

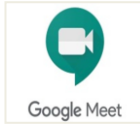


*Proceedings of  
The 1st National Virtual Conference on  
Chemical Process and  
Environmental Engineering*



*NVCCPEE 2021*

*Biskra on 15-16 of December, 2021*



# PROCEEDINGS BOOK

## Editors

Sana ALMI

Fatima ADJAL

Amel AIDI

Elhachemi GHETTAF TEMAM

## The 1st National Virtual Conference on Chemical Process and Environmental Engineering

*NVCCPEE 2021*

Hosted by Industrial Chemistry Department  
Faculty of Science and Technology  
University of Mohamed Khider, Biskra, Algeria



15-16 December 2021

## *Preface*

The first National Virtual Conference on Chemical process and Environment Engineering (NVCCPEE 2021), which was held December 2021 in Biskra, Algeria, was a scientific event aim to bring together researchers from across the scientific disciplines in the chemical process area associated to the environment engineering in general. Specifically to attract national researchers in the fields of chemistry, engineering, materials and biomaterials science, modeling and simulation recovery of waste and water treatment to promote communication across these different disciplines and to provide a platform for the presentation of new work.

The main thematic topics classified as follows:

1. Materials and Nanomaterials (Catalysis, corrosion, metal coating);
2. Green processes and biochemistry;
3. Recovery of agricultural waste and water treatment;
4. Modeling and Simulation applied to the environment;
5. Analysis and conception of mineralogical process (liquid extraction, cement, liants; polymers and Biopolymers).

We want to thank the scientific committee, the organizing committee and all persons from university of Biskra who participle in the full success of this event for their efforts.

S. Almi

NVCCPEE2021 chair

**SCIENTIFIC COMMITTEE**

Pr. Djamel Barkat (U.Biskra)	Dr. Amel Aidi (U.Biskra)
Pr. Abdelmalek Hasseine (U.Biskra)	Dr. Saida Seridi (U.Guelma)
Pr. Elhachmi Bentamam (U.Biskra)	Dr. Cherifa Bouremel (U.Biskra)
Pr. Abdelkrim Merzougui (U.Biskra)	Dr. Ines Hamdi (U.Biskra)
Pr. Adel Benchabane (U.Biskra)	Dr. Chaouki Bendjaouhdou (U.Bis)
Pr. Naima Maouche (U. Sétif)	Dr. Fatima Guebghoub (U.Biskra)
Pr. Madani Hakim (U. Batna)	Dr. Kalthoum Degheche (U.Biskra)
Pr. Sihame Arris (U.Constantine)	Dr. Hayet Menasra (U.Biskra)
Pr. Leila Youcef (U.Biskra)	Dr. Nedjma Cherifi (U.Biskra)
Pr. Saidia Guergazi (U.Biskra)	Dr. Malika Diafi (U.Biskra)
Dr. Linda Toukal (U. Sétif)	Dr. Guettaf Temam Elhachemi (U.Bis)
Dr. Hadjira Guerba (U. Sétif)	Dr. Kaltoum Adaika (U.Biskra)
Dr. Malika Foudia (U. Sétif)	Dr. Sihem Djebabra (U.Biskra)
Dr. Rachid Chebbi (U.Biskra)	Dr. Hanane Rahali (U.Biskra)
Dr. Abdel Kader Ouakouak (El Oued)	Dr. Dalila Smail (U.Biskra)
Dr. Amar Fadel (U.Biskra)	Dr. Asma Nouioua (U.Biskra)
Dr. Houda Hassouna (U.Biskra)	Dr. Assia Slimani (U.Biskra)
Dr. Fatima Adjal (U.Biskra)	Dr. Djemoui Laiadhi (U.Biskra)

**ORGANIZING COMMITTEE**

Dr. Adel SAKRI (U.Biskra)
Dr. Amar Fadel (U.Biskra)
Dr. Sana Almi (U.Biskra)
Dr. Fatima Adjal (U.Biskra)
Dr. Amel Aidi (U.Biskra)
Dr. Cherifa Bouremel (U.Biskra)
Dr. Kaltoum Adaika (U.Biskra)
Dr. Asma Nouioua (U.Biskra)

**SECRETARIAT**

Dr. Almi Sana

Dr. Adaika Kaltoum

**INVITED SPEAKERS**

Pr. Abdelmalek Hasseine (University of Biskra)

Mr. Ahmed BAI TECHE (*Biskria Cement*)

Mr. Yacine AZZAZ (*CILAS Usine de Djemorah, Wilaya de Biskra, Algerie*)

Pr. Naima MAOUCHE (University of Sétif)

Pr. Saidia GUERGAZI (University of Biskra)

Pr. Madani HAKIM (University of Batna)

Dr. Djani FAIÇAL (University of Biskra)

Dr. Rachid CHEBBI (University of Biskra)

*Scientific  
program*

*WEDNESDAY DECEMBER 15<sup>th</sup>, 2021*  
*Opening ceremony, Plenary and conferences will be held in the  
 conference room of the central library*

<b>08 :00-08 : 30</b>	<b>Opening Ceremony</b> Introductory Speech by <b>Dr. Sana Almi, Conference president; univ. Biskra</b> Inauguration Speech by <b>Pr. Ghodbane hatem, Dean of the Faculty of ST</b> Conference opening remarks by <b>Pr. Ahmed Boutarfaia, Rector of the University of Biskra</b>																		
<b>08 :30-09 : 00</b>	<p><i>Plenary: Pr. Abdelmalek Hasseine (University of Biskra)</i>  <i>Title</i>  <b>Dynamique des Aerosols Coagulation et Condensation/Evaporation</b></p> <p>Link of the conference : <a href="https://meet.google.com/wax-dayd-uok">meet.google.com/wax-dayd-uok</a></p> <p>-----</p> <p><i>Intervention of a socio-economic partner</i></p> <p><b>Biskria Cement</b></p> <p><i>presented by</i></p> <p><b>Baiteche Ahmed</b></p> <p><i>Title</i></p>																		
<b>09 :00-09 : 30</b>	<p><b>Les Leviers Pour Le Renforcement de Partenariat Entre L'université Mohamed Khider de Biskra et Les Voies de Progrès</b></p> <p>Link of the conference : <a href="https://meet.google.com/wax-dayd-uok">meet.google.com/wax-dayd-uok</a></p> <p>*****</p> <p>Conference presented by <b>Pr. Naima Maouche (University of Sétif)</b></p> <p><i>Title</i></p>																		
<b>09 :30-10 : 00</b>	<p><b>Polymer Nanocomposite-based Coatings for Corrosion Protection</b></p> <p>Link of the conference : <a href="https://meet.google.com/nte-szei-vvd">meet.google.com/nte-szei-vvd</a></p>																		
SESSION ORAL / POSTERS (ACCES TO THE ROOMS)																			
<b>10:00-13:00</b> <b>14:30-18:00</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">N° ROOM</th> <th style="width: 40%;">LINK</th> <th style="width: 40%;">MANAGER</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ROOM.1</td> <td><a href="https://meet.google.com/wax-dayd-uok">meet.google.com/wax-dayd-uok</a></td> <td>Dr. BOUREMEL CHERIFA</td> </tr> <tr> <td>ROOM.2</td> <td><a href="https://meet.google.com/dde-ckpn-fua">meet.google.com/dde-ckpn-fua</a></td> <td>Dr.NOUIOUA ASMA</td> </tr> <tr> <td>ROOM.3</td> <td><a href="https://meet.google.com/nwi-xrpk-tmg">meet.google.com/nwi-xrpk-tmg</a></td> <td>Dr. FADEL AMMAR</td> </tr> <tr> <td>ROOM.4</td> <td><a href="https://meet.google.com/aeb-uixm-vtw">https://meet.google.com/aeb-uixm-vtw</a></td> <td>Dr.HASSOUNA HOUDA</td> </tr> <tr> <td>ROOM.5</td> <td><a href="https://meet.google.com/nte-szei-vvd">meet.google.com/nte-szei-vvd</a></td> <td>Dr. HAMDI INES</td> </tr> </tbody> </table>	N° ROOM	LINK	MANAGER	ROOM.1	<a href="https://meet.google.com/wax-dayd-uok">meet.google.com/wax-dayd-uok</a>	Dr. BOUREMEL CHERIFA	ROOM.2	<a href="https://meet.google.com/dde-ckpn-fua">meet.google.com/dde-ckpn-fua</a>	Dr.NOUIOUA ASMA	ROOM.3	<a href="https://meet.google.com/nwi-xrpk-tmg">meet.google.com/nwi-xrpk-tmg</a>	Dr. FADEL AMMAR	ROOM.4	<a href="https://meet.google.com/aeb-uixm-vtw">https://meet.google.com/aeb-uixm-vtw</a>	Dr.HASSOUNA HOUDA	ROOM.5	<a href="https://meet.google.com/nte-szei-vvd">meet.google.com/nte-szei-vvd</a>	Dr. HAMDI INES
N° ROOM	LINK	MANAGER																	
ROOM.1	<a href="https://meet.google.com/wax-dayd-uok">meet.google.com/wax-dayd-uok</a>	Dr. BOUREMEL CHERIFA																	
ROOM.2	<a href="https://meet.google.com/dde-ckpn-fua">meet.google.com/dde-ckpn-fua</a>	Dr.NOUIOUA ASMA																	
ROOM.3	<a href="https://meet.google.com/nwi-xrpk-tmg">meet.google.com/nwi-xrpk-tmg</a>	Dr. FADEL AMMAR																	
ROOM.4	<a href="https://meet.google.com/aeb-uixm-vtw">https://meet.google.com/aeb-uixm-vtw</a>	Dr.HASSOUNA HOUDA																	
ROOM.5	<a href="https://meet.google.com/nte-szei-vvd">meet.google.com/nte-szei-vvd</a>	Dr. HAMDI INES																	

THURSDAY DECEMBER 16<sup>th</sup>, 2021

	Conference presented by <b>Pr. Saadia Guergazi (University of Biskra)</b>
08:00-08:30	<b>Title</b> <b>Pratique de la chloration en Algérie et effet du procédé d'adsorption sur l'élimination des composés organohalogénés</b>  Link of the conference : <a href="https://meet.google.com/nwi-xrpk-tmg">meet.google.com/nwi-xrpk-tmg</a>  ***** Conference presented by: <b>Pr. Djani Faïçal (University of Biskra)</b>
08:30-09:00	<b>Title</b> <b>From synthesis to environmental applications of perovskites materials</b>  Link of the conference : <a href="https://meet.google.com/wax-dayd-uok">meet.google.com/wax-dayd-uok</a>  ***** Conference presented by <b>Pr. Hakim Madani</b>
11:30-13:00	<b>Title</b> <b>Les réfrigérants à base de CO<sub>2</sub></b> University of Batna 2  Link of the conference : <a href="https://meet.google.com/moy-gnyt-qdz">meet.google.com/moy-gnyt-qdz</a>  ***** Conference presented by <b>Dr. Rachid Chebbi (University of Biskra)</b>
08:00-08:30	<b>Title</b> <b>Green Chemistry, Green Process and Their Application</b> Link of the conference : <a href="https://meet.google.com/dde-ckpn-fua">meet.google.com/dde-ckpn-fua</a>  ***** <b>Intervention of a socio-economic partner</b> <b>CILAS   Ciments Lafarge Souakri</b> <b>Usine de DJEMORAH, Wilaya de BISKRA, ALGERIE</b>
14:00-14:30	presented by:  <b>Mr. Yacine AZZAZ</b> <b>Title</b> <b>Accelerating Green Growth (CO<sub>2</sub> footprint)</b> Link of the conference : <a href="https://meet.google.com/wax-dayd-uok">meet.google.com/wax-dayd-uok</a>
SESSION ORAL / POSTERS (ACCESTO THE ROOMS)	
N° ROOM	LINK
ROOM.1	<a href="https://meet.google.com/wax-dayd-uok">meet.google.com/wax-dayd-uok</a>
ROOM.2	<a href="https://meet.google.com/dde-ckpn-fua">meet.google.com/dde-ckpn-fua</a>
ROOM.3	<a href="https://meet.google.com/nwi-xrpk-tmg">meet.google.com/nwi-xrpk-tmg</a>
ROOM.4	<a href="https://meet.google.com/moy-gnyt-qdz">meet.google.com/moy-gnyt-qdz</a>
ROOM.5	<a href="https://meet.google.com/cwe-qexb-qgv">meet.google.com/cwe-qexb-qgv</a>
08:30-13:00	Dr. BOUREMEL CHERIFA
14:30-16:00	Dr.NOUIOUA ASMA
08:30-13:00	Dr. FADEL AMMAR
14:30-16:00	Dr.HASSOUNA HOUDA
16:00	Dr. HAMDI INES
16:00	<b>Closing Ceremony</b>



**ORAL SESSION (WEDNESDAY DECEMBER 15<sup>th</sup>, 2021)**

Topic 1

**MATERIALS AND NANOMATERIALS**

The room manager: Dr. Cherifa Bouremel

Jury members: Dr. Hayet Menasra

Dr. Kalthoum Digheche

Dr. Toukal Linda

*Room.1 will be held at the conference room in the central library*

Link of the Room : [meet.google.com/wax-dayd-uok](https://meet.google.com/wax-dayd-uok)

MN002	<b>Naima Maouche</b> (Sétif): Synthesis and characterization of a composite material based on polypyrrole/polyeriochrome black T Coating Electrode
MN004	<b>Zelikha Necira</b> (Biskra) :Effet de la substitution de terre rare (Gd) sur les propriétés intrinsèques de la céramique PZTMNNS
MN006	<b>Baira Fayçal</b> (Batna) :Etude et caracterisation des fils en cuivre trefiles et recuits
MN007	<b>Moufida Merzougui</b> (Sétif) : Complexe d'oxovanadium a escapheur heterocyclique pour des applications photo-physiques et electrocatalytiques.
MN011	<b>N. Hamani</b> (Biskra): Effect of the Nozzle-Substrate Distance on the Structural and Optical Properties of In <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Thin Films Deposited by Spray Pyrolysis Technique
MN012	<b>Abba Malika</b> (Biskra) : Etude structurale et morphologique d'une solution solide de Type BNT dopée par le baryum
MN013	<b>Oualid Bezziou</b> (Biskra) : Comportement Electrochimique D'une Zone Affectée Thermiquement D'après Le Soudage D'un Duplex A Un X70
MN014	<b>Kheira Bennaceur</b> (Biskra): Substrate Temperature Effect on the Structural and Optical Properties of SnO <sub>2</sub> Thin Films
MN018	<b>C. Yaddaden</b> (CRTSE, Alger): Fabrication of Nanostructured Silicon for Application in Lithium-ion Batteries
MN020	<b>Samira Zermane</b> (Biskra): The electrochemical behavior of Al-5% wt Mg alloy aged at different temperatures
MN026	<b>Djahida Sidane</b> (Bejaia) : Effet de la déposition de la couche de silice sur un substrat en acier inoxydable
MN027	<b>Rahal Rahima</b> (Biskra): Synthesis and characterization of a new lead free material
MN032	<b>M. Meddouri</b> (Béjaia) : Effet de recuit sur les propriétés structurales et optiques des aérogels ZnO dopé Cérium (4%) élaborés dans le méthanol supercritique
MN036	<b>Adel Saoudi</b> (C.R.A.P.C, Tipaza) :Statistical investigation in tensile properties of helical submerged arc welded pipeline steel
MN040	<b>Saifi Issaadi</b> (Setif):Theoretical and experimental investigation of organic compound on corrosion inhibition of copper

MN041	<b>Ouahiba Bouriche</b> (Sétif): Electrochemical and spectroscopic characterization of a new polymer based on eriochrome black t (ebt) doped by carbon nanotubes
MN050	<b>Yasmine Boughoues</b> (Jijel): Schiff bases as novel corrosion inhibitors for 316L stainless steel in hydrochloric acid solution 1M: a combined experimental and theoretical approach
MN052	<b>Bouali Samira</b> (Batna1): Study on the structural and morphological properties of doped BNT ceramics
MN053	<b>Bounab Karima</b> (Biskra) : Etude comparative sur des méthodes de synthèses dans les oxydes mixtes
MN058	<b>Amel Sedik</b> (Tipaza): An AFM Study of the Surface Propriety and Corrosion Inhibition of vitb6 on copper in Acidic Media
MN060	<b>Rezala Houria</b> (Khemis-Miliana): Photocatalysis with iron/titanium pillared clays for the oxofunctionalization of alkylbenzenes
MN070	<b>Hichem Fettah</b> (Jijel) : Evaluation de l'action inhibitrice de l'inhibiteur commercial savecorr utilise pour la protection des tubings en acier dans les puits de petrole
MN076	<b>Chahra Younsi</b> (Annaba): Structural characterization of znonanowieres decorated by spherical nanoparticles synthesized by hydrothermal method
MN079	<b>Linda Toukal</b> (Sétif-1) : N,N'-(1,4-phenylene)bis(1-(4-nitrophenyl) methanimine) comme inhibiteur de corrosion efficace pour l'acier doux dans HCl 1M : étude de corrélation structure moléculaire-réactivité
MN083	<b>Nadia Senouci Bereksi</b> (Tlemcen): Study of perovskite structure synthesized by sol- gel method
MN084	<b>S. Merazga</b> (CRTSE, Alger): Hydrothermal Synthesis of TiO <sub>2</sub> anatase used as anode for lithium-ion batteries
MN086	<b>Lakhdar Smaili</b> (Biskra): Synthesis and morphological properties of bmtt aurivillius.
MN087	<b>B. Dendouga</b> (Biskra): Preparation and characterization of catalyst used for bio-energy conversion
MN090	<b>Linda Aissani</b> (Khenchela): Microstructure, texture and mechanical properties of magnetron sputtered CrN films deposited at different nitrogen flow rates
MN091	<b>Nesrine Hasnaoui</b> (Annaba): Nanoparticles function as catalyst in the treatment of environment
MN092	<b>K. ALMI</b> (Biskra): Natural Particles Reinforced Composite Material : Effect of Granulometry
MN093	<b>Malika Foudia</b> (Sétif): Study of the effect of the addition of additive on the electrochemical reactivity of PbO <sub>2</sub>
MN094	<b>Nedjema Chérifi</b> (Biskra) : L'effet inhibiteur d'un dérive azote sur la corrosion d'acier dans un milieu aqueux
MN095	<b>Daouia Ingrachen</b> (Bejaia) : Propriétés optiques et électrochimiques de nanocomposite Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> -SiO <sub>2</sub>
MN101	<b>Tarik Attar</b> (Tlemcen): Polyvinylpyrrolidone-iodine as a corrosion inhibitor for copper in a sulfuric acid solution
MN102	<b>Nacira Stiti</b> (Boumerdès): Study on catalytic properties of cellular glass made from recycled glass by powder metallurgy route
MN112	<b>A. Tahar</b> (Tipaza): Photo-catalytic reduction of carbon dioxide (CO <sub>2</sub> ) with hydrogen into hydrocarbons fusels using CoFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> as photo-catalysts.

MN116	<b>Walid Bedjaoui</b> (Biskra): Solid-state bonding between Al and Cu
MN119	<b>Benamar BAROUDI</b> (Mascara): Synthesis, Spectroscopic Properties and computational study by DFT of Novel Rhodanine and Their Optoelectronic Applications

## Topic 2

### GREEN PROCESSES AND BIOCHEMISTRY

The room manager: Dr. Nouioua Asma

Jury members: Dr. Adjal Fatima

Dr. Seridi Saida

*Room.2 will be held in the conference room of FST*

Link of the Room: [meet.google.com/dde-ckpn-fua](https://meet.google.com/dde-ckpn-fua)

GPB001	<b>Fouzia Benoudjit</b> (Boumerdès): Comparative study of the chemical composition of two local lavender species essential oils.
GPB004	<b>F. Allache</b> (Biskra): bioactivite de trois huiles extraites d' <i>Artemisia Herba Alba Asso</i> de <i>Marrubium Vulgare l.</i> et <i>Lawsonia Inermis l.</i> sur <i>callosobruchus maculatus</i> fab. ( <i>Coleoptera, Bruchidae</i> ).
GPB008	<b>Benhassine Yousra</b> (Annaba): Search of lipolytic activity in fungal strain <i>Cladosporium sp</i> isolated from olive pomace from an oil mill in the wilaya of Guelma (north east Algeria)
GPB010	<b>Medjdoub Bensaad Ferroudja</b> (Tizi-Ouzou): Effet bioinsecticide de l'huile essentielle d' <i>eucalyptus citrodoria</i> a l'égard des adultes du bruche de la feve <i>bruchus rufimanus</i> (coleoptera : chrysomelidae)
GPB011	<b>Aouadi Abdelhafid</b> (Ghardaïa): Etude de l'impact des extraits phenoliques d'un sous-produit oleicole 'liquide' issues de deux modes de trituration de quatre wilaya : guelma, skikda, annaba et tebessa 'algerie', sur la fermentationmethanogenesesruminale d'ovine <i>in vitro</i> .
GPB012	<b>Salem Zineb</b> (Blida): Extraction et Caractérisation d'un Extrait d'une Plante Médicinale de la Famille des <i>Lamiacées</i> .
GPB015	<b>Selsabil Djafarou</b> (Constantine 1): Computational design of new tacrineanalogs: an in-silico prediction of theircholinesteraseinhibitory, antioxidant, and hepatotoxicactivities
GPB019	<b>Marwa Lamise Hamel</b> (Ghardaïa): la bioproduction de biodiesel par valorisation des dechets des grains de coton <i>Gossypium Arboreum</i>
GPB021	<b>Meziani Asma</b> (Oum El Bouaghi): Effects of anemone palmata on the reproductive characteristics of r (oryctolagus cuniculus)
GPB022	<b>Saadane Fatma Zohra</b> (Annaba): L'impact des extraits aqueux du <i>Lichen Lobaria Pulmon Aria</i> (Lobariaceae) sur le choix de pupation des larves de <i>Drosophila melanogster</i> (Diptera ; Drosophilidae)
GPB027	<b>Chabou Aziza</b> (Blida): Optimization of the extraction of pectines from orange peel
GPB029	<b>Cheghib Nedjoua</b> (El Oued): Synthèse et evaluation des propriétésant- icancéreuses de $\beta$ -cd-5,5' -(((4-hydroxy phenyl) azanediyl) bis (methylene)) bis (quinolein-8-ol).
GPB032	<b>Essmaa Mahi</b> (Sidi Bel Abbes): <i>Curcuma Longa l</i> : extraction de la curcumine.
GPB033	<b>Ali Khennoufa</b> (Ouargla): Evaluation of biophysical interaction between n-ferrocenylmethyl-4-nitroaniline and bovine serum albumin by voltammetric, spectroscopic and molecular docking studies
GPB035	<b>Khelfane Goucem karima</b> (Tizi-ouzou): Bio-contrôle de la bruche du haricot <i>Acantho Scelides Obtectus</i> say (coleoptera : chrysomelidae) par les huiles essentielles de <i>Rosmarinus Officinalis l.</i> et <i>Eucalyptus</i>

	<i>Globulus</i> (labill.)
GPB039	<b>Laifaoui Sofia</b> (Biskra) : Optimisation des catalyseurs industriels à base de déchet alimentaire
GPB040	<b>Laib Souhila</b> (Batna): Chemical analysis of some phenylurea herbicides: A theoretical study
GPB041	<b>Cherifi-HABBI Assia</b> (Tizi-Ouzou) : Evaluation de l'effet acaricide de l'huile essentielle de <i>Laurus Nobilis</i> sur l'acarien Varroa des tructor parasite de l'abeille domestique <i>Apis Mellifera</i>
GPB043	<b>Oumria Kourat</b> (Mostaganem): Vibrational spectra, molecular structure, NBO, first order hyper polarizability, analysis of (E)-N'-(4-nitrobenzylidene)-2-(quinolin-8-yloxy) acetohydrazide monohydrate by density functional theory
GPB044	<b>Bouzar Abir</b> (Annaba) : Effets insecticides d'une plante toxique <i>Nicotiana Glauca Graham</i> ( <i>Solanaceae</i> ) sur les adultes de la mouche du vinaigre <i>Drosophila melanogaster</i> (Diptera ; Drosophilidae)
GPB045	<b>Nabila HAMIDI</b> (Tlemcen) : Études in silico des molécules bioactives des feuilles de <i>Moringa Oleifera</i> sur l'Alpha Glucosidase, l'Alpha Amylase et la Dipeptidyl Peptidase par le docking moléculaire
GPB047	<b>Nourelhouda Belkafouf</b> (Mostaganem) : Activité phytopharmaceutique d'un nouvel insecticide organique de synthèse et leur impact toxicologique chez l'homme.
GPB052	<b>Salma Hentabli</b> (Médéa): formulation and evaluation of noisome vesicular systems: effect of non-ionic surfactant type and cholesterol content

### Topic 3

## RECOVERY OF AGRICULTURAL WASTE AND WATER TREATMENT

The room manager: Dr. Fadel Ammar

Jury members: Dr. Aidi Amel

Dr. Ouzkouak Abdelkader

*Room.3 will be held in the meeting room of FST*

Link of the Room: [meet.google.com/nwi-xrpk-tmg](https://meet.google.com/nwi-xrpk-tmg)

RAWT 004	<b>Gherbia Abdelali</b> (Laghouat): Removal of a cationic organic pollutant from aqueous solution using an agricultural solid waste
RAWT 005	<b>Azri Naima</b> (Biskra): Uptake of ibuprofen using activated biochar synthesized from pepper stem
RAWT 006	<b>Aouad Linda</b> (Sidi Belabbes): Citrus juice waste recycling and utilisation
RAWT 007	<b>Mazaoui Sara Narimane</b> (Constantine 1) : Epuration des eaux usées par le biais des graines de moringaoleifera
RAWT 012	<b>Omari Souhila</b> (Médéa): Caractérisation et valorisation les épluchures de citrouille rouge comme un adsorbant naturel pour adsorber un colorant cationique (le bleu de méthylène)
RAWT 015	<b>Taous Aissani</b> (Bejaia): Dégradation de la sulfaméthazine par le procédé électro-Fenton hétérogène
RAWT 018	<b>Soudani Amina</b> (Biskra) : Synthesis of activated carbons based on oak fruit shells and olive stone: application to copper removal in aqueous solutions
RAWT 020	<b>Zineb Bensisaid</b> (M'Sila): Essai de valorisation des déchets de restauration de l'université mouloudmammeri avec les déchets de palmier par compostage dans la région de tiziouzu

RAWT 021	<b>Djaber Selma</b> (SouKahras) : Récupération des ions de cobalt contenus dans les eaux de rejets industriels par la technique des membranes liquides émulsionnées
RAWT 023	<b>Elbasyouni Dounia</b> (Blida): Bacterial inhibition for water treatment by a catalyst prepared from date's cores
RAWT 024	<b>Boudechiche Noredine</b> (Ain Defla) : Etude de l'élimination de deux colorants de l'industrie textile par adsorption sur un charbon actif préparé à base de biomatériau
RAWT 025	<b>Ali Boukhemkhem</b> (Jijel): Study of methylene blue removal from aqueous solution by HY zeolite
RAWT 026	<b>Chebbi Meriem</b> (Biskra) : Evaluation des performances du charbon actif pour l'élimination d'un produit pharmaceutique (l'ibuprofène) en milieu aqueux.
RAWT 027	<b>Rahmoun Boumedien</b> (Telemcen): Le traitement des eaux usées de l'industrie textile via le procédé d'adsorption en faveur du développement durable
RAWT 030	<b>Benhachem Fatima Zahra</b> (Maghia): Dépollution des eaux usées par un support naturel
RAWT 038	<b>Benomar Hiba</b> (Blida): Adsorption of selected dyes on $Ti_5C_2T_x$ and $Cr_2T_x$ mxenes
RAWT 052	<b>Mounir Ziati</b> (Boumerdès) : Dégradation de la pollution organique de la margine par photocatalyse hétérogène en utilisant Fe-Cu-Mn comme nouveau catalyseur
RAWT 053	<b>Ziani Salima</b> (Bouira) : Traitement des eaux chargées en polluants organique et inorganique par des hydroxyapatites valorisées à partir de déchets agro-alimentaire et des phosphates de Djbel Onk.
RAWT 054	<b>Naima Mebrek</b> (Biskra) : Effet de l'irrigation par les eaux souterraines sur les propriétés physiques et chimiques des sols dans la région de Biskra
RAWT 061	<b>Walid Rezig</b> (Oran): Recovery and characterization of industrial sewage sludge wastewater treatment plant
RAWT 062	<b>Sabrina Ziad</b> (Biskra): Effet du temps de contact et du ph sur l'élimination d'un produit phytosanitaire (insecticide)
RAWT 070	<b>Samia Aliane</b> (Mascara) : Bioremediation of contaminated sea water by using sociomicrobiological features of marine bacteria
RAWT 071	<b>Khiouani Adel</b> (Batna) نزع صيغة البلورة البنفسجية من الماء بواسطة الفحم النشط المحضر من قشور الفول السوداني
RAWT 073	<b>Benalia Kouini</b> (Boumerdès): Extraction and characterization of microcrystalline cellulose from fruit bunch branches fibres of date palm trees
RAWT 075	<b>Seraghni Walid</b> (Constantine): Application of electrocoagulation for the efficient textile dye removal from a coloured solution
RAWT 076	<b>Samira Ounoki</b> (Biskra): Phloroglucinol removal assessment on activated carbon from aqueous medium
RAWT 079	<b>Zohra Djezzar</b> (Biskra): Etude comparative entre l'adsorption d'un métal lourd par un biomatériau active et brute.
RAWT 082	<b>Mebarka Kaddouri</b> (Biskra): Etude comparative pour l'adsorption des ions du Fer par deux bios adsorbants activés par NaCl et HCl
RAWT 087	<b>Terea Hafidha</b> (Ouargla) : Préparation et caractérisation de la cellulose extraite de déchets

	végétaux comme adsorbant de colorants à partir de solutions aqueuses
RAWT 092	<b>Roumaïssa Boumaraf</b> (Batna 1): Élimination des pesticides de l'eau par adsorption sur Charbon Active
RAWT 093	<b>Ferrah Nacer</b> (Tlemcen): Preparation and characterization of a new biomaterial with modified Chitosan for pharmaceutical drugs removal
RAWT096	<b>Imene Feddal</b> (Mostaganemm): Elimination par adsorption d'un polluant organique sur un matériau naturel
RAWT 097	<b>Farid Dalal</b> (Oum El Bouaghi): La paille un matériau écologique pour une bonne correction acoustique
RAWT100	<b>Brahimi Djamila</b> (Laghout): Isotherm, kinetic, and thermodynamic studies on the adsorption of ethanoic acid onto local clay
RAWT 101	<b>I. Kadri</b> (Constantine 3): Influence of the anaerobic biological treatment mode of a chemically pretreated food waste on the dewatering of sludge recovered

### Topic 4

#### **MODELING AND SIMULATION APPLIED TO THE ENVIRONMENT**

The room manager: Dr. Hassouna Houda

Jury members: Dr. Merzougui Abdelkrim

*Room.4 will be held at the CISCO 1 room in FST*

Link of the Room: [meet.google.com/nwi-xrpk-tmg](https://meet.google.com/nwi-xrpk-tmg)

MSAE004	
MSAE009	<b>Madi Nor El Houda</b> (Algeria): Artificial neural network modeling for toluene removal by adsorption
MSAE016	<b>Nassera Benbrahim</b> (Sidi Bel Abbas): DFT study on the structure, stability and toxicity of AMPA dimers
MSAE019	<b>Ibtissem Terghini</b> (Biskra): Discrétisation de l'équation de bilan de population pour les phénomènes d'agglomération, de rupture et de nucléation des particules
MSAE020	<b>Mebarka Timedjehdine</b> (Ouargla): Simultaneous prediction of liquid-liquid equilibrium of quaternary systems containing water, formic acid and mixed solvent using nrtl model
MSAE021	<b>Mimouna Mostari</b> (Tlemcen): Study of the chemical impact of pesticides on health as risk factors for neurodegenerative diseases: in Silico study via molecular modelling
MSAE024	<b>Mahida Badra</b> (Sidi Bel Abbas): Comparative study of the separation of mixture n-butyric acid - n-butanol - water by extractive distillation process and by distillation with decantation process.
MSAE025	<b>Salima Ait Ali</b> (Bouira): Application des plans d'expériences pour la modélisation et l'optimisation du procédé d'adsorption du violet de gentiane par le charbon actif.
MSAE026	<b>Abdenabi Abidi</b> (Annaba): Eco-extraction process of essential oil of the plant species eucalyptus camal dulensisdehnh. : parametric modeling and optimization by plan box-behnen
MSAE027	<b>Amina Mezouagh</b> (Mostaganem): Modélisation et simulation d'un procédé membranaire : étude de cas de l'usine de gaz naturel liquéfié d'Arzew-Algerie

MSAE028	<b>Benaissa Amina</b> (Skikda) : Modeling of the environmental impacts of the crude oil drilling process, Hassi Messaoud
MSAE 031	<b>N. Boumaza</b> (Sétif): Equilibre Liquide-Liquide Des Systèmes Ternaires (Eau + Alcool + Méthyléthylcétone)
MSAE 032	<b>Fatiha Traka</b> (Biskra) : Etude l'écoulement de pétrole dans conduite élargissement brusque

## Topic 5

### ANALYSIS AND CONCEPTION OF MINERALOGICAL PROCESS

The room manager: Dr. Ines Hamdi

Jury members: Pr. Barkat Djamal

Dr. Ghebghoub Fatima

*Room.5 will be held at the CISCO 2 room in FST*

Link of the Room: [meet.google.com/cwe-qexb-qgv](https://meet.google.com/cwe-qexb-qgv)

ACMP001	<b>Boudaoud Mohamed</b> (Boumerdès) : Study of mechanical properties of geopolymer mortar based on metallurgical industrial waste
ACMP003	<b>Amina Djadi</b> (Boumerdès): Influence of silica fumes and carboxylate - based plasticizers on the bioreceptivity of concrete against aspergillus fungi family
ACMP004	<b>Arezki Alane</b> (Bejaia): Elaboration et caracterisation de biocomposites a base d'acide polylactique et de fibres de cactus
ACMP005	<b>Y. Afir</b> (Alger) : Elaboration et caracterisation de materiaux binaires à base de bio-polymeres
ACMP006	<b>Abir Berkouk</b> (Biskra): Effect of silane treatment on the mechanical properties and thermal stability of composites of polyvinyl chloride - date palm leaf fiber
ACMP008	<b>Dalila Smail</b> (Biskra): Study of a material based on synthetic polymer, biopolymer, organophilic clay and compatibilizing agent.
ACMP012	<b>Hicham Kouadri</b> (Sétif): Enhancement of the photo degradation resistance and antibacterial properties of pp-hdpe nanocomposites based nanoclay and zinc oxide.
ACMP015	<b>S. A. Chabira</b> (Biskra) : Etude du comportement structurale et morphologique d'un thermoplastique biodegradable (tps)
ACMP018	<b>Ismail Ammour</b> (Alger) : Lixiviation du minerai de fer par acide/base apres une impregnation dans la chaux/eau en presence d'un champ électrique.
ACMP023	<b>Souad Dekar</b> (Sétif) : Nouveau Complexe d'Oxovanadium (IV): Synthèse, Caractérisation, Etude Electrochimique et Calcul Théorique Appliqué à l'époxydation du Cyclohexène
ACMP 024	<b>Khelifa Mounir</b> (Mostaganem): Effet du traitement thermique et chimique d'une argile de type 1:1 sur l'adsorption du violet crystal
ACMP 028	<b>Asma Hennouni</b> (Mostaganem): Theoretical investigation of uracil-water complexes: geometrical and vibrational parameters
ACMP 029	<b>Belmekki Bilal</b> (Mostaganem): 2-Nitrophenol treatment by plasma plate gliding arc discharge
ACMP 030	<b>Kadji Hakima</b> (Bejaia): Oxydation électro-Fenton de l'antibiotique amoxicilline : Dégradation et minéralisation
ACMP 032	<b>Amar Hichem</b> (Biskra) : Split Ring Resonators SRR for Dielectric Characterization of Liquids
ACMP 037	<b>Benkouider Imen</b> (Boumerdès) : Spectroscopic properties in a series of organometalic complexes : DFT study

ACMP 038	<b>Kenza Almi</b> (Biskra): Ab initio study of the pressure effect on the physical properties of Be-doped ZnO semiconductor
----------	---

**POSTER SESSION (THURSDAY DECEMBER 16<sup>th</sup>, 2021)**

**Topic 1**

**MATERIALS AND NANOMATERIALS**

MN001	<b>S. Atia</b> (Ouargla) : Investigation on some Amino compounds as corrosion inhibitors for Carbon Steel
MN003	<b>Lakel Abdelghani</b> (Biskra): First-principles investigation of the structural, electronic and optical properties of zno binary compound : an ab-initio study
MN005	<b>Katia Hebbache</b> (Bejaia): Study of Electrocatalytical Reduction of Nitrate on steel Electrode
MN008	<b>Mohamed Seghir</b> (Algeria): Isomerization of nbutane on Ce-promoted tungstatedzicronia
MN009	<b>Najran MALFI</b> (Skikda): Synthesis of the heterogeneous catalyst from Ni Cu and clay for biodiesel production
MN010	<b>Bouriche Sabrina</b> (Blida): Intelligent composite materials based on polyvinyl chloride/graphene - application to electromagnetic shielding.
MN015	<b>Youcef Islam Touahria</b> (Setif): Evolution of the Anti-corrosive activity of an aromatic hydrazone
MN016	<b>Ayouz-Chebout Katia</b> (CRTSE, Algeria): Nano-Architected Silicon and Metallic Oxides for Energy Storage team (NaSO-SE)
MN017	<b>Akrem Bellouti</b> (Jijel): Study of the structural, morphological and optical properties of Cu <sub>2</sub> SnO <sub>3</sub> based on the study of CuO and SnO <sub>2</sub> films
MN019	<b>M. Berouaken</b> (CRTSE, Alger): Elaboration and Investigations of electrochemical proprieties of vanadium oxide as supercapacitor electrode.
MN022	<b>Salim Boudiaf</b> (Algeria) : Synthèse et caractérisation de spinelle CoAl <sub>2</sub> O <sub>4</sub> : application a la photodegradation de colorant orange II
MN023	<b>Anissa Hamiche</b> (Bejaia) : Full two-level factorial design applied for the modeling of the removal of paracetamol using UV/ TiO <sub>2</sub> PC500/PDS process.
MN024	<b>Mahdi Achour</b> (Setif) : Oxydation du glucose sur catalyseurs a base de nanoparticules d'or supportées sur charbon
MN025	<b>Nawel Nadji</b> (Annaba): Study of the Catalytic activity of the S <sub>2</sub> O <sub>8</sub> <sup>2-</sup> /H <sub>3</sub> FeP <sub>2</sub> W <sub>17</sub> MoO <sub>62</sub> system toward azo dye degradation
MN028	<b>Lila Ouzougoua</b> (Bejaia): Elaboration and Characterization of Hydroxyapatite Prepared by a Sol-Gel Method.
MN029	<b>Houda Far</b> (Setif): Effect of annealing process on structural, optical and morphological properties of spray pyrolytic nanocrystalline TiO <sub>2</sub> thin films
MN030	<b>Youcef Hadjer</b> (Biskra): Infrared and Uv-Visible Spectroscopic of Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Glasses
MN031	<b>Houria Belhouari</b> (Mostaganem) : Synthèse et caractérisation d'une faujasite X et échangée par les



	métaux lourds
MN033	<b>Saida MARMI</b> (Biskra): Orange Peel R Extract As Green Corrosion inhibitor for steel in 0.5M HCl Solution
MN034	<b>Wissem Bouchel</b> (Biskra) : Etude des propriétés photocatalytiques des nano poudres de BaFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> .
MN035	<b>Boucherabine Djihed</b> (Sétif-1): Electrochemical behavior of a novel tetradentate diazomethane Oxovanadium complex Bromo-peroxidation Studies.
MN038	<b>Messaouda Sassoui</b> (Biskra): Préparation et étude des propriétés des couches minces Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> dopées à différentes concentrations de Zinc
MN039	<b>Abderrahmani Safa</b> (Biskra): Etude de l'influence de la vitesse du procédé de soudage par SMAW sur l'acier X70
MN042	<b>Ksouri Ahlem</b> (Biskra) : Phase structurale et caractérisation morphologique d'un nouveau matériau céramique à base d'oxyde
MN043	<b>F. Khamouli</b> (Annaba): Influence of Fluxes E6010 and E8018-G on chemical Composition, Microstructure, Inclusions et hardness of X42 welded pipe-line steel.
MN044	<b>Messaoud Meraghni</b> (El-Oued) : Protection D'acier Xc52 Contre La Corrosion Par Un Compose Organique TPPH <sub>2</sub> (P-Methyl) En Milieu Acide
MN045	<b>Benamar Baroudi</b> (Mascara): Synthesis, spectroscopic properties and computational study by DFT of novel rhodanine and their optoelectronic applications
MN046	<b>Mokhtar Bayarassou</b> (Biskra): Evolution of the microstructure and mechanical properties during aging treatments of drawn aluminum wires.
MN047	<b>Malika Nouadji</b> (Biskra): Corrosion Inhibition of Mild Steel by onion husk extract in 0.5M HCl Solution.
MN048	<b>Rafaa Kihal</b> (Guelma): Characterization of SnS Thin Films prepared via Electrodeposition Technique
MN051	<b>Souad Guerfi</b> (Algiers): Thermal, structural, morphological and particle size distribution analysis of a nanoceramic material for medical applications
MN056	<b>Rabah Delfouf</b> (Sétif): Dielectric relaxation and resonance of a composite material (epoxy resin – calcium titanate – iron oxide) in wide frequency band
MN057	<b>Beghdadi Lina</b> (Biskra): Spectroscopic and luminescence properties of Er <sup>3+</sup> ions doped antimony borate glasses for laser applications
MN061	<b>Assia Tounsi</b> (Algiers) : Electro-Synthèse et études pseudo capacitives de films composites de nanoparticules de polybithiophene et d'argent (FTO/PbTh-Ag)
MN062	<b>Bahria Besma</b> (Blida) : Synthèse des plaques à base d'argile par électro déposition sur silicium et sur verre en vue de la photodégradation des polluants
MN063	<b>Merah Salah</b> (Saida) : Etude de Influence synergique de l'alcool polyvinylique et l'iodure de Potassium sur l'inhibition de la corrosion de l'acier au carbone C38 dans l'acide sulfurique 0,5M
MN064	<b>Malika Diafi</b> (Biskra): The influence of chromium on the corrosion resistance of ternary zn-co-cr alloy coatings deposited from citrate-sulphate bath
MN065	<b>Khelifi Cylia</b> (Bejaia): Electrochemical detection of paracetamol molecules using silver nanoparticles /reduced graphene oxide composite modified carbon paste electrode (CPE)

MN066	<b>Aicha Kater</b> (Biskra): Structural, optical and electrical properties of Ni Doped Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> thin films elaborated by spraypy rolysis.
MN068	<b>Rikouh Rahma Amina</b> (Setif) : L'étude de l'inhibition de la corrosion d'un acier par un compose organique base de Schiff en milieu acide chlorhydrique.
MN069	<b>S.Haddad</b> (Biskra): Elastics and Thermal characterization of Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> - M <sub>2</sub> O (M=Li, Na,k ) Glasses
MN071	<b>F. Dris</b> (Bejaia): Elaboration and characterization of Sm doped zns with CBD and hydrothermal methods
MN072	<b>Faiza Salhi</b> (Khenchela): Structural and Mechanical Properties of annealed ZrC Thin Films deposited by Magnetron Sputtering
MN073	<b>Tabti Salima</b> (Bordj Bou Arreridj): Catalytic study by in-situ copper (ii) complexes with ligands derived of dehydroacetic acid
MN074	<b>Imene Manaa</b> (Souk Ahras): Improvement of the anti-corrosive properties of zinc by peel oranges extract in acidic and saline medium
MN075	<b>Djamila Djedouani</b> (Algeria): Mass transfer coefficients Evaluation of oxytetra cycline catalysis: diffusion through TiO <sub>2</sub> /synthesized activated carbon composites problem state.
MN077	<b>Meryem Dardare</b> (Guelma): Electronic and magnetic properties of small nickel clusters and their interaction with co molecule
MN078	<b>Serradj Abd Ennour</b> (Ouargla) : L'effet de la co-déposition de l'hydrogène sur le cuivre déposé par la méthode électrochimique
MN080	<b>Lamia Bouchenka</b> (Jijel) : Amélioration de l'activité catalytique de la montmorillonite par traitement acide pour son utilisation comme catalyseur hétérogène dans la synthèse de dihydropyrimidinone
MN081	<b>Roumaissa Djafarou</b> (Constantine): Synthesis of undoped and Sr-doped SnO <sub>2</sub> thin films and their photocatalytic properties
MN085	<b>Saoula Imene</b> (Biskra): Effect of atomic radius of dopants on optical properties of SnO <sub>2</sub> layers for catalysis application
MN088	<b>Mohamed Amine Djilali</b> (USTHB, Algier): Structural and optical properties of the I-CFO: Application to Photo-reduction of Ni <sup>2+</sup>
MN089	<b>Malika Khelfaoui</b> (Skikda) : Etude de l'influence des paramètres d'exploitation sur la corrosion du cupro nickel (90/10) des condenseurs de l'évaporateur de dessalement de l'eau de mer
MN096	<b>Benichou Boucif</b> (Chlef): Investigation of structural, elastic, electronic and magnetic properties of Pd <sub>2</sub> MnZ(z = Ge, In) ternary full-heusler compounds: a DFT approach
MN097	<b>Atia Djamal</b> (ElOued) : Adsorption of bezathren blue dye from aqueous solution by used raw and activated clay: kinetic, isotherm and thermodynamic studies
MN098	<b>Zerouali Madiha</b> (Skikda): Optical and electrical characterization of nanomaterials of CuO obtained by spray pneumatic with flow rate of 20 ml/h and for different time of spray
MN099	<b>Daïra Radouane</b> (Skikda): Structural characterization of nanomaterial of al doped CuO obtained by spray pneumatic and annealed for 2 hours in temperature of 450°C
MN100	<b>Allouche Nihad</b> (Skikda): Structural characterization of thin film of CuO heated at temperature of 550°C obtained by spray pneumatic and utilized solution of chloride of copper CuCl <sub>2</sub>

MN103	<b>Lamia Brahmi</b> (Tlemcen): Mesoporous material as lewis acid prepared from bentonite
MN104	<b>K. Digheche</b> (Biskra): Dislocation density identification by x-ray diffraction line profile analysis of x70 welded pipeline steel
MN105	<b>N. Lehraki</b> (Biskra): Factor of merit for ZnO thin films via doping effect and annealing.
MN106	<b>Chahinez Djidjeli</b> (Bejaia): Synthesis of AZO/MEH PPV bilayer structures and effect of the incorporation of plasmonic silver nanoparticles
MN107	<b>Mouna Rekaik</b> (Médéa) : Production et caractérisation des revêtements composites nickel-alumine sur un substrat d'acier
MN108	<b>Beloucifa moufida</b> (Jijel): Synthesis, characterization, of $\text{CaFe}_2\text{O}_4$ and its application in the degradation of methyl green
MN109	<b>Fatima Zohra Benlahreche</b> (Constantine): Effect of electro-galvanizing treatment on the corrosion behaviour of 9S20K steel.
MN110	<b>Assia Boukezzata</b> (Alger) : Nanofils de sic amorphe pour capteur d'humidite
MN 111	<b>Fafa Sarra</b> (Jijel) : Conception d'un nouvel élément de reconnaissances basées sur un composite MIP poly (Aniline-co-EDOT) pour la détection électrochimique du salicylamide.
MN 113	<b>R. Selaimia</b> (Guelma) : Protection Anticorrosive d'un Acier par des Extraits des Feuilles D'olivier
MN 114	<b>Benchikh Imen</b> (Laghouat) : Élimination du rouge Congo par adsorption sur $[\text{Zn}]$ ZSM-5 synthétisé en présence de structurant organique avec de la silice Ludox par un procédé hydrothermal
MN115	<b>Narimene Boudjelel</b> (Tlemcen): The synthesis of mesoporous nanomaterial from kaolin: A low-cost Al and Si source
MN117	<b>Hayat Marmi</b> (Biskra): Corrosion Inhibition of Mild Steel by natural honey in 0.6M NaCl Solution.
MN118	<b>Abdelhak Abdous</b> (Biskra): Catalyst effect of Sn and Mn complexes: synthesis and characterization
MN120	<b>Adaika Kaltoum</b> (Biskra) : Elaboration of Mixed Oxides Perovskite Type Based on Nitrates
MN121	<b>Ines hamdi</b> (Biskra) : Comportement Electrochimique d'un Acier X70

## Topic 2

### GREEN PROCESSES AND BIOCHEMISTRY

GPB003	<b>Omar Elfarouk Houache</b> (Laghouat): Studying the synthesis and characterization of co-crystals formation for bioactive molecule captopril with two amino acid
GPB005	<b>Selma Toumi</b> (Médéa): Formulation and evaluation of physicochemical properties of an emulgel for transdermal and topical delivery
GPB006	<b>Kh. Youcef Ettoumi</b> (Médéa) : Effet d'acide ascorbique sur les proprietes physico-chimique et biologique des emulsions d'huiles essentielles d'agrume
GPB007	<b>Roguai Sabrina</b> (Khenchela) : Extraction et identification des principes actifs (flavonoïdes) de la plante medicinale <i>Teucrium Polium</i> .
GPB009	<b>Hadjira Naoui</b> (Laghouat): Phytochemical study and antioxidants activities of phenolic extracts of various pulp and peel figs
GPB013	<b>F. Sefha</b> (Médéa): Purification et caractérisation d'un tensioactif non ionique de type sucroester

	synthèse par voie enzymatique
GPB014	<b>Boublata Nour El Imene</b> (USTHB, Alegria) vers des nouvelles méthodes de lutte biologique : l'utilisation d'une plante saharienne spontanée <i>Cleome Arabica l</i> ( <i>capparidaceae</i> ) chez des organismes non-visés : rat wistar
GPB023	<b>Belghit Mohamed Yazid</b> (El-Oued) : Identification des propriétés fongistatiques et fongicides sur des espèces fongiques en utilisant des dérivés 2-hydroxy-bases de Schiff
GPB024	<b>Soualmia Fatima</b> (Oran) : Analyse multivariée des relations quantitatives structures-activités des 1,4 diazines à l'aide des descripteurs moléculaire
GPB025	<b>Rabie Fatma</b> (Blida1) : Screening phytochimique et dosage des composés phénoliques dans l'extrait hydrique des tiges de jujubier sauvage <i>zizyphus lotus</i>
GPB026	<b>Chenni Fatima Zohra</b> (Sidi Bel Abbes) : Minerals, total phenolics and antioxidant capacity of sea buckthorn fruit from Algeria
GPB028	<b>Hadia Hemmami</b> (El Oued): Biogenic synthesis of ZnO nps using propolis extract
GPB030	<b>Bouziane Amel</b> (Laghouat) : Evaluation des activités biologiques d'une plante médicinale locale <i>Cytisus villosus</i> .
GPB038	<b>Imane Ait Bouaballah</b> (Biskra) : Criblage phytochimique et Etude quantitative des polyphénols et des flavonoïdes de <i>Cleome Arabica l</i> .
GPB042	<b>S. Terkhi</b> (Mostaganem): Search of a thermoelectric half-Heusler material for applications in green energy field
GPB046	<b>Karim Ouadah</b> (Oran) : Docking Moléculaire de l'activité biologique anti Covid-19 de certaines molécules tirées du citronnier (Citrus Limon)
GPB048	<b>M. Agguini</b> (Boumerdès) : Etude du comportement physique du bois de chêne <i>zeen</i> ( <i>Quercus CanariensisWilld</i> ) algérien provenant de la forêt d'Akfadou.
GPB050	<b>Bendahma Fatima</b> (Mostaganem): Application of heusler materials in the reduction of greenhouse gas emissions
GPB051	<b>Boulila Ismahene</b> (Batna 2) : Effets protecteurs du sélénium et du zinc contre le stress oxydatif induit par le chlorure de nickel dans les ovaires des rates gestantes
GPB 053	<b>Saida Seridi</b> (Guelma): Etude Phytochimique et Activite Biologique du <i>Curcuma</i>
GPB054	<b>Madjda Benguechoua</b> (Laghouat): Study of the fatty acid composition. Tocopherols, sterols and evaluation of the antioxidant activity of oil of <i>Schinus terebinthifolia</i> fruits
GPB055	<b>Snani. L</b> (Annaba) : Detection de propylparabene par un biocapteur à base de la lipase-étude de l'activité enzymatique et l'effet des interférents

### Topic 3

## RECOVERY OF AGRICULTURAL WASTE AND WATER TREATMENT

RAWT 002	<b>Abdesselam Amel</b> (Biskra) : L'influence des paramètres physique sur le degré d'épuration des eaux usées
RAWT 003	<b>Hafidha Bouchaaba</b> (Mascara) : Application of a bio material of plant origin in the treatment of wastewater by adsorption process
RAWT 008	<b>Ayat Asma</b> (Constantine 3) : Reduction of a cationic dye and cod by the biocoagulation/bioflocculation process

RAWT 009	<b>Ziane Samira</b> (Mostaganem): Removal of an organic pollutant in aqueous solution using activated dolomite
RAWT 010	<b>Fassi Soumia</b> (Constantine) :Application of sunlight for treatment of dye present in waste water
RAWT 011	<b>Salhi Meryem</b> (Jijel) : Elimination efficace du méthyle orange par un procédé de type fenton avec un nouveau matériau à base de cuivre
RAWT 013	<b>Seghier Abdelkarim</b> (Relizane): Use the leaves of banana plant as an economical biosorbent for basic dye retention.
RAWT 014	<b>Soltani Amel</b> (Laghaout) : Use of adsorption as a technique for removing congo red dye onto a local biomaterial
RAWT 017	<b>Amina Boudouaya</b> (Bechar) : Characterization of biochar produced under different pyrolysis temperature for soil enhancement
RAWT 019	<b>Kacem Bazine</b> (Ghardaïa) : Élimination des composés phénoliques par adsorption sur le charbon actif de carapace des grains de plante moringa
RAWT 022	<b>Aissi Fatma Zohra</b> (Blida) : Traitement des sous-produits issus de l'industrie de fruit pour leur valorisation
RAWT 028	<b>Ines Boulahbal</b> (Annaba) : Influence du courant électrique applique, et de la concentration initiale du colorant sur la dégradation d'un polluant organique par le procédé electrofenton.
RAWT 031	<b>Ahmed Boucherdoud</b> (Mostaganem): Green synthesis of composite adsorbent sodium alginate activated carbon for the removal of methylene blue
RAWT 033	<b>Khairia Khengaoui</b> (Tamanrasset) : المساهمة في دراسة الخصائص الفيزيائية لبعض أودية ولاية تمنغست و إمكانية استغلالها في معالجة المياه المستعملة
RAWT 034	<b>Ouakouak Abdelkader</b> (El Oued) : Removal of Crystal Violet Dye from Aqueous Solutions using Dredging Sediment of Dam
RAWT 036	<b>Aoudjit Farid</b> (Bouira) : Traitement d'une eau polluée par le procédé de photocatalyse hétérogène sur des matériaux semi-conducteurs
RAWT 037	<b>Assia Aouiz</b> (Boumerdès) : Etude de la réduction de la charge polluante d'une eau usée de soco hyd
RAWT 039	<b>Guilal Soumia</b> (Khenchela): Contribution to the hydrogeochemical and microbiological study of the waters of the valley of El Ouldja- Khenchela- and their impact on the environment.
RAWT 040	<b>Gomri Fatima</b> (Sétif 1) : Organo-hydrotalcite, Synthesis, characterization and dye adsorption
RAWT 041	<b>Yamama Nedjar</b> (Oum El Bouagui): Effets des eaux usées traitées sur la qualité des eaux souterraines de région de Khenchela ( Cas de la commune de Baghai)
RAWT 043	<b>Ibtissem Bousnoubra</b> (Sétif 1) : Degradation du bleu d'evans present dans l'eau par différents procedes photochimiques en phase homogene
RAWT 044	<b>Linda Brakchi</b> (Alger) : Conception d'un réacteur en lit fluidisé pour le traitement biologique D'une eau usée
RAWT 045	<b>Abd El Karim Maziz</b> (Oran 1): Mesoporous Mordenite synthesis in the presence of N,N-dimethylaniline and their performance in carbon dioxide adsorption

RAWT 046	<b>Lynda Hecini</b> (Biskra) : Substances humiques: elimination par coagulation-floculation au sulfate d'aluminium et effet des sels sulfetés et phosphatés
RAWT 047	<b>Lakhdar Benatallah</b> (Djelfa) : Étude de l'efficacité d'une argile naturelle dans l'élimination du cobalt et 2.B d'une solution aqueuse contaminée
RAWT 048	<b>Baya Palahouane</b> (Alger) : Application De l'Electrocoagulation Pour Le Traitement d'un Rejet Photovoltaïque chargé en Fluorures et SDS
RAWT 049	<b>Badreddine Attir</b> (Biskra) : Qualité physico-chimique des eaux douces continentales dans le sud-est Algérien
RAWT 050	<b>Fahima Salaa</b> (Mostaganem): Adsorption of biologically active pharmaceutical product by organic clays.
RAWT 051	<b>Karima Boukhalat</b> (Khenchela): Etude de la qualité des eaux et inventaire des oiseaux d'eau au niveau de Sabkhet El Mahmel (Wilaya de Khanchla)
RAWT 055	<b>Dina Chaibeddra</b> (Jijel) : Dégradation des polluants organiques par des traitements de la photocatalyse
RAWT 056	<b>Sabrina Ouled Brahim</b> (Ghardaïa): Elimination d'un colorant cationique par biosorption en milieu aqueux en utilisant des déchets des grains de coton <i>Gossypium arboreum</i>
RAWT 057	<b>Badis Bouider</b> (Jijel) : Synthèse et caractérisation des catalyseurs pour la dégradation de la Rhodamine B par la photo catalyse-solaire
RAWT 058	<b>Bekkari Naceur</b> (Touggourt) : Évaluation de potentiel épuratoire d'une zone humide artificielle dans le traitement des eaux usées municipales en région aride
RAWT 059	<b>Nabila Boutemine</b> (Annaba) : Adsorption du Cr(VI) par un dechet industriel sur un lit fixe.
RAWT 060	<b>Nawel EL Hanafi</b> (Bouira) : Application du procédé UV/H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> à la dégradation de l'Ibuprofène
RAWT 063	<b>Messaouda Hamida</b> (Constantine3) : Dégradation de polluant organique Safranine O par sonochimie-Impact du H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
RAWT 064	<b>Rima Benbekai</b> (Setif) : Adsorption de bleu de méthylène par des fibres d'une plante d'origine marine.
RAWT 065	<b>Mouna Mekersi</b> (Jijel): Electrochemical detection of nitrate molecules in water using LSCF Nanomaterials modified with Carbon black.
RAWT 066	<b>Abasse Kamarchou</b> (Ourgla): Study of characterization and empirical classification, multivariable graphic of water bottled source from Algeria
RAWT 067	<b>Abdelkarim Mellah</b> (Biskra) :Study of groundwater softening by chemical precipitation
RAWT 068	<b>Elbar Djenette</b> (Biskra): Study the kinetics of the experimental adsorption of lead metal using activated carbon.
RAWT 069	<b>Somia Louzri</b> (Jijel) : Synthèse Et Caractérisation d'un Catalyseur De Type Spinelle et application à La Dégradation De Noir Eriochrome tpar Photo-catalyse
RAWT 072	<b>Alia Khaoula</b> (El Oued): تحضير مادة السليلوز من المخلفات الزراعية واستعمالها في تنقية المياه الملوثة
RAWT 077	<b>Assia Maazouzi</b> (Oran): Valorization of a raw and modified mineral clay as biosorbent of

	diclofenacimergent in wastewater
RAWT 078	<b>Kaddour Zineb</b> (El Oued): The Role of Limoniastrum in Nutrient Removal Tolerance: Halloufa Wetland Case
RAWT 080	<b>Bouhadiba Sultana</b> (Biskra): Utilisation du Mugilcephalus (Linné, 1758) de la Baie de Béni Saf dans l'évaluation de la pollution par les ETM
RAWT 081	<b>Aroui Lynda</b> (Sétif): Etude de la dégradation photocatalytique et électrochimiques des polluants organiques (BM et Phénol) par des catalyseurs TiO <sub>2</sub> seuls ou modifiés avec le Cérium: Application : traitement des eaux usées
RAWT 083	<b>Imane Akkari</b> (Bejaia): Effect of experimental parameters on the biosorption of a cationic dye onto raw pomegranate peels
RAWT 084	<b>Amel Aidi</b> (Biskra): Evaluation d'un biomateriau a base des residus agricoles [coques de noix] activée par l'acide de citron, NaOH et H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> . Application au traitement des eaux
RAWT 085	<b>Idir Amar</b> (Boumerdes): Caractérisation physico-chimique des lixiviats issu du centre d'enfouissement technique de Corso (wilaya de Boumerdès) en vue de leur valorisation en sylviculture
RAWT 088	<b>Semassel Seif Eddine</b> (Skikda): Traitement des lixiviats issue des déchets solides par des coagulants naturels
RAWT 090	<b>Graba Zahra</b> (Bejaia): Valorisation d'un déchet agricole dans l'élimination d'un polluant organique
RAWT 091	<b>Douinat Oukacha</b> (Mostaganem): Biosorption de Fluorescéine par un matériau végétal à partir des eaux usées
RAWT095	<b>Khaled Boulaiche</b> (Jijel): Glass waste and blast furnace slag effect on the rheological behaviour of the slip casting for sanitary ceramic body
RAWT 098	<b>Mehellou Ahmed</b> (El Ouad): Removal of heavy metal from polluted water by a hybrid ion-exchange/electrodialysis process
RAWT 102	<b>Hadjira Guerba</b> (Sétif): Removal of orange methyl from aqueous solution by Adsorption onto a Layered double hydroxides
RAWT 103	<b>H. Rehali</b> (Biskra): Optimization of Copper (II) Adsorption on Activated Carbon Using Date Nuts
RAWT 109	<b>Ammar Fadel</b> (Biskra): Synthesis of Biochar from the Oak Bark and its Application in Water Treatment

#### Topic 4

### MODELING AND SIMULATION APPLIED TO THE ENVIRONMENT

MSAE001	<b>Zineb Amraoui</b> (Biskra): Doping effect simulation on electrical properties of semiconductor thin film
MSAE005	<b>Salima Bendebane</b> (Annaba): Optimisation de l'élimination du bleu de méthylène par membrane liquide émulsionnée en utilisant le d2ehpa comme extractant
MSAE006	<b>Elhedeuf Kenza</b> (Constantine): Modélisation par plan d'expériences de l'élimination d'un colorant par électrocoagulation

MSAE007	<b>Ibrir Abdellah</b> (Médéa) : Intelligence artificielle via les réseaux de neurones pour la prédiction du pourcentage de la germination des graines de <i>Salvia Limbata</i> sous stress écologiques dans les zones protégées
MSAE010	<b>Chaouche Fatma-Zohra</b> (Chlef): CFD Simulation Study of a Reaction in Microchannel
MSAE011	<b>Chaker Laiadi</b> (El-Oued) : L'effet des sels NaCl et KCl sur l'équilibre liquide-liquide du système (eau +2-méthylaziridine + dichlorométhane) à 298.15k et 101.5 kpa.
MSAE012	<b>Hana Bouchoucha</b> (Constantine) : Modélisation et optimisation de la conception box-behken des paramètres Photocatalytique pour une élimination efficace du colorant carmoisine supra par TiO <sub>2</sub> et persulfate.
MSAE013	<b>Bencheikh Bochra</b> (Guelma) : Etude par modélisation moléculaire de l'activité inhibitrice des cytochromes cyp3a4 dans le jus de pamplemousse
MSAE014	<b>Debba Ramzi Abdelmoutaleb</b> (Mostaganem): Simulation and modeling study of plasma gliding arc treatment: application on the degradation of an anthraquinonic dye
MSAE015	<b>Hadjer Nouioua</b> (Tebessa) : Etude par modelisation moleculaire du complexe d'inclusion d'aziridine avec β-cyclodextrine
MSAE017	<b>Hamza Bouredji</b> (Alger): Effect of pore water velocity on the longitudinal dispersion coefficient during transport in soil
MSAE022	<b>M. Khechai</b> (Biskra): Experimental study of equilibrium liquid-liquid to the ternary system (water + propanoic acid + d'Eucalyptus oil).
MSAE023	<b>Ddjellouli Amir</b> (Biskra): Experimental study of equilibrium liquid-liquid to the ternary system (water + propanoic acid + Romarin oil).
MSAE 029	<b>Zobeidi Ammar</b> (El Oued): Optimization with response surface methodology (RSM) of adsorption conditions of methylene blue dye from aqueous solutions by illite- kaolinite clay.
MSAE 030	<b>Khaled Athmani</b> (Biskra): Solution of two-component aggregation population balance equation for a constant kernel by variation iteration Method

### Topic 5

#### ANALYSIS AND CONCEPTION OF MINERALOGICAL PROCESS

ACMP002	<b>Hamdi Saoussen</b> (Skikda) : Preparation d'un biopolymere à partir de la biomasse marine, application au traitement des effluents industriels
ACMP007	<b>Sulaiman Mogalli</b> (Skikda) : Amelioration de la qualite de l'essence
ACMP009	<b>Zeghoud Soumeia</b> (Guelma): Statistical investigation of extraction factors of keratin from sheep wool using statistician design-expert
ACMP010	<b>Nedjla Debabeche</b> (Biskra): Effect of fiber surface treatments on the fiber–matrix interaction reinforcement polypropylene composites.
ACMP013	<b>Mohamed Bouti</b> (Alger): Effect of epoxidized sunflower oil as bioplasticizer on poly(lactic acid) properties
ACMP014	<b>A. Belhaoues</b> (Sétif 1): Thermal characterization of natural rubber–polypropylene thermoplastic elastomer blend
ACMP017	<b>Tiour Fahem</b> (Alger): Etude mineralogique du minerai de fer de la mine de khanguet –tebessa, algerie.
ACMP019	<b>Farida Bendebane</b> (Annaba) : Optimisation de l'extraction de malachite green en utilisant le d2ehpa comme extractant
ACMP020	<b>C. Bouremel</b> (Biskra): Effet de l'addition d'une charge mineral sur le degradation thermique d'un biopolymere
ACMP021	<b>Amina Boulkrinat</b> (Jijel): Elaboration and characterization of microfiltration ceramic membranes
ACMP022	<b>Ahmed Hamidi</b> (Béchar): Plastic Behavior of Nondimensional Deflection and Stresses for



	Functionally Graded Materials Sandwich Plates Subjected To Compressive Loads
ACMP026	<b>Ghebghoub Fatima</b> (Biskra): Separation and recovery of heavy metals from waste water
ACMP027	<b>Ghouil Boudjemaa</b> (Jijel) : Preparation and characterization of ceramic membranes supports prepared from kaolin
ACMP 031	<b>Zineb Khebli</b> (Jijel): Preparation of Porous Ceramic Membranes Using Extrusion Method
ACMP 033	<b>Zitouni Karima</b> (Ouargla): Molecular Modulization of New Synthesis Antibiotics
ACMP 034	<b>Fattouche Maroua</b> (Biskra) : Study by QSAR Modeling of several series of heterocyclic molecules of pharmaceutical interest
ACMP 035	<b>Nouri Nabila</b> (CRAPC) : Études quantitatives de la relation structure-propriété QSPR pour la prédiction de point de fusion d'une série hétérogène d'herbicides
ACMP 036	<b>Chekatti Leyla</b> (Guelma): Host-guest interaction between randomly methylated $\beta$ -cyclodextrin and indolinonic nitroxide radical
ACMP 039	<b>Imane Djellala</b> (Guelma): Computational study of inclusion complex of guanine with $\beta$ -cyclodextrin: Electronic and intermolecular interactions
ACMP 040	<b>Kadri Rayene</b> (Guelma): Modeling study of the supramoleculaire systeme : thymoquinone /Hydroxypropyl- $\beta$ -cyclodextrin inclusion complex from QM calculations.
ACMP 041	<b>Kerassa Aicha</b> (Biskra) : Molecular Modeling Studies of Structure-Property Relationships for Thiazolo[4,5-C] Pyridazine Derivatives
ACMP 042	<b>Mezari Yasmine</b> (Guelma): Conformational Investigation of the Encapsulation of guanine In to $\beta$ -Cyclodextrin
ACMP 043	<b>Tababouchet Mohammed Yacine</b> (Biskra) : Synthèse et caractérisation d'un nano-composite (polymère/métal) à base du Polymère
ACMP045	<b>Touhami Hanna</b> (Biskra): Experimental and DFT study of the physical properties of p semiconductor oxides $Ni_{1-x}Li_xO$
ACMP046	<b>Boumezrag Maria Nor Elyakin</b> (Biskra): The structural and optical properties of Lithium Li doped copper oxide thin films prepared by sol-gel spin-coating technique.
ACMP047	<b>Fatima Adjal</b> (Biskra): Influence of Minor and Major Elements on Clinker Reactivity
ACMP048	<b>Asma Nouioua</b> (Biskra) : Détermination de l'énergie d'activation et le mécanisme de dissolution du fer à partir de la roche ferrique de la mine de l'Ouenza

*Plenary Talk*

# *Conference Speakers*

## **Polymer Nanocomposite-based Coatings for Corrosion Protection**

Dr. Naima MAOUCHE

Laboratoire de l'Electrochimie et Matériaux (LEM), Département de Génie des Procédés, Faculté de Technologie, Université Ferhat Abbas, Sétif-1, 19000 Sétif, Algeria.

*Email: [nmaouche@univ-setif.dz](mailto:nmaouche@univ-setif.dz)*

### **Abstract**

Polymer nanocomposites have attracted significant interest due to their improved properties i.e. mechanical, electrical and thermal properties etc. Several methods for the preparation of nanocomposites have been studied, such as organic and inorganic multi-functionalization, self-organization, in situ polymerization, etc.

The polyaniline (PANI) is considered as the best known conductive polymer and the most studied material. In this presentation, I focus on recent work based on polyaniline and cadmium telluride nanocomposite. It was electrochemically synthesized on transparent indium thin oxide plates from an aqueous disulfuric acid solution 0.5 M containing LiClO<sub>4</sub> as supporting electrolyte, aniline 0.01M as monomer and CdTe as semi-conductor doping agent. The electrochemical properties of the composites were evaluated by cyclic voltamperometry and electrochemical impedance spectroscopy. Anticorrosion behavior of the nanocomposite Polyaniline/CdTe compared with pure polyaniline coating on mild steel is investigated in sodium chloride 3.5% solution of pH 7, using the electrochemical impedance spectroscopy (EIS) and polarization curves (Tafe) methods.

It was found that the pristine PANI film improved the corrosion protection efficiency of the mild steel when it was used as only film without any addition. However, the composite PANI/CdTe coating was shown to improve significantly the protection of mild steel against corrosion resulting from the efficiency anticorrosive properties of the composite.

This result makes that PANI/CdTe composite a promising tool for protecting mild steel substrate from corrosion and it may be used in others fields of interesting.

**Keywords:** nanocomposites, polyaniline, polymer, corrosion protection

---

## From Synthesis to Environmental Applications of Perovskites Materials

Dr. Faïçal DJANI

Laboratory of Molecular Chemistry and Environment, Department of matter sciences, Biskra, Algeria

*E-mail:* [f.djani@univ-biskra.dz](mailto:f.djani@univ-biskra.dz)

### Abstract

Toxic pollution from fast industrialization and human civilization, as well as the rising usage of traditional fossil fuels has reached a point where it can no longer be contained. Pesticides, industrial chemicals, pharmaceuticals and personal care products (PPCPs), organic dyes and combustion byproducts have all accumulated in the environment as a result of their improper use over the last few decades. Textile, furniture, food, and paint manufacturers have long relied on organic dyes. "Dye wastewater" is believed to be responsible for around 30–40 percent of the environmental and health hazards caused by the inadvertent release of these coloring compounds. Aquatic life is protected by some of these water-soluble pigments from the harmful effects of sunlight. Some other dyes degrade and produce hazardous chemicals when exposed to sunshine.

Increasing pollution and the diminishing supply of fossil fuels have compelled researchers to seek for cleaner, more efficient methods of reducing pollution. Because solar energy can be used in a sustainable and cost-effective way to minimize environmental pollution and satisfy the need for renewable energy, it is a viable option for both goals.

Perovskites are mixed-metal oxides that have piqued the interest of scientists and engineers because to their low cost, flexibility, and thermal stability, which are often dependent on bulk and surface properties. These materials' catalytic, electrical, magnetic, and optical properties have all been well investigated. They are promising candidates for photocatalytic water splitting and have been extensively researched for environmental catalysis applications. Oxygen and cation non-stoichiometry in a wide range of perovskite compositions can be tailored to achieve the desired catalytic activity, including multifunctional catalytic properties. Despite their numerous possibilities, this class of perovskite-based catalytic materials has yet to attain commercial success in automotive exhaust emission management or many other environmental applications. With recent advancements in synthetic techniques, such as the creation of supported perovskites, and a better understanding of promoted replacement perovskite-type materials, there is a growing interest in applied investigations of perovskite-type catalytic materials. We investigated the catalytic activity of a variety of perovskites based on Co, Mn, Ru, and Fe, as well as their substituted compositions, in terms of diesel soot oxidation, three-way catalysis, N<sub>2</sub>O decomposition, low-temperature CO oxidation, oxidation of volatile organic compounds, and so on. The increased catalytic activity of these materials is primarily related to their changed redox characteristics, the promoting influence of co-ions, and the increased exposure of atalytically active transition metals in specific preparations. The recent reduction in sulfur content in fuel, as well as concerns about the cost and availability of precious metals, have sparked renewed interest in perovskite-type catalysts for environmental applications.

## Les Réfrigérants a Base de CO<sub>2</sub>

Pr. Hakim MADANI

Laboratoire D'études Des Systèmes Énergétiques Industriels  
Département de Génie Mécanique  
Faculté de Technologie  
Université Batna 2 - Algérie –

*E-mail:* [h.madani@univ-batna2.dz](mailto:h.madani@univ-batna2.dz)

### Résumé

L'impact négatif des fluides synthétiques sur l'environnement a incité les chercheurs à utiliser des réfrigérants naturels. Bien que ces liquides ne soient pas nocifs pour l'environnement, certains d'entre eux peuvent présenter un danger du fait de leurs Inflammabilités et toxicités. C'est pourquoi le dioxyde de carbone est si loin devant les autres fluides naturels. Les propriétés thermodynamiques du dioxyde de carbone dictent un cycle trans-critique.

L'objectif principal de ce travail est d'améliorer l'efficacité des systèmes de refroidissement (ORC) utilisant le dioxyde de carbone pur par substitution de celui-ci par des mélanges à base de dioxyde de carbone comme fluide frigorigène [CO<sub>2</sub>+R32 ; CO<sub>2</sub>+R290 et CO<sub>2</sub>+R1234yf].

Sur la base de la première loi de la thermodynamique et à l'aide de calculs d'optimisation, de nombreux mélanges du cycle organique de Rankine ont été étudiés.

Nos recherches ont montré que l'efficacité des mélanges à base de dioxyde de carbone est meilleure que celle du dioxyde de carbone pur, et une réduction de la pression de fonctionnement ce qui entraîne une diminution du coût d'installation.

---

**Mots clés :** réfrigération, ORC, cycles trans-critiques, dioxyde de carbone, R32, R290, R1234yf, simulation, optimisation, efficacité.



*Oral  
Contributions*



## **Synthesis and Characterization of A Composite Material Based On Polypyrrole/Polyeriochrome Black T Coating Electrode**

Naima MAOUCHE

*Laboratoire d'Electrochimie et Matériaux, Département de Génie des Procédés,*

*Faculté des Sciences de l'Ingénieur, Université de Sétif, 19000 Sétif, Algérie*

Email: [nmaouche@univ-setif.dz](mailto:nmaouche@univ-setif.dz)

### **Abstract**

In this work, new composite films were electrochemically prepared on glassy carbon electrodes from CH<sub>3</sub>CN solution containing 0.1 M lithium perchlorate (LiClO<sub>4</sub>) and 0.01 M for each monomer (pyrrole and eriochrome black T (EBT)).

The obtained composite films are characterized by cyclic voltamperometry, square wave voltammetry, impedance spectroscopy, UV-visible, and scanning electron microscopy. The cyclic voltammetric analysis shows anodic and cathodic peaks characteristic of the oxidation and reduction of the copolymer formed with the increase of the conductivity of the copolymer films. The impedance spectroscopy study also shows that the addition of black eriochrome changes the electrochemical characteristics of composite films towards a more conductive behavior. The optical properties reveal that the copolymerization leads to a bathochromic displacement of the absorption band. The SEM images show that the copolymer has a structure resulting from the combination of two monomers, amorphous, spongy and granular. Finally, the obtained films have the interesting electrochemical properties and they are used for the adsorption of cadmium in water.

Several parameters that may affect the electrochemical response of the cadmium were considered: film thickness, EBT concentration, and cadmium concentration. The composite films showed very good adsorption and electrocatalytic activity toward cadmium oxidation compared to pristine film.

The results of this study showed that modified glassy carbon films can be efficiently used as a low-cost alternative for the removal of from aqueous solutions.

**Keywords:** copolymerization, polypyrrole, eriochrom black T, cyclic voltammetry, impedance spectroscopy, UV-visible spectroscopy. Cadmium, adsorption

## **Effet de la Substitution de Terre Rare (Gd) sur les Propriétés Intrinsèques de la Céramique PZTMNNS**

Zelikha NECIRA, Ahmed Boutarfaia, GagouYaovi

<sup>1</sup> *Laboratoire de Chimie Appliquée (LCA), Département des Sciences de la Matière, Université de Biskra Algérie*

<sup>2</sup> *Laboratoire de Physique de la Matière Condensée (LPMC - EA2081), Université de Picardie Jules Verne (UPJV)*

Email: [z.necira@univ-biskra.dz](mailto:z.necira@univ-biskra.dz)

### **Abstract**

L'objectif de ce travail repose sur l'étude de l'effet de la substitution en  $Gd^{3+}$ , de la famille de terres rares, sur les propriétés physico-chimique du composé PZTMNNS (près de la FMP) de formule chimique  $Pb(1-x)Gdx[Zr_{0,50},Ti_{0,48}(Mg_{1/3},Nb_{2/3})_{0,01}(Ni_{1/3},Sb_{2/3})_{0,01}]O_3$  avec  $x=2\%$  synthétisé par la méthode conventionnelle (MC) et fritté à  $1180^{\circ}C$ . L'effet de cette substitution a été étudié principalement par ; diffraction des rayons X (DRX) et microscopie électronique à balayage (MEB). Les résultats ainsi obtenus, nous ont révélés que, l'incorporation de  $Gd^{3+}$  (de petite taille) a un effet significatif sur la microstructure et la structure des phases du composé étudié. Elle a réduite la taille moyennes des cristallites ( $< 1\mu m$ ) et elle a gardée la stabilité de la structure pérovskite près de la FMP où excite les de phases ferroélectriques (T+R). L'effet de cette substitution sur les paramètres thermodynamiques influassent les caractéristiques diélectriques intrinsèques des échantillons frittés a été aussi étudié par un pont d'impédance. Nous avons vu que les variations de ces derniers permettent de voir s'opérer une transition de phase. Ceci est très important car lorsqu'il se produit, une variation de température du matériau apparaît. Cette propriété pourrait à l'avenir être utilisée pour réfrigérer des espaces confinés tels que des réfrigérateurs et ainsi éviter les gaz caloporteurs actuels énergivores.

**Keywords:** Substitution, Terres rares, PZTGMNNS, La méthode conventionnelle, Structure pérovskite, FMP, Caractéristiques diélectriques, Transition de phase.

## **Etude et Caracterisation des Fils En Cuivre Trefiles et Recuits**

F. Baira<sup>1,2</sup>, M. Zidani<sup>1,2</sup>, M. Bayarassou<sup>2</sup>, T. Baudin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Université de Batna 02, Département ST, BP 53, 05078 Fésdis, U. Batna- Algérie,*

<sup>2</sup>*Laboratoire LGEM, B.P: 145, 07000, U. Biskra-Algérie*

<sup>3</sup>*ICMMO, SP2M, UMR CNRS 8182, Bât.410, 91405 ORSAY-France*

Email : [baira\\_fay@yahoo.fr](mailto:baira_fay@yahoo.fr)

### **Résumé**

Ce travail est réalisé en collaboration scientifique avec l'entreprise de fabrication des câbles de transport d'énergie électrique ENICAB de Biskra. Notre étude a été menée sur un fil machine de cuivre de type DUCAB le plus utilisé par l'entreprise. Le but de ce travail est de mettre en évidence la relation entre l'évolution de la microstructure, la texture et les propriétés mécaniques et électriques des fils de cuivre déformés par le procédé de tréfilage ainsi que, l'influence combinée du taux de déformation et la température de recuit à 270°C sur la cinétique de recristallisation et l'évolution de la texture cristallographique au cours du recuit de recristallisation.

Pour cette étude plusieurs techniques expérimentales de mesure et de caractérisation nous ont permis de mener à bien ce travail. Il s'agit de: la microscopie électronique à balayage (MEB), la diffraction des électrons rétrodiffusés (EBSD), la diffraction des RX, la microdureté Vickers, essais de traction et des mesures de la résistivité électrique, dont certaines ont permis de corréler la microstructure à la texture aux propriétés mécaniques et électriques.

**Mots clefs :** Procédé de tréfilage, Microdureté, Essais de traction, EBSD, Recristallisation, Traitement de recuit.

### **References**

[1] F.BAIRA, M.ZIDANI, H. FARH, S. MESSAOUDI, T. ZIAR, A.L. HELBERT and T.BAUDIN, Deformation and Recrystallised texture evolution and follows the mechanical and electrical properties of drawn and annealed copper wires, International Journal JERA (TTP indexed by: Thomson Reuters /Scopus -Elsevier) Vol. 31, pp. 20-28, 2017

[2] F. BAIRA, M. ZIDANI S. MESSAOUDI, L. AISSANI, T.BAUDIN , Influence du traitement de recuit sur la microstructure et les propriétés mécaniques et électriques d'un fil de cuivre tréfilé industriellement, Proceedings 4Th International Conference on Energy, Materials, Applied Energetics and pollution (ICEMAER'18), Constantine , Algérie ,29th and 30th Vol.3, pp. 1408-1416, April, 2018

[3] F..BAIRA, M.ZIDANI, S.MESSAOUDI, T.BAUDIN, Effect of deformation on the structural and mechanical properties of drawn copper wires, International Conference on Materials Science (ICMS2018), SETIF1 University, Algeria, September 12-14, 2018

## **Complexe d'Oxovanadium a Escapeur Heterocyclique pour des Applications Photo-Physiques et Electrocatalytiques.**

Moufida MERZOUGUI, DEKAR Souad, OUARI Kamel

*<sup>a</sup>Laboratoire d'Electrochimie, d'Ingénierie Moléculaire et de Catalyse Redox, University of Sétif-1, Algeria.*

*<sup>b</sup>Département Génie de l'Environnement, Faculté S T, Université Bordj Bou-Arredj, Algeria*

*<sup>c</sup>Department of Chemistry, Faculty of Sciences, University Sétif-1, Algeria*

*Email: [Moufida\\_merzougui@univ-setif.dz](mailto:Moufida_merzougui@univ-setif.dz)*

### **Abstract**

L'introduction d'un cycle pyridine dans la structure des complexes de métaux de transitions permet d'améliorer les propriétés spectrales, chimiques et biochimiques. L'incorporation des aldéhydes naphthaléniques améliore la stabilité environnementale. Par conséquent, les bases de Schiff préparées par condensation du 2-hydroxy-1-naphtaldéhyde et de la 2,3-diamino-pyridine sont intéressantes, dans la mesure où la diamino-pyridine rassemble les propriétés d'amine aromatique primaire et d'hétérocycle, et fournit des perceptions utiles pour la chimie et la biochimie des molécules bioactives.

Le présent travail est porté sur la synthèse d'un nouveau complexe base de Schiff non symétrique préparé par condensation du 2-hydroxy-1-naphtaldéhyde avec 2,3-diaminopyridine suivi d'une métallation par le sel métallique VO(acac)<sub>2</sub>.

La caractérisation et l'identification de la structure du complexe est établie par IR, UV-Vis, microanalyse et la DRX. Le comportement électrochimique du complexe d'oxovanadium a été mené par voltamétrie cyclique dans le DMF sur une électrode de carbone vitreux. L'effet du solvant sur le comportement électrochimique de ce complexe est également étudié.

L'objectif de ce travail est investigation des applications catalytiques, électrocatalytiques, biologiques et photo-physiques du complexe préparé.

