

13-14 Décembre

2022 Premier séminaire national 'webinaire' sur les substances bioactives

**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD'HUI, MÉDICAMENT PROMETTEUR DEMAIN !**

## ATTESTATION DE PARTICIPATION

Je soussigne, Dr. Thamere CHERIET, président du premier séminaire national sur les substances bioactives  
SNAMPD, atteste que Mme, Mlle, Mr : **Salima Zidane**

a participé avec une communication poster intitulée :

**Optimisation des conditions de stabilité de la phycocyanine, formation d'un complexe [PC:  $\beta$ -CD: Fibre] et  
étude de l'activité Biologique**

Co-auteurs: Hocine Bouleghlem, Amina Naoui et Abdelhamid Guelil

Le Président du Séminaire  
**Dr. Thamere Cheriet**

Le Doyen de la Faculté des Sciences  
**Pr. Ettayib BENSACI**



SNAMPD  
13-14 décembre 2022



Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN”**

Le contenu des résumés n'engage que la responsabilité des auteurs.

Ce recueil peut être retrouvé sur la page Internet de la faculté des sciences au site de l'Université MOHAMED BOUDIAF de M'sila.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN”**

13–14 Décembre 2022

**ORGANISATEURS**

Université MOHAMED BOUDIAF de M'sila  
 Département de chimie, Faculté des Sciences

**COMITE SCIENTIFIQUE**

**Président : Dr Thamere CHERIET**

Pr Houcine SAADI (UMB-M'sila)	Dr Aldjia HAROUG (UMB-M'sila)
Pr Amel BOUDJELAL (UMB-M'sila)	Dr Djamel SARRI (UMB-M'sila)
Dr Thamere CHERIET (UMB-M'sila)	Dr Amine BELBAHI (UMB-M'sila)
Dr Abdelhakim KHENICHE (UMB-M'sila)	Dr Hamdi BENDIF (UMB-M'sila)
Dr Abderrahim BENKHALED (UMB-M'sila)	Dr Mouloud GHADBANE (UMB- M'sila)
Dr OumElkheir BELHADDAD (UMB-M'sila)	Dr Sabrina BENDIA (UFM-Constantine)
Dr Nairouz BENZAGOUTA (UMB-M'sila)	Dr Sihem BOUDERMINE (U Skikda)
Dr Faiza MERITATE (UMB-M'sila)	Dr Khawla KERBAB (UMK-Biskra)
Dr Kenza BOUCHELOUCHE (UMB-M'sila)	Dr Abbes BENMERACHE (UFM-Constantine)
Dr Hocine BOULAGHLAM (UMB-M'sila)	Dr Adel KRID (UFM-Constantine)
Dr Salima ZIDANE (UMB-M'sila)	Dr Aouali Zohra KEBIR-MEDJHOUDA (U Tiaret)
Dr Noui HENDEL (UMB-M'sila)	Dr Loubna AMOR (UFA-Sétif 1)
Dr Sabrina MOHAMADI (UMB-M'sila)	Dr Fatima ALLOUCHE (UAL-Kenchela)
Dr Abderrahim BENSILAMA (UMB- M'sila)	Dr Redouane LEMOUI (ENS-Constantine)
Dr Azeddine MELOUKI (UMB-M'sila)	Dr Iman RAMLI (UFM-Constantine)
Dr Mounira ARIECH (UMB-M'sila)	Dr Tarek BENLATRECHE (ENH-Blida)
Dr Hichem HAFFAR (UMB-M'sila)	

**COMITE D'ORGANISATION**

**Président : Dr Thamere CHERIET**

Pr Abdelbaki REFFAS (UMB-M'sila)	Dr Mokhtar DJEHICHE (UMB-M'sila)
Dr Hichem HAFFAR (UMB-M'sila)	Dr Kamel NOUFEL (UMB-M'sila)
Dr Abdelhakim KHENICHE (UMB-M'sila)	Dr Kamel CHERIF (UMB-M'sila)
Dr Nouri LAIB (UMB-M'sila)	Mr Abdallah KHERBACHE (UMB-M'sila)
Dr Azzeddine MELOUKI (UMB-M'sila)	Mr Mounir SELLOUM (UMB-M'sila)

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”  
**PROBLÉMATIQUE**

La nature et sa diversité chimique gigantesque constituent un réservoir immense de molécules bioactives au potentiel thérapeutique vaste. Un « coffre aux trésors » de molécules à identifier, produire et appliquer aux maladies qui nous touchent. La plupart de nos médicaments sont issus, dérivés ou inspirés de substances naturelles. Leur identification initiale, leur synthèse chimique, leur production industrielle, leur développement pharmaceutique et leurs applications thérapeutiques variées sont, pour chacun, une histoire exemplaire unique, le fruit de longs travaux parsemés d’échecs, de découvertes inattendues. Ils sont le fruit d’un mélange de chance, de sagacité et de ténacité qui permet parfois aux recherches les plus fondamentales de trouver des applications majeures. Le chemin qui conduit d’une substance naturelle produite par un organisme vivant (plante, animal, bactérie) jusqu’à l’arrivée sur le marché d’un médicament efficace n’est pas un long fleuve tranquille ! Ce long parcours, où le succès fait figure d’exception, s’étend sur de nombreuses années (plus de 12 années en moyenne) et requiert des dépenses considérables (près d’un milliard de dollar).

### **OBJECTIFS**

- La contribution à la collecte et à la documentation des connaissances scientifiques appropriées sur la composition chimique des espèces algériennes ;
- Participer au soutien de la recherche scientifique et discuter du développement de la recherche sur les plantes médicinales, des molécules bioactives et de la biotechnologie ;
- Entretenir les liens entre chercheurs et industriels du secteur des bio-industries ;
- Soutenir les jeunes chercheurs ;
- Établir des collaborations avec les universités scientifiques, les centres de recherches et les laboratoires nationaux, afin de promouvoir la pluridisciplinarité au service des sciences biologiques (pharmacologie, nutrition, biochimie, toxicologie, microbiologie, cancérologie, biotechnologie...);
- Echange d’expériences et d’informations scientifiques entre les chercheurs de différentes universités.

### **THÈMES DU SÉMINAIRE**

**Thème 1 :** Extraction, isolation, purification et identification de molécules d’origine naturelle

**Thème 2 :** Activité biologique des huiles essentielles, extraits et substances naturelles

**Thème 3 :** Héli-synthèse et synthèse totale de molécules bioactives

**Thème 4 :** Modélisation moléculaire et Docking des molécules bioactifs

# Thème 1

**Extraction, isolation, purification et identification de  
molécules d’origine naturelles**



Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN”**

Conférence thématique

**Le genre *Linaria*, une source de métabolites biologiquement actifs**

**Thamere CHERIET**

Département de Chimie, Faculté des Sciences, Université Mohamed Boudiaf-M’sila

Unité de Valorisation des Ressources Naturelles, Molécules Bioactives et Analyse Physicochimiques et Biologiques (VARENBIOMOL), Université des Frères Mentouri

**COMMUNICATIONS ORALES**

**Isolement et identification des polyphénols à partir de l’espèce *Rhamnus alaternus* L.**

**Samira AICHOIR<sup>1\*</sup>**, Hamada HABA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Chimie et Chimie de l’Environnement (L.C.C.E), Département de Chimie, Faculté des Sciences, Université de Batna, Algérie.*

\*E-mail: [samira.aichour@yahoo.fr](mailto:samira.aichour@yahoo.fr)

Nous nous sommes intéressés à l’étude chimique de *Rhamnus alaternus* et l’évaluation biologique de cette plante, appartenant à la famille Rhamnaceae. Cette dernière comprend 45-55 genres et environ 900 espèces. C’est une famille cosmopolite, distribuée dans les régions tropicales et parfois tempérées. En Algérie, ce genre est représenté particulièrement par les espèces suivantes: *R. Iycioides*, *R. frangula*, *R. cathartica*, *R. alpina*, et *Rhamnus alaternus*. Les plantes *Rhamnus* largement utilisées en médecine traditionnelle contre purgative, digestif, diurétique, laxatif, hypotensif et pour le traitement de divers symptômes hépatiques et les maladies du foie et du pancréas, possèdent des activités biologiques intéressantes telles que antibactérienne, anticancéreuse et antioxydante, ...ect, ceci s’explique dans une certaine mesure par la richesse de cette famille en composés triterpéniques, phénoliques sous forme de flavonoïdes, quinones et anthraquinones.

L’investigation phytochimique de l’extrait acétate d’éthyle de l’espèce *R. alaternus* a abouti à l’isolement de trois composés : émodine (**1**), kaempférol (**2**) et apigénine (**3**). Leurs structures moléculaires ont été établies grâce à la combinaison des différentes méthodes spectroscopiques RMN 1D (<sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C *J*-modulé et DEPT) et 2D (COSY, HSQC et HMBC), la spectrométrie de masse ESI-MS et la comparaison avec les données de la littérature. La partie biologie concerne l’évaluation biologique de l’activité antibactérienne des différents extraits végétaux de l’espèce *R. alaternus*. Cette évaluation a été effectuée sur des germes bactériens de référence ATCC: *Escherichia coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 et *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

**Mots clés:** *Rhamnus alaternus*, Rhamnaceae, Phénols, RMN 1D et 2D, Activité antibactérienne.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN”**

**Chemical composition of *Euphorbia pterococca***

**Imane Benabdelaziz**<sup>1\*</sup>, Santiago Gómez-Ruiz<sup>2</sup>, Mohammed Benkhaled<sup>1</sup>, Sandra Carralero<sup>2</sup>, Patricia Schenker<sup>3</sup>, Andrea Salmc<sup>3</sup>, Jürg Gertsch<sup>3</sup>, Hamada Haba<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Chimie et Chimie de l'Environnement (L.C.C.E.), Département de Chimie, Faculté des Sciences de la matière, Université de Batna-1, Batna 05000, Algeria

<sup>2</sup> Departamento de Biología y Geología, Física y Química Inorgánica, E.S.C.E.T., Universidad Rey Juan Carlos, 28933 Móstoles, Madrid, Spain

<sup>3</sup> Institute of Biochemistry and Molecular Medicine, University of Bern, Bühlstrasse 28, CH-3012 Bern, Switzerland

\*E-mail: [i.benabdelaziz@yahoo.fr](mailto:i.benabdelaziz@yahoo.fr)

The genus *Euphorbia* is one of the largest genera of the family Euphorbiaceae, with about 2000 species grown mainly in tropical, subtropical and warm temperate regions. In our ongoing research program on *Euphorbia* species from the flora of Algeria, we are particularly interested in phytochemical and biological investigations of *Euphorbia pterococca* Brot which is a medicinal plant used by the Aures population of Algeria to extirpate thorns and warts.

The phytochemical investigation of *E. pterococca* led to the identification of 13 tetracyclic triterpenes including four new cycloartanes: cycloartenyl-2'E,4'E-decadienoate (**1**), cycloartenyl-2'E,4'Z-decadienoate (**2**), 24-methylene-cycloartanyl-2'E,4'Z-tetradecadienoate (**3**), and 24-oxo-29-norcycloartanyl-2'E,4'Z-hexadeca-dienoate (**4**) and nine known compounds with cycloartane, and ergostane skeletons. Their structures were established mainly by extensive use of spectroscopic techniques, including 1D (<sup>1</sup>H and <sup>13</sup>C) and 2D homo- and heteronuclear NMR experiments (COSY, HSQC, HMBC and NOESY), and mass spectrometry (HRESIMS), chemical transformation, and by comparison with data reported in the literature.

**Key words:** *Euphorbia pterococca*, Euphorbiaceae, Triterpenoids, Cycloartanes, NMR

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
 “**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN**”

**Phytochemical characterization of *Opuntia Ficus-Indica* Extracts**

**Hamdi BENDIF**<sup>1,2,3\*</sup>, Soundes BENYAHIA RAHIL<sup>1</sup>, Bochra DEGHCHE<sup>1</sup>, Widiiane HADJ LAROUSI<sup>1</sup>, Hanane KHALFA<sup>1</sup>, Mohamed HARIR<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Natural Sciences and Life, Faculty of Sciences, University of M’sila, 28000 Msila, Algeria

<sup>2</sup>Laboratoire de Biodiversité et Techniques Biotechnologiques pour la Valorisation des Ressources Vegetales (BTB\_VRV), Department of Natural and Life Sciences, Faculty of Sciences, University of M’sila, Algeria

<sup>3</sup>Laboratoire d’Ethnobotanique et des Substances Naturelles, Département des Sciences Naturelles, Ecole Normale Supérieure (ENS), Kouba, 16308 Alger, Algeria.

<sup>4</sup> Department of Biotechnology, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Sciences and Technology Mohamed Boudiaf, Oran, Algeria

\*E-mail: [hamdibendif22@gmail.com](mailto:hamdibendif22@gmail.com)

Prickly pear cactus is a dry climate-adapted plant that remains unexplored in Algeria. Prickly pear cladodes and seeds are rich in bioactive components that are beneficial to health. The juice obtained from cladodes and seed oil were the subject of this study. Physicochemical analysis, Total Phenolic Content (TPC), flavonoid content, antioxidant by DPPH test and antibacterial activity were our objectives. The yield of leaf bud juice extraction was 79.02%, while, the seed oil extraction yield was weak (5%). Physicochemical analysis and TPC showed that leaf juice was rich in polyphenols (4.6 g/100 g) and flavonoids (38.35 mg/100 g), leafy sap from spiny species gave high marks for antioxidant activity, and has an effect on some bacteria: *Staphylococcus aureus*, *E. coli*, *Salmonella typhimurium*, *Serratia marcescens*. Cladode juice was rich in nutriment and has a potential antioxidant activity. The antibacterial activities shows that *E. coli*, *Pseudomonas*, *Salmonella*, and *Klebsiella pneumoniae* strains were relatively resistant to oil, and *E. coli* and *S. marcescens* strains were relatively resistant to cold-pressed oil. The 3 oils, cold pressed oil, 90° pressed oil and 160° pressed oil, were effective against *E. coli*, *Pseudomonas*, *Salmonella* and *Klebsiella pneumoniae* (11 to 19 mm of inhibition zone).

**Keywords:** Prickly pear cactus; cladode juice, seeds oil, *Opuntia ficus-indica*, flavonoid content, antioxidant activity, antibacterial activity.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Caractérisation technologique des Bifidobactéries isolées de différents écosystèmes**

Halima Aurass BAHLOUL<sup>1\*</sup>, Ilhem ZERIOUH<sup>1</sup>, Miloud HADADJI<sup>1</sup>, Mebrouk KIHAL<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Microbiologie appliquée, Département de Biologie, Faculté de Science, Université Senia Oran, Algérie.

Email\*: [bahloulhalimaaurass@gmail.com](mailto:bahloulhalimaaurass@gmail.com)

Plusieurs propriétés fonctionnelles, et critères biotechnologiques sont pris en considération dans la sélection des souches probiotiques. Sept souches ont été étudiées, isolées localement à partir de différentes origines, selles des nourrissons, de lait maternel commercialisé, de yaourt et d’intestin d’abeilles provenant d’Oran et Ghardaïa. La caractérisation phénotypique et génotypique en utilisant des tests classiques et séquençage d’ADN a permis l’identification de 3 souche de *Bifidobacterium longum subsp. Longum* indiqué comme B11 , B12, B13 isolés de selles des nourrissons .D’intestins d’abeilles on a isolés 2 souche de *Bifidobacterium longum subsp. Longum* Ba1 et *Bifidobacterium astéroïdes* Ba2 , du yaourt on a *Bifidobacterium breve* indiqué comme By1 et de lait maternisé on a une seul souche de *Bifidobacterium breve* indiqué Bm1. Plusieurs tests consécutifs ont été effectués afin de connaître leurs potentiels probiotiques. Les résultats obtenus montrent que les souches possèdent une tolérance au pH acide, sels biliaires, suc gastrique et un effet inhibiteur en vers les bactéries pathogènes testés. Dans cet étude on a pu évaluer la résistance de nos souches à la salinité. On a constaté une inhibition totale de croissance à 5.5% de NaCl et une croissance modérée à 5% par rapport à une croissance significative à 4.5 % de NaCl.

**Mots clés** : Probiotique, *Bifidobacterium*, viabilité, salinité.



**Solvent free microwave assisted extraction of essential oil from Algerian *Origanum majorana* leaves****Hasnia BENMOUSSA\***, Meriem BENABED, Miloud RAHO, Amine MORSLI

*Université des Sciences et de la Technologie d’Oran-Mohamed Boudiaf, USTO-MB, Laboratoire d’Ingénierie des Procédés de l’Environnement, Faculté de Chimie, BP1505, El M’naouer, 31000 Oran, Algérie*

\*E-mail: [b.benmoussahasnia88@yahoo.fr](mailto:b.benmoussahasnia88@yahoo.fr)

The solvent free microwave assisted extraction (SFME) process was employed in this study to rapidly extract the essential oil from the Algerian dried *Origanum majorana* leaves.

The effects of different operational parameters (microwave irradiation power, extraction time, and maceration time) on the extraction yield of *Origanum majorana* essential oil were achieved using the parametric study. Results showed that the higher yield of *Origanum majorana* essential oil obtained with solvent free microwave assisted extraction was obtained under the optimum operational conditions. Meanwhile, compared with the hydrodistillation (HD) process, the solvent free microwave assisted extraction successfully improved the essential oil yield in shorter extraction time (25 min versus 180 min with conventional HD), less electric consumption, lower carbon dioxide emissions and smaller volume of waste water. Using the GC-MS analysis, the solvent free microwave assisted extraction exhibited more valuable essential oil with high amount of oxygenated compounds compared to the essential oil obtained by HD. *Origanum majorana* essential oils were tested for their antimicrobial activity against four bacteria strains (*S. aureus* ATCC 29213, *S. aureus*, *E. coli* MA et *K. pneumoniae*). The *Origanum majorana* oils showed a good antimicrobial activity against all Gram (-) and Gram (+) bacteria for both extraction methods. Antibacterial activities were correlated to the chemical compositions of essential oils.

Finally, the solvent free microwave assisted extraction appeared like speed, green technology and desirable alternative protocol, to improve the quantity and the quality of *Origanum majorana* essential oil.

**Keywords:** *Origanum majorana* leaves, Essential oil, Solvent free microwave assisted extraction, Hydrodistillation, Antimicrobial activity.

**HPLC analysis of methanolic extract of *Trigonella foenum graecum*****Dalila BENCHIKH<sup>1,2</sup>, Abderrahim BENSLAMA<sup>2</sup>, Seddik KENNOUF<sup>1</sup>, Saliha DAHAMNA<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Laboratory of phytotherapy applied to chronic diseases. Department of Animal Biology and Physiology, University Ferhat Abbas, setif 1, 19000, Algeria.<sup>2</sup>Department of Microbiology and Biochemistry, Faculty of Sciences, University Mohamed Boudiaf, M’sila, 28000, Algeria.\*E-mail : [dalila.bencheikh@univ-msila.dz](mailto:dalila.bencheikh@univ-msila.dz)

Plants produce a great variety of organic compounds as a response to environmental stresses like microbial attack, insect/animal predation and ultraviolet radiations. The role of these metabolites is to increase plants resistance to these stresses. The aim of this paper is to assess the phytochemical composition of methanolic extract of *Trigonella foenum-graecum*. The HPLC was carried out using Agilent Technology of 1260 Infinity HPLC System was coupled with 6210 Time of Flight (TOF) LC/MS detector and ZORBAX SB-C18 (4.6 x 100 mm, 3.5 µm) column. High performance liquid chromatography (HPLC) analysis of *Trigonella foenum-graecum* revealed a complex mixture of phenolic compounds: Fumaric acid (tr), gentisic acid(7.88 mg/Kg), 4-hydroxybenzoic acid(2.22 mg/Kg), caffeic acid(tr), rutin (tr), 4-hydroxybenzaldehyde(tr), polydatine(13.85 mg/Kg), scutellin (8.6 mg/Kg), quercetin 3β-D glucoside(tr), naringenin(2.34 mg/Kg), diosmin(38.11 mg/Kg), and Apigetrin (123.71 mg/Kg). So, sample analysis of dried crude extract revealed differences quantitative of these compounds support the use of this plant as the biological effect.

**Keywords:** Biological activities, Flavonoids, HPLC, Methanolic extract, *Trigonella foenum-graecum*, polyphenols

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN”**

**Un nouvel alcaloïde indolique de l’espèce *Saccocalyx satureioides***

Hayat **KHERKHACHE**<sup>1,2\*</sup>, Imane BENABDELAZIZ<sup>3</sup>, Artur Manuel Soares SILVA<sup>4</sup>, Mokhtar Boualem LAHRECHE<sup>1</sup>, Mokhtar BENALIA<sup>5</sup>, Hamada HABA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Chimie organique et substances naturelles, Université de Djelfa, Algérie.

<sup>3</sup>Laboratoire de Chimie et Chimie de l’Environnement (L.C.C.E), Département de Chimie, Faculté des Sciences de la Matière, Université de Batna-1, Batna, Algérie.

<sup>4</sup>Departamento de Química & QOPNA, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portuga.l

<sup>5</sup>Laboratoire de chimie, Département de Chimie Industriel, Université de Laghouat, Laghouat, Algérie.

\*E-mail: [hayat2079@yahoo.fr](mailto:hayat2079@yahoo.fr)

Ces dernières décennies, les plantes médicinales et leur utilisation en thérapie ont vu leur essor se développer de façon notable et ce pour différentes raisons : économiques, sociales, culturelles. Cependant l’automédication par ces plantes ne reste pas sans risque. Soumettre ces plantes à une étude scientifique rigoureuse et donc primordial pour vérifier leur réputation médicinale et leur innocuité.

La recherche de nouveaux produits naturels avec des propriétés thérapeutiques intéressantes restent, en général, comme l’un des objectifs principaux pour les chercheurs. Dans ce contexte, nous avons entamé l’étude phyto-chimique des parties aériennes de l’espèce *Saccocalyx satureioides*, c’est une plante abondante dans notre région steppique qui appartient à la famille des lamiacées, qui a fait l’objet de peu d’études phyto-chimiques et pharmacologiques et s’inscrit dans le cadre de la découverte des composés bioactifs nouveaux susceptibles de posséder des activités biologiques intéressantes.

A cet effet, les analyses chromatographiques nous ont poussées à sélectionner l’extrait d’acétate d’éthyle de l’espèce *Saccocalyx satureioides* à cause de sa richesse en produits. Cet extrait a été étudié chimiquement en utilisant les méthodes chromatographiques (VLC, CC, CCM) pour conduire à l’isolement de neuf (09) substances naturelles à l’état pur. Celles-ci ont fait l’objet de diverses analyses spectroscopiques RMN 1D (<sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C), 2D (HSQC, HMBC) et spectrométrie de masse (ESI-MS). Ceci a permis la caractérisation d’une nouvelle structure avec huit (08) autres déjà connues et appartenant principalement à trois classes de métabolites secondaires : les alcaloïdes, les flavonoïdes et les terpènes dont la plupart sont réputés pour leurs vertus thérapeutiques et activités biologiques intéressantes. Tous ces composés ont été isolés pour la première fois de cette espèce.

**Mots clés :** Lamiaceae, *Saccocalyx satureioides*, Flavonoïdes, Alcaloïdes, Terpènes, RMN 1D et 2D.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Isolement, purification et caractérisation des substances naturelles  
à partir d’une plante de la région de M’sila**

Faiza MERATATE<sup>1,\*</sup>, Aissa LALAOUI<sup>2</sup>, Salah AKKAL<sup>3</sup>, Khellaf REBBAS<sup>4</sup>, Hadjer MERATATE<sup>5</sup>,  
Ibrahim DEMIRTAS<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Département de chimie, Université de M’sila.

<sup>2</sup> Université de M’sila.

<sup>3</sup> Département de chimie, Université de Constantine

<sup>4</sup> Département des sciences naturelles et de la vie, Université de M’sila.

<sup>5</sup> Département de pharmacie, Université de Sétif

<sup>6</sup> Département de chimie, Université de Turquie.

\*E-mail : [faiza.meritate@univ-msila.dz](mailto:faiza.meritate@univ-msila.dz)

*Carthamus helenioides* est une astéracée des lieux argileux ; Algéro-Marocaine, appelée Outhayna en Kabyle. La détermination structurale des composés isolés est basée sur l’utilisation combinée des différentes techniques physicochimiques et spectroscopiques telles que la RMN 1D et 2D (<sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C J-modulé, COSY H-H, HSQC J-modulé et HMBC), la spectrométrie de masse ESI.

Les différentes méthodes chromatographiques de séparation utilisées ont permis l’isolement de vingt produits et la détermination structurale de sept d’entre eux, pour l’extrait *n*-butanolique et l’extrait acétate d’éthyle on a séparé : apigénine, quercetine, apigénine 7-*O*-glucoside et quercetine 3-*O*-β-glucoside.

**Mots clés :** *Carthamus helenioides*, flavonoides, quercetine, apigénine.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Exploitation des métabolites secondaire du figuier *Ficus carica* dans  
l’agro-alimentaire**

**Chafiaa MAZRI<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>*Maître de conférences, Département Sciences Agronomiques, Faculté SNVT del’Université de Bouira. Laboratoire Biochimie Appliquée, Université de Béjaia.*

\*E-mail: [sahbi.chafiaa@gmail.com](mailto:sahbi.chafiaa@gmail.com), [ch.mazri@univ-bouira.dz](mailto:ch.mazri@univ-bouira.dz)

La figuier a connu ces dernières décennies, un déclin du nombre d’exploitants et un risque d’abandon des surfaces agricoles. Exploiter cette ressource phylogénétique, pour la fabrication du fromage frais et à pâte fondue en utilisant sa ficine, et la conservation des corps gras avec ses composés phénoliques pourra accompagner l’agriculture familiale dans la préservation du patrimoine figuiéole.

La caractérisation de l’extrait enzymatique est basée sur la détermination de l’activité coagulante, la force coagulante et l’activité protéolytique. Le piégeage des radicaux libres à l’aide du DPPH pour évaluer l’activité antioxydante des polyphénols et des flavonoides.

L’activité coagulante de ficine est optimale à pH =5, à 75°C et à une concentration de CaCl de 0,02 M avec des valeurs respectivement de l’ordre de: 144,96 UP, 5000 UP et 74,08 UP. Sa force coagulante est de 1/10 892.

Le fromage frais obtenu est d’une couleur blanche avec un aspect crémeux et une grande solubilité dans la bouche. Le fromage à pâte molle présente une qualité organoleptique meilleure et une texture plus molle avec une pénétration de 2,5 mm.

La méthode soxhlet est meilleure pour l’extraction des antioxydants, la variété unifère est plus riche en polyphénols par rapport à la bifère. La réduction du DPPH augmente avec l’augmentation de la concentration des composés phénoliques du figuier, avec un IC<sub>50</sub> de 3,8 mg/ml. L’indice de peroxyde à 50°C indique une oxydation.

La ficine peut remplacer la présure dans la fabrication fromagère. La richesse du figuier en quantité élevée d’antioxydants est une perspective pour l’industrie agro-alimentaire.

**Mots clés :** Figuier, ficine, polyphénols, produits laitiers, conservation.



Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
 “**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN**”

**Determination of total phenolics and flavonoids contents and DPPH  
 scavenging assay of methanolic extracts of leaves and roots of *Ziziphus  
 lotus* (Rhamnaceae) from Maadid (Algeria)**

Ghania BENAICHE<sup>1\*</sup>, Samia BOUAZIZ<sup>2,3</sup>, Amina BOUHADDA<sup>3</sup>, Chafia TOUIL-BOUKOFFA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of SNV, faculty of sciences, university of M’sila; M’sila, Algeria

<sup>2</sup>Cytokines and NO Synthases Team, Laboratory of Cellular and Molecular Biology (LBCM), Biological Sciences Faculty, University of Sciences and Technology Houari Boumediene (USTHB), Algiers, Algeria.

<sup>3</sup>Department of Microbiology and Biochemistry, Sciences Faculty, University of M’sila, M’sila, Algeria.

\*E-mail: [ghania.benaiche@univ-msila.dz](mailto:ghania.benaiche@univ-msila.dz)

Wild jujube “*Ziziphus lotus* (L.) Desf.” (Rhamnaceae). It is very common in arid and semi-arid regions. It is known in Algeria under Sidr (nebek), this plant has always been used in traditional medicine. This work aimed to determine the total phenolic and flavonoids content (TPC and TFC) and the ability to scavenge DPPH radical.

The plant material (leaves and roots) of *Ziziphus lotus* were collected on May (2015) from the Maadid region (Wilaya of M’sila, Algeria). Soxhlet extracting method was used and preliminary phytochemical screenings were carried out. The TPC and TFC are determined by Folin-Ciocalteu reagent and aluminum chloride colorimetric assay, respectively. The *in vitro* antioxidant activity was determined by DPPH test.

The extraction yields of both extracts were 44,155 % and 12,087 %, respectively. Phytochemical screening indicates the presence of polyphenols, flavonoids, tannins Saponins and anthocyanins in both extract. For polyphenols; the methanolic leaf extract contains  $416 \pm 0.074 \mu\text{g EAG} / \text{mg extract}$  while the root extract contains  $237.712 \pm 0.009 \mu\text{g EAG} / \text{mg extract}$ . Regarding flavonoids; the results reveal that the leaves have a content of  $36.212 \pm 0.007 \mu\text{g EQ} / \text{mg of extract}$  followed by the roots  $4.381 \pm 0.019 \mu\text{g} / \text{mg of extract}$ . Results show that the methanolic extract of the leaves has a significant antioxidant capacity, with  $\text{IC}_{50}$ :  $0.795 \text{ mg} / \text{ml}$ , it is relatively less compared to that of gallic acid, with  $\text{IC}_{50}$ :  $0.014 \text{ mg} / \text{ml}$ , and that of BHT with  $\text{IC}_{50}$  value is  $0.630 \text{ mg} / \text{ml}$ .

**Keywords:** *Ziziphus lotus*, phenolic compounds, flavonoids, antioxidant activity.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN”**

**Le sapin d'Algérie (*Abies numidica*):  
 Etude phytochimique et évaluation de quelques activités biologiques  
 de la famille des tanins *in vitro* et *in vivo***

Amina TEHARI<sup>1\*</sup>, Amina KHALDI<sup>2</sup>, Mohamed Amine BENINE<sup>2</sup>, Bouziane ABBOUNI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de valorisation des phytoressources et écodéveloppement des espaces, Université Djillali Liabes, Sidi Bel Abbès.

<sup>2</sup> Laboratoire de microbiologie moléculaire, protéomique et santé, Université Djillali Liabes, Sidi Bel Abbès.

\*Email: [aminahari07@gmail.com](mailto:aminahari07@gmail.com)

Ce travail consiste en la valorisation de l'extrait des tanins des feuilles de *Abies numidica*, l'étude de l'activité antioxydante des tanins *in vitro* a été évaluée par le test DPPH, ABTS+, CUPRAC et l'essai du pouvoir réducteur aux ions ferriques. L'activité anti-bactérienne a été testée contre six souches bactériennes. L'activité anti-enzymatique a été évaluée contre l'enzyme alpha glucosidase. Cette activité a été confirmée par l'étude *in vivo* sur l'effet hypoglycémiant lors de test de tolérance orale au glucose chez les souris suivie par l'évaluation à court terme de l'effet anti-diabétique chez des rats rendus diabétiques par la streptozotocine. La CCM a révélé la présence des tanins; ceci est confirmé par une analyse quantitative en chromatographie

liquide à haute performance (HPLC) qui a révélé que la teneur de l'extrait en tanins catéchiques est de 2,902 µg/ml. Les résultats ont montré que l'extrait des tanins a un très bon pouvoir antioxydant, une faible activité antibactérienne avec un effet maximal de 14,33±2,08 mm contre la souche à Gram positif *Proteus vulgaris*, ainsi qu'une bonne activité anti-enzymatique sur alpha glucosidase. L'évaluation de la toxicité aiguë de l'extrait n'a pas montré une toxicité apparente.

Ainsi, l'étude *in vivo* a montré que l'extrait possède un pouvoir antihyperglycémique. En conclusion, la présente étude suggère que les tanins catéchiques ont un effet bénéfique sur la glycémie et du statut oxydant en inhibant les enzymes catalyseurs des glucides, ce qui permet de réduire le développement des complications associées au diabète.

**Mots clés:** Tanins, activités biologiques, *Abies numidica*, Diabète.

**Elucidation structurale des terpènes extraits de la plante *Diplotaxis eruroides***Mouna MOKHTARI<sup>1,2\*</sup>, Sonia CHABANI<sup>3</sup>, Hamada HABA<sup>4</sup>

*Laboratoire de Chimie et Chimie de l’Environnement (L.C.C.E), Département de Chimie, Faculté des Sciences de la matière, Université de Batna-1, Algérie.*

\*E-mail: [mouna.mokhtari@univ-batna.dz](mailto:mouna.mokhtari@univ-batna.dz)

Ce travail de recherche est particulièrement consacré à l’élucidation structurale des produits naturels extraits de la plante *Diplotaxis eruroides* (L.) DC. C’est une herbe annuelle hivernale méditerranéenne, appartenant à une large famille de plantes d’une importance scientifique et économique majeure, qui est la famille Brassicaceae. Les plantes de cette famille ont été employées comme antidiabétiques, antibactériennes, antifongiques, anticancéreuses et antirhumatismales.

L’investigation phytochimique de l’extrait acétate d’éthyle de l’espèce *Diplotaxis eruroides* a abouti à l’isolement de trois terpènes dont un monoterpène : Loliolide et deux triterpènes: Lupéol et  $\beta$ -sitostérol. Leurs structures moléculaires ont été établies grâce à la combinaison des différentes méthodes spectroscopiques RMN 1D (<sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C) et 2D (COSY, HSQC et HMBC), la spectrométrie de masse ESI-MS et la comparaison avec les données de la littérature.

**Mots clés:** *Diplotaxis eruroides*, terpènes, RMN 1D, RMN 2D, spectrométrie de masse.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**COMMUNICATIONS AFFICHÉES**

**The phytochemical investigation of the *n*-butanol extract of an Asteraceae  
specie**

Sara ZERROUKI<sup>1\*</sup>, Samia MEZHOUD<sup>1</sup>, Ibrahim DEMIRTAS<sup>2</sup> And Ratiba MEKKIOU<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Unité de recherche : Valorisation des Ressources Naturelles, Molécules Bioactives et Analyses Physico-chimiques et Biologiques (VARENBIOMOL), Université des Frères Mentouri Constantine 1, Constantine, Algeria.*

<sup>3</sup>*Plant Research Laboratory, Chemistry Department, ÇankırıKaratekin University, Ulyazi Campus, 18100 Çankırı, Türkiye.*

\*E-mail: [sarazerrouki982@gmail.com](mailto:sarazerrouki982@gmail.com) , [sara.zerrouki@umc.edu.dz](mailto:sara.zerrouki@umc.edu.dz)

The aim of this study was the separation, isolation and structural identification of secondary metabolites contained in the *n*-BuOH extract of an asteraceae specie. The phytochemical investigation led to isolation of secondary metabolites from flavonoids classes the identification of structural was carried out on the analyses of their NMR spectroscopy 1D (1H, 13C), NMR 2D (COSY, HSQC, HMBC). This study could provide a scientific background to the use of the asteraceae species derivatives as functional ingredients in Algerian traditional medicine.

**Key-words:** Asteraceae, secondary metabolites, flavonoides, NMR.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Chemical composition and Evaluation of Antioxidant Capacity of an  
Algerian plant of Fabaceae family**

Meriem AISSAOU<sup>1</sup>, Abderrahmane MEZRAG<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Research Unit Development of Natural Resources, Bioactive Molecules and Physiochemical and Biological Analysis, Department of Chemistry, Constantine 1 University, Constantine, Algeria*

\*E-mail: [aissaoui.meriem2020@hotmail.fr](mailto:aissaoui.meriem2020@hotmail.fr)

Natural antioxidants are widely distributed in food and medicinal plants. These natural antioxidants, especially polyphenols and flavonoids, exhibit a wide range of biological effects, including anti-inflammatory, anti-aging, anti-atherosclerosis and anticancer. The aim of this study was to evaluate the chemical composition, antioxidant activities of the aerial parts of a species of the genus *ononis*, quantification of the total polyphenols and flavonoids of the chloroform, chloromethanol and methanol extracts. The preliminary phytochemical screening, in order to establish the possible chemical nature of the compounds, was carried out with the aerial parts of a species of the genus *ononis*. The total polyphenols and flavonoids of the chloroform, chloromethanol and methanol extracts was determined by using a colourimetric methods, *In vitro* antioxidant activity was measured using the DPPH free radical reduction method, iron reduction (FRAP and  $\beta$ -carotene bleaching). Chemical screening allowed the detection of several chemical groups such as flavonoids, tannins, quinones, alkaloids, saponisids, and triterpenes. The results of the total polyphenols and flavonoids assays showed that the methanol extract exhibits the highest levels of total polyphenols and flavonoids and therefore a remarkable antioxidant activity against the DPPH free radical and bleaching of  $\beta$ -carotene tests.

**Keywords:** Polyphenols, antioxidant activity, FRAP  $\beta$ -carotene .Flavonoids.



Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Analyse phytochimique et évaluation du potentiel antioxydant de l’extrait  
des graines de *Nigella sativa* L**

Yasmina BENAIDJA<sup>1\*</sup>, Wafa ZAIBET<sup>2</sup>, Houda Sara NACEF<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Génie des procédés chimique LGPC Faculté de Technologie département de génie des procédés Université Ferhat Abbas Sétif 1 -19000, Algérie.

<sup>2</sup> Laboratoire de médicament et Développement durable ReMeDD Faculté génie des procédés, université Constantine 3. Constantine 25000, Algérie.

<sup>3</sup> Laboratoire de Microbiologie appliquée- Université Ferhat abbas Sétif 1-Faculté des sciences de la nature et de la vie-Département de Microbiologie- Sétif 1-19000 Algérie.

\*E-mail: [yasminabenaidja1@yahoo.fr](mailto:yasminabenaidja1@yahoo.fr)

*Nigella sativa* L, est une plante médicinale de la famille des Ranunculaceae, largement utilisée en médecine traditionnelle à l’échelle du monde Arabe. Dans le présent travail un extrait a été préparé, à partir des graines de nigelle. Le rendement d’extraction est de 7.23%. Le screening phytochimique a permis de mettre en évidence la présence des terpénoïdes, alcaloïdes, tanins, anthocyanes et des quinones dans notre extrait. La teneur des polyphénols totaux a été déterminée en utilisant le réactif Folin-Ciocalteu, elle est de l’ordre de 611.36.mgEAG/g Ps, et les flavonoïdes ont été évalués par la méthode des chlorures d’aluminium AlCl<sub>3</sub>, la teneur est estimée à 0.982 mgEQ/ g, ce qui confirme les résultats obtenus par l’analyse de l’extrait par CCM, montrant la richesse de notre extrait en polyphénols et en flavonoïdes. De même, l’évaluation quantitative du pouvoir piègeur d’extrait vis-à-vis du DPPH confirme que l’extrait est plus actif, avec un IC<sub>50</sub> de l’ordre de 14.7 mg/ml. D’après les résultats obtenus dans ce travail, on peut dire que les graines de *Nigella sativa* sont non seulement médicinale et agroalimentaire mais aussi une source de matériaux naturel qui a un impact significatif sur le plan biologique.

**Mots clés:** Plante *Nigella sativa* L, polyphénols, activité antioxydante.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**L’analyse méliissopalynologique pour la certification des origines  
géographiques et botaniques du miel de *Peganum Harmala***

Rayan BAHLOUL<sup>1\*</sup>, Salim ZERROUK<sup>1</sup>, Rachid CHAIBI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Université Amar Telidji, Faculté des sciences, Laghouat, Algérie. Laboratoire SBA

\*Email: [rayanbahloul4@gmail.com](mailto:rayanbahloul4@gmail.com)

Quinze échantillons de miel de *Peganum harmala*, ont été soumis à une recherche méliissopalynologique dans la région de Laghouat et Djelfa (centre de l’Algérie). Le pollen de *Peganum harmala*, avait une teneur moyenne de 57,1 % (avec une plage de 45 % à 80 %). Le nombre de types de pollen identifiés par échantillon de miel varie entre 14 et 33, avec une moyenne de 25. Ceux-ci correspondent à 41 familles botaniques avec 76 types de pollen différents dans l’ensemble des échantillons. La famille Asteraceae a été identifiée dans plus de 90 %. D’autres familles de plantes comme Oleaceae, Brassicaceae, Fabaceae, Poaceae, Convolvulaceae, Rhamnaceae, Amaranthaceae, Cistaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae ont été identifiées dans plus de 50% des échantillons, mais la plus part comme pollen mineur. Les types de pollen associés étaient : *Eruca vesicaria type*, *Trifolium sp.*, *Ziziphus lotus*, *Olea europaea*, *Lotus type*, *Cistus sp.*, *Euphorbia sp.*, *Eucalyptus sp.*, *Prunus type*. Les miels *Peganum harmala* de la région étudiée sont caractérisés par leur teneur élevée en grains de pollen avec une teneur moyenne de 95474,4 grains / 10 g.

**Mots clés:** Méliissopalynologie, *Peganum harmala*, miel, Djelfa, Laghouat.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Total phenolic and flavonoid contents of an Algerian Saharan plant**

**Boumediene Bentameur**<sup>1\*</sup>, Hichem Hazmoun<sup>2</sup>, Djamel Sarri<sup>3</sup>, Thamere Cheriet<sup>1,2</sup>, Ramdane Seghiri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Département de Chimie, Faculté des Sciences, Université Mohammed Boudiaf-M’sila, 28000, M’sila, Algérie.

<sup>2</sup>Unité de Recherche Valorisation des Ressources Naturelles, Molécules Bioactives et Analyses Physicochimiques et Biologiques (VARENBIOMOL), Université des Frères Mentouri Constantine, route d’Aïn El Bey, Constantine, Algérie.

<sup>3</sup>Département de biologie, Faculté des Sciences, Université Mohammed Boudiaf-M’sila, 28000, M’sila, Algérie

\*E-mail: [boumediene.bentameur@univ-msila.dz](mailto:boumediene.bentameur@univ-msila.dz)

The genus *Fagonia* belongs to the Zygophyllaceae family comprises about 40 species, widely distributed in desert and steppe habitats from the Mediterranean to central Asia, South Africa and Australia. This genus is very well presented in Algeria with the presence of 11 species. Previous studies on *Fagonia* genus proved the importance of their flavonoids especially kaempferol, quercetin and isorhamnetin, with great potential for antioxidant effects. In the folk medicine of North Africa and Arabic region, *Fagonia* genus is known for the treatment of gout, asthma and inflammation. Pharmacological studies of their aqueous extracts on animals have also shown cytotoxic, anti-cancer and some other important activities. To continue the previous research made on the phytochemical analysis of the genus *Fagonia*, In the present study butanol extract of herb of *Fagonia flamandi* Linn. was screened for Total flavonoid content and Total phenolic. The Total flavonoid values obtained for BE ( $23.94 \pm 1.65 \mu\text{g QE/mg EE}$ ). Total phenolic value of ( $11.48 \pm 1.23 \mu\text{g EAG/mg EE}$ ).

**Key words:** Total flavonoid, Total phenolic, *Fagoniaflamandi*, *Fagonia*.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Acides phénoliques isolés de la plante *Cladanthus mixtus* (L.) Oberpr. & Vogt.**

Abbes BENMERACHE<sup>1\*</sup>, Ahmed KABOUCHE<sup>1</sup>, Zahia KABOUCHE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire d’Obtention des Substances Thérapeutiques (LOST), Campus Chaabet-Ersas Université des frères Mentouri-Constantine1.

\*E-mail : [benmerachea@gmail.com](mailto:benmerachea@gmail.com)

La flore algérienne avec 3000 espèces appartenant à plusieurs familles botaniques dont 15% sont endémique, constitue une richesse inestimable dans le domaine de la phytochimie comme dans le domaine de la pharmacologie, Le genre *Cladanthus* est un membre de la famille Asteraceae. Ce genre montre une richesse par de nombreux métabolites secondaires qui sont actifs biologiquement tels que les flavonoïdes, triterpènes, coumarines, acétylènes et phénols glycosylés. Dans le cadre de la continuité des investigations phytochimiques sur le genre *Cladanthus*, nous avons entrepris une étude phytochimique sur l’espèce *Cladanthus mixtus*(L.) Oberpr. & Vogt. Les différentes méthodes chromatographiques de séparation utilisées dans notre expérimentation, ont permis l’isolement de 5Acides phénoliques de l’extrait butanolique de *Cladanthus mixtus*. Les structures moléculaires des composés isolés ont été élucidées principalement par l’utilisation des techniques de RMN 1D et 2D (1H, 13C *J* modulé, COSY H-H, HSQC *J*modulé, HMBC et ROESY), par la spectrométrie de masse haute résolution (ESI-MS et HRESI- MS), par la mesure des pouvoirs rotatoires et par la comparaison avec les données de la littérature.

**Mots clés :** Asteraceae, *Cladanthus mixtus*, Acides phénoliques.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
 “**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN**”

**The effect of extraction method on yield, phytochemical analysis,  
 polyphenol/flavonoid contents, and antibacterial assessment of an *Linaria*  
 extracts**

Zeyneb BENRAMDANE<sup>1, 2\*</sup>, Aya KHEMISSA<sup>2</sup>, Thamere CHERIET<sup>2, 3</sup>, Tarek HAMEL<sup>4</sup>, Hichem HAZMOUNE<sup>3</sup> and Ramdane SEGHIRI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of inorganic materials, department of chemistry, faculty of Sciences, University of Msila

<sup>2</sup> Department of chemistry, faculty of science, University of Msila

<sup>3</sup>Unité de Valorisation des Ressources Naturelles, Molécules Bioactives et Analyse Physicochimiques et Biologiques (VARENBIOMOL), Université des Frères Mentouri, Constantine, Algérie

<sup>4</sup>Department of Biology, Faculty of Sciences, Badji Mokhtar University, BP 12 Sidi Amar, 23000 Annaba, Algeria

\*E-mail: [zeyneb.benramdane@univ-msila.com](mailto:zeyneb.benramdane@univ-msila.com)

From folk medicinal uses to phytochemical and biological studies, *Linaria* species (Plantaginaceae) have been extensively studied. Moreover, it is important to note that the main reason behind placing *Linaria* species in the category of a subject of interest is their ability to contain different bioactive molecules. A suitable example is pectolinarin, and its derivatives, which are well known for their powerful biological effects. Therefore, this study came with the objective to compare the effect of extraction methods (Maceration, Soxhletation, Sonication, and Infusion) on the yield and polyphenol\_flavonoid contents of *Linaria gharbensis*. The phytochemical study was carried on two parts; the first one was about the qualitative analysis that revealed a strong presence of flavonoids and a remarkable presence of triterpenoids and cardiac glycosides. Whereas, the second part was about the quantitative analysis, evaluating the contents of flavonoids and polyphenols. The results were shown that the sonication and soxhletation with MeOH gave higher polyphenol content ( $34.350 \pm 5.873$ ,  $28.649 \pm 8.911$   $\mu\text{g}$  GAE/mg EE respectively). Higher flavonoid contents were observed for Sonication and soxhletation with MeOH as well ( $34.013 \pm 4.365$ ,  $29.674 \pm 2.395$   $\mu\text{g}$  QE/mg EE respectively). The antibacterial evaluation of the extracts obtained by different methods of extraction has displayed no activity against three available bacterial strains *E. coli*, *S. aureus*, and *P. aeruginosa*, this result is quietly in accordance with the literature. (This study affords the first preliminary phytochemical investigation and antibacterial property of *Linaria gharbensis*).

**Keywords:** *Linaria gharbensis*, Extraction methods, Soxhletation, Sonication, Total phenolic, Flavonoid contents.



Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
 “**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN**”

**Phytochemical characterization and biological activities of *Ephedra alata*,  
*Aquilaria malacensis*, *Aristolochia longa* extracts**

Latifa BOUHAOUS<sup>1,2\*</sup>, Hamdi BENDIF<sup>3,4</sup>, Mohamed Djamel MIARA<sup>1,2</sup>, Mohamed HARIR<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Department and faculty of nature and life sciences. University Ibn Khaldoun, Tiaret. 14000 Algeria

<sup>2</sup>Laboratory of agrobiotechnology and nutrition in arid and semi-arid area. University  
 Ibn Khaldoun, Tiaret, 14000, Algeria

<sup>3</sup>Department of Natural Sciences and Life, Faculty of Sciences, University of M'sila, 28000 Msila,  
 Algeria

<sup>4</sup>Laboratory of ethnobotany and natural substances, department of natural sciences, higher Normal  
 school (ENS), Kouba, 16308 Alger, Algeria.

<sup>5</sup>Department of biotechnology, faculty of natural and life sciences, University of sciences and  
 Technology Mohamed Boudiaf, Oran, Algeria

\*E-mail: [bouhaouslatifa7@gmail.com](mailto:bouhaouslatifa7@gmail.com)

*Ephedra alata* subsp. *alata*, *Aquilaria malacensis* and *Aristolochia longa*, are the plants most used in traditional medicine in the North-West of Algeria for the treatment of cancer. The phytochemical and biological exploration of the subject was considered through anti-microbial activities. The extraction yield of *Aquilaria malacensis* was 37% followed by *Ephedra alata* was 12.5%, while the yield from the extraction of *Aristolochia longa* was 10%. The analysis of the phenolic composition of the extracts shows a high richness of the ethanolic extracts of *Ephedra alata* and *Aquilaria malacensis* in polyphenols (415.41mg/100g) and (239.23mg/100g) and in flavonoids (42.02mg/100g) and (35.78mg/100g) respectively. The ethanolic extract of *Ephedra alata* has the best antioxidant power. The antimicrobial activities reveal that the strains; *Staphylococcus aureus*, *E. coli*, *Salmonella enterica*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Aspergillus niger* seemed susceptible to extremely susceptible to *Aquilaria malacensis* and *Aristolochia longa* (17 to 30 mm zone of inhibition).

**Keywords:** *Ephedra alata*, *Aquilaria malacensis*, *Aristolochia longa*, polyphenol content, antioxidant activity, antimicrobial activity.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Extraction, séparation et identification de quelques composés bioactifs**

Yasmine CHEMAM<sup>1,2,3\*</sup>, Samir BENAYACHE<sup>1</sup>, Eric MARCHIONI<sup>2</sup>, Fadila BENAYACHE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unité de Recherche : Valorisation des Ressources Naturelles, Molécules Bioactives et Analyses Physicochimiques et Biologiques (VARENBIOMOL), Université Frères Mentouri, Constantine 1, Route de Aïn El Bey, 25000 Constantine, Algérie.

<sup>2</sup>Chimie Analytique des Molécules Bioactives, Institut Pluridisciplinaire HERBERT Curien UMR 7178-CNRS/UDS, 74 Route du Rhin (Faculté de Pharmacie) F-67400 Illkirch, France.

<sup>3</sup>Université Badji Mokhtar Annaba.

\*Email : [yasmine.chemam@yahoo.fr](mailto:yasmine.chemam@yahoo.fr)

De nos jours, vu le changement des habitudes nutritionnelles et l’hygiène de vie des individus, les aliments synthétiques trouvés sur le marché, provoquent le stress oxydatif, responsable de plusieurs maladies. De plus, l’apparition de virus et bactéries résistantes, qui rendent les traitements inefficaces ; la communauté scientifique s’est penchée sérieusement à étudier l’activité thérapeutique des plantes médicinales qui se sont révélées importantes pour la recherche pharmacologique et l’élaboration des médicaments. Une source naturelle qui renferme de nombreux principes actifs issus du métabolite secondaire représentant ainsi une alternative aux produits synthétiques. Nous nous sommes intéressés à la séparation de quelques molécules bioactives de la famille Cistaceae, Une chromatographie en phase liquide haute performance est effectuée afin d’isoler des composés bioactifs, Les tests de recherche de l’activité antioxydante effectués on-line sur les extraits des parties aériennes de l’espèce sélectionnée ont permis de mettre en évidence les métabolites secondaires les plus actifs présents dans les extraits. Cette étude suivie de travaux de fractionnement, de séparation et de purification a mené à l’isolement et la détermination structurale des flavonoïdes et des composés phénoliques bioactifs. Les élucidations structurales ont été réalisées par diverses expériences de résonance magnétique nucléaire (<sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C, COSY, HSQC, HMBC, NOESY) et par spectrométrie de masse à haute résolution.

**Mots clés :** Composés bioactifs, Cistaceae, activité antioxydante, composés phénolique, RMN.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Total phenolic and flavonoids contents of an endemic Algerian *Ficus***

Aida KEMMOUNDJI<sup>1,\*</sup>, Hichem HAZMOUNE<sup>1</sup>, Thamere CHEREIT<sup>1,2</sup>, Ramdane SEGHIRI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unité de Valorisation des Ressources Naturelles, Molécules Bioactives et Analyse Physicochimiques et Biologiques (VARENBIOMOL), Université des Frères Mentouri, 25000 Constantine, Algeria

<sup>2</sup>Département de chimie, Faculté des sciences, Université Mohamed Boudiaf-M’sila, 28000 M’sila, Algeria

\*E-mail : [aydakemmoundji@gmail.com](mailto:aydakemmoundji@gmail.com) , [ayda.kemmoundji@student.umc.edu.dz](mailto:ayda.kemmoundji@student.umc.edu.dz)

The ficus genus is one of the largest genera of the mulberry family (Moraceae) are known for their ethno pharmacological, therapeutic importance and have been used in traditional medicine as a cure against malaria ,diabetes ,cancer ,diarrhea ,ulcer and tract infection. The objective of this study was to determine the total phenolic and flavonoid content of the ethyl acetate and n-butanol extracts from the ficus species by in vitro chemical analyses using the Folin-Ciocalteu (FCR) and the Aluminium Chloride (AlCl<sub>3</sub>) method. The most significant total phenolic content was (303,47 ± 1,90 µg GAE/mg) to the ethyl acetate extract and the greatest flavonoid content was observed with n-butanol extract (155,07 ± 2,35µg QE/mg).

**Key words:** Moraceae, Mulberry, phenolic content, flavonoid content, FCR

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Chemical and nutritional characterization of *Chenopodium quinoa* seeds**

Khawla KERBAB<sup>1,2</sup>, Luca RASTRELLI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institut de technologie, Université Larbi Ben M'hidi Oum El Bouaghi, Algérie

<sup>2</sup>Unité de recherche VARENBIOMOL , Université Constantine1, Algérie

<sup>3</sup>Department of pharmacy, University of salerno, Italy

\*E-mail: [khawla.kerbab@yahoo.com](mailto:khawla.kerbab@yahoo.com)

Quinoa (*Chenopodium quinoa*) is an annual herbaceous plant with a height of 2 m, this specie is an indigenous food plant of high nutritional value, cultivated in the Andean region and used as food by previous culture. An in-depth study was carried out on three samples for amino acids, sterols, fatty acids and mineral determination. the objective was to evaluate the chemical and nutritional characterization of *Chenopodium quinoa* seeds in relation to various other foods such as wheat, corn, rye, rice, as sources of dietary fiber, quinoa has an excellent nutritional value with a high in flavonol and triterpene, it is rich in protein balanced in amino acids, trace element composition and vitamins and does not contain gluten, Quinoa is an excellent example of functional food which aims to prevent the risk of various diseases.

**Key words:** *Chenopodium quinoa*, flavonols, triterpene, nutritional value

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Quantitative Analysis of Artemisin in from *Artemisia campestris* leaves using  
HPLC in Western Algeria**

Fatima Kerroum<sup>1\*</sup>, Hamza Ahmed Laloui<sup>2</sup>, Fatiha Ben Ahmed<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Biotechnology and Agriculture Division, Biotechnology Research Center (C.R.Bt), Ali Mendjeli, New city UV 03, BP E73, Constantine, Algeria.*

\*E-mail: [f.Kerroum31@gmail.com](mailto:f.Kerroum31@gmail.com)

Secondary metabolites produced by plants for their self-defense mechanisms have been implicated in human health and therapeutic properties for most plants such as *Artemisia* genus. This genus, widespread over the world with up to 500 species, belongs to the Asteraceae family, locally named “Dgouft”. In these study three extractions methods were used for evaluation antioxidant activities and analyzed quantitatively artemisinin in *Artemisia campestris* leaves using High Performance Liquide Chromatography (HPLC). Decoction, maceration and Ultrasound-assisted extractions (UAE) were widely used for the extraction secondary metabolites such as essential oils, flavonoids and total antioxidant activity. The extract antioxidant activities were evaluated using hydrogen atoms transfer methods (DPPH, total antioxidant capacity, and reducing power assays) and single electron transfer (ABTS and cupric reducing antioxidant capacity assays). The contents of artemisinin in *A.campestris* leaves extract were over 0.6%. The crud aqueous and methanolic extracts exhibited an antioxidant potential (14, 63±0, 84 and 36, 82±0,55 µg mL<sup>-1</sup>). Our findings revealed good antioxidant and antimicrobial activities of *Artemisia campestris* extracts.

**Keywords:** *Artemisia campestris*, artemisinin, HPLC analysis, Phenolics, Ultra sound extraction.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
 “**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN**”

**Total phenolic and flavonoid content evaluation and biological activities of  
 organic extracts from the aerial parts of *A. tenuifolius***

Ayoub KHALFAOUI<sup>1\*</sup>, Soumia BELAABED<sup>1</sup>, Emira NOUMI<sup>2,3</sup>, Mejd SNOUSSE<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup> Research Unit, Development of Natural Resources, Bioactive Molecules, Physicochemical and Biological Analysis (VARENBIOMOL), Department of Chemistry, University Mentouri Constantine, Route Ain ElBey, Constantine 25000, Algeria.

<sup>2</sup> Department of Biology, College of Science, Hail University, P.O. Box 2440, Ha'il 81451, Saudi Arabia.

<sup>3</sup> Laboratory of Bioresources, Integrative Biology & Recovery, High Institute of Biotechnology-University of Monastir, Monastir 5000, Tunisia.

<sup>4</sup> Laboratory of Genetic, Biodiversity and Valorization of Bioresources, Higher Institute of Biotechnology of Monastir, University of Monastir, Avenue Taher Hadded BP 74, Monastir 5000, Tunisia.

\*E-mail: [khalfaoui.ayoub@umc.edu.dz](mailto:khalfaoui.ayoub@umc.edu.dz)

*Asphodelus tenuifolius* Cav. (*A. tenuifolius*) from Liliaceae family is a medicinal plant with a long history of traditional use to treat ailments. In this study, total phenolic and flavonoid content evaluation and various biological activities (antioxidant, antibacterial, antifungal, antiviral and cytotoxicity) of chloroformic, ethyl acetate and butanol extracts from the aerial parts of *A. tenuifolius* were analyzed. Chloroformic extract was rich in polyphenols and flavonoids and exhibited the highest antioxidant activity given by DPPH (IC<sub>50</sub> = 25 µg/mL) as compared to the BHT standard (11.5 µg/mL) and β-carotene bleaching assays (IC<sub>50</sub> = 95.692 µg/mL). Antibacterial activity results showed also that chloroformic extract has a highest activity against Gram-positive and -negative bacteria, especially against *Salmonella Typhimurium* DT104 (IZ = 19.3 mm, MIC = 18.75 mg/mL, MBC = 37.5 mg/mL). The MBC/MIC ratio was evaluated to interpret the activity that was bacteriostatic rather than bactericidal. Conversely, weaker antifungal activity was registered, and no antiviral activity was observed for all extracts against Herpes Simplex Virus type 2 and Coxsackie virus B-3 viruses. Cytotoxic activity on VERO cell line results revealed that butanol extract was not toxic, with CC<sub>50</sub> value of 1430 µg/mL, while chloroformic extract showed moderate cytotoxicity.

**Keywords:** *Asphodelus tenuifolius*; phenolic compounds; antioxidants; antibacterial; antifungal; antiviral.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
 “**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN**”

**Investigation phytochimique, propriétés antioxydantes d’une espèce  
 Algérienne du genre *Centaurea* (asteraceae)**

Leyla BOUCHACHOUA<sup>1,2\*</sup>, Alfredo BOTTONE<sup>3</sup>,Ciro CANNAVACCIUOLO<sup>3</sup>, Sonia  
 PIACENTE<sup>3</sup>, Chawki BENSOUICI<sup>4</sup>, Samir BENAYACHE<sup>1</sup>, Fadila BENAYACHE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unité de Recherche : Valorisation des Ressources Naturelles, Molécules Bioactives et Analyses  
 Physicochimiques et Biologiques, Université Frères Mentouri, Constantine 1, Route d’Aïn El Bey 25017  
 Constantine, Algérie.

<sup>2</sup>Centre de Recherche en Sciences Pharmaceutiques, Nouvelle Ville Ali Mendjeli, Constantine Algérie.

<sup>3</sup>Università degli Studi di Salerno, Dipartimento di Farmacia, Via Giovanni Paolo II, 132, 84084  
 Fisciano (SA), Italy.

<sup>4</sup>Centre de Recherche en Biotechnologie, Nouvelle Ville Ali Mendjeli UV03, Constantine, Algérie.

\*E-mail: [layla\\_boucha@hotmail.fr](mailto:layla_boucha@hotmail.fr)

Depuis l’Antiquité, les plantes médicinales ont été utilisées pour le traitement de diverses maladies. Aujourd’hui encore, leur utilisation se perpétue en raison de l’inefficacité d’un grand nombre de médicaments d’origine synthétique et surtout de leurs effets secondaires. Actuellement, on note un intérêt accru des laboratoires pour rechercher, isoler, tester et caractériser les principes actifs des plantes médicinales. Cette étude faisant partie de notre programme de recherche, a porté sur l’évaluation de l’effet antioxydant par quatre méthodes (DPPH, ABTS, CUPRAC et Pouvoir Réducteur) de la partie soluble dans l’acétate d’éthyle de l’extrait hydroalcoolique des parties aériennes d’une espèce du genre *Centaurea* (Asteraceae), ce genre est réputé pour diverses activités biologiques. Les résultats significatifs obtenus, nous ont encouragés à entreprendre l’investigation phyto chimique de cette fraction. A ce stade, nos travaux ont mené à l’isolement et l’identification structurale de six composés :  $\beta$ -sitostérol, stigmastérol, daucostérol, apigénine, lutéoline et 6-méthoxykaempferol 7-O- $\beta$ -D-glucopyranoside. Tous ces produits sont connus par leurs effets biologiques. L’élucidation des structures a été réalisée par les méthodes spectroscopiques notamment la spectroscopie UV-Visible et la résonance magnétique nucléaire mono et bidimensionnelle (<sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C, COSY, HSQC, HMBC).

**Mots clés :** Asteraceae, *Centaurea*, antioxydant, UV-visible, RMN.



Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Etude biologique et phytochimique de l’espèce *Berberis hispanica*  
Berberidaceae**

**Redouane Lemoui<sup>1-2\*</sup>, Samira Benyahia<sup>1</sup>, Khellaf Rebbas<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Unité de recherche Valorisation des Ressources Naturelles, Molécules Bioactives et Analyses Physicochimiques et Biologiques (VARENBIOMOL), Département de Chimie, Faculté des Sciences Exactes, Université Constantine 1, 25000 Constantine, Algérie.

<sup>2</sup>École normale supérieure de Constantine

<sup>3</sup>Département SNV, faculté des sciences. Université de M’Sila

**\*Email :** [redouanelemoui@gmail.com](mailto:redouanelemoui@gmail.com)

Les plantes ont été et sont toujours connus comme une source principale de médicament et de découverte de nouveaux principes actifs. Pour ses raison on s’est proposé d’extraire des métabolites secondaires, à partir du genre *Berberis* qui est l’un des plus grands genres de la famille des (Berberidaceae), il est connu en médecine traditionnelle par des divers effets thérapeutiques, qui se réfèrent à sa richesse en métabolites secondaires (flavonoïdes, terpènes, ....). L’investigation phytochimique nous a permis d’isoler plusieurs flavonoïdes de la phase butanolique de l’espèce *Berberis hispanica*. L’identification a été réalisée par la combinaison des données obtenus des analyses spectroscopiques notamment l’UV-Visible, RMN ( $H^1$ ,  $C^{13}$ ) et masse. Au cours de cette étude nous avons réalisés également un test antibactérien sur l’extrait butanolique vis- à- vis de 6 souches bactériennes par la méthode de diffusion sur gélose. Ce test a montré que l’extrait butanolique possède une activité antibactérienne très importante et cela est dû à sa richesse en flavonoïdes.

**Mots clés :** *Berberis hispanica*, flavonoïde, activité antibactérienne.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Screening phytochimique et dosage de polyphénols totaux des extraits de  
l'espèce *Lotus corniculatus* (fabacee)**

**Abderrahmane MEZRAG<sup>1,\*</sup>**, Nawel LEZZAR<sup>2</sup>, Charaf BENSARI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unité de recherche Valorisation des Ressources Naturelles, Molécules Bioactives et Analyses Physicochimiques et Biologiques (VARENBIOMOL), Département de Chimie, Faculté des Sciences Exactes, Université Constantine 1, 25000 Constantine, Algérie

<sup>2</sup>Laboratoire Pharmacologie-Toxicologie Institut des Sciences Vétérinaires, Université Constantine 1, 25000 Constantine, Algérie.

\*E-mail: kmezrag@hotmail.fr

*Lotus coniculatus* est une plante vivace de la famille des Fabacée du genre lotus. C'est une espèce largement utilisée en médecine traditionnelle pour ses propriétés biologiques attribuées essentiellement aux polyphénols. L'intérêt de notre étude est de contribuer à l'analyse phytochimique et le dosage des polyphénols totaux de la partie aérienne de l'espèce *Lotus coniculatus* récoltée dans la région de Constantine Afin d'identifier les classes phytochimiques majoritaires présentes dans les différentes parties de la plante, nous avons eu recours à des tests phyto-chimiques par plusieurs tests qualitatifs basées sur des phénomènes de précipitation ou de coloration à l'aide des réactifs spécifiques. Les résultats de ce screening phyto-chimique montrent la richesse de cette plante en composés phénoliques, La quantification des polyphénols totaux des extraits de l'espèce *Lotus coniculatus* a été réalisée par la méthode spectrophotométrique. Cette étape a montré une teneur très élevée en polyphénols dans l'extrait brut de cette espèce.

**Mots clés :** Phyto-chimique, Polyphénols, Spectrophotométrie

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Composition chimique de fruits du fraisier par utilisation de  
chromatographie en phase gazeuse couplé à la spectrométrie de masse**

Fatima NAILI<sup>1\*</sup>, Boualem MAYACHE<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Laboratoire de Biotechnologie, Environnement et Santé. Département des Sciences de l'Environnement et de Sciences Agronomiques, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Mohamed Seddik Ben Yahia, Jijel, Algérie.*

\*E-mail : [nailifat6@gmail.com](mailto:nailifat6@gmail.com)

L'objectif de cette étude est de vérifier la composition chimique de fruits de fraisier et la présence d'éventuels polluants qui pourraient être des résidus de pesticides. Pour atteindre cet objectif, nous avons analysé des fruits de fraisier cultivés sous tunnel. Les échantillons ont été collectés et analysés à l'aide d'un chromatographe en phase gazeuse combiné à la spectrométrie de masse (CPG-MS). Les résultats obtenus montrent que, presque toutes les substances détectées dans les échantillons étaient des métabolites poly phénoliques ; des alcanes, des esters, des aldéhydes, des alcools aromatiques, des acides gras, des glucides, des phtalates, des dérivés de plastifiants, etc. avec l'absence de résidus des pesticides. Ces composés ont montrés des propriétés anti-oxydantes, antimicrobiennes, antifongiques et insecticides. Certains composés ont été signalés comme ayant une activité inconnue. Selon les résultats, les fruits des fraisiers contiennent de variétés de composés bioactifs qui ont des activités bénéfiques pour la santé humaine.

**Mots clés :** Fraisier, CPG-MS, métabolites polyphénoliques, propriétés anti-oxydantes composés bioactifs.

**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT PROMETTEUR DEMAIN”****Extraction et caractérisation partielle de l’extrait polysaccharidique hydrosoluble issue de la gomme-résine de *Ferula assa-foetida* récoltées dans le Sahara septentrional Est algérien**

Nouhad Amina RIGHI<sup>1\*</sup>, Messaouda BABAHAMOU<sup>1</sup>, Zakaria BOUAL<sup>1</sup>, Mouhamed Didi OULED EL HADJ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Université KasdiMerbah-Ouargla, Laboratoire Protection des écosystèmes en zones arides et semi-arides, 30000 Ouargla, Algérie.

\*E-mail : [nouhadamina@gmail.com](mailto:nouhadamina@gmail.com)

*Ferula assa-foetida* (Apiaceae), plante spontanée à caractère médicinal récoltée dans le Sahara septentrional Est algérien. L’objectif de ce travail est d’extraire et de caractériser partiellement les polysaccharides hydrosolubles issus de la gomme-résine de *F. assa-foetida*. L’extrait est obtenu par macération à l’eau distillée, après prétraitement par éther de pétrole et éthanol. Les polysaccharides sont précipités par acétone, puis lyophilisés. Le rendement d’extraction est de 2,43%. L’analyse des oses constitutifs par CCM après hydrolyse par TFA à 2 M durant 4 heures à 100 °C montre la présence de d’acide galacturonique, d’acide glucuronique, d’arabinose, de galactose, de rhamnose et de xylose. La gomme-résine de *F. assa-foetida* est riche en polysaccharides avec hétérogénéité de composition.

**Mots clés:** polysaccharides, *Ferula assa-foetida*, gommages-résines, plantes spontanées, CCM

**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT PROMETTEUR DEMAIN”****Characterization, Separation and Identification of Bioactive Molecules from a Mediterranean Medicinal Plant, by Nuclear Magnetic Resonance (NMR).**

SOFIANE Ismahene\*, SERIDI Ratiba

*Laboratory of Plant Biology and Environment. Faculty of Sciences, Badji Mokhtar University, Annaba. Bp 12, 23000 Annaba, Algeria.*\*E-mail: [sofiane-ismahene@hotmail.fr](mailto:sofiane-ismahene@hotmail.fr)

The aim of the current study is the knowledge and valorisation of Algerian natural resources. Our research centered on the isolation, analysis and purification of bioactive compounds from the *Fumaria capreolata* L species, which was gathered in the Edough region in Northeastern Algeria. This study focused on *Fumaria capreolata* L., a Medicinal Plant native to the Edough peninsula in Seraidi, Annaba Province. In traditional Algerian medicine, Fumitory, or *Fumaria capreolata* L., is frequently used to treat skin diseases and hepatobiliary dysfunction (Gilaniet al., 2005). After extracting the aerial part of *F. capreolata* L.'s powder with ethanol, we obtained a crude extract. By extracting the latter with liquid in liquid fashion using various solvents and steps, we were able to obtain three phases: an organic phase, a phase for total alkaloids, and a basic aqueous phase. The fractionation of the ethanolic extract of the species *Fumaria capreolata* L. harvested in the Edough region (Annaba, Algeria) and the analysis of the fractions obtained by Nuclear Magnetic Resonance (NMR) led to the isolation and purification of four compounds, including two fatty acids that were isolated from the organic phase: a saturated fatty acid: palmitic acid and a polyunsaturated omega-6 fatty acid: linoleic acid. Two alkaloids were also isolated from this extract, one is a spiro-isoquinoline alkaloid: parfumine and the other an isoquinoline alkaloid: protopine.

**Key words:** *Fumaria capreolata* L, bioactive molecules, NMR Analysis, Alkaloids.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Comparaison de la teneur en polyphénols totaux de l’extrait aqueux et  
ethanolique de la parche du café**

**Fatima zahra TAHIR<sup>1\*</sup>**, Nesrine Fatima Zohra BENOUSSAR<sup>1</sup>, Salim HABI<sup>1</sup>, Mohamed Amine  
LAAROUSSI<sup>1</sup>, Fatiha BENMELIANI<sup>1</sup>, Nahida Haddam<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Laboratoire de Physiologie, Physiopathologie et Biochimie de la Nutrition. (PPANBIONUT);  
Faculté SNV.STU; Université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen -*

\*E-mail: [Tahir-fatima-zahra@outlook.fr](mailto:Tahir-fatima-zahra@outlook.fr)

L’Algérie produit au quotidien des résidus solides, en importantes quantités notamment la parche du café issu du traitement humide des cerises verte du café . Cependant, certaines études montrent que la parche du café contient des composés fonctionnels. Les composés phénoliques suscitent un intérêt considérable dans le domaine de l’alimentaire, de la chimie et de la médecine en raison de leur potentiel antioxydant prometteur ; Les éventuels avantages de la consommation des polyphénols pour la santé ont été suggérés de dériver de leurs propriétés antioxydantes et anti-inflammatoires. Ils ont également des activités anti-ulcéreuse , anti-cancérigène, et anti-mutagène , La raison de ces activités est le fort caractère antioxydant des polyphénols , qui est basée sur leur capacité à absorber les radicaux libres. Pour cette raison, il y a eu une demande croissante pour les antioxydants d’origines végétales dans les aliments, les boissons et les industries cosmétiques, représente donc un potentiel économique énorme. Dans ce contexte, l’objectif de la présente étude est de valoriser ce déchet par l’évaluation de la teneur en polyphénols de l’extrait éthanolique et l’extrait aqueux de la parche du café. A cet effet, les solvants utilisés sont l’eau distillée et l’éthanol. Il s’en est suivi le dosage des polyphénols. L’extrait aqueux de a montré la plus grande teneur en polyphénols par rapport à l’extrait éthanolique.

**Mots clés :** parche de café , polyphénols , extrait éthanolique , antioxydant.

**Screening, Total polyphenol and flavonoid content of an ethanolic extract from a *Lavandula* genus plant**

Rania ZERIMECH<sup>1\*</sup>, Djamel SARRI<sup>2</sup>, Amina GUETTECHE<sup>1</sup>, Thamere CHERIET<sup>1,3</sup>, Ramdane SEGHIRI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>unité de recherche valorisation des ressources naturelles, molécules bioactives et analyse phytochimique et biologique (VARENBIOMOL), Université des Frères Montouri-Constantine, 25000, Algérie.

<sup>2</sup> département de biologie, faculté des sciences, université Mohamed Boudiaf, M’sila, 28000

<sup>3</sup> Département de chimie, faculté des sciences, université Mohamed Boudiaf, M’sila, 28000 Algérie

\*E-mail : [rania.zer60@gmail.com](mailto:rania.zer60@gmail.com)

This work concerned the phytochemical study of a plant from *Lavandula* genus many species of this genus are known for their biological activities. The studied plant was extracted with ethanol using ultra-sound method the obtained ethanolic extract was screened for different secondary metabolites using standard methods and it was also tested for both total flavonoid and polyphenol content the results showed the presence of different chemical groups such as flavonoids, terpenoids and sterols while the TPC and TFC tests showed the presence of a considerable amount of both polyphenols and flavonoids

**Mots clés :** phytochemical screening, TPC , TFC , *Lavandula*



**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT PROMETTEUR DEMAIN”****Investigation phytochimique et évaluation de l’activité antioxydante de l’espèce *Thymus ciliatus* (Lamiaceae)**

**Hanane ACHOUB<sup>1\*</sup>**, Lahcene ZAÏTER<sup>1</sup>, Teresa MENCHERINI<sup>2</sup>, Fadila BENAYACHE<sup>1</sup>, Luca RASTRELLI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unité de Valorisation des Ressources Naturelles, Molécules Bioactives et Analyse Physicochimiques et Biologiques (VARENBIOMOL), Université Constantine 1, Algérie.