**Keywords:** Complexe d'oxovanadium, structure, voltamétrie cyclique, électrocatalytique, photo-physique.

## **Structural, Optical and Electrical Characteristics of Sprayed Bromine-Doped In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Thin Films**

Nadjette Hamani, Kheira Bennaceur, Abdallah Attaf, Nadia Messei

*Physics of Thin Films and Applications Laboratory, University of Biskra, BP 145 RP, Biskra 07000, Algeria*

*Email: [n.hamani@univ-biskra.dz](mailto:n.hamani@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

Transparent conducting bromine doped indium oxide (In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: Br) thin films have been deposited on glass substrates by the spray pyrolysis technique for different Br concentrations. The goal of this work is to have thin films with suitable properties for photovoltaic applications. The structural, optical and electrical properties of these films were investigated. X-ray diffraction patterns reveal that all the films are polycrystalline and crystallize in a cubic structure with a preferential orientation along (400) plane. While UV-Vis-NIR spectrophotometer shows that the optical transmission of these films reaches 88% for these films. The optical band gap varies from 3.55 to 3.57 eV. Electrical measurements show that the prepared films have n-type conductivity with low resistivity ( $2 \times 10^{-2} \Omega\text{-cm}$ ).

**Keywords:** In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: Br; Spray pyrolysis; Transparent-conducting oxide.

## **Etude Structurale et Morphologique d'une Solution Solide de Type BNT Dopee par le Baryum**

Malika Abba <sup>1</sup>; Hanane Hammouche ; Cirta Tabrha

(1) *laboratoire de chimie moléculaire et environnements LCME, Université de Biskra.*

E-mail : [m.abba@univ-biskra.dz](mailto:m.abba@univ-biskra.dz)

### **Résumé**

Motivé par la grande croissance présentée dans la dernière décennie dans la recherche sur les céramiques piézoélectriques sans plomb et le fait que certains systèmes céramiques, tels que ceux à base de bismuth, ont déjà été identifiés comme des candidats prometteurs pour le remplacement du titanate de zirconate de plomb (PZT) dans ses applications technologiques , a été proposé comme objectif de ce travail, d'étudier l'influence de l'ajout de Ba sur les propriétés physico-chimiques du matériau, présentées par le système  $(\text{Na}_{0.5}\text{Bi}_{0.5})_{(1-x)}\text{Ba}_x\text{TiO}_3(\text{NBT-xBT})$ .

Les poudres du composé étudié ont été réalisées par réaction à l'état solide en utilisant les précurseurs  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{BaCO}_3$ ,  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  et  $\text{TiO}_2$ , ensuite les céramiques synthétisées sont frittées selon une procédure spécifique dans un milieu confiné pour éviter toute perte de sodium et de bismuth. Où il a été possible d'obtenir des compositions pour  $0,00 \leq x \leq 0,06$  avec des densités relatives supérieures à 94% et sans présence de phases parasites ou secondaires. L'analyse thermique différentielle (ATD) indique que la phase  $\text{Na}_{0.5}\text{Bi}_{0.5}\text{TiO}_3$  pure a été obtenue à température supérieure à 800°C. La caractérisation structurale a été réalisée à l'aide de techniques de diffraction des rayons X (DRX) et de spectroscopie IR. Les aspects morphologiques et compositionnels des échantillons frittés ont été étudiés par microscopie électronique à balayage (MEB). Le caractère optique des compositions étudiées a été obtenu par la caractérisation d'UV-visible.

**Mots clés :** piézoélectriques, céramique, NBT-xBT, ATD, DRX, MEB, IR, UV-visible.

## **Comportement Electrochimique d'une Zone Affectée Thermiquement d'après le Soudage d'un Duplex à un X70**

Oualid Bezziou<sup>1</sup>, Ines Hamdi<sup>2</sup>, Zakaria Boumerzoug<sup>1</sup>

*1Département de genie mécanique, université de Biskra.*

*2 Département de chimie industrielle, université de Biskra.*

*Email : [ines.hamdi@univ-biskra.dz](mailto:ines.hamdi@univ-biskra.dz)*

### **Résumé**

Le soudage est le procédé qui permet de reconstituer la continuité métallique entre les surfaces des éléments à assembler. Pour activer les surfaces, la fusion est une méthode très efficace qui permet également le nettoyage des surfaces afin d'assurer l'installation de la liaison métallique. On obtient ainsi, après solidification, un joint homogène de même composition que le métal de base, ou un joint hétérogène dans le cas de métaux différents. Le problème principal des soudures est la formation des précipitations métalliques dans la zone de liaison (zone affectée thermiquement) entre les deux matériaux de base due à la différence entre les teneurs des éléments d'addition qui existe dans les deux matériaux, et les cycles thermiques de soudage.

L'objectif de notre travail est d'étudier le comportement électrochimique de la zone affectée thermiquement (ZAT) d'après le soudage d'un acier inoxydable à un acier au carbone en utilisant le potentiopmètie. La méthode qui consiste à suivre l'évolution du potentiel de l'électrode de travail en fonction du temps. C'est la tension d'un métal ou d'un alliage métallique mesuré par rapport à une électrode de référence dont le potentiel est connu et stable lorsque aucun courant ne s'écoule de ou vers cet échantillon. L'unité de mesure est le V/réf. Les courbes (potentiel/temps) permettant d'apprécier les modifications de la surface de l'échantillon en fonction du temps d'immersion dans le milieu. Elles renseignent aussi sur la dégradation, la passivation ou l'immunité d'une surface métallique.

Comme résultats, les essais de polarisation montrent clairement que les caractéristiques du comportement électrochimique de soudure sont comprises entre les bornes des valeurs des deux matériaux de base. La vitesse de corrosion de l'acier duplex est nettement inférieure comparativement à celle de l'acier au carbone X 70. Ainsi la vitesse des soudure est inférieurs comparativement au duplex.

**Mots clés:** Corrosion, ZAT, Duplex, X70, TIG

## **Substrate Temperature Effect on the Structural and Optical Properties of SnO<sub>2</sub> Thin Films**

Kheira Bennaceur, Nadjette Hamani, Abdallah Attaf, Nadia Messei

*Physics of Thin Films and Applications Laboratory, University of Biskra, BP 145 RP, Biskra 07000, Algeria*

*Email: [kheira.bennaceur@univ-biskra.dz](mailto:kheira.bennaceur@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

In this present work, SnO<sub>2</sub> thin films were deposited on glass substrates using an ultrasonic spray technique. The films were deposited at various substrate temperatures (350,400,450 and 500 C). The effect of substrate temperature on the structural and optical properties of thin films was studied. XRD exhibited that all the films were polycrystalline with a tetragonal crystal structure. The preferred orientation was along (110) plane for films deposited at 400°C. At 450°C, the preferred orientation has changed to (200). The optical transmission reached a maximum value for a film at 450 °C.

**Keywords:** tin dioxide, thin film, ultrasonic spray, substrate temperature.



## **Fabrication of Nanostructured Silicon for Application in Lithium-ion Batteries**

C. Yaddaden, M. Berouaken, K. Ayouz, M. Ayat, A. Cheriet, K. Lasmi, C. Tourki, F. Boudeffar, H. Cheraga, O. Manseri, N. Gabouze

*'Centre de Recherche en Technologie des Semi-conducteurs pour l'Energétique (CRTSE), 02 Bd Frantz Fanon B.P. 140  
Alger 7 Merveilles, Alger, Algérie*

*Email: [chaf598@yahoo.fr](mailto:chaf598@yahoo.fr)*

### **Abstract**

Silicon is of great interest for use as an anode material in lithium-ion batteries due to its high capacity. In this work, we present a study on the use of porous silicon membrane for anodes. The membrane is made by the electrochemical anodization of silicon in a solution of hydrofluoric acid HF / Ethanol (1: 1 v). By controlling the current density and the anodization time, the thickness and rate of porosity of the formed porous silicon membrane layer can be changed. The morphological and structural characteristics of the SiP membrane are characterized by scanning electron microscopy (SEM), Fourier transform infrared spectrometry (FTIR), and contact angle. The results obtained show the role that the SiP membrane could play in the development of new energy storage strategies in lithium-ion batteries.

**Keywords:** Psi membrane; Energy Storage; Lithium-ion Battery; porous silicon.

## **The Electrochemical Behavior of Al-5% Wt Mg Alloy Aged at Different Temperatures**

Samira Zermane, Abdelouahad Chala

*Physic of Thin Films and Applications Laboratory (LPCMA), University of Biskra, 07000, Algeria*

*Email: [samira.zermane@univ-biskra.dz](mailto:samira.zermane@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

The electrochemical behavior of Al– 5% wt Mg alloy aged at different temperatures, were investigated in aqueous solution 3.5% wt NaCl. Conventional electrochemical techniques such as open-circuit potential measurements, polarization methods and electrochemical impedance spectroscopy (EIS) were used. The results have shown that the corrosion resistant of the alloy decreased with ageing. The morphology of the surface was characterized by scanning electron microscopy (SEM), energy dispersive spectroscopy (EDS), and X-ray diffraction (XRD). It have shown that the microstructure of the alloy becomes sensitive to localized, and to intergranular corrosion, as a consequence of the decomposition of the supersaturated solid solution.

**Keywords:** Al-Mg alloy, ageing, microstructure, precipitation, corrosion.

## **Effet de la Deposition de la Couche de Silice sur un Substrat en Acier Inoxydable**

Djahida Sidane, Lilla Ouzougoua, Fatima Bir, Salima Ziani, Hafit Khireddine

*Laboratoire de Génie de l'Environnement, Université Abderrahmane Mira de Bejaia, Bejaia, Algérie*

Email: [djahida.sidane@univ-bejaia.dz](mailto:djahida.sidane@univ-bejaia.dz)

### **Abstract**

Le domaine des biomatériaux s'étend de plus en plus sur l'utilisation et le développement de nouveaux matériaux tels que les matériaux composites, les revêtements prothétiques, les scaffolds, etc. Les revêtements prothétiques sont utilisés depuis longtemps et sont à leur tour soumis à différentes modifications afin d'améliorer leur structure et valider leur utilisation comme implant orthopédique ou dentaire. Dans cette étude, nous avons procédé à l'élaboration de revêtements prothétiques en appliquant une couche mince et bioactive d'oxyde de silice ( $\text{SiO}_2$ ) sur un substrat métallique en acier inoxydable 316L. L'objectif étant de combiner les propriétés bioactives de la silice avec les propriétés mécaniques du support métallique. Le support métallique permet de résister à la charge mécanique exercée par l'os alors que la couche bioactive déposée à la surface du métal permet d'induire des interactions chimiques ou biologiques avec le tissu osseux environnant. La couche de silice pourrait également agir comme une couche barrière inhibant l'oxydation du métal. L'adhérence de la couche de silice au substrat est un facteur déterminant pour l'évaluation de la durée de vie du revêtement.

**Keywords:** Revêtement prothétique; Substrat; Silice; Corrosion; Adhérence.

## Synthesis and Characterization of a New Lead Free Material

Rahima Rahal, Malika Abba, Zelikha Necira

(1) *laboratoire de chimie moléculaire et environnements LCME, Université de Biskra.*

*Email: [rahima.rahah@univ-biskra.dz](mailto:rahima.rahah@univ-biskra.dz)*

### Abstract

Lead based materials are widely used in microelectronic industry due to their ferroelectric and piezoelectric properties. However, due to lead toxicity, it has recently desired to develop lead free piezoelectric materials for environmental protection.

The objective of this work is the synthesis and characterization of a promising material: NBT. A method solid route prepares these ceramics. A heat treatment was applied to our sample at 900°C and sintered at 1150°C. The powders of the studied compound were made by solid state reaction with the precursors :Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>, NiO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Gd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Nd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

We will detail the different analysis techniques applied to this material, Structural characterization was carried out using X-ray diffraction (XRD) and IR spectroscopy techniques. The morphological and compositional aspects of the sintered samples were studied by scanning electron microscopy (SEM). These studies help us to accumulate as much information as possible on these materials.

**Keywords:** Lead-free, BNT, ceramic method, X-ray diffraction, FTIR.

## **Effet de Recuit sur les Propriétés Structurales et Optiques des Aérogels ZnO Dopé Cérium (4%) Elaborés dans le Méthanol Supercritique**

M. Meddouri, D. Djouadi, A. Chelouche

*Laboratoire de Génie de l'Environnement (LGE), Université de Béjaia, Algérie*

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

### **Abstract**

Des poudres d'aérogel de ZnO dopé cérium (4%) ont été élaborés par une préalable dissociation de l'acétate de zinc dihydrate et du nitrate de cérium dans du méthanol suivie d'un séchage dans les conditions supercritiques du même solvant. La concentration de la solution en acétate de zinc et le rapport atomique  $[Ce] / [Zn]$  ont été fixés à 0.2 mol/L et 0,04 respectivement. Les échantillons élaborés ont subi des recuits à 600, 800 et 1000°C. Les spectres DRX ont révélé une structure hexagonale de type wurtzite de l'aérogel et la taille nanométrique des cristallites qui augmente avec le recuit thermique. Les résultats obtenus sur les paramètres de structure montrent que le recuit thermique à des températures 600, 800 et 1000°C exerce un stress thermique de tension qui se traduit par l'élargissement des paramètres de maille et l'augmentation du volume de la maille élémentaire. Le recuit à des hautes températures a favorisé la formation d'une seconde phase liée à l'oxyde de cérium au voisinage de 33 °. Les spectres infrarouges n'ont révélé aucune particularité liée à l'effet de recuit sur les aérogels élaborés de ZnO dopé cérium. Les courbes d'absorption optique ont montré que les cristallites du ZnO : Ce (4%) commencent toutes à absorber à partir de 350 nm, ce qui indique que le recuit n'a aucun effet sur le gap des cristallites ZnO : Ce (5%) élaborées dans le méthanol supercritique. Les résultats Raman obtenus confirment la formation de ZnO de structure wurtzite suite à l'apparition des modes de vibrations relatifs au ZnO.

**Keywords:** ZnO, séchage supercritique, DRX, UV, FTIR. Raman.

---

## Statistical Investigation in Tensile Properties of Helical Submerged Arc Welded Pipeline Steel

Adel Saoudi <sup>(1,2)</sup>, Sameh Athmani <sup>(1,3)</sup>, Amel Sedik <sup>(1)</sup> and Marwa Dahmani <sup>(4)</sup>

(1) *Centre de Recherche Scientifique et technique en Analyse Physico- chimique, (C.R.A.P.C)- BP 384, Zone Industrielle Bou-Ismaïl RP 42004 Bou Ismaïl, Tipaza, Algérie*

(2) *Laboratoire de Métallurgie et Génie des Matériaux (LMGM), Université BADJI Mokhtar, Annaba, Algérie.*

(3) *Laboratoire d'ingénierie de surfaces (L.I.S), Université BADJI Mokhtar, Annaba, Algérie.*

(4) *Ecole Nationale Supérieure des Mines et de Métallurgie ENSMM Annaba, Algérie.*

Email: [saoudidl@gmail.com](mailto:saoudidl@gmail.com)

### Abstract

High Strength Low-Alloy steels (HSLA) are widely employed in high-pressure gas pipelines because of their exceptional properties, including increased strength, toughness, and ductility, accompanied by excellent weldability. Modern oil and gas pipeline networks such as the American Petroleum Institute (API) X70 were built using HSLA steels. In pipe mills, submerged arc helical welding (SAWH) is preferred over other welding processes in pipeline production because of its many advantages, such as high welding speed, excellent weld quality, and high deposition rates. In SAWH, mechanical properties such as tensile strength and toughness at lower temperatures in different weldment subzones significantly affect the quality of the weld [9].

This work investigates the relationship between tensile characteristics of base and weld metal of an API X70 grade pipeline steel. The tensile characteristics are the yield strength, the ultimate strength, elongation, ratio of strength for the base metal, and the ultimate tensile for the welded metal. The investigation was performed using different statistical analysis and modeling techniques such as descriptive statistics, correlation, simple and multiple linear regression, and one-way analysis of variance ANOVA.

Experimental data was collected from tensile tests on 120 welded pipes produced by 04 welding machines A, B, C, and D (30 pipes from each machine). The results indicate that all data falls within the acceptance limits specified by the API 5L standard in terms of quality control. The correlation matrix shows a positive correlation between the yield strength and the ultimate strength. However, a negative correlation was noticed between the strength characteristics and the elongation. Statistical modeling using the Stepwise multiple regression suggests three models. The first model gives the yield strength variation as a function of the tensile strength and the elongation of the base metal  $YS = 18.5 + 0.9 * UTS - 1.72 * EL$  ( $R^2 = 52\%$ ). The second model gives the variation of the tensile strength of the base metal as a function of the yield strength and the tensile strength of the weld metal  $UTS = 214 + 0.36 * YS + 0.33 * UTSw$  ( $R^2 = 60\%$ ). The third model gives the variation of the tensile strength of the welded metal as a function of the tensile strength of the base metal:  $UTSw = 214.5 + 0.74 * UTS$  ( $R^2 = 39\%$ ). It's concluded that the data analysis of experimental data of mechanical properties of the welded pipeline steel can help the engineers, designers, and pipeline users better understand the material behavior and work accordingly to improve the in-service performance.

**Keywords:** HSLA steel, tensile, SAW welding, statistical modeling.

## **Theoretical and Experimental Investigation of Organic Compound on Corrosion Inhibition of Copper**

Issaadi Saifi, Douadi Tahar

*Department of Chemistry, Faculty of Science, University of Setif-1, DZ-19000, Setif-Algeria.*

*Email: [issaadi-s@univ-setif.dz](mailto:issaadi-s@univ-setif.dz)*

### **Abstract**

The effect of synthesized Schiff base on the corrosion of copper in acidic media 1 M in H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> has been investigated using electrochemical impedance spectroscopy (EIS) and potentiodynamic polarization. These studies have shown that (L) is a good corrosion inhibitor for copper in 1M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. The adsorption of inhibitor on copper surface was found to follow Langmuir isotherm model and the adsorption isotherm parameters ( $K_{ads}$ ,  $\Delta G^0_{ads}$ ) were determined. Quantum chemical calculations were further applied to reveal the adsorption structure and explain the experimental results. Quantum chemical calculations based on DFT method were performed on schiff base compound.

**Keywords:** Copper, Corrosion inhibition, Quantum chemical studies.

## **Electrochemical and Spectroscopic Characterization of a New Polymer Based on Eriochrome Black T (EBT) Doped by Carbon Nanotubes**

Ouahiba Bouriche<sup>1,2</sup>, Naima Maouche<sup>3</sup>, Hicham Kouadri<sup>1,2</sup>, Djahida Lerari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>(LMPMP), Department of Process Engineering.

<sup>2</sup>The Center of Scientific and Technical Research in Physicochemical Analyzes (CRAPC), Tipaza Algeria.

<sup>3</sup>Laboratoire d'Electrochimie et Matériaux (LEM), University of Ferhat Abbas Setif-1 19000 Algeria.

Email: [anesk2011@yahoo.fr](mailto:anesk2011@yahoo.fr)

### **Abstract**

An electropolymerized film of new Eriochrome black T doped with carbon nanotubes (EBT)/CNTs has been prepared on the surface of indium tin oxide (ITO) in a solution of acetonitrile containing lithium perchlorate ( $\text{LiClO}_4$ ) as supporting electrolyte by cyclic voltammetry. The distribution of CNTs in the poly Eriochrome black T (PEBT) matrix was studied through scanning electron microscope (SEM) and energy dispersive X-ray spectroscopy (EDX). Their chemistry and electrical properties were determined by cyclic voltammetry (CV) and electrochemical ohmic resistance spectrometry (EIS). The optical characterization of the composites was made by UV-Vis absorption. The results showed that CNTs nanoparticles were dispersed and co deposited into the PEBT matrix; the voltammogram of EBT before and after doping with the semiconductor of CNTs present a large difference in the form of recorded cyclic voltammograms. It is noticed that the shape (intensity, potential and number of redox couple) of the cyclic voltamperogram varies with the addition of CNTs ; The appearance of new peaks of oxidation and reduction suggesting the formation of a new composite material. Confirmed there is a reaction which develops between the EBT, CNTs and  $\text{LiClO}_4$ . The best distinction of the peaks was obtained during the addition of 0.2 mg of CNTs. And therefore will increase the conductivity of the PEBT film that forms on the ITO electrode. The images of scanning electron microscopy (SEM) confirm the presence of CNTs in the composite, which consequently modifies significantly the morphology of the film. The cyclic voltammetry study showed redox couples characteristic of Poly EBT at 0.6 and 0.5 V. The impedance spectroscopy measurements show that the resistance of the PEBT films increases with increasing of CNTs amounts. And this demonstrates that the inclusion of the CNTs enhance the electrical properties of the polymer. Thus, these composites films can be used in various fields. The optical band gap decreased generally with increasing of content of CNTs compared with PEBT only. This is explained by the introduction of the donor levels in the band gap of PEBT by the CNTs, this decrease in gap energy is explained by the Burstein-Moss effect.

**Keywords:** electropolymerization; EBT; CNTs; CV; ITO electrode.



## **Schiff Bases as Novel Corrosion Inhibitors For S16L Stainless Steel In Hydrochloric Acid Solution 1M: A Combined Experimental and Theoretical Approach**

Yasmine Boughoues<sup>1\*</sup>, Messaoud Benamira<sup>1</sup>, Lyamine Messaadia<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Laboratory of Materials Interaction and Environment (LIME), University of Jijel, Algeria*

<sup>2</sup>*Laboratory Applied Energetics and Materials, University of Jijel, Algeria*

*Email: [bog.yasmine@gmail.com](mailto:bog.yasmine@gmail.com)*

### **Abstract**

Stainless steel covers a wide range of steel types and grades for corrosion or oxidation resistant applications. They are widely used in various petrochemical and pharmaceutical industries, industrial power generation and desalination plants. Although the main feature of these materials is high resistance to corrosion, but in contact with chloride ions, they undergo localized corrosion and lose their properties. The use of organic inhibitors has now become an attractive alternative to other methods of protection. As part of this work, we synthesized and characterized by different physicochemical and electrochemical techniques, Schiff base in order to study their capabilities inhibited 316L stainless steel corrosion in acidic medium of 1M HCl. An electrochemical study by monitoring the evolution of the free potential (OCP) as a function of time, the plot of the polarization curves and electrochemical impedance was conducted. The effect of concentration and temperature have also been studied. These studies confirm the inhibitory power of corrosion of these Schiff base. The analysis of the DFT quantum parameters confirm that the Schiff base are endowed with a strong protective power against steel corrosion. A correlation between the experimental study and the theoretical study has been established.

**Keywords:** Corrosion, DFT, EIS, Schiff base, 316L stainless steel.

## **Etude sur les Propriétés Structurales et Morphologiques des Céramiques BNT Dopees**

Samira Bouali, Karima Bounab, Menasra Hayet

*Laboratoire de chimie des matériaux et des vivants : activité & Réactivité, université de Batna1*

*Email: [samira.bouali@univ-batna.dz](mailto:samira.bouali@univ-batna.dz)*

### **Abstract**

Durant ces vingt dernières années, une activité de recherche très importante a été dédiée à l'étude de composés céramiques piézoélectriques sans plomb, susceptibles de remplacer les céramiques PZT.

L'objectif principal de ce travail repose sur l'étude de l'effet de dopage par le Baryum sur les propriétés structurales et morphologiques dans un matériau de type BNT dopée et de structure pérovskite AB. Les échantillons choisis pour cette étude ont été préparés par la méthode de synthèse sel fondu. Un traitement thermique a été appliqué sur notre échantillon à 900°C et frittées à 1100°C. Les techniques de caractérisation qui ont été utilisées pour l'étude structurale et morphologique de notre matériau sont MEB et DRX. L'analyse par diffraction des rayons X a montré que toutes les compositions cristallisent dans la phase pérovskite et de structure tétragonale. la taille moyenne des grains diminue avec l'augmentation de la composition

**Keywords:** BNT , méthode sel fondu, DRX, MEB.

## **Etude Comparative sur des Methodes de Syntheses dans les Oxydes Mixtes**

Karima Bounab, H. Menasra, Z. Necira, S. Bouali et Z. Ouahab

*Laboratoire de chimie appliquée, université de Biskra, BP 145 RP, 07000 Biskra, Algérie*

*Email: [karima.bounab@univ-biskra.dz](mailto:karima.bounab@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

L'intérêt de notre travail, a porté sur l'étude de la synthèse et la caractérisation de la solution solide de type(BNT) de structure pérovskite  $ABO_3$ . Ces céramiques sont préparées par deux méthodes (voie solide et Molten Salt). Un traitement thermique a été appliqué sur notre échantillon à  $900C^\circ$  et frittées à  $1100C^\circ$ . Les techniques de caractérisation qui ont été utilisées pour l'étude structurale et morphologique de notre matériau sont MEB et DRX. L'échantillon préparé par la méthode céramique et fritté à  $T=1100C^\circ$  correspond à la valeur maximale de la densité  $5.8489 \cdot 10^6$  g/m<sup>3</sup>, et l'autre qui préparé par la méthode Molten Salt à la même température correspond à la valeur maximale de la densité  $5.6794 \cdot 10^6$  g/m<sup>3</sup>. Pour la microscopie électronique à balayage la taille moyenne des grains diminue par la synthèse avec la méthode Molten Salt par rapport à la méthode céramique.

**Keywords:** BNT, méthode céramique, méthode Molten Salt, DRX, IR, MEB.

## **An AFM Study of the Surface Propriety and Corrosion Inhibition of VitB6 on Copper in Acidic Media**

Amel Sedik<sup>1,2</sup>, Sameh Athmani<sup>1</sup>, Adel Saoudi<sup>1,3</sup>, Djahida Lerari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Scientific and Technical Research Center in Physico-chemical Analysis, Tipaza, Algeria*

<sup>2</sup>*Nanomaterials, corrosion and surface treatment laboratory (L.N.M.C.T), BP 12, University of Annaba, Algeria*

<sup>3</sup>*Metallurgy and Materials Engineering Laboratory (LMGM), University of Annaba, Algeria*

*Email: [amelsedik2015@gmail.com](mailto:amelsedik2015@gmail.com)*

### **Abstract**

Vitamin B6 (VitB6) is a non-toxic compound and could be easily extracted from natural foods. The presence of such adsorption centers in the molecular structure is expected to cause an easier electron transfer from the functional groups to the metal surface which provides greater adsorption ability and corrosion inhibitory efficiency. The large size and high molecular weight of this compound could also contribute to its inhibitory efficiency. The good water solubility is another advantage for its practical applications as corrosion inhibitor.

Due to its unique advantages, which are described above, the VitB6 was investigated as potential corrosion inhibitor for copper which is widely used in industrial applications as and could exposed to corrosive medium. For this aim, potentiodynamic polarization, electrochemical impedance spectroscopy (EIS) and linear polarization resistance techniques were used. Surface of the metal exposed to H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> acid (1M) was investigated by atomic force microscopy (AFM).

It was found that VitB6 acts by adsorption on copper surface and a protective film formation. The inhibitor film evenly distributes over the copper surface. The surface inhibitor film inhibits corrosion of copper in 1.0 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> solution. Surface charge of Cu was determined by EIS method and an inhibition mechanism was proposed. Detailed AFM analysis was carried out to obtain the average roughness factor (*R<sub>a</sub>*). For the polished copper, the values of roughness factor was 21.89nm, in uninhibited 1M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> was found to be 137.55nm. The addition of 10<sup>-3</sup>M vitamin to the aggressive solution reduced the *R<sub>a</sub>* to 6.88nm. The decrease in *R<sub>a</sub>* can be attributed to the creation of an organic layer on the surface with a compact structure that effectively covers pits

**Keywords:** corrosion, copper, Vitamin B6, AFM,

## **Photocatalysis with Iron/Titanium Pillared Clays for the Oxofunctionalization of Alkylbenzenes**

Rezala Houria<sup>1</sup>, Valverde Jose Luis<sup>2</sup>, Romero Amaya<sup>2</sup>, Molinari Alesandra<sup>3</sup>, Maldotti Andrea<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Département de Technologie, Faculté des Sciences et de la Technologie, Université de Khemis-Miliana, Algérie.*

<sup>2</sup> *Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Químicas, Universiade de Castilla-la Mancha, Spain.*

<sup>3</sup> *Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Ferrara, Via L. Borsari 46, 44123 Ferrara, Italy.*

*Email: [rezala\\_houria@hotmail](mailto:rezala_houria@hotmail).*

### **Abstract**

A pillared montmorillonite containing iron doped titania has been prepared from a natural clay. This material has been characterized by X-ray diffraction, nitrogen adsorption, temperature programmed desorption of ammonia, inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy, atomic absorption and diffuse reflectance UV-VIS spectroscopy. The doped material was a robust photocatalyst able to oxidize liquid alkylbenzenes (toluene, orthoxylene and paraxylene to the corresponding carbonylic derivatives, using O<sub>2</sub> as the oxidizing species, at mild pressure and temperature conditions and with good stability of the catalytic materials. Accumulation of valuable carbonylic derivatives was possible since their over-oxidation to carbon dioxide was negligible. In particular, proper reaction conditions are found for obtaining carbonylic compounds with about 90% selectivity, which is significantly higher than that obtained when the same experiments are carried out with titanium pillared clays. Iron/titanium pillared clays was able to discriminate between toluene and cyclohexane in favour of the aromatic compound with an efficiency that is about three times higher than that of titanium pillared clays. It is likely that the addition of iron favoured the formation of new acid sites able to interact with the aromatic substrate. Iron doping caused a significant titanium dioxide visible light induced activity ( $\lambda > 400$  nm) with only minor negative effects on its performance under UV-light irradiation ( $\lambda > 290$  nm).

**Key words:** photocatalysis, alkylbenzenes oxidation, pillared clays, iron doping, oxidative catalysis.

## **Evaluation de L'action Inhibitrice de L'inhibiteur Commercial Save Corr Utilise Pour la Protection des Tubings en Acier dans les Puits de Petrole**

H. Fettah<sup>1</sup>, H. Bensabra<sup>2</sup>, S. Djebabra<sup>3</sup>, F. Nafa<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup> *Laboratoire d'Energétique Appliquée et Matériaux (LEAM), Université MSBY –Jijel*

<sup>3</sup> *Industrial chemistry departments, Université Mohamed Khider – Biskra*

<sup>4</sup> *Laboratoire des Interactions Matériaux Environnement (LIME), Université MSBY –Jijel*

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

### **Résumé**

Dans un puits pétrolier le tubing en acier est en contact permanent avec une solution très saline qui s'appelle « la saumure » utilisée principalement pour vaincre la pression hydrostatique du brut de la réserve. Le contact acier-saumure provoque une attaque sévère de la surface métallique qui peut mener à une perforation des tubings avec le temps. Afin de lutter contre cette attaque en fait recours au niveau des chantiers de forage à l'utilisation des inhibiteurs de corrosion comme technique de protection. Cependant, la plupart des composés chimiques utilisés sont d'origine minérale, posent beaucoup de problèmes d'écologie.

L'objectif principal de cette étude est de vérifier le pouvoir protecteur d'un inhibiteur commercial utilisé au niveau des chantiers de forage pétrolier contre la corrosion des tubings en acier moyennant différentes techniques électrochimiques d'analyse. Dans la deuxième partie nous allons tester l'effet inhibiteur de composés économiques répondant aux exigences écologiques.

Les résultats obtenus dans cette première partie de notre travail montrent que l'inhibiteur Save Corr présente un certain effet protecteur contre la corrosion de l'acier des tubings. Cependant, cet effet insuffisant pour le qualifier d'inhibiteur efficace. Le rendement maximal ne dépasse pas les 30%.

**Mots-clés :** Corrosion, acier, tubings, pétrole, saumure, inhibiteurs

## Structural Characterization of ZnO Nanowires Decorated by Spherical Nanoparticles Synthesized by Hydrothermal Method

Chahra Younsi <sup>1</sup>, Manel Bouloudenine <sup>2,3</sup>, Rafik Chemam<sup>3</sup>

*1 Badji Mokhtar-Annaba University, LEREC Laboratory, Physics Department, Annaba- ALGERIA*

*2 Mohamed Cherif Messâadia University, Science of Materials Department, Souk-Ahras- ALGERIA.*

*3 Badji Mokhtar-Annaba University, LPR Laboratory, Physics Department, PO Box 12 (23000) Annaba-ALGERIA*

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

### Abstract

Zinc oxide (ZnO) is known as an important semiconductor, which has been studied extensively in the past few years due to its fundamental and technological importance. Many attractive properties of ZnO, such as wide bandgap (3.37 eV), large exciton binding energy and excellent chemical stability, suggest a great many possible practical applications such as in gas sensors, ceramics, field-emission devices and luminescent materials and therapeutic. Size and crystalline morphologies play important roles in these applications, which have driven researchers to focus on the synthesis of nanocrystalline ZnO.

This work aims to the synthesis and characterization of zinc oxide nanowires decorated by silver nanoparticles for therapeutic applications. ZnO nanowires decorated by silver nanoparticles are synthesized by hydrothermal method using a novel synthesized protocol. The elaboration hydrothermal conditions are optimized in order to have the longest nanowires with the lowest diameter. The structural properties, morphological and elementary analysis of the growth NWs decorated by Ag NPs, are carried out respectively by X-ray Diffraction (DRX), Scanning Electron Microscopy (SEM) and Energy Dispersive spectroscopy (EDS). XRD results reveal a very good crystallinity of ZnO-Nws in a hexagonal würtzite phase with little crystallites of silver in a cubic phase. Scanning Electron Microscopy (SEM) shows single-crystals of ZnO NPs with nearly wires shapes. The crystalline refinement in the ZnO-Nws is investigated by X-ray peak broadening. Williamson Hall (W\_H) analysis and size strain plot method are used to study the individual contributions of crystallite sizes and lattice strain on the peak broadening of the ZnO-Nws.

**Keywords:** Zinc Oxide nanowires, hydrothermal method, XRD, SEM, Williamson– Hall analysis

**N,N'-(1,4-Phenylene)Bis(1-(4-Nitrophenyl)Methanimine) comme Inhibiteur de Corrosion Efficace pour l'Acier Doux dans HCl 1M : Etude de Corrélation Structure Moléculaire-Réactivité.**

Linda Toukal

*Laboratoire d'Electrochimie et Matériaux (LEM) Département de Génie des Procédés, Faculté de Technologie,  
Université Ferhat Abbas Sétif-1, Sétif 19000, Algérie.*

*Email : [ltoukal@yahoo.com](mailto:ltoukal@yahoo.com)*

**Abstract**

Des problèmes nuisibles de corrosion peuvent survenir dans de nombreux systèmes de l'industrie pétrolière. Les données statistiques rapportées indiquent que l'altération des pipelines par la corrosion entraîne des pertes économiques importantes en matières premières. En outre, les solutions corrosives (HCl et H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) notamment la première, sont largement utilisées pour le nettoyage à l'acide industriel, l'acidification de puits de pétrole etc. De ce fait, la recherche de moyens adéquats efficaces, économiques et surtout écologiques de prévention et de protection des pipelines contre la corrosion acide reste l'objectif de nombreux chercheurs. L'utilisation d'inhibiteurs de corrosion en particulier les substances non toxiques, ajoutés en phase liquide constitue le meilleur moyen de protection contre la corrosion dans de nombreux systèmes industriels, notamment dans l'industrie pétrolière.

L'étude de la performance d'inhibition d'un composé préalablement synthétisé à savoir **N,N'-(1,4-phenylene)bis(1-(4-nitrophenyl)methanimine) (PNM)** contre la corrosion de l'acier XC70 est réalisée dans une solution d'acide chlorhydrique 1M par polarisation électrochimique potentiodynamique, par spectroscopie d'impédance électrochimique et par le calcul quantique théorique de la densité fonctionnelle (DFT) ainsi que par la méthode de simulation de la dynamique moléculaire (SDM). Les résultats obtenus suggèrent que :

- ✓ le composé a fonctionné via un mécanisme d'inhibition mixte.
- ✓ le processus d'adsorption est spontané et suit l'isotherme d'adsorption de Langmuir.
- ✓ Les caractéristiques thermodynamiques telles que  $\Delta G^{\circ}_{ads}$  et  $K_{ads}$ , ont confirmé que l'inhibiteur est efficacement adsorbé par un processus de chimisorption.
- ✓ L'étude chimique quantique a révélé que les résultats théoriques concordent avec les résultats expérimentaux.
- ✓ Les résultats obtenus à partir des techniques électrochimiques utilisées corroborent. Les taux d'inhibition déterminés sont proches et évoluent de la même manière.

**Mots clés :** N,N'-(1,4-phenylene)bis(1-(4-nitrophenyl)methanimine), inhibiteur de corrosion, HCl 1M, Tafel, DFT et DMS.



## Study of Perovskite Structure Synthesized by Sol- Gel Method

Nadia Senouci Bereksi<sup>1</sup>, Amina Kermad<sup>2,1</sup>, Sanaa El Korso<sup>1</sup>, Amine Brixinegassa<sup>3</sup>, Soufiane Soulimane<sup>3</sup>, MouhamedReda Ramdani<sup>2</sup>, Amel Boudjemaa<sup>2</sup>, Khaldoun Bachari<sup>2</sup>, Abderrahim ChoukchouBraham<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratory of Catalysis and Synthesis in Organic Chemistry, University of Tlemcen, Algeria

<sup>2</sup> Research Scientific and Technical Center on Physico-Chemical Analysis (CRAPC), Tipaza, Algeria

<sup>3</sup> Department of Biomedical Engineering, Faculty of Technology, University of Tlemcen, Algeria

*Email: [nadia.sbr.sm@gmail.com](mailto:nadia.sbr.sm@gmail.com)*

### Abstract

The new strategy of scientific research in Algeria encourages us to focus on developing projects of a socio-economic nature. For this purpose, in the field of material science, it is more suitable to choose materials with properties opens up applications in technological and industrial sectors. Among these materials, are perovskite compounds, which are none other than mixed oxides with the general formula  $ABO_3$ , have been of constant interest to the scientific community for several years[1]. Perovskites can be produced, depending on the desired applications, in the form of crystals, powders, ceramics and thin layers. It should be noted that in addition to their electrical and mechanical properties, perovskites have a catalytic capacity allowing their integration into advanced oxidation processes for the degradation of pollutants[2].

In this concept, we are interested in this study to the preparation by the sol / gel method of simple perovskite materials. The objective in this work, is to obtain the pure perovskite structure for the PZT material prepared with stoichiometry  $Pb(Zr_{0.53}Ti_{0.47})O_3$ , without pyrochlore phase. The study is based on comparison of the structure under different calcination conditions for the same preparation. The obtained materials are characterized by X-ray diffraction (XRD), Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), nitrogen adsorption / desorption (BET) and Raman Spectroscopy.

**Keywords:** Perovskite materials, pyrochlore phase, PZT, XRD, FTIR, Raman spectroscopy,  $N_2$  Adsorption/Desorption.

## **Hydrothermal Synthesis of TiO<sub>2</sub> Anatase Used as Anode for Lithium-Ion Batteries**

S. Merazga, F. boudeffar, N.Gabouze

*Centre de Recherche en Technologie des Semi-conducteurs pour l'Energétique (CRTSE), 2, Bd Frantz Fanon, BP 140  
Alger 7- Merveilles 16038, Algérie*

*Email: [merazgasal@yahoo.fr](mailto:merazgasal@yahoo.fr)*

### **Abstract**

Titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>) is considered as one of the most promising anodematerials for lithium-ion batteries. In this work, TiO<sub>2</sub> anode materials are synthesized successfully via hydrothermal treatment of tetrabutyltitane with LiOH and subsequent calcination procedure .The samples has been characterized by X-ray diffraction ,scanning electron microscopy (SEM)and electrochemical tests .Nanosizedanatase TiO<sub>2</sub>has beenelectrochemically investigated and exhibits a good capacities and good cycling stability.

**Keywords:** Titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>), lithium-ion batteries, hydrothermal treatment.

## **Synthesis and Morphological Properties of BMTT Aurivillius**

Ismaili Lakhdar<sup>1</sup>, Menasra Hayet<sup>1</sup> and Bouaziz Nadia <sup>1</sup>

*Laboratory of Applied Chemistry, University of Biskra, Biskra, Algeria*

*Email: [lakhdar.smaili@univ-biskra.dz](mailto:lakhdar.smaili@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

The synthesis and characterization of BIT Aurivillius three-layer doped with Mg<sup>2+</sup> ions (abbreviated BMTT), were investigated. Phase purity is obtained at 850°C and XRD analysis revealed that the doped ceramics have a pure orthorhombic structure. SEM/ EDX results confirmed that the samples have relatively dense pure structure with nanocrystallite plate-like size typical for Aurivillius layered structures.

**Keywords:** BIT Aurivillius, BMTT, ceramics.

## **Preparation and Characterization of Catalyst Used for Bio-Energy Conversion**

B. Dendouga, A. Sakri, C. bouremel, A. Bouarfaia

*Laboratory of Applied Chemistry (LCA), University of biskra (7000) -Algeria-*

*Email: [dendouga.bouthina@univ-biskra.dz](mailto:dendouga.bouthina@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

Biodiesel is a biofuel, obtained by processing vegetable oil in the presence of a catalyst. The objective of this work is to prepare a catalyst (biocatalyst) that is simple and efficient for the production of biodiesel, from locally available resources and different oxides. The characterization of the samples obtained by (DRX), (FTIR) and (MEB)...; was carried out to obtain information on the different properties of the synthesized catalyst, its efficiency and its field of application.

**Keywords:** Biodiesel; heterogeneous catalyst; activity ; transesterification process

## **Microstructure, Texture and Mechanical Properties of Magnetron Sputtered CrN Films Deposited at Different Nitrogen Flow Rates**

Linda Aissani\*<sup>1,2</sup>, Faiza Salhi<sup>1</sup>, Abderrahmane Cheriet<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mater sciences Department, ABBES Laghrour-Khenchela University, Algeria.

<sup>2</sup>Laboratory of Active Components and Materials, Larbi Ben M'Hidi University, Oum El Bouaghi, Algeria.

<sup>3</sup> *Laboratory of studies and development of the Semiconducting and Dielectric Materials, Laghouat University, Algeria.*

*E-mail: [lindaaissani2004@yahoo.fr](mailto:lindaaissani2004@yahoo.fr)*

### **Abstract**

CrN is a refractory interstitial nitride considered as hard ceramic material with a golden color, high hardness, high corrosion resistance, and relatively high conductivity, CrN is a remarkably, applied as a thin coating on aluminum, carbide, steel, and chromium alloys pieces to enhance the substrate's surface properties widely applied as a protective coating in high temperature environments for applications in supersonic aircraft, and challenging mechanical applications such as grinding tool coating. In this work, the influence of nitrogen flow rate on structural and mechanical properties of magnetron sputtered Cr-N coatings has been studied. The film deposition was carried out in a gas mixture of Ar and N<sub>2</sub>. Nitrogen content injected varied between 0 and 30 % of the total chamber mixture. The results show that when increasing nitrogen content, the columnar structure observed for Cr-N significantly changes into a fine-grained structure. Simultaneously, the coating surface smoothens, which is much more pronounced as with increasing the nitrogen flow rate from 10 to 20 % N<sub>2</sub>. From a pure Cr to tetragonal Cr<sub>2</sub>N and cubic Cr-N microstructures, the films show a {111} texture with an achievement of the indentation hardness and Young modulus.

**Keywords:** Magnetron sputtering; CrN films; Nitrogen content; Microstructure; Mechanical properties.

## **Nanoparticles Function as Catalyst in the Treatment of Environment**

Nesrine Hasnaoui<sup>1</sup>, Ali Hafs<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Department of physics, Condensed states research and study laboratory, university Badji Mokhtar Annaba, Algeria*

<sup>2</sup> *Depqrtement of physics, University Chadli Ben Jdide, Algeria*

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

### **Abstract**

Nano materials are the most interesting by researchers, this interesting refer to their application and their properties. As the nano science is the modern science in several domains especially in environment. Environment influencing by many factors bio living and inanimate factors, this effect presented in pollution influenced on human, animals, plants, air, sols, water. Here in this work base to explain and clarify how to Different type of Nanoparticles as semi-conductors and metals Nano bio contribute by treatment, previous studies found that NPs contribute to remove bacteria and pollutants from water, air and sols. We are going to present the method to treatments by NPs by steps. At the same time we mention properties of NPs and the advantages and disadvantages, and their applications over treatment as protection and present the most types of NPs contribute in enhancement in environment as catalysts.

**Keywords:** Nano, Environnement, Nanoparticles, traitement waste water.

## **Natural Particles Reinforced Composite Material: Effect of the Granulometry**

K. ALMI<sup>1</sup>, S. ALMI<sup>1</sup>, S. LAKEL<sup>2</sup>, A. BENCHABANE<sup>1</sup>, A. KRIKER<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Génie Energétique et Matériaux, LGEM, U. Biskra, Algeria*

<sup>2</sup> *Laboratory of Metallic and Semiconducting Materials, U. Biskra, Algeria*

<sup>3</sup> *Laboratoire EVRNZA, U. Ouargla, Algeria*

*Email: [almi.kenza@yahoo.fr](mailto:almi.kenza@yahoo.fr)*

### **Abstract**

In addition to his significant environmental impact, exploitation of the available natural resources and wastes became crucial for developing sustainability in the industry. this work reports, the feasibility of using date palm wood as reinforced polymer composites for particleboard industry applications. The natural enforcement was categorized and classified into four granulometry and incorporated in the unsaturated polyester resin, used as a binder in the preparation of the particleboards. The influence of the different granulometry on the mechanical, physical, and thermal properties of the elaborated particleboards was investigated. To ensure the potential and competitiveness of the date palm wood particles in developing such a material, a comparison with other wood particles commonly used in this industry was carried out. Date palm particles boards showed satisfactory results regarding the panel properties to the cost ratio criterion.

**Keywords:** Composite materials, natural reinforcements, date palm wood, wood articleboards.

## **Study of the Effect of the Addition of Additive on the Electrochemical Reactivity of PbO<sub>2</sub>**

Malika Foudia<sup>1</sup>, Linda Aroui <sup>1</sup>

*1) d'Energétique et Electrochimie du Solide (LEES), Département de Génie des Procédés, Faculté de Technologie, Université Sétif 1, Sétif 19000, Algeria*

*Email: [foudiam@yahoo.fr](mailto:foudiam@yahoo.fr)*

### **Abstract**

The objective of this work is to improve the electrical properties of lead-acid battery with the addition of additives in electrolyte before oxidation. The results showed that the addition of surfactant and bismuth in sulfuric acid change the morphology and the crystallite size of PAM after oxidation. Nano-sized particles of PbO<sub>2</sub> with amorphous character are obtained. The discharge capacity increases with the decrease of the crystallite size and the resistance of the active mass. This shows that the addition of the 0.8 % STTP and 50 ppm Bi additive to the PAM, the electrical performance and the cycle life of lead- acid battery are significantly increases. XRD, galvanostatic discharge and electrochemical impedance spectroscopy (EIS) were used as techniques of investigation.

**Keywords:** lead-acid battery, additives, positive plate, discharges capacity.



## **L'effet Inhibiteur d'un Derive Azote sur la Corrosion d'Acier dans un Milieu Aqueux**

Nedjema Chérifi-Bennadji<sup>1\*</sup>, Chaker Laiadi<sup>2</sup>, Safa Abd Errahmani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire «LARGHYDE» Université Mohamed Khider Biskra, BP 145 RP, 07000 Biskra, ALGÉRIE

<sup>2</sup>Département de génie des procédés, université d'El Oued, ALGÉRIE.

Email: [n.cherifi@univ-biskra.dz](mailto:n.cherifi@univ-biskra.dz)

### **Abstract**

L'objectif de ce travail est d'étudier l'effet inhibiteur du m-dinitrobenzène sur la corrosion de l'acier X42 en milieu aqueux, l'eau d'Albien, puis le comparé avec un inhibiteur commercial, le CHIMEC 1038, utilisé par l'industrie pétrolière de Rhourde Nouss, willaya d'Illizi. La méthode gravimétrique est utilisée pour mieux comprendre l'efficacité de notre inhibiteur dans la réduction de la vitesse de la corrosion. Notre inhibiteur synthétisé à montrer une efficacité inhibitrice à partir de la formation d'un film microscopique non dégradable protecteur contre la corrosion dès les premières heures dans le milieu aqueux, avec de bons rendements d'inhibition pour des concentrations bien déterminées.

**Keywords:** inhibiteur de corrosion, acier X42, m-dinitrobenzène.

## **Propriétés Optiques et Electrochimiques de Nanocomposite $\text{Co}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2$**

Daouia Ingrachen, Hayet Belkacemi, Boukhari.Mehdi

*Laboratoire de Technologie des Matériaux et de Génie des Procédés, Université A. Mira de Bejaia, Algérie*

*Email : [daouia.ingrachen@univ-bejaia.dz](mailto:daouia.ingrachen@univ-bejaia.dz)*

### **Résumé**

Récemment, l'attention s'est concentrée sur les matériaux à base d'oxydes de cobalt. De nombreux chercheurs se sont penchés sur la synthèse de  $\text{Co}_3\text{O}_4$  ou de  $\text{CoO}$  par voie sol-gel. L'objectif de ce travail est de synthétiser de nouvelles nanoparticules d'oxydes de cobalt intégrées dans une matrice de silice ( $\text{SiO}_2$ ) amorphe, synthétisée par la méthode sol-gel modifiée. La silice amorphe a été synthétisée à partir des sous-produits siliceux du kaolin (sable siliceux) et le précurseur des nanoparticules de cobalt était le nitrate de cobalt(II) hexahydraté. La solution obtenue a été utilisée pour préparer de  $\text{Co-SiO}_2$  sur des substrats en verre par dip-coating. L'analyse DRX a montré que les dépôts obtenus sont amorphes mais deviennent cristallins après traitement à  $500^\circ\text{C}$ , par formation de l'oxyde  $\text{Co}_3\text{O}_4$  ceci a été confirmé par MEB. L'étude des propriétés optiques (UV-V) des dépôts calcinés à  $500^\circ\text{C}$ , donne des spectres d'absorption typiques de nanoparticules  $\text{Co}_3\text{O}_4$ . Le comportement électrochimique a été étudié par voltamétrie cyclique dans une solution de  $\text{KOH}$  1M à différentes vitesses de balayage. La décoloration des dépôts de marron en bleu a été observée ceci est dû à l'intercalation des ions  $\text{OH}^-$ . Les pics de voltamogramme correspondent aux réactions d'oxydo-réductions de  $\text{Co}^{3+}/\text{Co}^{2+}$ .

**Mots clés :** nanocomposite ; optique ;  $\text{Co}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2$  ; électrochimie.

## **Polyvinylpyrrolidone-Iodine as a Corrosion Inhibitor for Copper in a Sulfuric Acid Solution**

Tarik Attar<sup>a,b</sup>, Abbas Benchadli<sup>a</sup>, Esma Choukchou-Braham<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Laboratory of Toxicomed, University Abou Bekr Belkaid Tlemcen, BP 119, 13000 Tlemcen, Algeria

<sup>b</sup>Higher School of Applied Sciences of Tlemcen, BP 165, 13000 Bel Horizon, Tlemcen, Algeria

*Email: [att.tarik@gmail.com](mailto:att.tarik@gmail.com)*

### **Abstract**

Polymers are materials composed of macromolecules characterized by duplicates of smaller molecules that are covalently bonded together to provide a set of properties. The use of polymers as corrosion inhibitors has attracted considerable attention due to their low prices, inherent stability, availability and cost effectiveness. Corrosion inhibition by such compounds is usually attributed to their adsorption on the metal-solution interface. In this study, the influence of polyvinylpyrrolidone-iodine (PVP-I) on the corrosion behavior of copper in sulfuric acid solution has been investigated using weight loss method and scanning electron microscopy (SEM). The effect of inhibitor concentration, solution temperature and immersion time on corrosion of carbon steel was studied. The temperature impact on the inhibition mechanism of the inhibitor of the copper surface was investigated at various temperatures (293–323 K) where the inhibitive efficiency (IE) increased with increasing temperatures. The maximum IE of 90.22% was achieved at a temperature of 50 °C, the concentration of PVP-I inhibitor of 150 mg/L, and H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> acid concentration of 0.5 M. The kinetic and thermodynamic parameters for the corrosion of copper and adsorption of the inhibitor were determined and discussed. The most remarkable inhibition efficiency was confirmed by the presence of the film formed on the metal surface by scanning electron microscopy.

**Keywords:** Copper, Polyvinylpyrrolidone-iodine, Weight loss, Corrosion Inhibitor, SEM.

## **Study on Catalytic Properties of Cellular Glass Made From Recycled Glass by Powder Metallurgy Route**

Nacira Stiti<sup>1</sup>, Fayrouz Benhaoua<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>UR-MPE/University M'Hamed Bougara, Boumerdes, Algeria.*

*Email: [n.stiti@univ-boumerdes.dz](mailto:n.stiti@univ-boumerdes.dz)*

### **Abstract**

Materials with cellular structures are widely used today as catalysts and have high specific surface areas. In this work, cellular glass was produced from recycled soda-lime glass, the manufacturing process used is pressing and sintering the mixture of glass powder and foaming agent. We use the Brunauer, Emmett and Teller (BET) multi-point nitrogen method to specific surface measurement and scanning electron microscopy (SEM) for structure analysis. These methods provide information about these porous materials morphology. Densities, porosities and pore size distributions were measured. Effect of pore size on synthesized material specific surface showed that the smaller the pores, the larger the specific surface. This makes it possible to determine the favorable porosity range for improving the catalytic properties of cellular glass and thus widening its field of applications.

**Keywords:** Cellular Glass, Catalyst, Specific Surface.

## **Photo-Catalytic Reduction of Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) with Hydrogen into Hydrocarbons Fusels Using CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> as Photo-Catalysts.**

A. Tahar<sup>1</sup>, M. Kebir<sup>1</sup>, P. Reñones<sup>2</sup>, V. A. de la Peña, G. Mitran<sup>3</sup>, I. Popescu<sup>4</sup>, A. Boudjemaa<sup>1</sup>, N. Cherifi<sup>1</sup>, I. C. Marcu<sup>3, 4</sup>, J. M. Coronado<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>*Unité de Recherche en Analyses et Développement Technologique en Environnement (UR-ADTE)/ CRAPC, Bou-Ismaïl, Algérie*

<sup>2</sup>*IMDEA Energy Instituted of Madrid, Avenida Ramón de la Sagra, 3, Parque Tecnológico de Móstoles, Madrid, Spain*

<sup>3</sup>*Laboratory of Chemical Technology & Catalysis, Department of Organic Chemistry, Biochemistry & Catalysis, Faculty of Chemistry, University of Bucharest, Romania*

<sup>4</sup>*Research Center for Catalysts & Catalytic Processes, Faculty of Chemistry, University of Bucharest, Romania*

<sup>5</sup>*Instituted of Catalysis Petro-chimie, Mari-Curi 2, Cantoblanco; Madrid; E 2804. Spain*

*Email : [taharadlane@live.fr](mailto:taharadlane@live.fr)*

### **Abstract**

The energy production sector is the industrial activity generally affected by the effects of climate change. The large-scale consumption of fossil fuels for the production of energy has raised the carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) levels. The high atmospheric CO<sub>2</sub> concentrations are related to several environmental problems as greenhouse effect. Consequently, the decreasing this concentration became a critical issue development. Different approaches to decrease CO<sub>2</sub> emission from the use of fossil fuels as dray reforming of methane (CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>), CO<sub>2</sub> capture, subsequent storage...etc. The photo-catalytic approach for reducing CO<sub>2</sub> to hydrocarbon fuels and/or valuable chemicals is a low cost way.

The present work focused on the reduction of CO<sub>2</sub> using ferros spinels CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> as photo-catalysts under LED (30W) and UV (4×6W) irradiation. The catalysts are prepared by co-precipitation method and characterized by several techniques such as: XRD, FTIR, RD, electrical conductivity. The reduction reaction is performed in a gas phase reactor at 50 °C and the pressure of 1.5 bar.

During reaction, the products formed are methane, carbon monoxide, hydrogen and methanol. After 20 hrs of irradiation, these selectivities are 0.01; 0.85; 1.03 and 0.85 μmol/gh, respectively under UV light and 0.01; 0.22; 0.54 and 0.07 μmol/gh under LED irradiation.

**Keywords:** Carbone dioxide, methanol, photo-reduction, ferros spinels.

## **Solid-State Bonding between Al and Cu**

Walid Bedjaoui, Z Boumerzoug, and Fabienne Delaunois

*LMSM, University of Biskra, B.P. 145, Biskra, 07000, Algeria.*

*Email: [bedjaoui.walid7@gmail.com](mailto:bedjaoui.walid7@gmail.com)*

### **Abstract**

Many industries such as the marine, aerospace, petrochemical and automotive industries have recognized the potential of dissimilar welding of metals to provide safe structures that can offer savings in manufacturing costs. Bimetals have been widely applied in many industrial fields due to their excellent physical, chemical and mechanical properties. Welding different materials to obtain high strength and durable joints is a scientific challenge. The aim of this study is to study the effect of time and temperature during the joining of aluminum and copper by solid state diffusion welding. Optical microscopy, scanning electron microscopy (SEM), energy dispersive spectrometry (EDS), nanoindentation microhardness measurements and X-ray diffraction (XRD) have been used as characterization techniques. The main intermetallic phases have been demonstrated at the interface. The increase in temperature and the elongation time had an effect on the evolution of the interface microstructure. The optimum temperature and time have been determined.

**Keywords:** Bimetals, joining, aluminum, copper

## **Synthesis, Spectroscopic Properties and computational study by DFT of Novel Rhodanine and Their Optoelectronic Applications**

Benamar Baroudi <sup>1</sup>, Toufik Bensafi <sup>1</sup>, Khaled Toubal <sup>2</sup>, Kadda Argoub, Djebbar Hadji <sup>3</sup>,  
Mustapha Benkouider Ali <sup>1</sup>, Ahmed Yahiaoui <sup>1</sup>, Zicha Hachemaoui <sup>1</sup>, Ayada Djafri <sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Laboratory of Organic Chemistry, Macromolecular and Materials, University of Mascara, Algeria*

<sup>2</sup> *Laboratory of Applied Organic Synthesis, Department of Chemistry, , University of Oran 1, Algeria*

<sup>3</sup> *Modeling and Calculation Methods Laboratory, University Saida, , Algeria*

*Email: [benamar.baroudi@univ-mascara.dz](mailto:benamar.baroudi@univ-mascara.dz)*

### **Abstract**

During the past decades organic nonlinear optical materials have been attracted much attention because of their optical nonlinearity, fast response, relatively low cost, ease of fabrication and integration into devices NLO materials have gained attention in recent years with respect to their future potential applications in the field of optoelectronic such as optical communication, optical computing, optical switching and dynamic image processing. In this work we have synthesized and characterized of novel Rhodanine with chloride and nitrogen derivatives, these compound derivatives are characterized by different spectroscopic methods Such as (UV-Visible, infrared; <sup>1</sup> H NMR; <sup>13</sup> C NMR). These compounds are obtained by conventional heating by reacting either the aldehyde or the Thiazolium iodide salt in basic Medium and in the presence of a solvent. This compounds exhibit significant electronic delocalization. They may have applications in nonlinear optics and for solar cells development. The results of bath theoretical calculations and experimental voltammetry cyclic obtained shows that the use of these materials as a thin buffer layer for the design of optoelectronic devices.

**Keywords:** Rhodanine, UV-Visible DFT, NMR, IR, voltammetry cyclic.

*Poster  
Contributions*



## Investigation on some Amino compounds as corrosion inhibitors for Carbon Steel

S. Atia<sup>1</sup>, A. Zobeidi<sup>1</sup>, A. Kamarchou<sup>1</sup>, L. Kribaa<sup>1</sup>, T. Douadi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pollution & Waste Treatment Laboratory (PWTL), University of Ouargla, Algeria

<sup>2</sup> Laboratoire d'Electrochimie des Matériaux Moléculaires et Complexes. Département de Génie des Procédés, Faculté de Technologie, Université Ferhat Abbas, Sétif, Algérie

E-mail: [atiassalem@gmail.com](mailto:atiassalem@gmail.com)

### Abstract:

The study of corrosion processes and their inhibition by organic compounds is a very active field of research [1, 2]. Corrosion reflects the reactivity of most industrial materials towards the environment that they are in contact with. Acidic solutions are, especially hydrochloric acid, widely used in various industrial processes such as oil well acidification, acid pickling of steel, ferrous alloys and acidic cleaning [3]. Organic compounds containing hetero atoms such as N, O and S have been reported as being efficient corrosion inhibitors for metals and alloys [4]. Our work is to evaluate the inhibitive action of some amino compounds derived from Schiff bases. The synthesis of Two Amino compounds (1) and (2) have been prepared from 5-(4-R-phenyl)-azo-salicylaldehyde, Namely bis[5-phenylazo-2-hydroxybenzaldehyde]-4,4'-diamino- phenyl methane (1), bis[5(4-bromophenylazo) -2-hydroxybenzaldehyde]-4,4'-diaminophenyl methane (2). The inhibition effect of amino compounds on the corrosion of the inhibitor effect of the carbon steel in a corrosive environment has been studied by Tafel curves and electrochemical impedance. It has been found that all the studied amino compounds are inhibitors, However the percentage of inhibition changes depending on the concentration. Maximum inhibition was obtained for  $6.10^{-5}M$ . Inhibition results for the two methods Tafel and impedance successively at 64.37% and at 61.78% for amino, bis[5(4-bromophenylazo) -2-hydroxybenzaldehyde]-4,4'-diaminophenyl methane (2). As for the adsorption of the inhibitor on the surface, it followed the Langmuir model, where the inhibitor was chemically adsorbed on the surface spontaneously.

**Keywords:** Synthesis, Corrosion, Inhibitor, Amino compounds, Carbon steel

### Reference:

- [1] M. Lagrenée, B. Mernari, M. Bouanis, M. Traisnel, F. Bentiss, Study of the mechanism And inhibiting efficiency of 3,5-bis(4-methylthiophenyl)-4H-1,2,4-triazole on mild steel Corrosion in acidic media, *Corros. Sci.* 44 (2002) 573–588.
- [2] H. Ashassi-Sorkhabi, B. Shaabani, D. Seifzadeh, Effect of some pyrimidinic Schiff bases On the corrosion of mild steel in hydrochloridric acid solution, *Electrochim. Acta* 50 (2005) 3446–3452.
- [3] D. Daoud, T. Douadi, S. Issaadi, S. Chafaa, Adsorption and corrosion inhibition of new Synthesized thiophene Schiff base on mild steel X52 in HCl and  $H_2SO_4$  solutions, *Corros. Sci.* 79 (2014) 50–58.
- [4] H. Hamani, T. Douadi, M. Al-Noaimi, S. Issaadi, D. Daoud, S. Chafaa, Electrochemical And quantum chemical studies of some azomethine compounds as corrosion inhibitors for Mild steel in 1M hydrochloric acid, *Corros. Sci.* 88 (2014) 234–245.

# First-principles investigation of the structural, electronic and optical properties of ZnO binary compound: an ab-initio study

Abdelghani Lakel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> material science department, faculty of science, biskra university, 07000, Biskra, Algeria

E-mail: [a.lakel@univ-biskra.dz](mailto:a.lakel@univ-biskra.dz)

## Abstract:

Dielectric function and optical properties of oxide zinc (ZnO) nanostructure are studied by the first-principle computational within the framework of the density functional theory (DFT). The complex density-functional theory (DFT) calculations of structural, electronic and optical properties for the three phases: wurtzite (B4), zincblende (B3) and rocksalt (B1) of ZnO compound have been reported using the full-potential linearized-augmented plane-wave (FP-LAPW) method is applied to solve the Kohn-Sham equations. We employed both the local-density approximation (LDA) and the generalized-gradient approximation (GGA), which is based on exchange–correlation energy optimization to calculate the total energy. Also, we have used the Engel Vosko GGA formalism, which optimizes the corresponding potential for band-structure calculations. The calculated lattice parameters and internal coordinates are in very good agreement with the experimental findings. The band structure and Density of States (DOS) diagrams are plotted from the calculated equilibrium lattice parameters. A comparison with the previous studies has been made.

**Key words:** ZnO, DFT, LDA, Optical Properties.

## Study of Electrocatalytical Reduction of Nitrate on Steel Electrode

<sup>1</sup>\*Katia Hebbache, <sup>1</sup>Nadia Ait Ahmed, <sup>1</sup>Nabila Aliouane

*Laboratoire d'Electrochimie, de Corrosion et de Valorisation Energétique(LECVTE), Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.*

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

### Abstract

Nitrate ( $\text{NO}_3^-$ ) pollution of aquatic ecosystems and drinking water disrupts the global nitrogen cycle and poses a threat to human health and the environment.

Several technologies for the reduction of nitrate contamination have been developed including ion exchange, electrodialysis, reverse osmosis, biological denitrification, chemical reduction and electrochemical reduction. Among them, the electrochemical reduction of nitrate into nitrogen has been intensively studied during the last decade. Most research on the electroreduction of nitrate and nitrite ions has been carried out on various noble metal and noble metal-modified electrodes in acidic, alkaline and neutral solutions.

In this study, a novel electrochemical sensor was fabricated, Zn-Mg(OH)<sub>2</sub> composite were prepared on steel electrode by electrodeposition from a sulphate bath at constant potential. Their performances as the electrocatalysts for the reduction of nitrate in alkaline medium was investigated and compared with that of steel-coated zinc pure (zinc/steel). The chemical composition, phase structure, and surface morphology of the deposited composites were studied by energy dispersive X-ray spectroscopy, X-ray diffractometry, and scanning electron microscopy, respectively. Different electrochemical techniques were used to estimate the catalytic activity of the prepared electrocatalyst including cyclic voltammetry (CV) and chronoamperometry. The zinc /steel electrocatalyst alone exhibited remarkably

low catalytic activity toward the electroreduction process. The presence of Mg (OH)<sub>2</sub> significantly promoted the catalytic activity of the Zn catalyst for the nitrate electroreduction. The resulting demonstrates that the simply synthesized Zn-Mg (OH)<sub>2</sub> composite can effectively be used for the fabrication of efficient nitrate chemical sensors.

**Keywords :** Electrodeposition; cyclic voltammetry; Electrocatalysis; Nitrate reduction, Composite.

## **Isomerization of n Butane on Ce-Promoted Tungstated Zirconia**

Zahira Mohamed seghir <sup>1\*</sup>, Amina Mezouagh <sup>1</sup>, Mhamed Djennad <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Department of process engineering, Faculty of Science and Technology, Abdelhamid ibn badis University, Algeria.*

*E-mail: [zahira\\_ms@hotmail.fr](mailto:zahira_ms@hotmail.fr)*

### **Abstract**

Promoted tungstated zirconia (WZ) catalysts are active and selective for isomerization of light alkanes, offering good prospects for industrial application. This account is an abbreviated summary of what these catalysts are and how they work. Ce-promoted Tungstated zirconia (CWZ) was prepared by a slurry impregnation method. The textural properties as well as the acidities of the La-promoted catalysts were characterized by X-ray powder diffraction (XRD), N<sub>2</sub> adsorption, NH<sub>3</sub> temperature-programmed desorption (NH<sub>3</sub> TPD) and Thermogravimetric Analysis (TGA). The catalytic behavior of CWZ for n-butane Isomerization was studied in the presence of hydrogen at 300°C, WHSV=0.47h<sup>-1</sup> and nC<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>=6. In comparison to Tungstated zirconia (WZ), the catalytic activity of the Ce-promoted catalyst was greatly improved.

**Keywords:** Tungstated zirconium, cerium, nbutane, isomerisation, acid site

## **Synthesis of the Heterogeneous Catalyst from Ni Cu and Clay for Biodiesel Production**

Najran Malfi<sup>1</sup>, Mohammed Al-Thamthami<sup>2</sup>, Emna Zouaoui<sup>3</sup>, Sulaiman Mogalli<sup>4</sup>, Gamil Hasan<sup>5</sup>

<sup>1,3,4</sup> *Laboratory of Materials and Energy Engineering, Faculty of Technology, University of 20 August 1955, 21000, Skikda, Algeria*

<sup>2</sup> *University of Biskra, 7000, Biskra, Algeria*

*E-mail: [najran.m1993@gmail.com](mailto:najran.m1993@gmail.com)*

### **Abstract**

Biodiesel production has become more important recently because of its environmental benefits and the fact that it is made from renewable resources. The biofuels are renewable ecological fuels derived from biomass; they are classified as an ideal resource, non-toxic component with respect to the conventional Diesel.

Utilization of waste cooking oil is a key component in reducing biodiesel production costs up to 60–90%. Researchers have used various types of homogeneous and heterogeneous catalyzed trans-esterification reaction for biodiesel production.

In this work, we studied the effect of a supported catalyst (Ni-Cu / clay) on the yield of biodiesel production from waste cooking oil by varying the amount of catalyst in order to determine the best operating conditions.

Furthermore, a comparison between homogeneous and heterogeneous catalysis are studied

**Keywords:** Catalyst, Supported, Clay, Transesterification, Biodiesel

## **Intelligent Composite Materials Based on Polyvinyl Chloride / Graphene -Application to Electromagnetic Shielding**

Sabrina Bouriche <sup>1\*</sup>; Mourad Makhlouf <sup>1,2</sup>; Maohamed Kadari <sup>1,2</sup>; Zoubir Benmaamar <sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Energy and Nanotechnology Processes Laboratory ex FUNDPAL -University of Blida-Algeria*

<sup>2</sup>*Combustion, Detonation and Ballistics Research Laboratory-Military Academy of Cherchell -Defunct President Houari Boumediene-Tipaza-Algeria*

*E-mail: [bs-sihem@hotmail.fr](mailto:bs-sihem@hotmail.fr)*

### **Abstract:**

Rapid proliferation and intensive use of electronic devices have led to an increase in electronic pollution such as electronic noise, electromagnetic interference (EMI) and radio frequency interference (RFI) which cause malfunctions of electronic devices. The emergence of flexible polymer composites has a remarkable interest in electromagnetic shielding depending on their unique characteristics such as their electrical properties, thermal, mechanical and magnetic which are very useful to suppress electromagnetic noise. Graphene and its composites can serve as better shielding materials against these interferences due to their light weight and high corrosion resistance. The main interest of this article is the preparation and characterization of graphene (G) and on the other hand to reinforce composite materials based on polyvinyl chloride with graphene nanocharges, then measure the electromagnetic shielding efficiency against EMI in the Ku-band from 10 to 15 GHz..

**Keywords:** graphene, graphite, shielding effectiveness; flexible polymer composites; graphène; Ku-Band

## Evolution of the Anti-Corrosive Activity of an Aromatic Hydrazone

Youcef islam Touahria<sup>1\*</sup> and Nadjib Chafai<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Electrochemistry of Molecular Materials and Complex (LEMMC), Department of Process Engineering, Faculty of Technology, University of Ferhat ABBAS Setif-1, El-Mabouda Campus, 19000 Setif, Algeria.

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

### **Abstract:**

In this study, a new aromatic hydrazone derivative has been synthesized and designed by condensation of an aromatic hydrazine with an aromatic aldehyde in ethanol at reflux. Its molecular structure has been analyzed by spectroscopic methods UVvis, IR, <sup>1</sup>H NMR and <sup>13</sup>C NMR. The corrosion inhibition behavior was evaluated by electrochemical methods. The type of inhibitor and the adsorption of the studied hydrazone on the iron surface were investigated as well. The theoretical study was performed using DFT method in order to get the optimized molecular structure and to determine some quantum chemical parameters of the synthesized compound.

**Keywords:** Hydrazone; Synthesis, Spectral analysis; Corrosion inhibition, Adsorption; DFT.

## **Synthesis of a New NV Nanocomposite Material as an Electrode for Lithium-ion Batteries**

Ayouz-Chebout Katia\*<sup>1</sup>, Yaddadene Chafiaa<sup>1</sup>, Ayat Maha<sup>1</sup>, Berouaken Malika<sup>1</sup>, Nouredine Gabouze<sup>1</sup>.

*<sup>1</sup>Nano-Architected Silicon and Metallic Oxides for Energy Storage team (NaSO-SE), (CMSI)*

*Division, Research Center in Semiconductors Technology for Energetics (CRTSE), Algiers, Algeria. 02 Avenue du Doctor Frantz Fanon, Algies. Algeria.*

*E-mail: [ay\\_kat78@tahoo.fr](mailto:ay_kat78@tahoo.fr)*

### **Abstract**

In this work, we synthesized a new material based on NiO/V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> oxides, for application as a positive electrode in a lithium-ion battery.

The material produced was characterized by different DRX, SEM and FTIR-ATR techniques. The electrochemical properties and performances of the battery based on active material NV have been studied by cyclic voltammetry (CV), in a potential range between [-1V and 3V], for different scanning speeds ranging from [0.1 - 0.5 mVs<sup>-1</sup>].

The specific capacity of the material has been calculated, it is approximately 835.71 mAh/g and confirmed by the experimental obtained values. The electrochemical performances were also evaluated by galvanostatic charge/discharge (CDG), for an applied current of 3mA.

We get cycles with a discharge time of about 6h40 min, and a charge time of 6 h50 min. From this experimental results obtained in this study, we can say that the active electrode material developed should be further explored as a new performant material for LIB batteries.

**Key Words:** Nanocomposite oxydes, Vanadium pentoxide, Nickel oxide, Li-ion batteries.



## Study of the Structural, Morphological and Optical Properties of $\text{Cu}_2\text{SnO}_3$ based on the Study of CuO and $\text{SnO}_2$ Films

Akrem Bellouti<sup>1,2</sup>, Melia Hemissi<sup>2</sup>, Houda Far<sup>2,3</sup>, Hadjer Nassrallah<sup>4</sup>

<sup>1</sup>LEND, Faculty of Science and Technology, Mohamed Seddik Ben Yahia University, Jijel 18000, Algeria

<sup>2</sup>Laboratory Dosage Analysis and Characterization at High Resolution / Setif-1 University, Setif, Algeria, 19000

<sup>3</sup>Laboratory of Condensed Matter Physics and Nanomaterials, Department of Physics, Faculty of Exact Science and Technology, Mohamed Seddik Ben Yahya University, Jijel, Algeria, 18000

<sup>4</sup>Laboratoire d'Etudes des Surfaces et Interfaces des Matériaux Solides, University Ferhat Abbas Setif 1, Setif 19000, Algeria.

*E-mail:* [ballouti.akram@gmail.com](mailto:ballouti.akram@gmail.com)

### Abstract

In recent years,  $\text{Cu}_2\text{SnS}_3$  (CTS) is being explored as a promising material for thin film solar cells due to its suitable optical and electrical properties such as a direct optical band gap in the range 0.92–1.35 eV, absorption co-efficient ( $\alpha$ )  $> 10^4 \text{ cm}^{-1}$  and p-type electrical conductivity. In view of these aforementioned reasons, thin films of the mixture of CuO and  $\text{SnO}_2$  were deposited using ultrasonic spray technique in order to form  $\text{Cu}_2\text{SnO}_3$ . The aim of this deposition is to study structural, morphological and optical properties of compounds by utilizing X-ray diffraction, atomic force microscopy (AFM) and UV-visible spectroscopy. The XRD pattern revealed the presence of a major  $\text{SnO}_2$  phase which crystallizes in the tetragonal system and traces of the CuO phase in the mixture of the two oxides films. The morphology of our sample has taken an intermediate between  $\text{SnO}_2$  and that of CuO. From the optical measurements, a band gap of 3.90 eV was observed, which confirms the semiconducting nature of the compound.

**Keywords:** thin film, ultrasonic spray, properties, semi-conductor

## **Elaboration and Investigations of Electrochemical Proprieties of Vanadium Oxide as Super Capacitor Electrode**

M. Berouaken, C. Yaddaden, H. Ferdjouni, M. Maoudj, I. Talbi, K. Ayouz, M. Ayat, H. Menari, A. Manseri, N. Gabouze

*Centre de Recherche en Technologie des Semi-conducteurs pour l'Energétique (CRTSE), 02 Bd Frantz Fanon  
B.P. 140 Alger 7 Merveilles, Alger, Algérie*

*E-mail: [malika.berouaken@gmail.com](mailto:malika.berouaken@gmail.com),*

### **Abstract**

In the present work, we have elaborated and investigated the electrochemical proprieties of vanadium oxide as supercapacitor electrode. Vanadium oxide thin film was grown into ITO substrate via vacuum evaporation by Joule effect method and annealed by rapid thermal annealing. The fabricated electrode VO/ ITO was characterized by using Scanning electron microscope (SEM) and contact angle measurements. Furthermore, the electrochemical properties were examined by cyclic voltammetry (CV), galvanostatic charge-discharge (GCD) and electrochemical impedance spectroscopy (EIS) characteristics in 1M Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> electrolyte. The VO/ ITO electrode displayed the good performance with a specific capacitance of 80mF/g at a current density of a 0.5 mA/g and excellent cycling stability over 12000 cycles.

**Keywords:** Vanadium oxide, Thin film, Electrochemical proprieties, Super capacitor.

## **Synthèse et Caractérisation de Spinelle $\text{CoAl}_2\text{O}_4$ : Application a la Photo dégradation de Colorant Orange II**

S. Boudiaf\*, N. Nasrallah , M. Mellal , M. A. Djilali, A.chaibi

*Laboratoire Génie de la réaction Faculté de Génie mécanique et Génie des procédés  
Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene  
BP32 El Alia, Bab Ezzouar, 16111, Alger, Algérie*

*E-mail: [salim.boud1994@gmail.com](mailto:salim.boud1994@gmail.com)*

### **Abstract**

Le procédé de photocatalyse hétérogène est connu pour fournir des niveaux importants de dégradation et de minéralisation des contaminants présents dans l'environnement, y compris les colorants (Orange II). Pour cela nous utilisons du  $\text{CoAl}_2\text{O}_4$  synthétisé par coprécipitation, comme semi-conducteur actif sous lumière visible. La diffraction des rayons X montre une seule phase spinelle avec une bonne cristallinité, L'analyse MEB montre une nature poreuse avec une taille de grains moyenne, La caractéristique capacité-potentiel ( $C^{-2}-E$ ) présente une pente positive caractéristique des semi-conducteurs de n-type comportement avec un potentiel de bande plate ( $-0.41 \text{ V}_{\text{SCE}}$ ). Pour cela, l'influence de plusieurs paramètres a été étudiée afin d'évaluer les performances de dégradation photocatalytique, tels que le pH de la solution et la dose de catalyseur. Le meilleur rendement d'élimination a été obtenu à  $\text{pH} \sim 6.5$  avec une dose de catalyseur de  $1.5 \text{ g/l}$ , par les radicaux  $\text{OH}^\bullet$  et  $\text{O}_2^\bullet$ . Avec une dégradation de 95%, après 240 minutes de traitement.

**Keywords** : Semi-conductor, spinel, lumière visible, photocatalytic, radicaux

---

## Full Two-Level Factorial Design Applied For the Modeling of the Removal of Paracetamol Using UV/ TiO<sub>2</sub>PC500/PDS Process

Anissa Hamiche<sup>1</sup>, Idris Yahiaoui<sup>1</sup>, Fahima Kherbane<sup>1</sup>, Mohamed Reda Yahiaoui<sup>1</sup>, Aymen-Amine Assadi<sup>2</sup>, Abdeltif Amrane<sup>3</sup> and Farida Aissani-Benissad<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Génie de l'Environnement (LGE), Faculté de Technologie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria

<sup>2</sup>Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes, CNRS, ISCR (Institut des Sciences Chimiques de Rennes) – UMR 6226, 35000 Rennes, France

<sup>3</sup>Univ de Rennes, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes, CNRS, ISCR (Institut des Sciences Chimiques de Rennes) – UMR 6226, 35000 Rennes, France

E-mail: [anissa.hamiche@univ-bejaia.dz](mailto:anissa.hamiche@univ-bejaia.dz)

### Abstract

In the recent years, advanced hybrid oxidation processes have shown great potential for the removal of persistent organic pollutants due to significant synergies. This work deals with the removal of paracetamol (PC) by using heterogeneous photocatalysis coupled to the peroxydisulfate (PDS) activation under UV-irradiation. The photocatalytic degradation of PC was performed in a batch reactor using TiO<sub>2</sub> PC500 supported on cellulosic fiber and PDS irradiated by a UV-A lamp (30W). In order to study the effect of operating parameters (solution pH, initial PC concentration, PDS concentration and irradiation time) on the PC degradation yield, a 1<sup>st</sup> degree model from a full two-level factorial design was developed. The analysis of the model showed that the most influential parameters in order are: the irradiation time, the initial concentration of PC, the initial concentration of PDS and the pH of the solution.

**Keywords:** Paracetamol, Heterogeneous photocatalysis, Peroxydisulfate, TiO<sub>2</sub>P500, immobilization of catalysts, design of experiments methodology.

## **Oxydation du Glucose sur Catalyseurs a Base de Nanoparticules d'Or Supportées sur Charbon**

Achour Mahdi\*<sup>1</sup>, Chenouf Meriem<sup>1</sup>, Ammari Fatima<sup>1</sup>.

*Département de génie des procédés, Université de Ferhat ABBAS Sétif-1  
Laboratoire de génie des procédés chimique (LGPC)*

*E-mail : [mahdi.achour@univ-setif.dz](mailto:mahdi.achour@univ-setif.dz)*

### **Résumé :**

Les nanotechnologies représentent aujourd'hui un enjeu économique et technologique majeur pour les entreprises car elles permettent des innovations dans des secteurs d'activités très diversifiés.

L'objectif de ce travail était : la préparation contrôlée des catalyseurs à base d'or par dépôt colloïdal des nanoparticules d'or stabilisée par polychlorure de vinyle, PVA dans le charbon (Au/C), en utilisant différents rapports, PVA : Au et NaBH<sub>4</sub> : Au. Les catalyseurs préparés ont été testés dans l'oxydation du glucose en acide gluconique. Les résultats de caractérisation ont confirmé la formation de nanoparticules d'or de petite taille bien dispersées sur le support. La taille de particules d'or formées est entre 4 et 22 nm et donc l'effet de taille de particules sur la réaction d'oxydation du glucose a été étudié. Globalement d'intéressants résultats d'activité catalytique dans l'oxydation du glucose sont obtenus avec une conversion qui varie entre 70 et 83%, cependant une meilleure performance catalytique est obtenue sur le système catalytique de taille moyenne de particules d'or de 9 nm. En ce qui concerne la sélectivité en acide gluconique notre produit recherché, elle est de 100% sur tous les catalyseurs.

**Mots clés :** nanoparticules d'or, PVA, Charbon, glucose.

---

## Study of the Catalytic Activity of the $S_2O_8^{2-}K_3FeP_2W_{17}MoO_{62}$ System toward Azo Dye Degradation

Nawel Nadji <sup>1,2\*</sup>, Robila Belghiche<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Center de Recherche scientifique et Technique en Analyse Physico-chimiques (CRAPC), BP 384, Zone Industrielle Bou-Ismaïl RP 42004 Tipaza, Algérie,

<sup>2</sup>Laboratory of Environmental Engineering, Faculty of Engineering, Department of Process Engineering, Badji Mokhtar-Annaba University, P.O.Box 12, 23000 Annaba, Algeria,

<sup>3</sup>Laboratory of Chemistry Inorganic Materials, Faculty of Science, Department of Chemistry, Badji Mokhtar-Annaba University, P.O.Box 12, 23000 Annaba, Algeria.

E-mail: [nadji\\_n@yahoo.fr](mailto:nadji_n@yahoo.fr)

### Abstract

Various Dawson-type heteropolyanions containing several transition metals are synthesized and their main characteristics have been identified. IR and UV-Vis spectroscopy revealed that all heteropolyanions derived from Dawson-type saturated species exhibit the distinctive vibration bands of the Dawson anions. The heteropolyanions are pure, according to <sup>31</sup>P NMR. The  $S_2O_8^{2-}/H_3FeP_2W_{17}MoO_{62}$  system was used to study the catalytic degradation of diazo dye, Solophenyl scarlet BNLE (SR), in aqueous solutions. The effects of operational parameters on SR degradation have been investigated and discussed. **The results demonstrate that  $S_2O_8^{2-}$  ions may be decomposed into  $SO_4^{\cdot-}$  radicals in the presence of  $H_3FeP_2W_{17}MoO_{62}$ .** The optimum reaction conditions at 20°C were pH 3,  $[S_2O_8^{2-}]_0 = 16 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ , an initial  $H_3FeP_2W_{17}MoO_{62}$  mass of 0.1 mol.L<sup>-1</sup>, and an initial SR concentration of  $4.25 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ . Furthermore, the results indicate that SR degradation could be significantly inhibited in the presence of inorganic anions in a sequence of  $NO_3^- < SO_4^{2-} < Cl^- < PO_4^{3-}$ . Under ideal conditions After 90 minutes of reaction time, 100% of the dye's degradation efficiency in aqueous solution was attained.