<sup>2</sup>Dipartimento di Farmacia, Università degli Studi di Salerno, via Giovanni Paolo II 132, 84084 Fisciano (SA), Italy.

\*E-mail : [achoub.hanane@yahoo.com](mailto:achoub.hanane@yahoo.com)

Les plantes sont depuis toujours une source essentielle de médicaments. Aujourd'hui encore une majorité de la population mondiale, plus particulièrement dans les pays en voie de développement, se soigne uniquement avec des remèdes traditionnels à base de plantes. L'industrie pharmaceutique moderne elle-même s'appuie sur la diversité des métabolites secondaires des végétaux pour trouver de nouvelles molécules aux propriétés biologiques inédites. Le présent travail apporte une contribution à la connaissance de l'espèce *Thymus ciliatus* (Desf) à travers son étude phytochimique et biologique. Cette étude a permis d'isoler et d'identifier quatre composés. Les structures des produits isolés ont été déterminées par la combinaison de différentes méthodes spectrales à savoir la spectrophotométrie UV visible RMN<sup>1</sup>H, RMN <sup>13</sup>C, des expériences de la RMN bidimensionnelle (COSY, HSQC, HMBC), et la spectrométrie de masse. L'évaluation de l'activité antioxydante par la méthode DPPH montre que l'extrait acétate d'éthyle et n-butanol possède un bon pouvoir antioxydant.

**Mots clés :** Lamiaceae, *Thymus ciliatus* (Desf), DPPH.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Assessment of artemisinin content in three wild Saharan *Artemisia* species  
from Algeria and their antioxidant activities**

Hamza AHMED-LALOU<sup>1,\*</sup>, Hadjer ZAAK<sup>2</sup>, Abderrahmen RAHMANI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Animal Biotechnology Laboratory, Biotechnology and Agriculture Division, Biotechnology Research Center (C.R.Bt), Ali Mendjeli, Constantine, 25000, Algeria

<sup>2</sup> Food Biotechnology Division, Biotechnology Research Center (C.R.Bt), Ali Mendjeli, Constantine, 25000, Algeria

\*E-mail : [hamzavet21@gmail.com](mailto:hamzavet21@gmail.com)

Artemisinin, a natural product, has received considerable attention in the last few years as an antimalarial drug. This study reports the presence of Artemisinin in three Algerian wild *Artemisia* species assessed by HPLC method: *A. herba alba* (AH), *A. campestris* subsp. *glutinosa* (AC), and *A. judaica* subsp. *sahariensis* (AJ). The HPLC analysis of the hexane extracts showed a difference in artemisinin content in studied species with a yield of 0.64%, 0.34% and 0.04% for AC, AH and AJ, respectively. Moreover, the level of artemisinin obtained in *A. campestris* was better than that found in *A. sieberi* and *A. annua*. This rate has been reported for the first time. Furthermore, the antiradical activities of methanolic extracts of plants were also tested. There was a remarkable antioxidant capacity found in all *Artemisia* methanolic extracts analysed.

**Keywords:** *Artemisia*; artemisinin; biological activities; HPLC analysis

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**A new glucosidic iridoid from *Isodon rubescens***

Soumia BELAABED<sup>1\*</sup>, Ayoub KHALFAOUI<sup>1</sup>, Marinella DE LEO<sup>2</sup>, Salvatore VELOTTO<sup>3</sup>, Nicola MALAFRONTI<sup>4</sup>, Massimiliano D’AMBOLA<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department of Chemistry, Research Unit, Development of Natural Resources, Bioactive Molecules, Physiochemical and Biological Analysis, University Mentouri Constantine, route Ain el Bey, 21017 Constantine, Algeria.

<sup>2</sup> Dipartimento di Farmacia, Università di Pisa, via Bonanno 33, 56126 Pisa, Italy.

<sup>3</sup> Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzione Animale, Università di Napoli Federico II, via Delpino 1, 80137 Napoli, Italy.

<sup>4</sup> Dipartimento di Farmacia, Università di Salerno, Via Giovanni Paolo II 132, 84084 Fisciano, Salerno, Italy.

\*E-mail: [soumia.belaabed@umc.edu.dz](mailto:soumia.belaabed@umc.edu.dz)

*Isodon* is an important genus of Lamiaceae family, comprised roughly 150 species worldwide. Several species of the genus *Isodon* have been used in traditional Chinese medicine for the treatment of different diseases among them, *Isodon rubescens*. The phytochemical study of the chloroform/methanol (9:1) extract from *Isodon rubescens* aerial parts, by means of different chromatographic techniques led the isolation of a new glucosidic iridoid, 6-O-veratroylbarlerin, along with three known compounds (apigenin, oridonin and caffeic acid). The structure of the new compound was elucidated on the basis of 1D and 2D NMR experiments and ESI-MS technique.

**Keywords:** Rabdosia, Lamiaceae, Iridoid, NMR

**Preliminary Phytochemical Screening and Quantitative Estimation of Total Phenolic Content in Methanolic Extract of Algerian *Zingiber officinale* Rhizome****Maroua HADJI<sup>1\*</sup>, Toka HADJI<sup>2</sup>, Tahar SMAILI<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratoire de Biodiversité et Techniques Biotechnologiques de la Valorisation des Ressources Végétales (BTB\_VRV), Département SNV, Faculté des sciences, Université Mohamed Boudiaf, M’sila, 28000, Algérie.

<sup>2</sup>Laboratory of development and valorization of phylogenetic resources, University of Brothers Mentouri Constantine1, Algeria.

\*E-mail : [maroua.hadji@univ-msila.dz](mailto:maroua.hadji@univ-msila.dz)

The Secondary metabolites are bioactive plant substances that are produced by plants through metabolic pathways derived from the primary metabolic pathways. They are classified according to their chemical structures into three major classes: Phenolic compounds, Terpenes, Alkaloids. Medicinal plants are a major source for a multitude of secondary metabolites, *Zingiber officinale* is one of these plants. Our study aimed at identifying the phytoconstituents present in Algerian *Zingiber officinale*'s rhizome and determining the total phenolic content in its methanolic extract. In order to identify some of these secondary metabolites and determine the total phenolic content, we prepared methanolic extract using maceration method. (40g in 400 ml of methanol for 48h). Crude extract were screened to determine the presence of phytochemicals like: Alkaloids, Flavonoids, Phenolic compounds, Saponins, Terpenoids, Tannins, according to standard methods. The changes in colors or the precipitate formation used as an indication of the presence of these phytochemicals. The total phenolic content was determined using Folin-ciocalteu test. The results of phytochemicals screening indicated that methanol extract contains Phenolic compounds, Quinones, Terpenoids, Alkaloids and Flavonoids, and Tannins. In contrast, we notice a total absence of Saponins. The estimation of TPC showed that *Zingiber officinale* rhizome contains a considerable amount of phenols content ( $25.51 \pm 0.01 \mu\text{g GAE/mg E}$ ). In conclusion, The Algerian *Zingiber officinale* rhizome contains interesting Phenolic content, making it significant for future studies, especially as related to the valorization of secondary metabolites for pharmaceutical industries in Algeria.

**Keywords:** *Zingiber officinale*, Phytochemical, Screening, phenolic, phytoconstituents.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Optimization of ultrasound-assisted extraction of total phenolic  
contents from the algerian *Pulicaria odora* L leaves**

Amal LAHOUAOU<sup>1\*</sup>, Hassiba METROUH-AMIR<sup>1</sup>, Samia BOUAZIZ<sup>2</sup>, Mahchouch Ouarda<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of natural and life sciences, biotechnology and ethnobotany laboratory, University of Bejaia, Algeria.

<sup>2</sup>University of Sciences and Thechnology of Houari-Boumediene. Algeria.

\*E-mail: [amal.lahouaou@univ-bejaia.dz](mailto:amal.lahouaou@univ-bejaia.dz)

*Pulicaria odora* L. is one of the herbal resources belongs to the Asteraceae family, used traditionally in Algerian folk medicine for treating stomach disorders and inflammation. The aim of the current study is to optimize the ultrasound-assisted extraction of bioactive phenolic compounds from the *Pulicaria Odora* L. leaves by employing response surface methodology (RSM). The Box–Behnken design was used to investigate the effects of three independent variables, solvent concentration (Acetone/water; 20–100%), extraction time (15–55 min), and extraction temperature (20–100°C) on the responses. The results showed that the optimal extraction conditions were 69.34% Acetone, 30°C, and 51.35 min. While, The corresponding experimental values for TPC were 179.75 mg GAE/ g DM. The experimental and the predicted values were in close agreement within a 99% confidence level, thus indicating the suitability of the model and the validation of RSM in optimizing the ultrasound assisted extraction of TPC of *Pulicaria odora* L. leaves. However, another investigation is needed to confirm these results.

**Key words:** *Pulicaria odora* L., ultrasound-assisted extraction ; response surface methodology (RSM), Box–Behnken design, phenolic compounds.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**UPLC-MS-ESI-QTOF Analysis of the *Arum arisarum* extracts**

Zineb BOUAFIA<sup>1,2\*</sup>, Amel BOUDJELAL<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Département de Microbiologie et Biochimie, Faculté des Sciences, Université Mohamed Boudiaf,  
28000 M'sila, Algeria

<sup>2</sup> Laboratoire Biologie: Applications en Santé et Environnement, Faculté des Sciences, Université  
Mohamed Boudiaf, 28000 M'sila, Algeria

\*E-mail : [zineb.bouafia@univ-msila.dz](mailto:zineb.bouafia@univ-msila.dz)

*Arum arisarum* is used in the folk medicine for the treatment of infections and wounds, indicating that extracts obtained from this species may present pharmacological activities. The aim of this study was to identify and evaluate the chemical compositions and effects of extracts obtained from the leaves of *Arum arisarum*. The plant material was collected in November 2021. Ultrasonic-assisted extraction (UAE) was used to obtain two type of extracts from leaves, aqueous and hexane extract. Hexane was used for the delipidation of the plant extract. The active compounds were then identified and quantified by ultra-performance liquid chromatography coupled with quadrupole time of flight mass spectrometry (UPLC/Q-TOF MS). Phytochemical evaluation of *Arum arisarum* revealed the presence of flavonoids (luteolin, isoorientin and vitexin) and caffeic-, ferulic-, gallic- and rosmarinic acids.

**Keywords:** *Arum arisarum*, Ultrasonic-assisted extraction, UPLC-MS-ESI-QTOF Analysis

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
 “**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN**”

**Substances bioactives produites par des actinobactéries isolés à partir des  
 sols Sahariens d’Algérie**

Sara BOUCHOUICHA<sup>1\*</sup>, Khedoudja KANOUN<sup>1</sup>, [Hadj Ahmed Belaoui](#)<sup>2</sup>, Zeyneb Nourine<sup>1</sup>, Meriem Boucif<sup>1</sup>, Nesrine Bouyakoub<sup>1</sup>, Mohamed Laraki<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> *Laboratoire de Microbiologie Moléculaire Santé et Protéomics, Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Djillali Liabés de Sidi-Bel-Abbés, BP 89, Sidi-Bel-Abbés, 22000 Algérie.*

<sup>2</sup> *Laboratoire de Biologie des Systèmes Microbiens (LBSM), Ecole Normale Supérieure de Kouba, Algiers, Algeria.*

\*E-mail : [sara\\_bouchouicha@yahoo.fr](mailto:sara_bouchouicha@yahoo.fr)

Le problème de la résistance aux antibiotiques a conduit à la recherche continue de nouvelles substances bioactives à fin de combattre les organismes résistants à plusieurs antibiotiques. Ce travail consiste à l’étude du pouvoir antimicrobien de certaines actinobactéries ayant la capacité d’inhiber la croissance des microorganismes pathogènes et par conséquent la recherche du composé actif au sein de leurs métabolites. 93 isolats d’actinobactéries ont été collectés à partir d’échantillons de sol, provenant de la région d’El-Bayedh. L’étude de l’activité antimicrobienne de ces isolats vis-à-vis de bactéries pathogènes, par les techniques de stries croisées et des cylindres d’agar, ont permis de sélectionner trois isolats ayant une activité non négligeable. L’isolat S86 a présenté le plus important pouvoir antibactérien en particulier vis-à-vis la souche indicatrice *Micrococcus*, dont la zone d’inhibition atteindre 23 mm de diamètre. Des études morphologiques et chimiques ont permis de relier les isolats des souches S30, S33 et S86 à *Microbacterium maritopicum*, *Arthrobacter tumbae* et *Rhodococcus hoagii*, respectivement. Ces bactéries sont à Gram+ ; de différentes formes de bacilles et coccobacilles. D’autre part, des études physiologiques ont montré que, ces derniers isolats sont des bactéries mésophiles, neutrophiles et halotolérantes. Les molécules antimicrobiennes de cet isolat ont été extraites en utilisant différents solvants d’extraction, dont le méthanol et le butanol, ces derniers se sont révélés comme meilleurs solvants pour l’extraction des antibiotiques. L’extrait brut a été testé sur plusieurs souches pathogènes (*Staphylococcus aureus* ATCC25923, *Micrococcus luteus* ATCC 4698, *Bacillus subtilis* ATCC 6633 et *Escherichia coli* ATCC 25922).

**Mots clés** : Actinobactéries, activité antimicrobienne, antibiotiques, Sol saharien.



Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Extraction of flavonoids from (*Helianthemum Lippi L*) for their possible application as natural alternative substances to chemical preservatives**

Abir FOUHMA<sup>1\*</sup>, Nouredine TAMMA<sup>2</sup>, Abdelkrim REBIAI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Chimie Appliquée et Environnement

\*E-mail: [fouhma1996@gmail.com](mailto:fouhma1996@gmail.com)

Medicinal plants have long played important roles in the treatment of diseases all over the world. Among the medicinal plants which locally known is (Samhari). that is playing a vital role due to its various medicinal properties .Bioactive compounds were extracted by using standard protocols. Antioxidant activity was done by DPPH and FRAP assay. Anti-inflammatory activity was studied by membrane stabilization assay. Results of Phytochemical essays showed that aqueous extract of *Helianthemum Lippi L*. is very rich on different chemical compounds such as flavonoids, Phenols, tannins, Saponiside, steroids and terpene. Total phenolic and flavonoids contents of *Helianthemum Lippi L* .obtained from water solvent were  $254.3 \pm 3,27$  mg GAE/g and  $85.30 \pm 0,05$  mg of QE/g respectively. IC<sub>50</sub> values in the DDPH radical scavenging activity assay indicate that this plant have a high antioxidant activity, Infra red (IR) analysis of *Helianthemum Lippi L* .revealed the existence of different peaks that are characteristic of this plant .the results of variability membrane stabilization according to deferent concentrations of aqueous extract of *H. Lippi L* which have a high anti-inflammatory effect .The results conclude that. *Helianthemum Lippi L* rich of bioactive compounds which protects against oxidative stress and inflammatory disease.

**Keywords :** phytochemical essays, DPPH, FRAP.

**Evaluation du potentiel phytochimique et de l’activité biologique de l’espèce *Crataegus azarolus* L.****Wassila BENABDERRAHMANE<sup>1\*</sup>, Marta LORES<sup>2</sup>, Juan Pablo LAMAS<sup>2</sup>, Samir BENAYACHE<sup>1</sup>**<sup>1</sup>*Unité de recherche Valorisation des Ressources Naturelles, Molécules Bioactives et Analyses Physicochimiques et Biologiques (VARENBIOMOL), Département de Chimie, Faculté des Sciences Exactes, Université Constantine 1, Constantine, Algérie;*<sup>2</sup>*Laboratory of Research and Development of Analytical Solutions (LIDSA). Analytical Chemistry Department. Faculty of Chemistry, Campus VIDAUSC, Santiago de Compostela, Spain;*\*E-mail: [b\\_wassila84@yahoo.fr](mailto:b_wassila84@yahoo.fr)

*Crataegus azarolus* L (Rosaceae), plante spontanée à caractère médicinal pousse dans septentrional l’Est Algérien. L’objectif de ce travail est d’évaluer le potentiel phytochimique et l’activité biologique de cette espèce. L’étude phytochimique réalisée sur les parties aériennes de cette plante (fruits et feuilles a permis d’isoler et d’identifier par diverses méthodes chromatographiques et analytiques, plusieurs composés naturels. Les extraits de fruits et de feuilles de *C. azarolus* L. obtenus par deux méthodes d’extraction (ESL et MSPD) ont une teneur remarquable en polyphénols, bien que le profil phénolique particulier dépende du solvant. Les extraits ont été analysés par HPLC-DAD pour l’identification précise des principaux polyphénols bioactifs, dont certains n’ont jamais été décrits pour cette espèce. Les bioactivités peuvent être considérées aussi très remarquables, révélant des extraits avec des niveaux élevés d’activité antioxydante. De plus, les extraits de *C. azarolus* ont montré une forte activité antibactérienne contre les bactéries Gramme positif, justifiant l’utilisation des feuilles et des fruits de cette plante dans la prévention traditionnelle de certaines infections microbiennes.

**Mots clés:** *Crataegus azarolus* L, Polyphenols, activité biologique, MSPD, HPLC-DAD, RMN.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Recherche et détermination des principes actifs d’une espèce endémique au  
Sahara algéro-marocain**

**Chahrazed ESSEID<sup>1\*</sup>**, Eric MARCHIONI<sup>2</sup>, Mintje ZAO<sup>2</sup>, Francisco LEON<sup>3</sup>, Ignacio  
BROUARD<sup>3</sup>, Samir BENAYACHE<sup>1</sup>, Fadila BENAYACHE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Unité de recherche Valorisation des Ressources Naturelles, Molécules Bioactives et Analyses Physicochimiques et Biologiques (VARENBIOMOL), Département de Chimie, Faculté des Sciences Exactes, Université Constantine 1, 25000 Constantine, Algérie.*

<sup>2</sup>*Equipe de Chimie Analytique des Molécules Bioactives (IPHC-LC4, UMR 7178), Université de Strasbourg, Faculté de Pharmacie, 74 Route du Rhin, 67400 Illkirch, France.*

<sup>3</sup>*Instituto de Productos Naturales y Agrobiología, CSIC, Av. Astrofísico Fco. Sánchez, 3, 38206 La Laguna, Tenerife, Spain.*

\*E-mail: [esseidchahrazed@yahoo.fr](mailto:esseidchahrazed@yahoo.fr)

Ce travail s’inscrit dans le cadre d’un projet de notre équipe de recherche. Il a pour but l’étude d’une espèce endémique du Sahara algéro-marocain du genre *Pituranthos* qui n’a jamais fait l’objet d’étude auparavant. Il consiste en l’extraction, l’isolement et l’identification structurale des métabolites secondaires de cette espèce. Nous avons soumis l’extrait chloroforme des parties aériennes de cette plante à diverses techniques de chromatographie liquide. Les structures des produits isolés ont été déterminées par la combinaison des différentes méthodes spectrales à savoir la spectrophotométrie UV-Visible, la RMN monodimensionnelle (<sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C et DEPT) et bidimensionnelle (HSQC, COSY, HMBC et NOESY), ainsi que la spectrométrie de masse haute résolution (HRESI-MS et HR-EI-MS). Ces travaux ont permis l’isolement et l’identification de 14 composés naturels majoritairement de type coumarine, parmi lesquels 3 ont des structures nouvelles qui n’ont jamais été décrites dans la littérature.

**Mots clés :** *Pituranthos* ; Coumarines

# Thème 2

**Activité biologique des huiles essentielles, extraits et  
substances naturelles**

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

Conférences thématiques

**Algerian propolis : A multifunctional substance with potential applications  
in food and pharmaceutical industries**

**Narimane SEGUENI**

Laboratoire de produits naturels et synthèse organique, Université des Frères Mentouri  
Faculté de médecine, Université Salah Boubnider Constantine 3

**Activité anti-leishmania des plantes : opportunités, découvertes et  
développement de nouvelles thérapeutiques**

**Eddaikra Naouel**

Laboratoire d'écoépidémiologie parasitaire et génétique des populations, Institut Pasteur  
d'Alger

**Can we expect for a future wound-healing drug from *Artemisia absinthium*?**

**Abderrahim BENKHALED**

Département de microbiologie, Université Mohamed Boudiaf, M'sila

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**COMMUNICATIONS ORALES**

**Composition Chimique de l’huile essentielle de *Inula montana* et Activité Antioxydante et Antimicrobienne**

**Radja ACHIRI**<sup>1\*</sup>, Lyna BENHAMIDAT<sup>1</sup>, Fatima Zohra BENOMARI<sup>3</sup>, Nassim DJABOU<sup>3</sup>,  
Mohammed El Amine DIB<sup>1</sup>, Alain MUSELLI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire des Substances Naturelles et Bioactives (LASNABIO), Université de Tlemcen, BP  
119, 13000, Algérie

<sup>2</sup>UMR CNRS 6134, Campus Grimaldi, Université de Corse, Laboratoire CPN, BP 52, 20250  
Corse, France

<sup>3</sup>Laboratoire de Chimie Organique, Substances Naturelles et Analyses (COSNA), université  
Aboubekr Belkaid, Tlemcen, Algérie

\*E-mail: [achiriradja@gmail.com](mailto:achiriradja@gmail.com)

Notre travail repose sur une étude chimique de la composition chimique de l’huile essentielle de la partie aérienne de *Inula montana* qui fait partie de la famille des *Asteraceae* de l’ouest Algérien, une espèce qui au faite n’a jamais fait l’objet d’aucune étude auparavant, ainsi que l’évaluation du pouvoir antioxydant et antimicrobien pour mettre en évidence sa valorisation. L’analyse de l’huile essentielle de la partie aérienne a été faite par CPG et CPG/SM. L’activité antioxydante a été réalisée via deux méthodes différentes i) (DPPH), ii) FRAP en utilisant l’acide ascorbique comme contrôle positif, tandis que l’effet antimicrobien a été testé via les deux techniques i) diffusion sur disque en papier, ii) la microplaque à 96 puits pour la détermination des concentrations minimales inhibitrices, en utilisant la gentamicine et amphotéricine B comme référence. Le profil chromatographique de l’huile essentielle a montré la prédominance des sesquiterpènes oxygénés avec un pourcentage de (74.3%) suivie par les sesquiterpènes hydrocarbonés (18%) et que le Shyobunol (19.2%) est le composé majoritaire, le test des propriétés biologiques a révélé qu’elle est dotée d’une activité antioxydante et antimicrobienne prometteuse. Les résultats obtenus constituent une base pour des études qui pourraient conduire à la mise au point de nouveaux antioxydants naturels comme l’huile essentielle de *Inula montana* qui pourrait être utilisée dans la conservation et/ ou prolongation de la durée des aliments et peut être aussi incorporer dans le secteur pharmaceutique en tant qu’agent antimicrobien.

**Mots clés:** *Inula montana*, Huile essentielle, CPG et CPG/SM, Activité antioxydante, Activité antimicrobienne.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN”**

**GC/MS analysis and in vitro bioactive evaluation of the essential oil isolated from seeds of  
*Sinapis alba* L. growing in Algeria**

**Khadidja BELHOUALA<sup>1\*</sup>, Bachir BENARBA<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> *Laboratory Research on Biological Systems and Geomatics, Mustapha Stambouli University of  
 Mascara, Algeria;*

<sup>2</sup> *Thematic Research Agency in Health and Life Sciences, Oran, Algeria.*

\*E-mail: [belk091@gmail.com](mailto:belk091@gmail.com)

In view of the growing interest in using bioactive substances from natural sources to promote health and reduce the risk of developing certain diseases. This study aims to identify the chemical constituents of *Sinapis alba* L. seeds essential oil (EO) and evaluate its anti-oxidant and anti-inflammatory activities. Chemical constituents of the essential oil were determined using Gas Chromatography/Mass Spectroscopy (GC/MS), followed by evaluation of the antioxidant activities using 2,2-diphenyl-1-picryl-hydrazyl-hydrate (DPPH), ferric reducing antioxidant power (FRAP), and Hydrogen Peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) assays. Furthermore, the anti-inflammatory activities were determined through human red blood cell (HRBC) membrane stabilization, serum albumin denaturation, and proteinase inhibition assays. Our results showed that 1-Butene, 4-Isothiocyanato- (58.36%); Benzene, (2-isothiocyanatoethyl)- (0.95%); Acetamide, N-(3-methyl-2-buten-1-yl)- (0.50%), 4,5-Epithiovaleronitrile (0.44%); (-)-alpha-Carene (0.38%), and 1,6-Octadien-3-ol, 3,7-Dimethyl- (0.26%) were the major compounds revealed by GCMS analysis. Moreover, DPPH(4,89±0,007mg/ml), H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>(478,81±0,05mg/ml), and FRAP (216,45±0.03mg/ml) assays showed a significant antioxidant activity. Interestingly, *S. alba* L. seeds EO showed in-vitro anti-inflammatory activity of 34.77±0.08, 95, 75,65±0.26 and 50.61±0.03% for HRBC membrane stabilization, BSA (bovin serum albumin), egg albumin denaturation, and proteinase inhibition, respectively. Taken together, this is the first scientific report on the chemical constituents of the seed EO of *S. alba* L. and its biological activities. Our results demonstrate that *S. alba* L. seeds EO has potential biological properties, that could be a scope for further research to be used in pharmaceutical products industries.

**Mots clés:** *Sinapis alba* L., bioactive substances, GC-MS analysis, antioxidant, anti-inflammatory.



**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT PROMETTEUR DEMAIN”**

**Extraction, Caractérisation et Evaluation de l’Activité Antioxydante et Anti-inflammatoire de l’huile essentielle de *Centaurea sulphurea***

Lyna BENHAMIDAT<sup>1\*</sup>, Radja ACHIRI<sup>1</sup>, Mohammed El Amine DIB<sup>1</sup>, Okkacha BENSAID<sup>1</sup>, Alain MUSELLI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire des Substances Naturelles et Bioactives (LASNABIO), Université de Tlemcen, BP 119, 13000, Algérie

<sup>2</sup>UMR CNRS 6134, Campus Grimaldi, Université de Corse, Laboratoire CPN, BP 52, 20250 Corse, France

\*E-mail: [benhamidatlyna@yahoo.fr](mailto:benhamidatlyna@yahoo.fr)

L’utilisation des plantes aromatiques et médicinales est toujours d’actualité malgré son ancienneté. Se soigner à base de plantes, était la seule méthode jusqu’à l’avènement des produits chimiques pharmaceutiques, seulement ces derniers possèdent des effets secondaires et nuisibles pour la santé à long terme. Pour cette raison, nous avons entrepris cette étude : l’analyse quantitative et qualitative ainsi que l’évaluation de l’activité antioxydante et anti-inflammatoire de l’huile essentielle de la partie aérienne de *centaurea sulphurea*, dans le but de rechercher de nouvelles molécules bioactives thérapeutiques. La caractérisation chimique de l’huile essentielle a été réalisée par CPG et CPG/SM. L’activité antioxydante a été évaluée par trois techniques chimiques : le test de 2,2-diphényl-1-picrylhydrazyl (DPPH), chélation du fer et le blanchiment du  $\beta$ -carotène en utilisant le BHT comme contrôle positif. L’activité anti-inflammatoire a été effectuée par le test de l’inhibition de la dénaturation des protéines. Le profil chromatographique de l’huile essentielle de la partie aérienne a révélé la prédominance des sesquiterpènes oxygénés avec un pourcentage de (55,6%) suivie des composés non-terpéniques avec un taux de (14,9%), ainsi le constituant majoritaire est : l’oxyde de caryophyllène (29,6%). D’autre part, l’évaluation des propriétés biologiques a démontré des résultats prometteurs. Nous recommandons alors d’investiguer davantage cette espèce, pour être exploitée dans divers domaines cosmétiques et alimentaire comme une source d’antioxydants naturels, de plus dans le secteur pharmaceutique comme un médicament anti-inflammatoire à base de plante.

**Mots clés :** *Centaurea sulphurea*, Huile essentielle, CPG et CPG/SM, Activité antioxydante, Activité anti-inflammatoire.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Le Henné : Miracle Prophétique, Beauté et Vertus médicinales**

**Naïrouz BENZEGGOUTA**

*Département de Chimie, Faculté des Sciences, Université de M’sila.*

\*E-mail: [nairouz.benzagouta@univ-msila.dz](mailto:nairouz.benzagouta@univ-msila.dz)

Le henné ou *Lawsonia inermis*, est une plante connue depuis des millénaires pour son utilisation en cosmétique comme colorant des cheveux, des mains et pieds en Asie et Afrique du nord. Seulement, certaines vertus médicinales ont été mentionnées depuis 1444 ans dans la médecine Prophétique, avant le développement des sciences et technologies. Le Prophète Mohammed (SAWS) l’utilisait pour traiter la migraine, les plaies et les piqûres d’épines ; il la conseillait contre les douleurs de pieds. De nos jours, ces bienfaits médicinaux et bien d’autres propriétés, se dévoilent de jours à l’autre avec les nouvelles recherches scientifiques. Il s’est avéré que cette plante est cicatrisante, anti-inflammatoire, analgésique, antioxydante, anticancéreuse, antimicrobienne, ... ; grâce à une variété de molécules phénoliques et le lawsone. C’est ainsi que se confirme l’avancée de la Sounna dans le domaine de la thérapeutique. Il suffit simplement de savoir lire et appliquer ce trésor Prophétique.

**Mots clés :** Henné, Miracles Prophétique, Activités pharmacologiques, Cosmétique

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Extraction de polysaccharide d’origine bactérien et évaluation de leur  
activité émulsifiante et floculante**

**Khedidja BOUMAZA<sup>1</sup>\*, Rafik MARIR<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*École National Supérieure de Biotechnologie-Taoufik Kheznadar, Constantine, Algérie.*

\*E-mail: [khadidja0895@gmail.com](mailto:khadidja0895@gmail.com)

Ces dernières années les chercheurs ont focalisé leurs efforts sur l’exploitation des microorganismes dits thermophiles pour la valorisation de nouvelles biomolécules actives dans les différents secteurs biotechnologiques. L’objectif de notre étude est de valoriser des polymères glucidiques extraits et purifiés à partir de microorganismes thermophiles par l’évaluation de leurs propriétés biologiques émulsifiantes et floculantes. Après échantillonnage à partir de source thermale de la région de Guelma, l’isolement d’une souche bactérienne capable de synthétiser des polysaccharides a été effectué sur milieu enrichi en substrat carboné. Cette souche a été caractérisée à travers une évaluation macroscopique et microscopique ainsi qu’une caractérisation génétique par séquençage de l’ARN 16s. S’en est suivi une mise en culture de souche thermophile sélectionnée afin de produire et extraire le polysaccharide. L’évaluation des propriétés biologiques de notre biomolécule a été réalisée par la mesure *in vitro* des propriétés émulsifiantes et floculantes. La caractérisation phénotypique et génétique de notre bactérie a permis de confirmer qu’elle appartient au genre *Bacillus*. L’étude des propriétés floculantes quant à elle a révélé que le polysaccharide analysé possède une activité floculante importante de 65%. La mesure de l’activité émulsifiante a donné un indice d’émulsion relativement appréciable en comparaison avec les huiles utilisées. À travers les résultats de ce travail, nous avons pu confirmer que notre biomolécule possède propriétés biologiques d’intérêt et pouvant présenter des applications dans différents secteurs biotechnologiques.

**Mots clés :** Polysaccharides ; Bactéries thermophiles ; identification moléculaire ; Activité émulsifiante ; Activité floculante.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

***In vitro* antidiabetic potential of phenolic compounds from *Achillea odorata*  
leaves**

**Hanane BOUTENNOUN<sup>1,2\*</sup>**, Lilia BOUSSOUF<sup>2,3</sup>, Nassima BALLI<sup>2,4</sup>, Lila BOULEKBACHE<sup>2</sup>,  
**Khodir MADANI<sup>5</sup>**, Sabah MEDJDOUB<sup>2</sup>, Imen ZEGROUR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Département de Biologie Moléculaire et Cellulaire, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Jijel, Algérie*

<sup>2</sup> *Laboratoire de Biomathématique, Biophysique, Biochimie et Scientométrie (L3BS), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Algérie*

<sup>3</sup> *Département de Microbiologie Appliquée et Sciences Alimentaires, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Jijel, Algérie*

<sup>4</sup> *Laboratoire d'Environnement, Santé et Biotechnologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Jijel, Algérie*

<sup>5</sup> *Centre de Recherche en Technologies Agro-alimentaires. Route de Targua Ouzemmour, Bejaia, Algérie.*

\*E-mail: [biologiehanane@yahoo.fr](mailto:biologiehanane@yahoo.fr)

Diabetes is a metabolic syndrome characterized by chronic hyperglycemia. It is treated with insulin and oral diabetes medicines which can cause serious side effects. In order to minimize side effects, herbs represent an alternative for diabetic therapy. For this reason, the anti-diabetic effect of methanolic extracts from the leaves of *Achillea odorata* has been evaluated *in vitro*. To this end, three tests were carried out, the inhibition of the activity of alpha amylase, the absorption of glucose at the level of transporters, by choosing the yeast as model and finally the inhibition of the glycosylation of hemoglobin. The quantitative analysis of the polyphenols and flavonoids were also carried out. The results obtained show the presence of a significant concentration-dependent inhibitory activity of the plant extract studied and a great hypoglycemic effect by inhibiting  $\alpha$ -amylase, increasing glucose uptake by yeast cells and inhibiting glycosylation of hemoglobin. Our results also revealed that, the leave's extract was rich in polyphenols and flavonoids. The results obtained show that the extracts studied have a significant *in vitro* anti-diabetic effect and could possibly be used for the synthesis of new drugs to treat this disease.

**Keywords:** *Achillea odorata*, diabetes,  $\alpha$ -amylase, yeast, hemoglobin.

**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT PROMETTEUR DEMAIN”****Analyse phytochimique et évaluation des propriétés antioxydantes *in vitro* de l’extrait aqueux des feuilles de *Pistacia lentiscus* L de la région de Jijel «Benicaïd»**

Nesrine CHOUIKH<sup>1\*</sup>, Lamia BENGUEDOUAR<sup>1</sup>, Hadjar KEMEL<sup>1</sup>, et Mohammed SIFOUR<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratoire de Toxicologie Moléculaire, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Mohammed Seddik Benyahia, Jijel, Algérie.

\*E-mail: [chouikh.nesrine@univ-jijel.dz](mailto:chouikh.nesrine@univ-jijel.dz)

*Pistacia lentiscus* L est un arbuste à feuilles persistantes appartenant à la famille des Anacardiacees. C'est une plante médicinale largement répandue dans la région méditerranéenne. L'objectif de la présente étude est d'évaluer les propriétés antioxydantes *in vitro* de l'extrait aqueux des feuilles d'une plante de la flore algérienne: *Pistacia lentiscus*. La détermination de la composition chimique (teneur en polyphénols totaux, en flavonoïdes et en tanins) a été réalisée par des méthodes spectrophotométriques. L'effet antioxydant de l'extrait a été testé *in vitro* en utilisant le test de piégeage du DPPH°, le test de réduction du fer (FRAP) et la capacité de piégeage du radical hydroxyl OH·. L'étude phytochimique a montré que l'extrait aqueux des feuilles de *Pistacia lentiscus*, présente une richesse en polyphénols (125,28±0,57mg GAE/g MS), en flavonoïdes (16,56±1,33 QE/gMS) et en tanins (36,16±2,83 mg TAE/gMS). Les résultats de l'activité antioxydante *in vitro* ont montré que l'extrait possède une forte capacité de piégeage du radical DPPH°, de réduction du fer et des radicaux hydroxyles avec une valeur de IC50 (4,49± 0,66µg/ml ; 17.69± 0.9µg/ml et 15±0.7ug/ml, respectivement). L'acide ascorbique est utilisé comme contrôle positif dans ces trois tests. Les résultats obtenus dans cette étude indiquent que l'extrait aqueux des feuilles de *P. lentiscus* présente une activité antioxydante importante. Cette activité observée peut être due à la présence de composés phénoliques qui font de *Pistacia lentiscus* une source intéressante pour le développement de nouveaux agents antioxydants.

**Mots clés :** *Pistacia lentiscus*, composés phénoliques, propriétés antioxydantes.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Étude biologique de la pipérine extraite du poivre noir**

Foudil RAHAL<sup>1\*</sup>, Saïda TOUZOUIRT<sup>2</sup>, Lilya AITBRAHAM<sup>1</sup>, Ouiza ABDELLAOUI<sup>1</sup>, Hana BENOUTTAS<sup>3</sup>, Henni CHADER<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Département de chimie, Faculté des sciences, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, Algérie.*

<sup>2</sup>*Département de génie des procédés, Université M'Hamed Bougara, Boumerdes, Algérie*

<sup>3</sup>*Laboratoire national de contrôle des produits pharmaceutiques, Alger, Algérie.*

\*E-mail: [fodil.rahah@ummto.dz](mailto:fodil.rahah@ummto.dz)

Le but de notre communication est l'étude de l'activité anti-inflammatoire de la pipérine extraite d'une matière végétale exotique à savoir le poivre noir *Piper nigrum L.* de la famille des pipéracées. Ainsi, l'extraction de cette substance, a été réalisée dans l'éthanol 96% en utilisant le soxhlet comme dispositif. L'extrait obtenu a été caractérisé par différentes méthodes physicochimique à savoir l'UV-Visible (UV), l'Infrarouge (IR) et la chromatographie en phase liquide à haute performance (HPLC). Le pouvoir anti-inflammatoire a été mis en évidence par la méthode d'œdème aigu de l'oreille de souris induit par le xylène. Le principe de cette méthode est d'exprimer l'effet anti-inflammatoire de la pipérine à différentes concentrations, par sa capacité de réduire l'œdème de l'oreille en calculant la différence de poids de disques auriculaires formés à partir de l'oreille traitée et non traitée. Les résultats ont montré que la pipérine même à des faibles concentrations possède une excellente activité anti-inflammatoire et même plus importante que celle donnée par la référence, à titre d'exemple 0.1g/ml donne un pourcentage de réduction d'œdème allant jusqu'à 74.61%. D'autre part, la pommade formulée à base de la pipérine a donné un pourcentage de réduction d'œdème de 68.91%.