**Keywords:** Catalysis; Dawson heteropolyanions; Characterization; Persulfate; Solophenyl Scarlet BNLE (SR), Degradation.

## **Elaboration et Caractérisation d'Hydroxyapatite Préparée par la Méthode Sol-Gel**

Lila<sup>1</sup> Ouzougoua \*, Djahida<sup>1</sup> Sidane, Nadir Slimani <sup>1</sup>, Hafit Khireddine <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Génie de l'Environnement, Faculté de Technologie, Département de Génie des Procédés, Université de Bejaia, Bejaia 06000, Algérie*

*E-mail : [Ouzougoua.lila@univ-bejaia.dz](mailto:Ouzougoua.lila@univ-bejaia.dz)*

### **Résumé**

L'éventail applications de l'Hydroxyapatite (HA) dans le domaine biomédical comme substitut osseux, vecteur de principes actifs (drug delivery), échafaudage pour l'ingénierie tissulaire (scaffolds), revêtement d'implants (coating) et voir même dans d'autres domaines comme adsorbants, catalyseurs et renforts mécaniques a suscité l'intérêt de la synthèse de HA. Ainsi, plusieurs méthodes ont été introduites pour pouvoir contrôler les caractéristiques finales des poudres vis-à-vis de l'application envisagée. Dans cette étude nous rapportons la préparation d'une HA par la méthode sol-gel en variant le pH milieu (acide et basique). Les poudres obtenues sont calcinées à 600 et 800°C et sont caractérisées par infrarouge. La poudre obtenue à 600°C en milieu acide est caractérisée par analyse thermique (ATG) et par microscopie électronique à Balayage (MEB) et à transmission (MET). Les résultats infrarouges ont montré des spectres typiques d'une apatite traduit par l'apparition des bandes larges attribués au groupement phosphate entre 1000-1100 cm<sup>-1</sup>. L'analyse ATG a révélé une stabilité jusqu'à 800°C. En fin, les images MEB et MET montrent une poudre poreuse constituée d'agglomérats et qui est constituée de nanocristaux irréguliers.

**Mots clés :** Hydroxyapatite, Sol-Gel, Acide-Base, infrarouge, MEB, MET

## **Effect of annealing process on structural, optical and morphological properties of spray pyrolytic nanocrystalline TiO<sub>2</sub> thin films**

Houda Far<sup>1,2\*</sup>, Melia Hamici<sup>1</sup>, and Akrem Bellouti<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> *Laboratory Dosage Analysis and Characterization at High Resolution / Setif-1 University, Setif, Algeria, 19000*

<sup>2</sup> *Laboratoire de Physique de la Matière Condensée et Nanomatériaux (LPMCN), Département de Physique, Faculté des Sciences Exactes et Informatique, Université Mohammed Seddik Ben Yahia-Jijel, Cité Ouled-Aïssa B.P. 98, Jijel, 18000, Algeria*

<sup>3</sup> *LEND, Faculty of Science and Technology, Mohamed Seddik Ben Yahia University, Jijel 18000, Algeria*

*E-mail: [houdafar.phys@gmail.com](mailto:houdafar.phys@gmail.com)*

### **Abstract**

A lot of work on the synthesis and technological applications of nanostructured materials has been rapidly developed during the last two decades. This interest stems from the discovery that their physical properties at this scale differ from those of conventionally sized solids. Nanostructures based on titanium dioxide have a great potential of use in several fields of nanotechnology because of its interesting chemical, electrical and optical properties.

In the present work, nanocrystalline TiO<sub>2</sub> thin films were synthesized on glass substrate at a temperature of 300 °C via spray pyrolysis deposition technique. One of the resulting films was annealed at 500 °C for 2 hours under ambient air in order to study the influence of annealing process. Structural, optical and morphological properties of the elaborate samples were characterized by X-ray diffraction (XRD), UV-visible spectrophotometer and atomic force spectroscopy (AFM). XRD analysis confirms that the unannealed film possess a mixed phase of brookite and anatase whereas the annealed one have single anatase crystal structure. The annealing procedure resulted in higher crystallinity and larger crystallite size. Optical measurements showed that the transmittance of prepared thin films was in the range of 50% and the optical band gap is found to decrease after annealing. AFM results reveal that the films are evenly dispersed and roughness was found to increase after annealing.

**Keywords:** Anatase, Spray pyrolysis, Annealing.



## **Infrared and UV-Visible Spectroscopic of $\text{Sb}_2\text{O}_3$ - $\text{B}_2\text{O}_3$ Glasses**

Youcef Hadjer<sup>(1)</sup>, Soltani Mohamed Toufik<sup>(1)</sup>, Baazouzi Mourad<sup>(1)</sup> and De Ligny Dominique<sup>(2)</sup>

*(1) Laboratoire de Physique Photonique et Nanomatériaux Multifonctionnels, Université de Biskra, Algérie*

*(2) Institute of Glass and Ceramics, Department of Materials Science and engineering, Martensstr, 5, 91058 Erlangen, Germany*

*E-mail: [hadjer.youcef@univ-biskra.dz](mailto:hadjer.youcef@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

By using classical routes (melting – casting), glasses the binary  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  – $\text{B}_2\text{O}_3$  system were prepared in the composition  $90-x$  ( $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ) -  $x$  ( $\text{B}_2\text{O}_3$ ) ( $x = 10, 20, 30, 40, 50$  mol. %) system was synthesized in sodocalcic crucibles. UV-Visible spectroscopy measurements were carried out in the range (200-1100 nm). Infrared transmittance of the samples was measured in the range (4000-400 $\text{cm}^{-1}$ ). This study could open new avenues of research for applications in photonic.

**Keywords:**  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ , infrarad, UV-vis.

## **Synthèse et Caractérisation d'une Faujasite X et Echangée Par Les Métaux Lourds**

Houria Belhouari <sup>1</sup>, Karima Menad<sup>1</sup>, Ahmed Feddag<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Université de Mostaganem Algérie*

*E-mail : [houriachimie@hotmail.fr](mailto:houriachimie@hotmail.fr)*

### **Résumé:**

Il est nécessaire de mettre au point des méthodes efficaces et peu coûteuses pour éliminer les métaux lourds de l'eau contaminée dans les pays en développement.

Dans cette étude, Une zéolithe du type Na-X a été synthétisée par cristallisation hydrothermale ; utilisant des différentes sources d'aluminium et de silicium dont la caractérisation a été faite par Transformée de Fourier, spectroscopie infrarouge, la composition élémentaire chimique, microscopie électronique à balayage, la mesure d'adsorption-désorption de N<sub>2</sub> et des analyses de diffraction des rayons X. Sa capacité d'échange pour éliminer le plomb et le nickel a été testée ensuite dans de l'eau reconstituée.

Cette zéolithes est subit des échanges avec du plomb et du nickel par le mode en batch et par la vois aqueuse. Les taux d'échanges sont de 59% pour une température de 25 °C à 74% pour la température 60 °C (cas du plomb) et pour le nickel ; le taux est égale à 64% pour la température 25 °C par contre le taux a augmenté jusqu'à 81% pour la température 60°C.

A la lumière des valeurs trouvées on remarque l'effet de la température sur les échanges de cette zéolithe ainsi la grande affinité de cette dernière pour le nickel que le plomb.

**Mots clés :** zéolithe type X, synthèse, échange ionique, métaux lourds, taux d'échange.

## **Orange Peel R Extract as Green Corrosion Inhibitor for Steel in 0.5 M HCl Solution**

Saida Marmi, Abdelouahad Chala, Hayat Marmi, Chahinez Siad

*Laboratory of Thin Film Physics and Applications University of Biskra, BP 145 RP, 07000 Biskra*

*Email: [s.marmi@univ-biskra.dz](mailto:s.marmi@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

The possibility to use green corrosion inhibitors became currently an interesting alternative compared to other protective methods.

The objective in this work is to make a detailed study of inhibitor efficacy for improving the resistance to electrochemical corrosion of C45 steel. The inhibitor used in this work is an organic inhibitor (Aqueous extract of orange peel) in a 0.5M HCl corrosive medium.

The objective in this work is to make a detailed study of inhibitor efficacy for improving the resistance to electrochemical corrosion of C45 steel. The inhibitor used in this work is an organic inhibitor (Aqueous extract of orange peel) in a 0.5M HCl corrosive medium.

This study was carried out using different techniques: gravimetry, polarization curves, electrochemical impedance spectroscopy (SIE) for the organic inhibitor (Aqueous extract of orange peel) in the 0.5M HCl medium. The surface analysis is carried out by scanning electron microscopy (MEB) for the examination of the surface micrograph of C45 steel after 24 hours of immersion in the 0.5M HCl medium in the absence and in the presence of organic inhibitor (Aqueous extract of orange peel). The influence of concentration, immersion time and temperature were examined and the mode of adsorption of these inhibitors on the metal surface was highlighted by assigning appropriate isotherm and determining the inherent thermodynamic parameters. Observation by Scanning Electron Microscopy (SEM) confirms the presence of a protective layer formed on the surface of the steel for this inhibitor (Aqueous extract of orange peel).

**Key words:** corrosion; inhibitors; aqueous extract of orange peel; isotherm.

## **Etude des propriétés photocatalytiques des nano poudres de BaFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>.**

Wissem Bouchel, Faiçal Djani, Djamel Eddine Mazouzi

*Laboratoire de chimie moléculaire et environnement, Université de Biskra*

*E-mail : [wissem.bouchel@gmail.com](mailto:wissem.bouchel@gmail.com)*

### **Résumé**

Le but de ce travail est de synthétiser et caractériser des oxydes mixtes de type spinelle par deux méthodes : sol gel et auto combustion. Afin de suivre la photodégradation de méthyl rouge en utilisant les oxydes synthétisés comme photocatalyseurs. Avant d'étudier l'activité photocatalytique, les oxydes BaFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> ont été caractérisés par différentes techniques : DRX, IR, MEB... L'analyse par DRX confirme la formation de la phase spinelle BaFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> avec la présence d'une phase secondaire Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> pour l'échantillon synthétisé par sol gel.

L'analyse par IR des échantillons montre l'apparition des bandes des liaisons Fe-O et Ba-O. La Microscopie Electronique à Balayage des échantillons donne une structure agglomérée, avec une distribution irrégulière, des formes uniformes sont représentées. Pour les tests photocatalytiques : le BaFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> préparé montre l'existence d'une dégradation de MR en présence de BaFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>.

Le meilleur résultat de dégradation obtenu est avec le BaFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> synthétisé par l'auto combustion.

**Mots clés :** BaFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, auto combustion, sol gel, DRX, Photodégradation, méthyle rouge.

## **Electrochemical behavior of a novel tetradentate diazomethine Oxovanadium complex. Bromo-peroxidation Studies**

Djihed Boucherabine \*, Kamel Ouari

*Laboratoire d'Electrochimie, d'Ingénierie Moléculaire et de Catalyse Redox, Faculté de Technologie, Université Ferhat Abbas Sétif-1, 19000 Sétif, Algeria*

*E-mail: [djihed.boucherabine@univ-setif.dz](mailto:djihed.boucherabine@univ-setif.dz)*

### **Abstract**

A new tetradentate N<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Schiff base ligand was synthesized by refluxing 2-hydroxy-1 naphthaldehyde with 1,2-diaminotoluene in methanol solvent. The new oxovanadium (IV) Schiff base complex, VOL was prepared by reaction of Schiff base ligand with vanadyl acetylacetonate. The Schiff base ligand (L) and the oxovanadium (IV) complex were characterized by spectroscopic studies. Electrochemical properties of the complex were examined by means of cyclic voltammetry. The compound was designed in order to develop a VHPO mimic, so it was tested for VHPO activity through the single pot bromination of phenol red to bromophenol blue whereby, it afforded positive response to establish that the complex is indeed a VHPO mimic.

**Keywords :** Oxovanadium (IV) complex, electrochemical, bromination

## **Préparation et étude des propriétés des couches minces $\text{CoSO}_4$ dopées à différentes concentrations de Zinc**

Messaouda Sassoui <sup>1</sup>, Aicha Khattar <sup>1</sup>, Hanane Bouben <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *University of Biskra, Laboratory of Physics of Photonics and Multifunctional Nanomaterials, B.P. 145 RP, 07000 Biskra, Algeria*

*E-mail : [messaouda.sassoui@univ-biskra.dz](mailto:messaouda.sassoui@univ-biskra.dz)*

### **Résumé**

Dans ce travail, nous avons déposé des couches minces d'oxyde de cobalt ( $\text{CoSO}_4$ ) dopés avec différentes concentration de zinc (**0, 1, 3, 5,7 et 9 %**) sur des substrats en verre à une température de **420°C**, par la technique spray pneumatique. L'objectif de ce travail est d'étudier l'influence de la concentration de zinc sur les propriétés des films  $\text{CoSO}_4$  afin de les améliorer. Pour caractériser ces dépôts on a utilisé plusieurs techniques de caractérisation, tel que la spectroscopie **UV-Visible** pour déterminer les propriétés optiques des films minces et la méthode quatre pointes pour les propriétés électriques.

Les mesures optiques ont montré que les couches déposées de  $\text{CoSO}_4:\text{Zn}$  présente une forte absorbance de l'ordre de **95%-100%** dans la région visible avec deux bandes interdites directes  $E_{g1}$  et  $E_{g2}$  varies de (**1.26 à 1.44 eV**) et de (**1.96 à 2.22 eV**) respectivement. La conductivité maximale mesurée est **1.66 ( $\Omega.\text{cm}$ )<sup>-1</sup>** pour une concentration de **9%** de zinc.

**Mots –clés:** Couches minces,  $\text{CoSO}_4$ , Zn, propriétés.

**Theme: Etude de l'Influence de la Vitesse du Procédé de Soudage par  
SMAW sur l'Acier X70**

Abderrahmani Safa,\* , Chérifi - Bennadji Nedjema

*1 Laboratory of LAR GHYDE, University Mohamed Kheider- Biskra, Algeria*

*2 Department of Mechanical Engineering, University of Mohamed Kheider, Biskra, Algeria*

*E-mail: [Safa.abderrahmani@univ-biskra.dz](mailto:Safa.abderrahmani@univ-biskra.dz)*

**Abstract**

Welding process optimization is one of the most important branches in the design process, and lots of research, both practical and theoretical.

In this work we applied the welding process using SMAW technology to X70 steel with three different speeds after polishing and sample preparation and in order to determine the effect of welding speed on the quality of pipe welding we will use different characterization techniques such as X-ray fluorescence spectrometer (FRX), electron microscope (SEM), Vickers micro-hardness (HV) and microscopy.

**Key words:** welding, SMAW, X70 steel, FRX, SEM, HV, microscopy

## **Phase structurale et caractérisation morphologique d'un nouveau matériau céramique à base d'oxyde**

Ksouri Ahlem<sup>1\*</sup>, Meklid Abdelhek<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Chimie Appliquée, Université Mohamed Kheider de Biskra BP145 (07000), Algérie*

*E-mail: [ahlem.ksouri@univ-biskra.dz](mailto:ahlem.ksouri@univ-biskra.dz)*

### **Résumé**

L'objectif principal de ce travail repose sur la synthèse, la caractérisation structurale et physique d'un nouveau matériau en céramique de type PZT et de structure pérovskite ABO<sub>3</sub>. Nous sommes intéressés à l'étude du système ternaire 0.02Pb [(Fe<sub>1/5-x</sub>PbZrO<sub>3</sub>- (0,98-x) PbTiO<sub>3</sub>] abrégé PZT-FZS avec 49 = x = 52.

Une substitution en site B a été réalisée afin d'améliorer ses propriétés physiques. Les échantillons choisis pour cette étude ont été préparés par la méthode de synthèse par voie solide. Un traitement thermique a été appliqué sur ces compositions à différentes températures : 1100 °C ,1150 °C ,1180 °C et 1190 °C successivement dans le but d'optimiser la température de frittage optimale ou la densité des échantillons est maximale et donc le produit est de meilleure qualité physique.

Différentes techniques de caractérisation ont été utilisées telles que : la microscopie électronique à balayage (MEB), la diffraction des rayons X (DRX), l'analyse IR et l'analyse Granulométrie laser.

**Mots clés :** Pérovskite / PZT / DRX / PZT-FZS / MEB / Frittage.



## **Influence of Fluxes E6010 and E8018-G on Chemical Composition, Microstructure, Inclusions et Hardness of X42 Welded pipe-line Steel.**

F. Khamouli<sup>1\*</sup>, M. Zidani<sup>2</sup>, K. Digheche<sup>3</sup>, A. Saoudi<sup>1,4</sup> and L. Atoui<sup>1</sup>

<sup>1\*</sup>Laboratory of Metallurgy and Materials Engineering (LMGM), Department of Metallurgy and Materials Engineering, BP 12, Badji Mokhtar University, Annaba – Algeria.

<sup>2</sup>Laboratory of Genie Energetique and Materials, (LGEM) Department of Genie Mechanical BP145, Mohamed Khider University Biskra – Algeria.

<sup>3</sup>Laboratory of Thin Films and Applications (LPCMA), University of Biskra, 07000, Algeria.

<sup>4</sup> Physico-Chemical Analyzes Research Center (CRAPC) BP 384, Bou-Ismaïl 42004 Tipaza – Algeria.

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

### **Abstract**

The aim of this work is to study the influence of the E6010 and E8018-G fluxes on the chemical composition, the microstructure, the formation of inclusions and the micro hardness of SMAW welds in different passes (P1, P2 and P3) of X42 welded steel. The marketed chemical composition of used fluxes is: E6010 and E8018-G, with low carbon electrodes. The microstructure in all melting zone consists of acicular ferrite. The fluxes (FA and FC) have the high TiO<sub>2</sub> and SiO<sub>2</sub> content respectively. The high content of Ti and Si, respectively, was also detected in the melted zones (P1, P2 and P3). The MnO<sub>2</sub> oxide in the fluxes (E6010, and E8018-G) is constant (0.94-0.99). However, the Mn increases in the melted zones in passes (P3 and P1). The highest percentages of Si and Mn was detected in the outer and inner passes respectively of melted zone, relatively to the base metal. The variation of the elements mass concentrations (Mn, Cr, Si and Ti) shows a contradictory variation on the three points in the melted zone passes (P1 and P3). white and black non-metallic inclusions are observed regardless the used flux. The micro-hardness in the multi-pass melting zone with the fluxes (E6010 and E8018-G) varies according to the variation of the equivalent carbon in the different filler metals

**Keywords:** X42 steel, Fluxes: E6010, E8018-G, welding, SMAW, pass, Microstructure, Inclusion.

## **Protection d'Acier Xc52 Contre la Corrosion par un Composé Organique TPPH<sub>2</sub>(P-Methyl) En Milieu Acide**

Meraghni Messaoud<sup>1</sup>, Lanez Touhami<sup>2</sup>, Bechki Lazhar<sup>3</sup>.

*Département de génie des procédés, Faculté de technologie, Université d'Echahid Hamma Lakhdar, Lab. VTRS*

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

### **Résumé**

Aujourd'hui, l'acier a pris une place prépondérante dans notre vie. En effet, grâce à son bas coût de fabrication, ses bonnes propriétés mécaniques et thermiques, ce matériau se trouve sous différentes formes et tailles, pour des applications nombreuses et variées : l'industrie du pétrole et du gaz, l'industrie automobile...etc.

Cependant, l'acier est sujet au problème de corrosion et les conséquences sont importantes dans les industries : arrêt de production, remplacement des pièces corrodées, accidents et risques de pollutions, sont des événements fréquents avec parfois de lourdes incidences économiques. On comprend alors l'intérêt de développer des méthodes anticorrosion efficaces pour résoudre ces problèmes [1-3].

Dans ce travail, nous étudions l'efficacité de l'inhibition de corrosion de l'acier XC52 dans le milieu H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>0.5M en utilisant un composé organique TPPH<sub>2</sub>(p-méthyl). Le pouvoir inhibiteur de ce composé a été étudié par les courbes de polarisation et la spectroscopie d'impédance électrochimique (SIE). Les courbes de polarisation indiquent que le composé est un inhibiteur mixte. L'adsorption de TPPH<sub>2</sub>(p-méthyl) à la surface de l'acier suit l'isotherme de Langmuir. L'efficacité inhibitrice augmente avec l'augmentation de la concentration d'inhibiteur et atteint une valeur maximale de 92.009 à une concentration 2.5x10<sup>-3</sup>M.

### **Références**

- [1] T. Zaiz, T. Lanez, J FundamAppl Sci. 2012, 4(2),182-191.
- [2] I.B. Obot, N.O. Obi-Egbedi, Curr. Appl. Phys.11,382-392 (2011).
- [3] M.A. Hegazy, Corros. Sci. 51(2009)2610-2618.

## **Synthesis, Spectroscopic Properties and Computational Study by DFT of Novel Rhodanine and their Optoelectronic Applications**

Baroudi Benamar<sup>1</sup>, Bensafi Toufik<sup>1</sup>, Toubal Khaled<sup>2</sup>, Argoub Kadda, Hadji Djebbar<sup>3</sup>,  
Benkouider Ali Mustapha<sup>1</sup>, Yahiaoui Ahmed<sup>1</sup>, Hachemaoui Aicha<sup>1</sup>, Djafri Ayada<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Laboratory of Organic Chemistry, Macromolecular and Materials, Department of Chemistry, University Mustapha Stambuli of Mascara, BP 763, 29000 Mascara, Algeria*

<sup>2</sup> *Laboratory of Applied Organic Synthesis, Department of Chemistry, Faculty of Sciences, University of Oran 1 Ahmed Ben Bella, 31000, Oran, Algeria*

<sup>3</sup> *Modeling and Calculation Methods Laboratory, University Dr Moulay Tahar of Saida, Saida, Algeria*

*E-mail: [benamar.baroudi@univ-mascara.dz](mailto:benamar.baroudi@univ-mascara.dz)*

### **Abstract**

During the past decades organic nonlinear optical materials have been attracted much attention because of their optical nonlinearity, fast response, relatively low cost, ease of fabrication and integration into devices NLO materials have gained attention in recent years with respect to their future potential applications in the field of optoelectronic such as optical communication, optical computing, optical switching and dynamic image processing. In this work we have synthesized and characterized of novel Rhodanine with chloride and nitrogen derivatives, these compound derivatives are characterized by different spectroscopic methods Such as (UV-Visible, infrared; <sup>1</sup>H NMR; <sup>13</sup>C NMR). These compounds are obtained by conventional heating by reacting either the aldehyde or the Thiazolium iodide salt in basic Medium and in the presence of a solvent. This compounds exhibit significant electronic delocalization. They may have applications in nonlinear optics and for solar cells development. The results of bath theoretical calculations and experimental voltammetry cyclic obtained shows that the use of these materials as a thin buffer layer for the design of optoelectronic devices.

**Keywords:** Rhodanine, UV-Visible DFT, NMR, IR, voltammetry cyclic

## **Evolution of the Microstructure and Mechanical Properties During Aging Treatments of Drawn Aluminum wires.**

M. Bayarassou<sup>1a</sup>, M. Zidani<sup>1, 2b</sup>, F. Baira<sup>1, 2c</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Energy and Materials Engineering (LGEM), University of Biskra

<sup>2</sup>Faculty of Technology, Batna 02 University, Batna, Algeria

E-mail: [Bmokhtar0005@gmail.com](mailto:Bmokhtar0005@gmail.com)

### **Abstract**

In this research we studied the evolution of the microstructure during natural and artificial ageing treatments of the wire used in the manufacture of electric energy transportation at ENICAB in Biskra. The aluminum alloy of A6101 type (AGS). The wire is cold drawn in three passes (with different deformations level) as well as the combined influence of the plastic deformation rate and the aging temperature. And on the other hand, study the contribution made to the understanding of the phenomenon of precipitation (Mg<sub>2</sub>Si particules), as well as the behavior of aluminum alloys with heat treatments (aging). we will try to see the effect of a heat treatment on the activation of this phenomenon. In this study it was found an increase in hardness of the wire aluminum with the level of deformation by cold drawing. The characterization methods used in this work are: optical microscopy (OM), scanning electron microscopy (SEM) and X-ray diffraction.

**Key words:** the ageing treatments, cold drawn, Mg<sub>2</sub>Si, aluminum alloy (AGS).

### **References:**

- [1] S. MESSAOUDI, M. ZIDANI, M.D. HADD, M.H. MATHON, A-L. HELBERT, F. BRISSET and T. BAUDIN, Study of the Precipitation in AGS 6101 Aluminum Alloy Wire at Room Temperature and the Effect of deformation; Proceedings METAL 2018, Brno, Czech Republic, EU, (indexed by : Thomson Reuters /Scopus -Elsevier) pp. 304-309 (2018).
- [2] M. BAYARASSOU, F. BAIRA, M. ZIDANI, T. DJIMAOU I and K. FEDAOUI, Study of the effect of aging on precipitation in wire drawn and annealed aluminum alloy (AGS) Defect and Diffusion Forum (TTP indexed by: Scopus -Elsevier), Vol.397, pp.76-80 (2019)
- [3] F. BAIRA M. ZIDANI, M. BAYARASSOU, T. DJIMAOU I, S. MESSAOUDI, AND T. BAUDIN; Multi-scale study and characterization of the structural and mechanical properties of copper wires deformed and annealing; The First International Conference on Materials, Energy and Environment, El Oued- Algeria, 20,21 January (2020)
- [4] M. BAYARASSOU, M. ZIDANI, F. BAIRA, Effect of aging treatment on the structural and mechanical properties of an industrially drawn AGS alloy wire; The First International Conference on Materials, Energy and Environment , El Oued- Algeria, 20,21 January (2020)

## **Elaboration and Physical Properties of Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-PbO-MnO Glasses**

Malika Nouadji, Saida Marmi. Baya Melik. Abdallah Attaf

*Laboratory of Thin Film Physics and Applications University of Biskra, BP 145 RP, 07000 Biskra*

*E-mail: [m.nouadji@univ-biskra.dz](mailto:m.nouadji@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

The glass forming ability of antimony oxide Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> was predicted by Zachariasen, and confirmed by various authors, either in oxide systems or in combination with halides or sulfides. Antimony has been incorporated in oxide glasses and some antimony phosphate glasses have been reported. Many glass samples from these systems contain micro crystals and show local variations in chemical composition, which increases light scattering. This study is about the ternary system Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-PbO-MnO. These glasses are synthesized after mixing and melting the starting materials under room atmosphere or vacuum, in silica or alumina crucibles. Large glass composition areas were observed in these ternary systems. We determine the glass forming ranges, glass stabilities and some physical properties.

**Keywords:** Glass Transition, Antimony Oxide, Physical Properties, Density, Ternary System.

## Characterization of SnS Thin Films prepared via Electrodeposition Technique

Rafiaa Kihal\*<sup>1,2</sup>, Hassiba Rahal<sup>1,3</sup>, Abed Mohamed Affoune<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Laboratoire d'Analyses Industrielles et Génie des Matériaux, Département de Génie des Procédés, Faculté des Sciences et de la Technologie, Université 8 Mai 1945 Guelma, BP 401, Guelma 24000, Algeria.*

*<sup>2</sup>Université Abbes Laghrour Khenchela, BP 1252 Rue de Batna, Khenchela 40004, Algeria.*

*<sup>3</sup>Université 20 Août 1955 Skikda, BP 26 Route El-Hadaiek 21000, Algeria.*

*Emails: [r.kihal@yahoo.fr](mailto:r.kihal@yahoo.fr),*

### Abstract

Tin sulfide (SnS) thin films have been grown onto ITO-coated glass substrates via electrodeposition technique. Obtained films were characterized by X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM) and photoelectrochemical measurements. X-ray diffraction results indicated that the synthesized SnS thin films had a polycrystalline structure with orthorhombic phase and preferential orientations along (040) directions. SEM images of obtained films showed a better compactness structure with random oriented morphology. Photoelectrochemical measurement of SnS films showed a p-type semiconductor.

**Keywords:** Tin sulfide film, Electrodeposition, Semiconductors, Photoelectrochemical properties.

## **Thermal, Structural, Morphological and Particle Size Distribution Analysis of a Nanoceramic Material for Medical Applications**

Guerfi Souad<sup>1,2\*</sup> and Chouial Baghdadi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Research Center in Industrial Technologies CRTI P.O.Box 64, Cheraga 16014 Algiers, Algeria.*

<sup>2</sup> *Advanced Materials Laboratory, Badji Mokhtar University, P.B. 12, Annaba 23000, Algeria.*

<sup>3</sup> *Semi-Conductors Laboratory, Badji Mokhtar University, P.B. 12, Annaba 23000, Algeria.*

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

### **Abstract:**

Biomaterials have applications in various medical fields such as ophthalmology, odontology-stomatology, orthopedic and cardiovascular surgery. Hydroxyapatite is an inorganic biomaterial which constitutes the main component of human body bones (70%) and tooth enamel (90%). In this research work, we have developed the synthesis of calcium phosphate-based biomaterials using the aqueous precipitation method at pH=10, Ca/P=1.67 with different processing parameters. Thermal analysis, Structural analysis, morphological and particle size distribution were used to determine the characteristics of the final product. Thermal and structural analysis reveals the presence of crystalline hydroxyapatite of hexagonal structure with secondary phase formation. Morphological analysis showed that the prepared powders consist of the combination particles of spherical, rod and flake structures. The particle size distribution of hydroxyapatite is multimodal, consisting of particles at 1000  $\mu\text{m}$ , at 100  $\mu\text{m}$  with the presence of fine particles at 10  $\mu\text{m}$ .

**Keywords:** Biomaterials; Hydroxyapatite; Nano-ceramic.

## **Dielectric Relaxation and Resonance of a Composite Material (Epoxy Resin – Calcium Titanate – Iron Oxide) in Wide Frequency Band**

Rabah Delfouf<sup>1</sup>, Nacerdine Bouzit<sup>1</sup>, Nacerdine Bourouba<sup>1</sup>, Salah Tlili<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Scientific instrumentation laboratory (LIS), Department of electronics, Faculty of technology, Ferhat Abbas Sétif 1 University, Setif 19000, Algeria.

<sup>2</sup> Development of New and Renewable Energies in Arid and Saharan Zones Laboratory (LARENZA), Department of Physics, Faculty of Mathematics and Material Sciences, Kasdi Merbah Ouargla University, Ouargla 30000, Algeria.

E-mail: [rabah.delfouf@univ-setif.dz](mailto:rabah.delfouf@univ-setif.dz)   [delfoufrabeh@gmail.com](mailto:delfoufrabeh@gmail.com)

### **Abstract**

The study of composite materials began over a century ago and efforts to design new products have continued to be sustained. The success of composite materials comes from the possibility of obtaining very diverse properties depending on the characteristics of the constituent phases. The effective characteristic of a composite material does not only depend on the physical properties of its constituents, but is also determined by the microgeometry of such a heterogeneous system. These are mainly the forms of inclusions, their distribution in the matrix, their orientation with respect to external constraints (electrical forces, mechanical forces...), and their volume fraction (concentration). In this paper, ternary mixtures of epoxy resin – calcium titanate – iron oxide (RE-CT-FE) are used to study the effects of calcium titanate ( $\text{CaTiO}_3$ ) content on the electromagnetic properties and absorption characteristics of electromagnetic waves of composites. We will also present a Lorentzian resonance law and validation for the modeling of complex permittivity behavior versus frequency for ternary composites. The experimental data of the complex permittivity were compared with the theoretical values from the Lorentzian model. For this reason, the time domain spectroscopy (TDS) bench has been useful because of their major advantages and can cover an extremely wide frequency. The Lorentzian model was very useful in describing the dispersive behavior of the complex permittivity of ternary composites, whose behavior shows a resonance phenomenon.

**Keywords:** Composite, Dielectric, Relaxation, Resonance, Time domain spectroscopy.



## Spectroscopic and Luminescence Properties of Er<sup>3+</sup> Ions Doped Antimony Borate Glasses for Laser Applications

Lina Beghdadi <sup>(1)</sup>, Majda Hamzaoui <sup>(1)</sup>, Nesrine Guesmia <sup>(1)</sup>

<sup>1</sup>Department of physics /laboratory of photonic physics and nanomaterials multifunctional, University of biskra, algeria

E-mail: [lina.beghdadi@univ-biskra.dz](mailto:lina.beghdadi@univ-biskra.dz)

### Abstracts

Incorporation of rare earth (RE) elements into various oxide glasses has been a key to the development of many optical devices. Among the trivalent RE ions, Er<sup>3+</sup> plays an important role for its applications as broadband erbium doped fiber amplifiers (EDFA) at the third communication window (1.5 μm)<sup>2</sup>, frequency up-converters<sup>3</sup>, infrared lasers, etc. Therefore, the choice of the host material glass is very important in the development of more efficient optical devices based on Er<sup>3+</sup> doped glasses. Bulk samples of Er-doped borate–potassium–antimonite glasses have been investigated by optical transmission using UV-VIS, FTIR, and photoluminescence (PL) spectroscopy. The variation of PL intensity with the Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.these glasses exhibit weak violet emission with 2 gaussian peaks at 380 and 390 nm and a strong red emission band at 775 nmThe Serie of compositions:( 60-x) Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-20B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-20K<sub>2</sub>O-xEr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> where x takes values of x=0,15--0,35- 0,55 and 0.75 mol% Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, have been chosen for this study. Transmission spectra exhibit sharp absorption bands centered at 488, 521, 544, 652 and 975 nm, which correspond to absorption of Er<sup>3+</sup> ions and they are attributed to the optical transitions from the ground state <sup>4</sup>I<sub>15/2</sub> to the excited states <sup>4</sup>F<sub>7/2</sub>, <sup>2</sup>H<sub>11/2</sub>, <sup>4</sup>S<sub>3/2</sub>, <sup>4</sup>F<sub>9/2</sub> and <sup>4</sup>I<sub>11/2</sub> respectively.Preliminary results of spectroscopic and model characterization of these glasses confirm their stability for integrated optic.

**Key words:** erbium ions (Er<sup>3+</sup>), UV-VIS, FTIR, photoluminescence.

## The Aqueous Extract of from *Fabaceae* Plant as Green Corrosion Inhibitor for Steel XC38 in HCl Solution

Oussama Zaoui<sup>1</sup>, Karima Dehak-Oughlissi<sup>1</sup>, Mebarka Bouziane<sup>1</sup>, Abdelghani Sehmi<sup>2</sup>, Farouk Boudou<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Biogeochemistry Laboratory in Desert Environments, KasdiMerbah University, BP 511, 30000 Ouargla, Algeria

<sup>2</sup> Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, University of Saida 20000, Algeria.

<sup>3</sup> Research Laboratory of Environment and Health (RLEH), Faculty of Medicine, Sidi-Bel-Abbes, Algeria

E-mail: [zaouioussama@outlook.fr](mailto:zaouioussama@outlook.fr)

### Abstract:

Corrosion of metals is considered as a challenging research area due to its impact on economic and safety issues. Acidization of oil wells is one of the effective techniques for enhancing oil production [1]. It is conducted by forcing a solution of HCl into oil well through carbon steel tubes. HCl causes severe corrosion of carbon steel and to reduce the corrosive effect of acid inhibitors are incorporated. Current research efforts now focus on the development of non-toxic, inexpensive and environmentally friendly corrosion green inhibitors as alternatives to different organic and nonorganic compounds

In this work, aqueous extract of *Fabaceae* plant have been studied as possible corrosion inhibitor for XC38 steel in molar hydrochloric acid (1 M HCl) at different temperatures(303.313) by using gravimetric method .The results show the inhibition efficiency was found to increase with increasing the concentration of the inhibitor from 100 to 1500 ppm. The corrosion inhibition efficiencies at optimum concentration (1250) are 91.3% and 92.1% respectively at 303 and 313 K respectively. This analysis showed that the corrosion rate influenced by temperature, inhibitor concentration and combined interaction of them. The corrosion inhibition efficiency increases with increase in concentration and decreases with temperature. EER obeyed Langmuir adsorption isotherm. The calculated free energy of adsorption ( $\Delta G_{ads}$ ) probably indicates that both physical adsorption and chemical adsorption may take place in the adsorption process.

**Keywords:** Corrosion; green inhibitor; *Fabaceae*; XC38,

### references

[01] Benali, O., Benmehdi, H., Hasnaoui, O., Selles, C., & Salghi, R. (2013). Green corrosion inhibitor: inhibitive action of tannin extract of *Chamaerops humilis* plant for the corrosion of mild steel in 0.5 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. J. Mater. Environ. Sci, 4(1), 127-138

## **Electro-Synthèse et Etudes Pseudo Capacitives de Films Composites de Nanoparticules de Polybithiophene et d'Argent (FTO/PbTh-Ag)**

Assia Tounsi<sup>1</sup>, Leila Lamiri<sup>1,2</sup>, Farid Habelhames <sup>1</sup>, Ahmed Bahloul<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire d'Electrochimie et Matériaux (LEM), Département de Génie des Procédés*

<sup>2</sup> *Research Center in Industrial Technologies CRTI, P.O. Box 64, Cheraga 16014, Algiers, Algeria*

*E-mail: [tounsiassia56@gmail.com](mailto:tounsiassia56@gmail.com),*

### **Résumé**

Le Polybithiophene constitue une classe particulièrement importante de polymères conjugués, qui a fait l'objet d'études approfondies pour la relation entre la structure géométrique et la structure optique et électronique propriétés. Ils sont, en outre, des matériaux chimiquement et thermiquement stables et sont très attrayants pour l'exploitation de leurs propriétés physiques

Dans ce travail, un film mince composite contenant du polybithiophene (PbTh) et du de l'argent (Ag) sur des substrats en verre (FTO) a été préparé par électro co polymérisation du bithiophene avec Ag

La caractérisation des films déposés a été réalisée par des méthodes électrochimiques (voltamétrie cyclique, spectroscopie d'impédance électrochimique (SIE), charge-décharge galvanostatique). Les résultats obtenus montrent que les particules de Ag sont incorporées dans la matrice polymère (PbTh). De plus, le matériau composite (FTO/PbTh-Ag) présente une conductivité électrique modérée par rapport au film PbTh pur. Il est à noter que le matériau composite présente une amélioration significative des propriétés électrochimiques qui nous renseignent sur les applications dans les supercondensateurs.

**Mots clés:** électropolymérisation, Polybithiophene , Argent, supercondensateurs.

## **Synthèse des Plaques a Base d'Argile par Electrodeposition sur Silicium et sur Verre en Vue de la Photodegradation des Polluants**

Bahria Besma<sup>1,\*</sup>, Chaknane Benomar<sup>1</sup>, Keffous Aissa<sup>2</sup>, Zermane Faiza<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>*Chimie physique des interfaces des matériaux appliquées à l'environnement univ de blida 1.*

<sup>2</sup>*Centre de recherche de technologie de semi-conducteurs énergétiques (CRTSE), Alger.*

*E-mail : [\\*1993besma@gmail.com](mailto:*1993besma@gmail.com)*

### **Résumé**

La demande accrue en eau dans la consommation domestique et dans le développement des diverses industries, a donné naissance à de grandes quantités d'eau résiduaires souvent polluées par certains produits chimiques non dégradables. Cette pollution peut atteindre tous les milieux récepteurs (sol, eau, air) constitue aujourd'hui une source de dégradation de l'environnement, L'importance de plus en plus grande qu'on attache aujourd'hui à la protection des milieux naturels et à l'amélioration de la qualité des eaux ne cesse de croître et les différentes instances internationales chargées d'inspecter et de surveiller l'environnement. Dans ce contexte, l'étude présente a eu comme objectif, qui s'inscrit dans un nouveau cadre de recherche, s'intéresse à la mise en forme des poudres par l'élaboration des plaques à base d'argile en utilisant la méthode de l'électrodéposition sur silicium et verre. L'intérêt accordé ces dernières années à l'étude des argiles et des argiles modifiées par les scientifiques se justifie par :

- Leur abondance dans la nature.
- L'importance des surfaces qu'elles développent.
- La présence de charges électriques sur ces surfaces,
- L'échangeabilité des cations interfoliaires responsables de l'hydratation et du gonflement, ce qui confèrent à ces argiles des propriétés hydrophiles.

Cette dernière est une méthode de déposition des poudres, des métaux et des d'oxydes en phase liquide ou solide. Par rapport aux autres techniques de dépôt, l'électrodéposition est une technique non couteuse, facile à mettre en œuvre, avec possibilité de déposer des larges surfaces. Les plaques ainsi élaborés seront caractérisés par plusieurs méthodes d'analyse afin de déterminer les différentes propriétés chimiques, physiques et mécaniques parmi les méthodes de caractérisation effectuées : FTIR /ATIR, DRX. Ensuite les utilisés dans la photodégradation de polluants organiques.

**Mots-clés:** Plaques d'argile, photodégradation, électrodéposition, polluants organiques, verre, silicium.

## **Etude d’Influence Synergique de l’Alcool Polyvinylique et l’Iodure de Potassium sur l’Inhibition de la Corrosion de l’Acier au Carbone C38 dans l’Acide Sulfurique 0,5 M**

Salah Merah <sup>1</sup> ; Nadia Belarbi <sup>2</sup> ; Fatima-Zohra Khaldoun <sup>1</sup>; Sabrina Smati <sup>1</sup>.

<sup>1</sup>*Département de génies des procédés, faculté de technologie, Université Dr Tahar Moulay, SAIDA, ALGERIE.*

<sup>2</sup>*Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses Physico-Chimiques. BP 384, zone industrielle 42004 Tipaza, Algérie.*

*E-mail: [merrah2005@yahoo.fr](mailto:merrah2005@yahoo.fr)*

### **Abstract**

Le comportement d’inhibition de la corrosion de l’acier C38 dans H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5M en présence d’alcool polyvinylique (PVA) a été étudié à l’aide de mesure de perte de poids dans une plage de température allant de 20 à 50°C. Les résultats obtenus montrent que l’efficacité d’inhibition (IE) augmente avec l’augmentation de la concentration de PVA, montrant une IE maximale de 57,92 % à 20°C et à 300 ppm et diminue avec l’augmentation de la température. L’action inhibitrice du PVA est synergiquement renforcée par l’ajout de très petites quantités d’iodure de potassium (KI) pour atteindre une valeur de 98,88%. L’adsorption de PVA seul ou en combinaison avec les ions iodures à la surface du métal obéit à l’isotherme d’adsorption de Langmuir à partir de l’ajustement des données expérimentales de toutes les concentrations et températures étudiées. Le paramètre de synergie évalué s’avère être supérieur à l’unité, indiquant que l’IE améliorée de PVA provoquée par l’ajout de l’iodure de potassium est due uniquement à la synergie. Les paramètres thermodynamiques calculés révèlent que le processus d’adsorption est spontané. Le phénomène d’adsorption physique est proposé à partir de la tendance de l’IE avec la température ainsi que les valeurs de E<sub>a</sub>, ΔH<sub>ads</sub> et ΔG<sub>ads</sub> obtenues dans le cas du PVA seul, tandis qu’une chemisorption caractérise le processus dans le cas du PVA+KI.

**Mots-clés :** Corrosion ; Inhibition ; Acier au carbone ; Alcool polyvinylique ; Iodure de Potassium ; Effet de synergie.

## **Electrochemical Detection of Paracetamol Molecules Using Silver Nanoparticles /Reduced Graphene Oxide Composite Modified Carbon Paste Electrode (CPE).**

C. Khelifi\*, R. Aitout

*Laboratoire d'Electrochimie, Corrosion et de Valorisation Energetique (LECVE), Département de Génie des Procédés, Faculté de Technologie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria.*

*E-mail: [cylfay7@gmail.com](mailto:cylfay7@gmail.com).*

### **Abstract**

A novel composite was fabricated by reduced graphene oxide/silver composite (RGO/Ag) in the presence of Rosmarinus officinalis plant aqueous extract at room temperature. The RGO/Ag was used as catalysts to modify carbon paste electrode (CPE) in the study of the electrocatalytic detection of paracetamol (PCM) by using cyclic voltammetry technique. The RGO/Ag/CPE electrode exhibited appreciable electrocatalytic effect for the detection of lower concentrations of the PCM (0.001-1 $\mu$ M). The detection limit was 0,0006  $\mu$ M for PCM. The RGO/Ag/CPE electrode was stable for at least 4 months and detection of the paracetamol was not affected by common interferences like uric acid, Glucose, Ascorbic acid.

**Keywords:** composite; cyclic voltammetry; paracetamol; graphene oxide; carbon past electrode; Rosmarinus officinalis plant.

## **Structural, Optical and Electrical Properties of Ni Doped Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub> Thin Films Elaborated by Spray Pyrolysis**

Aicha Kater<sup>1\*</sup>, Saâd Rahmane<sup>a</sup>, Souheila Hattal<sup>a</sup>, OuardaBen Messaoud<sup>a</sup>, Moustafa Sayad<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Laboratoire de Physique des Couches Minces et Application, BP145RP, University of Biskra, 07000 Biskra, Algeria.

<sup>2</sup>University of Ouargla, BP 511, 30000 Ouargla, Algeria.

E-mail: [aicha.kater@univ--biskra.dz](mailto:aicha.kater@univ--biskra.dz)

### **Abstract**

Undoped and Nickel-doped cobalt oxide (Ni:Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) films have been prepared by pneumatic spray pyrolysis, on to amorphous glass substrates at temperature (400°C). The films are deposited using aqueous solution formed with nickel and cobalt chloride salts with different nickel doping concentrations (1, 3, 5, 7 and 9%). Structural, electrical and optical properties of the deposited films were studied by X-ray diffraction (XRD), four probe points measurements and ultraviolet (UV-Visible) spectroscopy. The X-ray diffraction results revealed that all films were polycrystalline consisting of Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub> spinel phase with (111) as preferred orientation for 1 to 5% Ni concentration which change to (311) for 7 to 9% Ni doping concentration. The average crystallite size decrease with increasing Ni doping. It is found from optical measurements that the transmittance is inversely proportional with concentration of Ni. The two allowed direct energy gaps were varied between (1.37 to 1.47) eV and (1.99 to 2.06) eV respectively. The measured electrical conductivity at room temperature was found in the order of 10<sup>-1</sup>(Ωcm)<sup>-1</sup>.

**Keywords:** Thin films, Doping, Spray pyrolysis, Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Nickel.

## **L'étude de l'Inhibition de la Corrosion d'un Acier par un Composé Organique Base de Schiff en Milieu Acide Chlorhydrique.**

Rahma Amina Rikouh <sup>1</sup>, Tahar Douadi <sup>2</sup>, Hanane Hamani <sup>3</sup>.

*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 : [ramarikouh19@gmail.com](mailto:ramarikouh19@gmail.com)*

### **Résumé**

Les solutions acides sont largement utilisées dans l'industrie et dans de nombreux procédés de synthèse industrielle, leur agressivité provoque le phénomène de la corrosion.

Les problèmes de la corrosion ont reçu une attention considérable en raison de leur attaque sur les matériaux. Les phénomènes de corrosion dépendent d'un grand nombre de facteurs à savoir la nature et la structure du matériau, l'environnement et ses caractéristiques chimiques, la température etc....

En matière de protection, les inhibiteurs constituent un moyen original pour lutter contre la corrosion, ils sont considérés comme efficaces pour la protection de l'acier contre la corrosion en milieu acide comme les composés base de schiff [1,2].

Dans ce travail, nous étudions l'effet d'inhibition de la corrosion d'un nouveau composé base de schiff( 4,4'-bis (4-diméthylamino benzaldehyde) diphenyldiimino sulfide) sur l'acier XC48 dans HCl 1M , en utilisant les courbes de polarisation et la spectroscopie d'impédance électrochimique. Ils ont constaté que l'efficacité d'inhibition augmente avec l'augmentation de la concentration d'inhibiteur et atteint une valeur maximale de 88.46 à  $5 \times 10^{-3}$  M et que ces derniers s'adsorbent sur la surface de l'acier doux selon l'isotherme de Langmuir. Les courbes de polarisation ont montré que ces bases de Schiff fonctionnent comme des inhibiteurs mixtes. Les résultats des études MEB ont confirmé l'action inhibitrice de base de schiff.

**Mots-clés :** Inhibiteur de corrosion ; base de schiff ; Acier

### **Référence**

[1] R. Latanision, Mater. Perform., 26 (1987) 9.

[2] D. Daoud, T. Douadi, H. Hamani, S. Chafaa, M. Al-Noaimi, Corros.Sci. 94(2015)21-37.



## Elastics and Thermal Characterization of $Sb_2O_3$ - $M_2O$ (M=Li, Na, K) Glasses

S.Haddad<sup>1\*</sup>, M.T.Soltani<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratory of Photonic Physics and Nanomaterials Multifunctional, University of Biskra, BP 145 RP, 07000 Biskra, ALGERIA*

E-mail: [souhilah05@gail.com](mailto:souhilah05@gail.com)

### Abstract

New heavy metal oxide glasses involving  $Sb_2O_3$  have been investigated. By using classical routes (melting – casting), glasses synthesized in silica crucibles were obtained in the combination of binary systems  $Sb_2O_3$ -  $M_2CO_3$  (M=Li, Na, k ). Ultrasonic's velocities were carried out by pulse echo method to determine the elastics parameters, such as elastic modules (E, G, K, L) and other related parameters (Poisson's ration, acoustic impedance, Debye temperature). Other physical properties were measured, such as density and characteristic temperatures  $T_g$  in the range  $[259 - 297^\circ C]$ . Influence of composition on these physico-chemical properties is discussed. A quantitative analysis of thermal analysis, free volume, elastic and mechanical measurements have been carried out to obtain more information about the structure of alkali antimonite glasses and the role of alkali oxides in these no-conventional glasses. Influence of composition on these physico-chemical properties is discussed and correlated to the glasses structure.

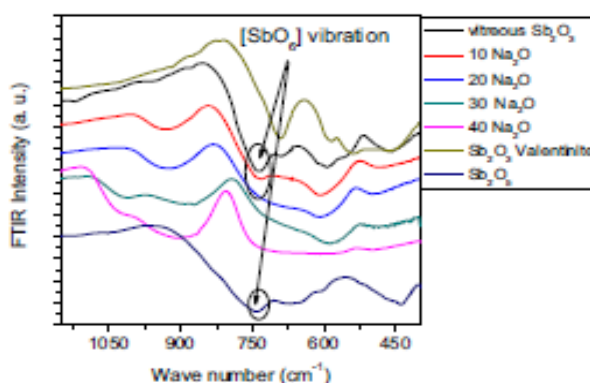


Fig.1. FTIR spectra of  $(100-x)Sb_2O_3-xNa_2O$  ( $x=0, 10, 20, 30$  and  $40$ ) glasses.

## **Elaboration and Characterization of Sm Doped ZnS with CBD and Hydrothermal Methods**

F. Dris, A. Tounsi, D. Touati-talantikite, R. Khalfi

*Laboratoire de Génie de l'Environnement, Faculté de technologie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algerie*

*E-mail: [drisfarid@hotmail.fr](mailto:drisfarid@hotmail.fr)*

### **Abstract**

Zinc sulfide is a binary compound II-VI with a wide gap and therefore transparent with a high refractive index and good transmittance in the visible range . In this work, we prepared pure zinc sulphide (ZnS) and doped with samarium using different concentration of Sm (2, 4, 6, 8 and 10%) by chemical bath deposition(CBD) and hydrothermal methods.the effect of different concentrations of the dopant Sm on the structural, morphological and optical properties of ZnS is investigated by X-ray diffraction (XRD), atomic force microscope (AFM), UV-Visible, Analysis by infrared spectroscopy(IFTR) allowed us to determine the groups present in the different compounds. The DRX analysis for the samples produced by hydrothermal vents showed three fairly broad peaks characteristic of ZnS indexed with ZnS blende. For the CBD method, the XRD analysis on thin films showed that all the phases are amorphous. Analysis of the recovered powders showed a phase mixture of ZnO wurtzite for 0, 2, 4, 6% and ZnS blende for 8 and 10%. AFM images show that The grains are randomly distributed over the entire surface of the samples.

**Mots clés :** DRX ; ZnS ; UV-visible ; Optique

## **Structural and Mechanical Properties of Annealed ZrC Thin Films Deposited by Magnetron Sputtering**

Faiza Salhi<sup>1</sup>, Linda Aissani<sup>1,2</sup>, Abderrahmane Cheriet<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Mater sciences Department, ABBES Laghrour-Khenchela University P.O1252, 40004, Algeria.*

<sup>2</sup>*Laboratory of Active Components and Materials, Larbi Ben M'Hidi University, Oum El Bouaghi 04000, Algeria.*

<sup>3</sup>*Laboratory of studies and development of the Semiconducting and Dielectric Materials, Laghouat University, Algeria.*

*E-mail: [faiza.salhi40@gmail.com](mailto:faiza.salhi40@gmail.com).*

### **Abstract**

Zr-C coatings are classified as a refractory material with a very high melting point high melting point, great hardness even at high temperature, high thermal and electrical conductivities, and metallic luster, with good wear and corrosion protection, extensively applied for decorative applications thanks to their mirror shine, but also for metallurgical protective coatings for cutting tools working under severe conditions. In this work, we presented a study of the physicochemical and mechanical properties of Zr-C films to identify the effect of the addition of C on the physicochemical, mechanical properties of Zr. We studied the interaction between thin Zr layers deposited by magnetron sputtering and carbon of XC100 steel substrates. To activate the reaction between the substrates and the deposited thin films, the samples were thermally annealed under a vacuum in the temperature range 700-1000 °C. The samples are characterized by X-ray diffraction, X-ray microanalysis, SEM, and nanoindentation. After the heat treatments, the results show the diffusion of carbon from the substrates towards the deposited thin layers followed by the formation and growth of Zr carbide which give good physical and mechanical properties to the surface of the samples. The results also show the formation of Zr oxides in the samples, in particular at 800 °C due to the medium conditions of the Zr layers deposition and heat treatment of the samples. The measured hardness by nanoindentation, increases with the rise in temperature from 19 GPa (at 800 °C) to a maximum of 26 GPa (at 900 °C) and then decreases following the diffusion of Fe at 1000 °C. The measured Young's modulus is in good agreement with the results obtained in hardness.

**Keywords:** Annealing Temperature, Zr-C; Sputtering; Nanoindentation; Structural Properties;

## Catalytic Study by in-situ Copper (II) Complexes with Ligands Derived of Dehydroacetic Acid

S. Tabti<sup>a,b</sup>, A. Djedouani<sup>c,d</sup>

<sup>a</sup>Laboratory of Electronic Materials and Systems, Mohamed el Bachir El Ibrahimi University, Bordj Bou Arreridj, Algeria

<sup>b</sup>Faculte des Sciences et Technologie, Universite Mohamed el Bachir El Ibrahimi, El Anasser, 34000, Bordj Bou Arreridj, Algeria

<sup>c</sup>Laboratoire de Physicochimie Analytique et Cristallographie des Matériaux: Organometalliques et Biomoléculaires, Université Constantine 1, 25000, Constantine, Algeria

<sup>d</sup>Ecole Normale Supérieure de Constantine, Ville Universitaire Ali Mendjeli, 25000, Constantine, Algeria

E-mail: [thabti\\_sa@yahoo.fr](mailto:thabti_sa@yahoo.fr)

### Abstract

In order to mimic the function of catecholase activity, in-situ copper (II) complexes of four ligands  $\alpha$ ,  $\beta$ -unsaturated carbonyl compounds, **L1**: (4-hydroxy-6-methyl-3-[(2E)-3-quinoline-8-ylprop-2-enoyl]-2H-pyran-2-one), **L2**: (4-hydroxy-3-[(2E)-3-(1H-indol-3-yl)prop-2-enoyl]-6-methyl-2H-pyran-2-one), **L3**: (4-hydroxy-6-methyl-[(2E)-3-(1H-pyrrol-2-yl)prop-2-enoyl]-2H-pyran-2-one), and **L4**: (3-[(2E)-3-[4-(dimethylamino)phenyl]prop-2-enoyl]-4-hydroxy-6-methyl-2H-pyran-2-one), that obtained by the reaction of condensation of dehydroacetic acid (DHA) and heteroaromatic aldehyde. The in situ generated copper (II) complexes of the four compounds were examined for their catalytic activities and were found to catalyze the oxidation reaction of catechol to o-quinone under atmospheric dioxygen. The rates of this oxidation depend on three parameters: ligand, ion salts and solvent nature.

The highest rate activity was given by the combination of one equivalent of L2 and one equivalent of  $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$  in methanol.

**Keywords:** Catecholase, DHA, Copper, Oxidation reaction.

## **Improvement of the Anti-Corrosive Properties of Zinc by Peel Oranges Extract In Acidic and Saline Medium**

Imene Manaa and Youcef Hamlaoui

*Laboratory of physics of matter and radiation LPMR, Department of Chemical Engineering University of souk ahras, 41000 Algeria*

*E-mail: [imanemanaa400@gmail.com](mailto:imanemanaa400@gmail.com)*

### **Abstract**

In this work plant extracts as green corrosion inhibitor of zinc is investigated. Instead of synthetic compounds are highly toxic to humans and the environment in spite of having a good action anti-corrosion. We have focused on studying the effect of orange peel extracted by simple method, on the corrosion of zinc in NaCl and HCL. For this purpose, the electrochemical efficiency was evaluated using polarization and electrochemical impedance spectroscopy. Elemental analysis of the extract by FTIR spectroscopy showed the appearance of different functional groups (amino and hydroxyl carbonyl with NO atoms and Aromatic compounds...). Calculated efficiency by the different electrochemical methods showed that the added inhibitor is more effective in HCL (99.51%) corresponding to a minimum effective concentration of (400 ppm ) than in NaCl medium where any effect on the zinc corrosion is observed. It is noticed that the addition of the extracts in acid medium lead to the presence of two distinct capacitive loops on the EIS diagrams where the first one observed at low frequency is attributed to the response of the formed layer. All electrochemical results are highlighted by optical microscopy. On the other hand, it has been shown that the inhibition efficiency is considerably reduced with increasing the bath temperature. Thus, the calculation of the recovery rate and the thermodynamic parameters allowed us to conclude that the adsorption of inhibitors on the metal surface obeys to Langmuir isotherm where the molecules are physically adsorbed "physisorption".

**Key words:** zinc, corrosion, inhibitors, plant extracts, orange peels, electrochemical impedance spectroscopy

## **Etude d'une Céramique de Type Monazite d'une Matrice de Confinement des Eléments Alcalins et Alcalino Terreux Contenus dans les Déchets Radioactifs**

DJ. Djedouani<sup>1</sup> , D.Moudir<sup>2</sup> , N.Chaalane<sup>1</sup> , A.Maachou<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de génie de la réaction USTHB, Algérie.

<sup>2</sup>Centre de recherche nucléaire d'Alger COMENA.

*E-mail:* [ddjedouani@usthb.dz](mailto:ddjedouani@usthb.dz)

### **Résumé**

La gestion des déchets radioactifs obéit à plusieurs principes, notamment le respect de la protection de l'environnement et de la santé publique et la volonté de ne pas reporter de charges indues sur les générations futures, Une des solutions actuellement étudiées pour gérer à long terme les déchets de haute activité et à vie longue, les produits de fission (PF) et les actinides mineurs consiste à les stocker à grande profondeur tout en estimant que le procédé de vitrification devrait être capable d'assurer le confinement des matières durant 10 000 ans. Le choix des matrices pour le confinement des DR se fait selon leur capacité d'incorporation dans leurs structures des éléments dangereux. Ces matrices doivent présenter une excellente durabilité chimique et stabilité thermique, ainsi qu'une excellente résistance à l'autoirradiation sous effet des désintégrations ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ).L'objectif principal de ce travail est la synthèse et la caractérisation de la matrice céramique d'une monazite (La<sub>0.5</sub>Nd<sub>0.375</sub>Gd<sub>0.125</sub>) PO<sub>4</sub>, capables de confiner des éléments alcalins/alcalino-terreux contenus dans les déchets radioactifs. L'ensemble des résultats d'étude de la stabilité chimique par le test normalisé de lixiviation MCC1 en milieu aqueux, simulant un accident radiologique en milieu de stockage des déchets radioactifs montre que le matériau synthétisé de la monazite a bien incorporé les éléments à confiner le La, Nd et le Gd. Il peut effectivement être proposé comme candidat potentiel pour confiner les éléments alcalins et alcalino terreux contenus dans les déchets radioactifs. Mots clés : céramique, monazite, déchets radioactifs, voie sèche, environnement

## **Electronic and Magnetic Properties of Small Nickel Clusters and Their Interaction with Co Molecule**

Meryem. Derdare<sup>1</sup>, Abdel-Ghani. Boudjahem<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Catalysis Group, Laboratory of Applied Chemistry, University of Guelma, Box 401, 24000, Guelma, Algeria.*

*E-mail: [meryemderdare30@gmail.com](mailto:meryemderdare30@gmail.com)*

### **Abstract**

A theoretical study was performed onto the small nickel clusters in order to evaluate their stability and electronic and magnetic properties using density functional theory (DFT) calculations at the BLYP/Def2-TZVP level of theory. The adsorption of CO molecule over the surface of these clusters has also been investigated. The results show that the Ni<sub>6</sub> and Ni<sub>8</sub> clusters are more stable than their neighbors. The magnetic moments of these clusters are in the range of 0.67 to 1.33  $\mu_B$ /atom. The results reveal also that the local magnetic moment of 3d orbitals in Ni<sub>n</sub> clusters plays a crucial role in the magnetism of the Ni<sub>n</sub> clusters. The interaction between the clusters and the CO molecule was found to be very strong, and the calculated adsorption energies range from  $-30.8$  to  $-44.6$  kcal mol<sup>-1</sup>. Moreover, the electronic properties of these clusters are greatly changed upon adsorption process. The change in energy gap ( $\Delta E_g$ ) of the Ni clusters is considerable, reflecting that these clusters are very sensitive to the presence of the CO molecule onto their surface. Thus, the Ni<sub>n</sub> clusters can be employed as nanosensors for the detection of the CO molecule.

**Key words:** CO, Ni, BLYP/Def2-TZVP, DFT.

## **Effet de la Co-Deposition de l'Hydrogène sur le Cuivre Déposé Par la Méthode Electrochimique**

Abd Ennour Serradj <sup>1,2</sup>, Djamel Selloum <sup>1,2</sup>, Charif Dehchar <sup>2</sup>

*1 Département génie des procédés, faculté des sciences appliquées, Université Kasdi Merbah Ouargla, Algérie*  
*2 Laboratoire de croissance et caractérisation de nouveaux semi-conducteurs (LCCNS), Université Sétif-1, Algérie*

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

### **Résumé**

Dans ce travail nous avons étudié l'effet de la co-déposition de l'hydrogène sur la morphologie de cuivre déposé par la méthode électrochimique. L'électrodéposition de des revêtements de cuivre a été effectuée par voltampérométrie cyclique (CV) et chronoampérométrie (CA). Ensuite, les revêtements préparés ont été caractérisés par MEB. Les morphologies des électrodes de cuivre ont été corrélées avec les taux d'évolution de l'hydrogène. Il a été montré que les dendrites sont la principale caractéristique des dépôts obtenus à des potentiels appartenant à la densité de courant de diffusion limite plateau, dont la vitesse d'évolution de l'hydrogène est faible.

**Mots-clés:** Electrodeposition de cuivre, Co-déposition, Hydrogène, Méthode électrochimique



## **Etude de L'effet de la Temperature de la Solution de Traitement sur les Proprietes Structurales et Catalytiques de la Montmorillonite Appliquee Comme Catalyseur dans Synthese sans Solvant Desdihydropyrimidinones**

Lamia Bouchenka\*, Farida Bouremmad

*Laboratoire de l'Interaction des Matériaux et de l'Environnement LIME, Université de Jijel, Algérie.*

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

### **Résumé**

La montmorillonite est un matériau argileux naturel, très utilisé dans différents domaines car il présente une multitude de propriétés qui font que l'intérêt des chercheurs pour ce matériau ne fait qu'augmenter, cet intérêt est justifié par les propriétés physico-chimiques que possède la montmorillonite, notamment sa capacité d'échange cationique et sa grande surface spécifique. Parmi les domaines où la montmorillonite attire l'attention, on a la catalyse hétérogène qui constitue un axe important dans le génie de la réaction chimique, elle est aussi un pilier de la chimie verte, elle représente une alternative à la catalyse homogène, car elle a plusieurs avantages particulièrement, la régénération du catalyseur, sa récupération facile du milieu réactionnel ainsi que l'utilisation de matériaux catalyseurs abondants, de faible coût et respectueux de l'environnement. Ces avantages se trouvent dans les argiles et spécifiquement la montmorillonite dont les propriétés peuvent être améliorées par application de plusieurs méthodes de modification physico-chimiques (échange de cations, traitement acide, traitement thermique, pontage ...etc.).

Dans ce travail, une argile algérienne de type montmorillonite a subi une activation acide pour l'utiliser comme catalyseur hétérogène pour la réaction one pot de Biginelli dont le but est la synthèse des dihydropyrimidinones qui sont des systèmes hétérocycliques ayant des propriétés biologiques, pharmaceutiques et thérapeutiques. La montmorillonite est traitée par une solution d'acide sulfurique à différentes températures, elle est caractérisée par la DRX et le FTIR qui ont permis de suivre ses changements structuraux au cours de son traitement. Ce travail a aussi pour but d'appliquer les concepts de la chimie verte ce qui nous a mené à réaliser les tests catalytiques sans solvant en étudiant l'effet de différents paramètres tels que la température de la réaction et la masse du catalyseur, la comparaison avec la réaction en présence de deux solvants différents a démontré une meilleure activité catalytique de la montmorillonite en absence du solvant qui a permis d'obtenir des rendements en DHPMS élevés confirmant ainsi les performances de la montmorillonite et concurrençant les catalyseurs homogènes.

**Mot clés:** Montmorillonite, DHPMS, Réaction de Biginelli, Traitement acide, catalyseur.

## Synthesis of Undoped and Sr-Doped SnO<sub>2</sub> Thin Films and Their Photocatalytic Properties

Djafarou Roumaïssa<sup>1</sup>, Hayasoumia<sup>2</sup>, Brahmia Ouarda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire des techniques innovantes et de préservation de l'environnement, Université des Frères Mentouri, Constantine 1, Algérie

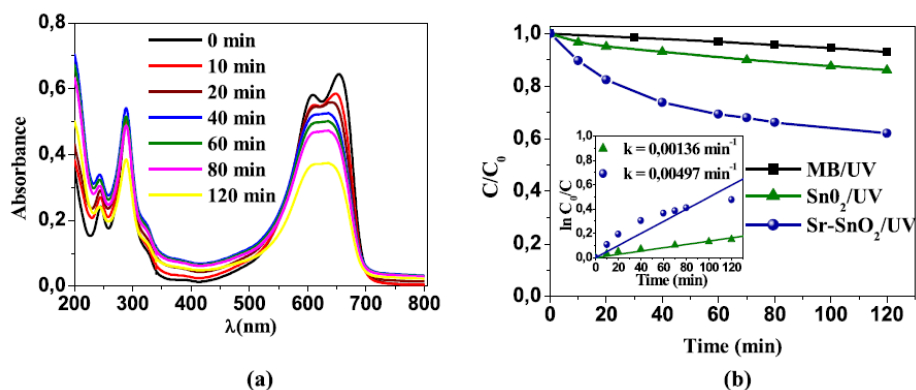
<sup>2</sup>Département de Physique, Université des Frères Mentouri, Constantine 1, Algérie

E-mail: [roumeissadjafarou@gmail.com](mailto:roumeissadjafarou@gmail.com)

### Abstract

In this study, undoped and Sr-doped SnO<sub>2</sub> thin films were successfully synthesized via a sol-gel method and deposited on a glass substrate via a dip coating procedure. Incorporation of strontium into the SnO<sub>2</sub> lattice significantly improved the optical, structural and photocatalytic properties of SnO<sub>2</sub> nanoparticles. The structural properties of Sr-doped SnO<sub>2</sub> thin films revealed that the increase of dopant concentration decreases the degree of crystallinity, leads to the structural disorder of tin oxide, and reduces the particle size, which could increase the surface area that is beneficial for the photocatalytic applications [1]. Sr-doped (8%) SnO<sub>2</sub> thin films have exhibited a higher photocatalytic activity with UV irradiation (365 nm) compared to the undoped SnO<sub>2</sub> regarding methylene blue (MB) dye degradation.

**Keywords:** thin films, sol-gel, dip-coating, Sr-doped SnO<sub>2</sub>, photocatalytic activity, UV irradiation



**Figure 1.** (a) MB absorption spectra after different UV-irradiation time using Sr-doped (8%) SnO<sub>2</sub> thin films. (b) MB photocatalytic degradation with UV-irradiation in the presence of undoped and Sr-doped (8%) SnO<sub>2</sub> thin films.

### References

[1] Mazloom J, Ghodsi F E and Gholami M 2013 Fiber-like stripe ATO (SnO<sub>2</sub>:Sb) nanostructured thin films grown by sol-gel method: optical, topographical and electrical properties *J. Alloys Compd.* **579** 384–93

## Effect of Atomic Radius of Dopants on Optical Properties of SnO<sub>2</sub> Layers for Catalysis Application

Saoula Imene<sup>1</sup>, Siad Chahinez<sup>1</sup>, Djedidi Khadidja<sup>1</sup>, Allag Noussaiba<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>LPCMA, University Mohamed Khider- BISKRA, science of material.

<sup>2</sup>Science of material, university Hama Lakhder -OUAD SOUF.

E-mail: [Imene.saoula@univ-biskra.dz](mailto:Imene.saoula@univ-biskra.dz)

### Abstract:

Tin dioxide films (SnO<sub>2</sub>) were prepared with spray pyrolysis technique using (SnSl<sub>2</sub>,2H<sub>2</sub>O), it doped with four elements such as :Al ,Cu ,Sr ,and Zn which has various atomic radius ( $R_{Al}=0.39\text{\AA}$ ,  $R_{Cu}=0.93\text{\AA}$ ,  $R_{Sr}=1.16\text{\AA}$ ,  $R_{Zn}=0.40\text{\AA}$  respectively ) and various band gaps ( $E_{g\ Al}=8.80\text{eV}$  ,  $E_{g\ Cu}=2.17\text{eV}$  ,  $E_{g\ Sr}=3.30\text{eV}$  , and  $E_{g\ Zn}=5.90\text{eV}$  respectively )

To determine the structural properties we used X-ray diffraction showed that all the films had the same structure which is hexagonal wurtzite structure and the same preferential orientation (200)plane in the same direction with c axes .We used the MEB to study the morphological properties ,its images showed that there is many pores and defects when we doped SnO<sub>2</sub> with Al and Cu but the inverse happened when we doped it with Sr and Zn that's means the morphology of SnO<sub>2</sub>improved when using Sr and Zn .To study the optical properties we used a UV-vis spectrophotometer ,from the different curves we found that both of transmittance and band gap increased for Al/SnO<sub>2</sub>and Cu/SnO<sub>2</sub> but for Sr/SnO<sub>2</sub> and Zn/SnO<sub>2</sub>  $E_g$  was decreased and the transmittance was increased for Zn/SnO<sub>2</sub> while it decreased for Sr/SnO<sub>2</sub> . Finally the electrical properties, the four-point probe found that the best sample was of Sr/SnO<sub>2</sub> with highest electrical conductivity ( $\sigma=692.306(\Omega.\text{Cm})^{-1}$ ) and lowest resistivity ( $\rho=0.328*10^{-2}(\Omega.\text{Cm})$ ).

The purpose of this work is to choose one of these four elements to dope SnO<sub>2</sub> layers to enhance their electrical and optical properties to use in photocatalysis applications.

**Keywords:** SnO<sub>2</sub> thin films, dopants, electroplating, spray pyrolysis, photo catalysis, physical properties.

## Structural and optical properties of the *I*-CrFeO<sub>3</sub>: Application to Photo-reduction of Ni<sup>2+</sup>

Mohamed Amine Djilali<sup>a, b</sup>, Mounir Mellal<sup>a</sup>, Elhadj Mekatel<sup>b</sup>, Salim Boudiaf<sup>c, a</sup> and Amel Chaibi<sup>d</sup>

<sup>a</sup> *Laboratory of Recovery and Recycling of Matter for Sustainable Development, Faculty of Mechanical Engineering and Process Engineering, USTHB, BP 32, Algiers, Algeria.*

<sup>b</sup> *Laboratory of Transfer Phenomena, Faculty of Mechanical Engineering and Process Engineering, USTHB, BP 32, Algiers, Algeria.*

<sup>c</sup> *Laboratory of Reaction Engineering, Faculty of Mechanical Engineering and Process Engineering, USTHB, BP 32, Algiers, Algeria.*

<sup>d</sup> *Laboratoire des Matériaux Catalytiques et de Catalyse en Chimie Organique (LMCCCO), Faculté de Chimie, USTHB, BP 32, Algiers, Algeria.*

E-mail: [Mohamedaminedjilali91@gmail.com](mailto:Mohamedaminedjilali91@gmail.com)

### Abstract

The objective of this work is to investigate the optical and dielectric properties of the CrFeO<sub>3</sub> prepared by nitrate route was studied. X-ray diffraction (XRD) indicates a single phase crystallizing in the ilmenite structure with a good crystallinity of the CrFeO<sub>3</sub>(*I*-CrFO). It was characterized by TEM / HRTEM. The optical and dielectric constants are determined from the diffuse reflectance data. The refractive index (*n*), extinction coefficient (*k*), relaxation time ( $\tau$ ), dissipation factor ( $\tan \delta$ ) and optical conductivity are extracted. The optical gap ( $E_g = 1.65$  eV), was evaluated and confirmed by different methods. The *p*-type conductivity is evidenced from the capacitance measurements with a flat band potential ( $E_{fb} = -0.38$  V<sub>SCE</sub>) and a hole concentration of  $5.87 \times 10^{18}$  cm<sup>-3</sup>. The hetero-system (25% CrFeO<sub>3</sub>/75% TiO<sub>2</sub>) showed a good photo-reduction of Ni<sup>2+</sup>, yielding a depollution parentage of 88% and 96% at pH~ 7 by different light source within 4 h for an initial Ni<sup>2+</sup> concentration of 15 mg L<sup>-1</sup>. A first order kinetic was found from the Ni<sup>2+</sup> photo-reduction with a rate constant of 0.011 min<sup>-1</sup> and a higher photo-degradation under sunlight.

**Keyword:** CrFeO<sub>3</sub>; hetero-system CrFeO<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub>; Photo-reduction; Ni<sup>2+</sup> ions; visible light; solar light.

## **Etude de l'Influence des Paramètres d'Exploitation sur la Corrosion du Cupronickel (90/10) des Condenseurs de l'Évaporateur de Dessalement de l'Eau de Mer**

Malika Khelfaoui <sup>1,2</sup>, Sihem Kherraf <sup>3</sup>, Amina Benaissa<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire (LGCES), Faculté de technologie, Université de Skikda

<sup>2</sup>Département de génie des procédés, Université de Skikda

<sup>3</sup>Département de pétrochimie, Université de Skikda

*E-mail: [khel.mal80@yahoo.fr](mailto:khel.mal80@yahoo.fr)*

### **Résumé**

La distillation par les évaporateurs est la méthode la plus ancienne utilisée pour dessaler l'eau de mer, c'est-à-dire obtenir une eau dépourvue de sel à partir d'eau de mer. Le principe de cette technique est le même que celui du cycle naturel ; une source chaude pour l'évaporation et une source froide pour la condensation, cependant ce procédé pose un véritable problème de corrosion et d'entartrage. La lutte contre la corrosion du cupronickel (90/10) des condenseurs des évaporateurs a pris une grande importance pour les industries et une chaîne de traitements physiques et chimiques de l'eau est prévue. La meilleure résistance à la corrosion des tubes de condenseur d'eau doit tenir compte de différents facteurs physiques et chimiques des eaux véhiculées à l'intérieur des condenseurs et la chaîne de traitement physique et chimique (NaClO, H<sub>2</sub>SO<sub>2</sub>, NaOH, Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>...etc.) que subit l'eau avant son entrée dans les condenseurs de l'évaporateur. Ces traitements ont pour objectif de réduire la teneur en sel et les gaz dissous qui se trouvent dans l'eau de mer. Dans ce contexte, notre travail consiste à étudier la résistance à la corrosion du cupronickel (90/10) dans l'eau de mer en agissant sur les paramètres d'exploitation de l'évaporateur à savoir : la température, le pH et l'injection d'inhibiteur (Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>) par des essais électrochimiques : la résistance de polarisation et le tracé des courbes de polarisation. Les résultats obtenus ont démontré que l'eau utilisée dans les condenseurs cause des grands problèmes de corrosion et d'entartrage de l'évaporateur.

**Mots clés :** L'évaporateur, la corrosion, l'entartrage, l'eau de mer, le dessalement.

## **Investigation of Structural, Elastic, Electronic and Magnetic Properties of Pd<sub>2</sub>MnZ (Z = Ge, In) Ternary Full-Heusler Compounds: a DFT Approach**

Benichou Boucif<sup>1</sup>, Bouchenafa Halima<sup>2</sup>, Nabi Zakia<sup>3</sup> and Bouabdallah Badra<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Department of Electronics, Faculty of Technology, Hassiba Ben Bouali University, Chlef 02000, Algeria,*

<sup>2</sup>*Department of Physics, Faculty of Sciences Exact and Informatics, Hassiba Ben Bouali University, Chlef 02000, Algeria,*

<sup>3</sup>*Condensed Matter and Sustainable Development Laboratory, Faculty of Sciences Exact, Djillali Liabès University, Sidi Bel Abbès 22000, Algeria,*

<sup>3</sup>*Condensed Matter and Sustainable Development Laboratory, Faculty of Sciences Exact, Djillali Liabès University, Sidi Bel Abbès 22000, Algeria*

*E-mail: [boucif\\_benichou@yahoo.fr](mailto:boucif_benichou@yahoo.fr)*

### **Abstract**

The structural, elastic and mechanical, electronic and magnetic properties of Pd<sub>2</sub>MnZ (Z= Ge, In) ternary full-Heusler alloys in L<sub>21</sub> structure are examined using an ab initio calculation within the full potential linearized augmented plane wave (FP-LAPW) technique based on density functional theory (DFT) framework. Perdew-Burke-Ernzerhof generalized parameterization of gradient approximation (GGA-PBE) has been used for exchange-correlation potentials. The structural properties such as equilibrium lattice parameter, bulk modulus and its pressure derivative have been obtained and optimized. Our findings are that the two studied compounds have a ferromagnetic ground state. We have also computed the band structures and density of states where we found that these full-Heusler compounds have a metallic behavior in nature. Moreover, Elastic constants, Young's modulus, shear modulus, Poisson's ratio, sound velocities for longitudinal and shear waves, Debye average velocity, Debye temperature and Melting temperature have been calculated. The estimated structural, elastic and other parameters are in reasonable agreement with the available experimental data and theoretical values found in the literature.

**Key words:** Heusler compounds ; electronic structure ; elastic and magnetic properties ; FP-LAPW method ; metal ; ferromagnetic.

## تحضير مادة السليلوز من المخلفات الزراعية واستعمالها في تنقية المياه الملوثة

Alia Khaoula<sup>\*1,2</sup>, Atia Djamal<sup>3</sup>, Zobeidi Ammar<sup>3</sup>

(1) Department of Process Engineering and Petrochemistry, Faculty of Technology, University of Echahid Hamma Lakhder, ElOued

(2) Unit for the development of renewable energies in arid zones( UDERZA)

(3) Department of Chemistry, Faculty of Exact Sciences, University of Echahid Hamma Lakhder, El Oued

E-mail: [alia.khaoula@gmail.com](mailto:alia.khaoula@gmail.com)

### المخلص

في العقود الاخيرة ادى التطور التكنولوجي للحياة المعاصرة الى اطلاق ملوثات مختلفة، ويعد تلوث المياه من المشكلات الكبيرة التي تواجه الانسان والبيئة، ويأخذ صور عديدة كالتسمم بالمنظفات أو المبيدات أو التلوث بالمواد النفطية أو الفضلات اللاعضوية وغيرها من المخلفات الصناعية بمختلف انواعها، اما بالنسبة للمواد العضوية فتعتبر الاصباغ من الملوثات الغير مرغوب فيها بناتا وذلك لخطورتها وسميتها ومن الافضل عدم طرحها للبيئة، لذلك يواجه العلماء قض يتين بيئيتين وهما إدارة النفايات وتلوث المياه، فتم الاتجاه الى البحث عن طرق وتطبيقات جديدة للحد من هذه المشاكل، وتم تركيز الجهود الى تحويل المخلفات الزراعية التي تم التعامل معها لعقود على انها نفايات شائعة، لتوليد منتجات ثانوية تظهر إمكانات هائلة لاستخدامها كمصدر للمركبات القيمة والقابلة للاستخدام، يمكن أن يُعزى هذا المشهد إلى التنوع الكبير للمركبات الموجودة في المخلفات العضوية ، والتي تتكون عمومًا من قشور وبذور ولب الفواكه والخضروات المعالجة، وجدت البوليمرات الحيوية والجزئيات النشطة بيولوجيًا والزيوت المستخرجة من هذه البقايا قابلية للتطبيق على نطاق واسع في قطاعات مختلفة، كإنتاج السليلوز واستعماله كمادة مازة، وأصبح الامتزاز محور الاهتمام لإزالتة ايونات المعادن الثقيلة من المياه ومياه الصرف الصحي. ويرجع هذا الاهتمام الى إمكانية تجديد المادة المازة، وكفاءته العالية، وتكلفتها المنخفضة، واسترداد المعدن، وكونها بسيطة من حيث التشغيل، ولان السليلوز يعتبر من المواد المازة المستدامة والتي يمكن استخلاصها من قشر الموز، قش الخشب و الخيزران والنخيل و القمح، بذور الكتان، قشور الفول السوداني، قشور البطاطا، ساق الذرة، قشر الأرز، الصنوبر، قشور البرتقال، قشور الثوم و العديد من النفايات الزراعية الأخرى، فقد تم تطبيق السليلوز لامتزاز بعض المواد الملوثة و الخطيرة الموجودة على مستوى المياه مثل الكروم والنيكل، النحاس، الزنك، الاصباغ وغيرها، وظهرت المميزات القائمة على السليلوز قدرات امتزاز قصوى وتم تسجيل معدلات امتزاز عالية.

**الكلمات المفتاحية :** مخلفات زراعية، تلوث المياه، تنقية المياه، سليلوز، الامتزاز.

## **Optical and Electrical Characterization of Nanomaterials of CuO Obtained by Spray Pneumatic with Flow Rate of 20 ml/h and for Different Time of Spray**

<sup>1</sup> Zerouali Madiha, <sup>1</sup> Daïra Radouane; <sup>1</sup> Boudjema Bouzid

*Laboratory of LRPCSI, University 20 august 1955-Skikda*

*E-mail: [zeroualimadiha20@gmail.com](mailto:zeroualimadiha20@gmail.com)*

### **Abstract**

The thin films of copper oxide was prepared by the method of pneumatic pyrolysis spray on a glass substrate heated at temperature 400 °C to unravel them spray time from 5min up to 30min with a flow rate of 20 ml/l, using the chloride solution of copper CuCl<sub>2</sub> of molarity 0.1M knowing that we characterize by UV-Visible spectroscopy and the 4 point method to study the optical and electrical properties. From the transmittance spectra, the band gap energy decreased from 2.1 to 1.62 eV and the mean transmittance between 400 and 800 nm decreased from 35 to 5%. The resistivity decrease with elevation of time of spray from 540 KOhm.cm to 112 KOhm.cm recorded from time of spray of 30 minutes.

**Key words:** nanomaterial CuO, spray pyrolysis, resistivity, band energy gap.



**Structural characterization of nanomaterial of Al doped CuO obtained by spray pneumatic and annealed for 2 hours in temperature of 450 °C**

<sup>1</sup>Daïra Radouane, <sup>1</sup>Zerouali Madiha, <sup>1</sup>Boudjema Bouzid

*Laboratory of LRPCSI, University 20 august 1955-Shikda*

*Email: [daira\\_radouane@yahoo.fr](mailto:daira_radouane@yahoo.fr)*

**Abstract**

The thin film Al doped CuO were deposited on glass substrates by pyrolysis spray technique, the effect of doping rate and annealing for 2 hours in temperature of 450 °C, on the structural properties of films was studied. X-ray diffraction (XRD), Raman confirmed that the samples studied have a single phase monoclinic of CuO. The grain size of its films was between 22.36 and 65.32 nm. The lattice parameter of monoclinical structure c vary according to doping rate and annealing processes between 5.18 Å to 5.30 Å respectively. The values of parameter c of the bulk material corresponded to deposited film with a doping rate of 0.75%. The variation in lattices parameters was due to constraints.

**Keywords:** CuO, Thin film, discontinued mode spray, X rays diffraction, Raman spectroscopy.

**Structural characterization of thin film of CuO heated at temperature of 550 °C obtained by spray pneumatic and utilized solution of chloride of copper CuCl<sub>2</sub>**

<sup>1</sup>Allouche Nihad ,<sup>1</sup>Daira Radouane, <sup>1</sup>Boudjema Bouzid

*<sup>1</sup>Laboratory of LRPCSI, University 20 august 1955-Skikda*

*E-mail: [nouhanihed94@gmail.com](mailto:nouhanihed94@gmail.com)*

**Abstract**

In this work, copper oxide (CuO) thin films were deposited using the discontinued spray pyrolysis method and solution of chloride copper CuCl<sub>2</sub> at the temperature of 550 °C. Their structural properties have been studied by X-ray diffraction (XRD) and Raman spectroscopy. According to the XRD, the deposited were polycrystalline copper oxide CuO with two directions along (002) and (111) planes. The lattices parameters a and c varied, as function of the spray number, between 4.8 Å and 5.7 Å, 4.49 Å and 4.95 Å respectively. The closest values of the lattice a and c parameters to that of the bulk material corresponds to the film deposited using 100 sprays. The variation of the lattice parameters were found due to stress. The grain size increased, as a function of the spray number following two different velocities. The Raman spectroscopy confirms the presence of a single phase CuO.

**Keywords:** CuO, Thin film, discontinued mode spray, X rays diffraction, Raman spectroscopy.

## Mesoporous Material as Lewis acid Prepared from Bentonite

Tewfik Ali-Dahmane<sup>1,2</sup>, Lamia Brahmi<sup>3,4</sup>, Rachida Hamacha<sup>1</sup>, Salih Hacini<sup>3</sup>, Abdelkader Bengueddach<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Chimie des Matériaux L.C.M, Université Oran1, BP-1524 El-Mnaouer,31000 Oran, Algeria.

<sup>2</sup>École Supérieure en Sciences Appliquées de Tlemcen (ESSAT), BP 165 RP Bel horizon,13000 Tlemcen, Algeria.

<sup>3</sup>Laboratoire de Chimie fine L.C.F., Université Oran1, BP-1524 El-Mnaouer,31000 Oran, Algeria.

<sup>4</sup>Université AboubakrBelkaid, B.P 119, 22 rue AbiAyad Abdelkrim, Fg Pasteur,13000 Tlemcen, Algeria.

E-mail: [brahmilam@gmail.com](mailto:brahmilam@gmail.com)

### Abstract

This study focused on the Lewis acidity of Al-MCM-41 prepared from bentonite (Al-MCM-bentonite) as silica and aluminum source simultaneously. This acidity was compared with Al-MCM-41 synthesized from pure chemicals reagents (Al-MCM-standard). The Lewis acidity of the Al-MCM-bentonite was evaluated in allylation reaction of benzaldehyde with allyltrimethylsilane and pyridine adsorption experiments. The results showed that the difference in acidity between Al-MCM-standard and Al-MCM-bentonite is due to the amount of aluminum incorporated into the framework of our mesoporous materials. According to the EDX analysis, the incorporation of aluminum in Al-MCM-standard (Si/Al = 13.47) is more important than in Al-MCM-bentonite (Si/Al = 43.64). This explains the low acidity of Al-MCM-bentonite, and the moderate yields in the allylation reactions of benzaldehyde with allyltrimethylsilane.

**Keywords:** Mesoporous materials, Algerian bentonite, Lewis acid.

## **Effect of Heat Treatment on Industrial Low Carbon Welded Pipeline Steel**

Kelthoum Digheche<sup>1)\*</sup>, Farid Lekmine<sup>1)</sup>, Farida Khamouli<sup>2)</sup>, Abdelouahed Chala<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Physic Laboratory of Thin Films and Applications (LPCMA), University of Biskra, 07000, Algeria.

<sup>2)</sup>Laboratory of Metallurgy and Materials Engineering (LMGM), Department of Metallurgy and Materials Engineering, BP 12, Badji Mokhtar University, Annaba – Algeria.

Laboratory of Thin Films and Applications (LPCMA), University of Biskra, 07000, Algeria.

*\*E-mail: [k.digheche@univ-biskra.dz](mailto:k.digheche@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

Welding is the most important method of joining components made of metallic materials. This method has been very successful, as evident in the popularity of the processing virtually all structural engineering applications. It became one of the most common processes used in manufacturing and engineering industries shipbuilding, pipeline fabrication among others. In modern pipeline technology, an appropriate selection of microstructure is the main parameter to modify the strength and toughness behaviors of the oil and gas pipeline steels. Heat generated during welding induces an important temperature gradient in and around the welded area. The region outside the welded joint that is thermally affected by the welding treatment is known as the heat-affected zone (HAZ). It is known that the welded thermal cycle in the heat affected zone causes drastic microstructures changes in the engineered microstructure of the base metal as a function of the distance from the fusion boundary. Consequently, an annealing heat treatment subsequent to the welding operation can reduce these negatives effects.

This work, presents heat treatment was used to improve the microstructure in different zones of the welded pipe steel of grade API X70. Scanning electron microscopy has been used as characterization techniques to observe the WM microstructures, in addition hardness are also measured. The results revealed that the isothermal heat treatment caused progressive recrystallization reactions in the weld zone, phenomenon of fragmentation of the lamellar cementite in the fusion zone and the hardness values of the weld joint decreased.

**Keywords:** heat treatment, low carbon steel, microstructure, welding

## **Factor of Merit for ZnO Thin Films via Doping Effect and Annealing**

N. Lehraki, A. Attaf, M. Nouadji and O. Benkhetta

*Material Sciences Department, Faculty of Science, Biskra University.*

*E-mail: [nadia.lehraki@univ-biskra.dz](mailto:nadia.lehraki@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

In this study, we investigated the effect of two parameters: tin doping in ratios of 1, 3, 5, 7 and 9 wt% on thin films of zinc oxide, and annealing at different temperatures. The structural, optical and electrical properties of ZnO thin films have been studied. In order to analyze and study our produced films, we used various techniques including X-ray diffraction to determine the structure of thin films, scanning electron microscopy to observe the morphology of surfaces, UV-visible spectroscopy to assess optical properties and four-point measurement to calculate the electrical resistivity of different thin films of ZnO. The best properties were obtained for the thin films of zinc oxide with a molarity of 0.2 mol / l at temperature of 400 ° C with zinc acetate as the starting solution, as well as for the ZnO thin film doped with tin at 7wt% and annealed at an estimated temperature of 425 ° C. with a factor of merit in the order of  $6 \times 10^{-4}$  / ohm.

**Keywords:** ZnO:Sn Thin Films, Annealing, Structural Properties, Optical and Electrical Properties.

## **Synthesis of AZO / MEH PPV bilayer structures and effect of the incorporation of plasmonic silver nanoparticles**

Chahinez Djidjeli<sup>\*1</sup>, Azeddine Chelouche<sup>1</sup>, Tahar Touam<sup>2</sup>, Djamel Djouadi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Génie de l'Environnement, Faculté de Technologie, Université de Bejaia, Bejaia 06000, Algeria*

<sup>2</sup> *Laboratoire des Semi-conducteurs, Université Badji Mokhtar-Annaba, BP 12, Annaba, 23000, Algeria*

*E-mail: [chahinezdji.27@gmail.com](mailto:chahinezdji.27@gmail.com)*

### **Abstract**

In this study, we were interested in the synthesis of silver nanoparticles, thin films of Al-doped ZnO 3% (AZO) and AZO/ Poly[2-methoxy-5-(2'-ethylhexyloxy)-1,4-phenylene vinylene] (MEH PPV) material. Depositing nano-composites in thin layers by incorporating metal nanoparticles in defined volume proportions and choosing the type of metal such as silver (Ag) can lead to applications in optics and electronics due to improved properties chemical and physical properties of these thin films. In particular, the possibility of combining the excellent properties of ZnO and noble metal nanoparticles makes it possible to obtain new properties. The samples prepared have undergone type characterizations: X-ray diffraction (DRX), UV-visible spectroscopy, photoluminescence (PL). X-ray diffraction results showed that all films crystallized under the hexagonal wurtzite structure and the presence of the silver peaks indicating formation of silver nanoparticles and their intensity indicates their good crystallization. Photoluminescence (PL) of all films showed UV emission and several visible range emissions. The presence of silver nanoparticles decreases the entire emission of the AZO layers. The UV-Visible characterization indicated the absorption of AZO films in the visible with the characteristic plasmonic resonance of AgNPs and in addition, a large visible emission centered in the yellow was obtained, this emission is characteristic of MEH-PPV layers. The investigation of these results is intended to use them in the development and increase of the performance of solar cells.

**Keywords:** AZO, AgNPs, MEH PPV, Plasmonic, Solar cells

## **Élaboration et caractérisation de Nickelâtes de Néodyme comme cathode en milieu alcalin**

Rekaik Mouna<sup>1</sup>, Ferkhi Mosbah<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Département génie des procédés, Université Yahia Farés Médéa, Laboratoire des interactions matériaux-environnements (LIME) Jijel.*

<sup>2</sup> *Département de chimie, Université M.S.B. Yahia Jijel, Laboratoire des interactions matériaux-environnements (LIME) Jijel.*

E-mail: [mrekaik@yahoo.fr](mailto:mrekaik@yahoo.fr)

### **Résumé**

Les piles zinc-air sont des systèmes électrochimiques dont la réaction de réduction d'oxygène se fait au niveau de la cathode. La durée de vie de ces systèmes dépend essentiellement des matériaux de cathode. Les recherches actuelles s'orientent vers des matériaux d'oxydes conducteurs mixtes dans le but de minimiser le coût de production des métaux nobles et d'autre part améliorer ses performances électrochimiques. Notre travail se focalise sur la synthèse et la mise en œuvre de nouveaux matériaux de cathode de formule générale  $\text{Ln}_{2-x}\text{Sr}_x\text{Ni}_{1-y}\text{Co}_y\text{O}_{4\pm\delta}$  (Ln: Nd;  $x = 0, 0.05$  et  $y = 0, 0.05$ ) qui peuvent présenter, en terme de leur application possible comme matériau de cathode de piles alcalines à des températures ambiantes, de bonnes propriétés électrochimiques vis-à-vis la réaction de réduction d'oxygène (RRO). L'étude de ces matériaux est basée sur son utilisation comme cathode sous forme de disque tournant (EDT) à différentes vitesses de rotation. Les matériaux ont été synthétisés sous forme de poudre par la méthode citrate (procédé sol-gel). Les propriétés structurelle, morphologique et électrochimique de ces matériaux de cathode ont été étudiées et caractérisées par diffraction des rayons X (DRX) avant et après la RRO, en microscopie électronique à balayage (MEB) et en voltamétrie linéaire respectivement.

Les résultats obtenus sont prometteurs, et montrent que les espèces d' $\text{OH}^-$  chimisorbés sont responsables du mécanisme de réduction des molécules d'oxygène à la surface de l'électrode.

**Mots clefs:** Pile zinc-air, Nickelâtes, Cathode, RRO, EDT, DRX, MEB.

## **Synthesis, characterization, of $\text{CaFe}_2\text{O}_4$ and its Application in the Degradation of methyl green**

Beloucifa Moufida ; Boucheloukh Hadjira ; Rouissa Sihem

*Laboratoire de pharmacologie et de phytochimie/department de chimie,djijel*

*E-mail : [beloucifa.moufida1@gmail.com](mailto:beloucifa.moufida1@gmail.com)*

### **Abstract**

In this study, we have done the photodegradation of (4-([4-(dimethylamino) phenyl] [4-(trimethylazaniumyl) phenyl] methylenedicyclohexa-2,5-dien-1-ylidene) (dimethyl) ammonium bromide chloride called (MG) Methyl green dye in presence of prepared  $\text{CaFe}_2\text{O}_4$ .  $\text{CaFe}_2\text{O}_4$  material was prepared by a Co precipitation, the obtained gel was calcinated at 300 °C temperatures for 5 h and at 700 °C temperatures for 5 h, physicochemical properties of  $\text{CaFe}_2\text{O}_4$  materials were characterized by x-ray diffraction analysis, These characterizations together determine the composition, structural, and optical properties. The photocatalytic application of  $\text{CaFe}_2\text{O}_4$  was evaluated for the photocatalytic degradation of environmental pollutants such as methyl green under UV-visible light irradiation, solar light and it demonstrated good photocatalytic activity. The results showed the photocatalytic activity was established by testing the degradation and decolorization of methyl green (MG) from aqueous solution with artificial UV-light and under solar. The degradation rate of Methyl green under simulative sunlight irradiation, over the reached to 90% within 180 min, and under artificial UV-light was 63 % within 180 min. The photo degradation of Methyl Green has been found at 7 pH,  $5 \cdot 10^{-5}$  M concentration of dye, 0.1 g amount of photocatalyst.

**Keywords:** photocatalytic degradation, methyl green,  $\text{CaFe}_2\text{O}_4$ , UV and solar irradiation, pollutants.



## Effect of Electro-Galvanizing Treatment on the Corrosion Behaviour of 9S20K Steel.

F. Z. Benlahreche<sup>1</sup>, E. Nouicer<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>*Department of Environmental Engineering, Constantine 3 University, Constantine 25000, ALGERIA*

<sup>2</sup>*Department of Physics, Constantine 1 University, Constantine 25000, ALGERIA*

*E-mail: [fatima.benlahreche@univ-constantine3.dz](mailto:fatima.benlahreche@univ-constantine3.dz)*

### Abstract

This work aimed to study the effect of electro-galvanizing coating in an acid bath on the mechanical and electrochemical properties of 9S20K steel treated for 30 min. Different efficient characterization techniques were used. Electro-galvanizing, also known under the name of electrolytic zinc plating, is an easy to use and economically competitive process. It is carried out by electrolysis of an aqueous solution containing metal salts of zinc. The micrographs obtained in the raw and in the treated state clearly showed the layers formed during this treatment, its enabled to delimit the layer of zinc plating (pure Zn) and chromating ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ) formed. The X-ray diffraction analysis of the treated samples, allowed to identify the zinc formed. This confirms that the treatment carried out according to the conditions already presented is effective. The microhardness results showed the increase in the surface hardness in comparison with that of the core, which corresponds to the hardness of the steel in the raw state. In order to show the advantages brought by the electro-galvanizing treatment on the corrosion behaviour of this steel, potentiodynamic polarization curves were drawn in an often aggressive solution of hydrochloric acid (0 , 1M). The polarization curves obtained after the electro-galvanizing treatment, showed the shift of the corrosion potential in the positive direction, followed by a significant decrease in the corrosion current density, so an increase in the resistance polarization. It can be concluded that the electro-galvanizing treatment is an effective process of surface treatment to improve the mechanical and electrochemical behaviour of unalloyed steels .

**Keywords:** Steel, corrosion, electro-galvanization, XRD, hardness, potentiodynamic polarization curves.

## **Nanofils de Si Camorphe pour Capteur d'Humidité**

Achouak Bouaoua<sup>1,2</sup>, Raouane Graichi<sup>2</sup>, Assia Boukezzata<sup>1</sup>, Sihem Bouanik<sup>1</sup>, Ammar Menseri<sup>1</sup>, Hamid Menari<sup>1</sup>, Samira Kaci<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Centre de Recherche en Technologie des Semi-conducteurs pour l'Energétique (CRTSE), Division Couches Minces Surfaces et Interfaces (CMSI), 02 Bd., Frantz FANON, B.P. 140, Alger, Algérie*

*Université M'hamedBougara de Boumerdés (UMBB) Faculté de Technologie, Boumerdés, Algérie*

*E-mail: [assiab2006@yahoo.fr](mailto:assiab2006@yahoo.fr)*

### **Résumé**

Le travail présenté, s'articule sur l'élaboration de nanofils de carbure de silicium amorphe (NFSCA), pour la réalisation d'un capteur d'humidité à base de NFSCA.

L'élaboration de NFSCA passe par deux étapes, la première est la formation des nanofils sur du silicium (NFS) type p par attaque chimique assistée par Ag. La deuxième est de déposer une très fine couche de carbure de silicium par pulvérisation cathodique de différentes épaisseurs varient entre 2 et 60 nm sur les NFS. Les NFSCA réalisées sont caractérisés par différentes techniques de caractérisation telles que, le MEB, le FTIR, la spectrophotométrie et la PL. Les résultats montrent la formation de NFSCA avec une luminescence intense dans le bleu. Les NFSCA, nous a permis de réaliser des capteurs d'humidité Au/NFSCA/Si/Al de différentes épaisseurs de la couche a-SiC, dont le principe de fonctionnement repose sur la variation du courant en fonction de la tension appliquée.

**Mots-clés :** SiC amorphe, Nanofils de Silicium, Capteur d'humidité

## **Conception d'un Nouvel Élément de Reconnaissance Basés sur un Composite MIP Poly (Aniline-co-EDOT) pour la Détection Electrochimique du Salicylamide.**

Sarra. Fafa<sup>1</sup>, Ali. Zazaoua<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Laboratoire énergétique appliqué et des matériaux, université de jijel, 98, Algérie*

*E-mail : [sarra.fafa@univ-jjel.dz](mailto:sarra.fafa@univ-jjel.dz)*

### **Résumé**

La combinaison de la technologie de copolymérisation et d'impression moléculaire fournit des matériaux fonctionnels avec des propriétés améliorées et peut augmenter le nombre de sites de liaison par rapport au monomère individuel. C'est dans cette optique que nous avons développé un capteur où un film mince composite poly (aniline-co-3,4éthylènedioxythiophène) (MI-PANI-EDOT) à empreinte moléculaire a été synthétisé électrochimiquement sur une électrode d'or en présence de la molécule cible. La formation du film mince a été caractérisée par les méthodes électrochimiques. L'extraction par solvant du modèle a généré des cavités de liaison dans la matrice polymère qui correspondent à la cible en termes de taille, de forme et de fonctionnalité. Le film MIP fabriqué a démontré une limite de détection de l'ordre  $7,88 \times 10^{-6}$  ppm dans une gamme linéaire comprise entre  $2 \times 10^{-6}$  à  $1 \times 68,5$  ppm de concentration de l'analyte.

**Mots clés :** Aniline, capteur, électropolymérisation, 3-4éthylènedioxythiophène, Salicylamide

## **Protection Anticorrosive d'un Acier par des Extraits des Feuilles d'Olivier**

R. Selaimia<sup>1</sup>, S. Nigri<sup>1</sup>, R. Oumeddour<sup>1</sup>, S. Seridi <sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Laboratoire d'Analyses Industrielles et Génie des Matériaux (LAIGM), Université 8 Mai 1945, Guelma*

*<sup>2</sup>Laboratoire de Chimie Physique, Université 08 Mai 45, BP40, Guelma 24000.*

*E-mail: [selaimia.radia@univ-guelma.dz](mailto:selaimia.radia@univ-guelma.dz)*

### **Résumé**

Les méthodes de protection des matériaux métallique contre la corrosion sont nombreuses. L'utilisation des inhibiteurs de corrosion est l'une des méthodes les plus utilisé, elle consiste à introduire dans le milieu corrosif des produits chimiques qui ont la capacité de réduire ou d'éliminer la corrosion. Les plantes ont été reconnues comme sources de composés d'origine naturelle, avec pour certaines des structures moléculaires complexes et ayant des propriétés physiques, biologiques et chimiques variables.

Ce travail a pour objectif d'étudier l'inhibition de la corrosion d'acier A9 en milieu acide chlorhydrique HCl 1M par les extraits méthanolique « polyphénol » de deux variétés des feuilles d'olivier : Chemlal et Rougette (variétés cultivé). On a utilisé deux méthodes d'extraction pour les deux variétés, méthode conventionnel est la macération et l'autre assisté par l'ultrason afin de comparer le meilleur rendement obtenu. On a évolué leurs activité antioxydante et l'effet inhibitrice par les méthodes : gravimétrie et électrochimique.

**Mots Clés :** Feuille d'olivier, acier A9, corrosion, inhibiteur vert, polyphénols.

## **Elimination du Rouge Congo par Adsorption sur [Zn] ZSM-5 Synthétisé en Présence de Structurant Organique Avec de La Silice Ludox par un Procédé Hydrothermal**

Benchikh Imen<sup>1</sup>, Dehbi Atalah<sup>2</sup>, Mokadem khadra<sup>3</sup>, Adjereoud Yasmina<sup>4</sup>, Faid Fares<sup>4</sup>, Djafri Fatiha<sup>5</sup>

<sup>1</sup>*Département Biologie, (L.C.M Laboratoire de Chimie des Matériaux, Université d'Oran 1 Ahmed BenBella) Université LAGHOUAT Algérie*

<sup>2</sup>*Département, chimie, Laboratoire de Chimie des Matériaux L.C.M, Université d'Oran 1 Ahmed BenBella, centre universitaire d'el bayadh, Algérie*

<sup>3</sup>*Université de Ouargla, Algérie* <sup>4</sup>*Département Science des technologies Université Laghouat Algérie*

<sup>5</sup>*Département, chimie, L.C.M Laboratoire de Chimie des Matériaux, Université d'Oran 1 Ahmed BenBella, Algérie*

*E-mail : [benchikh\\_imene@yahoo.fr](mailto:benchikh_imene@yahoo.fr)*

### **Résumé**

Les zéolithes du type MFI le [Zn] ZSM-5 sont préparées par cristallisation deux protocoles (sans et avec ) matrice organique une source d'agent structurant ( TPABr) par un processus hydrothermale de mélanges réactionnels contenant NH<sub>4</sub>F comme source de fluore (agent mobilisateur ). La cristallisation hydro-thermique d'un mélange de Ludox comme source de silice au milieu fluorure a permis l'obtention d'une ZSM-5 contenant le zinc. L'analyse aux rayons X a montré que ce solide au milieu fluorure est bien une zéolithe ZSM-5. Notre choix s'est porté sur la dégradation de colorant. Ces tests sont caractérisés par COT et les données spectrales (IR, UV,) pour identifier les produits obtenus a température ambiante 25°C. L'effet de différents paramètres expérimentaux sur la dégradation de colorant sera discuté.

**MOTS-CLES :** zéolithes, colorant organique, catalyse, DRX

## **The Synthesis of Mesoporous Nanomaterial from Kaolin: A Low-Cost Al and Si source**

Narimene Boudjelel<sup>1</sup>, Tewfik ALI-Dahmane<sup>1,2</sup>, Rachida. Hamacha<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Chimie des Matériaux, Université d'Oran1 Ahmed Ben Bella, Algérie.*

<sup>2</sup> *Ecole Supérieure en Sciences Appliquées de Tlemcen, Algérie.*

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

### **Abstract**

This study focuses on the mesoporous nanomaterial Al-MCM-41 material. The Al-MCM-41 presents higher physical properties such as pore sizes, surface areas and pore volumes. This material is usually synthesized by using very reactive laboratory reagents as silicate sources and aluminium source. These laboratory reagents are still expensive and toxic for large scale production. The main aim of this work is to resolve this problem and to replace these expensive laboratory reagents by raw materials that are widely available and inexpensive. The Algerian kaolin low-cost mass clay material is used as silicate and aluminate sources separately by adopting an alkaline fusion process to extract both silicon and aluminium. The synthesis of MCM-41 from kaolin was carried out by the hydrothermal method using the supernatant of kaolin in the form of sodium silicate ( $\text{Na}_2\text{SiO}_2$ ) and sodium aluminate ( $\text{NaAlO}_2$ ). Pure and highly ordered hexagonal mesoporous Al-MCM-41 have been successfully synthesized without any phases which exist in natural kaolin.

**Keywords:** Al-MCM-41, Natural kaolin, Low-cost nanomaterial.

## **Corrosion Inhibition of Mild Steel by Natural Honey in 0.6M NaCl Solution.**

Hayat Marmi, Chahinez Siad, Souhila Marmi, Abdelouahad Chala, Saida Marmi.

*Laboratory of Thin Film Physics and Applications, University of Biskra, BP 145 RP, 07000 Biskra*

*E-mail : [s.hayat.marmi@gmail.com](mailto:s.hayat.marmi@gmail.com)*

### **Abstract**

This work deals with the inhibition of corrosion of steel in a solution of 0.6 M NaCl by an organic inhibitory (natural honey) formulation, Was carried out using different techniques: gravimetry, polarization curves , electrochemical impedance spectroscopy (SIE) and scanning electron microscopy (SEM) coupled with the EDX.

The influence of concentration, immersion time and temperature were examined and the mode of adsorption of these inhibitors on the metal surface wase highlighted by assigning appropriate isotherm and determining the inherent thermodynamic parameters. The inhibitor was adsorbed on the steel surface according to the modified Langmuir adsorption isotherm model.

The thermodynamic study has shown that the adsorption process is spontaneous (negative free energy) and physical type. The thermodynamic parameters of dissolution and adsorption processes are calculated from experimental polarization data and interpretation of the results are given. Polarization curves indicate that natural honey is a mixed-type inhibitor in 0.6M NaCl solution. Nyquist plots for mild steel in 0.6 M NaCl in the absence and presence of natural honey. The diameter of the capacitive loop increased with increase in inhibitor concentration which was significant in the saline solution containing natural honey. The SEM allowed the visualization of an adherent and stable layer on the surface of the steel.

**Key words:** Honey, adsorption, Langmuir; Inhibitor.

## **Synthesis of Schiff Base Complex as Heterogeneous Catalyst**

Abdelhakabdous, Imane Khelifa and Sana Almi

*Industrial chemistry department, University of Biskra, Biskra, Algeria*

*E-mail: [abdelhakabdous5@gmail.com](mailto:abdelhakabdous5@gmail.com)*

### **Abstract**

In this study, Schiff base derived from hyxane diamine and their manganese complex were synthesized. Characterization of this product was effected by UV-Vis and IR spectrophotometry, <sup>1</sup>H NMR, <sup>13</sup>C NMR and melting point. A theoretical study of the ligand and their complex has been established. The complex has been tested for its catalytic properties.

**Key words:** Schiff base, Complex, Heterogeneou, catalyst.



## **Elaboration of Mixed Oxides Perovskite Type Based on Nitrates**

Kaltoum<sup>1</sup> Adaika, Asma<sup>2</sup> Nouioua

*Industrial chemistry department, university of Biskra, Algeria*

*Email: [k.adaika@univ-biskra.dz](mailto:k.adaika@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

La<sub>1-x</sub>Ca<sub>x</sub>MnO<sub>3</sub> composite has been prepared by sol–gel method utilizing citric acid as chelating agent. and its catalytic properties as a potential cathode material for solid oxide fuel cells (SOFCs) have been examined. The material exhibits an overall orthorhombic structure with : a = 5.532 Å, b = 5.722 Å, c = 7.699 Å according to the X-ray data. Fourier transforms infrared; indicate that the orthorhombic phase was obtained at 900 °C. The measures of laser's granulometry and electrochemical measurements exhibit that the catalytic activity is influenced by calcium doping.

**Key words:** La<sub>1-x</sub>Ca<sub>x</sub>MnO<sub>3</sub>, sol–gel method, catalytic properties

## **Comportement Electrochimique d'un Acier X70**

Ines hamdi

*Département de chimie industrielle, université de Biskra.*

*Email: [ines.hamdi@univ-biskra.dz](mailto:ines.hamdi@univ-biskra.dz)*

### **Résumé**

Les aciers ont d'une importance capitale, puisqu'on les retrouve quasiment dans tous les domaines. Ils sont à l'origine de toutes les révolutions scientifiques et industrielles. Leurs propriétés mécaniques sont étroitement liées à la microstructure de l'alliage, donc à sa composition et aux traitements thermiques appliqués, leurs faibles coûts présentent un grand intérêt pour leurs utilisations. L'effet de traitement thermique sur les métaux est d'obtenir une amélioration d'une ou de plusieurs des caractéristiques mécanique du métal traité.

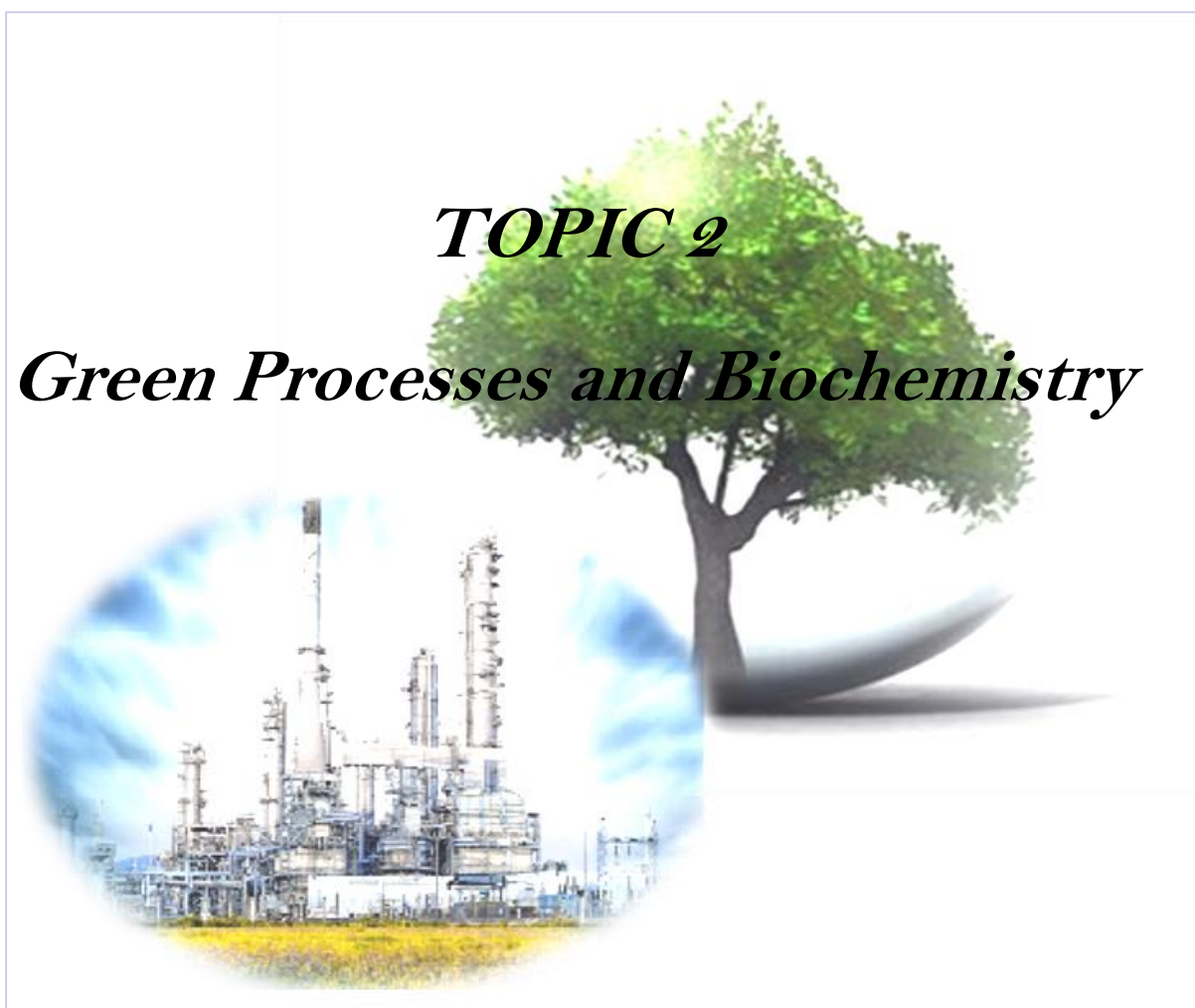
La corrosion résulte d'une action chimique ou électrochimique d'un environnement sur les métaux et les alliages. Les conséquences sont importantes dans divers domaines et en particulier dans l'industrie : arrêt de production, remplacement des pièces corrodées, accidents et risques de pollutions sont des événements fréquents avec parfois de lourdes incidences économiques.

Le but de ce travail est l'étude l'effet de traitement thermique sur les propriétés et la corrosion d'acier X70. Différentes techniques ont été utilisées (MO, DRX, dureté, la tenue à la corrosion par la polarisation potentiodynamique). L'étude électrochimique dans NaCl (35g/l), on observe que la vitesse de corrosion diminue à  $T = 650^{\circ}\text{C}$ . C'est-à-dire que le traitement thermique a un effet sur la corrosion.

**Motsclés** : x 70, corrosion, électrochimique

*TOPIC 2*

*Green Processes and Biochemistry*



*Oral  
Contributions*

## Comparative Study of the Chemical Composition of Two Local Lavender Species Essential Oils

Fouzia Benoudjit<sup>\*1</sup>, Dahbia Mansouri<sup>2</sup>, Nawel Djabali<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Research Unit of Materials, Processes and Environment, M'hamed Bougara University, Frantz Fanon City, 35000 Boumerdes, Algeria

<sup>2</sup> Faculty of Sciences, Department of Chemistry, M'hamed Bougara university, Train station route, 35000 Boumerdes, Algeria

Email: [f.benoudjit@univ-boumerdes.dz](mailto:f.benoudjit@univ-boumerdes.dz)

### Abstract

*Lavandula* is a major genus of the family of Lamiaceae which largely distributed through the world, especially Mediterranean regions. Over 39 species of *Lavandula* were recognized. The plants and their essential oils have several and widely use in food, cosmetic and pharmaceutical fields. The aim of the present work is to investigate and compares the chemical compositions of *Lavandulastoechas* L. and *Lavanduladentata* L. grown in Algeria. The aerial part of each plant was respectively subjected to steam distillation in order to obtain the essential oils. *Lavandulastoechas* L. essential oil was a mobile liquid with pale yellow colour and a characteristic odour. *Lavanduladentata* L. essential oil was a mobile liquid with yellow colour and a strong and fresh odour. The chemical composition of the of *Lavandulastoechas* L. and *Lavanduladentata* L. essential oils were determined by gas chromatography coupled with mass spectrometry (GC-MS) analysis. Chemical characterization revealed a total of nineteen and thirty-seven components which were respectively identified in *Lavandulastoechas* L. and *Lavanduladentata* essential oils. Both *Lavandulastoechas* L. and *Lavanduladentata* L. Essential oils were mainly composed by oxygenated monoterpenes. The *Lavandulastoechas* L. essential oil was dominated by fenchone and camphor. However, the major component in *Lavanduladentata* L. essential oil was 1,8-cineole. These findings indicate that the studied *Lavandulastoechas* L. and *Lavanduladentata* L. essential oils have interesting chemical compositions to make them interesting for pharmacological uses.

**Keywords:** *Lavandulastoechas* L; *Lavanduladentata* L; essential oil; Chemical characterization.

**Bioactivité de Trois Huiles Extraites d'*Artemisia Herba Alba* Asso., de  
*Marrubium Vulgare* L. Et *Lawsonia Inermis* L. Sur *Callosobruchus  
Maculatus* fab.(coleoptera, bruchidae)**

F. Allache<sup>1</sup>, N, Mebrek<sup>1,2</sup> et F. Demnati <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Département des sciences Agronomiques, université Mohamed Khider, Biskra (Algerie)

<sup>2</sup>Diversité écosystèmes et dynamiques de systèmes de production agricole en Zone aride (DEDSPAZA)

Email: [allachefarid@yahoo.fr](mailto:allachefarid@yahoo.fr)

### Résumé

Le territoire Algérien abrite une diversité floristique riche en molécules bioactives comme l'huile essentielle. Cette dernière demeure parmi les premières solutions en agriculture biologique. La présente étude a pour objectif d'évaluer l'effet insecticides de plantes naturelles (biopesticide) afin de lutter contre la bruche de pois chiche *Callosobruchus maculatus* Fab qui est considéré comme un grand ravageur des denrées stockées de légumineuse. Pour répondre à cet objectif, nous avons évalué la toxicité des huiles extraites de trois plantes (*Artemisia herba alba* asso, *Marrubium vulgare* L. et *Lawsonia inermis* L), collectés dans la région de Biskra. Nous avons enregistré une mortalité chez les jeunes adultes, évalué à 75 % traité avec *A. herba alba* et 63% est noté chez les adultes traité avec *L. Inermis* et *M. vulgare*. Une diminution importante de la fécondité de femelles traitées *A. herba alba* et *L. inermis* est constaté. Cependant *A. herba alba* a montré un effet sur la fertilité à la forte dose.

**Mots Clés:** Huiles essentielles, bioactivité, denrées stockées, plantes naturelle, *Callosobruchus maculatus*.

## **ZnO NPs Prepared by the Co-Precipitation Method for Photocatalytic Applications**

Sabrina Roguai<sup>1\*</sup>, Abdelkader Djelloul<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>*LASPPA Laboratoire des Structures, Propriétés et Interactions Inter Atomiques, Université Abbes Laghrour, Khenchela  
40000, Algérie*

*Email: [rog.sabrina@yahoo.fr](mailto:rog.sabrina@yahoo.fr)*

### **Abstract**

The chemical co-precipitation process was used for the synthesis of ZnO nanopowders. For the degradation of methylene blue (MB). The XRD analysis confirmed the single phase of ZnO with average crystallite size 40nm. FTIR analysis indicated the existence of distinct characteristic absorption peaks at 447 cm<sup>-1</sup> for Zn–O stretching mode with some changes in the intensities. The photocatalytic activity of Zn<sub>1-x</sub>Fe<sub>x</sub>O was evaluated by analyzing the degradation of methylene blue (MB).

**Keywords:** ZnO nanoparticles, Co-precipitation method, Photo-catalyst, methylene blue

## **Search of Lipolytic Activity in Fungal Strain *Cladosporium Sp* Isolated From Olive Pomace from an Oil Mill in the Wilaya of Guelma (North East Algeria)**

Yousra Benhassine <sup>1</sup>, Amina Habbeche <sup>2</sup>, Soumati Boudjema<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratory of Biochemistry and Environmental Toxicology, University of Annaba, BP.12, Annaba 23000, Algeria.

<sup>2</sup>Laboratories of Biochemistry and Applied Microbiology, University of Annaba, BP.12, Annaba 23000 Algeria

Email : [yousriben22@gmail.com](mailto:yousriben22@gmail.com)

### **Abstract**

The objective of this study is demonstration of the lipolytic activity of a *Cladosporium sp* strain isolated from olive pomace to produce a lipase applicable on an industrial scale. The fungal strain *Cladosporium sp* is isolated from pomace obtained from an olive oil mill in the Wilaya of Guelma (North East Algeria). The lipolytic activity of this mold is demonstrated on liquid medium and on solid medium. *Cladosporium sp* is cultured in a liquid medium based on olive oil for 72 hours (ph = 6; T = 27 C). The enzymatic extract is recovered by vacuum filtration and used for the demonstration of the lipolytic activity by two methods: the acidity index (titration) and diffusion zones (formation of halos).

The acidity index of the filtrate was higher than that of the control. This proves the lipolytic activity of the strain *Cladosporium sp*. This activity is confirmed by appearance of the halos after 3 days of the reaction (enzymatic filtrate-solid medium based on olive oil).

The optimization and the study of the stability of the lipolytic activity (temperature, pH, concentration of the substrate, inoculum) of this fungal strain will allow the production of a lipase and its successful use in biotechnological applications, in particular in the valorisation of olive waste, detergency and bio-decontamination.

**Keywords:** enzymes, lipases; *Cladosporium sp*; olive waste, Valorisation.



**Effet Bioinsecticide de L'huile Essentielle D'*eucalyptus Citrodoria* A  
L'égard des Adultes de la Bruche de la Fève *Bruchus Rufimanus*  
(Coleoptera : Chrysomelidae)**

Ferroudja Medjdoub-Bensaad <sup>1.</sup>, Dyhia Guermah <sup>2</sup> et Lynda Lakabi <sup>3</sup>

*1, 2 et 3: laboratoire de production, sauvegarde des espèces menacées et des récoltes. Département de Biologie Animale et végétale. Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.*

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

**Résumé**

L'utilisation des plantes dotées de propriétés insecticides représente une solution alternative à la lutte chimique pour la protection des récoltes et préserver l'environnement. Ainsi, la toxicité de l'huile essentielle d'eucalyptus (*Eucalyptus citrodoria*) est testée par inhalation sur la longévité des individus mâles et femelles du bruche de la fève *Bruchus rufimanus* (Coleoptera : Chrysomelidae) dont les larves se développent aux dépens des réserves contenues dans les cotylédons des graines de la fève qui perdent leur qualité gustative et leur pouvoir germinatif. Les résultats de cette étude ont révélé le potentiel insecticide intéressant de l'huile essentielle testée où la mortalité totale des bruches mâles et femelles est observée après 24h d'exposition à la plus forte dose 2.5µl. l'huile utilisée pourrait être valorisée dans un programme de lutte intégrée contre les insectes ravageurs des grains stockés.

**Mots clés :** *Eucalyptus citrodoria*, *Bruchus rufimanus*, Bioégresseur, bioinsecticide.

**Étude de l'Impact des Extraits Phénoliques d'un Sous-Produit Oléicole 'Liquide' Issues de Deux Modes de Trituration de Quatre Wilaya : GUELMA, SKIKDA, ANNABA et TEBESSA 'Algérie', sur la Fermentation Methanogeneses Ruminale d'Ovin *in Vitro*.**

Abdelhafid Aouadi <sup>1</sup>, Rabah Arhab <sup>2</sup>

*1- Département de Biologie, Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ghardaïa, Algérie. Zone scientifique, BP 455 Ghardaia, 4700, Algérie*

*2- Département de Biologie, Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Larbi Ben Mhidi, Oum-El-Bouaghi, Algérie.*

*E-mail : [aouadi@univ-ghardaia.dz](mailto:aouadi@univ-ghardaia.dz)*

**Résumé**

Margines, sous-produit obtenu par centrifugation ou sédimentation de l'huile après le pressage de l'olive, sont caractérisées par une concentration élevée en sucres, lipides, protéines et surtout en composés phénoliques. Une fois rejetées sans avoir subi des traitements préalables, ces margines auront un impact négatif sur l'environnement dû à leur pouvoir d'inhiber le développement des plantes et de certains microorganismes. Leur phytotoxicité est principalement attribuée à la présence des lipides et des polyphénols. L'objectif assigné à ce travail est l'étude de l'effet du contenu phénolique extrait des margines issues de deux modes de trituration sur la méthanogènes ruminale *in vitro*. Les margines retenues pour la présente étude sont issus de deux type d'huileries : industrielle (système à trois phase) et traditionnelle, implantées dans quatre wilaya : GUELMA, SKIKDA, ANNABA et TEBESSA. Le contenu phénolique est extrait à l'acétate d'éthyle après délipidation. Le contenu phénolique brut a été caractérisé par la détermination des phénols totaux (PT), tanins totaux (TT), tanins condensés (TC) et flavonoïdes totaux (FT). Le suivi de la fermentation du foin de vesce-avoine complémenté de 100 µl de chaque extrait phénolique est réalisé en système batch.

L'analyse phytochimique des extraits bruts des margines montre leurs richesse en phénols totaux (PT) et en tanins totaux (TT). En revanche, ils caractérisent par leur teneur faible en tanins condensés (TC) et en flavonoïdes (FL). Tandis que, l'analyse de l'impact des extraits phénoliques sur la production de méthane indique que l'addition des extraits phénoliques des margines induisent une réduction significative dans la méthanogènes ruminale ( $p > 0.05$ ). Après 96h d'incubation les taux de réductions de  $CH_4$  enregistrés sont respectivement 52,49%, 48,46%, 43,59%, 27,79%, 18,76%, 13,90% et 5,94% pour E.M.U.M.G., E.M.U.T.G., E.M.U.T.S., E.M.U.T.T., E.M.U.T.A, E.M.U.M.S et E.M.U.M.A. En outre, cette réduction est corroborée à une diminution dans le nombre de protozoaires, une réduction dans de la production d'ammoniaque et une augmentation dans les coefficients de digestibilité. Ces résultat indiquent la possibilité d'usage des composées phénoliques des margines comme additifs alimentaires dans la réduction de la méthanogènes ruminale.

**Mots clés :** margines, composés phénoliques, méthane, protozoaires, ammoniaccoefficient de digestibilité.

## Extraction et Caractérisation d'un Extrait d'une Plante Médicinale de la Famille des Lamiacees

Zineb Salem 1, Faiza Zermane 1, Henni Chader 2, Omar Cheknane 1

*1 Laboratoire de Chimie Physique des Interfaces des Matériaux Appliqués à*

*l'Environnement, Blida, Algérie. 2Laboratoire National de Contrôle des Produits Pharmaceutique (LNCPP).*

*E-mail: [salem\\_zineb@yahoo.fr](mailto:salem_zineb@yahoo.fr).*

### Résumé

Ces dernières années, les plantes médicinales ont éveillé beaucoup d'intérêt dans le domaine thérapeutique. Notre étude est portée sur *Ajuga iva* L. Schreber, est une plante médicinale appartenant à la famille des Lamiacées et au genre botanique *Ajuga*, largement utilisée en médecine traditionnelle algérienne pour ses divers effets thérapeutiques. Dans le cadre de la valorisation des plantes médicinales, nous nous sommes intéressés au cours de cette étude à l'extraction et l'identification de l'extrait d'*ajuga iva* collectée dans la région du Chrea (Blida). Deux procédés d'extraction a été réaliser: extraction par macération et extraction par hydrodistillation. Pour l'identification des différentes composantes de la plante, nous avons utilisé des tests phytochimiques basés sur des réactions de coloration, l'extrait a été obtenu par macération en utilisant l'éthanol, l'huile essentielle extraite à l'aide d'un Clevenger. Les différents tests de screening phytochimique utilisés dans notre expérimentation ont permis la détection des: polyphénols, les stéroïdes les tanins les flavonoides et les saponosides. Le tableau, ci-dessous, présente les résultats obtenu pour le screening phytochimique d'*Ajuga Iva*.

Tableau 1: Résultats de criblages phytochimiques d'*ajuga iva*.

**Tableau 1:** Résultats de criblages phytochimiques d'*ajuga iva*.

Groupe chimique	La présence
Polyphénols	++
flavonoides	+++
tannins	+++
Steroids	++
saponosides	++

++: présence moyennement positive

+++ : présence fortement positive

Le screening phytochimique confirme la richesse de cette plante en métabolites secondaires qui conféré à *ajuga iva* ses vertus thérapeutiques.

**Mots-clés:** plante médicinale, *Ajuga Iva*, extraction, phytochimie, métabolites secondaires.

## Computational design of new tacrineanalogs: An in-silico prediction of their cholinesterase inhibitory, antioxidant, and hepatotoxic activities

Selsabil Djafarou<sup>1</sup>, Imene Amine Khodja<sup>1</sup>, Housseem Boulebd<sup>1</sup>

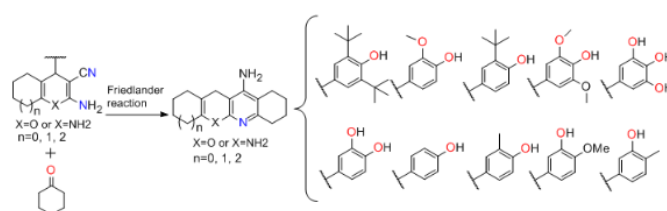
<sup>1</sup>Laboratory of Synthesis of Molecules with Biological Interest, University of Frères Mentouri Constantine 1, Constantine, Algeria

Email: [selsabildjafarou@gmail.com](mailto:selsabildjafarou@gmail.com)

### Abstract

Tacrine, the first drug approved for the treatment of Alzheimer's disease (AD), is a non competitive cholin esterase inhibitor with withdrawn due to its acute hepatotoxicity<sup>1</sup>. However, new non-hepatotoxic forms of tacrine have been actively researched<sup>2</sup>. Moreover, several recent reports have shown that oxidative stress is the cause of damage and plays a role in the pathogenesis of several neuro degenerative diseases including AD. The aim of the present study is the design of new easily synthesized tacrineanalogs with less hepatotoxicity and potent antioxidant activity. In this context, a library of 34 novel tacrine analogs bearing an antioxidant fragment was designed and evaluated for its hepatotoxicity as well as anticholin esterase and antioxidant activities using computational methods. As a result, six new tacrine analogs have been proposed as potential inhibitors of cholin esterase with antioxidant activity and low or no hepatotoxicity. Furthermore, ADME calculations suggest that these compounds are promising oral drug candidates.

**Keywords:** Tacrine analogs; DFT calculations; antiradical activity; docking study; hepatotoxicity.



**Figure 1 :** Adopted strategy for the design of tacrine analogs

<sup>1</sup>O'Brien, P. J., Irwin, W., Diaz, D., Howard-Cofield, E., Krejsa, C. M., Slaughter, M. R., . . . Bernardi, P. (2006). High concordance of drug-induced human hepatotoxicity with in vitro cytotoxicity measured in a novel cell-based model using high content screening. *Archives of toxicology*, 80(9), 580-604. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s00204-006-0091-3>.

<sup>2</sup>de los Ríos, C., & Marco-Contelles, J. (2019). Tacrines for Alzheimer's disease therapy. III. The Pyrido Tacrines. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 166, 381-389. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2019.02.005>.

## **La bioproduction de biodiésel par valorisation des déchets des grains de coton *Gossypium arboreum***

Hamel Marwa Lamise<sup>1</sup>, Ouled Brahim Sabrina<sup>1</sup>, Yasminakhane<sup>1,2</sup>, Baba Arbi Ilias<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université de Ghardaïa, BP 455, Ghardaïa, Algérie

<sup>2</sup> Laboratoire de chimie appliquée, ACTR Univ Ain Temouchent/ DGRCT, Bp 284, 46000 Ain Temouchent

Email: [hamellamiss97@gmail.com](mailto:hamellamiss97@gmail.com)

### **Résumé**

Le coton *Gossypium arboreum* est l'une des cultures commerciales les plus importantes du monde, appréciée pour ses fibres, son huile et d'autres sous-produits. C'est pourquoi nous sommes intéressés à étudier la transformation de l'huile de coton en biodiesel. Pour une meilleure valorisation des grains de coton par la fabrication de biodiesel à partir de l'extraction et estérification de leur huile; ces résultats obtenus ont été comparés par des. D'autre

La synthèse du biodiesel à partir est basée sur la méthode de transestérification des huiles des grains de coton dans milieu homogène basique. Les résultats de l'estérification montrent de façon claire que la qualité de biodiesel produit est directement liée à la température. L'optimisation des paramètres de biofabrication a permis de tirer une température optimale de 60°C pour l'obtention d'un biodiesel de bonne qualité. Les différentes caractéristiques physico-chimiques telles que : densité, viscosité, indice d'acide, indice de réfraction, et le point éclair, montrent que le biodiesel obtenu caractéristiques physico-chimiques comparables avec les caractéristiques mondiale et dans les normes internationales.

**Mots clés:** coton *Gossypium arboreum*, Extraction, Huile, biodiesel.

## **Effects of *Anemone Palmata* on the Reproductive Characteristics of Rabbits (*Oryctolagus Cuniculus*)**

Asma Meziani <sup>1</sup>., Hinda Hafid <sup>2</sup>., Souad Boulahbel <sup>3</sup>., saida Khial <sup>4</sup>., Amina Siouani

<sup>1</sup> *Laboratoire des Biomolécules Végétales et Amélioration des Plantes*

<sup>2</sup> *Laboratoire de recherches « Ressources Naturelles et Aménagement des Milieux Sensibles »*

*Université Larbi Ben M'Hidi Oum El Bouaghi, Algérie*

Email: [asmasamsam901@gmail.com](mailto:asmasamsam901@gmail.com)

### **Abstract**

For centuries, plants and plant-based products have been used as a valuable and safe natural source of medicines for treating various ailments. In Algeria, plants have been identified to have medicinal importance Algerian herbal plants afford the trado-medical practitioner best opportunities in the selection of herbs for various human and animal diseases. *Anemone palmata* belongs to family of Ranunculaceae is an important indigenous east Algeria herbal plants with unique medicinal properties commonly used throughout its area of ChebketSellaoua (South of Oum El Bouaghi)

Twelve sexually mature (*Oryctolagus Cuniculus*) rabbits were used to evaluate the influence of (*Anemone palmata*) on the reproductive characteristics of rabbits were divided into four groups and treated for 30 days with a leaf extract. Graded dosages of the extracts were assigned to the groupe as follows: 50mg/kg, 100mg/kg, 200mg/kg for groups B, C, D respectively Groupe A rabbits served as control were given distilled water. Thereafter spermogram (mass activity, progressive motility, live-dead and morphology, sperm cell concentration and speed) was evaluated. Rabbits treated with extracts of *anemone palmata* at 200mg/kg body weight had the highest spermatozoa concentration compared with other group s A, B, C At dosage 200mg/kg highest sperm motility was observed compared with other groups .Oral administration of *A.palmata* extracts at a dose 200mg/kg and after a histological study caused a increase in the number of spermatocytes and spermatids and mature spermatozoids and decrease in the percentage of empty seminiferous tubules.

**Mots clés :** *Anemone palmata* ; Ranunculaceae ; *Oryctolagus Cuniculus*; Chebket Sellaoua ; Spermogram ; seminiferous tubules

**L'impact des Extraits Aqueux du Lichen *Lobaria pulmonaria*(*Lobariaceae*) sur le Choix de Pupation des Larves de *Drosophila melanogaster* (*Diptera ; Drosophilidae*)**

Saadane Fatma Zohra<sup>1</sup>; Boublata Nour El- Imen<sup>2</sup>; Habbachi Sarra<sup>1</sup>; Hadjouli Zakaria<sup>1</sup>; Habbachi Wafa<sup>1</sup>; Slimani Abderachid<sup>3</sup>; Tahraoui Abdelkrim<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Neuroendocrinologie Appliquée, Département de Biologie, Faculté de Science, Université Badji Mokhtar BP 12, 23000 Annaba, Algérie.

<sup>2</sup>Laboratoire de Biosurveillance, Département de Biologie, Faculté de Science, Université Badji Mokhtar BP 12, 23000 Annaba, Algérie.

<sup>3</sup>Département de Biologie, Faculté de Science, Université Badji Mokhtar BP 12, 23000 Annaba, Algérie.

Email:[saadanezahra2@gmail.com](mailto:saadanezahra2@gmail.com)

**Résumé**

Au cours des dernières années, les problèmes environnementaux ont incité les organisations et les institutions de recherche à développer des méthodes plus biologiques, afin de limiter l'utilisation des pesticides chimiques. L'une de ses formes est l'utilisation de composés secondaires de plantes pour contrôler les insectes nuisibles. Dans le cadre des recherches menées au sein de notre laboratoire nous avons initié un protocole qui a pour objectifs d'étudier les effets différés des extraits aqueux de *Lobaria pulmonaria* sur le comportement d'oviposition de *Drosophila melanogaster*. Le lichen est récolté dans les forêts de chêne zeen de la région de Séraïdi, Annaba (Algérie) qui est connu par ces effets thérapeutiques dans les maladies respiratoires, et par ces activités anti-oxydantes et anti-inflammatoires pour *L. Pulmonaria*.

*Drosophila melanogaster*, C'est un insecte de laboratoire qui occupe une place centrale en recherche biologique. Les larves peuvent causer une irritation intestinale ou une diarrhée si on les avale en mangeant des fruits infestés.

Dans ce travail on a traité les larves de deuxième stade avec une concentration sub-létale 0.17µg/ml. Le traitement se fait par ingestion. Les résultats montrent que l'extrait aqueux de *L. Pulmonaria* agit sur le choix du milieu de pupation des larves de *D. melanogaster* par une attraction vers le milieu traité. Ce qui indique la présence de métabolites secondaires toxiques dans l'extrait étudié, qui peut conduire au développement de bioinsecticides à base de *L. pulmonaria* pour être utilisés en agriculture et vendus sur le marché des pesticides.

**Mots clés:** *Drosophila melanogaster*, *Lobaria pulmonaria*, l'extrait aqueux, pupation.

## **Optimization of the Extraction of Pectines from Orange Peel**

Chabou Aziza

*Process Engineering, University of Blida, Algeria*

*Email: [azizach777@gmail.com](mailto:azizach777@gmail.com)*

### **Abstract**

The objective of this work is to enhance the value of plant by-products which are orange peels for the production of pectin which are widely used in the food industry as thickeners, gelling agents and emulsifiers in the preparation of jams, jellies, fruit juices, desserts and dairy products. They are also used as reinforcement in the field of biomaterials and as an encapsulating agent for active substances in various fields (pharmaceuticals, food industry, cosmetics, etc.). The results of the optimization of the process of extracting pectins precipitated by ethanol, showed a maximum yield of pectin of 21.1% with optimal conditions of (pH = 1.5, T = 80 ° C and t = 50 min ). The orange peel pectin precipitated by ethanol have a DE of 83.33 to 96.8%, in relation to their high methanol content, which shows that the pectin obtained have a high gelling power. Analyzes by infrared spectrophotometer and scanning electron microscopy have shown that the extracted pectin and the commercial one have similar functional groups and morphology.

**Key words:** Extraction, pectin, biomaterial, orange peels



## Synthèse et Evaluation des Propriétés Anticancéreuses de B-Cd-5,5'-(((4-Hydroxyphenyl) Azanediyl) Bis (Methylene)) Bis (Quinoléin-8-Ol)

Nedjoua Cheghib<sup>a</sup>, Meryem Drdare<sup>b</sup>, Wafa Soudani<sup>c</sup>, Abdel-Ghani Boudjahem<sup>b</sup>, Jean-Louis Kraus<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire de Chimie Physique; Université 08 Mai 1945- BP401- Guelma, Algérie.

<sup>b</sup>Laboratoire de chimie appliquée, université 08 Mai 1945- BP401- Guelma, Algérie.

<sup>c</sup>Laboratoire de Chimie Thérapeutique, Département de Pharmacie, Faculté de Médecine Annaba, Algérie.

<sup>d</sup>Institut de biologie du développement, université d'Aix- Marseille, France.

Email: [nedjoua11\\_c@yahoo.fr](mailto:nedjoua11_c@yahoo.fr)

### Résumé

La complexité et la diversité structurale ont une grande importance car faire varier le nombre et la position des fonctions organiques à une influence directe sur les capacités de ces molécules organiques à se lier à des récepteurs ou des enzymes. La diversité structurale influe sur le transport, l'excrétion et la sélectivité tandis que le pharmacophore génère l'activité biologique. Depuis l'apparition de cette terminologie, de nombreux groupes [1] ont présenté des structures répondant à ces caractéristiques et appartenant à des composés biologiquement actifs. Pour notre travail qui consiste à concevoir et développer des composées focalisées sur les cancers, nous avons sélectionné la structure privilégiée bis (N-(5-méthyl)-quinoléin-8-ol) amine N-substituée [2,3]. Dans ce cadre, nous avons envisagé la synthèse des bis (N-(5-méthyl)-quinoléin-8-ol) amine N-substituée. Malheureusement, les composés ainsi formés sont peu solubles. Pour parer à ces inconvénients plusieurs techniques ont été mises en œuvre.

De notre part, on s'est intéressé à améliorer les propriétés de ces composés en procédant à leur complexation par la  $\beta$ -Cyclodextrine ( $\beta$ -CD). Cette dernière a attiré notre attention par sa capacité de former des complexes d'inclusion, et de ce fait son utilisation dans l'encapsulation des molécules biologiques et la protection des molécules fragiles ou d'assurer leur biodisponibilité [4,5]. Pour cela, nous avons adopté une stratégie qui consistait à étudier la capacité à former des complexes d'inclusion des  $\beta$ -CDs avec des bis (N-(5-méthyl)-quinoléin-8-ol) amine N-substituée par la spectroscopie UV-visible. Enfin toutes les molécules synthétisées ont été caractérisées par les différentes méthodes physico-chimiques et spectroscopiques (IR, RMN <sup>1</sup>H, SM en mode Electrospray Ionisation) qui nous ont permis d'élucider les structures propres des composés caractérisés et de conclure à la bonne formation des complexes d'inclusion.

**Mot clés :** Synthèse, 5-méthyl-quinoléin-8-ol,  $\beta$ -cyclodextrine ( $\beta$ -CD), complexed d'inclusion, stœchiométrie, UV- Visible, RMN <sup>1</sup>H, SM.

### Références:

- [1]. Patchett, A. A.; Nargund, R. P., In Annual Reports in Medicinal Chemistry, Academic Press Inc: San Diego **2000**, 35, 289-298.  
[2]. Adlard, P. A.; Cherny, R. A.; Finkelstein, D. I.; Gautier, E.; Robb, E.; Cortes, M.; Volitakis, I.; Liu, X.; Smith, J. P.; Perez, K.; Laughton, K.; Li, Q. X.; Charman, S. A.; Nicolazzo, J. A.; Wilkins, S.; Deleva, K.; Lynch, T.; Kok, G.; Ritchie, C. W.; Tanzi, R. E.; Cappai, R.; Masters, C. L.; Barnham, K. J.; Bush, A. I., Neuron **2008**, 59, 43-55.  
[3]. Chen, D.; Cui, Q. C.; Yang, H.; Barrea, R. A.; Sarkar, F. H.; Sheng, S.; Yan, B.; Reddy, G. P.; Dou, Q. P., Cancer research **2007**, 67, 44-1636.  
[4]. M. Kadri, N. Dhaoui, M. Abdaoui, J.-Y. Winum and J.-L. Montero European Journal of Medicinal Chemistry **2004**, 39, 79.  
[5]. Dahoui, N.; Fatfát, M.; Abdaoui, M.; Montero, V. B., Letters in Organic Chemistry, **2009**, 6, 37, 40.

## ***Curcuma Longa L : Extraction de la Curcumine***

E. Mahi<sup>1</sup>, SA. Benaoula<sup>2</sup>, B.Idriss<sup>1</sup>, F.Deghbaj<sup>1</sup>, K.Azzouz<sup>1</sup>, D.Matmour<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Pharmacie galénique, Département de pharmacie, faculté de médecine de sidi bel abbes*

<sup>2</sup> *Laboratoire de chimie analytique, Département de pharmacie, faculté de médecine de sidi bel abbes*

<sup>3</sup> *Laboratoire de chimie thérapeutique, Département de pharmacie, faculté de médecine de sidi bel abbes*

Email : [e\\_mahi2007@yahoo.fr](mailto:e_mahi2007@yahoo.fr)

### **Résumé**

L'objectif de ce travail est d'extraire la curcumine du curcuma longa L et identification du produit obtenu par IR. La Curcumine ou Diferuloylméthane est le principal composé actif de *Curcuma longa*. L. Elle représente 77% de curcuminoides. Sa structure chimique a été déterminée par Roughley et Whitingen en 1973. C'est une molécule miraculeuse responsable de la majorité des activités biologiques : antioxydantes, anti-inflammatoires, antimutagènes, antimicrobiennes, antifongiques et anticancéreuses.

L'observation macroscopique a montré que les rhizomes ont une surface colorée en brun-jaunâtre ou brun-grisâtre. L'extraction par reflux a permis l'obtention d'une pâte résineuse, très collante de couleur marron-orangée avec une odeur caractéristique de curcuma et un rendement de 8,79%. Les spectres infrarouges de la curcumine ont été enregistrés dans un domaine de (4000- 500cm<sup>-1</sup>). La bande large à 3353,39 cm<sup>-1</sup> a été affectée aux vibrations du groupe hydroxyle libre du phénol (Ar-OH). Les bandes à 721, 41 et 966,38 cm<sup>-1</sup> ont été attribuées aux vibrations de flexion de la liaison C-H des groupes alcènes (RCH = CH<sub>2</sub>).

**Mots clés :** *Curcuma longa* L, curcumine, extraction, chauffage à reflux.

## **Evaluation of Biophysical Interaction between N-ferrocenylmethyl-4-nitroaniline and Bovine Serum Albumin by voltammetric, Spectroscopic and Molecular Docking Studies**

Ali Khennoufa<sup>1,2</sup>, Lazhar Bechki<sup>1</sup>, Touhami Lanez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *University of Ouargla, Chemistry Department, PO Box 511, 30000, Ouargla, Algeria*

<sup>2</sup> *University of El Oued, Chemistry Department, VTRS Laboratory, B.P.789, 39000, El Oued, Algeria*

*Email: [ali.khenn94@gmail.com](mailto:ali.khenn94@gmail.com)*

### **Abstract**

Ferrocene derivatives containing nitrogen atoms are known to have biological activity as antitumor, anti-HIV properties, antimalarial and antifungal. The pharmacokinetics and pharmacodynamics properties of a drug could be understood via study of its mechanism of interaction with bovine serum albumin protein. Therefore, the interaction between N-ferrocenylmethyl-4-nitroaniline with serum albumin protein was investigated using various spectroscopic techniques, cyclic voltammetric and computational methods. The binding constant for the interaction between N-ferrocenylmethyl-4-nitroaniline and serum albumin protein was  $K_b = 8.29 \times 10^4 \text{ M}^{-1}$  estimated in voltammetric measurements via standard Gibbs free-energy change is ca.  $-28.08 \text{ kJ/mol}$  at  $298^\circ\text{K}$ , indicating the spontaneity of the binding interaction. The binding constant determined by UV absorption measurements was  $K_b = 9.02 \times 10^4 \text{ M}^{-1}$  which is very close to the value determined by cyclic voltammetry. Molecular docking study further confirms the binding mode and allows the visualisation of the interactions and the determination of hydrogen bonds length formed between the studied compounds and the amino acid residues of serum albumin protein. The experimental and computational studies have shown the effective binding of N-ferrocenylmethyl-4-nitroaniline with serum albumin protein which is essential for the transportation and elimination of a drug from the body.

**Key word:** In vitro, in silico, cyclic voltammetry, UV-Vis spectroscopy, *serum albumin* protein.

**Bio-contrôle du Bruche du Haricot *Acanthoscelides Obtectus* Say  
(Coleoptera : Chrysomelidae) par les Huiles Essentielles de *Rosmarinus  
Officinalis* L. et *Eucalyptus Globulus* (Labill.).**

Karima Khelfane-Goucem<sup>1</sup> et Ferroudja Medjdoub-Bensaad<sup>1</sup>

(1) *Laboratoire Production, Sauvegarde des Espèces Menacées et des Récoltes, (PSEMR) Faculté des Sciences  
Biologiques et des Sciences Agronomiques, Université Mouloud Mammeri, BP 17, 15000 Tizi-ouzou, Algérie*

Email : [kgoucem@yahoo.fr](mailto:kgoucem@yahoo.fr)

**Résumé**

Le contrôle des coléoptères nuisibles dans les stocks est d'une grande importance actuellement, surtout dans les pays en développement où les graines de Légumineuses représentent une ressource alimentaire fondamentale. Afin de réduire ces pertes dans les stocks, des recherches s'orientent, de nos jours, vers l'utilisation de biopesticides, nouveaux produits à faible répercussion écologique comme les huiles essentielles. La présente étude a pour objet d'évaluer la toxicité par inhalation et par répulsion de deux huiles essentielles d'Eucalyptus globuleux (Myrtacées) et de Romarin (Lamiacées) sur un ravageur des denrées stockées : la bruche du haricot *Acanthoscelides obtectus*. Les tests d'inhalation et de répulsion sont réalisés aux doses de 1µl, 2µl, 4µl, 6µl et 8µl sur des adultes âgés de 0 à 24 heures. Nos résultats indiquent que les huiles essentielles d'Eucalyptus et de Romarin exercent une toxicité par inhalation importante sur *A. obtectus* entraînant une mortalité de 100% dès la plus faible dose utilisée (1µl), après 12 heures d'exposition aux deux huiles. Ces huiles ont manifesté une forte activité répulsive à l'égard des adultes d'*A. obtectus*. L'huile essentielle d'*E. globulus* est très répulsive avec un taux de 99% et celle de *R. officinalis* est répulsive avec un taux de 77%. Il en ressort de notre étude que ces huiles essentielles présentent des propriétés insecticides en exerçant un effet léthal et un effet répulsif sur les adultes d'*A. obtectus*. Elles pourraient ainsi être formulées et utilisées comme bio-insecticides afin de réduire les pertes dues à ce ravageur dans les stocks.

**Mots-clés :** *Acanthoscelides obtectus*, huiles essentielles, *Eucalyptus globulus*, *Rosmarinus officinalis*, bio-insecticides, bio-contrôle

## **Optimisation des Catalyseurs Industriels a Base de Dechet Alimentaire**

S. Laifaoui<sup>1</sup>, A. Sakri<sup>2</sup>, C. bouremel<sup>3</sup>, A. Boutarfaia<sup>4</sup>

*Laboratoire de chimie appliquée (LCA), Université de Biskra (7000) –Algérie*

*Email: [sofia.laifaoui@univ-biskra.dz](mailto:sofia.laifaoui@univ-biskra.dz)*

### **Résumé**

L'objectif de se travaille est de réaliser un catalyseur industriel a base de déchet alimentaire qui permet de procéder à leur recyclage, et donc de protéger l'environnement et ses ressources naturelle de c'est déchets nocifs et aussi d'obtenir un catalyseur avec des bonnes propriétés.

Les différentes propriétés fonctionnelles, structurales etmorphologiques sont obtenu à l'aide de différentes méthodes de caractérisation spectrométrieinfra-rouge (FTIR), diffraction des rayons X (DRX) et microscopie électroniqueà balayage (MEB)....,

**Mots clés :** Déchet alimentaire, catalyseur, DRX, MEB, FTIR.

## Chemical analysis of some phenylureas herbicides: A theoretical study

Laib Souhila<sup>1,2</sup> and Bouchekioua Saad<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Chimie des Matériaux et des Vivants : Activité-Réactivité (LCMVAR), Université de Batna-1, Batna, Algérie

<sup>2</sup>Département de Socle Commun, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Batna-2, Batna, Algérie

Email: [laibsouhilal@yahoo.com](mailto:laibsouhilal@yahoo.com)

### Abstract

Phenylureasherbicides are substances or mixtures used to control plant and animal life for the purposes of increasing and improving agricultural production, protecting public health from pest-borne disease and discomfort, reducing property damage caused by pests, and improving the aesthetic quality of outdoor or indoor surroundings. Most modern Phenylureasherbicides are organic compounds such as Fenuron, Monuron, Diuron, Chlorotoluron, Isoproturon.....etc). These compounds widely used as an inhibitor of photosynthesis and there are used mainly for the total weed control of non-crop areas. Our aim is to predict and to compare the stability, the reactivity and the physiochemical properties of some phenylureasherbicides containing three substitutions of different nature R=H (1), CH<sub>3</sub> (2) and OCH<sub>3</sub> (3) using density functional theory (DFT) in Gaussian 09 package at B3LYP /6-31++G(d,p). The values of energetic gaps (3.53 eV, 3.81 eV and 3.51 eV, for 1-3, respectively) predict the stability of these compounds. A comparison between chemical hardness in water reveals that the compound (3) gives a higher chemical hardness (2.52 eV). The analysis of quantum theory of atoms in molecules (AIM) reveals the existence of weak hydrogen bonds (O-H). TDDFT calculations show that the first excitation of all compounds is related to transition involving the HOMO and LUMO orbitals. The absorption wavelength in (2) has the highest absorption wavelength ( $\lambda^{\text{abs}}_{\text{max}} = 295.78$  nm) and (1) has the lowest absorption wavelength ( $\lambda^{\text{abs}}_{\text{max}} = 267.22$  nm), this result can be interpreted by methyl (CH<sub>3</sub>) group in (2).

**Key words:** DFT, Herbicides, Physiochemical properties, TD DFT, Chemical hardness.

**Evaluation de L'effet Acaricide de L'huile Essentielle de *Laurus Nobilis* sur L'acarien *Varroa Destructor* Parasite de L'abeille Domestique *Apis Mellifera***

Cherifi-Habbi Assia<sup>1</sup>, Lakabi Lynda<sup>2</sup>, Guermah Dyhia<sup>3</sup> et Medjdoub-Bensaad Ferroudja<sup>4</sup>

*1, 2,3 et 4: Laboratoire de production, sauvegarde des espèces menacées et des récoltes. Département de Biologie Animale et végétale. Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.*

Email : [assia\\_cherifi@yahoo.fr](mailto:assia_cherifi@yahoo.fr)

**Résumé**

Les huiles essentielles constituent une bonne alternative pour les programmes de contrôle ciblant le parasite *Varroa destructor*. En effet, la toxicité de l'huile essentielle de laurier (*Laurus nobilis*) est testée par inhalation sur cet ectoparasite qui se nourrit exclusivement de l'hémolymphe d'*Apis mellifera* engendrant ainsi l'affaiblissement et l'effondrement des colonies d'abeilles domestiques. Les résultats obtenus montrent une meilleure toxicité de cette huile à l'égard du parasite *V. destructor* à la dose 0.5 µl et 0.7µl avec une mortalité totale du varrao (100%). Alors qu'à la dose 0.2 µl, nous avons obtenue une mortalité de 97%. Cependant, les taux moyens de mortalité des abeilles varient entre 21% à 30% avec les mêmes doses. Sur la base des ces résultats, l'huile utilisée pourrait être valorisée dans un programme de lutte intégrée contre l'acarien *V.destructor*.

**Mots clés :** Huile essentielle, *Laurus nobilis*, toxicité, lutte intégrée, *Varroa destructor*, *Apis mellifera*.

## **Analyses Structurale, Vibrationnelle et Électroniques d'un Matériau Organique Conjugué**

Oumria Kourat, Nadia Benhalima, Abdelkader Chouaih.

*Laboratoire de Technologie et Propriétés du Solide (LTPS), Université Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem, Algeria.*

*Email: [meriem.kourat@yahoo.fr](mailto:meriem.kourat@yahoo.fr)*

### **Résumé**

Notre travail est consacré à l'étude comparative de l'analyse structurale obtenue par diffraction des rayons X et calcul théorique de type ab initio du composé (Z)-N'- (2, 4-dinitrobenzylidene) -2- (quinolin-8-yloxy) acétohydrazide (DBQA), de formule chimique  $C_{18}H_{13}N_5O_6 \cdot H_2O$ . L'étude structurale expérimentale a été complétée par une étude théorique réalisée à l'aide de la théorie fonctionnelle de la densité (DFT) avec les fonctionnels BPV86 et GGA-PBE en utilisant la base de calcul 6-311G (d, p).

La structure moléculaire obtenue par la diffraction des rayons X a été confirmée par des mesures spectroscopiques : FT-IR, déplacements chimiques RMN de  $^1H$  et  $^{13}C$ , UV-Visible. La cohésion cristalline est assurée par un réseau de liaisons hydrogènes de type C...H...N et C...H...O. Les transitions électroniques sont calculées par la théorie de la fonctionnelle de la densité dépendante du temps (TD-DFT).

Le gap énergétique entre les énergies des orbitales moléculaires les plus hautes occupées (HOMO) et les énergies des orbitales moléculaires les plus basses vacantes (LUMO) est obtenu en calculant les orbitales moléculaires frontières en utilisant les niveaux de calcul BPV86 / 6-311G (d, p) et GGA-PBE / 6-311G (d, p). Les charges atomiques de Mulliken et le potentiel électrostatique moléculaire (MEP) sont déterminés afin de trouver les sites les plus réactifs pour les attaques électrophiles et nucléophiles.

**Mots clés :** DFT, FT-IR, RMN.



**Effets Insecticides d'une Plante Toxique *Nicotiana Glauca* Graham  
(*Solanaceae*) sur les Adultes de la Mouche du Vinaigre *Drosophila  
Melanogaster* (Diptera ; Drosophilidae)**

Bouzar Abir<sup>1</sup> ; Habbachi Sarra<sup>1</sup>; Rahat Makarem<sup>1</sup> ; Habbachi Wafa<sup>1</sup> ;  
Samai Ibtissem<sup>1</sup> ; Boublata Nour El Imene<sup>2</sup> ; Saadane Fatma  
Zohra<sup>1</sup> ; Benhissen Saliha<sup>1, 3</sup>; Tahraoui Abdelkrim<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Neuroendocrinologie Appliquée. Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar Annaba 23000, Algérie.

<sup>2</sup> Laboratoire de bio-surveillance environnementale. Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar Annaba 23000, 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.

Email : [bouzarabir2020@yahoo.com](mailto:bouzarabir2020@yahoo.com)

## **Résumé**

*Nicotiana glauca* est l'espèce la plus connue de la famille des *Solanaceae*, c'est une plante ornementale à propriétés insecticides avec une croissance rapide, particulièrement efficace contre *Drosophila melanogaster*.

Dans la présente étude on s'est intéressé aux effets toxiques directs des extraits aqueux de *Nicotiana glauca* sur la longévité et la mortalité des adultes (Mâles ; Femelles) de *Drosophila melanogaster*. Différentes concentrations (10µg/l, 25µg/l, 50µg/l, 75µg/l et 100µg/l) sont mélangées à 40 g de nourriture dans des tubes d'élevage contenant 20 larves du 2<sup>ème</sup> stade et ce pour faire le suivi des adultes nouvellement émergés durant 15 jours.

Les calculs toxicologiques montrent qu'il existe une forte corrélation positive entre les taux de mortalité et les temps d'exposition aux extraits de la plante utilisée ainsi qu'entre la mortalité et les concentrations préparées. Nous enregistrons, que la concentration 25µg/ml présente une mortalité de 100% chez les femelles après 10 jours de traitement et une mortalité de 45.7% chez les mâles après 15 jours de traitement, par contre les concentrations les plus élevées (75µg/l ; 100µg/l) présentent une mortalité plus importante chez les mâles que chez les femelles.

**Mots-Clés :** *Drosophila melanogaster*, *Nicotiana glauca*, toxicité, longévité, bioinsecticides.

## **Etudes in Silico des Molécules Bioactives des Feuilles de Moringa Oleifera sur L'alpha Glucosidase, L'alpha Amylase et la Dipeptidyl Peptidase par le Docking Moléculaire**

Nabila HAMIDI <sup>1\*</sup> & Hadjer SMAHI<sup>2</sup>

*1 Laboratoire des produits naturels (LAPRONA) Université de Tlemcen, Algérie, Tlemcen, Algérie 13000*

*2 Laboratoire N°31 Gestion conservatrice des eaux, des sols et des forêts Université de Tlemcen, Algérie 13000*

*Email : [nabila.hamidi@univ-tlemcen.dz](mailto:nabila.hamidi@univ-tlemcen.dz)*

### **Résumé**

Les feuilles de Moringa oleifera ont été utilisées pour le traitement du diabète. Notre travail a pour objectif d'étudier l'expression des gènes pancréatiques, les oligo-éléments, les antioxydants enzymatiques, avec les molécules bioactives de la poudre de feuilles de M. oleifera dans une banque de protéines, en se concentrant sur les ligands qui possèdent une affinité inhibitrice plus proche des ligands co-cristallins de l'alpha amylase, de l'alpha glucosidase et de la dipeptidyl peptidase-4, pour la détection des polyphénols actifs qui aident à réduire le glucose. Les méthodes de docking moléculaire sont utilisées pour prédire les modes de liaison aux protéines et les énergies des ligands. À l'aide du programme MOE en utilisant le docking moléculaire, les composés ont été dockés dans la protéine cible pour obtenir l'affinité de liaison respective. Nous avons comparé l'énergie d'affinité des composés avec les co-ligands cristallins de l' $\alpha$ -amylase,  $\alpha$ -glucosidase et dipeptidylpeptidase4 (DPP4). D'après le résultat, le stévioside possède une énergie d'affinité qui est plus proche du cocristallin du ligand  $\alpha$ -amylase. 2 Butyloxycarbonyloxy1 a une énergie d'affinité plus proche du cocristallin du ligand de la DPP4. L'acide butanoïque a une énergie d'affinité proche du cocristallin de ligand de  $\alpha$ -glucosidase. On peut déduire que le Moringa oleifera contient plus de composés phytochimiques importants qui ont pour fonction de réduire le glucose sanguin.

**Mots clés :** Moringa oleifera, MOE,  $\alpha$ -amylase,  $\alpha$ -glucosidase, DPP4.

## **Activite Phytopharmaceutique d'un Nouvel Insecticide Organique de Synthèse et Leur Impact Toxicologique Chez L'homme**

N. Belkafouf <sup>1</sup>, R. Rahmani <sup>1,2</sup> et A. Chouaih <sup>1</sup>

*1 Laboratoire Technologie et Propriétés du Solide (LTPS), Université Abdel Hamid Ibn Badis de Mostaganem, 27000, Mostaganem, Algérie*

*2 Département de Génie des Procédés, Centre Universitaire de Relizane, Algeria*

*Email: [nourelhouda.belkafouf@univ-mosta.dz](mailto:nourelhouda.belkafouf@univ-mosta.dz)*

### **Résumé**

L'élaboration de nouveau matériau organique représente un véritable enjeu industriel dans les domaines biologiques et phytopharmaceutiques notamment. Dans ce contexte, la famille des pyréthroïdes a également un rôle très important dans la découverte de nouveaux insecticides organiques en raison de son activité inhibitrice très intéressante qui revient essentiellement à leur structure moléculaire de base. Les humains sont largement exposés à ces substances organiques, notamment en consommant des aliments contenant des résidus de pesticides. La présente étude porte sur la prédiction *in silico* de l'absorption intestinale et de la pénétration cérébrale d'un nouvel insecticide organique chez l'homme. L'étude a été effectuée en déterminant la relation structure-activité d'un composé organique de la famille des pyréthroïdes susceptible d'être utilisé comme un nouvel inhibiteur de l'enzyme acétylcholinestérase, un récepteur d'une mouche domestique, de code MdAChE. L'activité insecticide du composé étudié a été analysée par la méthode de docking moléculaire en utilisant le logiciel AutoDock Vina. Le comportement réactif du composé a aussi été examiné en déterminant les indices globaux de réactivité. La conformité de la substance étudiée aux normes phytopharmaceutiques établies pour la sélection des insecticides a été déterminée à l'aide du logiciel InsectiPAD. Il s'agit de représenter les principaux paramètres physicochimiques dédiés à évaluer la ressemblance de petites molécules organiques avec les insecticides. L'analyse toxicologique pour connaître la toxicité de la molécule sur l'organisme a été réalisée à l'aide du logiciel SwissADME, en utilisant la méthode de « BOILED-Egg ». Les résultats trouvés montrent que le composé étudié ne présente pas de dangers pour l'être humain vu sa très faible toxicité.

**Mots clés** : phytopharmaceutique, pyréthroïdes, insecticides, inhibiteur, InsectiPAD, BOILED Egg.

## **Formulation and Evaluation of Niosomes Vesicular Systems: Effect of Non-Ionic Surfactant Type and Cholesterol Content**

Salma Hentabli<sup>1,3\*</sup>, MadihaMelha Yahoum<sup>2,3</sup>, Sonia Lefnaoui<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> *Laboratory of Experimental Biology and Pharmacology (LBPE), University of Yahia Fares of Medea, Medea, Algeria.*

<sup>2</sup> *Materials and Environment Laboratory (LME), University of Yahia Fares of Medea, Medea, Algeria.*

<sup>3</sup> *Faculty of Sciences, University of Yahia Fares of Medea, Medea, Algeria.*

Email: [hentabli.selma@gmail.com](mailto:hentabli.selma@gmail.com)

### **Abstract**

In this study, niosomes were prepared by the reverse phase evaporation technique using Cholesterol and different non-ionic surfactants namely, Span 60, Span 80, Tween 20 and Tween 80 with molar ratios of 1.6 and 2. The prepared niosomal solutions were examined for their morphological aspects and were characterized in terms of stability, pH, particle size and zeta potential. The obtained results showed that span 80 formed unilamellar vesicles that are characterized by a spherical shape. The obtained results of the particle size of F2 and F6 were  $(298.60 \pm 0.15)$  nm and  $(279.04 \pm 0.21)$  nm, while the zeta potential were  $(-90.25 \pm 0.23)$  mV and  $(-90.68 \pm 0.41)$  mV respectively, indicating a good stability of the vesicles against aggregation and fusion. Polydispersity index (PDI) for span 80 niosomes was less than 0.25 demonstrating relatively homogeneous formulations. This study confirmed that the type of surfactants and their ratios clearly effected the formulation of niosomes.

**Keywords:** Nonionic surfactants, Cholesterol, Niosomes, Particle size, Vesicular systems stability.

*Poster  
Contributions*

## Studying the Synthesis and Characterization of Co-Crystals Formation for Bioactive Molecule Captopril with Two Amino Acid

Omar Elfarouk Houache <sup>1</sup>, Farida Allal <sup>2</sup>, Abdallah Dahmani<sup>3</sup>, Bouzida Abderrezak<sup>4</sup>  
Saidat Boubakeur<sup>5</sup>

1. mechanics laboratory, University Amar Telidji, Laghouat, Algeria

2. physical-chemistry laboratory, University of Science and Technology Houari Boumediene, Algeria

*E-mail:* [o.houache@lagh-univ.dz](mailto:o.houache@lagh-univ.dz)

### Abstract

In pharmaceutical industry there are more than 60-70% of active pharmaceutical ingredients (APIs) could not enter the ultimate market because of their pretty poor water solubility. The success of approaching high water solubility depends on physical and chemical nature of molecules being developed so, the co-crystallization of drug substances offers a great opportunity for the development of new drug products with superior physicochemical such as melting point, stability, solubility, dissolution, bioavailability, permeability.