**Mots clés :** Pipérine, Soxhlet, caractérisation, anti-inflammatoire, œdème.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Composition chimique et activité insecticide du *Mentha rotundifolia* L issues  
des différentes régions de l’Algérie**

IAZZOURENE Ghania<sup>1</sup>, HAZZIT Mohamed<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University Akli Mohand Oulhadj, Faculty of Nature and Life Sciences And Earth Sciences, Department  
of Agronomy, Bouira, Algeria. .

<sup>2</sup>Department of Food Technology, Ecole Nationale Supérieure Agronomique (ENSA),  
El-Harrach, Algeria.

\*E-mail: [giazourene@gmail.com](mailto:giazourene@gmail.com)

L’activité insecticide des substances naturelles d’origine végétale est la faculté d’action conjuguée à ces dernières de provoquer des effets endommageant sur les populations d’insectes nuisibles afin de limiter leur pullulation ou leur nocivité.

L’activité insecticide ainsi que la composition chimique des extraits du *Mentha rotundifolia* L. issus de trois régions différentes de l’Algérie, ont été étudiées sur la mortalité des adultes de *Sitophilus oryzae* et *Tribolium confusum* Duv.. Leur efficacité est déterminée par effet dose et temps d’exposition sur 20 individus en comparant leurs DL<sub>50</sub> et DL<sub>90</sub>. Les huiles essentielles (HES) en tant qu’insecticides révèlent des résultats satisfaisants par rapport aux extraits méthanoliques qui sont moins toxiques soit contre *S.oryzae* ou/et *T.confusum*

Aussi, d’après les résultats obtenus, le *T. confusum* est plus résistants aux effets toxiques des extraits végétaux des plantes étudiées que *S. oryzae*.

**Mots clés** : Extrait végétaux, activité insecticide, matière active, ravageur.



**Profil phénolique et corrélation entre les composés phytochimiques bioactives et l’activité antioxydante des extraits de dattes Algériennes (*Phoenix dactylifera* L.)****Hadjer CHENINI-BENDIAB<sup>1,\*</sup>, Noureddine DJEBLI<sup>1</sup>**<sup>1</sup>*Laboratoire de Pharmacognosie & Api-Phytothérapie, Université de Mostaganem- Algérie*\*E-mail : [bendiab\\_hadjer@yahoo.fr](mailto:bendiab_hadjer@yahoo.fr)

De nombreux facteurs environnementaux liés aux modes de la vie moderne sont responsables de la génération du stress oxydatif. Ce facteur agressif a une grande capacité à endommager presque tous les composants cellulaires, ce qui explique son implication dans l’induction et/ou l’amplification de plusieurs maux du siècle. La recherche scientifique a opté pour une nouvelle approche thérapeutique destinée au développement de nouvelles sources naturelles antioxydantes très prometteuses et non pourvoyeuses d’effets secondaires. Notre recherche a pour objectif de valoriser les dattes Algériennes de la variété Deglet Nour, en déterminant le profil phénolique par HPLC-UV des extraits éthanoliques de pulpes et de noyaux de dattes, ainsi que les teneurs en phénols totaux, flavonoïdes, tanins condensés et hydrolysables. L’activité antioxydante de ces échantillons a été également évaluée *in vitro* par la capacité du piégeage du radical libre (DPPH) et de la réduction ferrique (FRAP). Les résultats de la composition phénolique établie par HPLC ont révélé différentes concentrations des acides phénoliques et des flavonoïdes, dont 13 composés ont été indiqués dans l’extrait éthanolique de pulpes, et 11 dans l’extrait de noyaux de dattes. Tandis que des teneurs très élevées, des composés polyphénoliques étudiés, ont été constatées dans l’extrait de noyaux. Une forte corrélation positive a été largement révélée entre l’activité antioxydante établie et les teneurs en composés phénoliques. En effet, la forte capacité antioxydante mesurée dans l’extrait de noyaux de dattes, pourrait probablement s’expliquer par sa teneur élevée en phénols totaux, flavonoïdes, tanins condensés et hydrolysables.

**Mots clés:** *Phoenix dactylifera* L. stress oxydatif, composés phénoliques, activité antioxydante. HPLC.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN”**

**Evaluation *in vitro* des effets toxiques de l’huile essentielle de la plante  
*Artemisia absinthium* a l’aide d’un modèle biologique le moustique *Culiseta  
 longiareolata***

HAMIRI Manel<sup>1\*</sup>, BOUABIDA Hayette<sup>2</sup>, DRIS djemaa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Département de biologie Appliquée- Laboratoire de l’Eau et Environnement -Université de Tébessa.

<sup>2</sup>Département des êtres vivants- Laboratoire de l’Eau et Environnement -Université de Tébessa.

<sup>3</sup>Département de biologie Appliquée- Laboratoire de l’Eau et Environnement -Université de Tébessa.

\*E-mail : [manel.hamiri@univ-tebessa.dz](mailto:manel.hamiri@univ-tebessa.dz)

Afin de limiter l’utilisation des produits chimiques de synthèse qui provoquent une certaine résistance, une contamination de l’environnement, nous nous sommes basées sur la recherche des meilleures alternatives à savoir l’utilisation des plantes pour la valorisation des ressources végétale et pour l’étude de leurs activités biologiques

-Le rendement de l’huile essentielle de la plante *Artemisia absinthium* ; a été calculé après hydrodistillation par l’appareil de type Clevenger et présent la valeur  $1,50 \pm 0,27\%$ .

-L’aspect toxicologique: après le traitement des larves de quatrième stades par différents concentrations (CL50, CL25), les tests toxicologique ont été réalisée avec 15 répétitions comportant chacune 25 individus, le taux de mortalités des larves a été déterminer après 24, 48, et 72 h de traitement, les résultats obtenu montrent un potentiel larvicide intéressante en fonction du temps a l’égard des larves des *Culiseta longiareolata*

L’aspect morphométrique: est présenté par le poids et le volume corporel des larves de *Culiseta L*, l’analyse des données montre que l’huile essentiel affect le poids et le volume de larves de quatrième stade. Il serait intéressant de poursuivre ce travail en évaluant l’effet insecticide à l’égard des adultes de moustiques testés et aussi antibactérienne, antifongique et antioxydant de l’huile essentielle.

**Mots clés:** *Artemisia absinthium*, huile essentielle, *Culiseta longiareolata*, aspect morphométrique, aspect toxicologique

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Assessment of Artemisinin Content in Three Wild Saharan Artemisia  
Species From Algeria And Their Antioxidant Activities**

Hamza AHMED-LALOUI<sup>1\*</sup>, Hadjer ZAAK<sup>2</sup>, Aderrahmen RAHMANI<sup>1</sup>, Nora CHERB<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Animal Biotechnology Laboratory, Biotechnology and Agriculture Division, Biotechnology Research Center (C.R.Bt), Ali Mendjeli, Constantine, 25000, Algeria.*

<sup>2</sup> *Food Biotechnology Division, Biotechnology Research Center (C.R.Bt), Ali Mendjeli, Constantine, 25000, Algeria*

\*E-mail: [hamzavet21@gmail.com](mailto:hamzavet21@gmail.com)

Artemisinin, a natural product, has received considerable attention in the last few years as an antimalarial drug. This study reports the presence of Artemisinin in three Algerian wild Artemisia species assessed by HPLC method: *A. herba alba* (AH), *A. campestris subsp. glutinosa* (AC), and *A. judaica subsp sahariensis* (AJ). In order to determine the maximum artemisinin amount that can be recovered from the selected Artemisia species, an HPLC analysis was carried out. For this purpose, five milligrams of each hexane-dried extracts were dissolved in 20 mL of acetonitrile. The suspensions were sonicated for 20 min and filtered through 0.2 µm membrane to eliminate precipitate before being submitted for HPLC analysis which was achieved using HP-Agilent Technologies 1100 HPLC system equipped with a UV-visible detector.

The HPLC analysis of the hexane extracts showed a difference in artemisinin content in studied species with a yield of 0.64%, 0.34% and 0.04% for AC, AH and AJ, respectively. Moreover, the level of artemisinin obtained in *A. campestris* was better than that found in *A. sieberi* and *A. annua*. This rate has been reported for the first time.

Furthermore, the antiradical activities of methanolic extracts of plants were also tested. There was a remarkable antioxidant capacity found in all Artemisia methanolic extracts analysed.

**Keywords:** *Artemisia*, artemisinin, biological activities, HPLC analysis

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
 “**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN**”

**Evaluation de l'activité bactéricide et bactériostatique de l'huile essentielle  
 d'*Origanum vulgare*. vis à-vis des souches d'origine clinique résistantes aux  
 antibiotiques**

Djamila HEZIL<sup>1\*</sup>, Samira BENAMROUCHE<sup>1</sup>, Hassan BENSEGHIR<sup>2</sup>, Sara ZAIDI<sup>3</sup>, Amina  
 BESSAS<sup>4</sup>, Asma ROUANE<sup>1</sup>, Farida GHALMI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université M'Hamed Bougara, Boumerdes 035000,  
 Algérie

<sup>2</sup>Département de Microbiologie, Faculté des Sciences Naturelles et de la Vie, Université de Batna2,  
 Algérie.

<sup>3</sup>Ecole Nationale Vétérinaire, Alger, 16000, Algérie

<sup>4</sup>Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Benyoucef Benkhedda d'Alger 1, 16000,  
 Alger, Algérie

\*E-mail: [hezildjamila@yahoo.fr](mailto:hezildjamila@yahoo.fr)

L'origan est une plante médicinale très répandue en Algérie, il est intéressant de connaître ses vertus thérapeutiques, afin de remplacer les produits synthétiques par des molécules bioactives qui sont à base de plantes. L'objectif de notre étude est de déterminer la composition chimique et évaluer l'activité antibactérienne d'huile essentielle (HE) d'*Origanum vulgare* L. L'huile essentielle obtenue par hydrodistillation à l'aide d'un dispositif de type Clevernger a été analysée par CG et CG-SM. L'activité antibactérienne de l'HE a été étudiée par la méthode de diffusion sur disque et la méthode de dilution sur gélose afin de déterminer la concentration minimale inhibitrice (CMI) et la concentration minimale bactéricide (CMB). Le rendement moyen en huiles essentielles de nos plantes était 1.6% et 0.95% pour les huiles essentielles d'*O. vulgare*. Les résultats obtenus à partir de ce travail montrent que le rendement en huile essentielle d'*O. vulgare* était de 0,95% et les principaux composés étaient l' $\gamma$ -Terpinène (23,96%), le Carvacrol (23,55%), le Thymol (21,89%) et l'*o*-Cymène (12,46%). L'huile essentielle a montré une activité bactéricide très efficace vis-à-vis de toutes les souches bactériennes testées avec des zones d'inhibition maximales comprises entre 41 et 53 mm et une concentration minimale inhibitrice (CMI) comprise entre 0,125 et 0,25%. Nos résultats nous amènent à insister sur l'intérêt thérapeutique de cette huile et à recommander son utilisation comme alternative aux molécules antibactériennes industrielles.

**Mots clés :** *Origanum vulgare* L, Huile essentielle, Composition chimique, CMI, CMB

**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT PROMETTEUR DEMAIN”****Activité antioxydante *in vitro* et antiangiogénique *in ovo* de l’extrait n-butanolique des graines de *Peganum harmala* L de la région de M’Sila**

**Hadjer KEMEL<sup>1\*</sup>**, Lamia BENGUEDOUAR<sup>1</sup>, Nesrine CHOUIKH<sup>1</sup>, Djamel BOUDJERDA<sup>2</sup>,  
Mohamed SIFOUR<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Toxicologie Moléculaire-faculté des SNV-Université Mohamed Seddik Benyahia-Jijel*

<sup>2</sup> *Laboratoire de biologie moléculaire et cellulaire-faculté des SNV-Université Mohamed Seddik Benyahia- Jijel*

\*E-mail : [hadjer.kemel@univ-jijel.dz](mailto:hadjer.kemel@univ-jijel.dz)

Les plantes médicinales constituent une source importante de molécules bioactives ayant des activités biologiques. L’objectif de cette étude est la mise en évidence de l’effet antioxydant et antiangiogénique de l’extrait n-butanolique des graines de *Peganum harmala* L de la région de M’Sila.

Une extraction solide liquide a été réalisée par l’éthanol suivie d’une extraction liquide-liquide qui a été faite par des solvants à polarités croissantes à savoir le chloroforme, l’acétate d’éthyle et le n-butanol. La teneur totale en composés phénoliques a été déterminée par la méthode colorimétrique au réactif de Folin-Ciocalteu. Les flavonoïdes ont été évalués en utilisant la méthode à l’AlCl<sub>3</sub>. L’activité antioxydante *in vitro* a été évaluée par différents tests, DPPH•, ABTS•+ et FRAP. L’activité antiangiogénique a été évaluée par le test CAM. Les résultats montrent que l’extrait n-butanolique des graines de *Peganum harmala* L présentait une teneur élevée en polyphénols et en flavonoïdes. L’activité antioxydante de cet extrait a montré une capacité importante de piégeage du radical ABTS•+ avec une IC<sub>50</sub> de 9,73± 1,94 µg/ml. Le test DPPH a révélé une capacité de l’extrait à piéger le radical libre DPPH avec une IC<sub>50</sub> de 30,87 ± 4,26 µg/ml. L’extrait a présenté aussi une efficacité de réduction du fer. Le test CAM a révélé un pouvoir inhibiteur de l’angiogénèse de l’extrait par rapport au témoin.

Ces résultats indiquent que *Peganum harmala* L est une source importante en antioxydants et mérite une exploration approfondie de son potentiel anti angiogénique dans le cadre d’une approche thérapeutique.

**Mots clés :** *Peganum harmala*, CAM, activité antioxydante

**Antiulcer activity of Moroccan *Artemisia campestris* L. subsp. *glutinosa* against ethanol-induced gastric ulcer in Mice**

Mohamed MARGHICH<sup>1\*</sup>, Nour Elhouda DAOUDI<sup>1</sup>, Samira MAMRI<sup>1</sup>, Ouafa AMRANI<sup>1</sup>, Hassane MEKHFI<sup>1</sup>, Abderrahim ZIYYAT<sup>1</sup>, Mohamed BNOUHAM<sup>1</sup>, Ahmed KARIM<sup>1</sup>, Mohammed AZIZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Bioresources, Biotechnology, Ethnopharmacology and Health, Department of Biology, Faculty of Sciences, Mohammed the First University, Oujda, Morocco

\*E-mail: [mohammedmarghich95@gmail.com](mailto:mohammedmarghich95@gmail.com)

*Artemisia campestris* L. subsp. *glutinosa* is a plant growing in Morocco and widely used in traditional medicine as a beneficial remedy for the digestive system, especially against stomachache, gastric ulcer and diarrhea. The present study was carried out to evaluate the antiulcer activity of aqueous extract (AEAc) using a previously untested experimental model: against ethanol-induced gastric ulcer and acute toxicity study in mice. The gastric lesion was assessed by ulcer area, ulcer index, prevention index, histopathological examination, and the evaluation of lipid peroxidation level. Administered of AEAac at a dose of 100, 200, 400 mg/kg before ethanol ingestion significantly inhibited gastric ulcers ( $p \leq 0.01$ ). AEAac induced a significant decrease in the ulcer area compared to the control group ( $p \leq 0.01$ ). The preventive index of different doses of the extract is almost similar to that of omeprazole. These results are confirmed by an increase in mucosal thickness and a decrease in the MDA in the group treated with the plant compared to the control ulcer group. The acute toxicity study revealed no abnormal sign or death to the mice treated with the extract (4 g/kg and 8 g/kg). This funding reveals a safe antiulcer activity of Moroccan *Artemisia campestris* L. subsp. *glutinosa*.

**Keywords:** Acute toxicity, Antiulcer, *Artemisia campestris* L., Gastric Ulcer, Gastro-protective.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
 “**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN**”

**Etude comparative sur le potentiel inhibiteur d'enzymes clés liées à  
 l'hyperglycémie et le contenu phénolique, de deux organes différents d'*Arum  
 italicum* Miller**

**Habiba RECHEK**<sup>1\*</sup>, Ammar HAOUAT<sup>2,3</sup>, Kaouther HAMAIDIA<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup>*Department of Biology of Organisms, Faculty of Sciences of Nature and Life,, University of Batna 2,  
 Mostefa Ben Boulaid, 05078, Batna, Algeria*

<sup>2</sup>*Unité de Valorisation des Ressources Naturelles, Molécules Bioactives et Analyse Physicochimiques et  
 Biologiques (VARENBIOMOL), Université des Frères Mentouri Constantine, Algérie*

<sup>3</sup>*Department of Biology, Faculty of Sciences of Nature and Life, University of Oued Souf, 39 000, Oued  
 Souf, Algeria*

<sup>4</sup>*Faculty of Sciences of Nature and Life, Mohamed Cherif Messaadia University, 41000-Souk-Ahras,  
 Algeria.*

\*E-mail: [habiba.rec@gmail.com](mailto:habiba.rec@gmail.com)

Dans la présente étude, deux parties morphologiques différentes (feuilles et tubercules) de l'espèce d'*Arum italicum* poussant dans le nord-est de l'Algérie ont été évaluées pour leur composition phytochimique et leurs effets inhibiteurs à l'égard de deux enzymes clés liées à l'hyperglycémie. Les contenus phytochimiques ont été déterminés par chromatographie liquide ultra-haute performance couplée à un détecteur à barrette de diodes et un spectromètre de masse à électrospray (UHPLC-DAD-ESI/MS). Les résultats ont révélé que l'extrait de tubercules était riche en lignanes avec un glycoside de fraxiresinol comme composé majeur, tandis que l'extrait de feuilles était riche en flavonoïdes glycosidés, décrits pour la première fois dans la partie aérienne de cette espèce. L'activité inhibitrice de l'extrait contre les enzymes clés liées à l'hyperglycémie, l' $\alpha$ -glucosidase et l' $\alpha$ -amylase a également été évaluée. En général, l'extrait de tubercules était plus efficace dans l'inhibition de l'enzyme  $\alpha$ -glucosidase et  $\alpha$ -amylase que l'extrait de feuilles. Son pouvoir inhibiteur contre l' $\alpha$ -glucosidase était significativement plus élevé par rapport à celui de l'acarbose utilisé comme référence. En conclusion, nos résultats montrent que, par rapport à la partie foliaire, les tubercules d'*A. italicum* sont plus efficaces en termes d'effets antidiabétiques et mettent en évidence le fort potentiel inhibiteur de cette partie de la plante vis-à-vis de l'enzyme  $\alpha$ -glucosidase.

**Mots clés:** inhibition enzymatique, *Arum italicum*, profil UHPLC-DAD-ESI/MS, feuilles, tubercules



Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**The Genus *Lavandula* : a promising pharmacological power**

Mohammed ALLOUANI <sup>1,2\*</sup> and Noui HENDEL <sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Microbiology and Biochemistry Departement, Faculty of Sciences, University of M’sila*

<sup>2</sup>*Laboratory of Biology : Applications in Health and environment*

\*E-mail : [mohammed.allouani@univ-msila.dz](mailto:mohammed.allouani@univ-msila.dz)

The Mediterranean region is characterized by a diverse vegetation cover, and the *Lavandula* genus is one of the most important medicinal and aromatic plants in this region. The genus *Lavandula* is composed of approximately 40 species, many hybrids, and nearly 400 registered cultivars. The best-known and most economically valuable species are *L. angustifolia*, *L. stoechas*, *L. latifolia* and the *L. x intermedia* hybrid. The *Lavandula* species are sub-shrubs or sometimes perennial shrubs up to one meter in height and grow in rocky and calcareous areas. Plants of the genus *Lavandula* are traditionally believed to be antibacterial, anti-fungal, carminative, sedative, anti-depressive, and effective for burns and insect bites. They were also prescribed for the treatment of epilepsy and migraine attacks. Phytochemical research has shown that the genus *Lavandula* contains a variety of secondary metabolites, mainly monoterpenes and sesquiterpenes found in essential oils. The main constituents of these essential oils are linalol, linalyle acetate, 1,8-cineole, camphor,  $\beta$ -ocimene and terpinen-4-ol. According to recent research, the essential oils of *Lavandula* species are effective in food conservation and insect control. The medical and pharmacological qualities of *Lavandula* plants are mainly due to its essential oils, in particular the main constituents of essential oils, although some activities have been attributed to phenolic compounds. Lavender oil is used in a variety of medicinal applications; it is considered an oral antispasmodic, soporific agent, anxiolytic agent, chemotherapeutic agent, topical antibiotic, and a treatment for alopecia.

**Keywords:** *Lavandula*, medicinal uses, essential oils, biological activities.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

## **Organoprotective effects of pollen extracts on cisplatin-induced toxicity in mice**

Safia ALI HAIMOUD<sup>1\*</sup>, Khawla BOUTARA<sup>2</sup>, Fatiha BELHACHEMI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Laboratory of Natural Local Bio-Resources, Département de Nutrition et Sciences des Aliments, Faculté des Sciences de la nature et de la vie, Université de Chlef, Algérie.*

<sup>2</sup> *Département de Nutrition et Sciences des Aliments, Faculté des Sciences de la nature et de la vie, Université de Chlef, Algérie.*

\*E-mail: [s.alihaimoud@univ-chlef.dz](mailto:s.alihaimoud@univ-chlef.dz)

Cisplatin is a potent chemotherapeutic agent that has activity against malignant tumors. Although the therapeutic effects of cisplatin are improved by dose escalation, high-dose therapy is limited by its cumulative organotoxicity. Therefore, the purpose of the present study was to investigate the organoprotective effects of pollen extracts on cisplatin-induced toxicity in mice. The mice were administrated intraperitoneally with cisplatin at a dose of 10 mg/kg body and intragastrically with different extracts of pollen (250 mg/kg/day) for 3 days. The concentrations of blood urea nitrogen (BUN) and creatinine were evaluated. In addition, organ samples (kidneys) were taken for determination of histopathological changes. The oral administration of the extracts reduced histological changes (inflammation) induced by the injection of cisplatin. We propose that apicultural products exert anti-inflammatory activities that represent a promising strategy for the treatment of cisplatin-induced toxicity.

**Mots clés:** Pollen, Phenolic compounds, Flavonoids, Cisplatin, Inflammation, Organotoxicity

**Évaluation du pouvoir antibactérien de l’extrait de l’algue verte *Spirogyra* contre des bactéries pathogènes**

Amel SAOUDI<sup>1\*</sup>, Khedija BOUFLIGHA<sup>1</sup>, Karima BOUTARFA<sup>1,2</sup>, Amina BOUZITOUNA<sup>3</sup>, Saber BELHAOUSE<sup>1</sup>, Meriem ABDELKRIM<sup>1</sup>, Meriem ABDELKRIM<sup>1</sup>, Mourad BENSOUILAH<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire d’écobiologie des milieux marins et littoraux (EMMAL)- Faculté des sciences- Université Badji Mokhtar-Annaba, BP 12, 23000 (Algérie).

<sup>2</sup> Biochimie et microbiologie appliquée, Département de Biochimie, Faculté des sciences, Université Badji Mokhtar, ANNABA 23000 (Algérie).

<sup>3</sup> Laboratoire de Biochimie et Toxicologie Environnemental, Département de Biochimie, Faculté des sciences, Université Badji Mokhtar, ANNABA 23000 (Algérie).

\*E-mail: [amelsaoudi@yahoo.fr](mailto:amelsaoudi@yahoo.fr)

Les échecs thérapeutiques des infections dues aux bactéries résistantes appellent à trouver d’autres alternatives de soins. Dans cette étude, nous avons évalué l’activité antibactérienne de la chlorophycée d’eau douce : *Spirogyra* recueillie à partir de la wilaya de Guelma. L’activité antibactérienne a été déterminée par le procédé de diffusion par puits. Après extraction hydroalcoolique (méthanol-eau) l’extrait de *Spirogyra* est testé contre les quatre souches de références : *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 de plus les concentrations minimales inhibitrices (CMI) et bactéricides (CMB) ont été déterminées. L’extrait hydroalcoolique de *Spirogyra* a montré un effet antibactérien considérable aussi bien contre les souches Gram négatives que positives. Des zones d’inhibitions considérables de 34 à 36 mm ont été obtenues avec la souche *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 à une concentration 80 mg/l. Pour les souches à Gram+ à 40 mg/l, l’extrait présente une zone d’inhibition importante contre la souche *Enterococcus faecalis* avec un diamètre de 28 mm. L’activité minimale inhibitrice de notre extrait a été révélée à une concentration de 50 mg/ml pour *Pseudomonas aeruginosa* et 100 mg/ml pour *Escherichia coli* et *Staphylococcus aureus* et *Enterococcus faecalis*. L’activité bactéricide la plus faible est notée sur *Pseudomonas aeruginosa* avec la concentration de 100 mg/ml, cependant l’activité bactéricide la plus élevée pour *Staphylococcus aureus* été de 200 mg/ml. Ces résultats suggèrent l’utilisation de l’algue *Spirogyra* comme une nouvelle source d’agents antimicrobiens naturels dans les industries pharmaceutiques.

**Mots clés :** *Spirogyra*, chlorophycée, activité antibactérienne, CMI, CMB.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Etude taxonomique et évaluation antioxydante des fruits de l’*Opuntia*  
cultivée à Béjaia (Algérie)**

Walid ZEGHBIB<sup>1</sup>, Fares BOUDJOUAN<sup>2,3</sup>, Asma OURABAH<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaïa, Algérie.

<sup>2</sup> Laboratoire de Génie de l’Environnement, Faculté de Technologie, Université de Bejaia, 06000 Bejaïa, Algérie.

<sup>3</sup> Faculté des Sciences de la Nature et de la vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaïa, Algérie.

<sup>4</sup> Département de Biologie Physico-chimie, Faculté des sciences de la nature et de la vie, université de Béjaia, 06000, Algérie.

\*E-mail: [walidzeghbib1993@gmail.com](mailto:walidzeghbib1993@gmail.com)

Les *Opuntia* sont bien connues pour leur utilisation en médecine traditionnelle, et leurs richesses en divers composés bioactifs. Cette étude vise à étudier la taxonomie et évaluer la teneur en polyphénols et le potentiel antioxydant des fruits de l’*Opuntia* cultivée à Béjaia, en utilisant différents tests biologiques *in-vitro*. L’analyse phylogénétique a confirmé l’attribution de l’échantillon au genre *Opuntia*. Les fractions graines, pulpe et fruit entier de la plante ont montré différentes quantités en polyphénols, avec les valeurs plus élevées enregistrées dans le fruit entier avec 453,27 mg GAE/100g MS et 61,30 mg QE/100g MS pour, respectivement, les composés phénoliques et flavonoïdes. L’évaluation des activités antioxydantes a révélé un fort potentiel de la pulpe et du fruit entier, qui ont d’ailleurs démontré un bon potentiel inhibiteur de peroxyde d’hydrogène et des radicaux hydroxyles et d’oxyde nitrique avec, respectivement, 31,26 ; 21,41 et 55,22%. L’analyse statistique a également confirmé, une corrélation significative entre les activités antioxydantes et les composés phénoliques et les flavonoïdes ( $p \leq 0,001$ ) pour tous les extraits d’*Opuntia*. Enfin, la présente étude a conclu que les fruits d’*Opuntia* possèdent un bon potentiel antioxydant, et pourraient être d’un grand intérêt pour la santé humaine, en prévenant l’apparition des désordres liés au stress oxydatif.

**Mots clés :** *Opuntia*, parties de fruit, étude taxonomique, polyphénols, activité antioxydante.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**COMMUNICATIONS AFFICHÉES**

**Investigation of cupric ion reducing antioxidant capacity ‘CUPRAC’ of  
different solvent extracts from *sonchus* aerial parts**

AISSANI fatine<sup>1\*</sup>, GRARA nedjoud<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre et de l’univers, Département de Biologie, Université 8 Mai 1945 Guelma. BP. 401 Guelma 24000 Algérie.

\*E-mail : [aissanifatine@yahoo.com](mailto:aissanifatine@yahoo.com)

The Algerian annual sowthistle (*Sonchus oleraceus L.*), is traditionally used in hepatic injuries and possess high potential medicinal properties. Therefore, providing scientific rationale of their traditional usage would be necessarily required. This study aimed to determine the antioxidant activity of different extract and fractions of *S. oleraceus L.* aerial parts using cupric reducing anti-oxidant capacity (CUPRAC) assay. This research was carried out using different extracts concentrations. In addition, BHT and BHA were used as positive antioxidant controls. Meanwhile, the parameters measured are the absorbance  $A_{0.50}$ . The results showed that the ethyl acetate and butanolic fractions were more effective in the CUPRAC assay in a concentration dependent manner. Moreover, the  $A_{0.50}$  values for CUPRAC assay were found to be 12.00 and 28.19  $\mu\text{g/mL}$ , respectively. Interestingly, the  $A_{0.50}$  value of both fractions was lower than BHT and BHA (6.82  $\mu\text{g/mL}$  respectively), indicating that ethyl acetate fraction was more potent in the reduction of Cu(II) than butanolic and other extracts. This result indicates that polar fractions of *S.oleraceus L.* possess mild antioxidant activity and suggested that these samples might contain potential antioxidant compounds.

**Keywords:** antioxidant, *Sonchus oleraceus L.*, CUPRAC assay, different extraction solvents.

**Evaluation des activités antioxydante et antibactérienne de l’huile essentielle des fleurs de *Pallenis spinosa***

Hanane AMRANI-ALLALOU<sup>1,2\*</sup>, Lila BOULEKBACHE-MAKHLLOUF<sup>1</sup>, Luana IZZO<sup>2</sup>, Khodir MADANI<sup>3</sup>, Gian Carlo TENORE<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Biomathématiques, Biophysique, Biochimie et Scientométrie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Bejaia 06000, Algeria

<sup>2</sup>Department of Pharmacy, University of Naples Federico II, Via D. Montesano 49, 80131 Napoli, Italy

<sup>3</sup>Centre de Recherche en Technologie Agro-Alimentaire, Route de Tergua-Ouzemour, Bejaia, Algeria

\*E-mail: [hanane.allalou@univ-bejaia.dz](mailto:hanane.allalou@univ-bejaia.dz)

*Pallenis spinosa* possède des propriétés médicinales lui procurant le pouvoir de traiter les maladies cardio-vasculaires, les infections buccales, les troubles dermatologiques, le rhumatisme ainsi que le diabète. L’huile essentielle des fleurs de cette plante a été extraite par hydro-distillation à l’aide d’un Clevenger. L’activité antioxydants de l’huile essentielle de cette partie de plante, son pouvoir réducteur du fer et le blanchissement du  $\beta$ -carotène ont été évalués. Le rendement en HE des fleurs de *P. spinosa* récoltées pendant la période de floraison est de  $0,79 \pm 0,07$  (g/100g PS). Nous avons révélé l’efficacité de l’HE extraite sur la croissance des bactéries à Gram positives. Parmi les souches bactériennes pathogènes d’origine clinique, *staphylococcus epidermidis* s’est montré le plus sensible avec une CMI de  $12,5\mu\text{g/mL}$  et une CMB de  $50\mu\text{g/mL}$ . Pour l’évaluation du pouvoir antioxydant des HE extraites de cette plante, les HE extraites obtenu a été soumise à trois méthodes d’évaluation, à savoir: l’activité de piégeage du radical DPPH, la capacité de réduction du fer (FRAP) et l’activité antiradicalaire du radical ABTS. Les résultats ont révélés que les HE des fleurs exhibaient les meilleurs activités antioxydantes (0,65 à 7,34 mg/ml). Ces activités antioxydants intéressantes restent néanmoins inférieures à celles observées pour les standards. Il ressort de l’ensemble des résultats obtenus que les HE extraites des fleurs de *P. spinosa* présente un potentiel antimicrobien et un antioxydant naturel, certain permettant son application dans le domaine médical aussi bien qu’agroalimentaire.

**Mots clés:** Huile essentielle; *Pallenis spinosa*; Activité antioxydante; Activité antibactérienne; Hydrodistillation.

**Evaluation of antiradical libre DPPH of methanolic and ethanolic extract of *Pulicaria arabica* wild in Msila region**Ammar SASSOUI<sup>1</sup>, Noui HENDEL<sup>2</sup>, Madani SARRI<sup>1</sup><sup>1</sup>Department of Nature Sciences and Life, Faculty of Sciences, M’sila University, 28000 M’sila, Algeria<sup>2</sup>Department of Microbiological and Biochemistry, Faculty of Sciences, M’sila University, 28000 M’sila, Algeria\*E-mail : [ammarsassoui@univ-msila.dz](mailto:ammarsassoui@univ-msila.dz)

The family Asteraceae (Compositae) includes about 200 genera and 2000 species, out of which, the genus *Pulicaria* is widely distributed in Asia, Europe, and Africa. In Algeria, there are 6 species of *Pulicaria*, four of which are found in the Sahara among them, *Pulicaria arabica* (L.) Cass also called *Inula arabica* is a fragrant herb which is traditionally used to treat swelling and painful boils. The aim of this work is to evaluate the antiradical libre of methanolic and ethanolic extract from the aerial part of the species *Pulicaria arabica*. Antioxidant activity of the extracts was carried out using DPPH (1,1-diphenyl-2 picrylhydrazyl) radical scavenging assay. The results indicated a Hight capacity.

**Key words:** *Pulicaria arabica*; Extracts; Antioxidant activity, DPPH.



Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Action antioxydante, Antinitrosante et antimicrobienne de l’Acide  
Syringique dans des milieux modèles**

**Hocine BOULEGHLEM<sup>1,2\*</sup>**, Salima ZIDANE<sup>1</sup>, Bochra TAHMI<sup>1</sup>, Chaima GEUNNI<sup>1</sup>, Khawla Hamouche<sup>1</sup>, Abdelhamid Guelil<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>*Département de Chimie, Faculté des Sciences, Université Mohamed Boudiaf- M'sila*

<sup>2</sup>*Laboratoire de Chimie Organique Appliquée (LCOA), Groupe de Chimie Bioorganique Faculté des Sciences, Département de Chimie. Université Badji-Mokhtar-Annaba*

<sup>3</sup>*Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Mohamed Boudiaf- M'sila,*

<sup>4</sup>*Laboratoire de Chimie Appliquée, Département des Sciences de la Matière, Université Mohamed Khider-Biskra*

\*E-mail : [hocine.boulegblem@univ-msila.dz](mailto:hocine.boulegblem@univ-msila.dz)

L'acide syringique (AS), un composé phénolique souvent présent dans les fruits et les légumes. Il montre un large éventail d'applications thérapeutiques dans la prévention du diabète, maladies cardiovasculaires, cancer, cérébral ischémie ; ainsi l'AS possède une activité antioxydante, antiseptique, antinitrosante, antimicrobienne, anti-inflammatoire, antiendotoxique ...etc. De nos jours, les études portent sur l'utilisation de l'acide syringique dans la formulation des produits alimentaires et pharmaceutiques. Cependant, l'utilisation de l'acide syringique est généralement limitée en raison de leur faible stabilité. L'objectif de notre travail a été d'encapsuler l'AS dans des molécules cages, la  $\beta$ -cyclodextrine ( $\beta$ -CD) en vue de développer des systèmes naturels et éco-compatibles ayant des applications potentielles dans les domaines alimentaire et pharmaceutique. Les résultats montrent que la  $\beta$ -CD est capable d'encapsuler les trois extraits et l'AS, ainsi d'augmenter leur stabilité. De plus, l'encapsulation a conservé les propriétés antioxydantes et antibactériennes des trois extraits et de l'AS. Les résultats de cette étude suggèrent que les complexes d'inclusion des trois extraits et l'AS avec la  $\beta$ -CD peuvent être considérés comme outils prometteurs pour l'optimisation des formulations alimentaires et pharmaceutiques.

**Mots clés :** Antioxydant, antinitrosant, acide syringique,  $\beta$ -cyclodextrin, acide phénolique, complexe d'inclusion, extraction.

**Anti-biofilm activity (*in vitro*) of *Pistacia lentiscus* harvested from the Mostaganem region on a few strains that produce more EPS of intestinal microbiota in type two diabetics**

Bachir BOURROUBEY<sup>1,2\*</sup>, Aicha TIR TOUIL<sup>1</sup>, Nadia CHELLI<sup>1</sup>, Boumediene MEDDAH<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Bioconversion, Microbiological Engineering and Health Safety Laboratory, Mustapha Stambouli University of Mascara.*

<sup>2</sup>*Ain Tadles public hospital in Mostaganem.*

\*E-mail: [bbmosta2911@yahoo.fr](mailto:bbmosta2911@yahoo.fr)

The specific structure of biofilms provides a high level of resistance to antibiotics, disinfectants, and intestinal washing detergents. Bacteria embedded in biofilms are the most EPS-producing and, therefore, more resistant to the action of biocidal agents than planktonic and released bacteria. Our study's objective is to evaluate the anti-biofilm activity of the leaves of *Pistacia lentiscus* (an aromatic medicinal plant, antimicrobial and antidiabetic) on some strains that produce more EPS and intestinal microbiota in people with diabetes. The methanolic extracts by the maceration technique of the leaves of *Pistacia lentiscus* were prepared after harvesting, drying in the dark, and grinding. Their anti-biofilm activity was tested against eight strains isolated from the intestinal microbiota of people with type two diabetes (2 *Streptococcus*, 2 *Lactobacillus*, *Clostridium*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia* and *Salmonella*). The results of this study showed that the low concentrations of the plant extract tested on microplates (*in vitro*), have a weak anti-biofilm activity on the gram positive strains tested. In addition, the test of the anti-biofilm activity of the concentrated extracts revealed a strong power of inhibition against the majority of the strains tested (*Streptococcus salvarius*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium*, *Escherichia* and *Salmonella*) without affecting the beneficial strains of *Lactobacillus brevis*, *Lactobacillus plantarum* and *Streptococcus alactolyticus*.

**Keywords:** *Pistacia lentiscus*, methanolic extract, anti-biofilm activity, intestinal microbiota

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Évaluation de l’activité anti-Ahzheimer d’une plante de genre *Ferula***

Faten ABADA<sup>1\*</sup>, Souhir BOUREGHIDA, Abdeldjalil KERKABOU, Sabrina BICHA

<sup>1</sup> *Unité de recherche: Valorisation des Ressources Naturelles, Molécules Bioactives et Analyses Physico-chimiques et Biologiques (VARENBIOMOL), Université des Frères Mentouri Constantine 1, Constantine, Algeria.*

\*E-mail: [abadafaten60@gmail.com](mailto:abadafaten60@gmail.com)

Les plantes du genre *Ferula* (Apiacées) sont des herbacées vivaces répandues dans l'Asie centrale, la région méditerranéenne et l'Afrique du Nord. Les espèces de ce genre sont connues pour leurs utilisations en médecine traditionnelle, comme tranquillisants, antispasmodiques et antihystériques. Les extraits des espèces *Ferula* étudiées ont révélé la présence des métabolites secondaires biologiquement actifs. L’objectif de ce travail est de comparer trois méthodes d'extraction en déterminant les composés présents dans notre espèce ainsi que l’étude de son activité anti-Alzheimer. Les méthodes d'extraction sont déterminés à partir de trois méthodes (la macération, l'infusion et la décoction). Le criblage phytochimique a été réalisé en utilisant les réactions de coloration et/ou de précipitations sur les extraits et l’activité anti-Alzheimer via l’inhibition de l’acétylcholinestérase. Le screening phytochimique des trois extraits (macération, infusion et décoction) de la plante révèle la présence des alcaloïdes, saponosides, tanins, flavonoïdes, stérols et terpènes. Tandis que les anthraquinones se présentent uniquement dans l’Infusion. Une absence totale des protéines dans les trois extraits. Le test de l’activité anticholinestérase effectué sur les trois extraits montre que ces derniers possèdent une faible capacité d’inhibition par rapport au standard ( $IC_{50} = 34,75 \pm 1,99$ ).

**Mots clés:** *Ferula*, screening phytochimique, activité anti-Alzheimer

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

## Activité analgésique de l’extraits aqueux de la plante *Lamium amplexicaule*

Siham FERDJIOUI<sup>1</sup>, Rachid BELHATTAB<sup>1</sup>, Sorya OUHIDA<sup>2</sup>, Hanane KHITHER<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Département de Biochimie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Microbiologie appliquée Université FERHAT Abbas, Sétif-1, 19000 Sétif, Algérie.

<sup>2</sup>Service d’anatomie pathologique centre hospitalouniversitaire SAADNA Abdennour. Sétif. faculté de médecine, Laboratoire des maladies cardiovasculaire d’origine génétique et nutritionnelle. Université FERHAT Abbas, Sétif-1, 19000 Sétif, Algérie.

<sup>3</sup>Laboratoire de Biochimie appliquée Université FERHAT Abbas, Sétif-1, 19000 Sétif, Algérie.

\*E-mail: [ferdjiooui\\_89@yahoo.fr](mailto:ferdjiooui_89@yahoo.fr)

La famille des Lamiaceae comprend 220 genres et 3300 espèces répandues dans le monde entier. Les plantes appartenant à cette famille sont connues par leur diversité phytochimique et propriétés thérapeutiques. *Lamium amplexicaule* est l’une de ces plantes. L’objectif de ce travail est d’évaluer son activité analgésique. La récolte des parties aériennes de la plante est effectuée en pleine floraison dans la région de Djemila Wilaya de Sétif- Algérie, l’extrait est obtenu par décoction. L’activité analgésique est évaluée par le test des torsions du corps et des relâchements des pattes arrières des souris induit par injection intrapéritonéale de l’acide acétique à 0,06%. Le résultat montre que le nombre des torsions est réduit chez les souris traitées par l’aspirine et l’extrait. Notant que, Le meilleur effet inhibiteur (81,26%) a été enregistré pour l’aspirine (100 mg/Kg). Cependant, l’extrait a exercé une inhibition dose-dépendante de la réaction analgésique avec effet de pic de 74,35% à la dose la plus élevée (500 mg/kg). Les doses 100 et 250 mg/kg ont montré des valeurs d’inhibition respectives de 47,547% et 67,721%. En conclusion, cette étude soutient l’usage traditionnel de cette plante.

**Mots clés:** activité analgésique, aspirine, *Lamium amplexicaule*, souris.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Relations facteurs physico-chimiques, rendement des huiles essentielles de  
*Juniperus oxycedrus***

Salima GUERROUDJ<sup>1\*</sup>, M’hamed MAATOUG<sup>2</sup>, Rachid CHAIBI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universite Amar Thelidji, Faculté des sciences, Laghouat,

<sup>2</sup>Université Ibn khaldoun Tiaret

\*E-mail : [guerroudj.s.dz34@gmail.com](mailto:guerroudj.s.dz34@gmail.com)

Le présent travail considéré comme une contribution unique qui s’intéresse à la valorisation et évaluation du rendement des huiles essentielles de l’espèce de genévrier (*Juniperus oxycedrus*) par la méthodes d’hydro -distillation et tests statistiques de la région de Msila et Djelfa durant la période entre Janvier et février 2022 , qui ont été échantillonnés d’une façon aléatoire à fin de répondre aux objectifs déclarés ; différentes méthodes ont été appliquées (extraction des huiles essentielles et des tests statistiques ). L’analyse de corrélation entre diamètre et poids montre la présence des relations pour les trois stations. La réalisation du test ANOVA montre l’existence d’une nette différence hautement significative dans les trois stations. Les résultats des tests de corrélation entre les données environnementales et ceux des échantillons testés montrent une nette influence de quelques paramètres environnementaux tels que l’humidité, précipitations et les températures. Il ressort de cette étude que le climat et la biogéographie ont des influences sur le rendement des extraits phénologie, le comportement adaptatif du *Juniperus oxycedrus*.

**Mots clés :** *Juniperus oxycedrus*, Msila, Djelfa, paramètres environnementaux.

**Antioxidant and antibacterial activities of the ethanolic extract of  
*Artemisia herba alba* species**

Aldjia HADROUG<sup>1\*</sup>, Rachid BELHATTAB<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Department of Chemistry, Med Boudiaf University, Algeria*

<sup>2</sup> *Department of Biochemistry, Farhat Abes University, Algeria*

\*E-mail: [aldjia.hadrougue@univ-msila.dz](mailto:aldjia.hadrougue@univ-msila.dz)

The objective of this work was to evaluate the antioxidant and antibacterial activities of the ethanolic extract of *Artemisia herba alba* species collected from Khenchela region (Hammam knif). Total phenols, Flavone and flavonol were quantified spectrophotometrically. The antioxidant activity of this plant was estimated by the DPPH free radical scavenging and total antioxidant capacity. The total phenols flavone and flavonol contents were 291 mg GAE/g of extract and 41.70 mg QE/g of extract, respectively. The ethanol extract inhibited the DPPH with 50 % at a concentration of 213.33 µg/ml of extract. Antibacterial tests were determined using ATCC reference bacterial strains. The ethanolic extract was found to be ineffective for the majority of the tested bacteria.

**Keywords:** *Artemisia herba alba*, Phenolics, Flavone and flavonol, Antioxidant and antibacterial activity.

**Antioxidant capacity and total phenolic content of the leaves and the bark of *Fraxinus angustifolia* species****Aldjia HADROUG<sup>1\*</sup>**, Rachid BELHATTAB<sup>2</sup><sup>1</sup> *Department of Chemistry, Med Boudiaf University, Algeria*<sup>2</sup> *Department of Biochemistry, Farhat Abes University, Algeria*\*E-mail: [aldjia.hadrougue@univ-msila.dz](mailto:aldjia.hadrougue@univ-msila.dz)

The objective of this work is to evaluate the phenolic content and antioxidant activity of methanolic extracts of leaves and barks of an autochthonous species namely *Fraxinus angustifolia* Vahl. ssp.(Oleaceae). Total phenols and flavonoids were quantified spectrophotometrically. The antioxidant activity of this plant was estimated by the DPPH free radical scavenging and total antioxidant capacity. The total phenolic and flavonoid contents were 160.1±0.8 mg GAE/g of extract and 15.2±2.1 mg QE/g of extract, respectively. The methanol extract showed inhibition, above 70% for the DPPH scavenging ability and lower than 50 % for ABTS assay, for 20 µg/ml of extract.

**Keywords:** *Fraxinus angustifolia*, Phenolics, Flavonoids, Antioxidant activity.



Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
 “**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN**”

***In vitro* evaluation of the anti-radical capacity DPPH and  $\beta$ -carotene of the  
 aerial part of chloroform and ethyl acetate extracts from an endemic  
 saharan plant**

Hichem HAZMOUNE<sup>1\*</sup>, Zahia CHEURFA<sup>1</sup>, Hamza FADEL<sup>2</sup>, Yacine NAIT BACHIR<sup>1</sup>, Brahim  
 KEBABI<sup>3</sup>, Ramdane SEGHIRI<sup>2</sup>, Hocine BOUTOUMI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Chemical Engineering Laboratory (LGC) University of Blida 1, road of soumaa LP 270, 09000 Blida  
 Algeria.*

<sup>2</sup>*Research Unit, Valorisation of Natural Resources, Bioactive Molecules and Physicochemical  
 and Biological Analyzes (VARENBIOMOL), University of Mentouri Brothers Constantine 1, Ain El-Bey  
 Road, 25000, Constantine, Algeria.*

<sup>3</sup>*Pollution and Water Treatment Laboratory, University of Mentouri Brothers Constantine 1, Ain El-Bey  
 Road, 25000, Constantine, Algeria.*

\*E-mail: [hichemhazmoune@yahoo.fr](mailto:hichemhazmoune@yahoo.fr)

Medicinal and aromatic plants are a very important source for several bioactive compounds, which is why researchers are still striving to develop alternative medicine to treat different diseases. The Ephedraceae is one of the widely distributed plant families in the world. This family species contain in particular alkaloids, which have a biological importance, and also contain other chemical compounds such as; kynurenates, citric, oxalic and malic acids, saponins...etc. In addition, volatile compounds are also present in the different genera of this family. Today, many studies are based on natural antioxidants because of the potential toxicological risks of using synthetic antioxidant molecules. Indeed, polyphenols are also widely used natural antioxidant compounds because of their beneficial effects on health. Our objective in this work is to evaluate the *in vitro* antioxidant capacity, phenolic and flavonoids content of organic extracts from an Algerian Saharan plant belonging to the Ephedraceae family. Our work began with an ultrasonic maceration of the aerial parts (500 g) in a hydro-alcoholic mixture (Ethanol/Water, 70:30, v/v). After filtration and concentration, the crude extract subjected to successive liquid-liquid extractions with solvents of increasing polarity, starting with petroleum ether, chloroform, ethyl acetate and n-butanol. The obtained extracts were subjected to an antioxidant activity test by DPPH, and  $\beta$ -carotene, and to a quantitative analysis of total phenols and flavonoids contents using the Folin-Ciocalteu and aluminum chloride methods respectively. The obtained results revealed a good antioxidant activity for the ethyl acetate extract with an  $IC_{50} = 72 \pm 4.2 \mu\text{g} / \text{ml}$  and  $AA=74.77 \pm 5.72 \%$ , compared to the other extracts, and which is well correlated with the total phenolic content  $TPC= 209, 43 \pm 4, 28 \mu\text{gGA}/\text{mg}$ . These interesting results revealed that our plant could be a good source of antioxidants agents in the future.

**Keywords:** Ephedraceae, Antioxidant activity, DPPH,  $\beta$ -carotene, total phenolic and flavonoids Contents

**Antibacterial and antioxidant activity of a medicinal plant extracts belong to the Brassicaceae family**

Abdeldjalil1 KERKABOU<sup>1\*</sup>, Bouchra HARSA<sup>2</sup>, ABADA Faten<sup>1</sup>, Souhir BOUREGHIDA<sup>1</sup>, Ratiba MEKKIOU<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unité de recherche : Valorisation des Ressources Naturelles, Molécules Bioactives et Analyses Physico-chimiques et Biologiques (VARENBIOMOL), Université des Frères Mentouri Constantine 1, Constantine, Algeria

<sup>2</sup>Département de biologie, université Badji Mokhtar Annaba, Algeria.

\*E-mail: [jalalkrb31@gmail.com](mailto:jalalkrb31@gmail.com)

Firstly, the studied plant were submitted to a phytochemical screening study, which revealed the presence of several secondary metabolites, such as alkaloids, flavonoids, tannins and others. Then maceration and extraction in three solvents of increasing polarity made it possible to obtain three extracts: CHCl<sub>3</sub>, EtOAc, and *n*-BuOH. Next, The results of the quantitative analysis (Polyphenols were estimated by the Folin-Ciocalteu method, Flavonoids were estimated by the aluminum trichloride method (AlCl<sub>3</sub>)), reveals that the *n*-BuOH extract is the richest in total polyphenols and flavonoids, with values of 261.66 ± 0.08 mgGAE/g of extract and 135.25±0.0784 mgQE/g of extract, respectively. After that, The DPPH method used to assess the antioxidant activity reveal that the *n*-BuOH extract has the highest antioxidant activity (22,57±1,86 ± 0.03 µg/mL). Finally, The evaluation of antibacterial activity of this plant using the diffusion method in agar medium, it was tested against three ATCC bacterial strains, two Gram-negative (*Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*); and one Gram-positive: (*Staphylococcus aureus*), the results show that our extracts possess an antibacterial power dose dependent against the three ATCC strains tested.

**Keywords:** phytochemical screening, polyphenols, flavonoids, antioxidant activity, antibacterial activity.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Evaluation of antiradical libre DPPH of methanolic extract of *Hertia cheirifolia* wild from Boutaleb region (Setif)**

Maroua KHELOUFI<sup>1,2\*</sup>, Madani SARRI<sup>3</sup>, Ammar SASSOUI<sup>3</sup>, Noui HENDEL<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Microbiological and Biochemistry, Faculty of Sciences, M’sila University, 28000 M’sila, Algeria.

<sup>2</sup> Laboratory of Biology: Applications in Health and Environment (LBASE), M’sila University, 28000 M’sila, Algeria.

<sup>3</sup> Department of Nature Sciences and Life, Faculty of Sciences, M’sila University, 28000 M’sila, Algeria.

\*E-mail: [maroua.kheloufi@univ-msila.dz](mailto:maroua.kheloufi@univ-msila.dz)

There are 12 species in the genus *Hertia*, which is an Asteraceae member and is found in South and North Africa, Southwest Asia, and other places. Only one species of *Hertia cheirifolia* L. was discovered in Algeria. Algeria and Tunisia are both home to it. It develops in huge clumps. Traditionally in Boutaleb, local people use the infusion of vegetative part (leaves + stems) from *H. cheirifolia* to reduce treatment of the pain of stomach and hyperglycemia. But there is no scientific reference in the literature for such use. Previous studies showed that *H. cheirifolia* have important chemicals and biological activities such as spasmolytic, anti-inflammatory and acaricidal effects. The aim of this work is to evaluate the antiradical libre of organic extract from the leaves of *Hertia cheirifolia* L. Chemical determinations were carried out using spectrophotometric methods, whereas antioxidant activity was carried out using DPPH scavenging activity (Kelen et Tepe, 2008). The total polyphenols and flavonoids content in the methanolic maceration extract were 60,18 mg EAG/g of extract and 29,85 mg QE/g, respectively. The results indicated a hight radical scavenging effect against DPPH radical compared to BHT as a standard. Based on the present study, it can be concluded that the plant *Hertia cheirifolia* L. is a promising source of natural antioxidants that presents a therapeutic interest.

**Keywords:** *Hertia cheirifolia* L. Boutaleb, methanolic extract, aqueous, Antioxydant activity.

**Free radical scavenging, metal chelating, reducing power and lipid peroxidation inhibition of aqueous extract of *Anacyclus clavatus***

Abdallah KHERBACHE<sup>1,2\*</sup>, Hamama BOURICHE<sup>1</sup>, Saliha LAOUICHA<sup>1</sup>, Seoussen KADA<sup>1</sup> and Abderrahmane SENATOR<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratory of Applied Biochemistry, University Ferhat Abbas Setif 1, Algeria.

<sup>2</sup>Department of Microbiology and Biochemistry, Faculty of Sciences, University Mohamed Boudiaf, M’sila, Algeria.

\*E-mail: [abdallah.kherbache@univ-msila.dz](mailto:abdallah.kherbache@univ-msila.dz)

Excessive reactive oxygen species generation leading to oxidative stress in the biological system, has been implicated in the pathology of several human diseases. Recently, interest has increased considerably in finding naturally occurring antioxidants to replace synthetic antioxidants, which are being restricted due to their potential health risks and toxicity. This study was carried out to determine the phenolic content and the antioxidant activity of aqueous extract of aerial part of *Anacyclus clavatus* using the DPPH free radical, metal chelating, linoleic acid peroxidation and reducing power assays. The total polyphenol, flavonoid and tannin content of the aqueous extract was found to be  $79,06 \pm 3,24$   $\mu\text{g}/\text{mg}$  gallic acid equivalent,  $16,39 \pm 1,38$   $\mu\text{g}/\text{mg}$  quercetin equivalent and  $31,14 \pm 2,27$   $\mu\text{g}/\text{mg}$  tannic acid equivalent, respectively. The aqueous extract showed a good free radical scavenging activity with  $\text{IC}_{50}$  value of  $68,98 \pm 1,64$   $\mu\text{g}/\text{ml}$ , while the  $\text{IC}_{50}$  value of the butylated hydroxyl toluene (BHT), used as standard antioxidant was  $44.36 \pm 3.10$   $\mu\text{g}/\text{ml}$ . In addition, the extract showed a good concentration-dependent chelating activity with  $\text{IC}_{50}$  of  $74,64 \pm 11,68$ . Moreover, the extract at 50  $\mu\text{g}/\text{ml}$  inhibited strongly (76%) linoleic acid peroxidation. Whereas, aqueous extract exerted a strong concentration-dependent reducing power. These results revealed the high phenolic contents and the antioxidant and free radical scavenging potential of *Anacyclus clavatus*. Thus, our findings provide evidence that *Anacyclus clavatus* is a potential source of natural antioxidants.

**Keywords:** Oxidative stress, antioxidant activity, *Anacyclus clavatus*, plant extract, phenolic content.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Biological activities of Algerian wild germander (*Teucrium polium* L.)**

Amina KOUACHI<sup>1\*</sup>, Khadidja BELHOUALA<sup>1</sup>, Zohra MADANI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratory Research on Biological Systems and Geomatics, Faculty of Nature and Life Sciences,  
University of Mascara, Algeria

\*E-mail : [amina.kouachi@univ-mascara.dz](mailto:amina.kouachi@univ-mascara.dz)

*Teucrium polium* L., also known as wild germander, is a perennial medicinal plant from Lamiaceae family. Native to the Mediterranean region. It is widely used in traditional medicine for its therapeutic benefits. The antioxidant and anti-inflammatory activities of the Algerian *Teucrium polium* L. were investigated in this study. The dried leaves of germander were subjected to hydrodistillation for about 02 hours in order to extract the essential oils. The antioxidant properties were determined using the 2,2-diphenyl-1-picryl-hydrazyl (DPPH) free radical scavenging activity method. While the anti-inflammatory properties were evaluated using human red blood cell membrane stabilization (HRBC) method. Ascorbic Acid and Diclofenac sodium were used as positive controls for antioxidant and anti-inflammatory tests respectively. The hydrodistillation of the dried T. polium aerial parts produced 0.21% (w/w) of a white yellow essential oil. The different concentrations of essential oil samples demonstrated a significant anti-inflammatory potential, in a dose dependent manner. Where the maximum of activity was noted in the concentration of 1000 µg/ml with 77.69% of activity. T. polium essential oils presented a moderate antioxidant capacity. The highest value was noted at 1000 µg/ml with 59.30% of activity against the DPPH free radicals. However, the activity of T. polium essential oil concentrations was significantly lower than that of the standards. Overall, these findings have demonstrated the remarkable antioxidant capacity and the strong anti-inflammatory effect of Algerian wild germander essential oil, but further research into its potentials in foods and pharmaceutical products is required.

**Keywords:** *Teucrium polium* L., essential oil, hydrodistillation, antioxidant, anti-inflammatory.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Évaluation du pouvoir antiradicalaire des extraits des baies de *Juniperus  
phoenicea***

Amel LAOUAR<sup>1,2\*</sup>, Fahima KLIBET<sup>3</sup>, Amel BEN AMARA<sup>4</sup>, Mahfoud MESSARAH<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Université 20 août 1955 Skikda, BP : 26, Skikda, 21000, Algérie.

<sup>2</sup> Université Badji Mokhtar Annaba, Laboratoire de Biochimie et de Toxicologie Environnementale, BP : 12, Annaba, 23000, Algérie.

<sup>3</sup> Université Mentouri Constantine, BP : 25000, Constantine, Algérie.

<sup>4</sup> Université Larbi Tébessi Tébessa, RN : 10, Tébessa, 12000, Algérie

\*E-mail : [amel.laouar@yahoo.fr](mailto:amel.laouar@yahoo.fr)

Les plantes médicinales représentent une véritable fortune pour l’humanité, utilisées dans différents domaines tels que la pharmacie, la cosmétologie et l’industrie alimentaire. Dans les dernières décennies il y a eu un intérêt croissant pour l’étude des plantes médicinales et leur utilisation traditionnelle, pour le traitement des diverses maladies. L’objectif de cette étude est d’évaluer l’activité antiradicalaire des extraits des baies de *Juniperus phoenicea* récoltées dans la région d’El Aouinet (Tébessa). Le broyat des baies a été soumis à une extraction hydrométhanolique suivie du fractionnement par différents solvants afin d’obtenir cinq extraits à savoir : l’extrait brut hydrométhanolique (EBr), extrait d’éther (EEt), extrait d’acétate d’éthyle (EAc), extrait de n-butanol (EBu) et l’extrait de la phase aqueuse (EPA). Les contenus en phénols totaux ont été déterminés par la méthode de Folin-Ciocalteu et les teneurs en flavonoïdes par la méthode de trichlorure d’aluminium (AlCl<sub>3</sub>). L’estimation quantitative des phénols totaux et des flavonoïdes a montré que les extraits testés sont riches en ces deux types de composés, qui sont de très bons antioxydants. L’activité antiradicalaire sur le DPPH montre que les extraits EBr et EAc présentent un pouvoir antiradicalaire intéressant en fonction des valeurs d’IC<sub>50</sub> les plus actives avec des valeurs de 2,13 mg/ml et 3,38 mg/ml respectivement par rapport aux autres extraits. Cette activité reste néanmoins nettement inférieure à celle de l’acide ascorbique (IC<sub>50</sub> = 0,26 mg/ml).

**Mots clés :** Activité antiradicalaire, Flavonoïdes, DPPH, *Juniperus phoenicea*.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Evaluation of antiradical libre DPPH of methanolic extract of *Hertia cheirifolia* wild from Boutaleb region (Setif)**

Maroua KHELOUFI<sup>1,2\*</sup>, Madani SARRI<sup>3</sup>, Ammar SASSOUI<sup>3</sup>, Noui HENDEL<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Microbiological and Biochemistry, Faculty of Sciences, M’sila University, 28000 M’sila, Algeria.

<sup>2</sup> Laboratory of Biology: Applications in Health and Environment (LBASE), M’sila University, 28000 M’sila, Algeria.

<sup>3</sup> Department of Nature Sciences and Life, Faculty of Sciences, M’sila University, 28000 M’sila, Algeria.

\*E-mail: [maroua.kheloufi@univ-msila.dz](mailto:maroua.kheloufi@univ-msila.dz)

There are 12 species in the genus *Hertia*, which is an Asteraceae member and is found in South and North Africa, Southwest Asia, and other places. Only one species of *Hertia cheirifolia* L. was discovered in Algeria. Algeria and Tunisia are both home to it. It develops in huge clumps. Traditionally in Boutaleb, local people use the infusion of vegetative part (leaves + stems) from *H. cheirifolia* to reduce treatment of the pain of stomach and hyperglycemia. But there is no scientific reference in the literature for such use. Previous studies showed that *H. cheirifolia* have important chemicals and biological activities such as spasmolytic, anti-inflammatory and acaricidal effects. The aim of this work is to evaluate the antiradical libre of organic extract from the leaves of *Hertia cheirifolia* L. Chemical determinations were carried out using spectrophotometric methods, whereas antioxidant activity was carried out using DPPH scavenging activity (Kelen et Tepe, 2008). The total polyphenols and flavonoids content in the methanolic maceration extract were 60,18 mg EAG/g of extract and 29,85 mg QE/g, respectively. The results indicated a high radical scavenging effect against DPPH radical compared to BHT as a standard. Based on the present study, it can be concluded that the plant *Hertia cheirifolia* L. is a promising source of natural antioxidants that presents a therapeutic interest.

**Keywords:** *Hertia cheirifolia* L. Boutaleb, methanolic extract, aqueous, Antioxydant activity.



Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
 “**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN**”

**Etude de l’effet insecticide des fruits de la plante *solanum sodomaeum* contre  
 les larves de moustique *culiseta longiareolata*.**

Nora BELKHIRI<sup>1\*</sup>, Saliha BENHISSEN<sup>2,3</sup>, Nadia ABERKANE<sup>1</sup>, Wafa HABBACHI<sup>2</sup>, Khellaf  
 REBBAS<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Laboratoires d’amélioration des productions agricoles et protection des ressources en zone aride,  
 Institut des Sciences Vétérinaires et des Sciences Agronomiques, Université de Batna 1, 5000, Algérie.

<sup>2</sup>Laboratoire Neuroendocrinologie Appliquée. Département de Biologie, Faculté des Sciences, BP 12  
 Université Badji Mokhtar, 23000 Annaba, Algérie.

<sup>3</sup>Département des sciences de la nature et de la vie, faculté des sciences, université Mohamed Boudiaf  
 de M’Sila, 28 000, Algérie.

<sup>4</sup>Laboratoire d’Agro-Biotechnologie et de nutrition en zones arides et semi arides/ Equipe de recherche  
 de gestion des ressources naturelles et environnement. Université Ibn Khaldoun, Tيارت, Algérie.

\*E-mail: [belkhirinora88@gmail.com](mailto:belkhirinora88@gmail.com)

Les moustiques ont toujours été considérés comme source de nuisance pour l’homme principalement de fait qu’ils sont les vecteurs les plus fréquents, ils transmettent diverses maladies à l’homme et aux animaux notamment la malaria, la filariose lymphatique, la dengue...etc. Pour lutter contre ces insectes nuisibles, l’homme a utilisé plusieurs moyens qui ont des conséquences néfastes sur l’environnement, la santé humaine et animale. Pour cela l’utilisation des insecticides botanique est très recommandée. Le présent travail a pour but d’évaluer les réponses des populations des moustiques *Culiseta longiareolata* sous condition de laboratoire à l’impact de l’extrait aqueux des fruits de la plante toxique *Solanum sodomaeum* préparé par une décoction. Le traitement des larves a été fait selon les recommandations de l’OMS. Les résultats ont montré que l’extrait aqueux possède une activité larvicide intéressante. Au bout de 4 jours de traitement, 100 % de mortalité des larves de *Cs. longiareolata* a été enregistrée lorsque nous utilisons une dose de 107 µg/ml de l’extrait étudié. Les paramètres toxicologiques calculés ont permis la détermination des concentrations létales la CL50% et la CL90% qui sont 23,03 µg/ml et 41,82µg/ml, respectivement. Ces résultats bien qu’ils sont préliminaires montrent que cette plante présente une opportunité intéressante pour développer des bio-insecticides dans le cadre de programmes de lutte intégrée.

**Mots clés :** Insectes nuisibles, *Culiseta longiareolata*, extrait aqueux, *Solanum sodomaeum*, Lutte intégrée.

**Influence of extraction methods on the biofungicidal effectiveness of natural extracts of *Punica granatum* and *Origanum vulgare* against *Alternaria alternata*, the causative agent of *Alternaria* leaf spot**

Abderrezak NIMOUR<sup>1\*</sup>, Fouzia BENOURED<sup>2\*</sup>, Amine BELKIHAL, Kheira FLITI, Ibrahim SEKKAL

Plant protection laboratory, Adelhamid Ibn Badis university, UMAB Mostaganem27000, Algeria.

\*E-mail: [abderrezaknimour@gmail.com](mailto:abderrezaknimour@gmail.com)

*Alternaria* leaf spot is a very widespread fungal disease in solanaceae cultivated in the North-West of Algeria. Unfortunately the chemical control and the massive spreading of pesticides, in addition to side effects and long-term toxicity, there is the appearance of resistant strains to different treatments. This work is a preliminary study which focuses on the *in vitro* evaluation of the biofungicidal power of natural extracts of pomegranate and oregano (before and during flowering) against *Alternaria alternata*. The aromatic extracts were obtained by two methods ; superheated water extraction and sonication. The result shows that the extract of oregano leaves harvested during the flowering period obtained by sonication has a high biofungicidal power compared to the extract obtained by the superheated water. On the other hand, the extract of pomegranate peels obtained by superheated water has a power to inhibit mycelial growth greater than the extract obtained by sonication, the inhibition rate values are of the order of 77.24% against 38.78% respectively. According to these results, the sample collection period and the extraction technique applied can directly and significantly influence the biological quality of the extracts, certainly through a difference in the phytochemical composition of the extracts obtained.

**Keywords :** biofungicide, *Alternaria alternata*, sonication, superheated water, oregano, *Punica granatum*

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Valorisation des composés phénoliques d’une plante médicinale locale  
(*Artemisia campestris* L)**

Maria REZZOUG<sup>1\*</sup>, Hadjira GUENANE<sup>1</sup>, Boulanouar BAKCHICHE

<sup>1</sup> Laboratoire génies des procédés, Faculté de technologie, Université de Laghouat, B.P 37 G, Laghouat  
03000, Algerie

\*E-mail : [maria.rezzoug@gmail.com](mailto:maria.rezzoug@gmail.com)

L’étude des plantes médicinales présente une recherche scientifique essentielle, parce qu’elle est une source naturelle des composés actifs ayant des propriétés thérapeutiques. L’objectif de ce travail était d’étudier les phytoconstituants présents dans les feuilles d’*Artemisia campestris* L et de déterminer la teneur totale en phénols et flavonoïdes dans trois extraits à polarité croissante et d’évaluer les propriétés antioxydantes de ses extraits en utilisant quatre système (DPPH, ABTS, CUPRAC et Phosphomolybdate), de plus la détermination caractéristiques nutritionnelles (minéraux). Les résultats du test phytochimique ont indiqué la présence de grandes quantités de Tanins, Flavonoïdes, Glycosides cardiaques, Composés réducteurs, Stérols et tritérpènes, Saponines, C-hétérosides. On a observé que les composés phénoliques sont plus solubles dans les solvants à forte polarité que dans les solvant organique polaire. En conséquence, l’activité antioxydante est corrélée à la teneur en composés phénolique des extraits (IC<sub>50</sub> varient entre 0,02 et 2,15 mg/ml). Les taux de minéraux analysés par ICP-OES ont démontré que les feuilles d’*Artemisia campestris* L sont riches en potassium, magnésium et autres minéraux avec de nombreux bienfaits pour la santé. (valeurs comprises entre 18 et 95824 mg.kg<sup>-1</sup>.dw). Cette analyse trouve une importante application dans l’industrie pharmaceutique comme elle peut trouver aussi une application dans l’industrie alimentaire.

**Mots clés :** *Artemisia campestris* L, phytoconstituants, activités antioxydante, Analyse minérale.

**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT PROMETTEUR DEMAIN”****Screening phytochimique et évaluation de l’activité antioxydante de l’extrait méthanolique d’un sous-produit de phoenix dactylifera l variété « Hmira »**Souad SENHADJI<sup>1,\*</sup>, Tarik Mohammed CHAOUCHÉ<sup>1</sup>, Farah HADDOUCHI<sup>1</sup><sup>1</sup>Laboratoire des Produits Naturels, Département de Biologie, Université Aboubekr Belkaïd, B.P 119, Tlemcen 13000, Algérie.\*E-mail: [souad.senhadji@univ-tlemcen.dz](mailto:souad.senhadji@univ-tlemcen.dz)

Chaque année, les noyaux de dattes sont générés en grande quantité par les industries de transformation des dattes en tant que matériel indésirable. Notre objectif principal est consacré à la valorisation du contenu phénolique richement bioactif du noyau de *Phoenix dactylifera L* variété « *Hmira* » récoltée dans la région d’Adrar. Nos travaux ont porté sur l’étude phytochimique et l’évaluation *in vitro* de l’activité antioxydante par différentes méthodes. Le screening phytochimique d’extrait méthanolique a mis en évidence la présence des tanins catéchiques, terpénoïdes, flavonoïdes, quinones, saponines et l’absence des Coumarines, Anthraquinones. L’estimation quantitative par un dosage spectrophotométrie des polyphénols totaux en utilisant la méthode de Folin-Ciocalteu et flavonoïdes totaux par une solution de chlorure d’aluminium (AlCl<sub>3</sub>) a montré la richesse des noyaux par ces composés en teneurs de valeur de 100.94 ± 2.3 et 43.775 ± 0.74 mg EAG/g MS respectivement. Les résultats de l’évaluation de l’activité anti radicalaire selon le test de piégeage du radical libre DPPH a révélé que les noyaux de cette variété à un pouvoir antioxydant puissant dont l’IC<sub>50</sub> est 2.38 µg/ml. Le test de réducteur de fer montre que l’extrait possède une activité très intéressante par rapport aux standards (BHA, acide ascorbique). La performance antioxydante mise en évidence mérite d’être étudié avec plus de détails afin d’envisager des perspectives d’application de sous-produit de datte dans l’industrie agroalimentaire comme additif et dans le domaine pharmaceutique comme complément nutritif.

**Mots clés:** noyaux datte, extrait, composés phénoliques, screening phytochimiques, DPPH, FRAP.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Formulation d’une pommade anti-inflammatoire à partir des extraits de  
graines des figes de barbarie**

**Khadidja SIDE LARBI<sup>1\*</sup>**, Asmaa BELMIMOUN<sup>1</sup>, Hamza BELKHODJA<sup>1</sup>, Boumediene MEDDAH<sup>1</sup>,  
Soumia ATTOU<sup>1</sup>, Ferial BOUHALOUANE<sup>2</sup>, Mouna BOUKERCHE<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de recherches, bioconversion, génie microbiologie et sécurité sanitaire, Université  
Mustapha Stambouli de Mascara*

<sup>2</sup> *Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie (SNV), Université Mustapha Stambouli de Mascara*

\*E-mail: [khadidja.sid@hotmail.com](mailto:khadidja.sid@hotmail.com)

Le présent travail a porté sur la valorisation des graines des fruits du figuier de barbarie (*Opuntia ficus-indica*) par l’étude du pouvoir anti-inflammatoire de leurs extraits. Cette évaluation servira par la suite à préparer des formes pharmaceutiques semi-solides. L’extraction à froid par le méthanol (80%) et par l’éthanol (pur et à 50%) a généré trois extraits ayant des rendements moyens variant entre 1.40 et 4.83%, dont le pourcentage le plus élevé a été enregistré pour l’extrait hydroéthanolique. Les dosages colorimétriques ont prouvé la richesse des extraits éthanoliques en composés phénoliques, dont celui préparé avec de l’éthanol pur a donné les meilleures valeurs (168.01mgEAG/g, 83.36 mg EQ/g, 48.74 mg EC/g). Concernant l’activité anti-inflammatoire *in vitro*, le pouvoir des extraits à inhiber la dénaturation des protéines était intéressant, notant que les extraits éthanoliques étaient les plus puissants. Ces derniers ont enregistré également le pouvoir inhibiteur de l’hémolyse des globules rouge (pouvoir stabilisant des membranes) le plus important par rapport aux autres extraits et aux molécules de référence. A une concentration de 2mg/ml, l’extrait préparé avec de l’éthanol pur a atteint 98.34%. L’extrait le plus actif a fait par la suite l’objet de formulation d’une pommade absorbant l’eau à 1%, dont le contrôle de la qualité physicochimique et microbiologique a révélé que celle-ci présentait une bonne qualité. L’aspect, la couleur, l’odeur, l’homogénéité, le pH et la caractérisation microbiologique répondaient aux normes.

**Mots clés :** *Opuntia ficus indica* L., composés phénoliques, activité anti-inflammatoire, formulation galénique, pommades.

**Evaluation des activités biologiques d’une plante médicinale et aromatique de la famille des Astéracées chez un modèle biologique (Souris)**

SOFIANE Ismahene\* et SERIDI Ratiba.