The aim of present research work was to prepare co-crystals of captopril with two amino acid as co-formers L-proline and L-arginine. The preparation was with different ratios like 1:1, 1:2, 1:3 using "green process", liquid assisted grinding and solvent evaporation method respectively to overcome low aqueous solubility, dissolution and stability problems associated with captopril to improve its effectiveness. Physical nature of captopril and prepared co-crystals were characterized by differential scanning calorimetry (DSC) and X-ray Diffraction (XRD) and Thermogravimetric analysis (ATG), the investigation was reported for solid-liquid equilibria of binary mixtures, captopril with L-arginine and L-proline, resulting in a temperature-composition phase diagrams with eutectic equilibrium. Eutectic mole fractions, temperatures, enthalpies, and activity coefficients using UNIFAC program were determined and reported for each system.

**Key words:** *co-crystals, L-arginine, L-proline captopril, DSC, DRX, ATG, phase diagrams*

## **Formulation and Evaluation of Physicochemical Properties of an Emulgel for Transdermal and Topical Delivery**

Selma Toumi<sup>1,\*</sup>, Madiha Melha Yahoum<sup>2</sup>, Sonia Lefnaoui<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Laboratory of Experimental Biology and Pharmacology, Faculty of Sciences, University of Medea, Algeria.*

*<sup>2</sup> Materials and Environment Laboratory, Faculty of Technology, University of Medea, Algeria.*

*E-mail: [toumiselma24@gmail.com](mailto:toumiselma24@gmail.com)*

### **Abstract:**

The objective of this work is to develop emulgels containing the active ingredient sodium Diclofenac (DS), and stabilized by xanthan gum (XG) and its derivatives (XGR1 and XGR2). The formulated emulgels were subjected to a series of tests for physicochemical and biopharmaceutical characterization. The formulated emulgels have a creamy, homogeneous and viscous appearance with a pale yellow color, a neutral pH (6.1-6.8), and good spreadability. The drug content is within acceptance limits (98.47-99.92) %. Microscopic analysis of emulgels stabilized with XGR1 and XGR2 derivatives provide monodisperse and stable systems with particle sizes ranging from 17.36 $\mu\text{m}$  to 35.06 $\mu\text{m}$ . The polydispersity of the particle sizes in the XG-based emulgels and the average particle sizes between (39.9  $\mu\text{m}$  -55.31  $\mu\text{m}$ ) are the cause of the instability of the studied emulgels. The biopharmaceutical study showed progressive release kinetics at pH7.4. The drug release is faster in XG-based emulgels. The obtained results made it possible to confirm that the XG derivatives (XGR1 and XGR2) have better stabilizing power than native XG.

**Keywords:** Xanthan gum, Xanthan gum derivatives, sodium diclofenac, emulgels, stabilization, release kinetics.

## **Effet d'Acide Ascorbique sur les Propriétés Physico-Chimique et Biologique des Emulsions d'Huiles Essentielles D'agrume**

Kh. Youcef Ettoumi\*, Y. Zouambia, N. Moulai-Mostefa

*Laboratoire Matériaux et Environnement, Faculté de Technologie, Université Yahia Fares de Médéa. Pôle universitaire, Médéa, Algérie*

*E-mail: [khadidja\\_yt@yahoo.fr](mailto:khadidja_yt@yahoo.fr)*

### **Abstract**

Ces dernières années, les consommateurs ont pris conscience des problèmes de santé des ingrédients alimentaires. En conséquence, une augmentation de la demande d'aliments transformés sans ajout de conservateurs chimiques de synthèse a été observée. Et les antioxydants sont un autre sujet de base pour l'industrie alimentaire. À leur tour, il existe un intérêt croissant pour la combinaison de la formulation d'émulsion avec des antioxydants naturels. L'un des antioxydants les plus puissants est l'acide L-ascorbique en raison de sa capacité à neutraliser les radicaux libres.

Cette étude vise alors à valoriser les écorces de *Citrus sinensis* (Orange douce) par l'utilisation de leurs huiles essentielles (HE) comme source potentielle de molécules bioactives naturelles. Des émulsions d'HE extraites de type H/E ont été élaborées à base d'un bio-polymère émulsifiant, à savoir la pectine, substance ayant des propriétés antimicrobiennes, additionnée par l'acide ascorbique, en tant qu'un antioxydant fort. L'effet de la concentration en pectine et de l'acide ascorbique sur la stabilité des formulations a été étudié. L'évaluation des activités biologiques des huiles essentielles seules et en émulsion a montré que la mise en émulsion de l'HE à base de pectine n'a pas affecté leurs pouvoirs antioxydant et antimicrobien, mais plutôt, elle a exercé un effet synergique due à la composition de ces émulsions.

**Mots clés:** Pectine, émulsion, huiles essentielle, activité antimicrobienne, activité antioxydante.



## **Extraction et identification des principes actifs (FLAVONOÏDES) de la plante médicinale *Teucrium polium***

Roguai Sabrina

*LASPI2A Laboratoire des Structures, Propriétés et Interactions Inter Atomiques, Université Abbes Laghrou, Khenchela  
40000, Algérie*

*Email : [rog.sabrina@yahoo.fr](mailto:rog.sabrina@yahoo.fr)*

### **Résumé**

Aujourd'hui, plus de la moitié des molécules d'intérêt pharmacologique sont au moins directement extraites de substances naturelles. Les usages thérapeutiques des plantes remontent à des temps plus anciens. C'est pourquoi nous sommes concentrés sur l'extraction des principes actifs d'une plante médicinale appelée "*Teucrium Polium*". Cette plante appartenant à la flore algérienne, notre analyse a été basée sur l'isolement des principes actifs présents dans cette plante, y compris les flavones, tout en utilisant des méthodes d'extraction.

**Mots Clés :** Plante Médicinale, *Teucrium Polium*, Principes actifs, Extraction

## **Phytochemical Study and Antioxidants Activities of Phenolic Extracts of Various Pulp and Peel Figs**

Hadjira Naoui, Mohamed Yousfi and Mohamed Benalia .

*Laboratoire des sciences fondamentales, Université Amar Telidji, BP37G, 03000 Laghouat- Algérie*

*E-mail: [hadjira.nao@gmail.com](mailto:hadjira.nao@gmail.com)*

### **Abstract:**

Phenolic compounds are common plant secondary metabolites which have not only physiological functions in plants but also positive effects for human health because they can act as antioxidants. Antioxidants play important roles in preventing pathogenic processes related to cancer, cardiovascular disease, macular degeneration, cataracts and asthma, and can enhance immune function. Antioxidant defenses protect the body from the detrimental effects of free radicals generated as by-products of normal metabolism

Fig (*Ficus carica* L., Moraceae), one of the most ancient cultivated fruit trees in the Mediterranean region which is the most important fig growing center worldwide, has recently drawn much attention because of its medicinal and nutritional values.

In this context, we have tried to estimate the reactivity of antioxidant phenolic extracts of various pulp and peel figs. The results of quantitative estimation showed for these vehicles in a way Folin-Ciocateu it contains between 4.345 and 32.18 mg equivalentGallicacid/10 g acid of dry matter .pent results set the ability to resist oxidation that these extracts have the ability in the face of free radicals compared antiretroviral standard oxidation as we recorded correlation positive between the total content of phenols and the ability to resist oxidation and this is suggesting that this ability linked and related to the amount of phenolic compounds, as well as the existence of effective compounds vitalvalues.

**Key words:** figs, antioxidant capacity, phenolic compounds

## **Purification et Caractérisation d'un Tensioactif Non Ionique de Type Sucrester Synthétisé par Voie Enzymatique**

F. Sefha<sup>1</sup>, M. Abouseoud<sup>2</sup>

<sup>2</sup> *Laboratoire Génie de la Réaction, Faculté de Génie Mécanique et Génie des Procédés, Université Houari Boumediene, (USTHB), Bab Ezzouar, Alger 16111, Algeria*

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

### **Résumé**

Les sucresters sont produits par estérification entre un sucre et un acide gras. Ils sont complètement biodégradables, inoffensifs pour l'environnement, non toxiques, compatibles avec la peau, sans odeur et sans goût. Ils sont largement utilisés dans le domaine agro-alimentaire, cosmétique, pharmaceutiques et détergence et Industries biomédicales. Par exemple, le stéarate de glucose peut être utilisé comme agent adoucissant du pain, le sorbitol et les mono-esters de sucre des acides laurique et stéarique possèdent une activité anti-tumorale et inhibitrice de la croissance. Les vésicules contenant des tensioactifs non ioniques tels que les esters de sucre sont capables d'encapsuler les médicaments hydrophiles et lipophiles et les protègent contre la dégradation acide et enzymatique dans le tractus gastro-intestinal.

Des expériences ont porté sur la synthèse d'un tensioactif non ionique de type ester de sucre, le palmitate de glucose, a été obtenu par une réaction d'estérification entre le glucose et l'acide palmitique en utilisant la lipase comme un catalyseur enzymatique. Les expériences ont porté d'abord sur l'extraction de l'enzyme lipase à partir des graines de Ricin (*Ricinus Communis* L) afin de l'immobiliser dans l'alginate de sodium. Les caractéristiques structurales du palmitate de glucose ont été confirmées par une analyse par RMN 1H et FT-IR. Le palmitate de glucose pourrait réduire la tension superficielle de l'eau de 72 à 41 mN / m avec une CMC de 0,075 g / L. L'indice d'émulsification d'une émulsion huile d'olive dans la solution palmitate de glucose (2:10, v/v) pour une durée de 24 heures était de 95.83 %. La tension superficielle de la solution palmitate de glucose est restée stable à des températures élevées et à une large gamme de pH de 2 à 11.

**Mots clés:** Palmitate de glucose; estérification; *Ricinus communis*; tension superficielle; indice d'émulsification.

## **Vers des Nouvelles Methodes de Lutte Biologique : l'Utilisation d'une Plante Saharienne Spontanee *Cleome Arabica L (Capparidaceae)* Chez des Organismes Non-Vises : Rat Wistar**

Boublata Nour El Imène<sup>1</sup> ; Saadane Fatma Zohra<sup>2</sup>; Habbachi Sarra ;<sup>2</sup> Hedjouli Zakaria<sup>2</sup>; Habbachi Wafa<sup>2</sup> ; Benhissen Salih<sup>2,4</sup> ; Rebbas Khellaf<sup>3,4</sup>; Tahraoui Abdelkrim<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Laboratoire de bio-surveillance environnementale. Département de Biologie, Université Annaba, Algérie.

<sup>2</sup>Laboratoire de Neuroendocrinologie Appliquée. Département de Biologie, Université Annaba, Algérie.

<sup>3</sup>Laboratoire d'Agro-biotechnologie et de Nutrition dans les zones arides et semi-arides, Université Tiaret, Algérie

<sup>4</sup>Département de Biologie, Faculté des sciences-Université Med Boudiaf, M'Sila 28000,

Email : [imeneboublata@gmail.com](mailto:imeneboublata@gmail.com)

### **Résumé**

Parmi les substances chimiques les plus utilisées dans notre environnement actuel, ce sont sans aucun doute les pesticides et les produits apparentés. L'utilisation des pesticides sont signalés parmi les polluants les plus dangereux de l'environnement en raison de leurs effets cancérigènes, neurotoxique de type perturbation endocrine, de problèmes d'infertilité ou encore du système immunitaire à long terme sur les organismes vivants. Cet emploi progressif des pesticides conventionnels implique des impacts néfastes sur la santé humaine et sur l'environnement. En effet, les pesticides peuvent se disperser dans les différents compartiments de l'environnement et devenir, dans certaine condition, des polluants du sol, de l'air, de l'eau ou des aliments. Face à ces menaces, il est nécessaire de contrôler de manière rigoureuse l'usage des pesticides lors de traitement des cultures. Dans ce contexte, de nombreuses initiatives sont déployées depuis des années pour développer des méthodes alternatives à l'utilisation de ces pesticides. Ces méthodes qui ont trait à l'emploi de ce que l'on appelle communément les biopesticides. La présente étude se situe dans le cadre de la valorisation des potentialités de la flore saharienne et la recherche de molécules bioactives d'origine naturelle multi-usages soit pour la lutte contre les mauvaises herbes, mais aussi contre des insectes nuisibles. Dans cette étude, nous avons évalué l'effet de l'extrait de feuilles de la plante *Cleome arabica (Capparidaceae)* (provenant de la région de M'sila) sur des organismes non-visés : Rats Wistar. Les animaux ont été traités durant 7 jours successifs avec une dose de 1 ml/jour, puis les échantillons sanguins ont été analysés au laboratoire. Les résultats montrent que la plante agit significativement sur le taux de l'urée et de la créatinine. Une hypoglycémie est enregistrée chez les femelles traités ; ainsi qu'une augmentation du taux du cholestérol ce qui montre l'effet de cette plante.

**Mots clés :** *Cleome arabica*, Extrait de feuilles, Plante spontanée, lutte biologique.

## Identification des Propriétés Fongistatiques et Fongicides sur des Espèces Fongiques en Utilisant des Dérivés 2-Hydroxy-Bases de Schiff

Belghit Mohamed Yazid<sup>1,2</sup>, Moussi Abdelhamid<sup>3</sup> et Barkat Djamel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de chimie moléculaire et de l'environnement, Département de Chimie industrielle

Faculté des sciences et de la technologie, Université de Biskra 07000, Algérie.

<sup>2</sup>Département de génie des procédés et de pétrochimie, Faculté de technologie, Université Echahid Hamma Lakhdar, B.P:

789, El-Oued 39000, Algérie

<sup>3</sup>Laboratoire de Valorisation et de la conservation des ressources naturelles, Université de Biskra 07000, Algérie.

Email : [belghit.yazid07@gmail.com](mailto:belghit.yazid07@gmail.com)

### Résumé

Les espèces fongiques phytopathogènes sont capables d'infecter n'importe quel tissu à n'importe quel stade de croissance de la plante. Le genre *Fusarium* regroupe plusieurs espèces susceptibles d'attaquer un grand nombre des plantes comme ; *F.culmorum*, *F. graminearum* et *F.verticillioides* infectent de nombreuses céréales, provoquant des maladies appelées fusarioses. La présente étude porte sur la détermination *in vitro* des propriétés fongistatiques et fongicides des dérivés 2-hydroxy-bases de Schiff contre ces trois espèces du genre *Fusarium*, en utilisant la méthode de dilution d'agar et hymexazol commerciale a été adopté comme fongicide standard. Les résultats obtenus montrent que l'ensemble des dérivés bases de Schiff présentent des propriétés fongistatiques importantes à une concentration de 8 mg/ml contre la souche *F.verticillioides*, alors que pour les dérivés *m*-méthoxy-SA, *p*-chloro-SA s'avèrent actives sur *F. culmorum*, ainsi que une meilleur pouvoir fongistatique a été exercé par la présence de la *m*-méthyl-SA, *p*-chloro-SA, *p*-méthoxy-SA et *m*-chloro-SA contre *F. graminearum*. Cependant, *p*-méthoxy-SA a révélé une propriété fongicide à une concentration était supérieure de 8 mg/ml pour la même souche fongique. Nous avons noté que le pouvoir de la propriété fongistatique semble être proportionnel à la concentration du l'ensemble des dérivés bases de Schiff en comparaison avec le fongicide hymexazol. De plus, ces résultats révèlent que les dérivés 2-hydroxy-bases de Schiff examinées impliquent une diversité significative du pouvoir fongistatique pour toutes les souches fongique, ceci peut être dû à la présence des différents groupements substitués sur la structure de base de Schiff.

**Mots-clés :** *Fusarium*, 2-hydroxy-bases de Schiff, croissance mycélienne, propriétés fongistatiques et fongicides

## **Analyse Multivariee des Relations Quantitatives Structures-Activites des 1,4 Diazines a L'aide des Descripteurs Moleculaire**

Soualmia Fatima<sup>1,2</sup>, Medjahed Sihem<sup>1,2</sup>, Sbaa Zoulikha<sup>1,2</sup>, Aoumeur Nabila<sup>1</sup>, Tchouar noureddine<sup>1</sup>, Belaidi Salah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Laboratoire d'Ingénierie des Procédés et l'Environnement (LIPE), Faculté de chimie, Université des sciences et technologies d'Oran (USTO) BP 1503 Oran 31000, Algérie.*

<sup>2</sup>*Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, Laboratory of Molecular Chemistry and environment, University of Biskra, BP 145 Biskra 07000, Algeria.*

*E-mail: [fatima.soualmia@yahoo.fr](mailto:fatima.soualmia@yahoo.fr)*

### **Résumé**

Le présent travail comporte une recherche fondamentale et originale sur les pyrazines, dans le but est de prédire la réactivité chimique et l'activité biologique et d'établir des modèles pharmacophore pour des nouvelles molécules bioactives. Nous avons utilisé différentes méthodes de modélisation moléculaire telles que les méthodes quantiques, les méthodes empiriques. Une étude qualitative de la relation structure–propriétés/activité a été effectuée également pour une série bioactive de dérivés de la pyrazine. La nature des groupements sur le noyau hétérocyclique des molécules étudiées affecte leurs propriétés physicochimiques et par conséquence sur leurs propriétés pharmacologiques. Une étude QSAR a été effectuée sur vingt un molécules analogues de pyrazine. Une forte corrélation a été observée entre les valeurs expérimentales et les valeurs prédites de l'activité antiproliférative, ce qui indique la validité et la qualité des modèles QSAR obtenus.

**Mots-Clés :** Pyrazines, QSAR, activité biologique, MLR, ANN.

## Screening Phytochimique et Dosage des Composés Phénoliques dans L'extrait Hydrique des Tiges de Jujubier Sauvage *Zizyphus Lotus*

Rabie fatma<sup>1\*</sup>, Chebouti-Meziou Nadjiba <sup>2</sup>, Guendouz –Benrima Atika <sup>1</sup>

1-Département des biotechnologies, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, laboratoire des biotechnologies des productions végétales, Université de Blida1.

2- Département d'Agronomie, Faculté des Sciences, laboratoire de recherche Technologie Douce, Valorisation, Physico-chimie des Matériaux Biologiques et Biodiversité, Université de Boumerdes.

E-mail : [fatimarabie25@gmail.com](mailto:fatimarabie25@gmail.com)

### Résumé

Notre travail a pour objectif d'étudier la composition phytochimique des tiges de jujubier sauvage *Zizyphus lotus* ainsi que le dosage des composés phénoliques à citer les polyphénols totaux, les flavonoïdes totaux, les tanins condensés et hydrolysable. Nous avons réalisé le screening phytochimique sur l'extrait aqueux des tiges de *Z.lotus* par des réactions usuelles en tubes à l'aide des réactifs de caractérisation classiques, les groupes phytochimiques à caractériser sont : le groupe des polyphénols, le groupe des terpènes et le groupe des alcaloïdes. Suivi par le dosage quantitatif des composés phénoliques par spectrophotométrie.

L'examen phytochimique de l'extrait des tiges de *Z.lotus*, nous a permis de mettre en évidence la présence des quinones libres, des deux types de tanins, galliques et catéchiques, des stérols, des saponosides, des oses et holosides, avec absence des flavonoïdes, des alcaloïdes, des mucilages, des composés réducteurs et des glycosides cardiotoniques. Cet extrait contient  $18,87 \pm 4,54$  µg EAG/1 ml de polyphénols totaux,  $4,76 \pm 0,40$  µg EC/1 ml d'extrait tanins condensés, et  $0,29 \pm 0,00$  g /g de matière sèche des tanins hydrolysables.

Nos résultats confirment la richesse de l'extrait aqueux des tiges de *Z.lotus* en composés chimiques qui peuvent le confère des propriétés médicinales ou insecticides. Il est important d'identifier les molécules actives de ces substances naturelles

**Mots clés :** *Z.lotus*; Extrait aqueux, Tiges, Phytochimie; Polyphénols.

## **Minerals, Total Phenolics and Antioxidant Capacity of Sea Buckthorn Fruit from Algeria**

Chenni Fatima Zohra, Hamenni Kahina, Metahri Mohammed El Amine, Meziani Samira

*Laboratoire de Biotoxicologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département de Biologie, BP 89  
Ex ITMA Université Djilali Liabes de Sidi Bel Abbès, Algérie*

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

### **Abstract**

Sea buckthorn is an edible fruit, well known as a valuable source of natural bioactive compounds that may have functional and health properties, which include free radical scavenging, reducing and potential chelating capacities. Yet the sea buckthorn species is not widely known and consumed in Algeria. The aim of this research study was to determine mineral composition, total phenolic compounds, antioxidant capacity of sea buckthorn fruits collected from the centre north of Algeria during the autumn period of 2020. The sea buckthorn fruit extracts were found to contain minerals in the following order Na < K < Mg < Ca. Estimation of total phenolic content by Folin-Ciocalteu showed concentration ranging from 0.22 to 0.30 mg/ml GAE. The highest radical scavenging activity evaluated by DPPH test was obtained with the methanolic extracts. The results showed interesting nutritional value and antioxidant capacity leading to health promoting effect, hence the need to value and enhance the use of the sea buckthorn in Algeria.

**Key words:** Sea buckthorn, Minerals, TPC; antioxidant, Folin-Ciocalteu, DPPH



## **Biogenic Synthesis of ZnO NPs Using Propolis Extract**

Hadia Hemmami<sup>1,2\*</sup>, Bachir Ben Seghir<sup>1,2,3</sup>, Ilham Ben Amor<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>*Unit of Renewable Energy Development in Arid Zones (UDERZA), El-Oued University El Oued, Algeria.*

<sup>2</sup>*Department of Process Engineering and Petrochemical, Faculty of Technology, University of El Oued, Algeria*

<sup>3</sup>*Laboratory of Industrial Analysis and Materials Engineering (LAIGM), University 8 May 1945 Guelma, Algeria*

*E-mail: [hemmami.h@gmail.com](mailto:hemmami.h@gmail.com)*

### **Abstract**

Zinc oxide nanoparticles synthesis through biological extracts is drawing attention in biology because of their biocompatibility, green approach, and eco-friendly nature. The biogenic synthesis of ZnO nanoparticles using propolis (bee glue). The characterization of synthesized ZnO nanoparticles was performed by scanning electron microscopy, and Fourier-transform infrared radiation spectroscopy.

The synthesis of NPs-ZnO has been carried out successfully in the presence of the ethanolic extract of Tipaza propolis. this is confirmed by the FTIR and SEM analyzes.

The SEM study reveals that the shape of this NPs-ZnO is hexagonal nanofiber with a size of 200 nm consistent with the ability of the propolis extract to synthesize the ZnO nanoparticle. While the FTIR peaks confirmed the presence of chemical bonds indicative of the successful synthesis of ZnO nano fibers. These results are in agreement with the results of EDX which exhibits a strong, intense and narrow width of Zinc and oxygen. The EDX peaks indicate that the resulting nanoparticles have high purity.

**Keywords:** Zinc oxide nanoparticles, propolis, FTIR, UV-vis, EDX

**Evaluation des Activités Biologiques d'une Plante  
Médicinale locale *Cytisus villosus***

Amel Bouziane, Boulanouar Bakchiche.

*Laboratoire de Génie des Procédés, Université Amar Telidji, Laghouat, Algérie*

*E-mail : [amelbouziane28@gmail.com](mailto:amelbouziane28@gmail.com)*

**Résumé**

Dans le but de valoriser la flore algérienne, nous nous sommes intéressés à une espèce de la famille de Fabacées (*Cytisus villosus*). Ce travail est consacré à l'évaluation des activités biologiques de cette plante. Cette étude a permis d'évaluer les activités biologiques des deux extraits de la partie aérienne de *Cytisus villosus*. Nous avons évalué l'activité antimicrobienne de ces deux extraits et nous avons constaté qu'ils possèdent des propriétés antimicrobiennes puissantes contre la bactérie gram- positif (*Staphylococcus epidermidis*) ( $IC_{50} = 186 \pm 9 \mu\text{g/ml}$  et  $IC_{50} = 92 \pm 3 \mu\text{g/ml}$ ) sont respectivement pour l'extrait aqueux et l'extrait d'acétate d'éthyle. Le potentiel antiprolifératif des deux extraits a été testé vis-à-vis de trois lignées tumorales du cancer du sein et du colon. L'extrait de l'acétate d'éthyle présente une activité plus élevée ( $LD_{50} = 1.57 \pm 0.06 \text{ mg/ml}$ ,  $2.2 \pm 0.1 \text{ mg/ml}$  et  $3.2 \pm 0.2 \text{ mg/ml}$ ) vis-à-vis respectivement des trois cellules T47D, MCF-7, et HCT-116. [1]

Les deux extraits obtenus à partir des parties aériennes de *C. villosus* ont donné des résultats très prometteurs. Ils pourraient être utilisés dans les industries alimentaire, pharmaceutique et cosmétique

**Mots clés :** *Cytisus villosus*; Activité antimicrobienne; potentiel antiprolifératif.

**Référence**

1. Bouziane, A.; Bakchiche, B.; Dias, M.; Barros, L.; Ferreira, I.; AlSalamat, H.; Bardaweel, S. Phenolic Compounds and Bioactivity of *Cytisus villosus*. *Pourr. Molecules*. **2018**; *23*

## **Criblage Phytochimique et Etude Quantitative des Polyphénols et des Flavonoïdes de *Cleome Arabica L***

Imane Ait Bouabdallah<sup>1</sup>, Fatima Adjal<sup>1</sup>, Khadidja Ismailia<sup>1</sup>

*Département de chimie industrielle, Faculté des sciences et technologies, Université de Biskra, 07000, Biskra- ALGÉRIE,*

*E-mail : [imane.aitbouabdallah@univ-biskra.dz](mailto:imane.aitbouabdallah@univ-biskra.dz)*

### **Résumé**

Le but de cette recherche était l'étude phytochimique et l'analyse quantitative des polyphénols et des flavonoïdes présents dans les extraits éthanoliques de la partie aérienne de la plante *Cleome arabica L*. Le screening phytochimique a mis en évidence la présence des flavonoïdes, Stéroïdes terpéniques, Glucosides, Alcaloïdes, Huiles essentielles, Glycosides cardiaques ; Cardénolide, Quinones libres, Mucilages, Coumarines, tanins, saponoside, de anthracénosides.

Les extraits éthanoliques bruts ont été obtenus par deux méthodes d'extraction: Soxhlet et ultra-sons, avec des rendements d'extraction qui sont respectivement égaux à 5.59%,et 7.02%.

L'analyse quantitative par le réactif de trichlorure d'aluminium ( $AlCl_3$ ) et le réactif de Folin -Ciocalteu a montré que la plante *Cleome arabica* est riche en flavonoïdes et en polyphénol.

L'évaluation par dosage spectrophotométrique des polyphénols et des flavonoïdes a été mesurée dans l'extrait éthanolique. Les résultats ont montré que la teneur des phénols est égale à 69.88 mg Eq Acide gallique/g ES, tandis que le dosage des flavonoïdes a révélé que l'extrait éthanolique renferme un maximum de flavonoïdes, avec un taux de 94.309 mg Eq/g ES.

**Mots clés:** *Cleome arabica*, ultrasons, Polyphénols totaux, Flavonoïde, extraits éthanoliques.

## **Search of a Thermoelectric Half-Heusler Material for Applications in Green Energy Field**

S. Terkhi<sup>1,\*</sup>, M. A. Bennani, Y. Bouldiab<sup>1</sup>, F. Bendahma<sup>1</sup>, R. Bentata<sup>1</sup>, M. A. Boudjeltia<sup>1</sup>

*Laboratory of technology and solid's properties, Faculty of Sciences and Technology, Abdelhamid Ibn Badis University, B.O 227 Mostaganem 27000, Algeria*

*E-mail: [terkhisabria9@gmail.com](mailto:terkhisabria9@gmail.com)*

### **Abstract**

The half-Heusler thermoelectric materials have been the subject of a great interest in order to can be applied as an alternative to green energy. In this study, the full potential linearized augmented plane wave method based on density functional theory (DFT) is employed to investigate the structural, electronic, magnetic and thermoelectric properties of half-Heusler alloy NiVSn. The generalized gradient approximation of Perdew-Burke-Ernzerhof (GGA-PBE) and GGA plus Tran-Blaha-modified Beck-Johnson (TB-mBJ) are employed to treat the exchange correlation functional. The structural results show that NiVSn compound crystallized in type 1 structure ferromagnetic phase. The formation energy and the cohesive energy for our compound are calculated and found to be negative. The negative values indicate that NiVSn can be stabilized experimentally and synthesized in laboratories. The electronic properties reveal that our compound exhibits a half-metallic character with an indirect band gap. The thermoelectric parameters such as Seebeck coefficient ( $S$ ), electrical conductivity ( $s/t$ ), thermal conductivity ( $\kappa/\tau$ ) and figure of merit ( $ZT$ ) are investigated by using the Boltzmann transport equations within the frame work of DFT. The high values of the figure of merit and Seebeck coefficient confirm that the NiVSn alloy is a potential contender for the useful thermoelectric applications.

**Keywords:** First-principles calculations; Half-Heusler alloy, Figure of merit, Thermoelectric applications.

## **Docking Moléculaire de l'Activité Biologique Anti Covid-19 de Certaines Molécules Tirées du Citronnier (Citrus Limon)**

Karim Ouadah<sup>1-2</sup>, Sofiane Benmentir<sup>1-3</sup>, Kamel Bentayeb<sup>1-3</sup> et Nourredine Tchouar<sup>1-3</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire d'Ingénierie des Procédés et de l'Environnement (LIPE), Faculté de Chimie, Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed BOUDIAF, USTO-MB, BP1503, El M'naouer, Oran, Algérie.

<sup>2</sup>Département du vivant et de l'environnement, Faculté de SNV, Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed BOUDIAF, USTO-MB, BP 1503, El M'naouer, 31000 Oran, Algérie.

<sup>3</sup>Département de Chimie-Physique, Faculté de Chimie, Université des Sciences et de la Technologie d'Oran, Algérie.

E-mail : [nutripatho@yahoo.fr](mailto:nutripatho@yahoo.fr)

### **Abstract**

Le Docking moléculaire est une méthode *in silico* vise à prédire la structure d'un complexe moléculaire à partir des molécules isolées, ce qui est considérablement plus facile à mettre en œuvre, moins cher et plus rapide que l'utilisation d'une des méthodes expérimentales mentionnées. La stratégie thérapeutique repose sur la suppression de l'infectiosité et de l'inflammation, ainsi que sur la modulation immunitaire. L'identification de médicaments candidats efficaces pour COVID-19 est cruciale, c'est pourquoi de nombreux produits naturels, y compris des composés phytochimiques, sont également proposés pour une réutilisation et évalués pour leur potentiel dans COVID-19. Parmi ces composés on a le limonène,  $\beta$ -pinene et le  $\gamma$ -terpinene. Dans notre étude théorique ces derniers ciblent les protéines virales. En raison de la nature alimentaire, de la sécurité et de l'efficacité relative ainsi que des propriétés physico-chimiques favorables, le limonène,  $\beta$ -pinene et le  $\gamma$ -terpinene ont été suggéré comme des candidats fascinant pour une enquête plus approfondie sur COVID-19. Ils montrent qu'ils modulent de nombreuses voies de signalisation et inhibe les médiateurs inflammatoires. Nous avons émis l'hypothèse qu'étant donné la pathogenèse du COVID-19 impliquant une infection, une inflammation et une immunité. Notre travail consiste à étudier théoriquement les interactions de l'enzyme Spike avec les molécules majoritaires tirées du citronnier (limonène,  $\beta$ -pinene et le  $\gamma$ -terpinene). La procédure de l'étude théorique se décompose en deux étapes. Les méthodes de calcul, appliquées à la première étape de la partie *in silico* utilisent les méthodes quantiques pour fournir des informations précieuses sur la compréhension des systèmes chimiques de manière virtuelle ainsi la prédiction de la réactivité chimique des molécules candidates puis nous terminons notre étude par l'application du Docking moléculaire. Pour prévoir comment les ligands se fixent sur le site actif de la protéine spike et déterminer le type d'interaction entre les ligands et la protéine. De plus, la méthodologie ouvre la possibilité de classer ces composés selon une hiérarchie déterminée à l'aide de la fonction Scoring. Nous avons choisi l'enzyme 6VXX par ce qu'il est connu par son rôle dans la pénétration du corona virus aux cellules humaines. Le 6VXX joue un rôle important en tant que cible d'anticorps produit par l'organisme après l'infection. La discussion engagée est basée sur les énergies des complexes obtenus en utilisant le logiciel AutoDock. Les résultats montrent que R-limonène représente une meilleure inhibition pour l'enzyme 6VXX. À la lumière de ces résultats préliminaires, nous envisageons d'approfondir notre étude, en faisant l'appel à développer des nouveaux inhibiteurs par l'effet de substitution, et aussi tenant compte de l'effet de solvant qui a été négligé lors de notre étude.

**Mots Clés :** Docking, COVID-19, Scoring.DFT,  $\beta$ -pinene et le  $\gamma$ -terpine

## **Etude du Comportement Physique du Bois de Chêne Zeen (*Quercus Canariensis* Willd) Algérien Provenant de la Forêt d'Akfadou**

M. Agguini <sup>1</sup>, M. Tazrout <sup>2</sup>.

1. *Unité de Recherche, Matériaux, Procédés et Environnement (URMPE) Université M'hamed Bougara Boumerdes.*

2. *TAZROUT Mansour, Unité de Recherche, Matériaux, Procédés et Environnement (URMPE) Université M'hamed Bougara Boumerdes.*

E-mail: [majdaagguini@hotmail.com](mailto:majdaagguini@hotmail.com).

### **Résumé**

L'objectif de la présente étude vise à caractériser les propriétés physiques du bois de chêne zeen (*Quercus Canariensis* Willd) dans le but de sa valorisation et de rendre compte de ses qualifications : aptitude au séchage et défauts résultants (les nœuds, les fentes). Les bois étudiés ont été choisis et échantillonnés dans la station forestière de l'Akfadou à Bejaia, en Algérie. Nous avons prélevé les échantillons d'un arbre de chêne zeen de bonne conformation, d'une grume de diamètre de 52cm. L'Age de l'arbre est estimé ; compris entre 98-102 ans. Les essais physiques sont entrepris sur des éprouvettes normalisées et portent sur la détermination des grandeurs physiques suivantes : la masse volumique à 12% ou infradensité, l'humidité, les retraits totaux dans les sens : axial, tangentiel, radial, volumétrique, l'anisotropie du retrait ; pour qualifier le bois selon la norme française NF B 51-002 [1]. Les principaux résultats obtenus pour le sujet étudié sont :

- La masse volumique à l'humidité de référence (H=12%) :  $M_v(12\%)=7.48\text{g/cm}^3$ , qualifie le bois de chêne zeen dans la catégorie de bois très lourd.
- Le retrait volumique total (RVT = 26.52%) et le coefficient de rétractabilité ( $r_v= 0.88$ ) qualifient le bois à fort retrait, très nerveux.
- La forte valeur de retrait pour les variations de longueur dans les sens radial, tangentiel et axial et marqué dans le sens tangentiel (RTT= 13.21 %) ; presque deux fois plus grand que le retrait radial (RRT = 7.82%) et très faible valeur de retrait dans le sens axial (RAT = 0.94 %) ; - L'anisotropie obtenue (AS = 1.7) indique que le séchage du chêne zeen est difficile et délicat à mener ; à cause de son instabilité dimensionnelle (forte rétractabilité).

**Mots-clés :** Bois de chêne zeen (*Quercus Canariensis* Willd), propriétés physiques, défauts du séchage (les nœuds, les fentes), Forêt d'Akfadou.

## **Application of Heusler Materials in the Reduction of Green house Gas Emissions**

<sup>1</sup>Bendahma Fatima,<sup>2</sup> Mana Mohamed, <sup>1</sup>Hammou Mansouria, <sup>1</sup>Mana Soheyb,<sup>1</sup>Terkhi Sabria,  
<sup>1</sup>Bouldiab Yasmine

<sup>1</sup>*Laboratory of Technology and Solid Properties, AbdelhamidIbnBadis University, Mostaganem, Algeria*

<sup>2</sup>*Biology departments, AbdelhamidIbnBadis University, Mostaganem, Algeria*

*E-mail: [f.bendahma@yahoo.fr](mailto:f.bendahma@yahoo.fr)*

### **Abstract**

Energy plays an important role in the development of countries. Currently, thermoelectric materials such as Heusler alloys directly convert residual thermal energy into useful electrical energy. These materials could play a crucial role in the prevention of the energy crisis, as well as in the reduction of greenhouse gas emissions, i.e. by serving as a source of green energy. In this context, our work consists of studying the thermoelectric performance of a Heusler material, namely RbCrC. The semi-classical theory of Boltzmann implemented in the BoltzTraP code is applied to study the thermoelectric properties (TE). The high value of the figure of merit ( $ZT = 0.98$ ) was achieved to make the RbCrC compound a promising candidate for TE applications.

**Keywords:** Heusler material, Green house effect, Energy crisis.

## **Effets Protecteurs du Selenium et du Zinc Contre le Stress Oxydatifs Induit par le Chlorure de Nickel dans les Ovaires des Rates Gestantes**

Boulila Ismahene<sup>1</sup>, Adjroud Ounassa<sup>2</sup>

*Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département de Biologie des Organismes ;  
Université de Batna2, Algeria, Laboratoire de recherche de Physio-Toxicologie, Pathologie Cellulaires et Moléculaires  
Biomolécules*

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

### **Résumé**

Le but de cette recherche était d'étudier que le chlorure de nickel ( $\text{NiCl}_2$ ) induisait une toxicité ovarienne et d'examiner le rôle antioxydant du chlorure de zinc ( $\text{ZnCl}_2$ ) et du sélénium (Se) chez des rates gestantes de la souche Albinos Wistar. Nous avons utilisé 30 rates de la souche Albinos Wistar, dont le poids corporel varie entre 180-300 g. Elles ont été réparties en 5 groupes de 6 rates chacun recevant les différents traitements par voie sous-cutanée (s.c) au 3<sup>ème</sup> jour de gestation. Un groupe témoin a reçu le NaCl, le 2<sup>ème</sup> groupe est traité par 100 mg/ kg de  $\text{NiCl}_2$ , le 3<sup>ème</sup> reçoit 100 mg/ kg de  $\text{NiCl}_2$  associé avec 0.3 mg/ kg. Pc de Se, le 4<sup>ème</sup> reçoit 100 mg/ kg. Pc de  $\text{NiCl}_2$  avec 20 mg/ kg. Pc de  $\text{ZnCl}_2$  et le 5<sup>ème</sup> groupe reçoit les 3 composés ensemble.

Nos résultats expérimentaux ont montré que l'administration de  $\text{NiCl}_2$  induit une diminution ; du taux de glutathion (GSH) et de l'activité enzymatique de la glutathion peroxydase (GPx), de plus, une augmentation du taux de malondialdéhyde (MDA) au niveau de l'ovaire des rates gestantes par rapport au témoin.

En revanche, les prés traitements avec le  $\text{ZnCl}_2$  et/ou le Se avec le  $\text{NiCl}_2$  chez les rates gestantes entraînent une stabilisation des niveaux des bio-marqueurs du stress oxydant étudiés. Les deux antioxydants ; Le  $\text{ZnCl}_2$  et le Se ont des effets protecteurs contre le stress oxydatifs induit par le  $\text{NiCl}_2$  dans les ovaires des rates gestantes.

**Mot clés :** chlorure de Nickel, Sélénium, chlorure de Zinc, oxidative stress, rate gestante.



## Etude Phytochimique et Activite Biologique du *Curcuma*

Saida Seridi <sup>1\*</sup>, AmiraNedjar, KhaoulaYoussefi, Radia Selaimia <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Chimie Physique, Université 08 Mai 1945, BP401, Guelma 24000.

<sup>2</sup>Laboratoire d'Analyses Industrielles et Génie des Matériaux (LAIGM), Université 8 Mai 1945 Guelma.

E-mail: [seridisaida77@yahoo.fr](mailto:seridisaida77@yahoo.fr)

### Résumé

Depuis la nuit des temps, la première préoccupation de l'homme fut de satisfaire ses besoins alimentaires, puis il dut lutter contre les maladies ou le mal être qui touchait son corps et son esprit. Par l'intuition, l'observation, l'expérimentation sur eux-mêmes ou sur des animaux, les hommes sélectionnèrent les végétaux utiles, ceux qui nourrissent et ceux qui soignent. De nos jours, nous comprenons de plus en plus, que les principes actifs des plantes médicinales sont souvent liés aux produits des métabolites secondaires, qui sont largement utilisés en thérapeutique, comme anti-inflammatoires, antimicrobien, antiseptiques, mais essentiellement antioxydant qui défendent contre le stress oxydatif. Désormais, de nouvelles sources végétales d'antioxydants naturels sont recherchées [1,2]. En effet, les polyphénols sont des composés naturels, qui ont une importance croissante notamment grâce à leurs effets bénéfiques sur la santé [3].

L'objectif de la présente étude était d'évaluer l'activité antioxydante d'extrait méthanolique de la partie rhizome de l'épice *Curcuma* par spectrophotométrie en utilisant les méthodes de piégeage des radicaux libres (DPPH•) et de réduction de fer FRAP. Une macération méthanolique de la partie rhizome de la plante a été effectuée. L'extrait sec recueilli a été redissout dans de l'eau puis fractionné en utilisant successivement du chloroforme, d'acétate d'éthyle et le n-butanol. La teneur en polyphénols totaux a été déterminée en utilisant la méthode de bleu de Prusse. La méthode de FRAP montre que l'extrait méthanolique a une bonne capacité de réduction du fer. D'autre part, la méthode du piégeage du radical libre DPPH• a indiqué que l'extrait méthanolique a montré une bonne efficacité antioxydante.

**Mot clé :** *Curcuma long*, rhizome, activité antioxydante, FRAP, DPPH.

### Références

- [1] :Suhaj, M., (2006). Spice antioxidants isolation and their antiradical activity: a review. *Journal of Food Composition and Analysis* 19, 531–537.
- [2] :Tadhani, M.B., Patel, V.H., et Subhash, R., (2007). In vitro antioxidant activities of *Stevia rebaudiana* leaves and callus. *Journal of Food Composition and Analysis*. 20, 323-329.
- [3] :Várban D.I., Duda M., Várban R., et Muntean S. (2009) Research Concerning the Organic Technology for *Satureja hortensis* L. Culture. *Bulletin UASVM Agriculture*. 66(2), 225- 229.

**Study of the Fatty Acid Composition. Tocopherols, Sterols and  
Evaluation of the Antioxidant Activity of Oil of *Schinus Terebinthifolia*  
Fruits**

Madjda Benguechoua<sup>1</sup>, Samira Nia<sup>1</sup>, Benarouba hanane<sup>1</sup>, Beljoudi soulaf<sup>1</sup> and Mohamed  
Yousfi<sup>1\*</sup>

*<sup>1</sup>Laboratoire des Sciences Fondamentales, Université Amar Telidji. Laghouat- Algérie*

*E-mail: [majda.83@hotmail.fr](mailto:majda.83@hotmail.fr)*

**Abstract**

The pseudo-pepper tree is the focus of many research because it is used to treat many diseases in the context of valuing natural substances and their health benefits. In this work, we are interested to the study the lipid extract of fruits of *Schinus terebinthifolia* which is a dicotyledonous plant from the Anacardiaceae family. The neutra lipid was performed by Soxhlet, using the solvent system chloroforme CH<sub>3</sub>Cl (100%).

The results showed that the fruits of *Schinus terebinthifolia* contain a significant percentage of The total tocopherols and sterols were quantified whose amount varied between  $9,68 \pm 0,18$  and  $19.90 \text{mg/g}$  of oil, the results show that these oils are rich in tocopherols and sterols . The analysis of their methyl esters by GPC leaves us to notice that the fruits studied are promising sources of unsaturated fatty acids oleic and linoleic . The quantitative evaluation of the power scavenging extracts against DPPH has revealed that the lipid extract have a low antiradical activity ( $3,44 \pm 0,02 \text{ mg / ml}$ ).

**Key words:** *Schinus terebinthifolia* ,Lipids, Fatty Acids, sterols and Tocopherols, Anti-oxidant Activity

## **Detection de Propyl Parabene par un Biocapteur à Base de la Lipase- Etude de L'activite Enzymatique et L'effet des Interferents-**

L. Snani<sup>1</sup>; S. Zougar<sup>1</sup> ; F. Benamia<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>*Laboratoire de Génie de l'environnement, Département de Génie des procédés, Faculté des sciences de l'Ingénierat, Université Badji Mokhtar-Annaba, B.P.12, Annaba, 23.000 (Algérie).*

<sup>2</sup>*Laboratoire De Chimie Organique Appliquée, Département De Chimie, Faculté Des Sciences, Université Badji Mokhtar-Annaba, B.P.12, Annaba, 23.000 (Algérie).*

E-mail: [snanileila04@gmail.com](mailto:snanileila04@gmail.com)

### **Résumé**

La détection d'une espèce chimique ou biologique ainsi que l'évaluation de sa quantité ou sa concentration ont été l'objet de nombreuses recherches ces dernières années du fait de leurs nombreuses applications dans des domaines très variés (biologie, biochimie, médecine, sécurité, agriculture et environnement). Les instruments classiques d'analyse pour la détection d'une espèce chimique ou biologique sont généralement complexes, coûteux, volumineux et souvent difficiles à mettre en œuvre. Les biocapteurs sont considérés comme une solution alternative particulièrement intéressante, aux techniques analytiques traditionnelles telle que la chromatographie ou la spectrométrie. De plus, leur petite taille, leur facilité d'utilisation ou encore la possibilité qu'ils offrent de réaliser des mesures sur site fait des biocapteurs des outils particulièrement intéressants.

Le but de cette étude est l'élaboration d'un biocapteur pour la détection de propylparaben; qui représente un composé fréquemment utilisé comme conservateur, dans les produits cosmétiques, pharmaceutique et alimentaire, malheureusement cet usage s'accompagne d'une grande préoccupation environnementale et sanitaire.

Pour mieux comprendre le mécanisme de fonctionnement de ce biocapteur, nous avons choisi de réaliser dans un premier temps, une électrode dont la membrane est constituée de LPP (Lipase Pancretique de Porc) immobiliser dans une matrice organique composer de BSA et de glutaraldéhyde ; Les investigations ont porté sur l'étude des principaux paramètres expérimentaux à savoir l'activité enzymatique et l'effet des interférents sur la réponse de biocapteur par voltametricyclique.

**Mots clés :** Propyl-paraben; Biocapteur ; Enzyme ; Immobilisation ; la voltametrie cyclique



*TOPIC 3*



**Recovery of Agricultural  
Waste and Water Treatment**

*Oral  
Contributions*

## **Removal of a Cationic Organic Pollutant from Aqueous Solution using an Agricultural Solid Waste**

Gherbia Abdelali<sup>1</sup>, Chergui Abdelmalek<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Université de Laghouat, Département des Sciences et Techniques, Faculté de Technologie, BP 37G route de Ghardaïa  
03000. Laghouat, Algérie.*

*<sup>2</sup>Laboratoire LSTE, Ecole Nationale Polytechnique d'Alger.*

*E-mail: [abdelali98111@yahoo.fr](mailto:abdelali98111@yahoo.fr)*

### **Abstract**

In this study, the adsorbent was developed from an abundant solid agricultural waste such as the dates stones (DS). The experiments were carried out to test methylene blue (MB) adsorptive capacity by DS. The influence of experimental factors such as contact time and pH of dye solution was investigated. The kinetics data were better described by the pseudo-second order model with correlation coefficient  $R^2=0.99$ . The adsorption isotherms followed the Langmuir model with adsorption capacity of 25.83 and 46.72 mg g<sup>-1</sup> by raw (DS) and chemical treated dates stones(CTDS), respectively.

**Keywords:** waste water, agricultural waste, Dyes, Low-cost adsorbents.

## **Uptake of Ibuprofen using Activated Biochar Synthesed from Pepper Stem**

Azri Naima<sup>1,\*</sup>, Fadel Ammar<sup>2</sup>, Chebbi Rachid<sup>2</sup>, Hadj-Otmane Chahinez<sup>3</sup>, Ouakouak  
Abdelkader<sup>3,4</sup>

*1 Laboratory of LAR GHYDE, University Mohamed Kheider- Biskra, 07000, Algeria*

*2 Department of Chemical Engineering, University of Mohamed Kheider, Biskra, 07000, Algeria*

*3 Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics, University of Biskra, PO Box 145, Biskra, 07000, Algeria.*

*4 Hydraulic and Civil Engineering Department, University of El-Oued, PO Box 789, El Oued, 39000, Algeria.*

*Email: [azrinaima71@gmail.com](mailto:azrinaima71@gmail.com)*

### **Abstract**

Antibiotics in natural water have been identified as having major environmental and human health consequences. We made an oxidized biochar out of pepper stems for this purpose. We heated it to 700 degrees Celsius before treating it with NaCl at a specific concentration. Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), and scanning electron microscopy (SEM-EDS) are used to characterize PSO700. The effectiveness of pepper stem oxide in the adsorption of ibuprofen from aqueous solution under various conditions (pH, temperature, initial concentration, and contact time) was investigated in this study, and the data obtained was fitted onto Langmuir and Freundlich models to determine the optimum adsorption conditions. Under ideal conditions, PSO700 has a maximum adsorption capacity of 305mg/g.

**Keywords:** Oxidation alkaline, PSO700, Adsorption, Mechanism, Ibuprofen

## **Citrus Juice Waste Recycling And Utilisation**

L. Aouad, H. Ouici,

*Djillali Liabes University, University Taleb Morad, Sidi Bel Abbes, Algeria.*

*Email: [aouadlinda@yahoo.fr](mailto:aouadlinda@yahoo.fr)*

### **Abstract**

Citrus juice processing is one of the most important foods processing in the world. The bulk of the wastes from this industry are not suitable for food or animal feed because they are too fibrous, however (30-70%) of the dry weight of these wastes are carbohydrates other than cellulose which are assimilable by microorganisms and utilized as a carbon source for synthesis of cell biomass and lipid production. Twenty organisms were isolated from different sites and stained with Sudan Black B to select the lipid accumulating microorganisms. Those which took the stain were retained for their ability to accumulate lipid. The effect of incubation period on growth and lipid accumulation by *Rhodococcus opacus* PD630 and *Gordonia* sp. DG was performed on sodium gluconate. The two tested organisms were cultivated on different agro-industrial wastes. Best results were obtained when the two organisms were cultivated on orange wastes extract with a maximum lipid content of (85% of CDM). Different fatty acids compositions were also obtained when the two organisms under test were cultivated on the same waste.

**Key words:** Orange waste, lipid accumulation, waste recycling, *Rhodococcus opacus* PD630, *Gordonia* sp. DG



## **Epuration des Eaux Usées par le Biais des Graines de Moringaoleifera**

Mazaoui Sara Narimane ; Kacem Nadia Sandra

*Spécialité : Biotechnologie et génomique végétale, département : Biologie et écologie végétale, faculté : Sciences de la nature et de la vie, Université des Frères Mentouri Constantine -1-, Laboratoire de Génétique Biochimie et Biotechnologies Végétales (GBBV), Adresse : Cité Boussouf Constantine*

*E-mail : [mazaoui\\_saranarimane@outlook.fr](mailto:mazaoui_saranarimane@outlook.fr)*

### **Résumé**

Les eaux usées peuvent contenir de nombreuses substances toxiques, ainsi que de nombreux micro-organismes pathogènes qui menacent l'environnement et la santé humaine, leur traitement s'avère donc indispensable. Il existe plusieurs techniques de traitement des eaux usées parmi eux on peut citer le traitement mécanique, chimique, et physique. Divers coagulants synthétiques à base d'aluminium, de sels ferriques et de sodes sont largement utilisés bien que leurs sécurités pour la santé lors d'une exposition à long terme puissent induire d'importants troubles médicaux, ce qui a suscité un intérêt mondial pour la recherche d'un coagulant de substitution plus sûr pour la santé et sans danger pour l'environnement.

Depuis la dernière décennie, il y a une avancée mondiale significative des applications et des technologies pour mettre en place et promouvoir des procédés d'épuration, mettant en œuvre des processus naturels, et utilisant des végétaux telle que le Moringaoleifera.

Les graines de Moringaoleifera, une fois transformées en poudre, deviennent un floculant naturel qui peut clarifier les eaux troubles par adsorption suite à des interactions électrostatiques, afin de les rendre potables et utilisables. En effet ces graines présentent un floculant naturel très efficace pour le traitement de l'eau. Cette efficacité revient à la présence de protéines cationiques actives qui agissent en tant qu'agent adsorbant contre toutes molécules colloïdales, coagulant avec une réduction de la turbidité de 92-99%, et comme agent désinfectant contre les bactéries à Gram négatif et à Gram positif comme Staphylococcus, les coliformes et Escherichia coli, ces graines sont aussi connues par leur capacité désinfectante contre les champignons et les cyanobactéries.

**Mots clés:** Moringaoleifera, traitement des eaux usées, agent floculant, agent adsorbant, agent désinfectant, pollution de l'eau.

**Caracterisation et Valorisation les Epluchures de Citrouille Rouge  
Comme un Adsorbant Naturel pour Adsorbe un Colorant Cationique (le  
Bleu de Methylene)**

Omari Souhila<sup>1</sup>, Nedjhioui Mohammed<sup>1</sup>

*Laboratoire des Matériaux et Environnement (LME), Université de Médéa, Nouveau Pôle Urbain, Médéa Université,  
26000, Médéa, Algérie,*

*Email: [omari.souhila@gmail.com](mailto:omari.souhila@gmail.com)*

**Résumé**

Le traitement des effluents de l'industrie textile nécessite l'utilisation des adsorbants économique et ne pas nocif sur l'environnement, et c'est sur cette base que se situe notre étude. Nous avons choisi les écorces de citrouille rouges comme un adsorbant naturel après leur caractérisation par FTIR, DRX et MEB, ce qui a donné un bon signe sur la possibilité de purifier l'eau colorée avec du bleu de méthylène. La biomasse a été caractérisée chimiquement par la mesure de point isoélectrique le taux d'humidité et cendre et la densité. Les effets de plusieurs paramètres tels que le temps de contact, la concentration initiale de l'adsorbant et le pH du milieu ont été étudiés pour mieux optimiser l'élimination de colorant cationique

**Mots clés:** Traitement, adsorbant, citrouille rouge, élimination, colorant

## Dégradation de la Sulfaméthazine par le Procède Electro-Fenton Hétérogène

Taous Aissani<sup>1</sup>, Idris Yahoui<sup>1</sup>, Hakima Kadji<sup>1</sup>, Fadila Akkouche<sup>1</sup>, Florence Fourcade<sup>2</sup>,  
Abdeltif Amrane<sup>2</sup> et Farida Aissani- Benissad<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Génie de l'Environnement (LGE), Faculté de Technologie, Université de Bejaia,  
06000 Bejaia, Algeria*

<sup>2</sup> *Univ Rennes, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes, CNRS, ISCR (Institut des  
Sciences Chimiques de Rennes) – UMR 6226, 35000 Rennes, France*

*Email: [taous.aissani@univ-bejaia.dz](mailto:taous.aissani@univ-bejaia.dz)*

### Résumé

Pour des raisons environnementales, tout effluent industriel doit être traité avant rejet, afin d'en diminuer les concentrations en polluants en dessous des limites normatives imposées par la législation. Les traitements biologiques sont des procédés souvent utilisés pour l'élimination des polluants organiques biocompatibles. Ces procédés basés sur la dégradation des molécules par des micro-organismes sont peu coûteux, mais ils demandent des conditions d'application très strictes ainsi qu'une grande surface disponible. Malheureusement, ils ne peuvent être appliqués à des composés organiques non biocompatibles (polluants organiques toxiques et/ou réfractaires). Dans ce cas, la destruction des composés organiques par voie electro-Fenton semble être une solution prometteuse [1-3], mais comme tous les procédés, il présente également certains inconvénients; tels que, la neutralisation, vu l'acidité nécessaire en oxydation electro-Fenton ( $\text{pH} \leq 3$  en général) et l'élimination du fer en solution jusqu'aux normes de rejet [2,4]. Le procédé electro-Fenton hétérogène rectifie certains inconvénients du procédé électro-Fenton conventionnel. Dans cette étude nous nous sommes intéressés à la dégradation de l'antibiotique sulfaméthazine (SMT) par le procédé électro-Fenton hétérogène en présence du fer immobilisé sur l'alginate de sodium. La SMT a été choisie comme composé modèle, en raison de sa détection régulière dans les effluents des stations d'épuration. L'influence de l'intensité du courant, du débit d'air injecté ainsi que de la concentration initiale en polluant sur le rendement de dégradation de la SMT a été étudiée. Les résultats expérimentaux ont révélés l'efficacité catalytique des billes d'alginate chargées en fer pour la dégradation la SMT par le procédé électro-Fenton avec un taux de dégradation de 100% obtenue au bout de 60 min dans les conditions opératoires optimales suivantes:  $[\text{SMT}]_0=10\text{mg/L}$ ,  $I=100\text{ mA}$  et un débit d'air injecté à  $0.2\text{ L/min}$ .

**Mots clés :** Procédé hétérogène; électro-Fenton, billes d'alginate chargées en fer, sulfaméthazine

### Références

1. Qiang, Z., Chang, J.H., Huang, C.P.: Electrochemical regeneration of  $\text{Fe}^{2+}$  in Fenton oxidation processes. *Water Res* 37(6), 1308–1319 (2003).
2. I. Sirés, I., Guivarch, E., Oturan, N., Oturan, M.A.: Efficient removal of triphenylmethane dyes from aqueous medium by in situ electrogenerated Fenton's reagent at carbon-felt cathode. *Chemosphere* 72(4), 592-600 (2008).
3. Miron, S.M., Brend, J., Josien, L., Fourcade, F., Rojas, F., Amrane, A., Limousy, L.: Development of a new cathode for the electro-Fenton process combining carbon felt and iron-containing organic-inorganic hybrids. *C.R. Chimie* 22(2-3), 238-249 (2019).
4. Chen, J.: Immobilisation of Iron-containing materials onto supporting materials in heterogeneous Fenton system: A review. *Adv Mat Res* 55-59, 569-580 (2014).

## **Synthesis of Activated Carbons Based on Oak Fruit Shells and Olive Stone: Application to Copper Removal in Aqueous Solutions**

Amina Soudani<sup>1</sup>, Leila Youcef<sup>2</sup>, Soufiane Youcef<sup>3</sup>, Laura Bulgariu<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*Industrial Chemistry Department, University of Biskra, Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics, Algeria*

<sup>2,3</sup>*Civil Engineering and Hydraulic Department, University of Biskra, Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics, Algeria*

<sup>4</sup>*Department of Environmental Engineering and Management Faculty of Chemical Engineering and Environmental Protection, Technical University Gheorghe Asachi of Iasi, Romania*

*Email: [asnath.mia@gmail.com](mailto:asnath.mia@gmail.com)*

### **Abstract**

In this work, Oak fruit shells and olive stone obtained in the region of Batna-Algeria, were used to prepare activated carbons (OFSC and OSAC) through a direct pyrolysis at 700 °C. Both activated carbons were tested as adsorbents for the removal of copper ions from aqueous solutions. The BET surface area of the prepared OFSC and OSAC were 520.16m<sup>2</sup>/g and 475.05 m<sup>2</sup>/g, respectively. The adsorption equilibrium of Cu<sup>2+</sup> onto both adsorbent was reached after 4 hours of contact time (with 95.29 % for OFSC and 51.03 % for OSAC). From the adsorption kinetics study it can be concluded that the PSO equation is the suitable model that describes the kinetic adsorption of Cu<sup>2+</sup> ions onto prepared OFSC and OSAC. It can be noticed that the amount of metal adsorbed ( $q_{e,cal}$ ) calculated at equilibrium by the PSO model (2.361 mg/g for OFSC and 1.276 mg/g for OSAC) were closer and comparable to the experimental determined values ( $q_{e,exp}$ ) (2.382 mg/g for OFSC and 1.275 mg/g for OSAC). Results showed that among the three-parameter (Langmuir, Freundlich) and two-parameter (Sips and Redlich-Peterson) adsorption isotherms models, the Langmuir model is more applicable than the Freundlich, Sips and Redlich-Peterson models. The maximum adsorption capacities of Langmuir that were obtained were in the following order: 16.16 mg/g (OSAC) < 41.94 mg/g (OFSC). As conclusion, OFSC can be applied as an alternative material in wastewater treatment process based to its favorable adsorption performance and affinities for Cu<sup>2+</sup>.

**Keywords:** Olive stone, Oak fruit shells, activation, adsorption, copper, kinetics and equilibrium.

**Essai de Valorisation des Dechets de Restauration de L'universite  
Mouloud Mammeri avec les Dechets de Palmier par Compostage dans la  
Region de Tizi Ouzou**

Ben SI Said Zineb<sup>1,2</sup>, Derridj Arezki<sup>3</sup>, Rebbas Khellaf<sup>1,4</sup>, Adjout Melissa<sup>3</sup>& Belkacemi Taous<sup>3</sup>

*<sup>1</sup>Département SNV, Faculté des sciences, Université Mohamed Boudiaf, M'sila, Algérie. <sup>2</sup>Biodiversité et Techniques Biotechnologiques de la Valorisation des Ressources Végétales (BTB\_VRV).*

*<sup>3</sup>Département de Biologie. Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques. Université Mouloud Mammeri de TiziOuzou, Algérie. <sup>4</sup>Laboratoire d'Agro-Biotechnologie et de nutrition en zones arides et semi arides. Université Ibn Khaldoun, Tiaret, Algérie.*

*E-mail : [Zineb.bensisaid@univ-msila.dz](mailto:Zineb.bensisaid@univ-msila.dz)*

**Résumé**

Ce travail a pour objet de valoriser les bio-déchets du restaurant universitaire Hasnaoua II (TiziOuzou) avec les déchets de palmiers du Jardin d'Essai El Hamma (Alger) et le marc de café, par la technique du compostage. La mise en place des déchets a été réalisée devant le restaurant, juste avant le confinement dû au COVID-19 le 12-03-2020, puis se laisser composter tout seul sans suivi. L'échantillonnage a été réalisé en novembre 2020 entre 2 compost (le non suivi mais bien équilibré en matière de carbone/azote) et l'autre compost (bien suivi et non équilibré en matière de carbone/azote) réalisé par le deuxième auteur (DA), pour objectif de réaliser des analyses physico-chimiques comparatives entre les 2 échantillons en conclusion. A partir de ce travail, nous avons effectué des analyses de paramètres suivants : Le pH et la teneur en matière organique, teneur en carbone organique et le taux de germination. L'échantillon 01 : compost non suivi, le pH atteint 7,57. Il contient des teneurs de carbone organique de 27.58 % ainsi 47,44% de matière organique et 74% comme taux de germination, tandis que l'échantillon 02 : compost suivi et retourné, le pH atteint 8,07 et des teneurs de carbone de 8,23% ainsi 14,6% de matière organique et 64% comme taux de germination. La combinaison des bio-déchets et le broyats de palmiers avec le marc de café de l'échantillon 01 forment un très bon équilibre carbone /azote et par conséquence formation d'un compost riche en matière organique pour l'amendement des sols, Ainsi une réduction pour une quantité importante de déchets organiques qui lutte contre la pollution environnementale.

**Mots clés :** Déchets, Valorisation, Environnement, compostage, Tizi Ouzou.

## **Recuperation des Ions de Cobalt Contenus dans les Eaux de Rejets Industriels par la Technique des Membranes Liquides Emulsionnees**

Djaber Selma, Bouranene Saliha

<sup>1)</sup> *Université Mohamed Chérif Messaadia - Souk-Ahras, Faculté des Sciences et de la Technologie, Département de Sciences de la matière .*

<sup>2)</sup> *Université Mohamed Chérif Messaadia - Souk-Ahras, Faculté des Sciences et de la Technologie, Département de Génie des Procédés.*

<sup>3)</sup> *Laboratoire de sciences et techniques de l'eau et de l'environnement « LSTEE »*

*Email : [djabers669@gmail.com](mailto:djabers669@gmail.com)*

### **Résumé**

L'objectif principal de cette étude est la formation d'une membrane liquide émulsionnée stable ayant la capacité de récupérer les ions métalliques notamment les ions de cobalt contenus dans les eaux de rejets industriels. Les résultats obtenus montrent qu'une émulsion E/H contenant une phase aqueuse de l'acide chlorhydrique(HCl), un tensioactif (Span80), un extractant (TEA), et le kérosène comme diluant, est capable d'extraire 400 ppm de la matière polluante « les ions de Cobalt» avec un rendement d'extraction 97.76% dans les premières 5 minutes.

**Mots clés:** Membrane liquide émulsionnée, Emulsion E/H, Extraction, Métaux lourds, Cobalt.

## **Bacterial Inhibition for Water Treatment by a Catalyst Prepared from Date's Cores**

Dounia Elbasyouni<sup>1</sup> And Naima Bouchenafa-Saib<sup>2</sup>

*1 University BLIDA1, faculty of technology, laboratory of physical chemistry of materials applied to the environment, B.P. 270, Street of Soumaa, Blida, ALGERIA, e-mail. elbasyounidounia@gmail.com*

*2 University BLIDA1, faculty of technology, laboratory of physical chemistry of materials applied to the environment, B.P. 270, Street of Soumaa, Blida, ALGERIA, e-mail*

*Email: [naima\\_bouchenafa@yahoo.com](mailto:naima_bouchenafa@yahoo.com)*

### **Abstract**

In recent years, there has been a particular interest in preparation of activated carbon as a catalyst, using agricultural products as raw material, which are considered as renewable natural resource with a low price in order to valorize local material and preserving the environment from solid waste. The activated carbons showed a high efficacy in water treatment, and gas purification. The activated carbon, which we produced using date's cores by long process, simulated the high physiochemical and antimicrobial properties of silver nano particles especially in antibacterial activities for water purification against Escherichia- coli and Pseudomonas aeruginosa, which is one of the most environment issues and public health. Silver nanoparticles recognized since long term for its inhibitory effect on bacteria in medical environment and industrial process environment. We produced silver nanoparticles by two economic methods, which are the chemical method (polyol), and the green method using black tea leaf extract. Moreover we have applied a technic where the silver nanoparticles are directly supported with two types of activated carbon one which we prepared by date's cores, and the second is commercial from the market. In addition, we compared the results between the prepared and the commercial activated carbon; furthermore, we compared the efficacy between the chemical and the green method for producing silver nanoparticles. This study will also permit us to find new water sources by reuse wastewater after is purified at very low coast, and even will help purifying seawater, dam water and rivers water, convert sewage into suitable water for irrigation also purifying hospital's wastes, promote preventing ecological and biological disasters in low price.

**Keywords:** Activated Carbon, Catalyst, Wast, Biomass Valorization, Water Purification, Silver Nanoparticles

## **Etude de L'élimination de Deux Colorants de L'industrie Textile par Adsorption sur un Charbon Actif Préparé a Base de Biomateriau**

Noreddine Boudechiche <sup>a,b</sup>, Assia Hamidi <sup>a</sup>, Fatma Zohra Bezzina <sup>a</sup>, Zahra Sadaoui <sup>b</sup>

<sup>a</sup> *Département de Technologie, Faculté des Sciences et Technologies, Université de Khemis-Miliana, route Theniat-El Had, Khemis-Miliana, Ain-Defla, Algérie.*

<sup>b</sup> *Laboratoire de Génie de la Réaction, Faculté de Génie Mécanique et de Génie des Procédés, USTHB, BP 32, Alger, Algérie.*

*Email : [n.boudechiche@univ-dbk.m.dz](mailto:n.boudechiche@univ-dbk.m.dz)*

### **Résumé**

Les contaminants des effluents industriels posent souvent un problème environnemental majeur. Divers colorants ont été utilisés dans le textile, la teinture, la pâte à papier, le plastique, le cuir, les cosmétiques et les industries alimentaires. Les colorants ont généralement une structure moléculaire aromatique complexe qui les rend plus stables et difficiles à biodégrader. Parmi les procédés de traitement adapté aux rejets de l'industrie textiles, l'adsorption reste une technique relativement utilisée et facile à mettre en œuvre. L'adsorbant le plus utilisé est le charbon actif, car il possède des propriétés d'adsorption et de sélectivité exceptionnelles. L'objectif de ce travail est l'étude de l'adsorption de deux colorants cationiques (Jaune Bezacryle 28 et le Rouge Maxilon 46) sur le charbon actif préparé à base de des noyaux de Mélia Azedarach afin de mettre en évidence leur potentiel comme biosorbant à faible coût pour le traitement des eaux chargées en colorants. L'influence des paramètres liés aux conditions opératoires tels que le temps de contact, le pH de la solution (2-10), la dose du charbon actif (0,4 – 1,4 g/L) et la concentration initiale en colorant (60 - 200 mg/L) ont été examinées sur les rendements d'élimination. La capacité maximale de l'adsorption a été déterminée par le modèle de Langmuir est de : (102,15 mg/g pour JB) et (75,76 mg/g pour RM) mg/g. L'étude de la cinétique de (JB28) et (RM46) sur le charbon actif est décrite parfaitement par une cinétique du pseudo-second ordre ( $R^2 > 0,99$ ).

**Mots-clés :** Jaune Bezacryle 28; Rouge Maxilon 46; Charbon actif ; Noyaux de Mélia Azedarach; Cinétique d'adsorption ; Isotherme d'adsorption.



## **Study of Methylene Blue Removal from Aqueous Solution by HY Zeolite**

A.Boukhemkhem<sup>1</sup>, C.B. Molina<sup>2</sup>, M.A. Bouabdali<sup>3</sup>, R. Chelama<sup>3</sup>

*<sup>1</sup>Laboratoire d'interaction Matériaux et Environnement(LIME),Faculté des Sciences et de la Technologie Université Mohammed Seddik Ben Yahia-Jijel, Algeria.*

*<sup>2</sup>Chemical Engineering Department, Faculty of Sciences, Universidad Autónoma de Madrid, Cantoblanco, 28049, Madrid, Spain.<sup>3</sup>Faculté de technologie, Université Amar Telidji-Laghouat, Algeria*

*Email : [grenada92@yahoo.fr](mailto:grenada92@yahoo.fr)*

### **Abstract**

The aim of this work is to study the adsorption of MB dye on a commercial HY zeolite (CBV400). The effect of different parameters such as: initial dye concentration, contact time, adsorbent dose, pH solution and temperature were studied. The kinetic was verified by three models: pseudo-first order, pseudo-second order and intraparticle diffusion. The equilibrium study indicated that the zeolite has a high affinity to MB dye and the isotherm was best described by the Langmuir model than Ferundlich. The thermodynamic parameters:  $\Delta H^0$ ,  $\Delta G^0$  and  $\Delta S^0$  showed that the adsorption was endothermic, spontaneous, physical in nature and accompanied with an increase in disorder.

**Key words:** HY zeolite, adsorption, methylene blue, isotherm

## **Evaluation desP du Charbon Actif pour l'Elimination d'un Produit Pharmaceutique (l'Ibuprofene) en Milieu Aqueux**

Chebbi Meriem<sup>1</sup>, Samira Ounoki<sup>2</sup>, Salih Lahiouel<sup>3</sup>, Samia Achour<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>*Research Laboratory Underground and surface hydraulic –LARHYSS Faculty of Science and Technology  
Hydraulic and Civil Engineering Department, M. K. University of Biskra, POB 145 RP, 07000, Algeria*

*Email : [meriem.chebbi@univ-biskra.dz](mailto:meriem.chebbi@univ-biskra.dz)*

### **Résumé**

La pollution des eaux est définie comme toute modification défavorable naturelle ou anthropique d'un milieu naturel ou d'un écosystème. Elle peut être minérale, organique ou biologique dont le risque sur la santé publique ne cesse de s'accroître. Cependant, la pollution par les produits pharmaceutiques à usage humain ou vétérinaire est considérée comme émergente en raison du caractère récalcitrant qu'elle présente d'où vient la nécessité d'un traitement approprié. Parmi les techniques d'élimination de ces produits, l'adsorption sur charbon actif semble efficace, simple et très écologique. L'objectif de ce travail consiste à évaluer les performances du charbon actif en vue de l'abattement de l'ibuprofène en milieu aqueux. Les essais expérimentaux ont été effectués sur des solutions synthétiques d'eau distillée dopées en ibuprofène puis traitées par le charbon actif en poudre. Divers conditions opératoires ont été variées à savoir le temps d'équilibre, la vitesse d'agitation et le pH du milieu. Les résultats obtenus ont montré que l'élimination de l'ibuprofène augmente avec l'accroissement du temps de contact et que la quantité maximale du médicament adsorbé est atteinte au bout d'une heure. Il est également apparu qu'une vitesse d'agitation de 1500 tr/min donne le meilleur abattement. Il semble qu'un milieu faiblement acide est favorisé pour une bonne réduction d'ibuprofène.

**Mots clés :** Produits pharmaceutiques, ibuprofène, charbon actif, adsorption, temps d'équilibre, pH.

## **Le Traitement des Eaux Usées de L'industrie Textile Via le Procédé d'adsorption en Faveur du Développement Durable**

Rahmoun Hadj Boumedién

*Université de Tlemcen Faculté de Technologie, Pôle de chetouane BP 230 Tlemcen (Algérie)*

*Laboratoire Eau et Ouvrages dans Leur Environnement (EOLE)*

*Laboratoire Promotion des Ressources Hydriques, Minières et Pédologiques. Législation de l'Environnement et Choix  
Technologique*

*Email : [rahmoun.boumedién@gmail.com](mailto:rahmoun.boumedién@gmail.com)*

### **Abstract**

Des résultats de recherche sur l'élimination du cuivre ( $\text{Cu}^{2+}$ ) par un déchet agricole tel la peau d'amande séchée, broyée et tamisée a été étudiée. Les résultats ont montré que la peau d'amande peut être utilisée comme sorbant pour éliminer le cuivre ( $\text{Cu}^{2+}$ ) à partir de solutions aqueuses synthétiques. Les cinétiques de sorption du métal sont influencées par le temps de contact matériau-solution. En effet, plus le temps de contact augmente plus la quantité en métal fixée à l'équilibre croît. Dans la même perspective, une autre étude a été menée en utilisant un autre matériau de déchets agricoles soit l'écorce d'orange comme sorbant dans le but d'éliminer efficacement le bleu de méthylène des solutions aqueuses synthétiques. Les résultats ont montré que la cinétique de sorption de la quantité de colorant absorbé à l'équilibre dépend avec le pH initial et la force ionique en solution. (M. Boumediéne et al., 2018) L'adsorption sur des bio-adsorbants est un procédé courant pour éliminer les micropolluants de l'eau. Plusieurs travaux sont menés par de nombreux scientifiques pour la préparation des matériaux adsorbants en utilisant des matériaux précurseurs peu coûteux, disponibles localement à partir des sources naturelles renouvelables (Arivoli et al, 2009 ; Li et al., 2009; Laximi et Ahmazzaman, 2010), d'où le recours au charbon actif est certes d'une grande efficacité malgré le coût élevé de ce matériau, mais des travaux continuent dans la recherche des bioadsorbants dans le but d'une économie sur le coût et un traitement plus ou moins efficace par l'utilisation d'autres biosorbants que nous testerons sur les effluents issus des eaux colorées de l'usine textile de Nedroma à deux titres, économique et développementale, d'où notre préoccupation, à quel degré le procédé d'adsorption à travers l'utilisation des déchets agricoles peut-il être efficace pour le traitement des eaux usées issues de l'industrie textile ?

**Mots clés:** Industries textiles, eaux usées, déchets agricoles, colorants, adsorption, développement durable.

## **Dépollution des Eaux Usées par un Support Naturel**

Fatima Zahra Benhachem<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Département d'hydraulique, Institut des Sciences et de la Technologie, Centre Universitaire de Maghnia*

*Email : [f.benhachem@yahoo.com](mailto:f.benhachem@yahoo.com)*

### **Résumé**

Dans le présent travail, nous nous sommes intéressés à l'étude de l'adsorption des deux colorants, le bleu de méthylène (BM), et vert de méthyle (VM) qui sont des colorants cationiques sur l'argile naturelle (bentonite de Maghnia) qui est un adsorbant naturel et disponible. Les résultats expérimentaux ont montré que l'adsorption atteint 99.73% et 99.84% respectivement pour le BM et le VM à et à température ambiante. L'étude de l'influence de PH montre que l'adsorption est favorisée en milieu acide. Le comportement d'adsorption de ces colorants à l'équilibre a été examiné par les modèles isothermes de Langmuir et de Freundlich. Les données d'équilibre étaient beaucoup plus en accord avec le modèle de Freundlich. Les études cinétiques d'adsorption de ces colorants indiquent bien que le processus est le modèle du pseudo second ordre.

**Mots-clés** : bentonite, bleu de méthylène, vert de méthyle.

## Adsorption of Selected Dyes on $Ti_3C_2T_x$ and $Cr_2T_x$ MXenes

Hiba Benamor<sup>1a</sup>, Mohammed Krea<sup>1</sup>, Omar Bouras<sup>2</sup>, Mohammed Hadji<sup>3</sup>, Abdessabour Benamor<sup>3</sup>, Maamar Hakem<sup>4</sup>,

<sup>1</sup> *Materials and Environmental Laboratory, University of Medea,*

<sup>2</sup> *Laboratoire d'études et recherche en technologie industrielle, University of Saad Dahleb Blida 1,*

<sup>3</sup> *University of Blida 1, Laboratoire des Aeronefs, Blida, Algeria*

<sup>4</sup> *Welding and NDT Research Centre (CSC), B.P. 64, Cheraga, Algeria*

Email: [hiba.benomar@gmail.com](mailto:hiba.benomar@gmail.com)

### Abstract

Two-dimensional metal carbides and nitrides (MXenes) had attracted increasing attention in diverse fields such as photocatalysis, energy storage, and electromagnetic shielding interference etc., due to its unique layered structure, high specific surface area, high conductivity, catalytic activity and easy functionalization. In recent years, the  $Ti_3C_2T_x$  MXene has appealed new attentions in water treatment because of good selective adsorption of dyes and heavy metal ions. In this study, we compared the efficiency of the new MXene  $Cr_2CT_x$  to remove blue methylene and compare this results with MXenes  $Ti_3C_2T_x$  and activated carbon. The physico-chemical properties of the adsorbents were carried out by several characterisations using X-ray diffraction and a zeta potential. The adsorption capacity is influenced by various parameters (pH, temperature, concentration, time). Different kinetic models (pseudo-first and second order) and adsorption isotherms (Langmuir and Freundlich) are applied to evaluate the capacity of the studied materials to adsorb the dyes. The results show that the adsorption capacity of  $Ti_3C_2T_x$  for methylene blue is 40mg/g and  $Cr_2CT_x$  is 35mg/g, we conclude that the MXene  $Ti_3C_2T_x$  is more suitable for the removal of dyes than the new MXene  $Cr_2CT_x$ . Adsorption of methylene blue on  $Cr_2CT_x$  and  $Ti_3C_2T_x$  was fit by Langmuir and Freundlich and most closely followed the Langmuir model.

**Keywords:** Adsorption, MXene,  $Ti_3C_2T_x$ ,  $Cr_2CT_x$ , Methylene blue.

## **Dégradation de la Pollution Organique de la Margine par Photocatalyse Hétérogène en Utilisant Fe-Cu-Mn comme Nouveau Catalyseur**

Mounir Ziati<sup>a</sup>, Zineb Yahia<sup>b</sup>

<sup>a</sup>*Laboratoire de Technologie Douce, Valorisation, Physicochimie des Matériaux Biologiques et Biodiversité; Département de Chimie; Faculté des Sciences; Université M'hamed Bougara-Boumerdès, Algérie*

<sup>b</sup>*Laboratoire de traitement et mise en forme des polymères fibreux; Département de Chimie; Faculté des Sciences; Université M'hamed Bougara-Boumerdès, Algérie*

Email: [m.ziati@univ-boumerdes.dz](mailto:m.ziati@univ-boumerdes.dz)

### **Résumé**

La margine est identifiée comme un sous-produit de l'industrie de l'huile d'olive, dont le rejet sans aucun traitement préalable nuit à l'environnement et pose de sérieux problèmes.

La caractérisation de cet effluent, par analyse de plusieurs paramètres physico-chimiques, a montré une charge polluante importante exprimée notamment par la matière organique (DCO, DBO<sub>5</sub> et COT). Donc le traitement de ces eaux résiduaires s'impose.

L'objectif de cette étude est l'élimination de ces polluants organiques de la margine par un procédé physicochimique reconnu, d'emploi facile et peu coûteux, appelé la photocatalyse hétérogène en utilisant le catalyseur (Fe-Cu-Mn) et en présence de l'agent oxydant H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> et des rayons ultra violet. L'influence de la concentration des catalyseurs testés (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> et Fe-Cu-Mn) ainsi que le pH du milieu sur le taux d'élimination de la pollution a été étudiée.

Les résultats expérimentaux ont montré une réduction de la teneur des polluants de : 95 % pour la DCO, 75 % pour le COT et 80 % pour la DBO<sub>5</sub>, dans des conditions expérimentales bien déterminées. La cinétique de dégradation de paramètres suivis est d'ordre 1.

Enfin, en vue d'une valorisation éventuelle de cette margine traitée, l'extraction liquide/liquide de la matière organique présente dans la margine nous a permis d'identifier les molécules extraites comme les acides gras, les lipides et les hydrocarbures aromatiques.

**Mots-clés :** Environnement, pollution, margine, caractérisation, traitement, photocatalyse

## **Effet de L'irrigation par les Eaux Souterraines sur les Propriétés Physiques et Chimiques des Sols dans la Région de Biskra**

N. Mebrek <sup>1,2</sup> F. Allache <sup>1</sup>, F. Demnati <sup>1</sup> et A.Yahiaoui <sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Département des sciences Agronomiques, université Mohamed Khider, Biskra (Algerie)*

<sup>2</sup>*Diversité écosystèmes et dynamiques de systèmes de production agricole en Zone aride (DEDSPAZA)*

*Email :: [naima.mebrek@univ-biskra.dz](mailto:naima.mebrek@univ-biskra.dz)*

### **Résumé**

Notre étude a été réalisée sur des échantillons de sol à différentes profondeurs (10, 20 et 30 cm) prélevés au niveau de la ferme Omar Idris à Biskra au cours de l'année (2020-2021), nous avons essayé de connaître l'effet des eaux souterraines sur les sols irrigués et non irrigués par des analyses physiques et chimiques. Selon le diagramme de piper, les échantillons d'eau sont regroupés dans la famille des eaux traitées avec du chlorure et sulfate calcique et magnésienne. Selon le diagramme de Schouler, le sol a été classé au niveau de la famille chlorurée calcique, où l'on constate à travers les résultats d'analyses chimiques et physiques des échantillons de sol qu'il ne dépasse pas les normes maximales admissibles dans le sol non irrigué et les deux zones (Z1 et Z3) par contre les zones Z2 et Z4 ont dépassées les normes maximales autorisées. A travers les résultats obtenus, nous avons remarqué que le sol est à risque de salinisation.

**Mots Clés:** les propriétés physiques et chimiques de sol et de l'eau, la région de Omar Idris (Biskra), sol irrigué, sol non irrigué.

## Recovery and Characterization of Industrial Sewage Sludge Wastewater Treatment Plant

Walid Rezig

*Laboratoire des Sciences, Technologie et Génie des Procédés LSTGP ; Université des Sciences et de la Technologie d'Oran  
Mohamed Boudiaf USTO-MB, Faculté de Chimie ; Département de Génie Chimique ; BP 1505 El M'naouer Bir El Djir  
31000 Oran, Oran, Algeria.  
Email: [walidrzig@gmail.com](mailto:walidrzig@gmail.com)*

### Abstract

Thermal processing of sewage sludge (SS) wastewater treatment plant WWTP has received increasing attention in recent years. Heat calcinations valorises the carbon rich organic fraction of SS, while effectively reducing SS volume. However, the fate and distribution of heavy metals (HMs) during thermal processing of sewage sludge wastewater treatment plant WWTP is an important issue to address because it has impact on the generation of secondary pollutants and the environmental acceptability of the residues for reuse and reclamation. The refractory metals (thermally stable, i.e. Zn, Cu and Cr) are less volatile at different temperatures at 200 and 400 °C of thermal processes and they are enriched in the residues. On the contrary, HMs with lower thermal stability (i.e. Hg, Cd and Pb) are prone to volatilisation. To gain insights into mineralogical analysis, physico-chemical, microstructure properties and heavy metals were characterized by proximate, ultimate field emission x-ray fluorescence (XRF), scanning electron microscopy (SEM), attenuated total reflectance-Fourier transform infrared (ATR-FTIR) spectroscopy, x-ray diffraction (XRD) and UV-vis spectrophotometer. Data presented in this study is important for the quantitative and qualitative analysis of the sewage sludge wastewater treatment Plant WWTP. Such analysis is essential to the management of WWTP, and for the assessment of environmental risks posed from wastewater sludge's disposal. To value them as fertilizer (presence of potash and iron) in the field of agriculture or building materials ( presence of silica and calcium oxide) by x-ray fluorescence (XRF).

**Keywords:** Sewage sludge, wastewater, calcination, heavy metals, building materials.



## **Effet du temps de contact et du pH sur l'élimination d'un produit phytosanitaire (insecticide)**

Sabrina Ziad<sup>1,2</sup>, Saadia Guergazi<sup>1,3</sup>

*<sup>1</sup>Laboratoire de Recherche en Hydraulique Souterraine et de Surface, Université de Biskra*

*<sup>2</sup>Département de Chimie Industrielle Faculté des Sciences et de la Technologie, Université de Biskra*

*<sup>3</sup>Département de Génie Civil et d'Hydraulique Faculté des Sciences et de la Technologie, Université de Biskra*

*Email : [Sabrina.ziad@univ-biskta.dz](mailto: Sabrina.ziad@univ-biskta.dz)*

### **Résumé**

L'objectif de notre travail est de tester les performances du charbon actif en poudre dans l'élimination d'un composé très dangereux, utilisé comme insecticide, dans l'irrigation des parcelles d'agriculture, il s'agit de l'abamectine. Différents paramètres réactionnels ont été testés à savoir : l'effet de la variation du temps de contact et le pH du milieu. Les résultats obtenus ont bien montré qu'après un temps de 120 minutes, il y a une élimination de l'ordre de 86%. Le pH optimal du traitement est un pH acide. La modélisation de la cinétique obéit au modèle de pseudo-premier ordre. Tandis que, le modèle de Langmuir décrit correctement les isothermes d'adsorption.

**Mots Clés :** Adsorption, Charbon actif en poudre, Abamectine

## **Bioremediation of Contaminated Sea Water by Using Socio Microbiological Features of Marine Bacteria**

Aliane Samia <sup>1</sup> Meliani Amina <sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Geo-environment and space development laboratory (LGEDE), University of Mustapha Stambouli, Mascara, Algeria*

<sup>2</sup>*Faculty of Nature and Life Sciences, University of Mustapha Stambouli, Mascara, Algeria.*

*Email: [samia.aliane@univ-mascara.dz](mailto:samia.aliane@univ-mascara.dz)*

### **Abstract**

Due to mega industrialization and technological development, pollution has become an uncontrollable problem affecting our environment and especially, seas. In fact, the real problem is the exposure to pollution as well as the climate changes that are beginning to spread to affect the coastline. A simple observation of the sea and the coasts shows the presence of different pollutants, plastic, glass, metal elements, hydrocarbons, and paper... etc. Pollution has required measures at all levels, and this prompts the authorities to find solutions. According to our study that is based on the use of indigenous marine bacteria in the depollution of the seas. First, bacterial biofilms are cellular aggregates adhered to biotic or a biotic surfaces, and coated with a polymeric matrix. The biofilm organizational allows the bacteria to establish a good physiological adaptation to overcome a given stress. As a result, our marine strains have shown an ability to form strongly biofilms under different conditions. This ability is accompanied by a monitoring of the production of exopolysaccharides. It should be noted that we tested the effect of several parameters for an optimization of this production. Then we targeted this biomolecule in order to test its hydrocarbon remediation capacity, the strains of *Pseudo monassp* showed a rather important biodegradability under certain conditions. Two strains showed a remarkable emulsifying activity towards crude oil. This aptitude makes them a good candidate for use in bioremediation of oil-polluted seas. These results suppose the possibility of using these strains to maintain the notion of sustainable development while improving the quality of waters, and especially in sites polluted by hydrocarbons thanks to their bioremediating power.

**Key words :** Biofilms, Seas, Pollution, Hydrocarbons, Bioremediation

**نزع صبغة البلورة البنفسجية من الماء بواسطة الفحم النشط المحضر من قشور الفول السوداني**

خيواني عادل

مخبر كيمياء المواد والأحياء الفاعلية و النشاط الكيميائي (LCMVAR)

جامعة باتنة 1

Email : [khiouaniadel@gmail.com](mailto:khiouaniadel@gmail.com)

**الملخص**

يعتبر التلوث مشكلة عالمية و خاصة تلوث الماء بفعل بعض النفايات التي تطرحها بعض المصانع في الطبيعة و تعتبر الأصباغ من بين الملوثات التي تلوث الماء وهذا نظرا لإستعمالها من طرف مصانع النسيج و مصانع الجلود وغيرها وقد أستعملت عدة طرق لنزع هذه الأصباغ العضوية من الماء مثل التناضح العكسي و الدلزة الكهربائية وغيرها من الطرق . وفي عملنا هذا قمنا بنزع صبغة البلورة البنفسجية  $C_{25}H_{30}ClN_3$  من الماء بواسطة الفحم النشط المحضر من قشور الفول السوداني الذي يقوم بالإمتزاز للبلورة البنفسجية و درسنا العوامل المؤثرة على عملية الإمتزاز فوجدنا أنه عندما يكون تركيز البلورة البنفسجية 50mg/l و زمن التماس 4 ساعاتو كتلة الفحم النشط هي 100mg وهذا في 100ml من الماء و قيمة pH هي 7 و درجة الحرارة هي  $25.5^{\circ}C$  كان مردود المعالجة في هذه الشروط هو 75,8% . و تعتبر هذه الطريقة من المعالجة من بين أحسن الطرق لأنها الأقل كلفة .

**الكلمات المفتاحية:** الإمتزاز, البلورة البنفسجية, الفحم النشط , الفول السوداني .

## **Extraction and Characterization of Microcrystalline Cellulose from Fruit Bunch Branches Fibers of Date Palm Trees**

Benalia Kouini<sup>1</sup>, Amina Hachaichi<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Laboratory of coatings, Materials and Environment, M'Hamed Bougara University, Boumerdes 35000 Algeria.*

*<sup>2</sup>Research Unit Materials, Processes and Environment (URMPE), Faculty of Technology, M'Hamed Bougara University, Boumerdes 35000 Algeria,*

*Email: [kouinib@univ-boumerdes.dz](mailto:kouinib@univ-boumerdes.dz)*

### **Abstract**

The aim of present study is to extract microcrystalline cellulose (MCC) from fruit bunch branches of Algerian date palm trees (*Phoenix dactylifera* L) via serial chemical treatments, including alkali, bleaching and acid hydrolysis process. Subsequently, several analyses were implemented to determine the characteristics of each sample prepared at different stages of treatment. FTIR analysis revealed the effectiveness in removing substantial amorphous components of lignin and hemicellulose from date palm fibre. Altered and irregular shaped morphology of microfibrils with slightly rougher surface was observed for microcrystalline date palm fibre (MCC-DP) through scanning electron microscope (SEM) examination. Furthermore, X-ray diffraction (XRD) presents the increasing of the crystallinity from 55% in raw date palm (R-DP) to 76.26% in MCC-DP. Also, the results of TGA and DSC indicate the MCC-DP has greater thermal stability than that of R-DP fibre. Hence, the isolated MCC-DP is potentially be used for reinforcing application as well as for further processing into nanocrystalline cellulose to develop bionano composite materials in the future.

**Keywords:** Microcrystalline cellulose; Date palm; Chemical treatments; Morphology; Crystallinity; thermal stability.

## **Application of Electrocoagulation for the Efficient Textile Dye Removal from a Coloured Solution**

Walid Seraghni, Fouzia Balaska, Mustapha Chikhi, Safia Cherouana, Rabia Boumelta

*Faculté de Génie des Procédés, Université Constantine 3, 25000 Constantine, Algérie*

*Laboratoire de l'Ingénierie des Procédés de l'Environnement (LIPE)*

*Email : [seraghni.walid@gmail.com](mailto:seraghni.walid@gmail.com)*

### **Abstract**

In the present study, electrocoagulation process employing aluminum electrodes was applied for the degradation of blue cibacron textile dye. Effect of major operating parameters such as salinity (using the NaCl conductor), pH, the imposed current, the distance between the electrodes and dye concentration were investigated. The experimental results obtained showed that the discoloration rate can reach 99,16% at optimised operating conditions of an amount of NaCl equal to 0.3 g /L, an initial pH of 6, current intensity equal to 0,05A, an electrolysis time corresponding to 40 minutes, an inter electrode distance of 1 cm and dye concentration of 200 mg /L. For all these operating conditions, the optimum value of the mass of the dissolved metal is 0.006g and that of the energy consumed in this treatment is 100 KWh /m<sup>3</sup>.

**Keywords:** Cibacron blue; Electrocoagulation; Elimination; Electrodes; Aluminum

## **Phloroglucinol Removal Assessment on Activated Carbon from Aqueous Medium**

Samira Ounoki<sup>1</sup>, Salih Lahiouel<sup>2</sup>, Samia Achour<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> *Research Laboratory Underground and surface hydraulic -LARHYSS*

*Faculty of Science and Technology*

*Hydraulic and Civil Engineering Department, M. K. University of Biskra, POB 145 RP, 07000, Algeria*

*Email: [samira.ounoki@univ-biskra.dz](mailto:samira.ounoki@univ-biskra.dz)*

### **Abstract.**

Health care as practiced in Algeria heavily relies on the consumption of medicines; therefore, Algerian pharmaceutical market is the largest one in Africa (Mahfoud & al, 2017). Pharmaceuticals and their residues are found in diverse water bodies (e.g. surface, ground, wastewater and treated wastewater), and they are usually detected at low concentrations in the range of ng/L to µg/L (Stackelberg et al, 2007; Kim et al, 2007a; Lin et Tsai, 2009; Kleywegt et al, 2011; Kostich et al, 2014; Kermia et al, 2016; Madikizela and Chimuka, 2017a, Kanama et al, 2018; Abdallah et al, 2019). A large body of literature<sup>1</sup> reports the adverse effects of these pollutants on human health, living beings and the environment concluding that they can cause endocrine disruption, antimicrobial resistance and genotoxicity where an effective and ecological treatment is highly required. Among several treatment processes, Adsorption has been found to be more valuable and effective to eliminate various pollutants into waters systems (Balarak et al, 2016; Putra et al, 2009; Adriano et al, 2005; Moussavi et al, 2013). This study aims to assess phloroglucinol removal on activated carbon from aqueous medium. The experiments were carried out in distilled water doped by pharmaceutical (phloroglucinol) and enriched by activated carbon. Various operating conditions were varied such as contact time, pH value and phloroglucinol content. The finding showed that the tested pharmaceutical is well adsorbed on activated carbon with yield of 85.8 per cent. As regards the pH effect, it seems that the retention of phloroglucinol is more favored in acidic medium. Pharmaceutical content effect displays that medicine removal is fast with low content than high one. Adsorption on activated carbon could be considered as an efficient process for pharmaceuticals removal from aqueous solutions.

**Keywords:** pharmaceutical, adsorption, activated carbon, phloroglucinol, parameter conditions, pH.

## **Etude Comparative entre L'adsorption d'un Metal Lourd par un Biomateriau Active et Brute.**

Djezzar Zohra<sup>1\*</sup>, Aidi Amel, Ziad Sabrina

*<sup>1</sup>Laboratoire de chimie moléculaire et environnement, Département de Chimie Industrielle, Université de Biskra, BP 145, Biskra, Algérie.*

*Email: [zohra.djezzar@univ-biskra.dz](mailto:zohra.djezzar@univ-biskra.dz)*

### **Résumé**

Les biomatériaux, tels que les algues vertes, sont des adsorbants naturels biodégradables utilisés pour les procédés de traitement des eaux pour une meilleure efficacité. Ce travail vise à évaluer la capacité d'élimination des métaux lourds contenus dans une solution synthétiques de fer totale d'eau distillée par l'adsorption sur un biomatériau à base des algues vertes de la région de M'Chouneche wilaya de Biskra, et un charbon activé par le citron naturel en fonction de déférentes volumes (20, 40, 60, 80 et 100ml) où la valeur optimale est pour V=80ml ( $Q_e=9989.245$  mg/l et R=99.89%), à différentes valeurs des concentrations (0.2, 0.4, 0.8 et 1 M) dont la valeur optimale c'est pour C=0.8M ( $Q_e=9979.1875$  mg/l et R=99.79%), et déférents temps d'agitation (15, 30, 45 et 60min), pour t=60min on a ( $Q_e=9980.004$  mg/l et R=99.8%), afin de connaître la connaissance de la performance et l'efficacité de charbon actif dans la rétention du fer totale par l'adsorption par rapport aux algues brutes. La caractérisation du matériau a été déterminée par les techniques de MEB, DRX et pH<sub>pzc</sub>. Les résultats que nous avons obtenus indiquent que la bonne capacité d'adsorption est pour les algues brutes R = 99,8%. La cinétique d'adsorption a été parfaitement décrite par le modèle du pseudo second ordre.

**Mots clés :** Biomatériau, Citron naturel, Métaux lourds, Adsorption, Caractérisation chimique et physique, Cinétique.

## **Etude Comparative pour l'Adsorption des Ions du Fer par Deux Bio Adsorbants Activee par NaCl et HCl**

Kaddouri Mebarka, Aidi Amel

*Laboratoire de chimie moléculaire et environnement, Département de Chimie Industrielle, Université de Biskra, BP 145, Biskra, Algérie.*

*Email: [mebarka.kaddouri@univ-biskra.dz](mailto:mebarka.kaddouri@univ-biskra.dz)*

### **Résumé**

Le but de notre étude est de comparer l'effet de l'élimination totale des ions fer sur le rendement et la qualité du charbon actif produit à partir des feuilles de palmier de la région de M'Chouneche à Biskra, il se compose de : (NaOH, HCl) comme activateur pour améliorer la capacité d'absorption de ce minéral. Les étapes de temps pour obtenir les biosorbants étaient: nettoyage, séchage, broyage, tamisage, et enfin traitement thermique jusqu'à 600 °C pendant 4h et traitement chimique en les activant : NaOH et HCl, L'influence des paramètres réactionnels sur l'activation ont été étudiées tels que: Volume d'imprégnation de 20 ml à 100 ml, temps de contact de 5 minutes à 2 heures, concentration en agents activés de 0,2 à 1 mg/l. Les tests ont été réalisés sur des ions fer dans des solutions synthétiques d'eau distillée, et la capacité d'adsorption du fer augmente légèrement avec l'augmentation du taux d'imprégnation de l'activateur pour NaOH ( $V = 100\text{ml}, R = 99,92105\%$ ), pour HCl ( $V = 80\text{ ml}, R = 99,65245$ ). ), et l'effet des paramètres de réaction sur l'activation a été étudié tels que : volume d'imprégnation, temps de contact, concentration en activateur, temps de contact  $t = 2$  heures,  $R_{\text{NaOH}} = 99.97758$ ,  $R_{\text{HCl}} = 99.97613$ ), concentration en activateur ( $C = 0.4$ ,  $R_{\text{NaOH}} = 99.92113$  ), ( $C = 0,2$ ,  $R_{\text{HCl}} = 99,83583$ ).

**Mots clés :** Elimination du fer, HCl, NaOH, les feuilles de palmier.



## **Preparation et Caracterisation de la Cellulose Extraite de Dechets Vegetaux Comme Adsorbant de Colorants à Partir de Solutions Aqueuses**

Terea Hafidha<sup>1,\*</sup>, Salloum Djamel<sup>2</sup>, Rebai Abdelkerim<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Département Génie des Procédés, Université kasdi merbah-Ouargla, Algeria,*

<sup>2</sup> *Département Génie des Procédés, Université kasdi merbah-Ouargla, Algeria,*

<sup>3</sup> *département chimique, Université d'Echahid Hamma Lakhdar - El-Oued, Algeria,*

Email: [terea.hadile88@gmail.com](mailto:terea.hadile88@gmail.com).

### **Abstract**

Ce travail s'articule autour de l'étude du diagnostic et de la valorisation des résidus végétaux (archis hypogaea L), ces déchets appartiennent au groupe des produits lignocellulosiques les plus abondants dans la nature, car ils peuvent être utilisés comme adsorbants pour les polluants organiques et inorganiques présents dans l'eau.

Le but de cette étude est de développer les résidus végétaux des coques d'arachide et d'améliorer leurs propriétés physico-chimiques pour qu'elles deviennent d'une qualité et d'une valeur économique importante et de les appliquer pour éliminer le colorant bleu de méthylène par technique d'adsorption. Dans cette étude, nous avons extrait la cellulose des peler d'arachide par traitement physique et chimique jusqu'à obtenir des fibres de cellulose blanches et pures avec un rendement de 31.81% La cellulose résultante a également été analysée comme adsorbant par IR-FTIR, XRD, SEM et EDX où ces analyses nous ont montré la pureté de la cellulose obtenue après traitement grâce à l'absence de fonctions chimiques des composés non cellulosiques et le taux de cristallisation atteint 72.52 %.

L'efficacité d'élimination de ces polluants des solutions aqueuse par 97.32 % Dans les conditions expérimentales suivantes : (m= 0.06g, C<sub>0</sub>= 25 ppm, V= 50ml et t= 60 min), avec une quantité d'adsorption maximale Q<sub>max</sub>= 104.25 mg/g Dans les conditions expérimentales suivantes :(C<sub>0</sub>= 100 ppm, V= 50ml et t= 15).en temps de contact de 30 min et à température ambiante a été prouvée. Nous visons également à l'avenir à compléter l'étude de l'isotarme et des cinétiques d'adsorption avec la possibilité de récupérer le matériau adsorbant et de le réutiliser pour éliminer plusieurs fois les polluants.

**Mot clé:** Cellulose, déchet végétaux, caractérisation, adsorption, BM

## **Elimination des Pesticides de l'Eau par Adsorption sur Charbon Actif**

Roumiassa Boumaraf<sup>1</sup>, Sami Khettaf<sup>1</sup>, Fatiha Benmahdi<sup>1</sup>, et Azedine Ferhati<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Laboratoire de Chimie et Chimie de l'Environnement, Département de Chimie, Faculté des Sciences de la Matière,  
Université de Batna 1, Batna 05400 Algérie*

*Email: [oumaissa.boumaraf@univ-batna.dz](mailto:oumaissa.boumaraf@univ-batna.dz)*

### **Résumé**

Le développement très rapide dans les domaines industriels et agricoles a conduit à l'émergence de plusieurs polluants organiques et inorganiques dangereux. L'utilisation de produits phytosanitaires, notamment les herbicides, a été la cause la plus fréquente à des perturbations graves dans les systèmes physico-chimique et biologiques de nombreux milieux aquatiques et terrestres entraînant la détérioration de l'écosystème sur des échelles locales, régionales et globale. L'élimination ou la réduction de leur présence dans les milieux aquatiques est devenue un défi majeur pour de nombreux chercheurs. Parmi les méthodes les plus couramment utilisées on trouve l'adsorption sur charbon actif, celui-ci offre une très grande efficacité et une facilité d'utilisation. Dans ce travail nous avons étudié l'élimination d'un herbicide très connu, l'acide 2,4-dichlorophénoxyacétique (2,4-D) de formule chimique  $C_8H_6Cl_2O_3$ . C'est un herbicide sélectif caractérisé par sa haute solubilité dans l'eau ( $900 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ). Il est l'un des herbicides les plus fréquemment utilisés en raison de son faible coût et de sa bonne sélectivité. Cependant, selon l'OMS, sa présence dans l'eau à une concentration supérieure à  $100 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ , est considérée potentiellement cancérigène et toxique pour l'homme et l'animal. L'objectif principal de ce travail de recherche est la détermination des conditions opératoires optimales permettant l'élimination maximale de ces agents chimiques nocifs. Les résultats obtenus ont montré que l'élimination de 2,4-D par adsorption sur Charbon Actif est très efficace et que le rendement d'élimination atteint un taux de 96%.

**Mots clés :** Pollution, Pesticide, Herbicide, Traitement de l'eau, Adsorption, Charbon Actif.

### **Références**

1. KHETTAF, Sami, BOUMARAF, Roumaïssa, BENMAHDI, Fatiha, et al. Removal of the Neutral Dissolved Organic Matter (NDOM) from Surface Water by Coagulation/Flocculation and Nanofiltration. *Analytical Letters*, 2021, p. 1-14.
2. BENMAHDI, Fatiha, OULMI, Kafia, KHETTAF, Sami, et al. Synthesis and characterization of microporous granular activated carbon from Silver berry seeds using  $ZnCl_2$  activation. *Fullerenes, Nanotubes and Carbon Nanostructures*, 2021, p. 1-13.
3. ANGIN, Dileket GÜNEŞ, Sinem. The usage of orange pulp activated carbon in the adsorption of 2, 4-dichlorophenoxy acetic acid from aqueous solutions. *International Journal of Phytoremediation*, 2021, vol. 23, no 4, p. 436-444.

## Preparation and Characterization of a New Biomaterial with Modified Chitosan for Pharmaceutical Drugs Removal

Nacer Ferrah<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup>University Center of Naâma, BP 66, Naâma 45000 DZA, Algeria.

<sup>2</sup>Laboratory of Inorganic Chemistry and Environment, Department of Chemistry, Tlemcen University, Box 119, Tlemcen, Algeria.

Email: [ferrahnacer@yahoo.fr](mailto:ferrahnacer@yahoo.fr)

### Abstract

A new biopolymer with modified chitosan: Chitosan/Alginate-Poly Ethyleneimine Methylene Phosphonic Acid was investigated in comparative study of removal of non-steroidal anti-inflammatory drugs, Diclofenac and ibuprofen. The influences of experimental parameters like pH, time reaction, initial concentration, ionic strength were investigated. The scanning electron microscopy (SEM) images showed heterogeneous morphology with different particle sizes of agglomerates from few micrometers to a hundred micrometers and irregular particles shape, before pharmaceuticals products adsorption. However, after adsorption, SEM micrograph reveals a smooth surface structure of agglomerate, and even in this smaller magnification, it was possible to observe the formation of homogenous and regular surface of CHIT/ALG-PEIMPA. Elementary analysis (EDX) reveals that the phosphonic acid (PEIMPA) was successfully cross-linked onto Chitosan/Alginate. The maximal sorption capacity was found to be 222 mg.g<sup>-1</sup>, and 122 mg.g<sup>-1</sup> under optimum conditions for diclofenac and ibuprofen respectively. The kinetic modeling followed the pseudo-second-order rate expression for both pharmaceutical drugs. Thermodynamics data leads to an exothermic and spontaneous adsorption process ( $\Delta H = -34.32$  KJ.mol<sup>-1</sup>;  $\Delta H = -21.59$  KJ.mol<sup>-1</sup>), respectively for diclofenac and ibuprofen.

**Keywords:** Removal, Pharmaceutical residues, Chitosan, Alginate, PEIMPA cross-linking, Kinetic and equilibrium modelling.

## **Élimination par Adsorption d'un Polluant Organique sur un Matériau Naturel**

Imene Feddal<sup>1,3</sup>, Samira Ziane<sup>2</sup>, Goussef Mimanne<sup>3</sup>, Safia Taleb<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Faculté de sciences et de la Technologie, université Abdel Hamid Ibn Badis, site 1 route Belhacel 27000, Mostaganem Algérie.*

<sup>2</sup> *Laboratoire de structure, Elaboration et Applications des Matériaux Moléculaires (S.E.A.2M), Département de Génie de procédés, Université de Mostaganem*

<sup>3</sup> *Laboratoire Matériaux & Catalyse, Faculté des sciences, Site 1, BP 89, 22000.Sidi Bel Abbes, Algérie.*

*Email: [fmene22@hotmail.com](mailto:fmene22@hotmail.com)*

### **Resumé**

L'eau est un élément indispensable à l'existence. Son rôle est fondamentale pour le développement économique de la civilisation humaine vu son utilisation dans de nombreux secteurs notamment l'industrie et l'agriculture. Cette ressource vitale est très connue par sa grande fragilité. D'où la nécessité d'amélioration des moyens efficaces pour sa protection contre la pollution. Les colorants sont utilisés dans de nombreux secteurs industriels tels que les teintures du textile, du papier, du cuir et dans les industries alimentaires et cosmétiques. Les colorants ont la réputation d'être des substances toxiques et persistantes dans l'environnement ils nécessitent des techniques physico-chimiques pour les dégrader. Le bleu de méthylène est le colorant le plus couramment utilisé dans la teinture du coton, du bois et de la soie. L'objectif de notre travail est l'élimination du Bleu de Méthylène choisi comme molécule organique polluante par une argile calcique brute provenant du gisement de ghousel de la ville de Maghnia. L'étude de la rétention du BM sur l'argile calcique brute a été entreprise, elle nous a permis d'une part, de dégager quelques conclusions quant à l'importance de l'adsorption de ce colorant, de la nature des argiles adsorbantes, du pH, et d'autre part, nous avons pu mettre en évidence les processus probables d'adsorption des colorants cationiques sur des argiles brutes. A la lumière de cette étude, nous pouvons juger que l'argile algérienne qui est un matériau naturel est un bon adsorbant marche à faible coût efficace pour la décoloration d'une solution synthétique de ce polluant organique : le Bleu de Méthylène présent dans les effluents industriels.

**Mots Clés :** Matériau, Argile, Élimination, Colorant, Environnement.

## **La paille un matériau écologique pour une bonne correction acoustique**

Dalal Farid, . Amina Naidja

*Université L'arbi Ben M'hidi Oum El Bouaghi*

*Email : [farid.dalal@univ-ueb.dz](mailto:farid.dalal@univ-ueb.dz)*

### **Résumé**

Traditionnellement, le matériau absorbant employé dans les bâtiments en tant que solutions acoustiques contenait des laines minérales toxiques ou des matériaux difficiles à recycler. À partir de la fin des années 1990 et au début du XXI<sup>e</sup> siècle, nous avons progressivement constaté les avantages de l'utilisation de fibres naturelles; ils ont fourni des propriétés thermiques et acoustiques élevées avec un faible impact sur l'environnement et la santé humaine. Produire des matériaux plus respectueux de l'environnement, remplacer les fibres synthétiques par des matériaux naturels et moins coûteux, est l'objectif principal de notre études qui vise à déterminer l'effet acoustique de la paille sur les salles de conférences. Les performances acoustiques de la paille ont été calculées sur la base des mesures du temps de réverbération du coefficient d'absorption acoustique sur une chambre de performances acoustiques de petite taille construite dans le cadre de cette application. Par ailleurs, nous avons effectué des mesures de temps de réverbération dans la salle de conférence de Malak Hadad de la ville de Constantine, pour évaluer ses problèmes sonores et recommander des solutions. Les résultats ont montré que les panneaux depaille donnent des résultats similaires, parfois meilleurs, que les panneaux formés de laine minérale de même épaisseur.

**Mots clé :** Fibres naturelles, Matériau absorbant, performances acoustiques, réverbération.

## **Isotherm, Kinetic, and Thermodynamic Studies on the Adsorption of Ethanoic Acid onto Local Clay**

Djamila Brahim, Rania Bouchoucha, Manal Ikram Ghazlane

*Department of Process Engineering, Faculty of Technology, Amar Telidji University - BP 37 G Ghardaia Road 03000-  
Laghouat, Algeria*

*Email: [brahimidjamila355@gmail.com](mailto:brahimidjamila355@gmail.com)*

### **Abstract**

Three different types of local clays from Laghouat, Algeria were used in their raw state, to study their adsorption capacities for ethanoic acid. Ethanoic acid was used in this work as a model of pollutant, the results showed that a local yellow local clay has the highest adsorption capacity for ethanoic acid. Based on these results the yellow local clay was selected as the best candidate, its properties were determined. The effect of initial concentration of the solution, temperature, adsorbent mass, and the contact time were investigated on the selected clay. It was found that the adsorption capacity was strongly enhanced with temperature increasing, adsorbent mass, and contact time. A comparison between the performance of the raw clay and the washed one was also performed, showing the weak effects of washing on the adsorption capacity of the clay. The Freundlich and Langmuir models were applied to describe the adsorption isotherm. Thermodynamic parameters were determined at four different temperatures by using a linear regression, indicating the endothermic and physical adsorption of the adsorption of ethanoic acid on yellow clay. In order to describe the adsorption kinetics, two different kinetics models were reapplied where the pseudo second order model showed a good fit to the experimental data.

**Keywords:** Local clay, ethanoic acid, Freundlich model, pseudo-second-order model, Thermodynamic parameters.

## **Influence of the Anaerobic Biological Treatment Mode of a Chemically Pretreated Food Waste on the Dewatering of Sludge Recovered**

I.Kadri \*, R. Zamouche-Zerdazi \*, O.Achouri, M. Bencheikh Lehocine

*Faculté de Génie des Procédés, Laboratoire de l'Ingénierie des Procédés de l'Environnement (LIPE), Université Salah Bounider Constantine 3, Ville universitaire Ali Mendjeli 25100, Constantine, Algérie.*

*Email: [kadri\\_imene@yahoo.com](mailto:kadri_imene@yahoo.com)*

### **Abstract**

A multitude of methods are oriented towards the recovery of waste, divided between non-biological and biological methods, of which the most important are anaerobic digestion and dark fermentation, The main authors of this conversion is a complex microbial community allowing the conversion of the organic matter present in this waste under anaerobic conditions to produce biogas (CH<sub>4</sub> or H<sub>2</sub>) and sludge, the dark fermentation is an integral part of the overall process of anaerobic digestion, which is only the first steps (hydrolysis, acidogenesis, acetogenesis).

Although anaerobic digestion and dark fermentation can reduce the total amount of the solid fraction introduced, the final product is generally more difficult to dewater, proper dewatering will help direct its use appropriately. This study will try to evaluate the difference between the dewatering of fermented and digested sludge of a food waste chemically pretreated with 03% of hydrogen peroxide and mixed with a co-substrate, orange peels, the dewatering will be mainly conditioned by the composition and morphological presentation of these generated sludges which are only the result of the imposed operating conditions and the different steps taking place in each treatment process. Centrifugal dewatering was applied on sludge recovered from more than fourteen batch reactors operating at the same operating conditions, containing different ratios between substrate and co-substrate, dewatering was estimated by measuring the solid cake, dryness and bound water, The recovered fermented and digested sludge were characterized by the estimation of extracellular polymeric substances (EPS), mainly proteins and polysaccharides, the mineralization rate, viscosity, capillary suction time as well as the morphological characteristics of these sludges to quote the microscopic visualization and the filamentous index. On the other hand, the yield of digestion and fermentation were evaluated by the production of bio methane and bio hydrogen as well as the abatement of the organic fraction. An estimated solid cake for the sludge recovered from the fourteen reactors, varying between 14.46 - 66.80 % and 09-60.59%, and corresponding to a protein/polysaccharide ratio varying between 0.41-1.89 and 1.79-4.28 for digested and fermented sludge respectively.

**Keywords:** Dewatering, Digested sludge, Fermented sludge, Chemical pretreatment, Extracellular polymeric substances

*Poster  
Contributions*



## **Methods for Shiga Toxin Escherichia Coli Biomonitoring and Detection/Enumeration in Waste Water and Foodstuffs**

<sup>1</sup>Abdelmalek Meribai, <sup>1</sup>Wahiba Gahfif, <sup>1</sup>Yousra Madoui, <sup>1</sup>Ahmed Bahloul, <sup>1</sup>Abdelouahab Diafat

*Laboratory of Characterization and Valorization of Natural Products (LCVRN), Faculty of Nature and Life Sciences, University Al ibrahimi, Bordj BouArreridj, (34000) Algeria.*

*E-mail: [abdelmalek.meribai@univ-bba.dz](mailto:abdelmalek.meribai@univ-bba.dz)*

### **Abstract**

Shiga toxin producing *Escherichia coli*, procaryote species that form part of humans and warm-blooded animals gut flora. Although most *Escherichia coli* considered harmless, certain strains and serotypes can cause severe humans illness, Shiga toxin producing *Escherichia coli* (*STEC*) are recognized as responsables of bloody diarrhoea, haemolytic ureamic syndrome (HUS) which can be fatal in humans. Study aimed to establish a review of current knowledges, by analysis of scientific data relating to *STEC Escherichia coli*, their properties, virulence, transmission, bacteriological data related to enumeration, isolation technics in food and environment microbiology field, to review, gather recent recommendations from the relevant international organizations (*Codex Alimentarius, FDA, ISO, AFNOR, FAO, WHO*). The main modes of transmission of *STEC* to humans are consumption of contaminated food and water, human-to-human transmission and contact with animals and envirenement. Currently five serotypes, identified as dominate the group of *STEC Escherichia coli*: O157: H7, O26: H11, O103: H2, O111: H8 and O145: H28. However, scientific data claim that there are a large number of other serotypes although rarely involved in epidemics are potentially virulent. Actually genetic techniques, in particular those based on research / amplification of stx genes (stx1, stx2, etc.) remain the reference. In Algeria, absence of legal texts, national standards, strict control measures are urgently needed to reduce the contamination risk at different levels : Industrial first, to avoid products contamination, reducing the products contamination risk during packaging, preparation, handling and storage; Legislative measures, by establishing guidelines, recommendations, standards, issued by the authorities to ensure food safety.

**Keywords:** *Escherichia coli, STECO157: H7, Methods, Bacteriology, Water*

## **L'influence des Parametres Physique sur le Degre D'épuration des Eaux Usées**

Amel Abdesselam <sup>1\*</sup>, Amel Aidi

*1 Département de chimie industrielle, Université de Biskra, BP 145 Biskra, Algérie.*

*Email : [abdesselam.amel16@gmail.com](mailto:abdesselam.amel16@gmail.com)*

### **Résumé**

Le domaine d'épuration des eaux usées exige la maîtrise de connaissances pluridisciplinaires. Le procédé d'épuration par boue activée, est une intensification des procédés naturels. Par injection de l'air dans le bassin d'épuration, de nombreux microorganismes aérobies trouvent ainsi des conditions favorables à la croissance et à la dégradation de la pollution. En pareille occurrence, l'optimisation des systèmes d'aération des eaux usées dépend des caractéristiques techniques spéciales pour avoir une bonne efficacité d'épuration. Dans cette étude on montre l'effet des paramètres physiques, le temps d'agitation, le taux des boues recyclées et la section du réacteur sur le degré d'épuration. Selon cette étude nous avons constaté que l'apport d'oxygène nécessaire à la biodégradation de la pollution doit être réalisé pendant un temps bien précis (après 30 min de l'aération la Demande Chimique en Oxygène (DCO), la Demande Biologique en Oxygène ( $DBO_5$ ) et la Matière En Suspension (MES) diminuent de 308, 210 et 210, à 55, 80 et 57 [ $mg/l$ ] respectivement). Le prolongement de cette durée conduit non seulement à un gaspillage inutile de l'énergie mais n'améliore pas l'épuration. Pour bien réussir la dépollution, le taux de recyclage des boues doit être équivalent au taux de l'eau brute ( $DBO_5$  diminue de 200 à 75 [ $mg/l$ ] puis il se stabilise), sinon un taux supérieur n'aura qu'une perte d'énergie et de temps. L'augmentation de la section de contact «eau-air» (de 30 à 346  $cm^2$ ) favorise le transfert d'oxygène nécessaire à la croissance des microorganismes (DCO,  $DBO_5$  et MES diminuent de 451, 290 et 286 à 74, 112 et 38 ( $mg/l$ ) respectivement). Enfin, ces informations sont présentes en considération lors des conceptions des stations, aboutiront ainsi à des résultats meilleurs pour l'épuration des eaux usées.

**Mot clés :** Epuration, eaux usées, DCO, MES,  $DBO_5$ , biodégradation.

## **Application of a Bio Material of Plant Origin in the Treatment of Wastewater by Adsorption Process**

Hafidha Bouchaaba<sup>1-2</sup>, Ali Mensas<sup>1</sup>, Djamel Mecheti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Faculty of Sciences and Technology, University of Mustapha Stambouli Mascara. Bp 763 Mascara 29000 Algeria,*

<sup>2</sup>*Laboratory for the valorization of natural substances, Faculty of Science and Technology, Djilali Bounaama University 44000, Algeria*

*Email: [hafidha.bouchaaba@univ-mascara.dz](mailto:hafidha.bouchaaba@univ-mascara.dz)*

### **Abstract**

Adsorption on a bio-adsorbent is the most widely used and recommended process for the treatment of wastewater in industries. Finding new products that come from a cheap and available source is helpful. In this context, we situate our work which is based on the valuation of waste from cypress leaves which is a natural, local and abundant substance in the region of Mascara (West Algeria) in the retention of various inorganic pollutants such as heavy metals and organic such as dyes (cationic type). This bio-material undergoes several physico-chemical and optical analyzes to identify and characterize it.

The study of adsorption involves discussing the effects of contact time, pH and initial solute concentration using a batch adsorption technique. The effect of temperature made it possible to carry out a thermodynamic study to define the nature of absorption phenomena. In addition, different models of kinetics (first and second order) and adsorption isotherms (Langmuir and Freundlich) are used to evaluate the capacity of natural support (cypress biomass) to adsorb these pollutants (cationic dyes).

**Keywords:** bio-adsorbent, organic pollutant, adsorption, treatment, wastewater, isotherms.

## **Reduction of a cationic dye and cod by the biocoagulation/ bioflocculation process**

Asma Ayat <sup>1</sup>, Sihem Arris <sup>2</sup>, Halima Aissaoui <sup>3</sup>, Amina Abaz <sup>4</sup>

*Faculté de génie des procédés, département de génie de l'environnement, Laboratoire d'ingénierie des procédés  
environnementaux (LIPE), Université Salah Boubnider, Constatine 3.*

*Email: [ayat\\_asma@hotmail.fr](mailto:ayat_asma@hotmail.fr).*

### **Abstract**

The use of the biomaterials in the coagulation/flocculation process in the treatment of wastewater is a real strategy for sustainable development of the environment, because of their abundance and the non-toxicity for the human health. The removal behaviors of dyes in water treatment coagulation using biomaterials are not completely clear. In this paper, the removal performance and mechanism of methylene blue and COD using carob as biocoagulant and cactus as a bioflocculent were studied using several series of jar test system. The study focused on the most important parameters of coagulating contact time, dye initial concentration, biocoagulant dose, bioflocculent dose, pH and decantation time. Experimental results indicate that coagulation contact time has a strong influence on final results; an optimal time of rapid mix was 10min, the carob dose was 1 g/L and the cactus dose was 100 mg/L for an initial dye concentration of 50 mg/L. The optimal values were able to harvest up to 99% and 60 % of methylene blue and COD removal efficiencies, respectively. The removal efficiency of methylene blue and COD in acidic conditions was higher than that in alkali conditions. The increase of contact coagulation time could improve the removal efficiency dye and COD. The figure of the Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) spectra demonstrates that new bonds were formed during the interaction between methylene blue/coagulant and flocculent. In addition, the adsorption played a major role rather than the hydrolysis process in methylene blue/carob/cactus system.

**Keywords:** biocoagulant, bioflocculent, methylene blue, COD, sustainable development.

## **Removal of an Organic Pollutant in Aqueous Solution Using Activated Dolomite**

Samira Ziane \*, Fatima Boucif, Nouria Mehre, Fatiha Bessaha, , Amine Khelifa

*Laboratoire de Structure, Elaboration et Applications des Matériaux Moléculaires (SEA2M)*

*Département de Génie des procédés, Faculté des sciences et technologie, Université Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem, Algeria*

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

### **Abstract**

This study utilizes a natural material Dolomite to remove an organic pollutant, namely Remazol Black B (RBB), from synthetic solutions. This material was activated by calcination at 900 °C to decompose into CaO-MgO mixture. The obtained samples named (D900). The latter was characterized by XRD and SEM. The effects of initial concentration, contact time, equilibrium data and temperature were examined. The adsorption of RB5 at equilibrium increases strongly with increasing adsorption temperature. The affinity sequence is D900 >> Dolomite with amounts adsorbed of 126 and 40.02 mg g<sup>-1</sup>, respectively. This difference would be correlated with the weight loss percentage and crystallographic properties. The kinetic mechanism involving different models such as those of pseudo-second-order, intraparticle diffusion, and Elovich. The isotherms are found to be suitably fitted by the Redlich-Peterson equation, a model including three adjustable parameters and requiring nonlinear least-square analysis. A close agreement exists between the evolution of kinetic, and equilibrium, parameters, indicate chemisorption process. The fact that maximum adsorption occurs at isoelectric point emphasizes the prevalence of the non-electrostatic interaction. The process reflects for (D900) a weak chemical interaction via a mechanism of surface complexation. In view of its adsorbed amount, (D900) appears very effective for removing reactive dyes from wastewaters.

**Keywords:** Dolomite, removal, RBB, activated, equilibrium.

## Application of Sunlight for Treatment of Dye Present in Waste Water

Soumia Fassi, I.Bousnoubra and K.E.Djebbar

*Laboratory of science and technology environment. Department of Chemistry. Faculty of Sciences. University Mentouri*

*Brothers of Constantine 25000 Algeria*

*Email: [fassisoumia@umc.edu.dz](mailto:fassisoumia@umc.edu.dz)*

### Abstract

The dyes are considered as one of the biggest sources of water pollution. Degradation of these compounds have to be carried out via, AOT's (Advanced Oxidation Technologies) due to their weak biodegradation or their high persistent in different compartments of the environment. The aim of this study is to test direct photodegradation and some advanced oxidation technics (AOTs) in absence of light (Fenton-like) and in its presence (photo-Fenton-like /UV and photo-Fenton-like/Solar ) to obtain a total decolorization and mineralization of an cationic dye in aqueous solution: the Crystal Violet (CV).The degradation rate is strongly dependent of hydrogen peroxide dose, pH and light source. Best operatory conditions were found to be pH of 3, hydrogen peroxide concentration was 0.5mM and artificial light (254 nm).The reaction efficiencies have been compared for the same system .The obtained results showed that color removal followed the increasing order: photolysis/UV (5.3%) < photolysis/Solar (15.7%) < (Fe(III)/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (19.4 %) <Fe(III)/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/sunlight (62.5%) < Fe(III)/ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/UV<sub>254nm</sub> (72.3%) with a reaction time of 30 minutes. The efficiency of substrate mineralization in each process has been discussed by total chemical oxygen demand content of CV solutions.

**Keywords:** Treatment, wastewater, décolorization, mineralization, sunlight.

## **Élimination Efficace du Méthyle Orange par un Procédé de Type Fenton avec un Nouveau Matériau à Base de Cuivre**

Meryem Salhi, Kamel Rida

*Laboratoire des Interactions Matériaux-Environnement (LIME), Université de Jijel (Algérie), PB98 Ouled Aissa  
18000, Jijel, Algérie.*

*E-mail: [salhimeryem94@gmail.com](mailto:salhimeryem94@gmail.com)*

### **Résumé**

L'oxydation par les réactions de Fenton est un procédé éprouvé et économiquement faisable pour la destruction d'une variété de polluants dangereux dans les eaux usées. L'objectif visé dans ce travail est de réaliser la substitution d'un cation de métaux de transition en position  $\text{Cu}^{2+}$  dans le réseau  $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$  pour améliorer ces performances d'adsorption et ces propriétés catalytiques à fin de l'utiliser comme catalyseur de Fenton hautement efficace. Le matériau  $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$  dopé a été préparé par une simple co-précipitation dans des conditions douces et en utilisant des matières premières respectueuses de l'environnement comme méthode de chimie verte. Ensuite, il a été caractérisé à l'aide de différentes techniques ; la diffraction des rayons X en poudre (DRX), la spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (FT – IR), l'analyse thermo gravimétrique (ATG).

Un colorant anionique « le Méthyle Orange » a été sélectionné pour étudier l'efficacité de ce matériau. L'effet de divers paramètres expérimentaux, tels que le rapport molaire  $\text{Cu}^{2+}/\text{M}^{3+}$ , la concentration initiale du colorant, le temps de contact et le pH de la solution ont été examinés. Les résultats expérimentaux indiquent que le catalyseur avec un rapport molaire  $\text{Cu}^{2+}/\text{M}^{3+} = 2$  démontre une meilleur efficacité d'élimination de ce colorant.

**Mots clés :** Chlorures de cuivre tribasiques, Méthyle Orange, adsorption, procédé Fenton.

## **Use the Leaves of Banana Plant as an Economical Biosorbent for Basic Dye Retention.**

Abdelkarim Seghier <sup>1,2</sup>, Soraya Seghier <sup>1</sup>, Nawel Zerouki <sup>1</sup>, Mohamed Hadjel <sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Faculty of Science and Technology, University of Relizane.*

*<sup>2</sup>Laboratory of Science, Technology and Process Engineering, University of Science and Technology Mohamed Boudiaf-Oran*

*Email: [abdelkarimseghier@univ-relizane.dz](mailto:abdelkarimseghier@univ-relizane.dz)*

### **Abstract**

This work consists in eliminating a basic dye by adsorption on a natural biomass prepared from the leaves of the banana plant using experiments in batch mode. A banana plant produces only one bunch (the plant dies after flowering), hence the importance of cutting it after harvest to make room for the next. For this reason the banana stem and leaves can be considered as a maple residue after harvesting the fruit and used to prepare a low cost biosorbent. Characterization of the prepared biosorbent was performed by Fourier transform infrared spectroscopy microscopy, iodine number, zero charge point pH and Boehm titration test. The results obtained by this characterization indicate that the banana leaves have a good adsorbent surface with the presence of several acidic and basic active sites. The study of the adsorption of the dye in batch mode is based on several operating parameters such as the mass of the biosorbent, the contact time, the initial concentration, the pH and the temperature. The kinetic data were modeled by pseudo-first order and pseudo-second order equations, and revealed that the biosorption of the dye follows the pseudo-second-order pattern. The biosorption isotherms were analyzed by Langmuir and Freundlich models. It was found that the adsorption process could be described by the Langmuir isotherm and the maximum amount of biosorption exceeds 100 mg / g. The variation in the medium temperature indicates that the adsorption process is exothermic.

**Keywords:** Recovery, Agricultural waste, Biosorption, Colorant, Water treatment.



## **Use of Adsorption as a Technique for Removing Congo Red Dye Onto A Local Biomaterial**

Amel Soltani <sup>1,2</sup>, Mokhtar Benalia <sup>1</sup>, Mebrouk Djedid <sup>1</sup>, Sabrina Faroudj <sup>1</sup>, Fatiha  
Bensafiddine <sup>3</sup>, Asma Boudaoud <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Process Engineering, Department of Process Engineering, Amar telidji University, Laghouat, Algeria

<sup>2</sup> Ecole Normale Supérieure de Laghouat, BP 4033 Rue des martyrs, La gare, 03000, Laghouat, Algeria

<sup>3</sup>Laboratory of Mathematics and Applied Sciences, Ghardaïa University, BP 455 Ghardaia: 47000, Algeria

Email : [soltani\\_amel06@yahoo.fr](mailto:soltani_amel06@yahoo.fr)

### **Abstract**

The removal of dyes from industrial waste is very important from health and hygiene point of view and for environmental protection. In this work efficiency and performance of Oak peel (OP) biomaterial for the removal of anionic dye congo red from wastewater was investigated, equilibrium parameters such as a function of time, effect of pH, varying of the concentration and the mass of adsorbent were studied. it was observed that equilibrium of adsorption more than 96% removal efficiency was obtained within 60 min at adsorbent dose of 1 g for initial dye concentration of 100 mg.l<sup>-1</sup>.The isotherm results were tested in the Langmuir, Freundlich models, the equilibrium data were better described by Langmuir isotherm and adsorption capacity ( $q_{max}$ ) from Langmuir model was 28 mg/g at 298 K.

**Keywords:** Congo red, adsorption, biomaterial, oak peel, wastewater.

## **Characterization of biochar produced under different pyrolysis temperature for soil enhancement**

Amina. Boudouaya<sup>1</sup> and Meriem. Belhachemi <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de chimie et sciences de l'environnement. Université de Béchar, B.P 417, Bechar, 08000, Algeria*

*Email: [boudouaya.amina@bechar-univ.dz](mailto:boudouaya.amina@bechar-univ.dz)*

### **Abstract**

Biochar is the carbonized biomass that can be used as soil amendment. Due to its high contents in carbon and low content in H, O and minerals, in many countries, biochar attracted research interest especially in its ability to improve crop yield.

In this study, different biochars were obtained from palm date waste through slow pyrolysis at a heating rate of 10°C/ min with a nitrogen flow at temperature range of 400–600°C in a tubular furnace. The main objective of this study was to investigate the effect of pyrolysis temperature on biochar production, its yield was between 71–75 %, which increasing temperature leads to yield diminution. The morphological texture of biochar has been well characterized by SEM, the results showed that heating temperature leads to pore formation caused by the elimination of volatile matters. This was supported by XRD that ensure the amorphous structure. Broad peaks located on mostly 10°, which can be ascribed to the diffraction of amorphous carbon. For biochar treated at high temperatures, there is an absence of any obvious crystalline peak indicating that the crystalline structure was destroyed. Fourier Transform Infra-Red analysis, which FTIR C=C in all produced biochar on the range (1750 – 1550 cm<sup>-1</sup>) and C=O groups which indicates the presence of carbonyl function, for the unheated sample (feedstock) shows mainly bands O–H between (3000 and 3700 cm<sup>-1</sup>) and C–O between (1350 - 1000 cm<sup>-1</sup>) that can be attributed to carbohydrates (cellulose and hemicellulose) and lignin.

**Keywords:** Biochar – Pyrolysis – Pore – Structure

## **Elimination des Composes Phenoliques par Adsorption sur le Charbon Actif de Carapace des Grains de Plante Moringa**

Bazine Kacem<sup>1</sup>, Achour Baelhadj<sup>1</sup>, Yasmina khane<sup>1,2</sup>, FennicheFares<sup>3</sup>, Djaouf Djaber<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> *Université de Ghardaia, BP 455, Ghardaïa, Algerie*

<sup>2</sup> *Laboratoire de chimie appliqué, ACTR Univ Ain Temouchent/ DGRCT, Bp 284, 46000 Ain Temouchent*

<sup>3</sup> *Laboratory of Dynamic Interactions and Reactivity of Systems, University of KasdiMerbah, 30000 Ouargla*

Email: [kbazine80@gmail.com](mailto:kbazine80@gmail.com)

### **Résumé**

De nombreuses recherches se concentrent sur la préparation de certains adsorbants à faible coût à partir de déchets naturels pour une utilisation dans le traitement de l'eau. A ce titre, l'objectif de ce travail était l'étude de l'adsorption du phénol sur charbon actif préparé à partir des carapaces des grains de la plante Moringa qui a subi une transformation par voie thermo-chimique avec méthode batchet suivie l'influence de certains paramètres (temps de contact, la masse de l'adsorbant, concentration initiale du polluant). Les résultats de l'étude ont montré que l'adsorption de polluant (phénol) sur le charbon actif et satisfait le modèle de Freundlich et les suivis cinétiques sont bien décrits par l'équation de Pseudo-premier-ordre avec des bons coefficients de corrélation. Finalement, les résultats ont révélé que la carapace des grains de moringa est une bonne solution pour la décontamination les eaux polluées.

**Mots clés:** Carapace des grains, plante moringa, charbon actif, adsorption, phénol.

## Traitement des Sous-Produits Issus de L'industrie de Fruit pour Leur Valorisation

Fatma Zohra Aissi<sup>a</sup>, El Hadi Djamel<sup>b</sup>, Sabrina Ketti<sup>a</sup>

*<sup>a</sup>Laboratory of Sciences, Food Technologies and Sustainable Development, Agri-Food Department, Faculty of Nature and Life Sciences, University of Saad Dahlab Blida 1, Algeria.*

*<sup>b</sup>Laboratory of Functional Analysis of Chemical Processes, Process Engineering Department, Faculty of Technology, University of Saad Dahlab Blida 1, Algeria.*

Email : [aissihiba@yahoo.com](mailto:aissihiba@yahoo.com)

### Résumé

L'industrie de fabrication de jus d'orange génère un taux très élevé de déchets. L'objectif de cette étude est de récupérer les sous-produits d'orange issu de l'industrie de fabrication de jus d'orange « Amour » à Blida, de les traiter pour les valoriser. Un prétraitement physicochimique « hydrolyse acide + explosion à la vapeur » dans l'autoclave à une température de 121°C, une concentration d'acide 0.5% v/v, et un temps de 20 minutes a été utilisé sur les sous-produits d'orange séchés dans l'étuve à 40°C et broyés en poudre. Une caractérisation de la biomasse avec une analyse par diffraction des rayons X (DRX) et une analyse par Spectroscopie Infrarouge à Transformées de Fourier (FTIR) a été effectuée. Les résultats de FTIR de cette étude montrent l'apparition de plusieurs pics à différents nombres d'ondes. On remarque une diminution de l'intensité à 3388,40 cm<sup>-1</sup> et 1065,52 cm<sup>-1</sup> dans la biomasse traitée peut être due à la solubilisation de la pectine et de l'hémicellulose par l'hydrolyse acide. De même, les pics nets qui apparaissent à 2930,41 cm<sup>-1</sup>, 2853,29 cm<sup>-1</sup> et 1652,35 cm<sup>-1</sup> après le prétraitement peut être dû à l'élimination de la lignine après l'explosion de la vapeur ainsi la disparition du pic à 895,79 cm<sup>-1</sup> qui peut être attribué à la liaison glycosidique de la cellulose. Cependant, pour l'analyse DRX, après le traitement, un pic large et élevé apparaît dans la valeur 2θ de 22°, cette augmentation de l'indice de cristallinité (CrI) des déchets d'écorces d'orange pourrait être due au clivage inter ou/et intra-liaison glycosidique, de la liaison hydrogène causées par le traitement pour éliminer la lignine, l'hémicellulose et la pectine. L'augmentation du CrI indique que la biomasse contient davantage de cellulose et a moins de phase amorphe. En conclusion, le prétraitement acide avec explosion à la vapeur est une étape cruciale pour améliorer le rendement en carbohydrates, solubilisation de l'hémicellulose et l'élimination la lignine qui facilite la production de biocarburant.

**Mots-clés :** Déchet d'orange, Prétraitement, valorisation, analyse par diffraction des rayons X, analyse par Spectroscopie Infrarouge à Transformées de Fourier.

## **Influence du Courant Electrique Applique, et de la Concentration Initiale du Colorant sur la Degradation d'un Polluant Organique par le Procédé Electrofenton**

Ines Boulahbal 1, Ouhiba Bechiri 2, Med el Hadi Samar3(

*1(Université Badji Mokhtar - Annaba, B.P.12, 23000 Annaba, Laboratoire de Génie de l'Environnement, Département de Génie des Procédés, Faculté des Sciences de technologie*

*Email : [boulahbal.ines23@gmail.com](mailto:boulahbal.ines23@gmail.com)*

### **Resume**

En raison de la nature évidente des polluants générés au cours des premières étapes de l'industrialisation, le problème était limité à la capacité d'absorption de la nature. Qui commence à être dépassée au fur et à mesure que les poisons émis se compliquent. L'un des secteurs qui émettent des produits chimiques dangereux dans l'environnement est l'industrie textile. Les colorants azoïques sont les colorants industriels les plus utilisés, principalement dans les secteurs du textile et du papier. L'irradiation par les UV et la lumière visible n'a aucun effet sur eux. Toutes les procédures physiques et chimiques ont été explorées pour éliminer la couleur des eaux usées. Cependant, des études ont montré que tous ces remèdes sont soit inefficaces à grande échelle, soit coûteux, et qu'ils peuvent devenir une source de pollution secondaire (production de boues). Ces dernières années ont vu le développement de procédés d'oxydation avancés (POA) et de technologies électrochimiques pour le traitement des contaminants dans l'eau potable et les effluents industriels. Presque toutes les (POA) sophistiquées reposent sur la formation d'espèces réactives telles que les radicaux hydroxyles (-OH), qui éliminent immédiatement et de manière non sélective une large gamme de polluants organiques. Malgré les affirmations selon lesquelles d'autres espèces sont impliquées, le radical hydroxyle (-OH), semble être l'espèce active responsable de la majeure partie de l'élimination des polluants. Dans ce travail on a utilisé le procédé electrofenton pour dégrader un polluant organique de type colorant azoïque dans des solutions aqueuses acide en utilisant deux électrodes ; les effets de la concentration initiale du colorant et du courant électrique appliqué ont été étudiés. La dégradation, a augmenté avec pH 2,5 un courant de 100 mA, Fe(II) = 10 mg/L, et Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = 10 mg/L, selon les données. De manière significative, la procédure d'ectrofenton a été découverte comme une approche efficace pour la dégradation du RhB. Le procédé a effectué un rendement de 99%.

**Mot clés :** Polluants ; colorant azoïque ; POA ; OH<sup>-</sup> ; electrofenton ; effet des paramètres.

## **Green Synthesis of Composite Adsorbent Sodium Alginate Activated Carbon for the Removal of Methylene Blue**

Ahmed Boucherdoud, Oukacha Douinat, Benaouda Bestani, Nouredine Benderdouche,

*Laboratory of Structure, Development and Application of Molecular Materials, SEA2M, Faculty of Science and Technology. Abdelhamid Ibn Badis University -Mostaganem, Algeria.*

*Email : [bo-ahmed@live.fr](mailto:bo-ahmed@live.fr)*

### **Abstract**

Industrial activities in the last decades have increasingly threaded not only the environment but also hurt aquatic life and human health. In particular, dyes represent a highly visual class of pollutants that are intensively used in the paper, rugs, printing, leather, food, and textile industries. By being discharged directly without any prior treatment and having complex aromatic structures, making them resistant to environmental conditions, not easily biodegradable. A new composite adsorbent sodium alginate @activated carbon was prepared by the ionic gelatinization method at room temperature for the removal of dye. The composite adsorbent was characterized by infrared spectroscopy (IRTF) and scanning electron microscopy (SEM-EDX), the adsorption of methylene blue on the composite adsorbent was studied in continuous mode. The effect of operating conditions on adsorption was studied such as bed height, initial concentration, and flow rate. The results show that the bed service time increases with increasing bed height and decreases with the increase of the initial concentration and the flow rate, the increasing bed height causes an increase in the saturation time. Adsorption of dyes through a packed bed column with composite adsorbents sodium alginate @activated carbon is a feasible and economical technique.

**Keywords:** Composite adsorbents, sodium alginate, activated carbon, methylene blue

## المساهمة في دراسة الخصائص الفيزيائية لبعض أودية ولاية تمنغست و إمكانية استغلالها في معالجة المياه المستعملة

خنقاوي خيرية<sup>1</sup>, جوجي حواء<sup>1</sup> و مولودي يمينة<sup>2</sup>

<sup>1</sup> كلية العلوم و التكنولوجيا - جامعة أمين العقال الحاج موسى اق أخموك, سرسوف 10034 - تمنغست- الجزائر

<sup>2</sup>Laboratoire de Biogéochimie des Milieux Désertiques, Université Kasdi Merbah, 30001 Ouargla, Algérie

Email: [khengaoui.khairia@gmail.com](mailto:khengaoui.khairia@gmail.com)

### الملخص

تتوفر الصحراء الجزائرية على مخزون هائل من الأتربة و التي ارتأينا في دراستنا هاته أخذ منطقة تمنغست كجزء منها لدراسة الخصائص الفيزيائية لبعض رمال أوديتها و المساهمة بإمكانية استغلالها في معالجة المياه المستعملة لهذا قمنا بإستهداف المحاجر التالية : واد أقنار، واد تنغاكلي، واد تمنغست و واد ثلاثشويخ ، علما أن هذه العينات متفرقة على تراب الولاية.وتكمن أهمية هذا العمل في دراسة الخصائص الفيزيائية لهذه الأودية بإستعمال التحليل الحبيبي و حساب معاملات CC و CU من المنحنيات الحبيبية وهذا من اجل مقارنة العينات المدروسة مع شروط إنشاء مرشح رملي بطيء.قد أظهرت نتائج الدراسة أن تصنيف تربة الأودية المدروسة حسب التحليل الحبيبي بين رمال خشنة و حصى إذ كانت معظم حبيباتها موزعة على أقطار الغرابيل ما بين 0.200 مم و 6.30 مم حسب التصنيف الدولي, أما معامل الإنتظام و معامل التحدب فقد أعطيا وصفا مشترك لها- منتشرة و جيدة التدرج- ماعدا تربة واد تنغاكلي التي كان سيئة التدرج. و فيما يخص تأثيرها على معالجة المياه المستعملة فقد بينت نتائج المقارنة عينتي واد أقنار و واد تمنغست توافقتا مع المنحنى الحبيبي المرجعي المستخدم لإختيار وسط الترشيح الرملي البطيء.

**الكلمات المفتاحية:** اودية ولاية تمنغست، التحليل الحبيبي، معامل الإنتظام ، معامل التحدب ، المنحنى المرجعي للترشيح البطيء.

## Removal of Crystal Violet Dye from Aqueous Solutions using Dredging Sediment of Dam

Ouakouak Abdelkader <sup>1,2,\*</sup>, Bensalem Dhirar <sup>1</sup>, Fadel Ammar<sup>3</sup>, Messameh Abdelhamid<sup>1</sup>,  
Hadj-Otmane chahinez <sup>1</sup>, Achmad Syafiuddin <sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics, University of Biskra, Algeria.*

<sup>2</sup> *Hydraulic and Civil Engineering Department, University of El Oued, PO box 789, El Oued 39000, Algeria.*

<sup>3</sup> *Chemistry Industrial Department, University of Biskra, PO box 145, Biskra 07000, Algeria.*

<sup>4</sup> *Department of Public Health, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Surabaya 60237, Indonesia.*

Email: [ouakouakk@yahoo.fr](mailto:ouakouakk@yahoo.fr)

### Abstract

The textile industry discharges wastewater containing toxic dyes, and around 2–20% are directly rejected as liquid effluents into the environment. These compounds present a serious environmental problem, with suspected genotoxic and carcinogenic effects as well as low biodegradability. This study aims at using the dredging sediment (DS) of dam as low-cost adsorbent due to its low toxicity, abundant availability, good cation exchange ability, and important structural properties. The adsorption behavior of the DSD adsorbent toward the crystal violet (CV), a cationic dye, was investigated in batch manner. The results showed that DS material contains clay minerals (illite and kaolinite) and other mineral phases i.e quartz, calcite, and dolomite. DS shows a mesoporous structure ( $V_{\text{mesopore}} \sim 94\%$ ), and it exhibits a relatively high surface area ( $\sim 39 \text{ m}^2/\text{g}$ ). Adsorption tests indicated that the solution's pH slightly affects the adsorption process. The pseudo-second-order and the Avrami models provide the best fit for the adsorption kinetic data. The monolayer adsorption capacity of Langmuir found to be 243.6 mg/g at 323 K. The CV dye adsorption onto DS adsorbent was occurred by ion exchange and pore filling, with a minor contribution of electrostatic attraction mechanism. The finding of this study highlight the good performance of DS material as an ecofriendly adsorbent for toxic dyes from aqueous media.

**Keywords:** dredged sediment; structural properties; crystal violet; adsorption; mechanisms.



## **Traitement d'une Eau Polluée par le Procédé de Photocatalyse Hétérogène sur des Matériaux Semi-Conducteurs**

Aoudjit Farid, Zaabar Aïda et EL Hanafi Nawel

*Laboratoire Matériaux et Développement Durable, Faculté des Sciences et Sciences Appliquées – Université de Bouira*

*Email : [faoudjit@yahoo.fr](mailto:faoudjit@yahoo.fr)*

### **Résumé**

La pollution des eaux et des sols causée accidentellement ou volontairement, par certains produits chimiques constitue une source de dégradation de l'environnement. Ces dernières années l'élimination des polluants par photocatalyse hétérogène sur un matériau sélectif à connu un grand intérêt à cause de la simplicité et la rapidité de ce procédé.

Dans ce contexte notre étude a été focalisée sur l'application de la photocatalyse hétérogène dans le traitement d'une eau contaminée par un polluant pharmaceutique à savoir le Métronidazole dans une suspension aqueuse d'oxyde de zinc (ZnO) et d'oxyde de titane (TiO<sub>2</sub>) en utilisant une lampe UV comme rayonnement artificiel. Afin d'évaluer les performances de ce procédé, l'influence de quelques paramètres tels que : la concentration en catalyseur, la concentration initiale en polluant et le pH de la solution, ont été examinées. L'étude paramétrique a montré que la dégradation du Métronidazole est améliorée avec la diminution de la concentration initiale en polluant. Il ressort également de l'étude comparative entre les deux oxydes que la photocatalyse par l'ajout de l'oxyde de zinc est plus efficace pour la dégradation du Métronidazole. En effet, un taux de dégradation de l'ordre de 100 % peut être atteint sous certaines conditions. En outre l'étude cinétique a montré que le modèle de Langmuir-Hinshelwood décrit de manière satisfaisante les résultats expérimentaux pour le système considéré.

**Mots clés :** photocatalyse, semi-conducteurs, pollution, métronidazole, dégradation

## **Etude de la Reduction de la Charge Polluante d'une Eau Usée de Socothyd**

A. Aouiz, M. Ziat

*Laboratoire de technologie douce, valorisation, physico-chimie des matériaux biologiques et biodiversité. Université M'hamedBougara, Boumerdès.*

*E-mail : [a.aouiz@univ-boumerdes.dz](mailto:a.aouiz@univ-boumerdes.dz)*

### **Résumé**

La protection de l'environnement est à présent inscrite dans l'action continue des administrations et des industriels. La prise de conscience de la gravité des problèmes posés par les déchets solides sur l'environnement en général et sur les ressources en eau en particulier est une réalité. L'objectif de ce travail consiste à réduire la charge polluante des eaux usées de l'entreprise SOCOTHYD des Issers (wilaya de Boumerdès) par le Procédé d'Oxydation avancée (POA). La caractérisation des eaux résiduaires de l'entreprise SOCOTHYD, par analyses d'un certain nombre de paramètres physico-chimiques, a montré une charge polluante exprimée notamment par la pollution organique (la demande chimique et biologique en oxygène (DCO et DBO<sub>5</sub>)). Ce qui impose un traitement de ce rejet.

Un des POAs les plus utilisés est basé sur la combinaison de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> avec le Fe (II). Le procédé est dit fenton, où les sels de fer servent comme catalyseur et H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> comme agent oxydant. Il représente une méthode efficace et peu coûteuse pour le traitement des eaux usées.

Dans notre étude, en utilisant un catalyseur à base de la bentonite de Maghnia (wilaya de Tlemcen) ponté au zinc et intercalé au fer, nous avons proposé un traitement par le procédé d'oxydation avancé (fenton) afin de réduire la teneur de la DCO des eaux usées de SOCOTHYD. L'influence de plusieurs paramètres expérimentaux tels que la masse du catalyseur, la concentration de l'agent oxydant H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, le pH du milieu a été étudiée.

**Mots clés :** Eaux usées, entreprise SOCOTHYD, bentonite, POA, DCO.

## **Contribution to the Hydrogeochemical and Microbiological Study of the Waters of the Valley of El Ouldja- Khenchela- and Their Impact on the Environment**

Soumia Guilal <sup>1</sup> , Yamama Nadjar <sup>2</sup>

*University of Abbes Laghrou, Khenchela, Faculty of Natural and Life Sciences, Department of Ecology and Environment, Laboratory Water, Environment and Renewable Energy, Khenchela, Algeria*

*Faculty of Natural and Life Sciences, Department of Ecology and Environment, University of elarbi ben mhidi Oum Ebouagiu, Algeria*

Email: [Soumia.guilal@hotmail.com](mailto:Soumia.guilal@hotmail.com)

### **Abstract**

This work was carried out on the southern flank of the tabouant anticline in the valley of El Ouldja in the Aurès in eastern Algeria. The different layers exploited belong to several lithological entities (evaporitic and carbonate). The combination of geology and statistics has made it possible to study the origin of the chemistry of these waters. It is a water of evaporitic origin and incidentally carbonate. The chemical quality of the water is poor, resulting from high salinity influenced by the lithology of the water table and climatic factors (precipitation and temperatures). The extreme chemical facies are chlorinated sulphate and calcium sulphate with a predominance of the latter. From a bacteriological point of view, the results obtained show the absence of all germs indicative of pollution such as total and fecal coliforms, fecal streptococci and sulfite-reducing Clostridium, with a low rate of total germs which remains within Algerian standards. The results obtained prove the good bacteriological quality of the aforementioned waters. It is bacteriologically safe for human consumption. Thermodynamic analysis revealed the saturation of the waters with carbonates, calcite and dolomite, Cross-binary diagrams suggest that the origin of water salinization would attribute the water-rock interaction through the geochemical process of dissolution mineral - precipitation and ion exchange.

**Keywords:** El Ouldja, chemical facies, aquifer, evaporites, statistics, dissolution, precipitation, hydrochemistry, Evaporites.

## **Organo-Hydrotalcite: Synthesis, Characterization and Dye Adsorption**

Fatima Gomri, Mokhtar Boutahala

*Laboratoire de génie des procédés chimiques ; Département de Génie des procédés ; Faculté de Technologie*

*Université FERHAT ABBAS –SETIF-1 ALGERIE*

*Email: [gomri.fatima@yahoo.fr](mailto:gomri.fatima@yahoo.fr)*

### **Abstract**

In this study organo Mg-Al-CO<sub>3</sub> was used in the adsorption of rhodamine 6G (Rh6G) from aqueous solution by adsorption method. Hydrotalcite containing Mg(II) and Al(III) in the layers was prepared by co-precipitation method at fixed pH= 10. Sodium dodecylsulfonate (SDS) was readily intercalated into Mg-Al layered double hydroxides (LDHs). Surface properties of organo/LDH were modified from hydrophilic to hydrophobic characteristics. The obtained material was characterized using X-ray diffraction (XRD) spectroscopy and Fourier transforms infrared (FTIR) spectroscopy. The prepared SDS-LDH was used for Rhodamine 6G (Rh6G) dye removal from aqueous solutions. Adsorption experiments were carried out using different parameters such as pH of the solutions, contact times and initial dye concentrations to determine optimal adsorption conditions. The equilibrium adsorption data were analyzed using three non linear adsorption models: Langmuir, Freundlich and Sips. The results showed that Langmuir and Sips isotherms fit the experimental results very well with high correlation coefficients. The Sips isotherm model exhibited a maximum adsorption capacity  $q_{\max}$  (400 mg/g). The results indicated that the organo Mg/Al hydroxide is an efficient adsorbent for the treatment of waste water with high concentration of cationic dye.

**Keywords:** Mg-Al, Rhodamine 6G, Adsorption, DRX, Langmuir, Sips.

## **Effets des Eaux Usées Traitées sur la Qualité des Eaux Souterraines de Région de Khenchela ( cas de la Commune de Baghai)**

Yamama Nadjar <sup>1</sup> , Soumia Guilal <sup>2</sup>

*Faculty of Natural and Life Sciences, Department of Ecology and Environment, University of elarbi Ben mhidi Oum  
Elbouagui ,Algeria*

*University of Abbes Laghrour, Khenchela, Faculty of Natural and Life Sciences, Department of Ecology and  
Environment, Laboratory Water, Environment and Renewable Energy, khenchela , Algeria*

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

### **Résumé**

Ce travail a pour objectif d'évaluer le degré de contamination des eaux souterraines de la zone drainée par Oued Baghai (NE algérien) par les eaux usées traitées issues de la STEP à boue activée de la ville de Khenchela en matière des éléments physicochimiques ainsi que les éléments indicateurs de pollution. Dans une première étape, nous avons procédé à une analyse physicochimique sur des échantillons mensuels des eaux rejets de la STEP. La deuxième étape est destinée à l'analyse des eaux souterraines de 17 points d'eaux répartis sur la région d'étude dont deux sont choisis comme témoin pour raison de son éloignement de la zone drainée par les rejets. À la lumière des résultats obtenus, les eaux usées traitées, à l'exception de la DBO<sub>5</sub> et les MES et la salinité qui présentent des teneurs importantes, sont aptes à la réutilisation en irrigation. La contamination des eaux usées traitées par les métaux lourds ne présente pas une menace importante, suite à l'accumulation de ces derniers dans les boues. Le diagnostic de la qualité des eaux usées traitées montre que les effluents sont d'origine domestique. Les résultats d'analyses des eaux souterraines montrent clairement une accumulation non négligeable des chlorures, sulfates, calcium, potassium, nitrates, ammonium et en manganèse alors que le zinc, le cuivre et le fer enregistrent des valeurs qui ne dépassent pas les normes de potabilité.

Les eaux souterraines connaissent une dégradation en termes de salinité et enregistre une pollution azotée. L'étude statistique nous a permis de faire une distinction entre deux classes d'eaux, la première est caractérisée par une faible salinité et exempte d'éléments indésirables, alors que la deuxième est fortement minéralisée et riche en nitrates. Cela est dû aux apports de rejet de la STEP.

**Mot clés :** Oued Baghai, Khenchela, STEP, eaux usées traitées, DBO<sub>5</sub>, salinité, métaux lourds, pollution azotée.

## Degradation du Bleu d'Evans Present dans L'eau par Differentes Procèdes Photochimiques en Phase Homogene

I. Bousnoubra <sup>1</sup>, S.Fassi<sup>1</sup> et K. Djebbar <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> *Laboratoire des Sciences et Technologies de L'environnement. Faculté des Sciences exacte. Université Mentouri  
Constantine. Algérie*

*Email: [ibtissem.bousnoubra@gmail.com](mailto:ibtissem.bousnoubra@gmail.com)*

### Résumé

Le rejet des effluents des industries de teinture et de finissage des textiles dans les rivières est considéré comme une source importante de contamination de l'environnement. La déversement d'importantes quantités de ces colorants dans l'environnement peut engendrer une pollution non négligeable de ce dernier. Les colorants azoïques sont considérés comme l'un des composés les plus toxiques de la pollution de l'eau. La décoloration du Bleu d'Evans (BE) a été réalisée par des méthodes photochimiques (photolyse UV directe, photolyse/ solaire et procédés d'oxydation avancée en abrégé POAs) car ils sont très résistants aux traitements conventionnels. Les résultats obtenus ont montré que la vitesse d'élimination de ce colorant a été plus rapide avec H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/UV et S<sub>2</sub>O<sub>8</sub><sup>2-</sup>/UV qu'avec H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> / S<sub>2</sub>O<sub>8</sub><sup>2-</sup>/UV et photolyse directe/UV ou photolyse/Solaire. Les pourcentages de dégradation par H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/UV, S<sub>2</sub>O<sub>8</sub><sup>2-</sup>/UV et S<sub>2</sub>O<sub>8</sub><sup>2-</sup>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/UV sont respectivement de 99 %, 96 % et 90 % pour un temps de réaction de 30 minutes. Cette caractéristique peut s'expliquer, d'une part par une compétition de la lumière émise entre H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> et S<sub>2</sub>O<sub>8</sub><sup>2-</sup> qui peut ralentir la production des deux radicaux et d'autre part par une différence de réactivité de HO• (survenant sans discrimination) et SO<sub>4</sub>•-(se produisant avec une grande sélectivité). L'influence de paramètres tels que la quantité en colorant, en H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> et S<sub>2</sub>O<sub>8</sub><sup>2-</sup> a permis de situer l'efficacité de ces techniques. Ainsi, une augmentation de la concentration en colorant a ralenti son élimination par photolyse UV directe alors que son élimination avec H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> et S<sub>2</sub>O<sub>8</sub><sup>2-</sup> a été accélérée. L'efficacité de la décoloration et de la minéralisation du substrat dans chaque processus a été comparativement discutée par des diminutions de la concentration et de la teneur totale en demande chimique en oxygène des solutions de BE. La cinétique de décoloration suivait le pseudo-premier ordre pour tous les systèmes.

**Mots clés :** Bleu d'Evans, procédés d'oxydation avancée, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, S<sub>2</sub>O<sub>8</sub><sup>2-</sup>, minéralisation, Environnement.

## **Conception d'un Reacteur en Lit Fluidise pour le Traitement Biologique d'une Eau Usée**

Linda Brakchi \*, Khedidja Allia

*\* BP 32, El Alia, Bab Ezzouar, 16111 Alger, USTHB.*

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

### **Résumé**

Les réacteurs biphasiques solide-liquide et en général multiphasiques solide-liquide-gaz sont très répandus dans différents procédés industriels, de par la variété des réactions mis en jeu à savoir : l'hydrogénation et la méthanisation. Différents types sont disponibles les plus répandus sont : les réacteurs mécaniquement agités, à garnissage, les lits fluidisés, et les réacteurs catalytiques, et les colonnes à membrane. L'étude expérimentale sur l'hydrodynamique d'un système eau-particules solides dans un réacteur à lit fluidisé a été réalisée. À cet effet, la mise au point du fonctionnement de la colonne, mesure des pertes de charge à travers le réacteur et au niveau du lit, mesure des débits d'entrée et de sortie, ainsi que la granulométrie avec des particules solides ont été établis grâce à des méthodes expérimentales. En outre une comparaison de l'hydrodynamique a été faite sur différents types de particules solides billes de verre type A et B, sable, PVC type B et sur une eau synthétique de méthyl parabène préparée au niveau du laboratoire, les résultats obtenus ont permis de valider la conception du réacteur ainsi que la comparaison de ces derniers avec ceux obtenus dans la littérature.

**Mots-clés :** fluidisation, hydrodynamique, granulométrie, réacteur à lit fluidisé.

## **Mesoporous Mordenite synthesis in the Presence of *N,N*-Dimethylaniline and Their Performance in Carbon Dioxide Adsorption**

Abd El Karim Maziz <sup>1</sup>, Nadjat Chouat<sup>1</sup>, Boumediène Bensafi<sup>1</sup>, Fatiha Djafri <sup>1</sup>

1. *Laboratoire de chimie des matériaux, Université Oran 1 Ahmed Ben Bella, El M'naouer BP : 1524, Oran, Algérie.*

*Email: [karimmaziz55@gmail.com](mailto:karimmaziz55@gmail.com)*

### **Abstract**

Na-mordenite zeolite with remarkable mesoporosity was successfully synthesized by soft templating method in the presence of *N,N*-dimethylaniline as novel organic template. The synthesized material was then characterized with several techniques (XRD, SEM, BET, FTIR and TG/dTG). The prepared hierarchical zeolite was tested in environment protection. In the first it was ion exchanged by two alkali metal cations ( $K^+$ ,  $Cs^+$ ). Intracrystalline diffusion and alkalinity of zeolites were attributed high adsorption capacities of  $CO_2$ . Carbon dioxide capturing capacity increased in the sequence  $Cs-MOR > K-MOR > Na-MOR$ . Langmuir and Freundlich models were used to describe the adsorption behavior of  $CO_2$  over alkali-mordenite samples and a good agreement with experimental data was found.

**Mots clés:** Mesoporous Mordenite; *N,N*-dimethylaniline; hierarchical zeolite;  $CO_2$  adsorption.



## **Substances Humiques: Elimination par Coagulation-Floculation au Sulfate D'aluminium et Effet des Sels Sulfates et Phosphates.**

Lynda Hecini <sup>1,2</sup>, Samia Achour <sup>2</sup>, wahida Kherifi <sup>1</sup>, Hassen Boukerker <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides, CRSTRA, B.P. 1682,R.P. 7000, Biskra, Algérie.

<sup>2</sup>Laboratoire de recherche en hydraulique souterraine et de surface - LARHYSS Faculté des Sciences et de la Technologie  
- Université de Biskra - B.P. 145 R.P, 07000, Algérie

Email: [lindahecini@yahoo.fr](mailto:lindahecini@yahoo.fr)

### **Résumé**

Le présent travail nous a permis de suivre l'élimination des substances humiques au cours des essais de floculation par le sulfate d'aluminium en eau distillée. Les essais de Jar-Test ont été réalisés dans un premier temps, sur des solutions synthétiques des substances humiques en eau distillée seule et nous allons tester l'influence des différents paramètres réactionnels tels que la dose de coagulant, la concentration initiale du composé et le pH des solutions. Puis eau distillée enrichies par les ions de sulfates et de phosphates introduits sous différentes formes ( $\text{CaSO}_4$ ;  $\text{MgSO}_4$ ;  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ;  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ;  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ). Le rendement maxima d'élimination des substances humiques situe dans une gamme de pH comprise entre 4 et 5 (pH acides). Ils sont coagulés selon un dosage stœchiométrique. Un rapport massique de 2 mg de sulfate d'aluminium nécessaire pour l'élimination de 1 mg d'humate de sodium à pH non ajusté. Ainsi que l'élimination de ce composé en eau distillée se fait par compétition des divers mécanismes (un mécanisme électrostatique de neutralisation de charges, une réaction d'échange d'ions, une adsorption physique) avec prédominance des réactions de complexation entre les espèces solubles et la matière organique au pH optimale de l'étude. L'ajout de sels minéraux semble améliorer les rendements d'élimination de ce composé testé et avoir un effet sur la gamme de pH optimal de coagulation. Les ions  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  et/ou  $\text{HPO}_4^{2-}$  induisent un effet inhibiteur. Les résultats correspondant à l'ajout de sulfate de magnésium montrent bien que la présence des deux ions  $\text{Mg}^{2+}$  et  $\text{SO}_4^{2-}$  se traduit par une compétition entre les effets promoteur du magnésium et inhibiteur des sulfates. Dans le cas du sodium et potassium l'effet inhibiteur des anions ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  et/ou  $\text{HPO}_4^{2-}$ ) pourrait être prépondérant par rapport à l'amélioration que pourrait apporter un cation tel que le sodium ou le potassium.

**Mots clés :** Coagulation-floculation, Substances humiques, Sels minéraux, Sulfate d'aluminium, Loi stœchiométrique, Mécanismes.

## **Etude de L'efficacite d'une Argile Naturelle dans L'elimination du Cobalt Et 2.B d'une Solution Aqueuse Contaminee**

L.Benatallah<sup>1</sup>, M.Bidaoui<sup>2,3</sup>.

<sup>1</sup>Centre de Recherche Nucléaire de Birine B.P N°180 Ain-Oussara, Algérie.

<sup>2</sup>Centre universitaire de tissemsilet route de BOUGARA, Ben Hamouda , 38004, Tissemsilt.

<sup>3</sup>Université Saad Dahlab de Blida B.P 270 routr de Soumâa. Algérie.

Email: [L.Benatallah@crnb.dz](mailto:L.Benatallah@crnb.dz)

### **Résumé**

Dans ce travail, nous avons utilisé un support adsorbant naturel à savoir la montmorillonite sodique obtenu par purification d'une argile Algérienne (région de Mostaganem) pour la décontamination d'une eau polluée. La montmorillonite utilisée a été caractérisée par diffraction des rayons X (*DRX*), spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (*IRTF*) et adsorption-désorption d'azote à 77 K (*BET*). L'examen par *DRX* montre une distance basale de 12 Å avec une surface spécifique de l'ordre de 50 m<sup>2</sup>/g. L'étude de l'adsorption du ions de cobalt Co<sup>2+</sup> et de *Méthyle Violet* (*B<sub>2</sub>*) permis de constater que la capacité d'adsorption est influencée par divers paramètres à savoir le temps, l'acidité de milieu la concentration initiale. Le temps d'équilibre est atteint au bout de 10 à 30 minutes à pH=7 pour le cobalt et 3 pour le MV avec un taux de 85 et 95% successivement et une cinétique d'adsorption suit le modèle de pseudo second ordre. L'isotherme d'adsorption est très bien décrite par le modèle de Freundlich. La réaction entre les polluants et la surface est endothermique et les valeurs de l'énergie libre montrent que la sorption est spontanée et de nature physique ( $\Delta G < 0$ ). Finalement les résultats obtenus ont montré l'intérêt pratique de l'utilisation de l'argile algérienne dans le domaine de la dépollution des eaux contaminées par les polluants minéraux ou organiques.

**Mots-Clés :** Montmorillonite, aluminosilicates, adsorption, cobalt, colorant.

## **Application de l'Electrocoagulation pour le Traitement d'un Rejet Photovoltaïque Chargé en Fluorures et SDS**

B. Palahouane <sup>a</sup>, A. Keffous <sup>a</sup>, M.W. Naceur <sup>b</sup>, M. Hecini <sup>a</sup>, N.Drouiche <sup>a</sup>, S. Aoudj <sup>b</sup>, O. Bouchelaghem <sup>a</sup>, K. Laib <sup>a</sup>

*a) Centre de Recherche en Technologie des Semi-conducteurs pour l'Energétique (CRTSE), 2, Bd Dr. Frantz Fanon P.O. Box 140, Algiers-7 merveilles, Algeria,*

*b) Laboratoire de génie des procédés Université Blida, 1. Alger, Algeria,*

*Email: [palahouanebaya@crtse.dz](mailto:palahouanebaya@crtse.dz)*

### **Résumé**

Plusieurs Process sont utilisés dans le traitement de surface des plaquettes de silicium utilisées dans la fabrication des cellules solaires. Ces étapes de traitement engendrent des rejets à différents niveaux de contamination qui doivent être traités avant d'être rejetés. Afin d'avoir une surface de plaquette de silicium très propre, des solutions acides sont largement utilisées, dans le but de minimiser l'adhésion des particules sur la surface des plaquettes. Les rejets issus de ces traitements sont riches en pollution organique et inorganique. Le procédé d'EC bipolaire a été appliqué pour le traitement d'un rejet complexe contenant simultanément fluorures et SDS en utilisant une électrode hybride Al-Fe. Le procédé a permis d'enregistrer des performances satisfaisantes en termes d'enlèvement des fluorures (89.07%) et des SDS (93.3%) dans des conditions de fonctionnement typiques : Une densité de courant de 37,07 A/m<sup>2</sup>, un temps de traitement de 80 minutes, un pH=7. Une combinaison d'électrodes : 2Al-2Fe. Cette étude a permis de montrer que le procédé d'electrocoagulation est une alternative pour le traitement de la pollution organique présente dans les rejets industriels photovoltaïque.