*Laboratoire de Biologie Végétale et Environnement Axe « Plantes Médicinales »  
Faculté des sciences, Université Badji Mokhtar- Annaba. Bp 12, 23000 Annaba. Algérie.*

\*E-mail: [sofiane-ismahene@hotmail.fr](mailto:sofiane-ismahene@hotmail.fr)

La présente étude a pour but d’évaluer la toxicité et les activités biologiques d’une plante Médicinale et Aromatique spontanée au Nord-est d’Algérie. *Calendula suffruticosa subsp. suffruticosa* Vahl. (Astéracées) est couramment utilisée en médecine et pharmacopée traditionnelle pour traiter diverses maladies, notamment l’inflammation, les ulcères duodénaux, les brûlures et les maladies cutanées. L’activité anti-inflammatoire de l’extrait éthanolique a été évaluée par le test de l’œdème inflammatoire induite par la carraghénine chez la souris. Et l’activité analgésique a été déterminée sur un modèle de la douleur induite par l’acide acétique. Le diclofénac et l’acide acétylsalicylique sont utilisés comme des médicaments de référence. L’étude toxicologique de l’extrait éthanolique nous a permis de constater que la DL50 de cet extrait est supérieure à 1000 mg/kg de poids corporel. L’extrait éthanolique, à la dose 200 et 400 mg/kg administré par voie orale, possède une activité anti-inflammatoire significative (test d’Anova). Les résultats de l’activité analgésique montrent également l’effet fort de l’extrait testé vis-à-vis à la douleur chimique. Cet extrait, à la dose de 400 mg/kg, a une activité analgésique supérieure à celle de l’acide acétylsalicylique à la dose de 100 mg/kg, avec un pourcentage d’inhibition de  $81,13 \pm 1,09$  %. Ces résultats confirment les propriétés anti-inflammatoires et analgésiques de l’espèce *Calendula suffruticosa subsp. suffruticosa* Vahl, qui sont principalement dues à la composition phytochimique de l’extrait étudié.

**Mots clés :** *Calendula suffruticosa* Vahl, Anti-inflammatoire, Analgésique, Activités biologiques, Extrait.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Etude de l’activité biologique des extraits d’une plante médicinale  
Algérienne de la famille Euphorbiceae**

**Souhir BOUREGHIDA<sup>1\*</sup>**, Chawki BENSOUICI<sup>2</sup>, Khellaf REBBAS<sup>3</sup>, Sabrina BICHA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Unité de recherche VARENBIOMOL, Chaabet Ersas .Département Chimie, Université  
Constantine1,Algérie*

<sup>2</sup>*Centre de recherches en biotechnologie CRBT Nouvelle ville Constantine*

<sup>3</sup>*Natural and Life Sciences Department, Faculty of Sciences, Mohamed Boudiaf University, BP 166  
Msila, 28000 Msila, Algeria*

\*E-mail : [boureghidasouhir2019@gmail.com](mailto:boureghidasouhir2019@gmail.com)

Ce travail porte sur l'étude de l'activité biologique des Euphorbiacées. Les métabolites secondaires ont été obtenus par une macération avec le mélange eau/méthanol (80:20 ; V:V). Après extraction liquide avec des solvants de polarité croissante, les extraits obtenus (CHCl<sub>3</sub>, AcoEt) ont été soumis à une analyse phytochimique et à une évaluation de l'activité biologique (activité antioxydante et activité enzymatique). L'activité antioxydante a été évaluée par deux méthodes (DPPH, ABTS), pour l'évaluation in vitro de l'activité enzymatique par la méthode BChE. Les résultats de cette étude suggèrent que les extraits ont un potentiel antioxydant intéressant et une faible activité testée enzymatiquement.

**Mots clés :** Euphorbiaceae , DPPH, ABTS , BChE.



Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Étude de l’effet de la poudre des feuilles d’*Olea europaea* sur le système  
immunitaire des lapins immunodéprimés**

Abdelatif AMRAOUI<sup>1,2\*</sup>, Zouhir DJERROU<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de recherche des interactions, biodiversité, écosystème et biotechnologie, département des sciences de la nature et de la vie, Faculté des sciences, Université 20 août 1955, Skikda. <sup>2</sup> Département des sciences de la nature et de la vie, Faculté des sciences, Université 20 août 1955, Skikda.

\*E-mail: [al.amraoui@univ-skikda.dz](mailto:al.amraoui@univ-skikda.dz)

Le dysfonctionnement du système immunitaire, engendrant une situation pathologique qui se traduit par des infections, qui sont plus sévères et peuvent persister plus longtemps qu’à la normale. Le but de cette étude est de mettre en évidence l’activité immunomodulatrice de la poudre des feuilles d’olivier chez le lapin *Oryctolagus cuniculus*. Dans cette expérience, 20 lapins ont été utilisés, et ils ont été divisés en quatre groupes, le premier groupe n’a pas été traité, le deuxième groupe a été traité avec la poudre de feuilles d’olivier, le troisième groupe a été traité avec un médicament immunosuppresseur, et pour le quatrième groupe, ils ont reçu le même médicament que le troisième groupe, puis ils ont été traités avec la poudre de feuilles d’olivier, les animaux des groupes traités ont reçu le traitement une fois par jour pendant 21 jours. Les résultats montrent chez le troisième groupe, une diminution du taux de certains paramètres hématologiques (globules blancs, lymphocytes, granulocytes, et MID). Sur le plan biochimique, Les résultats obtenus ont montré une augmentation non significative sur les différents paramètres (glycémie, urée, TGO et TGP). Le traitement par la poudre d’*olea europaea* a entraîné une amélioration du taux de globules blancs, lymphocytes, granulocytes et MID, avec la régulation du taux des paramètres biochimiques. L’étude conclut que les feuillettes d’*Olea europaea* ont une activité immunomodulatrice.

**Mots clés:** *Oléa europeae*, immunomodulation, *Oryctolagus cuniculus*.

# Thème 3

## Hémi-synthèse et synthèse totale de molécules bioactives

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN”**

Conférence thématique

**Conception et synthèse de nouveaux hétérocycles hybrides quinazolino-quinoléines polyfonctionnalisés à intérêt biologique potentiel**

**Raouf BOULCINA**

Université Mostefa Ben Boulaïd, Batna 2  
 Laboratoire de Synthèse de Molécules d’Intérêt Biologique, Université Frères Mentouri

**COMMUNICATIONS ORALES**

**Synthèse et évaluation *in vitro* de l’activité antibactérienne des nouveaux analogues de Cadiolide**

Sarra BEKRI<sup>1,2,3\*</sup>, Noureddine CHOUKCHOU-BRAHAM<sup>1</sup>, Stéphane LELEU<sup>3</sup>, Xavier FRANCK<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Catalyse et Synthèse en Chimie Organique, Faculté des Sciences, Université de Tlemcen, 13000 Tlemcen, ALGERIE.*

<sup>2</sup> *Département de chimie, Faculté des Sciences, Université de M’sila, 28000 M’sila, ALGERIE.*

<sup>3</sup> *Laboratoire de Chimie Organique, Bioorganique, Réactivité et Analyse, Université de Rouen, 76000 Rouen, FRANCE.*

\*E-mail: [bekri.sarra@yahoo.fr](mailto:bekri.sarra@yahoo.fr)

L'émergence de bactéries devenues résistantes aux antibiotiques a obligé de nombreux groupes de recherche à découvrir de nouveaux composés antibactériens. Parmi eux, les cadiolides, une classe de produits naturels marins, se sont révélés efficaces pour inhiber la croissance du SARM à des concentrations similaires ou inférieures aux principaux antibiotiques actuels. Ainsi, nous avons essayé d'élargir la gamme existante d'analogues de cadiolides et d'évaluer leur pouvoir antibactérien. Alors, notre travail est consacré premièrement à la synthèse d'analogues de cadiolide par variation des groupements adjacents au noyau central ; en utilisant une réaction multi-composants par irradiation micro-ondes. La seconde partie consiste en l'étude de l'évaluation de l'activité antibactérienne des analogues de cadiolides préparés, sur la croissance *in vitro* des différentes souches bactériennes résistantes et en l'étude de l'influence des différents groupes portés par le noyau central des analogues.

**Mots clés :** cadiolides, antibiotiques, antibactériens, multi-composants, micro-ondes.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN”**

**Etude structurale et évaluation *in vitro* de l’activité biologique d’un nouveau  
 composé synthétisé**

**Ouafa BOUKHEMIS<sup>1,2\*</sup>, Mohamed Sallah BENLATRECHE<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Centre de recherche en biotechnologie (CRBT) Ali Mendjili nouvelle ville UV 03 BP E73 Constantine.  
 Algérie.*

<sup>2</sup>*Unité de Recherche Chimie de l’Environnement et Moléculaire Structurale ‘CHEMS’, Faculté des  
 Sciences Exactes, Campus Chaabet Ersas, Université Constantine 1, 25000 Constantine, Algérie.*

<sup>3</sup>*Centre universitaire Abd elhafid Boussouf Mila. Algérie.*

\*E-mail: [wafa2535@gmail.com](mailto:wafa2535@gmail.com)

Dans ce travail nous avons synthétisés un nouveau ligand bioactive dite imine issue de la condensation des amines secondaires sur les benzaldéhydes. Cette synthèse a été effectuée avec utilisation de solvant et sans élévation de température comme dicte la méthode de la chimie verte. Le rendement obtenu est de 57%. La structure de produit solide et cristallin a été confirmé par la diffraction des rayons X sur monocristal sur un ultra diffractomètre Xcalibur, Atlas, Gemini révèle que le composé synthétiser se cristallise dans le groupe d’espace monoclinique I/2a avec des paramètres des mailles :  $a = 14.2099(14)$ ,  $b = 8.0341(8)$ ,  $c = 20.899(2)$ ,  $\alpha = 90^\circ$ ,  $\beta = 92.171(9)^\circ$ ,  $\gamma = 90^\circ$ .

Les imines ont été parmi les composés les plus étudiés ces dernières années, car ils se sont avérés largement applicables dans de nombreux domaines tels que les domaines biochimiques, analytiques et antimicrobiens. L’objectif de cette étude est de déterminer les activités biologique *in vitro* du ligand base de Schiff par différents types des bactéries par la méthode de diffusion sur disque en utilisant de la gélose nutritive et la détermination de leurs activités anti oxydantes à savoir, le piégeage des radicaux libres DPPH, le piégeage des radicaux cationiques ABTS et CUPRAC.

**Mots clés :** Les imines, diffraction des rayons X, les activités antibactérienne, les activités anti oxydantes.

## Synthèse de quelques dérivés de 3,4-Dihydropyrimidin-2 (1H)-ones portant de fonction carbamate

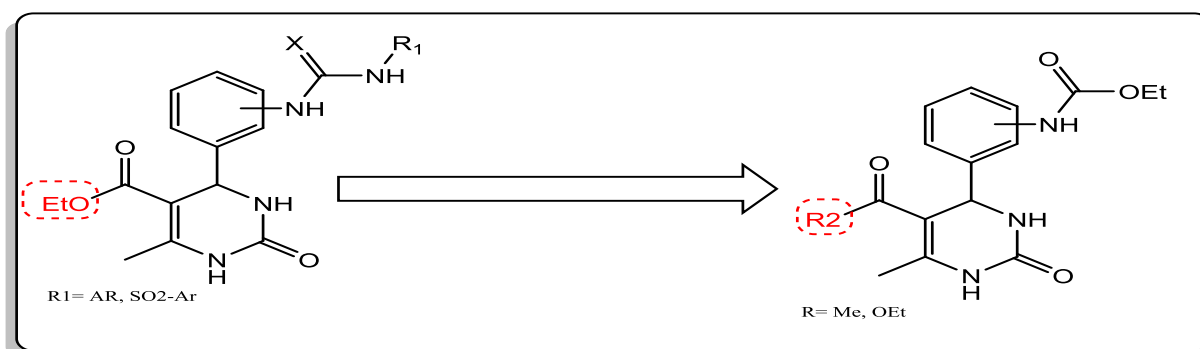
Tahir HABILA<sup>1,2\*</sup>, Mohamed-Zakaria STITI<sup>1</sup>, Mourad BOUHEDJA<sup>1</sup>, Roufida AICHOUNA<sup>1</sup>, Smail KHELILI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Phytochimie et de Pharmacologie, Département de Chimie, Faculté des Sciences Exactes et Informatique, Université Mohamed Seddik BenYahia, B.P. 98 OuledAïssa, 18000 Jijel, Algeria.

<sup>2</sup>Département de physique école normale supérieure de boussada, gazza, Bousaada 28001 Msila, Algeria.

\*Email : [tahir.ess@gmail.com](mailto:tahir.ess@gmail.com)

Les 3,4-dihydropyrimidinones (DHPMS) sont dotés des propriétés pharmacologiques très intéressantes, touchant plusieurs systèmes biologiques, pouvant les rendre exploitables en thérapie, notamment dans le traitement des maladies cardiovasculaires. L’objectif de ce travail est la synthèse de nouveaux dérivés de 3,4-dihydropyrimidinones portant des restes carbamates d’éthyle, située en position 4 de l’hétérocycle par une modification structurale de DHPMS élaborées récemment. Cette modification structurale a conduit à une nouvelle série des analogues comme c’est illustré dans la Figure 1. Les dérivés des 3,4-dihydropyrimidinone des restes carbamates ont été préparés en trois étapes. La première étape consiste en la préparation des intermédiaires clé (4a et 4b) suivant la réaction de Biginelli. La deuxième étape est la réduction du groupe nitro porté par le groupe aryle en position 4 de l’hétérocycle pour obtenir les produits intermédiaires (5a, 5b et 5c). Enfin, la réaction de condensation du produit 5 avec le chloroformate d’éthyle. Cette condensation mène aux dérivés DHPMS finaux avec de bons rendements à excellent rendements (entre 75 et 90%) et avec un temps de réaction acceptable (30min à 60min). La structure des produits finaux et intermédiaires ont été caractérisées par les méthodes d’analyses spectroscopiques (IR, <sup>1</sup>H RMN, <sup>13</sup>C RMN), et dont la pureté a été confirmée par l’analyse élémentaire.



**Figure 1:** Pharmacomodulation effectuée pour obtenir des nouveaux dérivés de la 3,4-dihydropyrimidinone portant de fonction carbamate.

**Mots clés:** DHPM, Maladies cardiovasculaires, carbamate, Biginelli

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Synthèse et évaluation de l’activité antibactérienne des nouveaux dérivés de  
la 1,4-dihydropyridine portant les restes urée**

**Katia MOHAND SAIDI<sup>1\*</sup>**, Mohammed Zakaria STITI<sup>2</sup>, Kamel HARROUCHE<sup>3</sup>, Smail KHELILI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de la pharmacologie et phytochimie Université de JIJEL

\*E-mail : [hkat73295@gmail.com](mailto:hkat73295@gmail.com)

Aujourd’hui la synthèse organique est constamment présente dans nos vies quotidiennes (santé, habitation, vêtements, énergie et autres), considérée comme la chimie de la vie, elle qui contrôle les réactions cellulaires; conserve le patrimoine génétique. Les composés hétérocycliques, dont leurs création est liés à la synthèse organique se sont avérés être des structures de support polyvalentes qui offrent un degré élevé de diversité structurale parmi, on retrouve les 1,4-dihydropyridines. Les dihydropyridines ont illustrées une gamme étendue d’effets biologiques. En raison de leurs propriétés pharmacologiques, l’intérêt pour la synthèse de nouveaux 1,4- dihydropyridine et leurs dérivés a augmenté énormément ces dernières années, pour cela nous avons opté à l’élaboration d’un nouveau protocole de synthèse des 1,4-dihydropyridines ; ainsi que l’évaluation de leurs pouvoir antibactérien. Via la réaction multi-composante de Hantzsch, l’intermédiaire 4-aryl-2,6-dimethyl-1,4-dihydropyridin-3,5-dicarboxylate de diéthyle, ce dernier subis une réduction permettant ainsi de synthétiser le composé clé amino-phényle-1,4-dihydropyridine. Les composés finaux comportant les restes urée ont été obtenus via une réaction de condensation des isocyanates (aromatiques ou aliphatiques) avec les amines. Les composés finaux présentaient un pouvoir antibactérien important, des produits s’avéraient plus puissant que la référence.

**Mots clés :** dihydropyridine, antibactérien, synthèse organique, urée.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’

**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT PROMETTEUR DEMAIN”**

**Synthèse des Aminonaphthols par réaction Multicomposants et évaluation de l’activité antioxydante via phosphomolybdate (TAC)**

Amina CHERAITIA<sup>1\*</sup>, Katia MOHAND SAIDI<sup>2</sup>, Naima MERABET<sup>3</sup>

*<sup>1</sup>Département de chimie- Laboratoire de Phytochimie et Pharmacologie- Université de Mohammed Seddik Ben Yahia -Jijel*

\*E-mail: [cheraitiaa22@gmail.com](mailto:cheraitiaa22@gmail.com) /[amina.cheraitia@univ-jijel.dz](mailto:amina.cheraitia@univ-jijel.dz)

Les réactions Multicomposants (RMC) sont l'un des processus les plus importants pour la génération rapide des molécules organiques diverses et complexes en une seule étape. Elles sont définies comme des réactions à un seul pot dans lesquelles au moins trois réactifs ou plus sont combinés par des liaisons covalentes. L'aspect caractéristique des RMC est que les produits finaux contiennent presque toutes les portions des substrats, ne générant pas de sous-produits. L'objectif de ce travail est de synthétiser l'Aminonaphthol et ces dérivés (Base de Betti) par réaction Multicomposants (réaction de Betti) à partir de  $\beta$ -naphtol, benzaldéhyde et ces dérivés et la morpholine catalysé par L-proline sans utiliser le solvant. L'activité antioxydante des composés synthétisés a été évaluée via le test au phosphomolybdate qui permet de déterminer l'activité antioxydante totale.

**Mots clés :** réaction multi-composants, Base de Betti, synthèse organique, L-proline, activité antioxydante, phosphomolybdate.



Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**A pH-sensitive hydrogel for Biomolécule delivery**

Salima HOCINE<sup>1\*</sup>, Djamila GHEMATI<sup>1</sup>, Djamel ALIOUCHE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Polymers Treatment and Forming, F.T.M’Hamed Bougara University,  
Boumerdes 35000, Algeria.

\*Email: [s.hocine@uiv-boumerdes.dz](mailto:s.hocine@uiv-boumerdes.dz)

Hydrogels are interesting materials for pharmaceutical application and are particularly useful as drug delivery systems because they are biocompatible and nontoxic. They consist of three-dimensional, hydrophilic, and polymeric networks capable of absorbing large quantities of water or biological fluids in the presence of hydrophilic groups and releasing the drugs entrapped in them through slow diffusion. due to the biodegradability and biocompatibility, the hydrogel biomaterials generated from poly(vinyl alcohol) (PVA) are widely used in the biomedical fields. In this study hydrogels of Polyvinyl alcohol-g-poly(AA-CO-AMPS) were synthesized by graft copolymerization. BSA was chosen for use as a model protein drug to evaluate the controlled release properties of pH responsive hydrogels. Swelling behavior in physiological saline and in bovine serum albumin solutions was studied. Loading of BSA onto the hydrogel was studied using a swelling–diffusion method. Release profiles of model protein from drug loaded hydrogel were studied in distilled water at simulated gastric fluid and simulated intestinal fluid. In this work the degradation test of synthesized hydrogel was conducted under simulated physiological condition using pepsin enzyme. It has been found that the hydrogel with high drug loading efficiency displayed faster and higher release rate than that of hydrogel containing a smaller amount of drug. Also, the AMPS play an important role in the release mechanism of BSA.

**Key Words:** Hydrogel, protein, pH-sensitive, BSA.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
 “**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT PROMETTEUR DEMAIN**”

**2-aminobenzonitrile derived Schiff base: Synthesis, structure characterization, Hirshfeld surface analysis, *in vitro* antibacterial and cytotoxic activities**

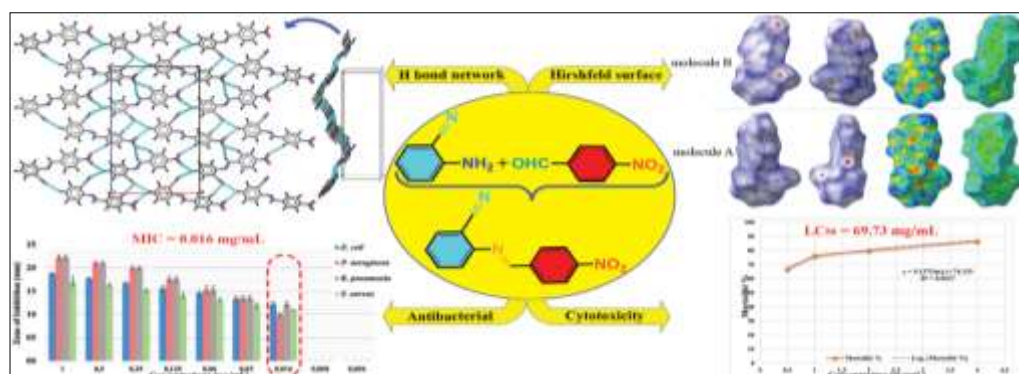
Nesrine BENAROUS<sup>1\*</sup>, Hassiba BOUGUERIA<sup>1,2</sup>, Nabila MOUSSA SLIMANE<sup>1</sup>, Aouatef CHEROUANA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Unité de Recherche de Chimie de l'Environnement et Moléculaire Structurale (CHEMS), Département de Chimie, Université frères Mentouri Constantine-1, Algeria*

<sup>2</sup> *Centre Universitaire Abd El Hafid Boussouf, Mila, 43000 Mila, Algeria*

\*E-mail: [nesrine.benarous@umc.edu.dz](mailto:nesrine.benarous@umc.edu.dz)

Schiff bases are a well-known class of organic compounds characterized by the presence of a double bond linking carbon and nitrogen atoms and having a wide range of applications. In fact, they have been used in fields such as catalysis, COFs, optics and magnetism. Moreover, they have been used not only in chemistry and physics, but also as starting materials in the preparation of new pharmaceutical and medicinal drugs due to their therapeutic proprieties such as: antibacterial, anticancer and antiviral. We report herein synthesis, spectroscopic, single-crystal X-ray diffraction and Hirshfeld surface (HS) studies, and antibacterial and cytotoxic properties of new Schiff base derived from 2-aminobenzonitrile, *viz.* (*E*)-2-(4-nitrobenzylideneamino)benzonitrile (SB-I). The structure of SB-I crystalizes in the monoclinic space group  $P2_1/c$  with two molecules in the asymmetric unit (A and B). Each molecule adopts an *E* configuration about the C=N double bond. The dihedral angles between the two phenyl rings are  $27.77^\circ$  for molecule A and  $39.35^\circ$  for molecule B. The crystal structure is built on the basis of weak C—H $\cdots$ O hydrogen bonds and  $\pi$ - $\pi$  interactions. Moreover, the HS analysis indicates that the most important contributions to the crystal packing of SB-I are from are H $\cdots$ H, O $\cdots$ H/H $\cdots$ O, N $\cdots$ H/H $\cdots$ N and C $\cdots$ H/H $\cdots$ C contacts. Additionally, the *in vitro* antibacterial activity revealed that SB-I have been found effective against G- bacteria *E. coli*, *P. aeruginosa* and *K. pneumonia* and G+ bacteria *S. aureus* with MIC value of 16.00  $\mu\text{g/mL}$ . Besides, SB-I exhibited moderate toxicity against Brine Shrimp with LC<sub>50</sub> value of 69.73  $\mu\text{g/mL}$ .



**Keywords:** Schiff base, 2-aminobenzonitrile, structure characterization, Hirshfeld surface analysis, antibacterial and cytotoxic activities.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
 “**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN**”

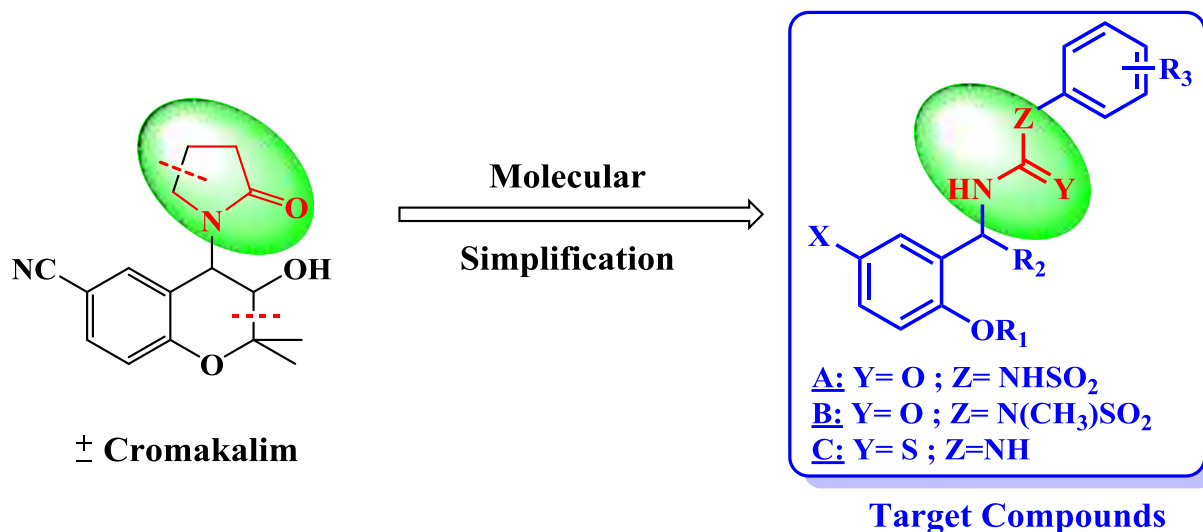
**Conception, synthèse et étude *ex-vivo* de l’activité branchorelaxante de  
 nouveaux analogues acycliques du cromakalim**

Mourad BOUHEDJA<sup>1\*</sup>, Khalil SAHRA<sup>1</sup>, Mohamed-Zakaria STITI<sup>1</sup>, Tahir HABILA<sup>1</sup>, Smaïl  
 KHELILI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Phytochimie et de Pharmacologie, Département de Chimie, Faculté des Sciences  
 Exactes et Informatique, Université Mohamed Seddik Ben Yahia, B.P. 98 Ouled Aissa, 18000 Jijel,  
 Algeria.

\*E-mail : [mouradbouhedja@gmail.com](mailto:mouradbouhedja@gmail.com)

Dans le présent travail des analogues non cycliques de cromakalim (**A**, **B** et **C**), ont été synthétisés et pharmacologiquement évalués sur des anneaux de trachée de rats afin d’en étudier l’effet branchorelâchant. La confirmation des structures chimiques a été réalisée par les méthodes d’analyse spectroscopiques usuelles (SM-ESI, RMN<sup>1</sup>H et RMN<sup>13</sup>C) et l’analyse élémentaire. La plus part des produits ont montré une activité relaxante considérable sur le muscle lisse trachéal de rat Wistar Albinos dépassant l’effet du cromakalim pris comme référence.



**Mots-clés :** Analogues à cycle ouvert de cromakalim, Canal K<sub>ATP</sub>, Canaux Ca<sup>2+</sup> voltage-dépendants, Réaction de Ritter, Trachée.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Etude de l'interaction d'un nouveau dérivé quinoléine avec le radical  
anionique superoxyde par voltampérométrie cyclique**

**Douadi Khaoula\***, Douadi Tahar

*Laboratoire d'Electrochimie des Matériaux Moléculaires et Complexes LEMMC, département de Génie  
des Procédés, faculté de Technologie, Université Ferhat Abbas Setif-1, Algérie.*

\*E-mail : [douadi.khaoula@yahoo.fr](mailto:douadi.khaoula@yahoo.fr)

Dans cette étude, nous avons étudié l'activité antioxydante d'un nouveau dérivé quinoléine H<sub>2</sub>L-NO<sub>2</sub> par voltampérométrie cyclique. Cette méthode est basée sur la diminution du courant de pic anodique du radical anionique superoxyde O<sub>2</sub><sup>•-</sup> généré électrochimiquement par la réduction de l'oxygène moléculaire O<sub>2</sub> dissous dans l'acetonitrile. La molécule étudiée a été synthétisée avec un rendement de 70% en faisant réagir une solution de chlorure d'hydrazonyle appropriée (20 mmol) avec de la 8-aminoquinoléine (2.86 g, 20 mmol) et de la triéthylamine (2.4 g, 24 mmol) en utilisant l'éthanol absolu comme solvant. Le mélange obtenu a été refluxé pendant 2h. Les résultats du piégeage de l'anion superoxyde révèlent que ce composé est deux fois plus antioxydant (IC<sub>50</sub> = 21,16 μM) que le standard utilisé BHT (IC<sub>50</sub> = 43,57 μM). Les paramètres thermodynamiques du piégeage du radical superoxyde par le composé H<sub>2</sub>L-NO<sub>2</sub> ont été estimés en termes de constante de liaison (K<sub>b</sub>) et d'énergie libre de Gibbs standard (ΔG°). D'après les résultats, il apparaît que la constante de liaison K<sub>b</sub> du composé testé est très élevée (31405.08 L.mol<sup>-1</sup>) tandis que la valeur de l'énergie libre est de -25.64 kJ/mol indiquant la spontanéité de la réaction antiradicalaire.

**Mots clés:** dérivé quinoléine, radical superoxyde O<sub>2</sub><sup>•-</sup>, voltampérométrie cyclique, l'activité antioxydante.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**COMMUNICATIONS AFFICHÉES**

**Synthèse de nouveaux composés poly-hétérocycliques portant des fractions  
pyridine et furane et évaluation de leurs activités anticancéreuse**

**Ibtissem KADI\***, Zinedine ZEBBICHE, Taoues BOUMOUUD

*Laboratoire de synthèse de molécules à intérêts biologique, département de chimie, Université des  
frères Mentouri Constantine 1, 25000, Algérie*

\*E-mail : [kadiibtissem25@gmail.com](mailto:kadiibtissem25@gmail.com) / [ibtiseem.kadi@doc.umc.edu.dz](mailto:ibtiseem.kadi@doc.umc.edu.dz)

Le développement de nouveaux agents thérapeutiques anticancéreux est devenu un objectif central de la chimie médicinale, malgré le nombre croissant de ces médicaments mais ils n'ont pas atteint les valeurs thérapeutiques souhaitées en raison de leurs effets secondaires désagréables et de leur manque de sélectivité. Ainsi, des efforts considérables ont été consacrés à la découverte d'agents anticancéreux plus sélectifs et plus puissants qui peuvent détruire les cellules cancéreuses et limiter leur prolifération. L'objectif de cette recherche était de combiner deux fragments indépendamment actifs sur le plan biologique en une seule molécule hybride afin d'obtenir un produit de qualité biologiquement actif. Dans cette étude, une série de treize nouveaux composés poly-hétérocycliques contenant des fragments pyridine et furane ont été synthétisés. La cytotoxicité de tous les composés a été évaluée in vitro contre les lignées cellulaires cancéreuses humaines : mammaire MCF-7 et ovarienne A-2780 en utilisant le MTT essai.

**Les mots clés** : Cyanopyridines, Furane, molécule Hybride, Anticancer.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Élaboration et caractérisation structurale et analyse de la surface de  
Hirshfeld d’une nouvelle bases de Schiff [(E)-(2,5-dihydroxy) methylidene]-  
4H-1-2-4 triazol-4-amine à propriétés anti- bactérienne**

**Boutheina BOUALIA**, Aouatef CHEROUANA

Unité de Recherche de Chimie de l'Environnement et Moléculaire Structurale (URCHEMS)  
Département de Chimie, Université Frères Mentouri, 25000 Constantine, Algérie.

\*E-mail : [boualiabouteina@gmail.com](mailto:boualiabouteina@gmail.com)

Les bases de Schiff sont des composés de formule générale  $R_1R_2C=NR_3$  où l'atome d'azote est lié à un groupe aryle ou alkyle. Plusieurs travaux sur cette famille de composés a été consacré à l'étude de leurs propriétés biologiques. En ce sens, le but de notre travail est de synthétiser une nouvelle base de schiff, ainsi, de le caractériser. Une analyse de la surface de Hirshfeld a également été réalisée afin de mettre en évidence l'importance des liaisons hydrogène dans la construction de la structure cristallin. Nos expériences ont été réalisées sur un diffractomètre supernova de Rigaka équipé d'un détecteur Atlas CCD. Les rayonnements utilisés dans ces expériences sont :  $K\alpha$  du molybdène ( $\lambda=0,7107\text{\AA}$ ).

**Mots clés** : bases de schiff, surface de Hirshfeld

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
 “**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN**”

**Complexe cinnamate de Magnésium (II) avec 1,10 phenanthroline:  
 Caractéristiques structurales, spectroscopiques, biologiques**

Nassima Bendjellal<sup>1</sup>, Samia Mokhtari<sup>1</sup>, Chahrazed Trifa<sup>1</sup>, Chaouki Boudaren<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unité de Recherche de Chimie de l’Environnement et Moléculaire Structurale, CHEMS, Université des Frères Mentouri-Constantine1, 25000, Algérie

\*E-mail : [nassimabendjellal@gmail.com](mailto:nassimabendjellal@gmail.com)

Les dernières décennies ont été marquées par une phase explosive dans les diverses disciplines de l’ingénierie cristalline et la conception de matériaux multifonctionnels avec de riches connaissances sur la façon dont contrôler la structure des matériaux. Le processus d’auto-assemblage impliquant des ions métalliques ont attiré une attention accrue dans les domaines de la chimie supramoléculaire par la caractéristique essentielle est l’utilisation de blocs de construction modulaire et un ion métallique par des ligands contient une variété des informations structurelles d’auto-assemblage. La chimie des métaux d’alcalino-terreux s’est développée rapidement en cours de ces dernières années en raison de leurs applications énormes et polyvalentes, surtout en ce qui concerne les ions  $Mg^{2+}$ , la chimie de coordination et mécanisme de liaison biochimique d’un ion magnésium présentent un intérêt particulier en raison de son rôle important dans les processus biologiques l’acide cinnamique étudié en profondeur non uniquement en raison de son importante activité biologique, mais aussi en raison de sa structure particulière et Phen est un ligand chélateur qui est traité comme une matière première polyvalente pour les matériaux organiques et inorganiques en chimie supramoléculaire Ainsi, certains aspects des complexes de magnésium peuvent être pertinents en référence à d’autres. Dans ce but, un nouveau complexe de formule synthétisé par voie solvothermale  $[[Mg_2(H_2O)_8(phen)_2].4(Cin^-)2(phen).2H_2O]_n$  synthétisé par voie solvothermale, Sa structure cristalline a été déterminée par diffraction des rayons X sur monocristal et caractérisé par UV-vis et d’émission, ainsi les activités antioxydantes de la molécule obtenue à s’avoir, le piégeage des radicaux libres DPPH. Ce composé cristallise dans le groupe d’espace P1 du système triclinique avec les paramètres de maille  $a = 12.0226 (4) \text{ \AA}$ ,  $b = 13.8947 (4) \text{ \AA}$ ,  $c = 14.4660 (4) \text{ \AA}$ ,  $V = 1968.98 (12) \text{ \AA}^3$  et  $Z = 18$  ( $R_1 = 0.0458$ ). La structure est unidimensionnelle (**1D**) est caractérisée essentiellement par l’existence des chaînes ondulés infinies tout le long de l’axe [010], résultant un réseau tridimensionnel 3D via des liaisons hydrogènes inter et intramoléculaires ainsi à des interactions d’empilement  $\pi$ - $\pi$  stacking.

**Mots clés :** Chimie supramoléculaire, 1,10 phenanthroline (phen), voie solvothermale, DPPH, 3D tridimensionnel,  $\pi$ - $\pi$  stacking.



**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT PROMETTEUR DEMAIN”****Optimisation des conditions de stabilité de la phycocyanine, formation d’un complexe [PC:  $\beta$ -CD: Fibre] et étude de l’activité Biologique**

Salima ZIDANE<sup>1\*</sup>, Hocine BOULEGHLEM<sup>1</sup>, Amina NAOUI<sup>1</sup> et Abdelhamid GUELIL<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Département de Chimie, Faculté des Sciences, Université Mohamed Boudiaf- M'sila <sup>2</sup>Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Mohamed Boudiaf- M'sila,

<sup>3</sup>Laboratoire de Chimie Appliquée, Département des Sciences de la Matière, Université Mohamed Khider-Biskra

\* E-mail : [salima.zidane@univ-msila.dz](mailto:salima.zidane@univ-msila.dz)

L’algue bleue-vert *Arthrospira platensis* communément appelée *Spiruline* est cultivée et commercialisée dans le monde sous différentes souches et formes, largement connue dans le domaine nutritionnel et thérapeutique en raison de sa richesse en éléments nutritifs principalement les protéines ainsi qu’une large gamme de composés bioactifs à propriétés fonctionnelles antioxydants (phycocyanine (PC)), la PC est considérée comme étant une biomolécule hautement exploitable en industrie et ses applications biotechnologiques. Ce travail vise à discuter les paramètres physiques et chimiques (pH, température et lumière) susceptibles d’influencer la stabilité du PC (seul, en présence de la  $\beta$ -cyclodextrine ( $\beta$ -CD) (complexe) et/ou  $\beta$ -CD et une fibre(matrice)). Les résultats ont montré que l’ajout de la  $\beta$ -CD a amélioré la stabilité de la PC et d’une façon importante lors de l’ajout de la fibre. Les résultats de l’activité antioxydante ont montré des valeurs et une efficacité significatives de cet extrait et ses complexes et matrices ; d’après les résultats de l’activité antibactérienne, nous concluons que la matrice (PC:HP- $\beta$ -CD: fibre) (à l’état liquide) est la plus active et la plus efficace contre les trois souches (*E coli*, *P aerogenosa* et *S aureus*). Et alors, d’après cette étude la PC et la matrice à base de fibre possède une activité biologique importante qui permet de lui conférer une valeur nutritionnelle et pharmacologique.