**Mots clés** : Photovoltaïque, Electrocoagulation, Fluorures, SDS, Anode hybride Al-Fe

## **Qualité Physico-Chimique des Eaux Douces Continentales dans le Sud-Est Algérien**

Attir Badreddine, Mahdjoub siradjeddine, Nouasri mohamed adnane, Ghouri Sara

*Département des sciences biologiques ; université de Biskra;*

*Email: [badreddine.attir@univ-biskra.dz](mailto:badreddine.attir@univ-biskra.dz)*

### **Resumé**

Pour connaître la qualité physico-chimique des eaux douces des drains agricoles Zaouia Labedia et du Lac Megarine (w.Touggourt), et le Barrage Fontaine des Gazelles ( W. Biskra), Nous avons déterminé le pH, la température de l'eau, la conductivité électrique, la salinité, l'oxygène dissous (O<sub>2</sub>), les nitrites (NO<sub>2</sub>), le phosphore, la matière en suspension (MES). Les valeurs du pH enregistrées dans les deux sites sont comprises entre 7,12 et 7,15,. La conductivité électrique est égale à 26,7 ms/cm dans le Lac Megarine par rapport au Lac de Z.L où la valeur de CE est de 14,60 ms/cm. La salinité au niveau du Lac Megarine (16,4) est supérieure au niveau du Lac de Z.L(8,5) .L'oxygène dissous a révélé des valeurs faibles au niveau des deux sites 5,13 et 3,53 mg/l au niveau du Lac Megarine et Z.L respectivement. La Température enregistrée est moyenne, au niveau du Lac de Z.L, la valeur calculée est 19 °C et 14,6 °C au niveau du Lac Megarine. Les valeurs de NO<sub>2</sub> (Nitrites) sont supérieures dans le Lac de Megarine (0,065mg/l) par rapport à celles du Lac Z.L (0,009mg/l) .Le phosphore est nul dans le Lac Megarine et 0,2 mg/l dans le Lac de Z.L. Pour la matière en suspension, on note une valeur de 272 mg/l et 229 mg/l au niveau du Lac Megarine et ZL respectivement. Les paramètres mesurés dans le Barrage fontaine des Gazelle comme la température de l'air et de l'eau, le pH et la conductivité électrique ont montré que La valeur faible de la température de l'air était enregistrée en Mois de février (6,05 °C) et la valeur maximale est de 13°C durant le mois d'avril ; la température de l'eau était très faible (3,94°C) pendant le mois de février, contrairement à la valeur maximale d'avril (11°C). Concernant le pH de ce site, il varie entre 6 et 7 ; la conductivité électrique varie, quant à elle, entre 1200 en février et 1980 µS/cm en janvier, ces résultats ont une importance écologique sur la connaissance de la vie en milieu aquatique.

**Mots clés :** Fontaine des gazelles, drains agricoles, qualité de l'eau

## Adsorption of Biologically Active Pharmaceutical Product by Organic Clays.

Fahima Salaa<sup>1</sup>, Kheira Marouf-Khelifa<sup>1</sup>, Amine ET Khelifa<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> *Laboratoire de Structure, Elaboration et Applications des Matériaux Moléculaires (S.E.A.2M), Département de Génie des Procédés, Université de Mostaganem, 27000, Algérie*

*Email: [fahima.salaa@gmail.com](mailto:fahima.salaa@gmail.com)*

### Abstract

An organohalloysite was prepared using a new procedure. Halloysite (H) was pre-intercalated with dimethyl sulfoxide and then mixed with a solution of hexadecyltrimethylammonium (HDTMA) having a concentration equivalent to six times the CEC of the starting Algerian halloysite. The novel nanohybrid obtained (HH6-d) was characterized and compared with a sample intercalated from the beginning by HDTMA (HH6). Intercalation of HDTMA cations in the interlayer space was evidenced by XRD with an expansion of the basal distance from 7.6 to 26.0 Å for an intercalation rate of 75% (HH6-d) versus 42% for HH6. All materials were used to remove diclofenac (DFC). pH influence, isotherm, thermodynamic data, reusability of the best adsorbent and the mechanism of interaction have been examined. The experimental isotherms were appropriately adjusted by the Redlich-Peterson equation. The best adsorbent adsorbs 154.3 mg g<sup>-1</sup>, with an adsorption sequence as follows: HH6-d > HH6 > unmodified clay, i.e. according to the intercalated fraction, so that the HDTMA intercalating agent interacts with the diclofenac molecules. This interaction was entropically driven, endothermic and spontaneous. It would involve not only hydrophobic bond between the tail group of HDTMA represented by the hydrocarbon chain and the hydrophobic moiety of DFC represented by the aromatic groups, but also an electrostatic interaction between the negative charge of the carboxylate ion (COO<sup>-</sup>) and the positive charge of the aluminol groups coating the lumen.

**Keywords:** Organohalloysite, Nanohybrid, HDTMA, Diclofenac, Mechanism, Hydrophobic bond.

## **Etude de la Qualité des Eaux et Inventaire des Oiseaux d'eau au Niveau de Sabkhet El Mahmel (Wilaya de khanchla)**

Karima Boukhallat <sup>1</sup>, Samia Halimi <sup>2</sup>, Salim Khachana,<sup>3</sup> Khadidja Alioui <sup>4</sup>, Amel Bouakkaz <sup>5</sup>

*Département de l'écologie et l'environnement, Université de Khenchela 40000, Laboratoire de biotechnologie, eau, environnement et changement climatique*

*Email: [boukhallatkarima3@gmail.com](mailto:boukhallatkarima3@gmail.com)*

### **Résumé**

L'objectif principal de notre travail est d'évaluer la qualité physico-chimique des eaux de Sebket El-Mahmel et la caractérisation du patrimoine aviaire qu'elle renferme, durant le mois d'avril 2019. Après une stratégie d'échantillonnage, Nous avons étudié l'effet de quelques paramètres physico-chimiques en référence avec des normes internationales de qualité des eaux, qui sont principalement: (la température, pH, turbidité, calcium, magnésium, ammonium, sodium, potassium, nitrite, nitrate, chlorure, bicarbonate, sulfate) ont été effectuées au niveau du laboratoire Algérienne des eaux A.D.E (laboratoire d'analyse de la qualité de l'eau potable), dans la wilaya de Khenchela. Les résultats montrent que les eaux évoluent chimiquement d'un faciès chlorurée magnésienne à chlorurée sodique, qui dépendent de la nature géologique (dissolution des formations évaporitique) et l'utilisation intensive des engrais chimique. De plus, le suivi de l'avifaune aquatique de la Sebket d'Ouled Amara (El-Mahmel, wilaya de Khenchela), nous a révélé seulement trois espèces appartenant à 2 familles ; la famille d'Anatidés avec deux espèces (Tadorne de Belon et le Canard Colvert) et une espèce de la famille des Phoenicopteridae (Flamant rose). La sécheresse et le niveau d'eau de Sebket d' Ouled Amara (El-Mahmel, Wilaya de Khenchela) ont eu un effet important sur la phénologie et la structure des Phoenicopteridés et des Anatidés et sur leur distribution spatio temporelle au niveau de ce plan d'eau.

**Mots clés :** Sebket El-Mahmel, paramètres physico-chimiques, l'avifaune aquatique, Tadorne de Belon, pollution.

## Degradation des Polluants Organiques par des Traitements de la Photocatalyse

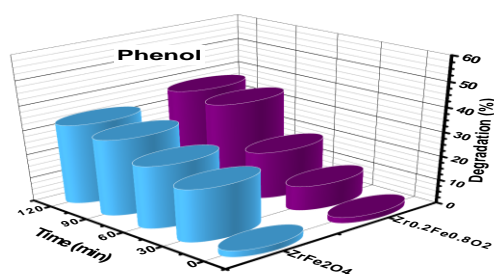
D. Chaibeddra, M. Benamira

*Chaibeddradina9@gmail.com (Dina Chaibeddra); Université Mohamed Seddik Ben Yahia BP. 98, Jijel, Algerie*

*Email: [dinachaibeddra9@gmail.com](mailto:dinachaibeddra9@gmail.com)*

### Résumé

La pollution de l'eau a un impact sur la vie humaine et l'environnement et son impact est visible à travers divers indicateurs. Les procédés traditionnels de traitement de l'eau ne sont ni efficaces ni économiques. La photocatalyse est une technique simple et peu coûteuse ne nécessitant aucune installation particulière et fonctionnant dans des conditions douces [1-4]. La photocatalyse hétérogène est un procédé d'oxydation avancé (POA) qui permet la minéralisation des polluants organiques en  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  et acides minéraux correspondants. Elle se définit comme une accélération de la réaction chimique sous l'action de l'irradiation lumineuse en présence d'un photocatalyseur semi-conducteur. Le travail présenté dans cette étude est consacré à la synthèse de nouveaux matériaux à base d'oxydes de fer et de zirconium pour des applications de photocatalyse de dégradation de certains polluants organiques et inorganiques. Les propriétés structurales ont été caractérisées par diffraction des rayons X (DRX), microscopie électronique à balayage (MEB) et spectrométrie de réflectance diffuse UV-Visible. Les propriétés électrochimiques ont été caractérisées par le tracé de Mott-shottky, les courbes de spectroscopie d'impédance potentiodynamique et électrochimique. Les résultats montrent que les photocatalyseurs présentent une activité photocatalytique plus élevée que le  $\text{ZrO}_2$ . Les meilleures performances sont obtenues avec le matériau à haute teneur en fer avec une dose de 1 mg/mL à  $\text{pH} \sim 3,5$  sans piègeur de trous.



**Mots clés:** Photocatalyse, Semi-conducteur, énergie solaire, dégradation, énergie de gap, caractérisation.

## **Elimination d'un Colorant Cationique par Biosorption en Milieu Aqueux en Utilisant des Dechets des Grains de Coton *Gossypium arboreum***

Sabrina Ouled Brahim <sup>1</sup>, Marwa Lamise Hamel <sup>1</sup>, Yasmina khane <sup>1,2</sup>, Ilias Baba Arbi <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Université de Ghardaia, BP 455, Ghardaïa, Algerie*

<sup>2</sup> *Laboratoire de chimie appliqué, ACTR Univ Ain Temouchent/ DGRCT, Bp 284, 46000 Ain Temouchent*

Email: [sabrinaob99@gmail.com](mailto:sabrinaob99@gmail.com)

### **Résumé**

La valorisation des déchets de transformation des agro-ressources permet non seulement d'alléger l'impact écologique en minimisant la pollution mais aussi de proposer de nouvelles opportunités permettant un développement économique durable de nombreux secteurs. Dans le but de recyclage ces déchets, le cosse de graine est peut utiliser comme un bon adsorbant naturelle, efficaces, économique et moins polluants pour la purification des eaux chargées en colorant talque le vert malachite qui est largement utilisé dans les industries. Ce travail a pour objet d'étudier l'adsorption des colorants cationiques ; vert de malachite (VM) sur les déchets des grains de coton *Gossypium arboreum*. L'étude a démontré que l'équilibre d'adsorption est atteint après 120 minutes de contact avec une capacité d'adsorption maximale du VM est de 18 mg/g. Par ailleurs, la cinétique d'adsorption du BM a été étudiée en utilisant les modèles de pseudo-premier ordre et pseudo-second ordre. La cinétique d'adsorption du colorants VM avec es déchets de coton a été bien décrite par le modèle du pseudo-second ordre.

**Mots clés:** Coton *Gossypium arboreum*, Adsorption, vert de malachite, Cinétique.



## **Synthese et Caracterisation des Catalyseurs pour la Degradation de la Rhodamine B par la Photo Catalyse-Solaire**

Bouider Badis , Rida Kamel

*Laboratoire des Interactions Matériaux et Environnement (LIME)*

*Univesité Mohammed SedikBenyahia - Jijel(Algérie)*

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

### **Résumé**

Cette étude porte sur la synthèse de deux types de catalyseurs l'oxyde  $Fe_3O_4$  et l'oxyde supporté sur le charbon actif prépare  $Fe_3O_4/CA$  par des méthodes de chimie douce (Co-précipitation et imprégnation). La caractérisation des catalyseurs a été effectuée par différentes technique a savoir: DRX, FTIR, MEB et EDX. Une série d'expérience a été réalisées afin d'étudier l'influence de la masse de catalyseur et la concentration de l'oxydant  $H_2O_2$  sur l'activité photo catalytique pour la dégradation du colorant azoïque (Rhodamine B). Les résultats obtenus indiquent une bonne élimination du polluant en présence d'irradiation solaire qui présente plus de 96%.

**Mots clés :** Pollution de l'eau, Rhodamine B, Catalyseur, Photo catalyse.

## **Evaluation de Potentiel Epuratoire d'une Zone Humide Artificielle dans le Traitement des Eaux Usées Municipales en Region Aride**

Naceur Eddine Bekkari, Khaled Amiri , Ouahida Kherifi

*Centre de Recherche Scientifique et Technique Sur les Régions Aride, station du milieu biophysique Touggourt*

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

### **Résumé**

Le but du présent travail est d'étudier le potentiel d'élimination de la pollution des eaux usées dans une zone humide artificielle à écoulement horizontal à l'échelle-pilote fonctionnant dans un climat aride. Les espèces macrophytes plantées dans le système étudié sont des plantes indigènes des zones humides locales : *Juncus maritimus*, *Typha angustifolia*, *Cyperus papyrus*, *Canna indica* qui sont plantées ensemble dans le même lit expérimental. Le système analysé est situé dans le sud-est de l'Algérie où le climat est aride. La station-pilote est exploitée pour traiter les eaux usées municipales. 32 échantillons d'eaux sont prélevés au cours de la recherche pendant dix mois, à travers l'entrée et la sortie de la station. Les valeurs des paramètres étudiées notamment La demande biologique en oxygène (DBO), la demande chimique en oxygène (DCO), la matière en suspension (MES), l'ammonium (NH<sub>4</sub>) et l'orthophosphate (PO<sub>4</sub>) dans la sortie de la station sont significativement plus faibles par rapport à l'entrée et ils démontraient un rendement épuratoire moyenne de 71,83 %, 73,75 %, 82,77 %, 80,29 % et 59,49 %, respectivement. Il est constaté que le rendement épuratoire de la station-pilote est plus élevé en été et en automne qu'en hiver et au printemps. Il est montré que la diminution du taux d'élimination des indicateurs de pollution dans les eaux usées dépend au saison et qu'elle s'est produite principalement en période hivernale. La diminution considérable de la teneur en polluant permet la réutilisation de l'eau traitée dans l'agriculture et l'industrie.

En conclusion, ces résultats suggèrent que les zones humides artificielles seront une espèce candidate idéale pour le traitement des eaux usées domestiques dans les régions rurales sous climat aride.

**Mots clés :** Zones humides artificielles; eaux usées municipales; rendement épuratoire ; climat aride.

## **Adsorption du Cr(VI) par un Déchet Industriel Sur un Lit Fixe**

Boutemine Nabila, MecibahWahiba, Grid Azzeddine, Bensid Nadia, BoutalebYassira, Zhor Hattab

*Laboratoire de traitement des eaux et valorisation des déchets industriels.*

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

### **Résumé**

La présente étude porte sur l'élimination du chrome hexavalent par adsorption en valorisant un déchet issu de la fabrication de l'acier. Les essais d'adsorption de Cr(VI) en mode dynamique ont servi pour examiner l'influence de quelques paramètres de fonctionnement qui régissent l'adsorption en lit fixe, tels que le débit d'alimentation, la hauteur du lit et la concentration. Il en ressort que la capacité d'adsorption du Cr(VI) est maximale 9,93 mg/g, à un débit 4 mL min<sup>-1</sup>, une concentration initiale 10 mg L<sup>-1</sup>, une hauteur de lit 5 mm. Le rendement d'adsorption de la colonne au temps de percée, en générale, est de 100%. Au temps de saturation le lit fixe présente une meilleure valeur de rendement 92,21% pour la hauteur 2,5 mm, la concentration en Cr(VI) de 10 mg/L et un débit de 2 mL/min.

**Mots clés :** Chrome hexavalent, adsorption, valorisation, lit fixe.

## **Application du Procédé UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> à la Dégradation de l'Ibuprofène**

Nawel. EL Hanafi<sup>1</sup>; Aida. Zaabar<sup>1</sup>; Farid. Aoudjit<sup>1</sup>; Lynda. Mansouri<sup>1</sup>; Hakim. Lounici<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Laboratoire de Génie de Procédés et développement durable Faculté des Sciences et Science Appliquée, Université de BOUIRA, Alger*

*Email: [etoilescience@yahoo.fr](mailto:etoilescience@yahoo.fr)*

### **Résumé**

Au cours de ces dernières décennies, la pollution de l'environnement aquatique par la présence massive des produits pharmaceutiques persistants dans les effluents d'eaux usées provenant des industries ou même les utilisations normales est un grave problème environnemental. La contamination des eaux souterraines ou superficielles par ces produits médicamenteux impose d'importantes menaces sur les ressources en eau et la santé publique. Certains types de ces polluants dans l'eau et le sol sont des molécules organiques complexes qui sont souvent difficiles à dégrader, tels que, les anticancéreux, les antibiotiques, les hormones, les anti-inflammatoires,...etc. Les procédés dits oxydation avancés POA permettent la dégradation totale (minéralisation) en milieu aqueux des polluants organiques persistants et/ou toxiques pour l'homme et pour l'environnement. La particularité de ce procédé tient à la génération dans le milieu d'entités oxydantes très réactives, les radicaux hydroxyles (OH<sup>•</sup>) qui sont capable d'oxyder n'importe quelle polluant organique ou organométallique jusqu'à au stade ultime d'oxydation transformation en CO<sub>2</sub> et H<sub>2</sub>O. Dans ce contexte, l'élimination de L'Ibuprofène (un anti-inflammatoire) par un procédé d'oxydation avancée à savoir Photolyse en milieu homogène sous irradiation UV a été étudiée. Il a été montré que le taux de dégradation par photolyse dépend de l'intensité lumineuse soit un taux de dégradation de 83.10, 68.22 et 78,10.25% pour 20, 14 et 12 W avec un temps d'irradiation de 80 min, l'ajout de 0,5 mM de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> à la solution accélère la dégradation de 71 à 83,10% pour 20W et 80 min d'irradiation et dans les conditions optimale de pH =3.

**Mots clé :** Oxydation avancée, UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, Ibuprofène, Radicaux hydroxyles, Pollution, dégradation.

## **Degradation de Polluant Organique Safranine O par Sonochimie-Impact du H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>**

Messaouda Hamida, Slimane Merouani

*Université Salah Boubnider Constantine 3, Faculté de Génie des Procédés, Département de Génie Chimique,  
Laboratoire de l'Ingénierie des Procédés de l'Environnement (LIPE), Constantine, Algérie*

*Email: [messaouda.hamida@univ-constantine3.dz](mailto:messaouda.hamida@univ-constantine3.dz)*

### **Résumé**

Les colorants résiduels provenant de nombreuses industries (par exemple des industries textile, du papier, pharmaceutique, alimentaire, etc ...) sont considérés comme des polluants organiques récalcitrants introduits dans les ressources naturelles en eau ou dans les systèmes de traitement des eaux usées. Même le rejet de très petites quantités de colorants (moins de 1 ppm pour certains colorants) peut entraver la pénétration de la lumière, affecter la solubilité des gaz, ce qui a pour conséquence de nuire à la qualité des cours d'eau récepteurs. Ainsi on observe souvent des dommages à la vie aquatique ou humaine. Par conséquent, l'élimination de ces agents colorés des effluents aqueux a une importance environnementale, technique et commerciale significative. Traditionnellement l'eau colorée peut être décolorée par des méthodes physiques ou chimiques mais celles-ci sont financièrement coûteuses, les temps de traitement sont longs et ne sont généralement pas très efficaces. Actuellement, des progrès dans le traitement des eaux ont été concrétisés et les plus récents ont été faits dans les procédés d'oxydation avancés (POA) qui apparaissent comme des techniques plus performantes pour la destruction des polluants organiques.

Parmi les POA existantes, la sonochimie a connu un essor considérable dans le traitement des eaux. La sonochimie implique l'utilisation d'ondes ultrasoniques pour produire un environnement oxydant via des bulles de cavitation générées pendant la période de raréfaction des ondes sonores. Dans ce sens, l'objectif principal de ce travail est l'étude de la dégradation sonochimique d'un colorant basique en solution aqueuse, le safranine O (SO), sous l'effet d'ultrasons de haute fréquence (1700 kHz). Le SO a été choisi comme composé modèle, parce qu'il est très utilisé dans l'industrie du textile. De plus, il est toxique et non biodégradable. Les investigations ont porté sur l'effet de l'ajout de différentes concentrations de solutions de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> pour différentes concentrations initiales, différents pH et différents volumes de solutions colorées.

**Mots clés :** Procédés d'oxydation avancés (POA), Sonochimie, Ultrasons (US), Colorant basique.

## **Adsorption de Bleu de Methylene par des Fibres d'une Plante d'origine Marine.**

Benbekai Rima\*<sup>1</sup>, Chebli Derradji<sup>1</sup>, Bouguettoucha Abdellah<sup>1</sup>.

*Département de génie des procédés, Université de Ferhat Abbas Sétif 1*

*Laboratoire de génie des procédés chimique*

*Email : rima.benbekai@univ-setif.dz*

### **Résumé**

L'eau est un élément indispensable à l'existence. Son rôle est fondamental pour le développement économique de la civilisation humaine. Cette ressource vitale est très connue par sa grande fragilité. D'où la nécessité d'amélioration des moyens efficaces pour sa protection contre la pollution. En effet, de grandes quantités d'eau sont utilisées dans l'industrie entraînant le rejet d'eau polluée, et particulièrement d'eau chargée en colorants. L'élimination de ces derniers est un sujet de préoccupation majeure, compte tenu de leur cancérogénicité, toxicité et persistance dans l'environnement. Bien que des procédés chimiques et biologiques soient reconnus efficaces, ils peuvent être des sources secondaires de polluants. En conséquence, des technologies d'adsorption utilisant des ressources renouvelables comme la biomasse et les plantes sont de plus en plus créditées comme alternatives efficace. Dans ce contexte, l'adsorption de bleu de méthylène a été réalisée sur la poudre naturelle d'égagropile marine. Les caractéristiques d'égagropile ont été examinées par différentes techniques : pH<sub>pzc</sub>, teneur en cendre, fonctions de surface, teneur en humidité, porosité, densité apparente, et la détermination de pH optimal d'adsorption. Les effets de différents paramètres tels que la dose d'adsorbant, la concentration initiale de colorant, le temps de contact et la température ont été étudiés pour comprendre le comportement d'adsorption d'égagropile. Les concentrations de colorant ont été mesurées avant et après adsorption à l'aide d'un spectrophotomètre ultraviolet. De plus la modélisation de la cinétique d'adsorption : pseudo premier ordre, seconde ordre, n<sup>ème</sup> ordre et le modèle intra-particulaire. Les résultats cinétiques obéissaient au modèle pseudo-second ordre. Les données isothermes expérimentales ont été analysées à l'aide de l'équation de Langmuir, Freundlich et Sips. Les résultats montrent que le modèle linéaire de Langmuir est le meilleur pour décrire le processus d'adsorption. Les paramètres thermodynamiques ont également été évalués, démontrant que le processus d'adsorption de bleu de méthylène était réalisable, spontané et endothermique.

**Mots clés :** Adsorption, égagropile, bleu de méthylène.

## **Electrochemical Detection of Nitrate Molecules in Water Using LSCF Nanomaterials Modified with Carbon Black.**

Mouna Mekersi <sup>1,\*</sup>, Mosbah Ferkhi<sup>1</sup>, Khaled Ammar<sup>2</sup>, Amel Medjitna<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Interactions of matter-environment laboratory, University of jijel. BP 98 Ouled Aissa Jijel, Algeria.*

<sup>2</sup> *Department of chemistry, Jijel University, Algeria.* <sup>3</sup> *University of jijel, Algeria.*

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

### **Abstract**

Nanotechnology plays a dramatically important role in the development of biosensors. Biosensors are considered as very promising tools for sensitive, rapid and low cost monitoring of wide range of analytes. Recently developed electrochemical techniques have received a tremendous attention for the detection of nitrate molecules. The quantitative determination of nitrite and nitrate concentrations in water is rapidly increasing interest, especially for drinking water quality, waste water treatment, food industry, also for assurance of public health & environment protection. Increased concentrations of nitrate in drinking water are a serious hazard to human health, causing abnormalities such as cancerous growth in human digestion system. For that, nitrates are continuously monitored because of their toxicity and require quantitative determination for the environmental control and for their elimination. Our work focused on the synthesis of new nanomaterials based on metal oxides ( $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{Co}_{0.8}\text{Fe}_{0.2}\text{O}_3$ ) of porous morphology in order to detect and follow the two molecules of nitrates in water. This oxide was synthesized by "citrate" method, the crystallite size, purity comparing with standard was characterized with X-ray diffraction, the conductivity of our material is showed by the four point's method. the monitoring method is cyclic voltammetry over a concentration range from  $10^{-2}$  to  $10^{-9}$  M with a minimum detection limit of  $10^{-9}$  M. We note a clear oxidation and reduction for the two systems  $\text{NO}_3^-$  and  $\text{NO}_2^-$  denotes the existence of these ions in water. The proposed method is simple, selective, precise, rapid, sensitive, low cost and easily adaptable to mass production.

**Keywords:** Biosensors, nitrate molecules, water treatment, environment.

**Study of Characterization and Empirical Classification, Multivariable  
Graphic of Water Bottled Source from Algeria**

Abasse Kamarchou, Salem Atia, Ammar Zoubeidi, Ali douadi,

Djalmel Atia.

*Laboratory of pollution and waste treatment – university kasdimerbah, PB – 30000, ouargla, Algeria*

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

**Abstract**

The aim of this work is a study of the physiochemical properties of ten different samples of Algerian bottled spring water, this study included the analysis of the physical values (pH, electrical conductivity, dissolved solids, degree of salinity) and the chemical elements represented by the main positive and negative ions. Some qualitative characteristics also estimated by the percentage of sodium absorption. The samples were classified using the Piper diagram. Wilcox and Riverside diagrams were used to determine their Susceptibility to drinking. These samples were found to be poor in bicarbonates, calcium, magnesium, chlorides, sulfates and sodium (they contain small quantities of these elements) and comply with national and international standards, they are drinkable and classified as fresh waters.

**Keywords:** Bottled water; physiochemical properties national and international standards; Piper diagram.



## **Study of Ground Water Softening by Chemical Precipitation**

Abdelkarim Mellah<sup>1</sup>, Fadia Bekiri<sup>1</sup>, Wahida Kherifi<sup>1</sup>, Hecini Linda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Scientific and Technical Research Centre for Arid Areas (CRSTRA), University Mohamed Khider, Biskra, Algeria.*

*Email: [mellah.abdelkarim@yahoo.com](mailto:mellah.abdelkarim@yahoo.com)*

### **Abstract**

In the desert regions of southeastern Algeria, especially in Touggourt area (the region under study), the groundwater of the Continental Intercalary known as the Albian aquifer is exploited. This large reservoir of water highly mineralized ( $1.8\text{--}2.5\text{ g L}^{-1}$ ) is characterized by a very high hardness ( $102\text{ °F}$ ), which cause a real problem of scale formation and decreases the water passage sections in the pipes and may block the operating devices of the taps. In order to soften these water we used two different process. The first is the slaked lime mainly consisting of calcium hydroxide ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) coupled with aluminum sulphate  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ , in which the pH reached the equilibrium after addition of 220 mg of aluminum sulphate coupled with lime to stabilize at 7.64, and the electrical conductivity is equilibrated at  $2.55\text{ mS cm}^{-1}$  after an injection of 300 mg. The second process by sodium carbonate ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) shows an increase in pH after 10 min of lime addition arriving to 10.15 followed by a slow decrease to 9.90 after 50 min, and the conductivity study shows as well an increase after 10 min of lime addition followed by a decrease arriving to  $2.69\text{ }\mu\text{S cm}^{-1}$ . The sodium carbonate presents a good hardness removal efficiency greater than 54% compared to 32% obtained by aluminum sulphate coupled with lime.

**Key words:** Softening; Scaling; Lime; Aluminum sulphate, Sodium Carbonate.

## **Study the Kinetics of The Experimental Adsorption of Lead Metal Using Activated Carbon.**

D. Elbar., A.Rekis

*Center for Scientific and Technical Research for Arid Regions Omar El-Bernaoui Biskra (CRSTRA) Algeria.*

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

### **Abstract**

Chemicals such as heavy metals and more particularly Zinc, Lead, Cadmium, Chromium are some of these substances are highly responsive pollutants, once dissolved in water, they are difficult to remove. Our objective in this work is to prepare a natural adsorbent (valorization of palm grove by-products), low-cost and effective for the elimination of these metal ions, which is activated carbon. The adsorption efficiency was evaluated by carbonized the raw material (palm leaf) at 600 ° C and after activation with chloride acid at 500 ° C. The satisfactory operating conditions are carried out at neutrality pH and an ambient temperature of 25 ° C. The characterization of the material after physico-chemical treatment has shown the possibility of its improvement. The kinetic study of the optimal adsorption of lead (II) follows the models of Langmuir and Freundlich symbolizes, which exploit by a high affinity between the metal iron examined and the carbon active, subsequently we have an excellent adsorption.

**Key words:** lead (II), activated carbon, chloride acid, kinetic adsorption, langmuir model , freundlich model.

## **Synthèse et Caractérisation d'un Catalyseur de Type Spinnelle et application à la Dégradation de Noir Eriochrome TPAR Photo-catalyse**

Somia Louzri, Mosbah Ferkhi

*Laboratoire des Interactions Matériaux et Environnement, LIME Université Mohamed Seddik Benyahia - Jijel –*

*E-mail: [louzrisomia82@gmail.com](mailto:louzrisomia82@gmail.com)*

### **Résumé :**

Ce travail est relatif à la synthèse et la caractérisation d'un catalyseur  $\text{La}_2\text{NiO}_4$ . Dans une première étape nous avons synthétisé l'oxyde par la méthode sol gel et calcinée à différentes températures  $500^\circ\text{C}$  pendant 2h,  $700^\circ\text{C}$  pendant 4h et  $1000^\circ\text{C}$  pendant 3h. Ensuite, nous avons caractérisé ce matériau par différentes techniques: La diffraction des rayons X a confirmé une phase pure de  $\text{La}_2\text{NiO}_4$ . la largeur de la bande interdite ( $E_g$ ) est l'une des propriétés optiques qui a été obtenue lors du tracé de la partie linéaire sur graphe  $(\alpha h\nu)^n$  en fonction de  $h\nu$  qui a permis d'avoir une valeur de  $gap$ . L'étude photo électrochimique de  $\text{La}_2\text{NiO}_4$  a permis non seulement de donner le type p du matériau. Tous ces paramètres ont permis de tracer le diagramme énergétique au contact d'un électrolyte ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) ce qui permet de prédire les réactions susceptibles de se produire. En deuxième étape nous étudions la cinétique de dégradation de noir eriochrome T (NET) par photo catalyse de l'énergie solaire. le traitement choisi a permis de conclure que la décomposition de ces substrats se fait avec des rendements satisfaisants aux alentours de 78,82%.

**Mots clés :** Catalyseur,  $\text{La}_2\text{NiO}_4$ , NET, photo catalyse.

**تحضير مادة السليلوز من المخلفات السراعية واستعمالها في تنقية المياه الملثة**

Alia Khaoula<sup>\*،1،2،</sup> Atia Djamal<sup>3،</sup> Zobeidi Ammar<sup>3</sup>

(1) *Department of Process Engineering and Petrochemistry, Faculty of Technology, University of Echahid Hamma Lakhder, ElOued*

(2) *Unit for the development of renewable energies in arid zones( UDERZA)*

(3) *Department of Chemistry, Faculty of Exact Sciences, University of Echahid Hamma Lakhder, El Oued*

*Email : alia.khaoula@gmail.com*

**الملخص**

في العقود الاخيرة ادى التطور التكنولوجي للحياة المعاصرة الى اطلاق ملوثات مختلفة, ويعد تلوث المياه من المشكلات الكبيرة التي تواجه الانسان والبيئة, ويأخذ صور عديدة كالتسمم بالمنظفات أو المبيدات أو التلوث بالمواد النفطية أو الفضلات اللاعضوية وغيرها من المخلفات الصناعية بمختلف انواعها, اما بالنسبة للمواد العضوية فتعتبر الاصبغ من الملوثات الغير مرغوب فيها بتاتا وذلك لخطورتها وسميتها ومن الافضل عدم طرحها للبيئة, لذلك يواجه العلماء قضيتين بيئيتين وهما إدارة النفايات وتلوث المياه, فتم الاتجاه الى البحث عن طرق وتطبيقات جديدة للحد من هذه المشاكل, وتم تركيز الجهود الى تحويل المخلفات الزراعية التي تم التعامل معها لعقود على انها نفايات شائعة, لتوليد منتجات ثانوية تظهر إمكانات هائلة لاستخدامها كمصدر للمركبات القيمة والقابلة للاستخدام, يمكن أن يُعزى هذا المشهد إلى التنوع الكبير للمركبات الموجودة في المخلفات العضوية, والتي تتكون عمومًا من قشور وحبوب ولب الفواكه والخضروات المعالجة, وجدت البوليمرات الحيوية والجزيئات النشطة بيولوجيًا والزيوت المستخرجة من هذه البقايا قابلة للتطبيق على نطاق واسع في قطاعات مختلفة, كإنتاج السليلوز واستعماله كمادة مازة, وأصبح الامتزاز محور الاهتمام لإزالته ايونات المعادن الثقيلة من المياه ومياه الصرف الصحي. ويرجع هذا الاهتمام الى إمكانية تجديد المادة المازة, وكفاءته العالية, وتكلفتها المنخفضة, واسترداد المعدن, وكونها بسيطة من حيث التشغيل, ولأن السليلوز يعتبر من المواد المازة المستدامة والتي يمكن استخلاصها منقشر الموز, قش الخشب و الخيزران والنخيل و القمح, بذور الكتان, قشور الفول السوداني, قشور البطاطا, ساق الذرة, قش الأرز, الصنوبر, قشور البرتقال, قشور الثوم و العديد من النفايات الزراعية الأخرى, فقد تم تطبيق السليلوز لامتزاز بعض المواد الملوثة و الخطيرة الموجودة على مستوى المياه مثل الكروم والنيكل, النحاس, الزنك, الاصبغ وغيرها, وظهرت المميزات القائمة على السليلوز قدرات امتزاز قصوى وتم تسجيل معدلات امتزاز عالية.

**الكلمات المفتاحية:** مخلفات زراعية, تلوث المياه, تنقية المياه, سليلوز, الامتزاز.

## Valorization of Raw and Modified Mineral Clay as Biosorbent of Diclofenac Imergent in Wastewater.

Maazouzi Assia<sup>1</sup>; Masri Amar<sup>1</sup>; Aguedal Hakim <sup>3</sup>; Merouani Djilali Redha<sup>1</sup>;  
Khelifa Amine<sup>2</sup>

*1Laboratory for the Valorization of Materials (LVM) - University of Mostaganem*

*2Laboratory Structure Elaboration and Application of Molecular Materials (SEA2M) -  
University of Mostaganem*

*3Laboratory of Saharan Natural Resources (LRNS)- university of Adrar*

*Email [assiamaazouzi8@gmail.com](mailto:assiamaazouzi8@gmail.com)*

### Abstract

Algerian mineral clay was used for the adsorption of an anti-inflammatory drug "diclofenac" from wastewater. The objective is to study the different adsorption parameters that control this process and to validate different models of isothermal and adsorption kinetics. The XRD and FTIR characterization of the clay proved that its back to the family of sandstone clays composed mainly of quartz and alumina, these are the dominant elements of a clay material [1,2]. The study of adsorption parameters shows: a contact time of 20 minutes, an optimal adsorbent/adsorbent ratio of 1g/l. A pseudo-second order kinetic model for different concentrations of diclofenac solutions from 25 to 200 mg/l with a kinetic constant of about 0.137 to 0.008 min.mg<sup>-1</sup>,g [3]. Thermal modification of the sandstone between 600 and 900 °C shows a decrease in adsorption capacity while chemical modification with NaOH solution shows a significant increase in adsorption capacity of about 20 mg/g. The isothermal models TEMKIN, DUBININ-RADUSHKEVICH, REDLICH-PETERSON and SIPS are better fitted to the experimental adsorption data [4]. The thermodynamic study shows that: a negative value of  $\Delta G$  confirms the feasibility of the process and the spontaneous character of the adsorption with a strong preference for diclofenac by sandstone. A positive value of  $\Delta H$  indicates the endothermic nature of the adsorption. A positive value of  $\Delta S$  suggests some structural changes occurring on the adsorbent and randomness at the solid/liquid interface [5].

**Keyword:** Valuation, mineral clay, diclofenac, adsorption , thermal/chemical modification.

### References

- [1] CD. Barton and A.D. Karathanasis, CLAY MINERALS, Encyclopedia of Soil Science, 2002.
- [2] Dr. T. Al-Ani and Dr. O. Sarapää, Clay and Clay Mineralogy Physical – Chemical Properties and Industrial Uses, Geologian Tutkuskuskeskus, 30.6.2008.
- [3] Linson Lonappan, Tarek Rouissi, Satinder Kaur Brar, Mausam Verma, Rao Y.Surampalli. An insight into the adsorption of diclofenac on different biochars: mechanisms surface chemistry, and thermodynamics. Bioresource Technology. (2017)
- [4] Marco Cuccarese<sup>1\*</sup>, Sergio Brutti<sup>2</sup>, Angela De Bonis<sup>3</sup>, Roberto Teghil<sup>3</sup>, Ignazio Marcello Mancini<sup>1</sup>, Salvatore Masi<sup>1</sup>& Donatella Caniani<sup>1</sup>. Removal of diclofenac from aqueous solutions by adsorption on thermo-plasma expanded graphite. Scientific reports. (2021)
- [5] Gabriella S. Maia, Júlia R. de Andrade, Meuris G.C. da Silva, Melissa G.A. Vieira. Adsorption of diclofenac sodium onto commercial organoclay: Kinetic, equilibrium and thermodynamic study. Powder Technology. (2018)

## **The Role of Limoniastrum in Nutrient Removal Tolerance: Halloufa Wetland Case**

Kaddour Zineb <sup>\*1</sup>, Oucif Khaled Mohammed Tayeb <sup>2</sup>

*\*Process Engineering and Petrochemicals Department, University of El-Oued,*

*Faculty of technology, University of El-Oued, Algeria.39000*

*Email: [kadzin46@gmail.com](mailto:kadzin46@gmail.com)*

### **Abstract:**

Bioremediation is a more recent proven form of removing pollutants from wastewater. This paper focuses on the phytoremediation of excess phosphorus and nitrogen through the use of *Limoniastrum Guyonianum* in domestic wastewater. *Limoniastrum Guyonianum* is a halophytic plant species that have been collected at Halloufa wetland (wastewater discharge) in the north of El-Oued (south-eastern of Algeria). The study was carried out through an experimental pilot scale in the area of domestic wastewater treatment (ONA El-Oued, Algeria). Findings revealed that treatment with *Limoniastrum* made the Sample slightly more acidified (pH ranged from 8.07 to 7.64); reduced the turbidity from 116.25 NTU to 8.87 NTU; mean concentration values of Ammonia, Phosphate and biochemical oxygen demand at the end of treatment were respectively reduced by 99.22, 78.48, and 78.6 %. The study concludes that the *Limoniastrum* plant is very efficient in remediating Nitrogen contaminants, effective on Phosphorus, and capable of reducing biochemical oxygen demand. *Limoniastrum* can show an efficient treatment in Halloufa wetland although that classified as no aquatic plant.

**Keywords:** Phytoremediation, Halophyte, Pollutants, Wastewater, El-Oued

## Utilisation du *Mugilcephalus* (Linne, 1758) de la Baie de Beni Saf dans l'Évaluation de la Pollution par les ETM

Bouhadiba Sultana\*<sup>1</sup>, Belhoucine Fatma<sup>2</sup>, Alioua Amel<sup>3</sup>

*<sup>1</sup>Ecole Supérieure en Sciences Biologiques d'Oran (ESSBO).*

*Laboratoire Toxicologie Environnement et Santé "LATES" (USTO –MB). Département du Vivant et de l'environnement*

*<sup>2,3</sup> Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed-Boudiaf USTO-MB.*

*Laboratoire Toxicologie Environnement et Santé "LATES". Département du Vivant et de l'environnement.*

*Email: [bouhadibasultana@yahoo.fr](mailto:bouhadibasultana@yahoo.fr)*

### Abstract

Ce travail s'inscrit dans le cadre d'évaluation des ETM introduite par l'homme, directe ou indirecte, dans le milieu marin occasionnant des effets néfastes tels que des nuisances envers les ressources biologiques, des risques pour la santé humaine, des entraves aux activités maritimes, une altération de la qualité de l'eau de mer de ce but, cette étude consiste à évaluer la qualité des ressources biologiques de la baie de Beni Saf en utilisant une approche biologique basée sur l'estimation des teneurs et de la biodisponibilité des éléments traces (Zinc, Cu, Pb, Cd) chez une espèce de poissons téléostéen *Mugil cephalus* (Linné., 1785). L'échantillonnage mensuel est étalé sur une période de six mois, un effectif de 110 échantillons, trois organes ont été pris en considération : le foie, organe de détoxification, les gonades et le muscle représentant la partie consommée par l'Homme ainsi que la position du poisson dans le réseau trophique marin. L'analyse des ETM ont été déterminées par la Spectrophotométrie d'Absorption Atomique à flamme en fonction de plusieurs paramètres. L'utilisation du *Mugil cephalus* comme bio indicateur dans l'évaluation de la contamination par ces 04 métaux lourds, a permis de mettre en évidence la présence de ces micropolluants au niveau des trois organes cibles (le foie, muscle et gonade). Les teneurs enregistrées sont dans l'ensemble faibles par rapport aux limites normatives exigées par la DMA dans la chair du poisson, le Zinc et le Cuivre présentent un seuil plus élevé que les deux autres métaux leur concentration est de 244.4 mg/kg (P.S), 35.4 mg/kg (P.S) respectivement, pour les deux métaux. Nous avons noté également une faible concentration plombique de 3.57 mg/kg (P.S), le Cadmium a signalé 0.39 mg/kg (P.S). Les variables biologiques ne présentent aucune tendance significative d'évolution. Ces résultats ne font que révéler l'existence d'une relation étroite entre la pollution marine et les nombreux rejets industriels et urbains au niveau de la Baie de Beni Saf.

**Mots-clés :** Pollution marine, ETM, Baie de Beni Saf, *Mugil cephalus*, Spectrophotométrie d'Absorption Atomique.

**Etude de la Dégradation Photocatalytique et Electrochimique  
des Polluants Organiques (BM et Phénol) par des Catalyseurs TiO<sub>2</sub> Seuls  
ou Modifiés avec le Cérium « Application Traitement des Eaux Usées »**

L. Aroui,<sup>1</sup> E. Said<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>, *Laboratoire d'Energétique et d'Electrochimie du solide (LEES)*

*Département de Génie des Procédés Faculté de Technologie Université de Sétif-1, 19000 Sétif, Algeria*

*Email: [aroui2008@yahoo.fr](mailto:aroui2008@yahoo.fr)*

**Résumé**

Dans cette étude, nous nous intéressons à la dégradation de bleu de méthylène et le phénol par oxydation avancé notamment la photocatalyse hétérogène et la dégradation par voie électrochimique, en utilisant un oxyde métallique « le dioxyde de titane » synthétisé par méthode sol-gel en milieu acide et milieu aqueux pur et dopé par le cérium à différentes concentrations. Cette dégradation suivie par analyse structurales Diffraction des Rayonnements X pour voir la phase dominante et la plus active pendant la dégradation « anatase », plus une analyse spectroscopique UV-Visible pour calculer le taux de dégradation par diminution de l'absorbance de chaque polluant au niveau de son longueur d'onde et faire une étude comparative entre le dioxyde de Titane synthétisé et commercialisé P25 et l'effet de dopage. Enfin, nous avons testé l'activité électrocatalytique et photocatalytique de nos électrodes, vis-à-vis la réaction d'oxydation de la molécule du phénol et le colorant organique « Bleu de Méthylène ». Les résultats obtenus ont montré que l'oxydation du phénol s'est produite effectivement sur les sites actifs et que le dioxyde de titane est très efficace pour la dégradation du phénol en comparaison avec le P25 et TiO<sub>2</sub> dopé par le Ce, et peut donc être utilisé dans le traitement des eaux usées contenant une concentration relativement élevée de phénol.

**Mots clés :** le dioxyde de titane, sol-gel, dopage, dégradation électrochimique, photocatalyse hétérogène



## **Effect of Experimental Parameters on the Biosorption of a Cationic Dye onto Raw Pomegranate Peels**

Imane Akkari <sup>1</sup>, Zahra Graba <sup>1</sup>, Nacer Bezzi <sup>1</sup>, Mohamed Mehdi Kaci <sup>2</sup> and Azedine Ferhati<sup>3</sup>

*1 Materials Technology and Process Engineering Laboratory (LTMGP), University of Bejaia, Algeria*

*2 Laboratory of Reaction Engineering, Faculty of Mechanical and Physics Engineering (USTHB), Algiers, Algeria.*

*3 Laboratory of Chemistry and Environmental Chemistry (LCCE), University of Batna 1, Algeria*

*Email : [imane.akkari@univ-bejaia.dz](mailto:imane.akkari@univ-bejaia.dz)*

### **Abstract**

In this study, raw pomegranate peel (PPR) was used as a biosorbent for the removal of a cationic dye from aqueous solution. The effect of experimental conditions was investigated and the optimum parameters were found to be solution pH of 7, biosorbent dosage of 2 mg.g<sup>-1</sup>, stirring speed of 500 rpm, temperature of 25°C and particle size of <100 μm. Maximum biosorption capacity was found to be 86.13 mg.g<sup>-1</sup> and almost 70 mg.g<sup>-1</sup> was recorded for only 2 min of contact. This work revealed that PPR could be used recycled as a low cost and efficient biosorbent for the removal of cationic dyes and other organic pollutants from aqueous medium.

**Key words:** Raw pomegranate peels (PPR), Cationic Dye, Biosorption.

## **Evaluation d'un Biomateriau a Base d'un Residu Agricole [Coques de Noix] Activee par l'Acide de Citron, Naoh et H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>. Application au Traitement des Eaux**

Amel Aidi \*, Ammar Fadel, Slimani Assia, Abdous Abdelhak

*Département de Chimie Industrielle, Université de Biskra, Biskra 07000, Algérie*

*Laboratoire de chimie moléculaire et environnement, Université de Biskra, BP 145, Biskra, Algérie.*

*Email : [a.aidi@univ-biskra.dz](mailto:a.aidi@univ-biskra.dz)*

### **Résumé**

Les eaux de surface contiennent des matières organiques (substances humiques). Elles sont responsables de la coloration de l'eau, possèdent des propriétés d'échangeurs d'ions et des propriétés de complexations. Elles peuvent être un véhicule pour la plupart des substances toxiques (métaux lourds...), participent également à la corrosion du système de distribution et au colmatage des résines et des membranes. Pour cela l'adsorption est l'une des techniques les plus adoptées pour cette élimination de polluants, à cause de sa grande capacité d'épurer les eaux contaminées. Dans ce contexte l'objectif principal de ce travail est de préparer trois biomatériaux avec une fortes capacités d'adsorption de la matière organique SH: il s'agit des matériaux à base d'un résidus de l'agricole (coques de noix) il subit un traitement thermique jusqu'a 600°C, puis une activation chimique par trois activant (hydroxyde de sodium NaOH, l'acide phosphorique H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>et l'acide de citron) . La caractérisation des ces matériaux a été déterminée par la technique de spectroscopie infrarouge IR-TF ainsi que par diffraction des rayons X (DRX).Par la suit mettre en évidence leurs capacités dans les procédés d'adsorption pour l'élimination des substances organiques (SH) dans les traitements des eaux. Les valeurs optimales pour les paramètres réactionnelles ont été déterminé pour chaque activant notamment, la température, la vitesse d'agitation, le temps de contact, et la masse du matériau et la comparaison entre eux par la suite. L'étude de l'isotherme montre que les modelés de Langmuir et Freundlich décrit bien le processus d'adsorption de la substance humique avec des coefficients de corrélation linéaires arrive à 97%. Le modèle de pseudo-second-ordre est le modèle établi dans ces études. On peut conclure aussi que les coques de noix forment un résidu naturel non coûteux représentant un avantage majeur pour le traitement les eaux de surfaces.

**Mot clé:** Substances organiques; Traitement thermique; Langmuir; Activation; L'isotherme

## **Caracterisation Physico-Chimique des Lixiviats Issu du Centre d'Enfouissement Technique de Corso (Wilaya de Boumerdès) en Vue de Leur Valorisation en Sylviculture**

A. Idir.<sup>(1)</sup>, M. Ziati <sup>(2)</sup>, M. Bouzid <sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> *Unité de Recherche Matériau, Procédés et Environnement, Département de Génie des Procédés, Faculté de Technologies, Université M'hamed Bougara, Boumerdès*

<sup>2</sup> *Laboratoire de Technologie Douce, Valorisation, Physicochimie des Matériaux Biologique et Biodiversité ; Département de Chimie ; Faculté des Sciences ; Université M'hamed Bougara-Boumerdès*

Email: [am.idir@univ-boumerdes.dz](mailto:am.idir@univ-boumerdes.dz)

### **Résumé**

A ce jour, l'enfouissement technique est la solution la plus adoptée pour la prise en charge des déchets ménagers et assimilés. Néanmoins, ce procédé de traitement des déchets génère des lixiviats polluants redoutables pour le milieu récepteur. Notre travail consiste à évaluer le degré de pollution des lixiviats du centre d'enfouissement technique de Corso (W de Boumerdès) afin de proposer un procédé de traitement adéquat pour la réduction de la charge polluante. Les échantillons étudiés ont été prélevés du bassin de collecte au niveau du CET CORSO à l'aide d'une pompe émergée à 3 mètres de profondeur. Les analyses préliminaires de caractérisation montrent que ces résidus ont un pH relativement basique et une conductivité très élevée (27,2 mS/cm). Par ailleurs, ils présentent une charge polluante organique : DCO (3446 mg/L), DBO<sub>5</sub> (706 mg/l), COT (3162 mg/L) et minérale : les nitrates (132 mg/l), nitrites (260 mg/l), les phosphates (76 mg/l) et l'azote ammoniacal (1700 mg/l) ainsi que les métaux lourds (2,63 mg/l de Chrome, 17,27 mg/l de Fer et 1,30 mg/l de Manganèse), Tous ces éléments analysés dépassent la norme Algérienne définissant les valeurs limites des effluents liquides industriels. Donc le traitement de ces déchets est nécessaire. Par ailleurs, en vue d'une valorisation du lixiviats étudié (riche en éléments nutritifs tels que les nitrates les phosphates et l'azote) en sylviculture, nous pensons à un procédé de traitement spécifiques pour éliminer la matière organique exprimée en DCO et DBO<sub>5</sub>).

**Mots clés :** lixiviats, Centre d'enfouissement technique, caractérisation, pollution, valorisation.

## Traitement des Lixiviats Issue des Dechets Solides par des Coagulants Naturels

Seif Eddine Semassel <sup>1</sup>, Kenza Elhadeuf,, Bougdah Nabil

*Process engineering department, Faculty of technology, 20 Août 1955 University, Skikda, Algeria*

*Email : [s.semassel@univ-skikda.dz](mailto:s.semassel@univ-skikda.dz)*

### Résumé

La croissance démographique et les activités de développement entraînent une augmentation des quantités de déchets solides qui génèrent des lixiviats contenant des contaminants non biodégradables-toxiques, génèrent divers dangers pour les eaux souterraines et le sol. En raison des conséquences environnementales correspondant, une séquence de procédés conventionnels peu coûteux a proposé le traitement des lixiviats. L'objectif principal était d'éliminer les polluants et avoir une eau qui respecte les normes de rejet en minimisant le volume de boues générées et le taux de consommation de matériaux. La plupart des méthodes courantes, les méthodes biologiques pour le traitement des lixiviats jeunes comme le processus de la boue activé et lagunage, physico-chimiques pour le traitement des anciens lixiviats telles que l'oxydation chimique, la précipitation chimique, la coagulation-floculation, l'adsorption sur charbon actif et les procédés membranaires.

Le procédé de coagulation-floculation est considéré comme une méthode relativement simple pour le traitement des lixiviats Les :  $Al_2(SO_4)_3$ ,  $FeSO_4$ ,  $FeCl_3$ ,  $Fe_2(SO_4)_3$ , sont des coagulants typiques, lesquels sont connue comme des composés peu coûteux et ont des effets sur l'environnement mais avec une efficacité acceptable dans le traitement des lixiviats, Il est donc souhaitable de remplacer progressivement ces coagulants chimiques par des nouveaux coagulants naturels afin de surmonter les inconvénients que les produits chimiques traditionnels semblent présenter, ces alternatifs seraient d'un grand intérêt et sont respectueux de l'environnement, hautement dégradables, et présumés pour être sans danger pour la santé humaine. Ces composés sont facilement disponibles dans la nature, et leur contenu augmente la capacité de déstabilisation des polluants. Le *Moringa oleifera*, l'Amidon, les coquilles de noix, de noisette et d'amande, l'écorce de palmier, les Feuille de tabac et les feuilles de figuier de barbarie et autres sont connue comme des coagulants naturel pour le traitement des lixiviats en raison de sa capacité signifiante d'élimination de la DCO, la couleur, la turbidité et des métaux lourds.

**Mots clés:** lixiviat, coagulation-floculation, coagulants naturels.

## **Valorisation d'un Déchet Agricole dans l'Élimination d'un Polluant Organique**

Zahra Graba, Imane Akkari, Sara Merabet et Chahira Izebatene

*Materials Technology and Process Engineering Laboratory (LTMGP), University of Bejaia  
06000, Bejaia, Algeria*

*Email: [grabazahra228@gmail.com](mailto:grabazahra228@gmail.com)*

### **Résumé**

L'objectif de notre étude est la valorisation d'un déchet agricole en éliminant un polluant organique par procédé d'adsorption, Le rouge azucryl, qui joue un rôle nocif pour l'environnement. Les résultats obtenus ont montré que : La quantité de colorant adsorbé augmente avec l'augmentation de la concentration ; l'adsorption est optimale à pH 7, une vitesse d'agitation de 500 rpm, une concentration de la suspension de la poudre biosorbante de 6g/L, une concentration de rouge azucryl de 200 mg/L et à 25°C.

**Key words:** Déchet agricole, polluant organique, adsorption.

## **Biosorption de Fluorescéine par un Matériau Végétal a partir des Eaux Usées**

Douinat Oukacha<sup>1,2</sup>, Bestani Benaouda<sup>1</sup>, Benderdouche Nouredine<sup>1</sup>, Boucherdoud Ahmed<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>*Laboratoire de Structure, Elaboration et Application des Matériaux Moléculaires, SEA2M, Université Abdelhamid Ibn Badis -Mostaganem, Algérie.*

<sup>2</sup>*Laboratoire des sciences et de la technologie, Université Ahmed ZABANA- Relizane, Algérie.*

*Email : [douinat.oukacha@yahoo.fr](mailto:douinat.oukacha@yahoo.fr)*

### **Résumé**

Aujourd'hui le traitement des eaux rejetées par les industries est devenu l'un des problèmes les plus difficiles à résoudre de point de vue environnementale, surtout qu'environ 15% des colorants synthétiques produits par an, sont perdus au cours de la production [1]. La technique de l'adsorption est la méthode la plus favorable pour l'élimination des colorants. C'est une méthode analytique de choix, très efficace et simple dans son utilisation [2]. L'objectif de cette étude a été consacré à la biosorption d'un colorant synthétique à savoir, le Fluorescéine par un matériau végétal en l'occurrence les feuilles d'olivier (FO). Des tests de biosorption ont été réalisés en étudiant l'influence de plusieurs paramètres tels que le temps de contact, la dose de l'adsorbant, le pH du milieu et la température du milieu réactionnel. Les études cinétiques, et les isothermes de biosorption ont été menées pour éclaircir le mode de biosorption de colorant de Fluorescéine sur le matériau synthétisé **FO**. Les expériences ont mis en évidence que le système FO/Fluorescéine étudié suit une cinétique très rapide telle que l'équilibre est atteint au bout de 100 min, contrôlée par le modèle du pseudo second ordre et une isotherme décrite de manière satisfaisante par le modèle mathématique de Freundlich. Sur la base des résultats expérimentaux obtenus, il en découle que notre matériau (FO) est un adsorbant potentiel pour l'élimination totale du colorant étudié en solution aqueuse. D'une façon générale, ces résultats montrent que les F.O possèdent une capacité d'adsorption intéressante vis-à-vis de fluorescéine. Celles-ci peuvent jouer un rôle important dans la dépollution des effluents colorés.

**Mots-clés :** adsorbant, Feuille d'olivier, biosorption, Fluorescéine.

## **Glass Waste and Blast Furnace Slag Effect on the Rheological Behaviour of the Slip Casting for Sanitary Ceramic Body**

Khaled boulaiche <sup>1</sup> \*, Kamel boudeghdegh <sup>1</sup>

<sup>1,2</sup> *University MSBY-Jijel, Applied Energetics and Materials Laboratory (LEAM), Ouled Aïssa - Jijel 18000*

*E-mail: [khaledboulaichedz5@gmail.com](mailto:khaledboulaichedz5@gmail.com)*

### **Abstract**

The process of preparation a sanitary ceramic body can be summarized in three steps; the first step is to prepare a slip from raw material with the necessary amount of water and defloculants. After the rheological parameter tests the second stage begins, where the slip is poured into shapes suitable for the various applications. Finally, the third step, sintering. The main objective of this work is to proposal new formulations to introduce the waste glass (of AFRICAVER -Jijel - -Algeria) and blast furnace slag (of ELHADJAR Steel factory- Algeria) in the formulation of ceramic slip, and to study its effect on rheological properties of the slip such as pH, fluidity, viscosity, density and thixotropy. In our work, we replaced feldspar with these wastes added up to 20%. the results indicate the high possibility for using glass waste with ideal properties of slip, besides, the use of blast furnace slag make a few difficult in fluidity and thixotropy parameters, in this aspect, the use of two defloculants  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  and  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  improves the rheological characteristic of slip containing blast furnace slag. The incorporation of these wastes Contribute to reducing environmental pollution as well as compensating for the depletion of raw materials.

**Key Words:** Slip, rheological parameters, viscosity, sanitary ceramic, glass waste, blast furnace slag.

---

## Removal of Heavy Metal from Polluted Water by a Hybrid Ion-Exchange/Electrodialysis Process

Ahmed Mehellou\*<sup>1,2</sup>, Rachid Delimi<sup>2</sup> and Christophe Innocent<sup>3</sup>

<sup>1)</sup> *Department of Chemistry, Faculty of Exact Sciences, University of El-Oued, Algeria.*

<sup>2)</sup> *Laboratory of Water Treatment and Valorization of Industrial Wastes, Annaba University, Algeria*

<sup>3)</sup> *Institut Européen des Membranes, Université Montpellier 2, Montpellier, France*

*E-mail: [a.mehellou@yahoo.fr](mailto:a.mehellou@yahoo.fr)*

### Abstract

The objective of this work was to apply the continuous electropermutation (EP) technique with modified materials, for the selective removal of cadmium ions from industrial wastewater. The EP is a hybrid technique coupling electrodialysis and ion-exchange processes, which is also known as continuous electro-regeneration. This work, it focuses on improving the selective separation of  $\text{Cd}^{2+}$  from a  $\text{Cd}^{2+}/\text{Na}^+$  mixture by using EP on an ion-exchange resin modified with natural polyelectrolyte (Alginate (AG)). The surface of the modified resin (MR) was characterized via scanning electron microscopy (SEM) and Fourier transform infrared (FTIR). The morphology and the functional groups of used resin were modified successfully using natural polyelectrolyte (AG). The MR surface was confirmed by means of SEM and FTIR techniques. The use of the MR in EP process has improved the efficiency and the selectivity for  $\text{Cd}^{2+}$  removal from 88% ( $\text{Cd}^{2+}$ ), 81% ( $\text{Na}^+$ ) to 96% ( $\text{Cd}^{2+}$ ), 51% ( $\text{Na}^+$ ). In addition, the effect of current density and concentration of the electro-regeneration electrolyte (ERE) on the  $\text{Cd}^{2+}$  removal efficiency was investigated. The results show that the increase in the current density and concentration of the ERE favors the EP process of the MR and consequently the transfer and recovery of  $\text{Cd}^{2+}$  ions. Finally, it was observed that the stability of the resin begins to deteriorate from the fourth cycle of use.

**Keywords:** Heavy metal, Electropermutation; Hybrid process; Ion-exchanges materials; Natural Polyelectrolyte.



## **Removal of Orange Methyl from Aqueous Solution by Adsorption on to Layered Double Hydroxides**

Hadjira Guerba<sup>1</sup>, Mourad Derradj<sup>1,2</sup>, Fouzia Zoukrami<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Laboratoire de Génie des Procédés Chimiques (LGPC), Université Ferhat ABBAS, 19000, Sétif, Algérie.*

<sup>2</sup>*Unité de Recherche Matériaux Emergents (URMES), Université Ferhat Abbas Sétif-1,  
Campus Maabouda, (19000) Sétif, Algeria.*

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

### **Abstract**

Due to the development of textile industries, water pollution, especially surface water has become a major problem for the environment. Several methods and techniques of treatment of these polluted waters are used to decontaminate them. Among these techniques, the adsorption of these pollutant by natural or synthetic clays. This simple and efficient technique has shown great capacity for depollution of industrial water.

The main objective of this study is the adsorption of a dye (orange methyl) in synthetic aqueous solutions by a Layered double hydroxides. We have synthesized  $Zn_xMg_{1-x}AlCO_3$  molar ratio 2 type phases, characterized by different techniques: DRX, FTIR and ATG. The influence of different parameters such as: pH, mass, temperature, contact time and concentration on adsorption were studied. The modeling of the adsorption kinetics shows that the pseudo-second-order model is the one that better describes the process of adsorption of orange methyl by the support  $Mg_2AlCO_3$ . The latter is a good adsorbent and has good adsorption characteristics for the removal of this dye.

**Key words:** Layered double hydroxides, anionic clay, adsorption, methyl orange, kinetic.

## **Optimization of Copper (II) Adsorption on Activated Carbon Using by Date Nuts**

H. Rehali<sup>1</sup>, H. Hassouna<sup>2</sup>, S. Djebabra<sup>3</sup>

*Industrial chemistry Department, University of Biskra (07000), Algeria*

*E-mail: [h.rahali@univ-biskra.dz](mailto:h.rahali@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

The objective of this work is to study the retention efficiency of  $\text{Cu}^{2+}$  cations by adsorption on an activated carbon prepared in powder form (date nuts). The solutions treated are aqueous solutions of copper. Our tests have shown that the retention of copper on this carbon is a reversible phenomenon. The copper removal yield is acceptable, and the maximum efficiency was reached in equilibrium at time 90 min for activated charcoal prepared from date nuts. The adsorption kinetics can be described as more appropriate by the pseudo-second order kinetic model. Copper adsorption follows the laws of Langmuir and Freundlich. In addition, the contact time and initial concentration effect influence the adsorption process and the yield is improved with increasing these concentrations. The adsorbed quantity is improved with the increase of the various initial copper content (1 to 4g / l) using in this study at temperature 25°C.

**Keywords:** Copper, kinetics, adsorption, activated carbon, date nuts.

## **Synthesis of Biochar from the Oak Bark and its Application in Water Treatment**

Ammar Fadel\*<sup>1</sup>, Chebbi Rachid<sup>1</sup>, Aidi Amel<sup>1</sup>, Naima Azri<sup>1</sup>, Dhahoui Farida<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Department of industrial Chemistry, Laboratory of Industrial Chemistry, Mohammed khieder University of Biskra, ALGERIA*

*Email: [am.fadel@univ-biskra.dz](mailto:am.fadel@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

The pollution of water and the environment by certain industrial or agricultural chemicals is a source of environmental degradation. Currently, pollution is of particular interest internationally. Among the techniques used in treating water contaminated with dye is adsorption which has been developed, this technique is very attractive for its simplicity and low cost.

The adsorption capacity of Oak Bark of N'gaous -Algeria, a low-cost and locally available biomaterial, for methylene blue removal from aqueous solutions was examined using a batch process. The effects of operational conditions such as initial dye concentration (0–30 mg/L), adsorbent dose (0.1–0.8 g/L), Three models were employed to describe experimental adsorption isotherm data: Langmuir, Freundlich and Temkin equations, and the pseudo-second-order model was found to define the adsorption process better than the pseudo-first-order equation.

**Keywords:** Adsorption, dye, Kinetics, Isotherms.



**Modeling and Simulation  
Applied to the Environment**

*Oral  
Contributions*

## **Simulation Numerique du Transfert des Polluants Autour de Site Industriel**

Athmane GHEZIEL<sup>1,\*</sup>, Salah HANINI<sup>2</sup> et Mohamed METCHAT<sup>1</sup>

*1. Centre de Recherche Nucléaire Birine, B.P-180 Ain-Oussera/Djelfa.*

*2. Laboratoire de BioMateriaux et Phénomènes de transport, Université Yahia Farès Médéa/Médéa.*

*Email ; [Gathmane@hotmail.com](mailto:Gathmane@hotmail.com)*

### **Résumé**

Le transfert des polluants dangereux dans un milieu confiné et/ou ouvert, est un évènement susceptible d'entraîner de graves conséquences sur la santé humaine et l'environnement. Sa modélisation permet de donner la cartographie spatiotemporelle de concentration de ces polluants autour du site en situation de crise ou dans l'évaluation préventive de scénarios potentiels d'accident. Dans ce présent travail, nous traitons la diffusion d'un panache d'une cheminée d'une zone industrielle refoule un rejet de 5.1 kg/s, et dans les conditions normales de l'atmosphère ainsi que le volume de l'étude est de 150 x 100 x 100 (m<sup>3</sup>). La température et la densité du rejet sont supposées similaires à ceux de l'air atmosphérique. La méthode utilisée pour la cartographie des concentrations des polluants est le modèle CFD ainsi que la solution analytique (modèle Gaussien). Le code Ansys-Fluent est utilisé avec succès pour la méthode CFD. Afin de déterminer la concentration des polluants en coordonnées spatiales (x, y, z) de la solution analytique, nous avons développé un programme écrit en code « Matlab ». La validation de la solution analytique est effectuée à travers une comparaison entre les résultats simulés par modèle CFD et ceux de la solution analytique. Les valeurs de la solution analytique utilisant la corrélation BNL pour les écarts-types sont les plus proches de ceux trouvés par CFD. Afin de donner des résultats rapides en situation de crise, les modèles analytiques présentent un intérêt important dans la modélisation de dispersion, car le temps de calcul est extrêmement rapide et ainsi que dans la plupart des cas, la solution analytique donne une surestimation des polluants dans l'atmosphère par rapport au cas réel.

**Mot clef:** Simulation dispersion atmosphérique, Concentration polluants, Solution analytique Gaussienne, Couche limites turbulent.

## **Artificial Neural Network Modeling for Toluène Removal by Adsorption**

Madi, N\*; Chabani, M, and Bouafia-Chergui.

*Laboratoire Génie de la Réaction, Equipe Procédés durables de dépollution. Faculté de Génie Mécanique et Génie des Procédés, U.S.T.H.B., BP 32, El Allia, Bab Ezzouar, Algeria*

*Email: [nmadi@usthb.dz](mailto:nmadi@usthb.dz)*

### **Abstract**

The presence of BTEX compounds in petroleum refinery wastewater is a matter of significant environmental concern. Its removal is achieved through various methods. Adsorption is one of the most effective technologies; it's an efficient and economically viable option. It was identified as a suitable and promising process for the treatment of solutions containing toluene. The paper presents work focused on the study of the removal of toluene by adsorption processes using powdered activated carbon as an adsorbent. The experimental approach was carried out to study the influence of some operating parameters like dosage of adsorbent, and the initial concentration of toluene on the efficiency of adsorption, and to determine the optimal condition for a maximum elimination of toluene. The equilibrium time was about 50 min and the equilibrium isotherm data were modeled using Freundlich and Langmuir adsorption isotherms. The adsorption equilibrium data were well described by the Langmuir's equation. The maximum adsorption capacity has been extrapolated to 4000 mg/g

Moreover, an artificial neural network model was progressed to anticipate the adsorption efficiency of the toluene. The performance of the ANN model was evaluated using classical analysis methods; the correlation coefficient (R) and statistical mean square error (MSE). ANN result showed that Levenberg-Marquardt (LM) algorithm was the best model bearing coefficient of regression ( $R^2 = 0.99183$ ), mean square error ( $MSE = 938.77$ ). The utilization of ANN for such prediction procedure can be minimize the experimental time and operating cost

**Keywords:** Adsorption, toluène, ANN

## DFT Study on the Structure, Stability and Toxicity of AMPA Dimers

Nasséra BENBRAHIM<sup>(1)</sup>, Ali RAHMOUNI<sup>(2)</sup> & Zahia ZIZI<sup>(1)</sup>

*(1) Laboratoire de Matériaux Avancés et Physico-chimie pour l'Environnement et la Santé (MAPES)- Faculté des sciences exactes- UDL- Sidi Bel Abbes- Algérie*

*(2) Laboratoire de Modélisation et Méthodes de Calcul, Université Docteur Moulay Tahar de Saida 20000, Saida, Algérie*

*Email: [benbrahimn@yahoo.fr](mailto:benbrahimn@yahoo.fr)*

### Abstract

The formation and stability of supramolecular assemblies are of considerable importance in understanding the role they play in chemical and biochemical processes. These assemblies involve hydrogen bonds and electrostatic forces. Conformational analysis helps determine how molecules can fit together. Aminophosphonic acids are an important family of compounds with biological and pharmacological interest: pesticides, antioxidants, anti-tumor agents. In addition,  $\alpha$ aminophosphonic acids have several applications in the agricultural and materials industries. In the present work we are interested in the molecule of AMPA (aminomethylenephosphonic acid) which is known as the main metabolite of Glyphosate (a pesticide of wide use worldwide) and the possibilities of its self-association. Very recently, Aubrey et al. [1] have shown for a group of crystalline phosphonic acids that the hydrogen bond donors form a 2D network between the sheets of perovskite. They claim that this particular arrangement is, to their knowledge, unique. Our goal is to determine the different possible assemblies (dimers) of the abovementioned molecular system, their respective stabilities and reactivity. Both forms of AMPA have been used: neutral and zwitterionic [2]. We used DFT in the gas phase, that is, in a solvent-free environment. We will first discuss the stability of each calculated system in the absence and in the presence of a solvent. The frontier molecular orbitals calculations (HOMO and LUMO) will allow us to discuss in another part the reactivity and toxicities of the calculated homo- and hetero-complexes.

**Key-Words:** AMPA, DFT, dimers, HOMO, LUMO.

### Reference

[1] M. L. Aubrey, A. S. Valdes, M. R. Filip and col., *Nature* 597 (2021) 355-374. [2] N. Benbrahim, A. Rahmouni, M.F. Ruiz-López, *Phys. Chem. Chem. Phys.* 10 (2008) 5624-5636.



## **Discretisation de l'Equation de Bilan de Population pour Les Phenomenes d'Agglomeration, de Rupture et de Nucleation des Particules**

Ibtissem Terghini<sup>a</sup>, Diego Caccavo<sup>b</sup>, Abdelmalek Hasseine<sup>a</sup>

*<sup>a</sup>Université Mohamed khider Biskra, Faculté des Sciences et Technologies, Département de Génie des Procédés, Biskra,  
Algérie.*

*<sup>b</sup>University of Salerno, Department of industrial engineering Via Giovanni Paolo II, 132, 84084 Fisciano SA, Italy  
Email: [ibtissem.terghini@univ-biskra.dz](mailto:ibtissem.terghini@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

The analytical solution of population balance equations (PBEs) may be impossible, except in certain simple cases. In the literature, there are a number of methods for solving PBEs, including discrete methods, the discretization technique of Kumar et al (1996) or fixed pivot technique and the discretization technique of Lister et al (1995). In our case we choose the fixed pivot technique to make a comparison between experimental results and the fixed pivot technique in order to optimise the wet granulation process with the incorporation of the phenomena of breakage, agglomeration and nucleation. The comparison between the experimental and numerical data shows a good agreement

**Mots clés :** population balance equations (PBEs), optimise, particule, wet granulation process.

# Simultaneous Prediction of Liquid-Liquid Equilibrium of Quaternary Systems Containing Water, Formic Acid and Mixed Solvent Using Nrtl Model

M. Timedjeghdine<sup>1</sup>, A. Hasseine<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Department of Process Engineering, University of KasdiMerbah, Ouargla, Algeria.*

<sup>2</sup>*Department of Chemical Engineering, University of Mohamed Kheider, Biskra, Algeria.*

*E-mail: [timedjeghdine.mebarka@gmail.com](mailto:timedjeghdine.mebarka@gmail.com)*

## Abstract

Liquid phase equilibrium data for extraction of carboxylic acids from water are important in estimation of industrial solvent extraction units. Formic acid is one of the important carboxylic acid, has many applications in various chemical industries. It is miscible with water as well as with most polar organic solvents. Among other uses, formic acid is employed as a food additive as well as an antibacterial agent. Therefore, the separation of this acid from water is important and essential from the points of view of pollution control and recovery of useful materials. Solvent extraction is a promising alternative for the recovery of the formic acid diluted in water. Experimental (liquid + liquid) equilibrium (LLE) data were obtained for the extraction of formic acid from water by mixed-solvents (Butyl acetate, ethyl acetate) at different ratios at  $T = 301.15$  K and ambient pressure. Data for the binodal curves have been determined by cloud-point titration method and conjugate points on tie-line were obtained by correlating the refractive index of the binodal curves as a function of composition. The reliability of the experimental tie-line data was ascertained by means of the Othmer–Tobias and Hand correlations. The tie-line data were correlated using the non-random two-liquid (NRTL) model. Distribution coefficients and separation factors were calculated to evaluate the extracting capability of the mixed solvent.

**Keywords:** Liquid-liquid extraction, Formic acid, Distribution coefficients, Separation factors, NRTL.

## **Study of the Chemical Impact of Pesticides on Health as Risk Factors for Neurodegenerative Diseases: In Silico Study via Molecular Modelling**

Mostari M<sup>1</sup>, Abdelli I<sup>2,3</sup>, Hassani F<sup>1</sup>, Bekkal Brikci S<sup>1</sup>, Belhadji A<sup>1</sup>

*1: Faculté SNV.STU-Université de Tlemcen 13000- Laboratoire d'Ecologie & Gestion des Ecosystèmes Naturels  
Tlemcen- Algérie.*

*2: Laboratoire des Substances Naturelles et Bioactives (LASNABIO)- Faculté des Sciences-Université -Tlemcen-B.P.  
119 13000 Tlemcen -Algérie*

*3: Ecole Supérieure en Sciences Appliquées Tlemcen- Algérie*

*E-mail: [mostmonalisa13@gmail.com](mailto:mostmonalisa13@gmail.com)*

### **Abstract**

Pesticides, also known as plant protection products, are intended to: protect against pests, regulate growth, preserve crops, and improve the quantity and quality of foodstuffs. However, they remain toxic and dangerous to human health. The use of pesticides exposes farmers and applicators to various pathologies such as: "neurodegenerative diseases". These affect the functioning of the nervous system in a progressive and slow way, causing the alteration of cognitive capacities and intellectual skills. Occupational exposure to pesticides is a significant health risk.

Pesticides such as glyphosate are widely used in Algeria in agricultural areas. Glyphosate is already blamed as the main cause of a multitude of pathologies. It is therefore preferable to turn to a biological alternative such as biopesticides.

In this research, molecular modelling will allow us to visualise and calculate potential reactions via computer software in order to determine the molecules charged in the appearance of these diseases as well as to select molecules of natural origin as alternatives to phytopharmaceutical products.

**Keys words:** pesticides, pollution, health, biopesticides, neurodegenerative diseases, molecular modeling.

---

## **Comparative Study of the Separation of a Mixture n-Butyric Acid - n-Butanol - Water by Extractive Distillation Process and by Distillation with Decantation Process.**

Mahida Badra<sup>1</sup>, Kadid Khaoula<sup>1</sup>, Debbab Amel<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>UDLSBA, Laboratory of Process Engineering, Materials and Environmental LGPME, Sidi Bel Abbes, Algeria*

*Email: [badra\\_mahida@yahoo.fr](mailto:badra_mahida@yahoo.fr)*

### **Abstract**

The separation of the ternary mixture n-butyric acid - n-butanol - water by conventional distillation process at atmospheric pressure into three high purity products is difficult due to the presence of two binary azeotropes between n-butyric acid - water at 0,048 molar n-butyric acid at  $T=372,12$  K and n-butanol - water at  $x=0,212$  molar n-butanol at  $T=365,95$  K. This work summarises the comparative study between extractive distillation using methanol as an extractive solvent and conventional distillation with the addition of a decanter (three-phase distillation) for the separation of a ternary mixture n-butyric acid - n-butanol - water. The simulation of the processes was carried out using Prosim Plus3 software. The effects of the number of theoretical stages (NT), the feed stage (NF) and the reflux rate (R) were studied to optimise the operating parameters of the two processes studied and to maximise the recovery yield of the three constituents present. The best operating parameters were defined for systems containing 30 mol% n-butyric acid, 40 mol% water and 30 mol% n-butanol. It was found that the three-phase distillation process is more interesting for the recovery of n-butanol. The n-butyric acid can be obtained in full in the bottom product of the first column operating at atmospheric pressure, and then n-butanol can be separated in the bottom product of the second column. The distillate mixture is fed to a decantation flask where the water is recovered pure as a light product. The heavy product is fed to a third conventional distillation column to recover the n-butanol a second time in the bottom product of the third distillation column with a purity of more than 99,9 mol%. The n-butanol recovery rate is 85,36%, but the recovery rate of n-butanol in the extractive distillation process is 68,70

**Keywords:** n-butyric acid - n-butanol - water, Azeotrope, three-phase distillation process - extractive distillation process.

## **Application des Plans d'Expériences pour la Modélisation et l'Optimisation du Procédé d'Adsorption du Violet de Gentiane par le Charbon Actif.**

Ait Ali Salima<sup>1,2\*</sup>, Ziani Salima<sup>1,2</sup>, Idris yahiaoui<sup>2</sup>, Karima Dibene<sup>2</sup>, Farida Aissani-Benissad<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>*Département de Génie des Procédés, Faculté des Sciences et des Sciences Appliquées, Université M. Oulhadj, Bouira, 10000, Algérie*

<sup>2</sup>*Laboratoire de Génie de l'Environnement (LGE), Faculté de Technologie, Université A.MIRA, Route de Targua Ouzemour, 06000, Bejaia, Algérie.*

*Email : [aitali\\_salima@yahoo.fr](mailto:aitali_salima@yahoo.fr)*

### **Résumé**

Dans le présent travail, nous nous sommes intéressés à l'étude des différents paramètres ayant une influence sur le procédé d'adsorption du violet de gentiane par le charbon actif dans un réacteur agité fermé. Pour cela, nous avons fait appel à la méthode de planification des expériences qui a pour avantage de trouver les conditions optimales de fonctionnement du réacteur pour une meilleure adsorption en un minimum d'essais. A cet effet, le modèle mathématique adéquat, qui interprète le taux d'adsorption du violet de gentiane en fonction des conditions opératoires, ont conduit à une équation de premier degré qui nous a permis de détecter l'effet linéaire de chacun des paramètres influents ainsi que leurs éventuelles interactions.

L'étude paramétrique a confirmé les réponses traduites par le modèle mathématique de premier degré tandis que l'étude cinétique a révélé que l'équilibre d'adsorption du violet de gentiane est atteint au bout de 10 minute et que la vitesse du processus est régit par le modèle de pseudo second ordre et par la diffusion intra particulaire. Cependant, l'isotherme de Langmuir est le modèle qui décrit mieux l'adsorption du violet de gentiane par le charbon commercialisé.

**Mots clés** : Adsorption. Charbon actif, planification des expériences, Violet de Gentiane(VG).

**Eco-Extraction Process of Essential Oil of the Plant Species *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. : Parametric Modeling and Optimization by Plan Box-Behnken**

Abdenabi Abidi

*Laboratory of Automatics and Signals, Annaba (LASA); Badji Mokhtar University, P.O.BOX 12, 23000, Annaba, Algeria*

*Email: [abdenabi\\_abidi@yahoo.fr](mailto:abdenabi_abidi@yahoo.fr)*

**Abstract**

The objective of the present study is to optimize the hydrodistillation parameters of the essential oil of the plant species *Eucalyptus camaldulensis* using the response surface methodology (RSM). The target parameters are the distillation time, the condensation rate and the particle size. A three factor Box-Behnken design was used to produce factor combinations. A second-order polynomial expression was deduced from the response surface analysis and used to determine the best yield of extracted oil depending on the optimal conditions. Analysis of variance (ANOVA) indicates that the generated second-order polynomial model was highly significant with  $R^2=0.9313$  and  $P<0.02$ . The peak yield was found to be 0.52% at the optimal conditions namely particle size, condensation flow rate and extraction time were 1mm, 3.4 mL/min, and 210 min respectively. The GC/MS analysis revealed the presence of *p*-cymene (26.22%); spathulenol (16.71%); 1.8-Cineole (14.44%) as major components.

**Keywords:** *Eucalyptus camaldulensis*; essential oil; Hydrodistillation; Responsesurface ; Box-Behnken.

## **Modélisation et Simulation d'un Procédé Membranaire Etude de cas de L'usine de Gaz Naturel Liquéfié d'Arzew-Algerie**

Amina Mezouagh<sup>1</sup>, Zahira MOHAMMED SEGHIR<sup>2</sup>, Belkacem Absar<sup>3</sup>

*Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Environnement et Valorisation, Université de Mostaganem, Algérie*

*E-mail : [amina-mez1@hotmail.fr](mailto:amina-mez1@hotmail.fr)*

### **Abstract**

Une méthode de calcul pour prédire les performances de séparation de mélanges gazeux multi-composants à travers un module membranaire est présentée. Deux modèles mathématiques sont développés pour étudier l'effet du schéma d'écoulement de l'alimentation et du perméat à l'intérieur du module membranaire. Les modes de circulation explorés dans ce travail sont le schéma d'écoulement à co-courant et à contre-courant. Pour valider les modèles mathématiques développés dans cette étude, une comparaison entre les résultats obtenus par simulation et les données expérimentales de la littérature est effectuée. Un bon accord est observé entre les résultats obtenus et ceux de la littérature. Les modèles développés sont ensuite utilisés pour prédire les performances d'un module membranaire conçu pour le traitement d'une charge de gaz naturel (étude de cas de l'usine de Gaz Naturel Liquéfié d'Arzew-Algérie). Les résultats obtenus montrent clairement l'efficacité du contre-courant par rapport au schéma d'écoulement à co-courant : une grande pureté du produit est obtenue pour le même taux de récupération.

**Mots clés :** Séparation des gaz membranaires, modélisation mathématique, écoulement à co-courant, écoulement à contre-courant.

## **Modelling of the Environmental Impacts of the Crude Oil Drilling Process, Hassi Messaoud**

Amina Benaïssa<sup>1</sup>, Malika Khalfaoui<sup>2</sup>, Bachir Zoubiri<sup>3</sup>, Djamel Eddine Boutmadjet<sup>4</sup>

*Laboratoire de Génie chimique et environnement LGCES, Département of Process Engineering*

*University 20 Août 1955 of Skikda, Algeria*

*Email: [a.benaïssa@univ-skikda.dz](mailto:a.benaïssa@univ-skikda.dz)*

### **Abstract**

With a view to moving towards a more environmentally sustainable process, many applied approaches of life cycle analysis for the evaluation of process environmental impacts. The aim of this study is to determine the environmental impacts generated by crude oil drilling using simulation by life cycle assessment (LCA). *Life cycle assessment* is an efficient method to quantify the environmental impacts from all stages of certain products. Therefore, an LCA study is needed as a solution to reduce the emissions of greenhouse gases CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub> and SO<sub>x</sub> at SONATRACH Company in Hassi Messaoud.

However, it is necessary to identify all intermediate inflows and outflows in each of the main process units and supporting units that represents the life cycle inventory. The environmental impact modelling of LCA analysis using the Eco Indicator 99 method in the SimaPro 7.1 software.

The results obtained from this study revealed that the total environmental burden of our case is shared by drilling activity and shipping of crude oil by ship, with percentages of 93.6% and 3.65%, respectively. On the other hand, the three categories of impacts most affected are: human toxicity for 91.9%, aquatic ecotoxicity for 74.6%, global warming for 42.2%.