**Mots clés:** *Arthrospira platensis*, *Spiruline*, phycocyanine, méthode d’extraction, culture, stabilité.

**Préparation et activité de complexes du nickel(II) avec des ligands d’intérêt bioinorganique**

**Yacine ALLAB<sup>1\*</sup>**, Sabah CHIKHI<sup>1</sup>, Safia DJEBBAR<sup>1</sup>, Karim BEDDAR<sup>1</sup>, Selma AKCHA<sup>1</sup>, Afaf BOUCHOUCHA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire d’Hydrométallurgie et Chimie Inorganique Moléculaire, Faculté de Chimie, USTHB, BP 32, El Alia, Bab-Ezzouar, Alger, Algérie.*

\* e-mail: [yacinecm34@gmail.com](mailto:yacinecm34@gmail.com)

Les domaines de la recherche dans le développement de nouveaux complexes à base des métaux de transition avec des molécules biologiquement pertinentes ont suscité un grand intérêt. Les complexes de coordination présentent plusieurs centres d’intérêts, en raison de la diversité de leurs structures et de leurs propriétés électroniques. De plus, ils offrent une large gamme d’applications, notamment en biologie. Aujourd’hui un intérêt considérable a été porté aux complexes avec les ligands hétérocycles possédant des sites donneurs comme N, O et S. Ces ligands présentent une cavité suffisamment riche en électrons pour accueillir des ions métalliques. Notre travail décrit la synthèse des complexes de nickel (II) biologiquement actifs et leur caractérisation par différentes méthodes analytiques et spectrales. Ainsi que l’activité antioxydant des différents produits. Les résultats de la caractérisation des ligands et de leurs complexes ont permis de suggérer que tous les complexes sont des non-électrolytes et d’attribuer la formule  $[Ni L_2 Cl_2 (H_2O)_2] \cdot 2H_2O$  pour les complexes isolés. La spectrométrie IR a permis de déduire que les ligands sont liés d’une manière monodentate à travers l’atome d’azote (N3) du cycle tétrazole. La spectrophotométrie UV-Visible nous a permis de déterminer l’environnement autour de l’ion central Ni (II) qui est octaédrique. L’activité antioxydant des ligands et de leurs complexes de nickel (II) a été évaluée par la méthode DPPH<sup>•</sup>. Les résultats ont montré que les composés synthétisés présentent une meilleure activité par rapport à la référence (acide chlorogénique).

**Mots clés :** Complexe du nickel (II), Activité antioxydant, IR, UV-Visible.

**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT PROMETTEUR DEMAIN”****Synthèse, caractérisation et étude biologique de complexe de cobalt (II) à base d’un ligand de base de schiff**

**Raziqa DJAAFER MOUSSA**<sup>1\*</sup>, wafa LAMIRI<sup>1</sup>, Yasmine ABDELOUAHED<sup>1</sup>, Maroua GHARBI<sup>1</sup>, fatima SETIFI<sup>1</sup>, Ikhemici KABOUB<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *laboratoire de chimie, ingénierie moléculaire et nanostructures, département de chimie, Faculté des Sciences, Université Ferhat Abbas Sétif-1, 19000, Sétif, Algérie.*

\*E-mail: [raziqa.djaafermoussa@univ-sétif.dz](mailto:raziqa.djaafermoussa@univ-sétif.dz)

Dans ce travail, nous avons synthétisé un nouveau ligand base de Schiff acide 4-[(2-Hydroxy-3-méthoxy-benzylidène)-amino]butanoïque, par la réaction de condensation de 2-hydroxy-3-méthoxy benzaldéhyde et d'acide 4-amino butanoïque dans l'éthanol absolu. Le complexe de cobalt (II) est obtenu par la coordination du ligand avec le sel métallique, le composé synthétisé et caractérisé par analyse élémentaire IR, UV-vis. L'activité antioxydante a été réalisée par trois méthodes DPPH + (2,2-diphényl-1-picrylhydrazyl), ABTS (2,2-azinobis 3-éthyl benzothiazoline 6-sulfonate) et Phénantroline ont été utilisés pour déterminer le pouvoir antioxydant de la base de Schiff et le complexe de coordination. Les résultats obtenus par les techniques chimiques montrent clairement que le composé a un pouvoir antioxydant important, mais il reste encore très faible par rapport au standard. Les effets antimicrobiens in vitro de composé synthétisé ont été testés contre huit espèces bactériennes et une seule espèce fongique par la méthode de diffusion en puits. Le complexe métallique montre plus d'activité biologique que la base de Schiff.

**Mots clés:** base de Schiff, activité antioxydant, voltamétrie cyclique, activité biologique complexe de coordination, DFT.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Biosynthesis Of Zinc Oxide Nanoparticles Using Plant Extracts And  
Evaluation Of Its their Biological Activity**

Maroua DERKI<sup>1\*</sup>, Soukaina TIDJANI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Exact Sciences, Laboratory of Valorization and Technology of Resource Saharian (VTRS),  
Department of Chemistry University of Echahid Hamma Lakhdar, 39000, El Oued, Algeria.

E-mail: [derkimaroual1@gmail.com](mailto:derkimaroual1@gmail.com)

Green synthesis is an ecofriendly novel technology and attractive research area for the production of metal oxide nanoparticles in bio-medical and chemical applications. The green perspective includes sol-vents, reductants or stabilizing agents obtained from a natural resource as they are non-toxic and eco-friendly. In this study, a sustainable green synthetic strategy to synthesize zinc oxide nanoparticles by employing medicinal plants. mation of zinc oxide nanoparticles was confirmed by comprehensive characterization techniques. The presence of biomolecules and metal oxides were confirmed by UV-Vis and Fourier transform Infrared (FT-IR) spectral data analysis. The X-ray diffraction (XRD) revealed the formation of pure wurtzite ZnO crystalline nanoparticles. the antibacterial activity was tested using the disk diffusion method.

**Keywords:** zinc oxide nanoparticles, medicinal plants, green synthesis, Antibacterial activity.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Theoretical study about pulegone and its proprieties**

Nour-elhouda BELAZGHEM<sup>1\*</sup>, Meriem BOUANINI<sup>1</sup>, Khaled SEKKOUM<sup>1</sup>, Nasser BELBOUKHARI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Bioactive Molecules and Chiral Separation Laboratory, Faculty Exact Sciences, University Tahri Mohamed, Bechar 08000, Algeria.*

\*E-mail: [belazghem.nourelhouda@univ-bechar.dz](mailto:belazghem.nourelhouda@univ-bechar.dz)

The diet of humans must be rich in fruit and vegetables, since natural foods have an important role in public health. Natural plants are rich in terpenoids and several components. They are non-nutrient but they have a main role in avoiding chronic diseases, due to their different biological activities. Terpenoids subdivide to monoterpene such as (limonene, carvone, pulegone) and other classes. Pulegone (2-isopropylidene-5-methylcyclohexanone) is a monocyclic monoterpenes, obtained and identified in several essential oils of variety of plants. It is used to flavor foods, drinks, toothpastes, and in herbal drugs as aroma agents in addition, Pulegone has a number of biological activities that have been confirmed in in vitro, in vivo, and ex vivo studies. Pulegone and its enantiomers have been previously, used as chiral key components in the total synthesis of all its derivatives and several natural compounds. Menthone, isomenthone, menthol, isopulegol, are among the aroma molecules produced by pulegone. In this research, we aim to investigate the chemistry of pulegone; present previous studies reported to date on pulegone, and its derivatives that prove many of the synthesis of compounds; to describe the possibility of new derivatives with different and convenient modes of action and sites syntheses of novel derivatives of pulegone. We also studied all reactions where pulegone used as an intermediate in the synthesis of a variety of novel products. In addition, we worked to indicate the effects of biological activity studied focuses on their pharmacological proprieties on human and rodents.

**Key words:** Pulegone, synthesis, derivatives, chemistry, pharmacological proprieties.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

***In situ* hemisynthesis of new dipyrromethanes using essential oils as a source  
of aldehyde**

**Ramzi MAADADI**<sup>1,2,\*</sup>, Abbes BENMERACHE<sup>2</sup>, Chafai BOUKENTOUCHA<sup>3</sup>, Zahia KABOUCHE<sup>2</sup>,  
Khalidoun BACHARI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses Physico-Chimiques (CRAPC), 42000  
Tipaza, Algeria*

<sup>2</sup> *Université des frères Mentouri-Constantine 1, Département de chimie, Laboratoire d’Obtention des  
Substances Thérapeutiques (LOST), Campus Chaabet-Ersas, 25000, Constantine, Algeria*

<sup>3</sup> *Université des Frères Mentouri Constantine 1, Unité de Recherche de Chimie de l’Environnement et  
Moléculaire Structurale CHEMS, 25000 Constantine, Algeria*

\*E-mail: [Rmaadadi@gmail.com](mailto:Rmaadadi@gmail.com)

We describe the first hemisynthesis, characterization and of new dipyrromethanes and *meso*-substituted dipyrromethanes. These compounds have been obtained by a double Friedel-Crafts reaction from pyrrole/substituted pyrrole and aromatic or unsaturated aldehydes using iodine as a catalyst. The reaction was carried out in dichloromethane under stirring at room temperature. Four dipyrromethanes have been prepared and were characterized by their <sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C NMR, two-dimensional methods (HMBC, HSQC and COSY).

**Keywords:** *in situ* hemi synthesis, dipyrromethanes, Essential oil, Pyrrole, Iodine catalysis.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Advances in catalytic synthesis of warfarin and its analogues**

Marwa GHOUIZI<sup>1\*</sup>, Khaled SEKKOUM<sup>1</sup>, Nasser BELBOUKHARI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Bioactive Molecules & Chiral Separation Laboratory, Faculty of Exact Sciences, University TM  
Bechar, Istiklal street, PO 417, Bechar 08000, Algeria.*

\*E-mail : [Ghouizi.marwa@univ-bechar.dz](mailto:Ghouizi.marwa@univ-bechar.dz)

Warfarin or coumadin is the most prescribed oral anticoagulant world wide over 60 years owing to its effectiveness in thrombotic disorders, prevention of embolic strokes in patients with atrial fibrillation and valvular heart diseases. Thus, its derivatives has been proven to be sometimes more potent than warfarin it self. Therefore, we decided to highlight their efficient synthesis methods where several types of catalysis have been used ; since the intrest about catalysis has extremly increased and improved from being a research topic in academic laboratories to a necessity in the industrial field. Promicious types of catalysts have taken a part from the synthesis process such as biocatalysis where lipase from procine pancreas has been used as catalyst, nanocatalysis using nanoparticules and several types of amines have been used as organocatalysts. As a results, high yields and enantiomeric excess of the desired drug have been obtained which make these catalysts considered as powerfull ones .In addition, they are in accordance with sustainable chemistry advancement.

**Key words :** nanoctalysis, biocatalysis, organocatalysis, warfarin, synthesis



**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT PROMETTEUR DEMAIN”****An efficient one-step synthesis of 2-amino-5-oxo-5 ,6,7,8-tetrahydro-4h-chromene by a three-component under mild conditions**

Ahmed Abderrahim YAHIAOUI<sup>1\*</sup>, Boudjemaa BOUMOUD<sup>2</sup>, Taous BOUMOUD<sup>2</sup>, Abdelhamid DEBACHE<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*École normale supérieure d'enseignement technologique (ENSET), Département de Physique et chimie, Skikda- Algérie*

<sup>2</sup>*laboratoire de synthèse de molécules d'intérêt biologique, Faculté des Sciences, Université Mentouri-Constantine, Algérie ,*

\*E-mail: [yahiaoui2008@gmail.com](mailto:yahiaoui2008@gmail.com)

2-Amino-4H-chromenes derivatives represent an important class of compounds. They are often used in cosmetics and pigments, and utilized as potentially biodegradable agrochemicals. Polyfunctionalized 4H-chromenes also constitute a structural unit of many natural products and biologically interesting compounds which possess various pharmacological activities, such as antiallergic, antitumor antibacterial. For the increasing environmental and economical concerns in recent years, it is now essential for chemists to search environmentally benign catalytic reactions as many as possible. Here, We would like to report a new economic approach producing high yields of 2-amino-5-oxo-5 ,6,7,8-tetrahydro-4h-chromene using plaster *Nickel (II) Nitrate Hexahydrate* catalyst.

**Keywords:** 2-Amino-4H-chromenes, green chemistry, Nickel (II) Nitrate Hexahydrate.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
 “**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN**”

**Conception par Docking Moléculaire d’un Inhibiteur Potentiel de l’Enzyme  
 11 $\beta$  -HSD1**

Derouicha MATMOUR<sup>1\*</sup>, Asma MEMOU<sup>2</sup>, Amel CHENAF<sup>3</sup>, Khadidja YANALLAH<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Therapeutic and Pharmaceutical Chemistry Laboratory, Pharmacy Department, Faculty of Medicine, University of Sidi Bel-Abbes, 22000, Algeria.*

<sup>2</sup>*Laboratoire de Pharmacologie, Service de Pharmacovigilance, EHUI<sup>er</sup> Novembre, Faculté de Médecine, Université d’Oran.*

<sup>3</sup>*Laboratoire de Pharmacie Galénique, Département de Pharmacie, Faculté de Médecine, Université d’Oran.*

\*E-mail: [drmatmour24@homail.fr](mailto:drmatmour24@homail.fr)

Le diabète est un trouble métabolique nécessitant de multiples approches thérapeutiques. En nanomédecine, la Conception de Médicaments Assistée par Ordinateur (CMAO) est considérée comme un outil innovant pour produire de nouveaux médicaments. L’objectif de ce travail est d’appliquer cette approche CMAO en utilisant le docking moléculaire pour concevoir des nouveaux candidats médicaments pour le diabète type 2. L’enzyme 11 $\beta$ - Hydroxy Stéroïde Déshydrogénase 1 (11 $\beta$ -HSD1) a été choisie comme une cible potentielle. De ce fait, 60 molécules ont été sélectionnées pour identifier de nouveaux inhibiteurs de la 11  $\beta$ -HSD1. L’énergie minimale des ligands a été calculée à l’aide de la modélisation mécanique quantique computationnelle Density-functional-theory (DFT) utilisant l’orbite hybride B3LYP. Le degré de torsion, les charges atomiques partielles et la sélection de l’hydrogène polaire ont été fait par le *GOLD-Protein-Ligand Docking Software*. Le ligand qui a été docké avec succès, c’est la molécule dénommée : *N- (2,2-Di (1H-pyrrol-2-yl) éthyl) adamantane-1-carboxamide*, il a été abrégé sous le nom *NÉDACA*. Il est orienté vers la poche hydrophobe de la 11 $\beta$ -HSD1 et il interagit avec les acides aminés suivants : Ser 170 et TYR 183 par des liaisons d’hydrogène avec le site actif. L’énergie de son interaction est de -9.68 Kcal/mol et son Ki prédit est de 80.64 nM. Le NÉDACA est un inhibiteur potentiellement actif sur la cible 11 $\beta$  -HSD1, il serait intéressant de le tester sur un modèle pharmacologique et d’optimiser son activité comme un **lead candidat**.

**Mots-Clés :** CMAO, Diabète type 2, 11 $\beta$ -HSD1, NÉDACA, Lead candidate.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
 “**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN**”

**Activités biologiques d’un nouveau matériau à base de pyromellitique acide  
 et magnésium**

**Samia MOKHTARI<sup>1</sup>**, Nassima BENDJELLAL<sup>1</sup>, Chahrazed TRIFA<sup>1</sup>, Chaouki BOUDAREN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Unité de Recherche de Chimie de l’Environnement et Moléculaire Structurale,  
 CHEMS, Université Frères Mentouri–Constantine1, 25000 Algérie.*

\*E-mail : [samiamokhtari25@yahoo.com](mailto:samiamokhtari25@yahoo.com)

Au cours de ces dernières années, le nombre de publications concernant les polymères de coordination a considérablement augmenté, grâce, notamment, à leur chimie très riche et à leurs applications potentielles de ces polymères comme matériaux fonctionnels. Un nouveau matériau de formule  $[\text{Mg}(\text{H}_2\text{O})_6](\text{H}_2\text{BTEC})$  a été synthétisé par voie hydrothermale et caractérisé par diffraction des RX sur monocristal et sur poudre. L’objectif de cette étude est de déterminer les activités biologiques anti oxydantes de la molécule obtenue à savoir le piégeage des radicaux cationique ABTS. Ce composé cristallise dans le groupe d’espace  $C2/c$  (No.14) du système monoclinique avec les paramètres de maille :  $a = 21.9568$  (9)  $\text{Å}$ ,  $b = 9.7647$  (4)  $\text{Å}$ ,  $c = 7.3252$  (4)  $\text{Å}$ ,  $\beta = 105.584$  (4),  $V = 1512.80$  (12)  $\text{Å}^3$ , et  $Z = 4$  ( $R_1 = 0.056$  et  $wR_2 = 0.125$ ). Caractérisé par spectroscopie infrarouge, caractérisation morphologique (**MEB**), L’analyse par diffraction des rayons X sur poudre, L’analyse de surface de Hirshfeld (HS), L’analyse topologique, La décomposition thermique a été étudiée par thermogravimétrie (TG), thermogravimétrie différentielle (TDG) et les propriétés de luminescence. Sa structure cristalline est constituée d’entité cationique,  $[\text{Mg}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  et d’entités anionique  $(\text{H}_2\text{BTEC})^{2-}$ . La cohésion de cette structure est assurée, en partie, par des liaisons hydrogène entre ces différentes entités.

Mots clés : activités biologiques, structure cristalline, polymère de coordination, synthèse hydrothermale.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN”**

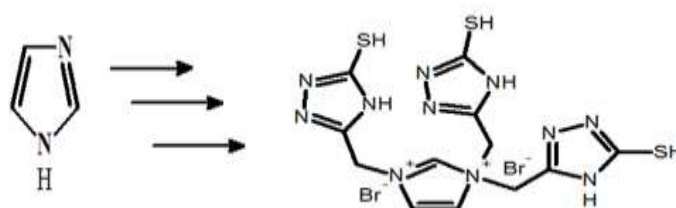
**Synthesis and antimicrobial activity of tricyclic 1,2,4 triazole derivative from imidazole ammonium bromide**

Sofiane DAOUDI<sup>1\*</sup>, Fatna MOUSSOUNI<sup>1</sup>, M’hamed KAID<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Chemical Physics Laboratory, University of Moulay Tahar, Saida, 20000 Algeria.

\*E-mail: [daoudi\\_20@yahoo.fr](mailto:daoudi_20@yahoo.fr)

Among heterocyclic compounds, 1,2,4-Triazole has become an important construction motif for the development of new drugs. Compounds containing 1,2,4-Triazole cores have a broad biological activity spectrum including antibacterial, antifungal. This study describes the synthesis of novel imidazole-based quaternary ammonium incorporated heterocycles 1, 2, 4-Triazole. The structures of the synthesized compound were characterized by Fourier transform infrared, proton nuclear magnetic resonance, and the antifungal activities of these compounds against Plant pathogenic fungi, the values of minimum inhibitory and fungicidal concentrations were determined. The results showed that tested compound had the best antifungal activity, and its inhibition rates against.



**Scheme 1** Synthetic route by multiple-step procedure

The antifungal activities of imidazolium quaternary ammonium salt derivatives against plant pathogenic fungi were determined by the mycelium growth rate method, and the test results showed that the tested compounds had certain inhibitory activities against the tested strains.

**Key words:** 1, 2, 4-Triazole, Imidazole, Antimicrobial activity.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
 “SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN”

**Synthesis, structural study, hirshfeld surface analysis and biological properties of a new copper coordination complexe of dapsons**

Amani Hind Benahsene<sup>1\*</sup>, Samiya Zaout<sup>2</sup>, Lamia Bendjeddou<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unité de Recherche Chimie de l’Environnement et Moléculaire, Structurale ‘CHEMS’, Faculté des Sciences Exactes, Campus Tidjani Hadem, Université Frères Mentouri Constantine 1, 25000 Constantine, Algérie.

<sup>2</sup>Laboratory of Electrochemical Molecular Materials and Complex (LEMMC), Department of Process Engineering, Faculty of Technology, University Ferhat ABBAS-Setif -1, El-Maabouda 19000 Setif, Algeria

\*Corresponding author e-mail: [amani.benahsene@hotmail.com](mailto:amani.benahsene@hotmail.com)

The 4,4'-diamino diphenyl sulfone, commonly known as Dapsone (DDS) is the simplest sulfone. Synthesized over a century ago and better known for its antibacterial and anti-inflammatory activity. In recent years the only two coordination complexes of dapsons that have been synthesized are silver complexes. The structural diversity of copper(II) complexes is largely related to a Cu<sup>II</sup> d<sup>9</sup> system. It enables a variety of coordination polyhedra with significantly different geometries. Copper (II) is found in many reported compounds of diverse structures, generally in mononuclear, binuclear, and polynuclear species. During our investigation we successfully synthesized the first copper complexes of dapsons in aim to study its biological activity. Its structure has been characterized by single-crystal X-ray diffraction, EDAX analysis, infrared spectroscopy (IR), and powder X-ray diffraction. The **aqua-bis(4,4'-diaminodiphenylsulfone- κN)-(dinitrato-κO) copper (II)** (Fig.1) crystallises in the orthorhombic system, *P2<sub>1</sub>2<sub>1</sub>2* space group with the following cell parameters: a= 13.9432 (5)Å b= 15.8827 (11)Å c= 6.5818 (12)Å. The Hirshfeld surface analysis with 2D Fingerprint plots have (Fig.2) revealed that the O/H, C/H, H/H and C/C contacts are the main intermolecular interactions. The investigation of the biological activities showed that the synthesized complexe has better activities comparing to the non-coordinated dapsons molecule.

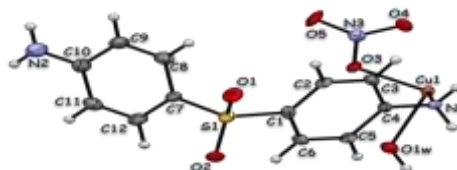


Fig.1  
Unit of  
bis(4,4'-

	Inhibition zone diameter (mm)																	
	Gram negatif						Gram positif											
	<i>E. coli</i>			<i>P. aerogenosa</i>			<i>B. cereus</i>		<i>B. subtilis</i>		<i>S. aureus</i>		<i>E. faecalis</i>					
mg/ml	40	20	10	40	20	10	40	20	10	40	20	10	40	20	10			
DDS	-	-	-	-	-	7	25	26	24	25	20	20	-	-	-	20	25	23
(I)	16	11	8	8	-	-	27	22	21	22	19	19	26	25	19	30	25	24

Asymmetric  
aqua-

diaminodiphenylsulfone- κN)-(dinitrato-κO) copper (II).

Table 1: Inhibition zone diameter of Dapsone (DDS) and the synthesized copper complexes (I) against gram negative and positive bacteria

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN”**

**Key words:** Dapsone, Copper, XR-diffraction, antibacterial activity.

**Neuroprotective, scavenging assay and cytotoxic activities of new synthetic  
 compounds type Schiff bases: *In vitro* evidence**

**Zineb CHORFI<sup>1\*</sup>, Djouhra AGGOUN<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Laboratoire d’Electrochimie, d’Ingénierie Moléculaire et de Catalyse Redox (LEIMCR), Faculté de  
 Technologies, Université Ferhat ABBAS Setif-1.*

E-mail : [chzeineb19@gmail.com](mailto:chzeineb19@gmail.com)

A new Schiff base ligand derived from 3-bromopropylammoniumhydrobromide and 2-hydroxybenzaldehyde and its nickel complex Ni<sup>II</sup>-(L)<sub>2</sub> were synthesized and obtained in good yield. The antioxidant capacities of these compounds were evaluated in trapping 2,2’-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) and Phenanthroline assays. The results showed that the highest antioxidant activity was obtained in Phenanthroline test with IC<sub>50</sub> equal to 8,74±0,38 μM and 9,61±0,29 μM for HL and Ni<sup>II</sup>-(L)<sub>2</sub>, respectively. These results were compared to BHT as standard tested with IC<sub>50</sub> equal to 10.16±0.17 μM. These compounds exhibited also a moderate antioxidant inhibitory activity against DPPH with IC<sub>50</sub> (HL): 42.27±0.49 μM and IC<sub>50</sub> (Ni<sup>II</sup>-(L)<sub>2</sub>): 40.01 ± 0.26 μM lower than the activity of the BHT IC<sub>50</sub>: 29.72 ± 0.59 μM and BHA IC<sub>50</sub>: 26.47 μM as tested standards. The anti-Alzheimer effects of the synthesized compounds were also evaluated *in vitro* by evaluating their inhibition against Acetylcholinesterase (AChE). The both compounds showed a good inhibitory with IC<sub>50</sub> (HL): 35.3±0.75 μM and IC<sub>50</sub> (Ni<sup>II</sup>-(L)<sub>2</sub>): 23.58±0.09 μM compared with that of galantamine IC<sub>50</sub>: 21.82 ± 4.00 μM. Furthermore, cytotoxicity analysis, determined by Brine shrimp lethality test at varying concentrations (10, 50, 100, 250 and 500 μM). Both compounds, HL and Ni<sup>II</sup>-(L)<sub>2</sub>, did not show any toxicity as their LC<sub>50</sub> values were LC<sub>50</sub>(HL) >681,17 ± 0,12 μM, LC<sub>50</sub> Ni<sup>II</sup>-(L)<sub>2</sub> >300.065 ± 0.38 μM.

**Keywords:** Schiff base ligand, metal complexes, Neuroprotective, scavenging assay, Cytotoxic activity.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Synthesis, biological evaluation and molecular docking of new organotin compound**

**Benlatreche Tarek**<sup>1,2</sup>, Ghellab Rochdi<sup>1</sup>, Yasmina Bouaoud<sup>1,3</sup>, Benslimane Meriem<sup>1</sup>, Gheribi Rima<sup>1</sup>, Merazig Hocine<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Unité de Recherche de Chimie de l’Environnement et Moléculaire Structurale, CHEMS, Université Constantine 1, 25000, Algérie,*

<sup>2</sup>*Ecole Nationale Supérieure d’Hydraulique, Blida, 9000,*

<sup>3</sup>*Université 20 Aout 1955 Skikda, 21000, Algérie,*

\*E-Mail : [benlatreche.tarek.33@gmail.com](mailto:benlatreche.tarek.33@gmail.com)

Organotin compounds showed countless applications in modern technology, especially in catalysis in the polymer chemistry. Similarly anticancer activity was reported by Hadjikakou and Hadjiliadis. Organotin compounds such as stannoxanes have been studied for their catalytic activity in many organic processes. Several organotin compounds have shown many biological activities such as antifungal activities, anticancer. Our work aims the synthesis, structural study, biological evaluation and molecular docking of new organotin compound from organic ligands and their complexation with tin salts.

**Key words:** organotin compound, biological evaluation, molecular docking, Microwave synthesis, crystal structure, X-ray diffraction,



# Thème 4

## Modélisation moléculaire et Docking des molécules bioactifs

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

Conférence thématique

**Molecular Docking and direct inhibition toward C-Myc as cancer target**

**Adel KRID**

Université des Frères Mentouri, Constantine  
Centre de recherche des sciences pharmaceutiques (CRSP)

**COMMUNICATIONS ORALES**

**DFT Study, Drug-Likeness and In Silico Cytotoxicity Evaluation of four  
azoimine quinoline derivatives**

**Khaoula Douadi<sup>1\*</sup>, Tahar Douadi<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Department of Process Engineering, Faculty of Technology, Ferhat Abbas University Setif-1. Algeria,  
Laboratory of Electrochemistry of Molecular and Complex Materials LEMMC.

\*E-mail : [douadi.khaoula@yahoo.fr](mailto:douadi.khaoula@yahoo.fr)

The relationships between the structures of molecules and their activities or properties are generally established using molecular modelling methods. This work contains a theoretical study of a series of azoimine quinoline derivatives on the understanding of the relationship between the structure and activity of the compounds, the pharmacokinetic parameters responsible for bioavailability and bioactivity and finally the toxicity evaluation. DFT calculations with B3LYP/6-31G have been used to analyse the electronic and geometric characteristics deduced for the stable structure of the compounds. Moreover, using the Frontier Molecular orbital energies, MEP surface visualizations and the density-based descriptors such as chemical potential ( $\mu$ ), electronegativity ( $\chi$ ), hardness ( $\eta$ ) and softness ( $\sigma$ ), the chemical stability were determined. Furthermore, in silico, studies showed that Lipinski rules are applied, which means that the studied molecules are expected to have a high probability of good oral bioavailability. On the other side, the bioinformatic Osiris/Molinspiration analyses of the relative cytotoxicity of these derivatives are reported in comparison to streptomycin and fluconazole. In fact, it has been showed that almost of these compounds are non-toxic except for H<sub>2</sub>L-H that presents a risk of tumorigenicity. From all results obtained, we can conclude that H<sub>2</sub>L-F compound has the best physico-chemical properties which explains its high efficiency.

**Keywords:** DFT, drug-Likeness, cytotoxicity.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN”**

**Synthèse, caractérisation, évaluation de l’activité biologique et réalisation du  
 Docking moléculaire d’un nouveau complexe de Palladium (II) avec un  
 ligand dérivé d’iminocoumarine.**

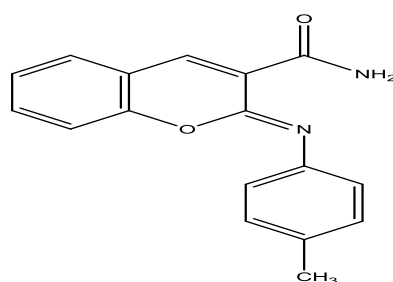
Aicha Asma KERFLANI<sup>\*1</sup>, Karima SI LARBI<sup>1</sup>, Afaf BOUCHOUCHA<sup>1</sup>, Sihem ZAATER<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire d’Hydrometallurgie et Chimie Inorganique Moléculaire, Faculty of Chemistry/USTHB,  
 Alger, Algérie.

<sup>2</sup>Laboratoire de Physico-Chimie Théorique et de Chimie Informatique, Faculty of Chemistry/USTHB,  
 Alger, Algérie.

\*E-mail: [asaich@hotmail.fr](mailto:asaich@hotmail.fr) / [akerflani@usthb.dz](mailto:akerflani@usthb.dz)

La chimie de coordination a connu un développement considérable du fait de ses nombreuses applications en catalyse, environnement, biologie et dans l’industrie pharmaceutique. Les métaux de transitions sont également utilisés pour améliorer l’efficacité des médicaments organiques surtout avec l’apparition de nombreuses pathologies telles que le cancer, les maladies cardiovasculaires, les troubles neurologiques, les maladies auto-immunes, les troubles dégénératifs associés au vieillissement, le diabète et l’alzheimer qui menacent la santé humaine. Dans ce travail, un nouveau complexe de palladium (II) a été synthétisé avec un ligand dérivé d’iminocoumarines et caractérisés par des méthodes analytiques, spectrales et thermiques. L’évaluation de l’activité biologique du composé synthétisé a été réalisée par la méthode de diffusions sur gélose. L’interaction du complexe synthétisé avec quelques enzymes microbiennes a été également étudiée via docking moléculaire. Les résultats de l’activité biologique ont montré que le ligand et son complexe de Pd(II) ont montré une bonne activité antimicrobienne contre les souches bactériennes utilisées. Les résultats du docking moléculaire ont montré une bonne interaction entre les molécules étudiées et les enzymes microbiennes ce qui est en bon accord avec les résultats expérimentaux.



**Figure 1** : Structure moléculaire du ligand dérivé d’iminocoumarines.

**Mots clés** : Chimie de Coordination, Activité Biologique, Docking Moléculaire, Molécules bioactives.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Etude *In-silico* de l’activité antioxydante de l’huile essentielle de *Centaurea sulphurea***

Lyna BENHAMIDAT<sup>1\*</sup>, Radja ACHIRI<sup>1</sup>, Fouzia MESLI<sup>1</sup>, Mohammed El Amine DIB<sup>1</sup>, Okkacha BENSAID<sup>1</sup>, Alain MUSELLI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire des Substances Naturelles et Bioactives (LASNABIO), Université de Tlemcen, BP 119, 13000, Algérie

<sup>2</sup>UMR CNRS 6134, Campus Grimaldi, Université de Corse, Laboratoire CPN, BP 52, 20250 Corse, France

\*E-mail: [benhamidatlyna@yahoo.fr](mailto:benhamidatlyna@yahoo.fr)

De nos jours, les méthodes *in silico* sont de plus en plus employées dans les stratégies de conception de nouvelles molécules à visée thérapeutique « Drug design ». L'axe principal de ce travail se situe dans le domaine de bio-informatique et plus précisément, la recherche et la découverte de nouveaux inhibiteurs potentiels contre les trois enzymes endogènes : la catalase (CAT), la superoxyde dismutase (SODs) ainsi que le glutathion peroxydase (GPX), à partir des constituants de l'huile essentielle de *C. sulphurea*. L'étude *In-Silico* a été réalisée par les deux méthodes de chimie computationnelle : le docking moléculaire suivie des simulations de dynamique moléculaire, de plus, l'évaluation des propriétés OSIRIS et profil ADMET. En outre, l'étude *In-vitro* a été faite par deux techniques chimiques : DPPH et chélation du Fer. Les résultats du Docking moléculaire ont révélé que les deux ligands (Z)-phytol et eicosane sont les meilleurs inhibiteurs de la Catalase, la SOD et la GPX. D'autre part, la dynamique moléculaire a validé le ligand (Z)-phytol comme étant le plus interactif et le plus stable dans les conditions de dynamique moléculaire. L'évaluation des propriétés pharmacologiques (OSIRIS) et pharmacocinétiques (ADME-T) suggèrent que le meilleur ligand (Z)-phytol obtenu au cours des calculs de la modélisation moléculaire pourra être utilisé comme un agent thérapeutique antioxydant naturel. L'étude *In-silico* menée sur l'huile essentielle de *C. sulphurea* a permis de conclure que : le composé (Z)-phytol pourrait être utilisé comme un agent thérapeutique antioxydant naturel.

**Mots clés:** *Centaurea sulphurea*, Enzymes endogènes, Huile essentielle, Activité antioxydante, Docking moléculaire, Dynamique moléculaire.

**Molecular modeling of a novel non-nucleoside reverse transcriptase inhibitor  
and its enantiomer as potential inhibitors of the SARS-COV-2 major  
protease**

Hasnia ABDELJEBBAR<sup>1\*</sup>, Bilal BOUFEKANE<sup>2</sup>, Abdelkrim BENALIA<sup>3</sup>, Taqiy Eddine BADJI<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Scientific and Technical Research Center in Physico-Chemical Analyses (CRAPC), BP384, Bou-Ismaïl, RP 42004 Tipasa, Algeria.*

<sup>2</sup> *University of Science and Technology Houari Boumediene, Faculty of Biological Sciences, Fisheries Laboratory, Bab Ezzouar, El-Alia, PO Box 32, 16111, Algiers, Algeria.*

<sup>3</sup> *Environment and Health Research Laboratory (LRES), Faculty of Medicine, University of Djillali Liabes, Sidi Bel Abbès, Algeria.*

<sup>4</sup> *Laboratory Physico-Chemistry of Advanced Materials (LPCMA), Faculty of Exact Sciences, Sidi Bèl Abbès, Algeria.*

\*E-mail: [abdeldjebbar\\_hasnia@yahoo.com](mailto:abdeldjebbar_hasnia@yahoo.com) / [abdeldjebbar.hasnia@crapc.dz](mailto:abdeldjebbar.hasnia@crapc.dz)

The first appearance of SARS-CoV-2 Coronavirus in Wuhan, Hubei Province, China has quickly propagated around the world and its associated disease becomes the first ever pandemic outbreak of a Coronavirus according to the World Health Organization. While national efforts are made to contain the pandemic, no specific treatment or vaccine against COVID-19 has yet been approved. Due to its implication in the early phases of the viral cycle, the main protease of SARS-CoV-2 (3-chymotrypsin cysteine protease (3CLpro)) represents the most important target of available antiviral drugs. A computational docking was applied to investigate the molecular interactions between two proven natural HIV-1 drugs, NNRTI<sub>A</sub> [(+)-[10R,11S,12S]-10,11-trans-dihydro-12-hydroxy-6,6,10,11-tetramethyl-4-propyl-2H,6H-benzo[1,2-b : 3,4-b':5,6-b'']tripyran-2-one] and its enantiomer NNRTI<sub>B</sub> [(+)-[10R,11S,12R]-10,11-trans-dihydro-12-hydroxy-6,6,10,11-tetramethyl-4-propyl-2H,6H-benzo[1,2-b : 3,4-b':5,6-b'']tripyran-2-one] towards the active site of 3CLpro. The positive results obtained indicate that both investigated compounds can be potential inhibitors of the main protease of SARS-CoV-2 through strong binding to its catalytic dyad. Based on its progression in clinical studies as an anti-HIV-1 treatment, it is suggested that NNRTI<sub>A</sub> is a candidate as an antiviral drug for COVID-19.

**Keywords:** SARS-CoV-2, 3CLpro, NNRTI<sub>A</sub>, NNRTI<sub>B</sub>, antivirals.

**3-methoxycarpachromene, masticadienonic acid and 7-ethoxycoumarin from Pistacia atlantica galls as Multi-Functional AntiAlzheimer’s Disease Agent: *In vitro* and *In silico* Studies.**

Meriem Lamrani<sup>1,2\*</sup>, Talia Serseg<sup>1,3</sup>, Khedidja Benarous<sup>1,2</sup>, Ibrahim Sifi<sup>1,2</sup>, Mohamed yousfi<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratoire des sciences fondamentales, Université Amar Telidji, 03000 Laghouat, Algérie.

<sup>2</sup>Département de biologie, Université Amar Telidji, Laghouat, Algérie.

<sup>3</sup>Département des Sciences Naturelles, Ecole Normale Supérieure Taleb Abderrahmane, 03000 Laghouat, Algérie.

\*E-mail : [m.lamrani@lagh-univ.dz](mailto:m.lamrani@lagh-univ.dz)

Recently a lot of studies have been conducted to identify natural compounds for the prevention of the development of Alzheimer’s disease. The present study aimed to estimate the total phenol content and the inhibitory effect of *P. atlantica* Desf galls extract on acetylcholinesterase (AChE) using Ellman’s method. The results showed that the methanol extract of galls contains a considerable amount of these compounds with a value of  $290 \pm 0.003$  mg/g. This extract also showed a notable inhibitory effect against AChE with  $IC_{50}$  values of  $0.26 \pm 0.004$  mg/ml. These results are accompanied by the bioinformatic study by determining the mechanism of inhibition and the interactions carried out with the amino acids of the active site of acetylcholinesterase (HuAChE), butyrylcholinesterase (HuBChE), monoacylglycerol lipase (MAGL), beta-secretase (BACE), and Asparagine endopeptidase (AEP) therapeutics targets validated for the Alzheimer’s disease. In addition, ADMET parameters were checked to confirm their pharmacokinetics using swiss-ADME and ADMET-SAR servers. The molecular docking studies gave the same results as the *in vitro* for the studied molecules (3-methoxycarpachromene, masticadienonic acid and 7-ethoxycoumarin) with approved ADMET properties and qualification in drug-likeness rules. All three molecules are not Carcinogens nor mutagenesis. Both ligands 3-methoxycarpachromene and 7-ethoxycoumarin present a high probability of human intestinal absorption but only 7-ethoxycoumarin could pass through BBB, which is an important step in the pathway to reach the cholinesterase enzymes and the only one that is not hepatotoxic. Hence, drug development should be completed with promising results.

**Keywords:** Alzheimer’s target enzymes, 3-methoxycarpachromene, masticadienonic acid, *Pistacia atlantica*, molecular docking, ADMET study.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN”**

**Descripteurs chimiques et inhibition de la lipase pancréatique (1LPB) par  
 des produits naturels : une prédiction du Docking moléculaire contre  
 l'obésité**

**Mohamed Amine Zerizer<sup>1,2\*</sup>**, Hamza Allal<sup>1,3</sup>, Hacene Nemdili<sup>1</sup>, Bachir Zouchoune<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Unité de Recherche de Chimie de l'Environnement et Moléculaire Structurale, Université de  
 Constantine-1 (Mentouri), 25000 Constantine, Algeria.*

<sup>2</sup>*Laboratoire de Chimie Appliquée et Technologie des Matériaux, Université Larbi Ben M'hidi Oum el  
 Bouaghi, 04000 Oum El Bouaghi, Algeria.*

<sup>3</sup>*Département de technologie, Faculté de technologie, Université 20 Août 1955 de Skikda, Route El  
 Hadaik, Skikda 21000, Algeria.*

\*E-mail: [amine.zed25@gmail.com](mailto:amine.zed25@gmail.com)

La théorie fonctionnelle de la densité (DFT) et l'arrimage moléculaire ont été effectués sur des produits naturels contenant eugénol, gingembre, acide ascorbique, oleuropéine, pipérine, hespéridine, quercétine, la lutéoline et curcumine afin de prédire leurs activités biologiques et d'analyser leur inhibition de la lipase pancréatique. Les prédictions de l'activité biologique sont basées sur les descripteurs chimiques globaux et locaux, à savoir, lacunes HOMO-LUMO, dureté chimique, potentiel chimique, électrophile, moment dipôle et fonctions Fukui. Nos résultats montrent que les composés étudiés peuvent être divisés en deux groupes basés sur les descripteurs chimiques, l'un composé de ceux des descripteurs chimiques faibles, à savoir, eugénol, gingembre, acide ascorbique et oleuropéine et le second correspond composé de pipérine, hespéridine, quercétine, lutéoline I et curcumine en accord avec de grandes lacunes HOMO-LUMO et une faible électrophile pour la première et inversement pour la seconde suggérant de nombreuses et intéressantes activités biologiques. Les orbitales de frontière offrent un aperçu plus profond concernant les capacités d'accepteur de donneur d'électron, tandis que les descripteurs locaux résultant des fonctions de Fukui mettent l'accent sur les sites actifs des différents ligands candidats. Le Docking moléculaire a été effectué afin de comparer et d'identifier l'activité inhibitrice des ligands candidats naturels contre la lipase pancréatique qui ont été comparés à ceux synthétisés. Les résultats du Docking moléculaire ont révélé que le composé lutéoline a la meilleure affinité de liaison de -8,56 kcal/mol en raison de sa structure moléculaire unique et de la position des substituants aromatiques -OH.

**Mots clés :** Énergie libre de liaison, descripteurs chimiques, Fukui, Docking moléculaire



**A DFT and molecular docking investigation of the antidepressant effects of the *Annona muricata* alkaloid**

Hacene Nemdili<sup>1\*</sup>, Hamza Allal<sup>1,3</sup>, Mohamed Amine Zerizer<sup>1,2</sup>, Dridi Rawiya<sup>1</sup>, Bachir Zouchoune<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Unité de Recherche de Chimie de l’Environnement et Moléculaire Structurale, Université de Constantine-1 (Mentouri), 25000 Constantine, Algeria.*

<sup>2</sup>*Laboratoire de Chimie Appliquée et Technologie des Matériaux, Université Larbi Ben M’hidi Oum el Bouaghi, 04000 Oum El Bouaghi, Algeria.*

<sup>3</sup>*Département de technologie, Faculté de technologie, Université 20 Août 1955 de Skikda, Route El Hadaik, Skikda 21000, Algeria.*

\*E-mail: [nemdili.hacen@gmail.com](mailto:nemdili.hacen@gmail.com)

The leaves of *Annona muricata*., commonly known as "**Graviola**", are known to be rich in flavonoids, isoquinoline alkaloids and annonaceous acetogenins. Alkaloids derived from several *Annona* species are widely explored owing to their potential anti-inflammatory and anticancer and it has been shown to have affinity for serotonergic 5-HT<sub>1A</sub> receptors, and also to alter the dopaminergic transmission that plays a role in depressive disorders. Density functional theory (DFT) calculations and molecular docking have been carried out on natural products alkaloids namedannonaine nornuciferine asimilobine in order to analyze their serotonergic 5-HT<sub>1A</sub> inhibition and forecast their biological activities. The global and local chemical reactivity descriptors such as HOMO-LUMO gaps, chemical hardness, chemical potential, electrophilicity, dipole moment and Fukui functions were calculated and correlated to predict its biological activities against 5-HT<sub>1A</sub> receptor. The molecular docking results showed clearly the binding of ligands to the 5-HT<sub>1A</sub> receptor, that strongly correlates with the molecular structures and the type of substituents.

**Keywords:** Fukui functions, molecular docking, Density functional, dipole moment

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Contribution à la conception de médicaments par des études  
computationnelles de plusieurs séries de molécules hétérocycliques  
biologiquement actifs**

Yasmine CHENNAI<sup>1</sup>, Salah BELAÏD<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, University of  
Biskra, BP 145 Biskra 07000, Algeria*

\*E-mail: [Hind.chenie@univ-biskra.dz](mailto:Hind.chenie@univ-biskra.dz)

La découverte et la conception de médicaments sont intimement liées à différentes branches de la chimie et, en particulier, à la chimie organique. L'implication de nombreuses facettes de la chimie est nécessaire pour transformer la connaissance des bases moléculaires, génétiques et cellulaires du cancer en thérapies efficaces. Ainsi, le but de cette étude est de découvrir des composés actifs prometteurs pour la coumarine comme des inhibiteurs de la protéine kinase CK2 basés sur le modèle QSAR et l'évaluation de la similarité des médicaments. La protéine kinase CK2 est une protéine kinase omniprésente spécifique de Ser/Thr nécessaire à la viabilité et à la progression du cycle cellulaire. La CK2 est particulièrement élevée dans les tissus proliférants, normaux ou transformés, et l'expression de sa sous-unité catalytique chez les souris transgéniques est responsable des lymphomes. Afin de trouver une compatibilité et intégration entre la précision et le coût de calcul des propriétés de la série des dérivés de la coumarine le travail est débuté par l'optimisation des structures d'équilibre de la coumarine de base afin de sélectionner la méthode prédictive la plus fiable comparativement à l'expérimentation et à moindre coût de calcul. A la suite de notre étude Une analyse de régression linéaire multiple (MLR) est effectuée pour dériver des modèles QSAR. Les résultats indiquent que le modèle QSAR d'activité inhibitrice de CK2 est robuste et a une très bonne capacité de prédiction, attestée par des valeurs de R<sup>2</sup> égales à 0,951 et 0,927, respectivement. L'analyse de régression linéaire, une étude de validation externe a été effectuée. L'analyse réalisée en adoptant les modèles QSAR réussit à cribler 34 composés potentiels. Par la suite, les composés étudiés ont été soumis à l'évaluation de la ressemblance médicamenteuse et à l'étude de réactivité (ADME, triangle d'or, indices de lipophilicité). Les résultats montrent que la plupart des composés ne présentent aucun problème de biodisponibilité lorsqu'ils sont administrés par voie orale. Les résultats permettent également de déterminer les composés qui n'ont pas de problèmes de clairance, ceux qui sont les plus stables et les plus réactifs parmi ceux testés. Les résultats prédits de cette étude peuvent aider à concevoir de nouvelles coumarines comme inhibiteurs de CK2 avec des activités élevées.

**Mot clé :** coumarine, CK2, QSAR, MLR.

**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT PROMETTEUR DEMAIN”**

**Valorisation des produits naturels par Ligand based virtual screening et docking moléculaire pour rechercher de nouveaux anti-topoisomérase II anticancéreux**

Samira AIT KAKI<sup>1,2\*</sup>, Fayçal LAYACHI<sup>1,2</sup>, Khaireddine KRAIM<sup>3</sup>, Abdelhak NEGhra<sup>1</sup>, Foued FERKOUS<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de chimie thérapeutique, faculté de médecine, université de Badji Mokhtar Annaba

<sup>2</sup> Laboratoire de chimie organique appliquée, université Badji Mokhtar Annaba

<sup>3</sup> Ecole Nationale Supérieure de l’enseignement ENSET Skikda

\*E-mail : [Kaki\\_samira@yahoo.fr](mailto:Kaki_samira@yahoo.fr)

Par le billet de la modélisation moléculaire, notamment avec le virtual screening, le processus de découverte des médicaments devient économique en temps et en argent. L’objectif de ce travail est de rechercher des inhibiteurs compétitifs de la topoisomérase II, enzyme surexprimée dans les cellules cancéreuses, et ce par virtual screening parallèle. La chimiothèque criblée est la base de produits naturels d’Ambinter et quelques chimiothèques tirées de la base de données Zinc15. Nous avons associé le docking dans la structure protéique « PDB 1ZXN » du site ATPase de la topoisomérase II par le logiciel *Molegro Virtual Docker* 6.0 au criblage basé sur les pharmacophores et le 3D QSAR par Discovery Studio V.2.5.5. Les propriétés physicochimiques, pharmacocinétiques et toxicologiques des candidats sélectionnés par les pharmacophores et ayant présenté une bonne IC50 prédite, un bon score et de bonnes interactions ont été prédites *in silico*. Les groupements hydrophobes, noyaux aromatiques et les accepteurs de liaisons hydrogènes sont les principales caractéristiques chimiques des pharmacophores sélectionnés par les équations 3DQSAR construites et validées statistiquement. L’interprétation des résultats du docking a été faite par référence au substrat naturel et par rapport aux leads décrits. Nous nous sommes basés sur le score et les interactions avec les acides aminés clés et le magnésium, indispensables à l’inhibition compétitive. Les hits accessibles à la synthèse, bio-disponibles par voie orale, non cancérogènes chez les souris et les rats, ne présentant pas de toxicité cardiaque et présentant de bonnes caractéristiques pharmacocinétiques *in silico*, ont été retenus pour les études expérimentales ultérieures.

**Mots clés** : topoisomérase II, cancer, docking, produits naturels, pharmacophores, 3DQSAR

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Etude *In-Silico* de l’ Activité Antioxydante de l’huile essentielle de la Partie  
Aérienne de *Inula montana***

**Radja ACHIRI**<sup>1\*</sup>, Fatima Zohra BENOMARI<sup>3</sup>, Lyna BENHAMIDAT<sup>2</sup>, Fouzia MESLI<sup>1</sup>, Nassim  
DJABOU<sup>3</sup>, Mohammed El Amine DIB<sup>1</sup>, Alain MUSELLI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire des Substances Naturelles et Bioactives (LASNABIO), Université de Tlemcen, BP 119,  
13000, Algérie

<sup>2</sup>UMR CNRS 6134, Campus Grimaldi, Université de Corse, Laboratoire CPN, BP 52, 20250 Corse,  
France

<sup>3</sup>Laboratoire de Chimie Organique, Substances Naturelles et Analyses (COSNA), université Aboubekr  
Belkaid, Tlemcen, Algérie

\*E-mail: [achiriradja@gmail.com](mailto:achiriradja@gmail.com)

La présente recherches inscrit dans la thématique de l’investigation biologique de l’huile essentielle de la partie aérienne de l’espèce *Inula montana* qui est une plante originale dans l’espoir de trouver de nouvelles alternatives naturelles aux produits synthétiques. Le travail visait donc l’étude *in-silico* pour la première fois du potentiel antioxydant des molécules de l’huile essentielle de *Inula montana*. En outre, la contribution à l’étude de l’inhibition du récepteur superoxyde dismutase (dysfonctionné) a été réalisé par deux technique computationnelle, à savoir le docking moléculaire, suivie par la simulation de la dynamique moléculaire pour les deux meilleurs composés, l’évaluation des paramètres pharmacocinétiques et le tracé du diagramme de Boiled-egg. Cependant le test *in vitro* a été fait via deux méthode : DPPH et Frap. Les résultats du docking moléculaire ont montré que parmi tous les composés, le E,E-acétate de farnésyle L69 et le E-acétate de nérolidol L65 ont une puissante affinité de liaison avec la superoxyde dismutase et l’ADNct, et donc les meilleurs inhibiteurs. Par ailleurs, ces résultats coïncident aussi avec les résultats cliniques. En effet, en comparant nos résultats avec les inhibiteurs: l’acide ascorbique et la méthionine, nos ligands naturels E,E-acétate de farnésyle et E-acétate de nérolidol ont mieux stabilisé les systèmes. Les résultats obtenus ont permit de prédire le E,E-acétate de farnésyle comme agent antioxydant naturel qui peut être utiliser comme médicament oralement actif et qui peut être aussi un bon candidat pour d’autres investigations biologiques et pharmacologiques.

**Mots clés:** *Inula montana*, Huile essentielle, Activité antioxydante, Docking moléculaire, Dynamique moléculaire.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Comparaison *in silico* de deux phytoconstitués contenus dans deux des  
plantes les plus utilisées au niveau de la wilaya de Sétif en Algérie durant la  
vague du variant Omicron**

**Madjda AKACHA<sup>1\*</sup>**, Abdelhalim KHENCHOUCHE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Département de Microbiologie, Université Ferhat Abbas 1, Sétif, 19000, Algérie.*

\*E-mail : [madjda.akacha@univ-setif.dz](mailto:madjda.akacha@univ-setif.dz)

Pour combattre le SARS-CoV-2, la population algérienne c’est orienté vers la consommation de toutes sortes de plantes médicinales connues depuis des décennies ; entre autres, le citron et le thym. Après avoir prouvé leurs principales utilisations dans la wilaya de Sétif durant le pic du variant Omicron, cette étude vise à comparer l’activité de flavonoïdes contenues dans ces plantes. Ces composés ont une affinité de liaison avec l’une des protéases COVID-19. L’étude statistique a préalablement été réalisée sur 100 habitants de la wilaya de Sétif et qui ont été touchés par la covid-19 durant la période entre décembre 2021 et la fin février 2022. Ensuite, un docking a été effectué entre la protéase principale du SARS (PDB : 6LU7), la diosmin et le thymol via l’outil Autodock Vina. La diosmin du citron et le thymol du thym ont donnés un score de (-7.7) et (-4.9) respectivement. Ceci a donc permis de déterminer le potentiel d’inhibition de ces deux phytoconstitués contre la protéase principale du virus, de prouver l’efficacité de la phytothérapie, ainsi que de confirmer les résultats de l’étude statistique.

**Mots clés :** COVID-19, phytothérapie, thymol, diosmin, docking, protéase.

**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT PROMETTEUR DEMAIN”**

**Synthesis, antimicrobial evaluation, DFT and molecular docking simulation of new binuclear Co (II) complex**

Oussama KHAOUA\*<sup>1</sup>, Noura BENBELLAT<sup>1,2</sup>, Samira ZEROUAL<sup>1</sup>, Soumia MOUFFOUK<sup>2</sup>, Stéphane GOLHEN<sup>3</sup>, Abdelkrim GOUASMIA<sup>4</sup>, Henry CHERMETTE<sup>†5</sup> and Hamada HABA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Chimie des Matériaux et des Vivantes : Activité & Réactivité (LCMVAR), Département de chimie, Faculté des sciences de la matière, Université de Batna-1, Algérie.

<sup>2</sup>Laboratoire de Chimie et Chimie de l’Environnement, Département de chimie (LCCE), Faculté des sciences de la matière, Université de Batna-1, Algérie.

<sup>3</sup>Univ Rennes, CNRS, ISCR (Institut des Sciences Chimiques de Rennes) –UMR 6226, F-35000 Rennes, France.

<sup>4</sup>Laboratoire des Matériaux Organiques et Hétérochimie, Faculté des sciences et de la technologie, Université Larbi Tébessi, Tébessa, Algérie.

<sup>5</sup>Institut des Sciences Analytiques de Lyon, UMR 5280 CNRS-Université Lyon 1, F-69622 VILLEURBANNE Cedex, France.

\*E-mail: [oussama.khaoua@univ-batna.dz](mailto:oussama.khaoua@univ-batna.dz)

New hybrid complex based on mixed organic ligands of general formula  $\text{Co}_2(\mu_2(\eta_1-\eta_1)\text{-Benz})_2(\mu_1\text{-Benz})_2(\text{Pyr})_4$  was successfully synthesized. The structure of the complex was optimized using the gaussian 16 package; DFT calculations were performed to investigate structural, electronic, and structural properties. Moreover, to study the reactivity and bioactivity, the synthesized complex was tested for in-vitro antibacterial activity. Furthermore, results against two Gram-positive and Gram-negative pathogenic bacteria by the micro-broth dilution and disk diffusion methods indicated that the complex had moderate antibacterial potential. The molecular docking simulations were also performed to investigate and suggest the binding mode between the compound and the inside the active site of the crystalized bacteria structures downloaded from the protein database (<https://www.rcsb.org/>).

**Keywords:** single crystal, synthesis, antibacterial activity, DFT, molecular docking study.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
 “**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN**”

**Étude d’un nouveau complexe de Zn(II) avec le ligand sulfaméthoxazole :  
 Analyse cristallographique, bioactivité et modélisation moléculaire**

**Imane HABILA**<sup>1\*</sup>, Mhamed BOUDRAA<sup>1</sup>, Fadila BERRAH<sup>2,3</sup>, Sofiane BOUACIDA<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>*Unité de Recherche de Chimie de l’Environnement et Moléculaire Structurale (CHEMS), Faculté des Sciences Exactes, Université Constantine 1, 25000, Algeria*

<sup>2</sup>*Laboratoire de Chimie Appliquée et Technologie des Matériaux LCATM, Université Larbi Ben M’Hidi, 04000, Oum El Bouaghi, Algeria*

<sup>3</sup>*Département Sciences de la Matière, Faculté des Sciences Exactes et Sciences de la Nature et de la Vie, Université Oum El Bouaghi, Algeria*

\*E-mail : [habila.imane@gmail.com](mailto:habila.imane@gmail.com)

La chimie de coordination avec les composés hétérocycliques contenant de l’azote, du soufre ou de l’oxygène tel que les sulfamides est un outil intéressant pour développer de nouveaux agents antimicrobiens ; Vue le rôle important du SMX qui est un des antibiotiques de la famille des sulfonamides, nous avons élaboré un nouveau complexe à base de zinc(II) avec le ligand sulfaméthoxazole (SMX). Une étude préliminaire par spectroscopie IR et UV-Visible a été menée sur ce complexe, suivit par les calculs théoriques afin de bien confirmer les bandes observées expérimentalement. La détermination structurale par DRX sur monocristal révèle que l’unité asymétrique est formée d’une molécule de SMX et la moitié d’un atome de zinc est lié à un demi de deux molécules d’eau chacun. L’autre moitié de la structure est générée par un plan de réflexion qui passe par ces trois atomes donnant naissance à un environnement tétraédrique ; De sorte à bien améliorer la compréhension de la structure du complexe, une étude théorique a été réalisée en utilisant la théorie fonctionnelle de la densité (DFT) et les différents paramètres géométriques calculés sont comparable à ceux observés expérimentalement. Le diagramme de poudre enregistré a été comparé au diagramme simulé correspondant, et la superposition des deux diagrammes confirme la présence d’une seule phase cristalline. Ce complexe présente un pouvoir inhibiteur très important, en effet, son activité antibactérienne comparée à celle du *Cotrimoxale* et du ligand se voit assez puissante contre *E. colie*, *P. aeruginosa* et *S. aureus*.

**Mots clés :** Diffraction des rayons X, Zn-Sulfaméthoxazole, analyse spectrale, Surface d’Hirshfeld, DFT/mPW1PW91/TZVP.



Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**COMMUNICATIONS AFFICHÉES**

**Etude in silico (ADMET et docking moléculaire) d’une molécule bioactive  
d’origine naturelle issue de *Pelargonium graveolens***

Sara GRINE<sup>1\*</sup>, Ali DEKIR<sup>2</sup>, Anissa ACIDI<sup>2</sup>, Faiza TAIBI<sup>1</sup>, Malika BERREDJEM<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Biologie Animale Appliquée

<sup>2</sup>Laboratoire de chimie Organique Appliquée

\*E-mail : [grinesarah21@gmail.com](mailto:grinesarah21@gmail.com)

Les plantes aromatiques sont une ressource inépuisable de substances naturelles douées de propriétés chimiques et activités biologiques. Présentant alors un intérêt réel en industrie et en pharmacologie. D’une autre part, les méthodes in silico ont trouvé leur place dans le domaine du Drug design. Le docking ou l’amarrage moléculaire est l’un des approches numérique de modélisation moléculaire, le plus couramment utilisé actuellement, grâce aux avantages qui en découlent de celui-ci. Il permet la prédiction in silico de la conformation (position et orientation relative) la plus favorable d’un ligand au sein de son récepteur. C’est dans ce contexte que l’intérêt actuel s’est porté sur l’étude in silico d’une des molécules bioactives majoritaires issue d’une plante aromatique *Pelargonium graveolens*. Parmi ces molécules, le dérivé majoritaire « citronellol » est choisi pour une étude de docking moléculaire contre la trichodiènesynthase de *Fusarium Sporotrichioides* afin de confirmer le test d'activité antifongique. Une étude ADMET a été également faite afin de prédire les propriétés pharmacocinétiques et la toxicité de cette molécule. Le protocole de docking a reproduit avec succès la conformation liée du ligand co-cristallin avec une déviation quadratique moyenne (RMSD) <1 Å et l'analyse ADMET de cette molécule montre qu'elle correspond exactement aux exigences des cinq règles de Lipinski et possède les propriétés physiques et chimiques requises pour être un traitement potentiellement médicamenteux.

**Mots clés :** Docking moléculaire, molécule bioactive, ADMET, citronellol.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Synthèse de quelques dérivés quinoxaliniques et étude de leurs activité  
antivirale (anti-Covid 19) par docking moléculaire**

Hayet ELKOLLI<sup>1</sup>, Meriem ELKOLLI<sup>2</sup>, Meriem MERBAH<sup>1</sup>; Lilia ADJISSI<sup>3</sup>

1. *Laboratoire de matériaux polymériques multiphasiques, Université Sétif1*

2. *Laboratoire de microbiologie appliquée, Université Sétif 1*

3. *Laboratoire d'Electrochimie des Matériaux Moléculaires et Complexes*

\*E-mail : kolli\_h@yahoo.fr / [hayet.elkolli@univ-setif.dz](mailto:hayet.elkolli@univ-setif.dz)

Les dérivés de la quinoxaline constituent des composés hétérocycliques condensés contenant de la pyrazine et des fractions de benzène, ces molécules ont acquis une attention significative dans le domaine de bioorganique et chimie médicale. Les dérivés de la quinoxaline ont démontré de nombreuses activités pharmacologiques et sont utilisés comme éléments de base dans les produits pharmaceutiques, agrochimiques, inhibiteurs, pigments, herbicides et chimie fine. Les molécules synthétisées au sein de notre laboratoire ont été synthétisées par la technique de transfert de phases. Puis, caractérisées par des méthodes spectroscopiques telles que l’UV-vis, l’IR et le point de fusion. Les structures des molécules synthétisées ont été optimisées théoriquement pour faire le Docking moléculaire entre les dérivés biazotés synthétisées et l’enzyme de main protéase qui joue un rôle pivot dans la propagation du virus. Les résultats obtenus par le Docking moléculaire ont montré une bonne compatibilité entre cette enzyme inhibitrice et nos composés.

**Mots clés :** dérivés hétérocycliques biazotés, covid 19, modélisation, sélectivité

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Criblage virtuel d’une chimiothèque des produits naturels afin d’identifier  
de nouveaux inhibiteurs anti-cancéreux**

**Ouafa MEZIANI<sup>1\*</sup>, Samira AIT KAKI<sup>2</sup>, Fouad FERKOUS<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Laboratoire de Chimie Organique Appliquée- Département de chimie- Faculté des Sciences -  
Université Badji Mokhtar- Annaba, Algérie*

<sup>2</sup>*Laboratoire de Chimie Thérapeutique- Département de Pharmacie- Faculté de Médecine-Université  
Badji Mokhtar- Annaba, Algérie*

\*Email : [wafa97.dz@gmail.com](mailto:wafa97.dz@gmail.com)

La bibliothèque de composés bioactifs Selleckchem se compose de 1765 molécules aux activités biologiques et pharmacologiques validées. D’un autre côté le récepteur 2 du facteur de croissance endothélial vasculaire (VEGFR2) est le transducteur le plus cruciale dans l’angiogenèse tumorale. Dans ce travail, une étude in silico a été effectuée pour identifier de nouveaux inhibiteurs de VEGFR2 anti-cancéreux plus puissants et moins toxiques à partir de cette chimiothèque de produits naturels. Le criblage virtuel a été exécuté par docking moléculaire en utilisant Molegro 5.0. Nous avons travaillé avec la PDB 3WZD et le médicament commercialisé sorafénib comme ligand de référence. Le sorafénib a montré 4 liaisons hydrogène et 9 liaisons hydrophobes aux résidus du site actif de VEGFR2. Au niveau énergétique, les résultats montrent que 926 ligands ont présenté un meilleur score que celui du sorafénib (-127.626 Kcal/mol). Seulement 23 composés forment plus de liaisons hydrogène et de liaisons stériques que le sorafénib. Nous avons ensuite filtré les 23 meilleures poses selon l’étude des propriétés pharmacocinétiques et de la toxicité (ADMET) à l’aide des serveurs Suisse ADME, preADMET et PkCSM. Seulement 2 molécules ont présenté de bonnes caractéristiques leur permettant d’être de nouveaux inhibiteurs potentiels actifs du VEGFR2.

**Mots clés :** VEGFR2, Docking, criblage virtuel, chimiothèque naturelle, sorafénib.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Synthesis of unexpected macrocyclic compounds and their in-silico  
identification as drug candidates for the treatment of glioblastomas**

Fares HAMOUD<sup>1,\*</sup>, Yazid BEDOUH<sup>1</sup>, Stanislav Mikhailovich RAMSH<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Environment & Health Division - Environmental Research Centre (CRE), PB2024, Annaba, 23005,  
Algeria.*

<sup>2</sup>*St. Petersburg State Technological Institute (Technical University), Moskovskii pr. 26, St. Petersburg,  
190013, Russia.*

\*E-mail: [fares\\_hamoud26@yahoo.fr](mailto:fares_hamoud26@yahoo.fr)

Glioblastoma is the most common primary brain tumor in adults. Isocitrate dehydrogenase 1 (IDH1) mutations are among the most important genomic alterations in patients with low-grade and secondary glioblastoma. Over 40% of IDH1 mutation are located at codon R132 of IDH1 gene. IDH1 mutation produces oncometabolite “2-hydroxyglutarate” and induces epigenetic alteration, such as DNA global methylation and histone methylation. As a result, IDH1 mutation promotes early gliomagenesis. Consequently, IDH1 mutations promote early glial cell formation. Because IDH1 mutations are the earliest genomic events and are almost always conserved during tumor progression, IDH1 mutations are expected to represent new therapeutic targets. Condensation of three substrates (thio)urea, formaldehyde, and 1,3-propanediamine yielded in two unexpected macrocycles. Their in-silico studies confirmed that they may be inhibitors of mutated IDH1. Molecular dockings were done and visualized with AutodockVina and Discovery-Studio. SwissADMET and ProtoxII servers were used to calculate physicochemical properties, druggability and toxicity of macrocycles. Bisimidazole phenol, an IDH1 inhibitor, was used as a reference. Molecular Docking results confirmed the good affinity of the molecules for the target (mutant IDH1) with corresponding binding energies of -8.1 and -7.3 Kcal/mol. The binding energy of 1 was superior than the reference (-8.0 Kcal/mol). Regarding druggability, 1 and 2 satisfy Lipinski's rule of 5. The ADMET profiles indicate no toxicity with the absence of hepatotoxicity, carcinogenicity, immunotoxicity, mutagenicity, or cytotoxicity. Molecular Docking has enabled our understanding of IDH1 inhibition. The ADMET study and DFT provide positive information about the drug-likeness of our molecules and qualifies them for further investigations.

**Keywords:** gliomas, IDH1 mutation, (thio)ureamacrocycles, Molecular docking, drug-likeness, DFT.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**Etude DFT et docking moléculaire de nouveaux dérivés de  
sulfonylcyclourées**

Meriem GUERFI<sup>\*</sup>, Malika BERREDJEM<sup>1</sup>, Seif-eddine DJOUAD<sup>1</sup>, Mohamed AISSAOUI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de chimie organique appliquée Département de chimie, Université Badji-Mokhtar-annaba,  
BP 12, 23000 Annaba, Algeria.

\*E-mail: [mimiguerfi92@gmail.com](mailto:mimiguerfi92@gmail.com)

Les sulfonylcyclourées occupent une place importante en chimie hétérocyclique, ces molécules présentent plusieurs activités biologiques intéressantes. D’autre part, l’être vivant est un enchaînement d’interaction entre différentes molécules ; protéines, ADN, ARN, etc. Plusieurs paramètres sont responsables aux interactions de ces molécules les unes par rapport aux autres tels que leurs formes, leurs propriétés chimiques et leur environnement, de ce fait la modélisation moléculaire est un ensemble de procédés qui nous a permis d’expliquer le fonctionnement des êtres vivants. Dans le cadre de notre travail, une étude théorique par modélisation moléculaire et docking des sulfonylcyclourées 4.1a-e obtenus expérimentalement a été effectuée. Le composé 4.1c présente une stabilité intéressante à l’intérieur de la cavité AKR1C1 avec une énergie de liaison variant entre -7,4 (kcal / mol). Il forme quatre liaisons hydrogène fortes avec Tyr-55, His-117, Tyr-24 et la chaîne latérale de His-222 de AKR1C1. En outre, le groupement oxoimidazolidinyle forme une interaction d’empilement  $\delta$ - $\pi$  avec la chaîne latérale de Trp-227 et un empilement  $\pi$ - $\pi$  avec la chaîne latérale de Tyr-24 d’AKR1C1. Les interactions du cycle S-phénylsulfonylurée / GLB et sulfonyloxoimidazolidinyl / 4.1c avec le site OX et le groupement cyclohexyle de GLB, le groupement indole de 4.1c détermine l’inhibition de GLB sur AKR1C1. L’énergie gap du composé 4.1c est de 5,9218 eV. La petite énergie gap LUMO-HOMO signifie une réactivité chimique plus importante, une faible stabilité cinétique et montre que le composé peut être facilement excité, favorisant l’activité biologique du composé. Ceci confirme les résultats obtenus par le docking moléculaire.

**Mots clés:** DFT, AKR1C1, GLB, LUMO-HOMO, L’énergie gap.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
**“SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN”**

**Docking studies of new derivatives of coumarin-containing 1,2,3-triazole  
 pyridine moiety as potent and selective inhibitors of carbonic anhydrase IX  
 and XII**

Zeyneb OURDJINI<sup>1</sup>, Achour SERIDI<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Chimie physique, Université 8 Mai 1945, Guelma, 24000, Algérie.

\*E-mail: [seridi\\_a@yahoo.fr](mailto:seridi_a@yahoo.fr)

The transmembrane proteins called carbonic anhydrases IX and XII are significantly expressed in hypoxic tumor cells. Several cancer models have been inhibited by selective inhibition of CA IX and XII isoenzymes using small-molecule inhibitors of CA, such as coumarin derivatives<sup>1</sup>. Coumarin is one of the most known class of CA inhibitors (CAIs), it has high selectivity for isoform inhibition, notably in pharmacological applications such as antitumor/antimetastatic drugs<sup>2,3</sup>. In this theoretical investigation, we performed the docking simulation by using Molegro Virtual Docker (MVD) program to investigate the inhibition of carbonic anhydrase IX and XII by a series of 1,2,3-triazole-pyridine based coumarin derivatives in order to understand the mechanism of action, binding mode and binding interaction of these compounds inside the active site of isoform hCA IX and XII. Our results demonstrate that all of the compounds we examined exhibited a high docking score against hCA IX and hCA XII, suggesting that they have a high affinity potential for both proteins (**Table 1**).

**Table 1.** The results of binding energy (Docking score (kcal/mol)).

Compound	Docking score (Kcal/mol)	
	hCA IX	hCA XII
<b>1</b>	-68.612	-67.405
<b>2</b>	-78.917	-72.078
<b>3</b>	-78.956	-77.453
<b>Reference ligand</b>	-78.977	-58.8262

**Keywords:** Human carbonic anhydrase IX and XII, Coumarin, Molecular docking.

Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
“**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MEDICAMENT  
PROMETTEUR DEMAIN**”

**L'application d'amarrage moléculaire pour prédire de nouvelles molécules  
bioactives**

Lotfi BOUROUGAA<sup>1</sup>, Mebarka OUASSAF<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Département science de la matière, université de biskra.*

\*E-mail : [lotfi.bourougaa@univ-biskra.dz](mailto:lotfi.bourougaa@univ-biskra.dz) , [nouassaf@univ-biskra.dz](mailto:nouassaf@univ-biskra.dz)

Le récepteur Farnesoïde X (FXR) est un membre de la famille des récepteurs nucléaires impliqués dans de multiples processus physiologiques par la régulation de gènes cibles spécifiques. Le rôle critique de FXR en tant que régulateur transcriptionnel en fait une cible prometteuse pour diverses maladies, en particulier celles liées à des troubles métaboliques tels que le diabète et la cholestase. Dans ce travail, une approche à trois niveaux in silico a été appliquée pour étudier certains aspects structurels et physico-chimiques importants d'une série de dérivés de l'acide Anthranilique (AAD) nouvellement identifiés comme de puissants agonistes partiels du récepteur Farnesoïde X (FXR). L'amarrage protéine-ligand a été réalisé à l'aide du logiciel MOE. L'analyse d'amarrage moléculaire a confirmé une forte énergie de liaison et l'interaction des 18 ligands avec la protéine cible. Ont présentés une affinité supérieure au composé de référence(OMM) dont le score est égal à -8.24 kcal/mol. Des études d'amarrage moléculaire ont indiqué que les nouveaux agonistes FXR ont des modes de liaison similaires aux agonistes FXR connus. L'application de la règle de 5 de Lipinski nous renseigne de manière positive sur les propriétés ADME de ces molécules qui se présente comme un agonistes potentiellement plus actif que le FXR. Finalement nous avons testé la toxicité potentielle des molécules obtenues in silico.

**Mots clés ;** Docking, FXR, l'acide anthranilique, Lipinski, ADME, Toxicité.



Premier séminaire national sur les substances bioactives ‘webinaire’  
 “**SUBSTANCE NATURELLE AUJOURD’HUI, MÉDICAMENT  
 PROMETTEUR DEMAIN**”

**A molecular electron density theory study of the condensation product of 2-Chloroquinoline-3-carbaldehyde with o-aminophenol**

Nabila BENABILA<sup>1,2\*</sup>, Hafida MEROUANI<sup>2,3</sup>, Nadjia LATTELI<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Faculty of Science, Department of Chemistry, University of Msila, BP 166 Ichbilia, 28000 M'sila. Algeria*

<sup>2</sup>*Laboratoire chimie des matériaux et des vivants : activité, réactivité, university of El-Hadj Lakhdar Batna 1. Algeria.*

<sup>3</sup>*Faculty of Technology, Common Core Department, university of Ben Boulaid Batna 2. Algeria.*

\*E-mail : [nabila.bennabila@univ-msila.dz](mailto:nabila.bennabila@univ-msila.dz)

The reaction mechanism for the synthesis of quinoline fused benzoxazepines (III ac) is investigated using the DFT/B3LYP/6-31G(d) method. DFT conceptual reactivity indices analysis allows classification of o-aminophenol (II), and R-substituted 2-chloroquinoline-3-carbaldehydes (I ac) as strong electrophiles, suggesting a polar process. Reduction of (III) with lithium aluminum hydride afforded dihydroquinobenzodiazepine (IV). Besides Parr functions and Fukui indices predict the most reactive sites for observed experimentally product formation, in agreement with the dual descriptor analysis. In the energy aspect, there is no effect of the R (R=CH<sub>3</sub>, OCH<sub>3</sub>) substituent on the thermodynamic quantities. Topological analysis of the electron localization function (ELF) of the bending point structures along the reaction path indicates that the reaction occurs via a non-concerted two-step mechanism.

**Key words:** benzoxazepines fused quinoline, DFT, ELF,