**Key Words:** Environnemental impacts, Sima-Pro, crude oil, Life cycle assessment LCA



## **Equilibre Liquide-Liquide des Systèmes Ternaires (Eau + Alcool + Méthyléthylcétone)**

N. Boumaza<sup>1</sup>, A. Merzougui<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Département de Génie des procédés, Université de Sétif-1, Algérie.*

<sup>2</sup> *Département de Génie des procédés, Université de Biskra, Algérie.*

*Email : [nourdzd@yahoo.fr](mailto:nourdzd@yahoo.fr)*

### **Résumé**

Les données expérimentales de miscibilité mutuelle et des droites d'équilibre (tie-lines) sont présentées pour les systèmes ternaires {eau + alcool (méthanol, éthanol et 1-propanol) + méthyléthylcétone} à 298K et à la pression atmosphérique.

Les performances d'extraction par solvant de méthyléthylcétone (MEK) ont été estimées par les coefficients de partage (D) et les facteurs de séparation (S). La fiabilité des données expérimentales a été vérifiée en utilisant à la fois les corrélations d'Othmer-Tobias et de Hand. Les modèles NRTL et UNIQUAC ont été utilisés pour estimer l'ensemble des données expérimentales.

Les données LLE mesurées montrent que le MEK est un solvant approprié pour extraire l'alcool d'une solution aqueuse. Les modèles NRTL et UNIQUAC se sont avérés adéquats pour décrire le comportement des phases des systèmes étudiés.

**Mots clés :** Equilibre liquide-liquide, alcools, modélisation, NRTL, UNIQUAC

### **Références**

- [1] C.M.S.S. Neves et al., Separation of ethanol–water mixtures by liquid–liquid extraction using phosphonium-based ionic liquids. *Green Chemistry*, 13(2011) 1517-1526.
- [2] P.K. Das, Solubility and tie-line data for water + formic acid + methyl isobutyl ketone ternary system at different temperatures, *Chemical Engineering Communications*, 197(2010) 1163-1171.
- [3] T. Wongsawa et al., Experiments and thermodynamic models for ternary (liquid–liquid) equilibrium systems of water+cyclopentanone+organic solvents at T=298.2K, *Journal of Molecular Liquids*, 196 (2014) 98-106.

## **Etude Dynamique de l'Écoulement Laminaire dans Elargissement Brusque**

<sup>1</sup>F. Traka, <sup>2</sup>A. Brima, K. Meftah<sup>3</sup>

*Laboratoire d'application mécanique (LGEM) université de Biskra.*

*E-mail: [fatiha.traka@univ-biskra.dz](mailto:fatiha.traka@univ-biskra.dz)*

### **Résumé**

La mécanique des fluides cherche à déterminer les caractéristiques des fluides (vitesse, pression, température, débit..) pour assurer leurs transport par canalisation dans différentes formes de conduites surtout dans le domaine industriel (transport de pétrole, de l'eau,...).

Dans ce travail, On présente une contribution à l'étude de l'écoulement laminaire dans une conduite à élargissement brusque, A partir des équations de Navire-Stock transformées en variables adimensionnelle ( $\Psi$  et  $\Omega$ ) appliquées au domaine d'étude choisi, nous avons solutionné le problème numériquement utilisant le MATLAB.

Les résultats obtenus reflètent le comportement physique du phénomène, par l'apparition des zones de recirculations dont les bulles augmentent en fonction du coefficient géométrique ( $a$ ) est du nombre adimensionnel ce qui concorde avec les travaux antérieurs dans le même domaine.

**Mots-clés:** Ecoulement laminaire, élargissement brusque, Reynolds, coefficient ( $a$ ), bulle de recirculation.

*Poster  
Contributions*

## **Doping Effect Simulation on Electrical Properties of Semiconductor Thin Film**

Zineb Amraoui<sup>1</sup>, Toufik Tibermacine, Wafa Kamli ,Djamel Belamri

*Mohammed Khider University ,Departement of Science of Matter, Biskra-Algeria*

*E-mail: [zineb.amraoui@univ-biskra.dz](mailto:zineb.amraoui@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

The silvaco-tcad simulator was used to simulate the effect of n-type doping on the resistivity and electrical mobility of a thin ZnO semiconductor layer.

First, the simulation of the four point probe method agrees with the empirical results produced by the two coplanar points method; the two simulated and measured curves show a decrease to a minimum value and then rise shortly after this value, this decrease due to an increase in the number of free charge carriers with a difference in electrical resistivity values between the two curves.

Second, the simulation of electric mobility demonstrates a decrease in mobility as a function of n-type doping due to disorder in the crystal lattice caused by the addition of doping atoms that create singularities in the crystal.

**Keywords:** Thin layer, Electrical resistivity, Doping, Four collinear points technique, SILVACO-TCAD.

## **Optimisation de l'Élimination du Bleu de Méthylène par Membrane Liquide Émulsionnée en Utilisant le D2EHPA Comme Extractant**

Salima Bendebane<sup>1,2</sup>, Farida Bendebane<sup>1,3</sup>, Hawa Bendebane<sup>3,4</sup>, Fadhel Ismail<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire LOMOP, <sup>2</sup>Ecole Nationale Supérieure des Mines et de la Métallurgie -Annaba, <sup>3</sup>Department de chimie,

<sup>4</sup>Laboratoire LNCTS, <sup>5</sup>Department de génie des procédés, Université Badji-Mokhtar Annaba.

E-mail: [salima.bendebane@ensmm-annaba.dz](mailto:salima.bendebane@ensmm-annaba.dz)

### **Résumé**

Le traitement des effluents colorés par le bleu de méthylène a été examiné en utilisant le procédé de membrane liquide émulsionnée. La membrane est composée de deux phases : organique et aqueuse. Le D2EHPA, le SPAN 80 et l'acide ( $H_2SO_4$ ) sont la composition de la phase aqueuse, tandis que le kérosène représente la phase organique. L'effet de différents paramètres tels que la concentration initiale de colorant cationique (bleu de méthylène) (10 – 50 ppm), le pourcentage massique de l'extractant (D2EHPA) (4 - 8 %m) et le tensioactif (SPAN80) (4 – 7 %m) a été examiné en utilisant une méthode de surface de réponse dont en choisissant le plan Box-Behnken. Ce plan nous a permis d'optimiser et de déterminer les meilleures conditions opératoires donnant le rendement de l'extraction le plus élevé.

D'après l'ANOVA, il a été trouvé que les termes qui ont un effet positif sur l'élimination de bleu de méthylène sont: %m de SPAN80, %m de D2EHPA,  $[BM]_0$ ,  $[BM]_0^2$  et l'interaction entre SPAN80 et  $[BM]_0$ . Les autres termes ont un effet négatif sur le phénomène étudié.

L'optimisation de l'extraction de bleu de méthylène a été montrée que l'efficacité d'extraction atteint 99,54% pour les conditions opératoires optimales suivantes : 50 ppm pour la concentration initiale de  $[BM]_0$ , 4% m, pour le D2EHPA et 7% m pour SPAN80 .

**Mots-clés :** Membrane liquide émulsionnée ; Extraction; Bleu de méthylène; Modélisation; Optimisation.

## **Modélisation par Plan d'Expériences de l'Élimination d'un Colorant par Electrocoagulation**

Kenza Elhadeuf<sup>2</sup>, F. Balaska<sup>1</sup>, M. Chikhi<sup>1</sup>, N. Bougdah <sup>2</sup>, S.Semassel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculté de Génie des Procédés, Université de Constantine3 Salah Boubnider,

<sup>2</sup>Département de génie des procédés, Université de Skikda 20 août 1955

E-mail: [elhadeufkenza@gmail.com](mailto:elhadeufkenza@gmail.com)

### **Résumé**

L'objectif de ce travail consiste à la modélisation par plan d'expériences de l'élimination d'un colorant textile, cas du rouge térasil, par l'application d'un procédé d'électrocoagulation (EC), en utilisant des électrodes en aluminium.

Un plan factoriel a été donc utilisé pour modéliser l'influence de trois paramètres clés liés à l'électrocoagulation. Les paramètres considérés dans cette étude sont : le pH initial (entre 5 et 10), la distance entre les électrodes (entre 1 et 3 cm), l'intensité du courant (entre 0.15 et 0.35 A), l'élimination du colorant est la réponse qui nous intéresse le plus, on a donc choisi le taux de décoloration et de la turbidité comme réponses au système.

Il est à signaler que dans cette étude, et pour être plus précis en s'approchant de la réalité expérimentale, on a présenté un modèle pour chaque temps. Les modèles mathématiques obtenus pour, le taux de décoloration, ont permis d'obtenir des équations à des valeurs très importantes des coefficients de détermination  $R^2$ , à  $t=10$  min le  $R^2=95.34\%$ , à  $t=25$  min le  $R^2=99.89\%$ , à  $t=45$  min le  $R^2=84.43\%$ , à  $t=60$  min le  $R^2=99.96\%$ , et même pour le taux d'élimination de la turbidité, à  $t=10$  min le  $R^2=98.88\%$ , à  $t=25$  min le  $R^2=99.77\%$ , à  $t=45$  min le  $R^2=91.46\%$ , à  $t=60$  min le  $R^2=99.62\%$ .

Les résultats expérimentaux, d'électrocoagulation, permettent de dire que l'application de ce procédé donne des rendements très satisfaisants d'élimination des colorants ; à un pH initial de 10 le taux de décoloration peut atteindre 94.17% pour un temps de traitement de 60 min, et un taux d'élimination de la turbidité de 94.20% pour 40 min, à une intensité de courant de 0.15 A et une distance inter-électrode de 1 cm.

La technique d'électrocoagulation semble être importante pour l'élimination du rouge térasil, et les modèles obtenus par le plan d'expériences représentent bien les résultats expérimentaux.

**Mots-clés :** Plan d'expériences ; Electrocoagulation ; Aluminium ; Taux de décoloration.

## **Intelligence Artificielle Via les Reseaux de Neurones pour la Prediction du Pourcentage de la Germination des Graines de Salvia Limbata Sous Stress Ecologiques dans les Zones Protegees**

Ibrir Abdellah<sup>1</sup>; Kerchich Yacine<sup>2</sup>; Hadidi Noureddine<sup>1</sup>; Youcef ettoumi Selma<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Université Yahia Fares de Médèa, Faculté de technologie, Département de Génie des Procèdes, Laboratoire de matériaux et environnement, 26000 Medea, Algérie.*

<sup>2</sup> *Ecole National Poly technique, Laboratoire Sciences et Techniques de l'Environnement, 16200 El Harrach, Algeria.*

E-mail: [ibrir.abdellah@yahoo.com](mailto:ibrir.abdellah@yahoo.com)

### **Abstract**

Salvia est un genre spacieuse, diversifié et polymorphe de la famille des Lamiacées, englobe environ 900 espèces ornementales, médicinales avec une distribution presque cosmopolite dans le monde. Le succès de la germination des graines de Salvia limbata dépend de nombreux facteurs de stress écologiques dans les milieux protégés. Notre objectif est l'application de technique de modélisation d'intelligence artificielle par les réseaux de neurones de type (MLP) feedforward pour la prédiction du pourcentage de la germination des graines de Salvia limbata sous l'effet de quatre paramètres tel que : stress écologiques de salinité, detempérature, desécheresse et de pH. Les données expérimentales ont été collectées à partir de la littérature. Le modèle optimale de réseaux de neurone a été trouvé avec un coefficient de régression  $R^2= 0.999$  et l'erreur quadratique moyenne  $MSE = 1.3 \cdot 10^{-3}$ , ces résultats confirme la performance du modèle neuronale établie. L'interface d'utilisateur graphique à travers le modèle de perceptron multicouche est un outil de système d'aide à la décision environnementale pour les gestionnaires de l'agriculture ou des parcours pour prédire le succès de la germination des graines de S.limbata (pourcentage) dans les écosystèmes agricoles ou naturels dansles différentes contraintes écologiques des terres.

**Mots clés :** salvia limbata ; stress écologique ; milieux protégés ; réseau de neurone artificiel ; germination des graines.

## CFD Simulation Study of a Reaction in Microchannel

Chaouche. FZ<sup>1</sup>, Bnsebia. B<sup>1</sup>, Kouadri Moustefai.S<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Laboratory of Water, Energy and Green Chemistry,*

*<sup>2</sup>Laboratory of Construction Fire Safety Engineering And Protection of their Urban and Peri-Urban Environment  
(LISICPE)*

*Faculty of Technology, Hassiba Benbouli University of Chlef, Algeria*

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

### Abstract

The present study falls within the context of process intensification by miniaturization. Process intensification is a concept that aims to develop innovative methods and devices that offer better production quality, a significant reduction in the size / capacity ratio, a reduction in energy consumption, a reduction in the production of waste. Among the tools of intensification processes, microreactors are miniaturized continuous flow reactors, which are used by the chemical industry to replace large operating units with microstructures (reactors, separators, exchangers, mixers, etc.) linking efficiency, safety and mobility.

The objective of this work is to implement, by CFD simulations, a heterogeneous catalytic reaction in gaz phase in micro-channels. A focus is made on methane combustion reaction in a wall-coated microchannel by using CHEMKIN-CFD. All simulations were performed through ANSYS Fluent software, in a 2D symmetric channel of 200 $\mu$ m in diameter and 30mm in length. Calculations have been carried for a detailed reaction mechanism consisting of 22 elementary steps kinetic model. We examined the evolution of the flow and species transport in the microchannel for different values of inlet velocity (0.1/0.5/0.8/1m/s).

The results show that the catalytic reaction takes place rapidly, combusting most of the methane in a relatively small region and this is the same zone at which the reaction temperature increases, that confirms the exothermic aspect of this reaction. All methane is transformed into water and carbon dioxide according to the geometry chosen and the conditions specified.

**Keywords:** Process intensification, Microreactors, Catalytic Reaction, CFD simulation, Methane



**L'effet des Sels NaCl et KCl sur l'Équilibre Liquide-Liquide du Systèmes  
(Eau +2-Methylaziridine + Dichloromethane) à 298.15k et 101.5 KPa.**

Chaker Laiadi<sup>a\*</sup>, Lynda Braham Chaouch<sup>b</sup>, Abdelkrim Merzougui<sup>c</sup>, Lies Chebah<sup>c</sup>, Hamza  
Bouredji<sup>d</sup>

<sup>a</sup>*Université Echahid Hamma Lakhdar El Oued, Faculté de Technologie, Département Génie des Procédés et Pétrochimie,  
BP 39000 El-Oued, Algérie.*

<sup>b</sup>*Université Ferhat Abbas Sétif 1, Faculté des Sciences, Département Chimie, Campus El Bez. Sétif, Algérie.*

<sup>c</sup>*Université Mohammed Khider, Faculté des Sciences et Technologies, Département de Génie des Procédés, BP 145 RP,  
07000 Biskra, Algérie.*

<sup>d</sup>*Faculté de Chimie, Université des Sciences et Technologies Houari Boumediène, Alger, Algérie.*

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

**Abstract**

Dans cette étude on a étudié l'effet de sel sur l'équilibre liquide-liquide de système (Eau+2-methylaziridine+ Dichlorométhane) en absence et présence du sel chlorure de sodium et chlorure potassium avec des fractions massiques de 5%, 10% sur l'équilibre de chaque système à la température de 298,15 K et la pression ambiante de 101.1 kPa. Les données d'équilibre liquide-liquide sont déterminés en utilisant la courbe d'étalonnage donnant l'indice de réfraction pour différentes compositions des solutions considérées. L'effet «Salting-out» est présente dans le cas des deux sels NaCl et KCl, mais l'effet de sel NaCl est meilleur par apport au sel KCl.

**Mots clés:** l'effet de sel, 2-methylaziridine, extraction par solvant, eaux usées.

**Modélisation et Optimisation de la Conception Box-BEHNKEN des Paramètres Photocatalytique pour une Elimination Efficace du Colorant CARMOISINE SUPRA par TiO<sub>2</sub> et Persulfate**

Hana Bouchoucha <sup>1</sup>, Salim Bekkouch <sup>2</sup>.

*Université de Constantine 03 SALLAH BOUBNIDER*

*E-mail: [BOUCHOUCHA\\_HANA@hotmail.com](mailto:BOUCHOUCHA_HANA@hotmail.com)*

**Résumé**

Dans cette recherche, la dégradation photocatalytique de carmoisine supra, l'un des colorants pharmaceutique artificiels les plus populaires, a été réalisée sous des variations de la concentration initiale, du pH, de la concentration de persulfate et de la quantité de colorant carmoisine supra, Les efficacités d'élimination pour un temps de réaction de 30 min, 60 min et 180 min. Dans Suntest CPS+ ces efficacités ont été appliquées à la méthodologie de surface de réponse en utilisant les réponses expérimentales obtenues par une conception Box-Behnken (BBD) à quatre facteurs. Cela a fourni 27 données expérimentales pour un temps de réaction (15-180 min), la concentration initiale de carmoisine supra allant de 0.01 à 0.1 g/L, le pH de la solution allant de 2 à 12, la concentration initiale de persulfate allant de 0.3 à 1 g/L et la quantité du colorant carmoisine supra allant de 0.01 à 0.1 mg/L, qui ont été codés consécutivement comme A, B, C et D à trois niveaux (-1, 0 et 1). Les valeurs optimales des variables sélectionnées ont été déterminées par optimisation numérique, et les conditions expérimentales se sont avérées atteindre une minéralisation complète pendant 15 min et par la suite, à une concentration initiale de carmoisine supra 0.01g/L ; pH de 2; concentration de persulfate de 0.65 g/L, TiO<sub>2</sub> P 25 1g/l et une température 25°C.

**Mots clés:** photocatalyse, carmoisine supra, Suntest CPS+, box BEHNKEN, TiO<sub>2</sub> P25, persulfate.

## **Etude par Modelisation Moleculaire de l'Activite Inhibitrice des Cytochromes CYP3A4 dans le Jus de Pamplemousse**

Bencheikh Bochra<sup>1</sup>, Djemil Rayenne <sup>2</sup>

*laboratoire de chimie computationnelle et nanostructures (LCCN), département sciences de la matières Université 8 Mai 1945 Guelma*

*E-mail: [b.bencheikh24@gmail.com](mailto:b.bencheikh24@gmail.com)*

### **Resumé**

Dans ce travail, nous avons étudié par Docking moléculaire l'inhibition des cytochromes CYP3A4 par le jus de pamplemousse pour mieux connaître les constituants du pamplemousse responsables de l'inhibition et de prédire leurs actions sur ces CYPs et sur le métabolisme des médicaments avec lesquels il interagit. Nous avons expliqué le mode d'interaction du complexe par la fixation de l'inhibiteur dans l'enzyme, avec une meilleure et forte complémentarité. Les résultats de Docking montrent que le CYP présente une affinité pour l'inhibiteur meilleure que pour le médicament et par conséquent, le complexe CYP-inhibiteur est plus stable que CYP- médicament. Nous pouvons conclure que le jus de pamplemousse présente une activité inhibitrice importante pour les CYPs par au moins un de ses constituants.

**Mots clés:** molecular docking, Inhibition, CYP3A4, jus de pamplemousse.

### **Refference**

[1]-Stahl M., Rarey M. 'Detailed analysis of scoring functions for virtual screening'. J. Med. Chem. (2001), 44.p 1035.

[2]-Chang M.W., Ayeni C., Breuer S., Torbett B.E. 'Virtual screening for HIV protease inhibitors: a comparison of AutoDock 4 and Vina'. PLoS ONE, (2010),5. p11955.

[3]-Nocedal J., Wright S.J.. Quasi-Newton Methods. 'In Numerical Optimization. T. V. Mikosch, S. I. Resnick, S. M. Robinson (Ed.)'. (2006).

[4]- Mahrooz.A, Rashidi.M-R, and Nouri.M. Naringenin is An Inhibitor of Human Serum Paraoxonase. Journal of Clinical Laboratory Analysis (2011);25.p395.

[5]-Anastasia M. Nicole R ..Christiane,L. Dieter S 'Major furocoumarins in grapefruit juice II: Phototoxicity,photogenotoxicity,and inhibitory poency vs. cytochrome P450 3A4 activity'. (2012).

[6]-Whocely. V, Susanne Mertens.T, Hartmut.D, and Veronika. B " Effect of Grape fruit Juice, Naringin, Naringenin, and Bergamottin on the Intestinal Carrier-Mediated Transport of Talinolol in RatS " (2008).

**Simulation and Modeling Study of Plasma Gliding Arc Treatment:  
Application on the Degradation of an Anthraquinonic Dye**

Debba Ramzi Abdelmoutaleb, Belmekki Bilal, Ghezzar Mouffok Redouane

*Laboratory of Structure, Elaboration and Application of Molecular Materials (SEA2M) University Of University of  
Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem*

*Laboratory of Science and Technique of the Environment and Valorisation (STEVA) University of Abdelhamid Ibn  
Badis-Mostaganem*

*E-mail: [ramzi.debba.etu@univ-mosta.dz](mailto:ramzi.debba.etu@univ-mosta.dz)*

**Abstract**

The aim of this work is to study the degradation of an anthraquinonic dye Acid Green25 'AG25' with a plasma process which uses a humid air as a source of the plasma gas that conduct to generates very high oxidizing species ( $\text{OH}^\circ$ ,  $\text{NO}^\circ$  and derivatives) by using a gliding arc dispositive. The degradation is followed by the modeling of plasma-chemical reactions taking place between AG25 and the plasma species which we considered only the HONOO and  $\text{N}_2\text{O}_4$  because of their strong Henry constant compared of those of  $\text{OH}^\circ$  and  $\text{NO}^\circ$  which have a very short life time. The mass law transfer conducts to kinetics model which validate to the proposed mechanism of the degradation of the dye which we found by simulation are compromises between the predicted and the measured concentration of the ions.

**Keywords:** plasma, Gliding Arc discharge, Modeling, Simulation, Dye, SIMULINK.

## Etude par Modélisation Moléculaire du Complexe d'Inclusion d'Aziridine avec $\beta$ -Cyclodextrine.

H. Nouioua<sup>1,2</sup>, T. Abbaz<sup>1,2</sup>, A. Bendjeddou<sup>2</sup>, A.K. Gouasmia<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratoire des Matériaux Organique et Hétérochimie LMOH, Université Larbi Tébessi-Tébessa, Route de Constantine, 12000Tébessa, Algérie

<sup>2</sup>Laboratoire des Ecosystemes Aquatiques et Terrestres, Chimie Organique et Bio Organique, Université de Mohamed-Cherif Messaadia, Souk Ahras, 41000, Algérie,

E-mail: [hadjer.nouioua@univ-tebessa.dz](mailto:hadjer.nouioua@univ-tebessa.dz)

### Résumé

Dans ce travail, nous nous sommes intéressés à l'étude de la chimie théorique appliquée aux systèmes organiques comme les complexes d'inclusion hôte/invité. Différentes méthodes de calcul de la modélisation moléculaire ont été utilisées pour étudier la complexation de la molécule hôte  $\beta$ -cyclodextrine avec la molécule invitée (*S*)-2-Isopropyl-1-(*o*-nitrophenyl)sulfonylaziridine, comme les calculs de la théorie semi-empirique PM3 et la théorie de la fonctionnelle de la densité DFT dans les phases gazeuse et aqueuse. Dans ce travail nous avons déterminé les énergies de complexation, d'interaction et de déformation, les géométries, la structure électronique et la réactivité chimique afin de décrire les changements subis par AZ lors de l'encapsulation dans les deux phases et les deux orientations. Les résultats obtenus avec la fonctionnelle: B97D3/ base 6-31G(d) indiquent clairement que le complexe formé est énergétiquement favorisé dans les deux phases, le complexe d'inclusion en orientation A est plus favorable que l'orientation B et présente un bon accord avec les résultats expérimentaux.

L'analyse NBO a été réalisée sur les complexes  $\beta$ -CD /AZ pour comprendre les diverses interactions entre les orbitales occupées et les orbitales vacantes.

**Mots clé:**  $\beta$ -cyclodextrine, AZ, DFT, NBO.

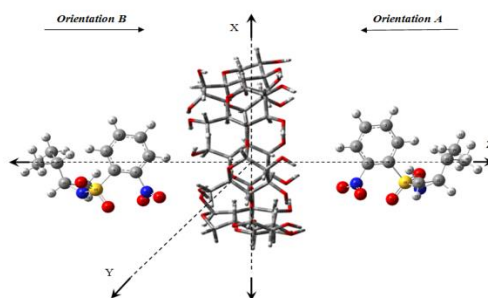


Fig.1. Système de coordonnées utilisé pour définir le processus d'inclusion de l'AZ dans la  $\beta$ -CD.

## **Effect of Pore Water Velocity on the Longitudinal Dispersion Coefficient during Transport in Soil**

Hamza Bouredji<sup>1,\*</sup>, Nadia Bendjaballah-Lalaoui<sup>1</sup>, Samira Rennane<sup>1</sup>, Abdelkrim Merzougui<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>Laboratoire de Matériaux Catalytiques et Catalyse en Chimie Organique, Faculté Chimie, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumédiène, Alger, Algérie.*

*<sup>2</sup>Laboratoire de Recherche en Génie Civil, Hydraulique, Développement Durable et Environnement, Université Mohamed Kheider, Biskra, Algérie.*

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

### **Abstract**

The aim of this study is to study the effect of pore water velocity on the longitudinal dispersion coefficient using inverse method from breakthrough curves (BTCs). In this study, the advection dispersion equation (ADE) is used to describe solutes transport through a saturated sand column. A numerical solution for ADE is obtained using the finite volume method (FVM) based on the tri-diagonal matrix algorithm (TDMA). Numerical solutions are verified using the experiments conducted by Semra (2003) for non reactive and reactive solutes. The dispersion coefficient is predicted by fitting the theoretical BTCs using the Nelder–Mead method. The results show that the dispersion coefficient obtained gives a better description of BTCs. The dispersion coefficient increases with the increasing the flow rate.

**Keywords;** Advection Dispersion Equation; Breakthrough Curves; Dispersion coefficient; Finite Volume Method; Tri-diagonal Matrix Algorithm

## **Extraction of Propanol from Aqueous Solution by 1, 8-Cineole at T= 291.15 K: Experiments and NRTL Model**

M . Khechai<sup>1,\*</sup>, A. Djellouli<sup>1</sup>, A. Hasseine<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Department of Chemical Engineering, University of Mohamed Kheider, Biskra, Algeria.*

*E-mail: [khechai07@gmail.com](mailto:khechai07@gmail.com)*

### **Abstract**

This study aims at the extraction of essential oil of eucalyptus for liquid-liquid equilibrium of a ternary system, from technical distillation by Clevenger apparatus. Liquid-liquid equilibrium data for ternary system of (water + propanol + d'Eucalyptus oil) is studied at constant temperature  $18 \pm 1^\circ\text{C}$  and ambient pressure. The distribution coefficient and separation factors have been measured in order to evaluate the ability of the solvents to extract propanol from water. Solubility data were obtained using the cloud-point titration method.

The reliability of the experimental tie-line data was ascertained by the Othmer-Tobias and Hand correlations.

**Key words:** Liquid-liquid Equilibrium (LLE), ternary system, Essential oil, Propanol, Aqueous solution, 1,8-cineole, , Environnement, NRTL

## **Etude Experimentale de l'Equilibre Liquide-Liquide d'un Systeme Ternaire (Eau + Acide Propanoïque + Huile de Romarin)**

A. Djellouli<sup>1,\*</sup>, M . Khechai<sup>1</sup>, A. Hasseine<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Department of Chemical Engineering, University of Mohamed Kheider, Biskra, Algeria.*

*E-mail: [amir.djellouli@hotmail.com](mailto:amir.djellouli@hotmail.com)*

### **Résumé**

Cette étude vise à l'extraction d'huile essentielle de Romarin pour l'équilibre liquide-liquide d'un système ternaire, à partir de la technique de la distillation par l'appareil Clevenger.

Les données d'équilibre liquide-liquide pour le système ternaire (eau + acide propanoïque + huile de romarin), ont été étudiées à température constante  $18 \pm 1^\circ\text{C}$  et pression ambiante. Le coefficient de distribution a été calculé pour évaluer la solubilité de l'huile de romarin dans le solvant. Le diagramme de solubilité pour le système ternaire dans ce travail, a été déterminé par la méthode de point trouble.

La sélectivité a été calculée pour évaluer l'efficacité du solvant. La fiabilité des données d'équilibre expérimentale (tie-line) a été vérifiée par les corrélations d'Othmer-Tobias et Hand.

**Mots-clés :** Équilibre liquide-liquide, système ternaire, acide carboxylique, huile essentielle



## **Optimization with Response Surface Methodology (RSM) of Adsorption Conditions of Methylene Blue Dye from Aqueous Solutions by Illite-Kaolinite Clay**

Ammar Zobeidi<sup>(1)</sup>, Salem Atia <sup>(2)</sup>Djamal Atia <sup>(3)</sup>Abasse Kamarchou<sup>(4)</sup>

<sup>(1,2,4)</sup> *Pollution & Waste Treatment Laboratory (PWTL), University of KasdiMerbah Ouargla, Algeria.*

<sup>(1,3)</sup> *University of Echahid Hamma Lakhdar El Oued, Algeria.*

*E-mail: [zobeidi.aa@gmail.com](mailto:zobeidi.aa@gmail.com)*

### **Abstract**

In this study, optimization of medium conditions for methylene blue (MB) adsorption by natural Illite- Kaolinite clay from South-East of Algeria at El-Oued was studied through experimental design. For MB adsorption, initial concentration ( $C_0$ , mg/L), pH and contact time (min.) were determined as medium conditions. Central Composite Design (CCD) within response surface methodology (RSM) was applied to develop a response surface for optimization of adsorption conditions. The optimum conditions were determined as  $C_0 = 300$  mg/L, pH = 4 and contact time = 17.5 min. Results of experiments determined that at these optimum conditions, optimum adsorbed amount was 460 mg/g and adsorption yield was 97.74 %. To understand the dye mechanism involved in dye adsorption, isotherms and kinetic studies were carried out which proved that adsorption follows Freundlich isotherm and Pseudo-second order. The efficient capturing of dye pollutant with the minimum usage of biocompatible adsorbent presents a simple and cost-effective technique for water treatment.

**Keywords:** Adsorption, Response Surface Methodology, Cationic Dye, Central Composite Design, Illite- Kaolinite clay.

## **Solution of Two-Component Aggregation Population Balance Equation for a Constant Kernel by Adomian Decomposition Method**

Khaled Athmani<sup>1,2</sup>, Abdelmalek Hasseine<sup>1,2</sup>

*1. Laboratory LAR-GHYDE, Algeria 2. Department of Chemical Engineering, University of Biskra, Algeria*

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

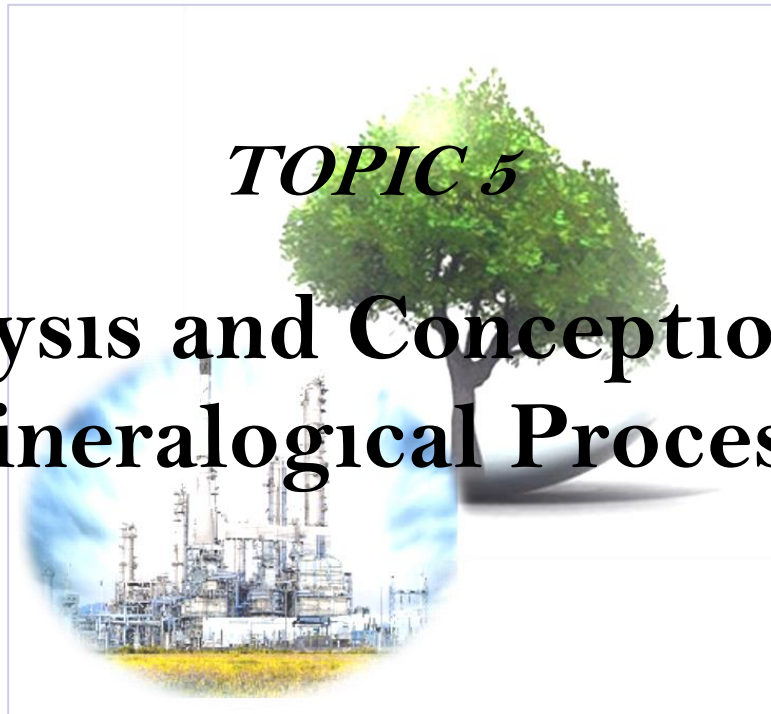
### **Abstract**

The evolution of the particles (coagulating aerosols, crystals, polymers, droplets, ...) and their proprieties is governed by a mathematical formulation namely the population balance equation. In the literature, a large number of papers related to the resolution of the population balance equation. The population balance equation (PBE) is considered as a highly nonlinear integral-partial differential equation and hence various numerical methods have been developed for solving it. In this work we used the Adomian Decomposition Method for solving two-dimensional aggregation population balance equation with assuming that the aggregation kernel is constant, we got the moments of particle size distribution by method of moments and compared them with existing exact solution. The results obtained are very approximate to the analytical solution for all moments; the Adomian decomposition Method is convenient for solving the PBE.

**Keywords:** Population balance equations, Aggregation, Adomian decomposition method

*TOPIC 5*

**Analysis and Conception of  
Mineralogical Process**



*Oral  
Contributions*

## **Study of Mechanical Properties of Geopolymer Mortar Based on Metallurgical Industrial Waste**

Boudaoud Mohamed, Ammar Yahia, Saidi Mohammed, Bouaissi Aissa and Aribi Chouaib

<sup>1</sup>*Research Unit Materials, Environment, and Process, University of Boumerdes, Algeria,*

<sup>2</sup>*School of Engineering, University of Plymouth, United kingdom*

<sup>3</sup>*University of Sherbrook, Sherbrook, Québec, Canada,*

*Email: [boudaoudmoh@univ-boumerdes.dz](mailto:boudaoudmoh@univ-boumerdes.dz)*

### **Abstract**

An increasing concentration of people, as well as the vast economic activities growth, have significantly contributed to high levels of environmental pollution, in the large cities of developing countries. Remarkable efforts have been made in order to reduce the impact of those materials responsible for the pollution, such as Portland cement (OP) and the large landfilled industrial wastes. This study investigates the development of eco-materials for precast applications using iron-rich aluminosilicate wastes from the metallurgical industry. Due to their low reactivity and high crystalline contents, these materials faced a complicated challenge of using them in building materials, in particular, when utilizing the alkali-activation process technology. In this investigative study the effect of sodium silicate to sodium hydroxide ratio and concentration of sodium hydroxide on solidification and development of compressive and flexural strengths at different ages of 7, 28, 90, and 528 days. The preparation of the specimens was based on the use of an activator solution made from sodium silicate and sodium hydroxide, in which the casted samples were cured at 65 °C in a dry condition. The experimental results showed that a high gain in compressive and flexural strengths at early and late ages. A sodium hydroxide concentration of 8M and a Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> /NaOH ratio of 2 was considered as the optimum ratio. The considerable gain in strengths was due to the high geopolymerization rate, which is mainly due to the presence of soluble silica and iron in the mixture. This contributed to improving the strength of the final product. Such properties and performances give a potential multifunctional of the material, which can be used in several applications, including pavements, roads, and sidewalks.

**Keywords:** geopolymer mortar; concentration; alkaline activator; sustainable materials; compressive strength

## **Influence of Silica Fumes and Carboxylate - Based Plasticizers on the Bioreceptivity of Concrete against Aspergillus Fungi Family**

Amina Djadi, Chouaib Aribi, Mohammed Bouzid, Boudjema Bezzazi, Youcef Benna,

1. *Unité de Recherche Matériaux, Procédés et Environnement / Université M'Hamed Bougarra, Boumerdes, Algérie,*
2. *Unité de Recherche en Analyse et Développement Technologique en Environnement, Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses Physico-Chimiques, Bousmail, BP 384, Zone Industrielle Bou-Ismaïl RP 42004, Tipaza, Algérie*
3. *Centre National d'Etudes & de Recherches Intégrées du Bâtiment, Cité nouvelle El Mokrani.Souidania Alger, 16097*

Email : [aminagpe@hotmail.fr](mailto:aminagpe@hotmail.fr)

### **Abstract**

The bioreceptivity of concrete is linearly correlated to its biodegradation. This leads to nosocomial infections and severe food poisoning. Concrete, which is the most used material in biologically sensitive buildings (hospitals, food industry, water towers...), is particularly vulnerable. Concrete comes in a variety of structural formulations. Indeed, addition of silica fume (SF) increases the flexural and compressive strength after 28 days. On the other hand, it decreases the porosity and significantly lowers the mass density. On the other hand, a carboxylates-based plasticizer removes imperfections as shown by electron microscopy and reduces porosity by 50%. Preliminary mycological tests (Aspergillus) on control specimens (concrete + SF + plasticizer) shows an increase in the material's flexural strength, compressive strength and consequently decreases the bioreceptivity. The comparative XRD study of the three formulations (concrete), (concrete + SF) and (concrete + SF + Plasticizer) shows that the basic mineralogical structure of concrete (Calcite, Quarts and portlandite) remains stable. This research paves the way for the development of contamination free concrete.

**Keywords:** Bioreceptivity, biodegradation, Concrete, Bioilms, nosocomial infections, non-contaminable materials.

## **Elaboration et Caractérisation de Biocomposites à Base d'acide Polylactique et de Fibres de Cactus**

Arezki Alane<sup>1</sup>, Idris Zembouai<sup>1</sup>, Aida Benhamida<sup>2</sup>, Lynda Zaidi<sup>1</sup>

*1Laboratoire des Matériaux Polymères Avancés (LMPA), Université de Bejaia, 06000, Algérie*

*2Laboratoire des Silicates, Polymères et des Nanocomposites (LSPN), Université 08 Mai 1945 Guelma, 24000, Algérie*

Email: [arezki.alane@univ.bejaia.dz](mailto:arezki.alane@univ.bejaia.dz)

### **Abstract**

L'acide polylactique (PLA) a été considéré comme l'un des matériaux les plus susceptibles de remplacer les plastiques de base traditionnels. Le PLA est largement étudié comme étant entièrement biodégradable, biocompatible et possède des propriétés proches de celles de certains polymères synthétiques [1]. Les principales limitations du PLA pour l'extension des applications industrielles sont principalement une sensibilité thermique élevée, une faible résistance mécanique et des propriétés de barrière limitées [2]. Par conséquent, il semble nécessaire d'améliorer les propriétés du PLA pour le rendre pleinement compétitif par rapport aux polymères courants [3]. Au fil des années, de nombreuses fibres naturelles ont été utilisées dans le développement de matériaux biocomposites à base de PLA. *Opuntia ficus-indica* (Cactus) est une espèce végétale de la famille des Cactaceae, originaire du Mexique, et naturalisée sur d'autres continents, notamment dans la région méditerranéenne, en Afrique du Nord et du Sud. Ce travail est une contribution au développement de nouveaux matériaux biocomposites à partir de fibres naturelles de Cactus et de PLA. Les fibres de Cactus ont été soumises à différents traitements de surface. Les fibres non traitées et traitées ont été ajoutées à la matrice PLA à une teneur en charge de 20 % en poids et ont été préparées par mélange à l'état fondu dans une extrudeuse à double vis. Plusieurs techniques ont été utilisées pour évaluer l'influence du traitement chimique des fibres de cactus sur la structure et les propriétés des biocomposites.

**Mots clés :** PLA, fibres de cactus, biopolymères, biocomposites, traitements de surface

### **References**

- [1] I.Zembouai, S.Bruzaud, M.Kaci, A.Benhamida, Y.C.Y.Grohens, A.Taguet and J.M. L.Cuesta, "Poly (3-Hydroxybutyrate-co-3-Hydroxyvalerate)/ Polylactide Blends : Thermal Stability, Flammability and Thermo-Mechanical Behavior," *Journal of Polymers and the Environment*, 2014, pp. 131-139.
- [2] A. Orue, A. Jauregi, J. Labidi, A. Eceiza, and A. Arbelaz, "Composites : Part B The effect of surface modifications on sisal fiber properties and sisal / poly (lactic acid) interface adhesion," *COMPOSITES PART B*, 2014.
- [3] R. Scaffaro, A. Maio, E.F. Gulino, and B. Megna, "Structure-property relationship of PLA-*Opuntia Ficus Indica* biocomposites," *COMPOSITES PART B*, vol. 167, 2019, pp. 199-206.

## **Elaboration et Caracterisation de Materiaux Binaires a Base de Bio-Polymeres**

Y. Afir<sup>1</sup>, N. Cherifi<sup>1,2\*</sup>, A. Ouradi<sup>1,3</sup>, F. Boukraa-Oulad Daoud<sup>1</sup>, A. Benaboura<sup>1</sup>

*1. Laboratoire de Synthèse Macromoléculaire et Thio-organique Macromoléculaire, Faculté de Chimie, Algérie.*

*2. Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses Physico-Chimiques, Bou-Ismaïl CP, 42004, Tîpaza, Algeria*

*3. Laboratoire de chimie Physique Moléculaire et Macromoléculaire, Faculté des Sciences, Université Blida*

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

### **Abstract**

De nos jours, l'emploi de bio polymères dans notre vie quotidienne ne cesse d'augmenter et suscite un intérêt croissant auprès des communautés scientifiques et des industriels. Ceci dans le but de lutter contre la pollution environnementale causée par les plastiques non biodégradables, et de faire face à la raréfaction des ressources fossiles considérée comme problème majeur à l'heure actuelle.

Le polyacide lactique PLA est l'un des bio-polymères les plus prometteurs, employé dans des applications industrielles assez larges, en raison de ses bonnes propriétés.

Néanmoins, ce bio-polymère PLA révèle aussi plusieurs inconvénients résultant de son faible allongement à la rupture, de sa faible ténacité et de sa faible résistance thermique. D'où l'intérêt de sa modification par voie chimique ou à travers l'élaboration de mélanges polymériques.

Dans le cadre de ce travail, nous nous sommes particulièrement intéressés par l'élaboration de mélanges de polymères polyacide lactique/polyéthylène glycole. Différentes techniques de caractérisation ont été employées afin de caractériser les mélanges élaborés, particulièrement la Spectroscopie Infra rouge à Transformée de Fourier IRTF qui a révélé la possibilité de développement d'interactions spécifiques type liaisons Hydrogène dans certains mélanges élaborés. D'autres techniques demeurent indispensables pour identifier les propriétés thermiques et mécaniques de ces nouveaux matériaux élaborés.

**Mots clé :** PLA, PEG, systèmes binaires, interaction spécifiques.



## **Effect of silane treatment on the mechanical properties and thermal stability of composites of polyvinyl chloride - date palm leaf fiber**

Abir Berkouk\*<sup>1</sup>, Ahmed Meghezzi <sup>1</sup>

*<sup>1</sup> Department of Material Sciences, Laboratory of applied chemistry LCA, University of Biskra, Biskra 07000, Algeria.*

*E-mail: [abir.berkouk@univ-biskra.dz](mailto:abir.berkouk@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

The main objective of this scientific work is to study some properties of composites based on polyvinyl chloride (PVC) containing a natural waste date palm leaf fiber (DPLF) in various proportions, in order to improve the properties of the polymer and valorisation of waste of date palm leaf fiber to avoid the pollution of environment. For this purpose, we have made composite plate containing fiber at rate of 15% weight with mineral filler ( $\text{CaCO}_3$ ) and composite plate containing fiber at rate of 15% treated with the silane compound with mineral filler ( $\text{CaCO}_3$ ). In this research, we have carried out a mechanical study of the strength and elongation at break. In addition, we conducted a study of the thermal stability. The results of this research show that the elongation at break increases for the composition PVC /  $\text{CaCO}_3$  - fiber 15% treated with the silane compound, compared to that untreated. Furthermore the thermal stability increases for the composition PVC /  $\text{CaCO}_3$  - fiber 15% treated with the silane compound, compared to that untreated.

**Keywords:** Composite, date palm leaf fiber, elongation, mechanical proprieties, polyvinyl chloride, Stability

## **Study of a Material Based on Synthetic Polymer, Biopolymer, Organophilic Clay and Compatibilizing Agent**

Dalila Smail<sup>\*a, b</sup>, Saliha Chaoui<sup>c</sup> and Salima Chouder<sup>a</sup>

<sup>a</sup> *Faculté de Technologie, Département de Génie des Procédés, Laboratoire de Génie des Procédés Chimiques (LGPC), Université Ferhat ABBAS SETIF-1, 19000, Sétif, Algérie ;*

<sup>b</sup> *Faculté de science et de technologies, Département de Chimie Industrielle, Université Khider MOHAMED, 7000, Biskra, Algérie ;*

<sup>c</sup> *Faculté de Technologie, Département de Génie des Procédés, Laboratoire des Matériaux polymériques multiphasiques (LMPMP), Université Ferhat ABBAS SETIF-1, 19000, Sétif, Algérie*

*Email: [d.smail@univ-biskra.dz](mailto:d.smail@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

This work is focused on the preparation and characterization of polypropylene / organo-clay / thermoplastic starch / PP-g-MA as nanobiocomposites produced in the molten state in an internal mixer (Figure 1). The effects of the level of the polypropylene-type compatibilizing agent grafted with maleic anhydride (PP-g-MA) and the level of nano-filler were studied in order to evaluate the quality of interface between clay, TPS and polypropylene matrix as well as the state of dispersion of the filler. The different mixtures were characterized by Fourier Transform Infrared (IRTF), Gravimetric Thermal Analysis (ATG), Scanning Electron Microscopy (SEM), and Atomic Force Microscopy (AFM), study of mechanical properties as traction and impact resistance and study of water absorption. The results showed improved filler dispersion and interfacial interaction with increased impact strength and tensile results in the presence of organophilic clay. The sample containing 2% PP-g-MA exhibited good thermal and morphological properties. Low water absorption was observed for all mixtures.

**Keywords:** Starch, thermoplastic starch, polypropylene, organo-clay, polymeric mixtures, compatibilizer, nanocomposite.

## Enhancement of the Photodegradation Resistance and Antibacterial Properties of PP-HDPE Nanocomposites Based Nanoclay and Zinc Oxide

Hicham Kouadri<sup>a,b\*</sup>, Ouahiba Bouriche<sup>a,b\*</sup>, Ouarda D<sup>b</sup>, Naima Maouche<sup>c</sup>, Djahida Lerari<sup>a,d</sup>.

<sup>a</sup>Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses Physico-chimiques (CRAPC), ,Algeria.

<sup>b</sup>Department of Process Engineering, University of Ferhat Abbas Setif-1 19000,Algeria.

<sup>c</sup>Laboratoire d'Electrochimie et Matériaux (LEM), Department of Process Engineering, University of Setif-1, Algeria

<sup>d</sup>Laboratoire de Synthèse Macromoléculaire et Thio-organique Macromoléculaire, Faculté de chimie, U.S.T.H.B., Algiers

E-mail: [chinpolyhim@yahoo.fr](mailto:chinpolyhim@yahoo.fr)

### Abstract

A new series of polypropylene/high density polyethylene nanocomposites based on clay and zinc oxides (PP-HDPE/clay-ZnO) with different contents of nano-fillers (1%wt, 3%wt, 5%wt) were prepared by melt blending process in the presence of dicumyl peroxide (DCP) as a free radical generator and maleic anhydrides (MAH) as cross linking agents. In this work, the Zinc oxide nanoparticles (ZnO) were added to increase resistance to ultraviolet light, and antimicrobial activity of nanocomposite films. The attachment and anchoring of ZnO nanoparticles to the surface of clay minerals can provide more active surface positions, reduce the agglomeration of nanoparticles and prevent their release into the environment that would result in poor toxicity and would ensure antibacterial activity over time. The morphological (DRA), structures, rheological, thermal, photocatalytic, and antibacterial properties of the composite films were investigated as a function of clay and ZnO content. The Dynamical rheological analysis DRA results showed that binary blends based on PP-HDPE, as deduced from the torque - time curves exhibit cross-linking reactions. This has taken place in the molten state after polymer fusion. And the evaluation of  $T_B$  at the equilibrium showed that the crosslinking effect starts to be apparent and given the highest value in the sample (PP-HDPE<sub>G</sub> /oMt-ZnO<sub>5</sub>). The XRD spectra show the absence of the characteristic peaks of clay in the formulation which contains modified montmorillonite in the presence of ZnO, this may be due to the exfoliated structure in the nanocomposite matrix. The photodegradation of various formulations have shown that there is no oxidation of the polymers composites in the presence of ZnO. The antibacterial efficacy of the composites varied with the dispersion, and the content of the ZnO particles, It is noted that the antibacterial effect was present altogether the formulations containing ZnO, and maximum inhibition of bacterial growth was observed in PP-HDPE<sub>G</sub> /oMt-ZnO<sub>3</sub>, and PP-HDPE<sub>G</sub> /oMt-ZnO<sub>5</sub> composites with Escherichia coli, this is due to the higher content of ZnO, activated surface area and better dispersion resulting by the attachment of ZnO nanoparticles to the surface of modified montmorillonite (o-Mt). Hence, these materials with good anti UV resistance and antibacterial activity are looked for. Such it can find them applications in hospitals spaces mainly operating rooms, laboratories, and health equipment mostly in the pandemics period.

**Keywords:** PP-HDPE, clay, ZnO, Nanocomposite, Antimicrobial activity, Photodegradation resistance.

## **Etude du Comportement Structurale et Morphologique d'un Thermoplastique Biodegradable (TPS)**

S. A. Chabira, C. Bouremel, A Sakri, A. Boutarfaïa

*Laboratoire de Chimie Appliqué (LCA), Université de Biskra (7000) -Algérie-*

*Email : [samia.chabira@univ-biskra.dz](mailto:samia.chabira@univ-biskra.dz)*

### **Résumé**

Les problèmes environnementaux liés au rejet de matériaux plastique d'usages domestiques s'imposent de manière récurrente et avec acuité. L'élaboration de nouveaux matériaux plastiques biodégradables s'avère être une opportunité à saisir par la plupart des industriels et ce en vue de préserver notre écosystème gravement menacé par les déchets plastiques. L'intérêt de ce travail est la réalisation d'un matériau composite TPS-fibre alfa biodégradable. Une étude de la structure du TPS, de la fibre alfa traité et non traité et enfin du composite en lui-même permet de comprendre l'intérêt des différentes voies de préparation de ce nouveau matériau. Pour y arriver nous avons utilisé plusieurs techniques de caractérisation, tel que les rayons X (DRX) pour mettre en évidence la structure morphologique, la spectroscopie IR pour voir la structure chimique de notre film (TPS/charge) et pour affiner notre analyse en termes de compatibilité à l'interface fibre/polymère une investigation à l'aide du microscope électronique à balayage (MEB) est requise.

**Mots clés :** TPS, Fibre alfa, FTIR, DRX, MEB

## **Lixiviation du Minerai de Fer par Acide/Base apres une Impregnation dans la Chaux/Eau en Présence d'un Champ Electrique.**

Ismail AMMOUR<sup>1, 2</sup>; Nassila SABBA<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Faculté de Génie Mécanique et de Génie des Procédés, Département de Génie de l'Environnement, Alger, Algérie.*

*Laboratory of Recovery and Recycling of Matter of Sustainable Development*

*Email : [ismail.ammour@g.enp.edu.dz](mailto:ismail.ammour@g.enp.edu.dz)*

### **Résumé**

L'objectif de ce travail est d'étudier les techniques d'enrichissement du minerai de fer de Gara Djebillet et de réduire les teneurs des impuretés qui le rendent inexploitable telle que le phosphore (P), l'aluminium (Al) et la silice (Si). Les procédés hydrométallurgiques appliqués classiques n'ont pas aboutit à des résultats concluants vue la nature oolithique complexe de ce minerai.

Deux méthodes expérimentales ont été testées. Dans la première, les échantillons de minerais ont subit une attaque à la chaux en présence d'un champ électrique suivie d'une attaque par une solution acide, et dans la deuxième expérience, les échantillons ont subit le même traitement, la différence réside dans la substitution de la solution acide par un base.

Les résultats obtenus ont montré que la première méthode est plus efficace avec une teneur en fer de 61%.

**Mots clés :** Minerai de fer, champ électrique, lixiviation.

# Nouveau Complexe d'Oxovanadium(IV): Synthèse, Caractérisation, Etude Electrochimique et Calcul Théorique Appliqué à l'époxydation du Cyclohexène

Souad Dekar\*<sup>1,2</sup>, Moufida Merzougui<sup>1</sup>, Kamel Ouari<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire d'électrochimie, de génie moléculaire et de catalyse redox (LEIMCR), Département de génie des procédés, Faculté de technologie, Université Ferhat Abbas de Sétif.*

<sup>2</sup> *Département de chimie, Faculté des sciences, Université Ferhat Abbas, Sétif-1, 1900 Sétif, Algérie.*

Email : [souad.dekar@univ-setif.dz](mailto:souad.dekar@univ-setif.dz)

## Résumé

Les oxydations de composés organiques respectueuses de l'environnement ont toujours fait l'objet d'une grande attention. De nombreux efforts se sont concentrés sur l'activation et le transport de la source d'oxygène avec une grande efficacité. Les complexes métalliques ont généralement été utilisés pour relever le défi. L'utilisation de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> comme oxydant vert et solvant écologique permet d'obtenir une réactivité élevée.

Un nouveau complexe mononucléaire VOL<sup>Bz</sup> a été synthétisé et caractérisé par une analyse élémentaire, UV-vis, IR et ATG/ATG. L'analyse de la structure du complexe par diffraction des rayons X en monocristal a révélé que l'atome de vanadium était coordonné de manière pyramidale à base carrée.

Les propriétés électrochimiques des complexes métalliques ont été menées par voltamétrie cyclique dans le DMF sur une électrode de carbone vitreux (CV) sous atmosphère d'azote. Le coefficient de diffusion des complexes est également déterminé, sur électrode à disque tournant EDT, en utilisant la relation de Levich  $I_{lim} = f(\omega^{1/2})$ . Des calculs théoriques utilisant la méthode de la théorie fonctionnelle de la densité (DFT) ont été effectués afin de comparer les résultats obtenus aux données expérimentales.

Le complexe d'oxovanadium est exploité dans la réaction de catalyse d'oxydation du cyclohexène en présence du peroxyde d'hydrogène, Une sélectivité du produit de 78% pour la formation de l'oxyde de cyclohexène à partir du cyclohexène a été observée.

**Mots clés :** Complexe, spectroscopie, DRX, Voltamétrie cyclique, DFT, catalyse

## **Effet du Traitement Thermique et Chimique d'une Argile de Type 1:1 sur L'adsorption du Violet Crystal**

Khelifa Mounir, Halloui Latifa, Belkassa Kheira, Mellouk Senia, Marouf-Khelifa Kheira,  
Khelifa Amine

*Université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem, Algérie*

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

### **Abstract**

Si le Sahara est constitué essentiellement de désert et est marqué par un climat aride, il contient également des sols argileux, notamment à Adrar, Tamanrasset et Bechar. La valorisation de ces argiles nécessite des recherches fondamentales et une optimisation de leurs propriétés physicochimiques. Parallèlement à ces argiles issues du sud algérien, il existe aussi des gisements situés au nord. Dans cet ordre d'idées, nous nous sommes intéressées à l'argile DD3 dont l'acronyme signifie Djebel Debbagh 3<sup>ème</sup> gisement. Cette argile est composée d'halloysite. Il s'agit d'un minéral de type 1:1.

A l'état brut comme tout matériau, les propriétés de l'halloysite sont peu significatives d'où la nécessité de les améliorer en réalisant des modifications thermique ou chimique si ce n'est les deux. C'est ainsi que l'halloysite a subi une calcination à 600 °C suivie d'une attaque acide par HCl à différentes concentrations (0,5, 3 et 5 N). Les solides obtenus, nommés H600-0N, H600-3N et H600-5N, ont été utilisés dans l'adsorption du violet cristal, un colorant cationique. L'adsorption de violet cristal a été effectuée en tenant compte de plusieurs paramètres. L'équilibre est atteint à l'issue de 120 minutes. L'étude cinétique a été réalisée en appliquant quatre modèles : pseudo-premier ordre, pseudo-second ordre, diffusion intraparticulaire et Boyd. Les résultats montrent que la cinétique suit celle de pseudo-second ordre et que l'échantillon H600-0,5N présente la plus grande capacité d'adsorption pour une température de 25 °C. L'isotherme d'adsorption a été décrite avec les modèles de Langmuir et Freundlich. Cette isotherme a été bien représentée et les conclusions sont cohérentes. Enfin un plan d'expérience par le logiciel MINITAB 18 a été appliqué et a permis de mieux comprendre l'influence des différents paramètres et de proposer un modèle adéquat à cette étude.

**Mots clés:** Halloysite; Traitement thermique ; Attaque acide ; Caractérisation; Adsorption, Violet Cristal ; MINITAB 18

## **Theoretical Investigation of Uracil-Water Complexes: Geometrical and Vibrational Parameters**

Asma Hennouni, Mohammed El Amine Benmalti

*Abdelhamid Ibn Badis University of Mostaganem, Faculty of Exact Sciences and Computer Science – Mostaganem*

*Email: [asma.hennouni.etu@univ-mosta.dz](mailto:asma.hennouni.etu@univ-mosta.dz)*

### **Abstract**

Hydrogen bonds between uracil and water play an important role in structural stabilization. Uracil has been used in the discovery of several drugs due to its antiviral and anti-tumor properties, but they also have herbicidal, insecticidal, and bactericidal effects. On the other hand, water stabilizes the three-dimensional structures of nucleic acids. The aim of the present work is to find the most stable conformers of uracil-water complexes. Theoretical calculations, geometrical and vibrational frequencies are performed using density functional theory with the Becke-3-Parameter-Lee-Yang-Parr functional at 6-31G\*, 6-31+G\*, and 6-31++G\* level for uracil-water dimers in the gas phase and free uracil in solution with Gaussian program. We examine the different parameters of interaction energies, relative energies, lengths bonds, and the average hydrogen bonds. The vibrational frequencies calculated for free uracil and uracil-water complexes have been compared with those analyzed by a second-order vibrational perturbation theory model. The calculated interaction energies show that the most stable conformers are obtained with a 6-31G\* basis set at B3LYP level of theory, while the results with 6-31+G\* are similar to those obtained in 6-31++G\* basis set. These results are in a good agreement with those in the literature.

**Keywords:** Uracil; Hydrogen bond; dimer; density functional theory; interaction energy; Vibrational frequencies.



## **2-Nitrophenol Treatment by Plasma Plate Gliding Arc Discharge**

Bilal Belmekki\*, Mohammed Fouad Ferhat, Mouffok Redouane Ghezzer

*Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Environnement et de la Valorisation (STEVA), Université de Mostaganem,  
Mostaganem, 27000, Algeria*

*Email : [bilal.belmekki.etu@univ-mosta.dz](mailto:bilal.belmekki.etu@univ-mosta.dz)*

### **Abstract**

This work is part of the general context of the degradation of highly recalcitrant and non-biodegradable organic compounds from chemical industries. 2 Nitrophenol was chosen as a model of pollutant in water, the treatment of which is carried out by an electrical process such as gliding arc discharge (GAD). The reactor used operates in continuous mode in film flow on a stainless steel plate. Analytical monitoring of degradation was carried out by HPLC and total organic carbon (TOC). The latter revealed elimination rates of 90% after 20 min of contact with the plasma phase.

Some by-products were identified by comparison with standards as such: resorcinol, p-benzoquinone and hydroquinone. An extension of the treatment time of 1 hour removes these by-products in favor of the formation of carboxylic acids.

A degradation mechanism was proposed at the end of this work and the efficiency of the plasma-reactor was established.

**Keywords:** Plasma, degradation, 2 Nitrophenol, GAD plate reactor, reaction mechanism.

## **Oxydation Electro-Fenton de L'antibiotique Amoxicilline : Dégradation et Minéralisation**

Hakima Kadji\*, Idris Yahiaoui, Katia Madi et Farida Aissani-Benissad

*Laboratoire de Génie de l'Environnement (LGE), Faculté de Technologie, Université de Bejaia, Algeria*

*Email: [hakima.kadji@univ-bejaia.dz](mailto:hakima.kadji@univ-bejaia.dz)*

### **Résumé**

Les antibiotiques sont des composés très utilisés en médecine humaine et vétérinaire, à titre préventif ou curatif des infections bactériennes. Ces composés sont partiellement métabolisés dans l'organisme et ils sont excrétés inchangés dans l'environnement. La contamination de l'environnement par les antibiotiques, même sous forme de traces, pourrait provoquer des changements considérables dans la biosphère vue leur activité biologique élevée. Leur présence dans l'environnement suscite un intérêt croissant du fait de leur capacité à causer une résistance chez les bactéries contre ces antibiotiques, ainsi qu'en raison de leurs effets toxiques sur les organismes non ciblés. Les antibiotiques sont parmi les produits pharmaceutiques les plus résistants aux traitements biologiques et donc ne sont pas totalement éliminés par les stations d'épuration classiques [1-3]. L'amoxicilline est un antibiotique de la famille des bêtalactamines, fréquemment utilisé et indiqué dans le traitement de nombreuses infections bactériennes. L'amoxicilline a été détectée dans différents environnements aquatiques, tels que l'eau douce et les eaux souterraines [4]. Ce travail a pour objectif de dégrader et de minéraliser l'amoxicilline (AXM) par le procédé électro-Fenton homogène. Une dégradation totale et un taux de minéralisation de 88,67% ont été atteints après 60 et 180 min d'électrolyse, respectivement. Pour établir le modèle cinétique de la réaction de dégradation de l'amoxicilline, le modèle de premier et de second ordre ont été testés. Le modèle cinétique a été déterminé en utilisant la méthode non linéaire. Les résultats indiquent que la dégradation de l'AXM en présence des radicaux hydroxyles par le procédé électro-Fenton, obéit à une cinétique de pseudo-second ordre avec une constante de vitesse de  $0.02897 \text{ L/ mg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ .

**Mots clés :** Amoxicilline, électro-Fenton, modèle cinétique, radical hydroxyle .

## Split Ring Resonators SRR for Dielectric Characterization of Liquids

Amar Hichem<sup>1,2</sup>, Amir Mounir<sup>3</sup>, Ghodbane Hatem<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Electronic Department, University Mohamed Khidreof Biskra, Biskra, Algeria

<sup>2</sup>Centre de Recherche en Technologies Industrielles CRTI ex-CSC, Cheraga, Algeria,

<sup>3</sup>Electronic Department, University MouloudMammeri of Tizi-Ouzou, Tizi-Ouzou, Algeria

*Email : [amar.hichem16@yahoo.fr](mailto:amar.hichem16@yahoo.fr)*

### Abstract

In this work we performed a numerical simulation of a resonator using the electromagnetic simulation software HFSS (High Frequency Structure Simulation). We investigated the excitation of a material by the Microwave technique, in addition the determination of the microwave parameters of this resonator, the dielectric parameters of the material (the dielectric permittivity and the tangent of the losses), and the analysis. By the software is based on the finite element method. We characterized the resonator using Ansoft-HFSS software for 3D structures or Ansoft Designer for 2D planar structures. The representation of all the basic elements in the structure is called "mesh". The software calculates a solution at certain positions of the mesh then reconstitutes a global solution in matrix form. The HFSS software was designed to study the evolution of electromagnetic fields in 3D structures. The basic elements of this software are tetrahedral. In our work we made two applications, the first using a resonator powered by a micro-ribbon line operating at 2.35 GHz. And the second application characterization of this resonator for different dielectrics. The numerical simulation results obtained are generally in good agreement with those found in the literature.

**Keywords:** Microstript, SRR (Split Ring Resonators), Microwave, Characterization;

## Spectroscopic Properties in a Series of Organometallic Complexes: DFT Study

I. Benkouider<sup>1,2</sup>, H. Sahnoune<sup>1,2</sup>, A. Elkechai<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Département de Chimie, Faculté des Sciences, Université M'Hamed Bougara de Boumerdes, 35000, Algérie*

<sup>2</sup>*Laboratoire de physique et chimie quantique, Faculté des Sciences, Université Mouloud Mammeri de Tizi ouzou, Algérie*

Email: [i.benkouider@univ-boumerdes.dz](mailto:i.benkouider@univ-boumerdes.dz)

### Abstract

We report here some results of Density Functional Theory calculations providing the vibrational and optical properties of some organometallic molecules having potential applications in the field of molecular electronics as building blocks for the formation of elaborated electronic systems [1]. We compare and contrast the complexes revealing the role of the additional Metals and the extension of the carbon bridge on their infrared and UV-Visible spectra.

**Keywords:** DFT; bimetallic complexes; electronic structure; organometallic systems.

### Reference

[1]: Zheng, Q., Schneider, J. F., Amini, H., Hampel, F., & Gladysz, J. A. (2019). Wire like diplatinum, triplatinum, and tetraplatinum complexes featuring X [PtC≡C C≡C C≡C]<sub>m</sub>PtX segments; iterative syntheses and functionalization for measurements of single molecule properties. *Dalton Transactions*, 48.

## **Ab Initio Study of the Pressure Effect on the Physical Properties of Be-Doped ZnO Semiconductor**

K. Almi<sup>a, b</sup>, \* S. Lakel<sup>b</sup>

*a* Laboratoire de Génie Energétique et Matériaux, LGEM, Université de Biskra, Biskra, 07000 Algeria

*b* Laboratory of Metallic and Semiconducting Materials, Université de Biskra, Biskra, 07000 Algeria

Email : [almi.kenza@yahoo.fr](mailto:almi.kenza@yahoo.fr)

### **Abstract**

In this study, we investigate the dependence of Be-doped ZnO properties on the pressure namely the electronic, and optical properties of the alloy Be<sub>0.25</sub>Zn<sub>0.75</sub>O. The first-principles density functional theory was used within the generalized gradient approximation. The results show that the lattice constants decrease and the bandgap increases with increasing pressure. The valence band maximum (VBM) moves to lower energy, whereas the conduction band minimum (CBM) moves to higher energy with increasing pressure, so the bandgap broadens. The dielectric constant ( $\epsilon_0$ ) and zero-frequency refractive index  $n(0)$  decreases monotonically with increasing pressure. The variation of the imaginary part with different pressure of the dielectric function, extinction coefficient, absorption coefficient, and electron energy loss function is well described. The curve shape for optical parameters is almost unchanged with increasing pressure, but all the peaks move to higher energy. Our results provide a theoretical reference for Be<sub>0.25</sub>Zn<sub>0.75</sub>O alloy at different pressures to achieve better ZnBeO performance in optoelectronic devices.

**Keywords:** DFT, Be<sub>0.25</sub>Zn<sub>0.75</sub>O alloy, high pressure, electronic properties, optic properties, refractive index

*Poster  
Contributions*

## **Preparation d'un Biopolymere à partir de la Biomasse Marine, Application au Traitement des Effluents Industriels**

Saoussen Hamdi<sup>1</sup>, Nabil Bougdah<sup>1,2</sup>

*1 Département de Péetrochimie et Génie des Procédés, Faculté de Technologie, Université 20 Août 1955, Skikda, Algeria*

*2 LRPCSI, Université 20 Août 1955, Skikda, Algeria*

*E-mail: [hamdi.sa.ph@gmail.com](mailto:hamdi.sa.ph@gmail.com)*

### **Resumé**

Le chitosane et la chitine sont des polymères polysaccharides contenant plus de 5000 unités glucosamine et acetylglucosamine, respectivement. Ce présent travail consiste d'une part à l'extraction et l'isolation d'un biopolymère chitineux (chitine et chitosane) à partir des carapaces de crevette par voie chimique, ces biopolymères ont été caractérisés par FTIR, dosage conductimétrique et pH-métrie le degré de désacétylation du chitosane est 79.2 %, ensuite nous avons déterminé la viscosité pour pouvoir estimer la masse molaire moyenne 167.69 g/mol, d'un autre part les biopolymères à base de chitosane préalablement formés et caractérisés sont utilisés par suite dans l'élimination du bleu de méthylène par adsorption.

**Mots clés** : chitosane, biopolymère, extraction, caractérisation, adsorption

## **Amelioration de la Qualite de l'Essence**

Sulaiman Mogalli<sup>a</sup>, Abdelaziz Bouhadiba<sup>b</sup>, Amna Zouaoui<sup>b</sup>, Najran Malfi<sup>b</sup>

*<sup>a</sup>Laboratory of Physico-Chemistry of Surfaces and Interfaces, Faculty of Technology, University of 20 August 1955, 21000, Skikda, Algeria*

*<sup>b</sup>Department of Petrochemical and Process Engineering University of 20 August 1955, 21000, Skikda, Algeria*

*E-mail : [sulaiman.mogali@gmail.com](mailto:sulaiman.mogali@gmail.com)*

### **Résumé**

L'essence est l'élément principal pour le fonctionnement d'un moteur a carburant, ce carburant doit être d'une qualité supérieure, le tétra éthyle de plomb est considéré comme étant un des additifs principales a l'essence qui permet d'augmenter (l'indice d'octane des essences, néo mois il présente un certain danger pour l'environnement et pour le moteur lui-même, pour cette raison (toxicité du plomb)nous avons remplacé le plomb par l'MTBE (Méthyl tertio-butyl éther) qui sont un produits oxygénés, offre la possibilité d'amélioration du pool essence grâce à son nombre d'octane élevé dans le mélange et de réduire la teneur des polluants, en plus le cout économique revient moins chère et joue un rôle très important dans la maximisation de production.

**Mots clés :** essence, pollution, plomb, MTBE.



## Statistical Investigation of Extraction Factors of Keratin from Sheep Wool Using Statistician Design-Expert

Bachir Ben Seghir<sup>1,2,3</sup>, Imane kouadri<sup>3,4</sup>, Zeghoud Soumeia<sup>3,5</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Industrial Analysis and Materials Engineering (LAIGM), University of Guelma, Algeria

<sup>2</sup>Department of Process Engineering and Petrochemical, Faculty of Technology, University of El Oued, Algeria

<sup>3</sup>Renewable Energy Development unit in Arid Zones (UDERZA), University of El Oued, Algeria

<sup>4</sup>Laboratory of Applied Chemistry (LCA), University 8 May 1945 Guelma, BP 401, Guelma, Algeria

<sup>5</sup>Laboratory Valorization and Technology of Saharan Resources (VTRS), El Oued University El Oued, Algeria

E-mail: [zsoumeia@gmail.com](mailto:zsoumeia@gmail.com)

### Abstract

In this work, the effect of various factors (Thiourea and Sodium Pyrosulfite concentration, temperature and time) on the yield of keratin extraction from sheep's wool was studied, as the response surface method (RSM) was used, and a Box-Behnken plan was chosen to determine the optimum conditions in the process of improving Keratin extraction using Design-Expert Software, and this study included two phases, where we conducted in the first phase a study of the variation of the concentration of Thiourea with the fixation of the concentration of Sodium Pyrosulfite and the results obtained were embodied in the form of a mathematical model of prediction, in which the optimal conditions for the extraction of keratin could be obtained, According to ANOVA the model obtained was very well ( $P < 0.05$ ), and this corresponds to the regression coefficients  $R^2 = 0.99$  and  $R^2_{adj} = 0.99$ , and in the second stage the Sodium Pyrosulfite concentration changed with the stabilization of the Thiourea concentration and in the last regression coefficients were obtained  $R^2 = 0.978$  and  $R^2_{adj} = 0.94$ .

**Keywords:** Wool, Keratin, Surface Response Methodology (RSM), Optimum Conditions.

## **Effect of Fiber Surface Treatments on the Fiber–Matrix Interaction Reinforcement Polypropylene Composites.**

Nedjla Debabeche\*<sup>1</sup>, Hamida Boussehel<sup>2</sup>, Belhi Guerira<sup>2</sup>

*1 Laboratory of Applied Chemistry LCA, University of Biskra, Algeria.*

*2 Laboratory of Mechanical Engineering LGM, University of Biskra, Algeria.*

*E-mail: [Nadjela.debabeche@univ-biskra.dz](mailto:Nadjela.debabeche@univ-biskra.dz)*

### **Abstract:**

The good compatibility interfacial adhesion in composite materials makes the properties exciting, such as lightweight, high strength, corrosion resistance, withstands high temperatures, stiffness, and are easier to form in the industrialization process than traditional materials. In this research, palm fibers have been used to reinforce polypropylene (PP) with a loading rate from 10 to 30%, to open up further possibilities in waste management. The fibers were treated with 5% alkaline (NaOH) solution for 30 min as well as 3% methacrylic acid solution for 1 hour (AA) to modify the fiber properties. Therefore, the modification effectiveness demonstration was examined by FTIR analysis. Also, the effect of different fiber treatments on the composite properties were investigated. Results illustrate that chemical modification has a great effect on the fiber–matrix interactions, and the new composite version enhancement is evident from multiple tensile properties.

**Keywords:** Interfacial adhesion, Polypropylene, Date palm fiber, alkaline treatment, mechanical properties.

## **Effect of Epoxidized Sunflower Oil as Bioplasticizer on Poly(Lactic Acid) Properties**

Mohamed Bouti

*Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Environnement, Ecole Nationale Polytechnique, BP 182, El-Harrach, Alger, Algeria*

*E-mail: [bouti\\_mohamed@hotmail.fr](mailto:bouti_mohamed@hotmail.fr)*

### **Abstract**

Poly(lactic acid), PLA, is a polyester that can be produced from lactic acid derived from renewable resources. This polymer offers attracting uses in food packaging and biomedical applications due to its biodegradability. However, PLA is quite brittle and stiff which limits its industrial applications. To overcome this drawbacks, PLA was plasticized by using a novel bio-sourced plasticizer environmentally friendly and cost-effective. For that purpose, the effects of epoxidized sunflower oil (ESO) on PLA properties were studied using mechanical, thermal and morphological analyses. ESO was used as plasticizing additive. To investigate ESO potential as plasticizer for PLA, its plasticizing effect was compared with commercial epoxidized soyabean oil (ESBO). PLA/plasticizer bioblends were prepared. The content of plasticizer in the blends was kept at 20 wt%. ESO had similar effect to those of ESBO in increasing the elongation at break as well as in depression of the glass transition temperatures ( $T_g$ ) of the films. Compatibility of plasticizers with PLA was examined with differential scanning calorimetry (DSC) and scanning electron microscopy (SEM). From the results of this study, ESO exhibited promising performances regarding the improvement of the brittleness and overall properties of PLA and can therefore be considered as potential plasticizer.

**Keywords :** Poly(lactic acid), epoxidized sunflower oil, epoxidized soyabean oil, bioplasticizer.

## Thermal Characterization of Natural Rubber–Polypropylene Thermoplastic Elastomer Blend

A. Belhaoues\*<sup>1</sup>, F. Riahi<sup>1</sup>, A. M. Fernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Labor de Préparation, Modification et Application des Matériaux Polymériques Multiphasiques (LMPMP), U. Sétif

<sup>2</sup>Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP), C/Juan de la Cierva 3, 28006, Madrid, España

E-mail: [belhaoues.24.abdou@gmail.com](mailto:belhaoues.24.abdou@gmail.com)

### Abstract

The effects of the addition of epoxidized natural rubber/maleic anhydride-grafted polypropylene blend as a compatibilizing agent (CA) on the properties of natural rubber (NR)/polypropylene (PP) thermoplastic elastomer blend were studied. The blends were prepared in the molten state at 180°C using a Brabender Plasticorder at a rotor speed of 60 r min<sup>-1</sup>. The effects on the thermal properties were investigated over a wide range of temperatures. The thermal behaviour of natural rubber-polypropylene (NR/PP) thermoplastic elastomeric blends has been studied by a number of different techniques, e.g. differential scanning calorimetry (DSC), thermogravimetry (TG). The melting temperature (T<sub>m</sub>) for polypropylene is 165°C. The glass transition temperature (T<sub>g</sub>) of the rubber phase, can be detected by this technique. It was found that the melting temperature remained unchanged, and the % crystallinity decreased. The thermal stability was studied by means of the thermogravimetric analysis over the temperature range between room temperature and 600°C. For the variation of the mass loss, the mass loss decreases with the increase of the temperature until a certain value of temperature where one notes the stabilization (residual mass) for all the blends. The analysis of the variation curves of the mass loss derivative (DTG) shows the appearance of two peaks in the case of all the blends. (The first of which is the temperature of the onset of the decomposition. The second temperature is the one that marks the constant weight reached that corresponds to the total decomposition or degradation of the samples.), it was found that for the CA<sub>25</sub>-based blends which exhibited the same general degradation pattern, at the three contents the curves superimpose on that of the control NR/PP blend. Moreover, from which the decomposition temperatures (T<sub>d</sub>) were obtained, it was found that while the temperature of the onset of degradation of NR in the blend remained unchanged, that of PP insignificantly decreased by 2 degrees for the 15 phr CA-containing blend. These findings mean that the addition of the compatibilizing agent did not influence much the thermal stability.

**Keywords** : Natural Rubber; Polypropylene; Thermoplastic Elastomer; Differential Scanning Calorimetry; Thermogravimetry; Thermal Stability.

## **Etude Mineralogique du Minerai de Fer de la Mine de Khanguet – Tebessa, Algerie.**

Tiour Fahem, Idres Abdelaziz<sup>2</sup>, Ould Hamou Malek<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Ecole Nationale Polytechnique, Génie Minier, Alger, Algérie.*

<sup>2</sup>*Université BADJI Mokhtar, Sciences de la terre, mines, Annaba, Algérie.*

<sup>1</sup>*Ecole Nationale Polytechnique, Génie Minier, Alger, Algérie.*

*Email: [fahem.tiour@g.enp.edu.dz](mailto:fahem.tiour@g.enp.edu.dz)*

### **Résumé**

L'industrie minière en Algérie est un secteur économique important, et les potentialités minières sont très diversifiées. Pour l'économie algérienne, la prochaine décennie sera sans doute celle des produits miniers. La mine de Khanguet est située dans la partie Nord-Est de l'Algérie, à 16 km à l'Est de la ville de Tébéssa, sur le plan régional, elle se situe à l'extrémité Nord-Est de l'Atlas Saharien. Elle exploite un minerai de fer faible en substance utile, il est utilisé jusqu'à aujourd'hui comme adjuvant dans les cimenteries. Très peu de données scientifiques qualitatives et quantitatives sont disponibles sur l'étude du gisement, à cet effet, des échantillons représentatifs ont été prélevés sur terrain et ont fait l'objet d'une étude de caractérisation.

Le présent travail, porte sur l'étude minéralogique et physico-chimique en utilisant des techniques d'analyses multiples (fluorescence X, diffraction X, microscope électronique à balayage et microscope optique) afin d'identifier la composition chimique et minéralogique du minerai pour anticiper les difficultés qui pourraient apparaître dans le processus de la valorisation des ressources minérales et d'identifier ultérieurement des solutions de traitement.

Les résultats des analyses minéralogiques et physico-chimiques faites sur le minerai de fer montrent que ce minerai est du type fer hématitique à gangue argilo-siliceuse. Sur l'ensemble du gisement, les teneurs moyennes sont:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  : 43%,  $\text{SiO}_2$  : 10%,  $\text{MgO}$  : 1%,  $\text{CaO}$  : 6%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  : 5%.

**Mots clés :** Khanguet, minerai de fer, minéralogique, Physico-chimique.

## **Optimisation De L'extraction De Malachite Greenen Utilisant Le D2ehpa Comme Extractant**

Farida Bendebane<sup>1,a</sup>, Salima Bendebane<sup>1,b</sup>, Hawabendebane<sup>a</sup>, Fadhel Ismail<sup>1,c</sup>

*<sup>1</sup>Laboratoire LOMOP, <sup>a</sup> Département de Chimie, <sup>b</sup>Ecole nationale supérieure des Mines et Métallurgie Annaba, <sup>c</sup>  
Département de Génie des procédés, Université Badji-Mokhtar-Annaba, BP 12 Annaba-Algérie.*

*E-mail: [farida.bendebane@univ-annaba.dz](mailto:farida.bendebane@univ-annaba.dz)*

### **Résumé**

Le D2EHPA et le Span80 ont été utilisés dans l'extraction de malachite green. La membrane choisie est constituée de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dans le D2EHPA-Fuel oil. Les facteurs influençant l'extraction de MG sont: le pourcentage massique du D2EHPA, la concentration de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> et la concentration de colorant [MG]<sub>0</sub> en solution aqueuse. Les effets des paramètres de fonctionnement ont été analysés à partir du plan Box-Behnken.

L'optimisation de l'extraction a été réalisée en appliquant la méthodologie de la surface de réponse. Les résultats ont montré que l'extraction de MG totale (100%) dans les conditions optimales suivantes: 42ppm de [MG]<sub>0</sub>, 8%W de D2EHPA et 0,18M de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

**Keywords:** Extraction, malachite green, MLE, optimisation, RSM, Box-Behnken.

## **Effet de L'addition de Charge Mineral sur la Degradation Thermique d'un Biopolymere**

C. Bouremel, A Sakri, A. Boutarfaïa

*Laboratoire de Chimie Appliqué (LCA), Université de Biskra (7000) -Algérie-*

*E-mail : [c.bouremel@univ-biskra.dz](mailto:c.bouremel@univ-biskra.dz)*

### **Résumé**

L'objectif de ce travail et consiste de préparer un biopolymère à base d'amidon de pomme de terre renforcé par une charge minérale qui est le carbonate de calcium traité et superficiellement traité. Effet de l'incorporation de la charge sur le comportement thermique et structural de ce polymère biodégradable a été suivi par : infrarouge, diffraction des rayons X et étude de vieillissement naturel. Les résultats obtenus permettent de dire que l'addition de carbonate de calcium améliore la résistance à la dégradation de ce polymère.

**Mots clés** : biopolymère, DRX, charge

## **Elaboration and Characterization of Microfiltration Ceramic Membranes**

Amina Boulkrinat<sup>3</sup>, Ferhat Bouzerara<sup>1,2</sup>, Abdelhamid Harabi

<sup>1</sup> *Faculty of Exact Science and Informatics, Physics department, Laboratory of Condensed Matter Physics and Nanomaterials, Jijel University 18000, Algeria.*

<sup>2</sup> *Faculty of Exact Science, Physics department, Ceramics Lab., Constantine Mentouri University, Constantine, Algeria.*

*E-mail: [boulkrinat.amina90@gmail.com](mailto:boulkrinat.amina90@gmail.com)*

### **Abstract**

In this work, low-cost ceramic clay microfiltration membrane layers has was prepared from Titania powder suspensions using slip casting technique. Tubular supports for membranes were prepared from (SiO<sub>2</sub>) and (CaCO<sub>3</sub>) mixtures. These supports using extrusion method. The effect of the calcinations temperature sintered at 1425°C for 1 hour. The structure was analysed by X-ray diffraction (XRD) and mercury porosimetry techniques; the presence of possible defects in the prepared porous ceramic materials was investigated by scanning electron microscopy (SEM). The microfiltration (MF) membrane layer has a thickness of 40 µm or so and an average pore size (APS) value of about 0.8 µm. The performance of the microfiltration ceramic membrane was determined in order to evaluate both the water permeability has been also studied. These membranes may also be used as supports for ultrafiltration (UF) and rejection.

**Keywords:** Membranes; average pore size; porosity; pore size distribution; titania.



## **Plastic Behavior of Nondimensional Deflection and Stresses for Functionally Graded Materials Sandwich Plates Subjected to Compressive Loads**

Ahmed Hamidi<sup>1,2\*</sup>, Mohamed Zidour<sup>3</sup>, Mohamed Sadoune<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*University of Tahri Mohamed, Faculty of technology, Béchar, Algeria*

<sup>2</sup>*Laboratoire de Fiabilité en Génie Mécanique (LFGM), University of Béchar, Faculty of technology, Civil Engineering and Hydraulics Department, Algeria.*

<sup>3</sup>*University of Ibn Khaldoun, Faculty of applied Sciences, BP 78 Zaaroura, 14000 Tiaret, Algeria*

<sup>4</sup>*University of Mascara, Department of Civil Engineering, 29000 Mascara-Algeria*

*E-mail: [Hamidi.ahmed@univ-bechar.dz](mailto:Hamidi.ahmed@univ-bechar.dz)*

### **Abstract**

The plastic behavior of functionally graded sandwich plates has been investigated by the use of the four variable refined plate theory. Unlike any other theory, the number of unknown functions involved is only four, as against five in case of other shear deformation theories. The theory presented is variationally consistent, does not require shear correction factor, and gives rise to transverse shear stress variation such that the transverse shear stresses vary parabolically across the thickness satisfying shear stress free surface conditions. The sandwich plate faces are assumed to have isotropic, two-constituent material distribution through the thickness, and the modulus of elasticity, Poisson's ratio of the faces, and thermal expansion coefficients are assumed to vary according to a power law distribution in terms of the volume fractions of the constituents. The validity of the present theory is investigated by comparing some of the present results with those of the classical, the first-order and the other higher-order theories. The influences played by the transverse shear deformation, plate aspect ratio, side-to-thickness ratio, and volume fraction distribution are studied. Numerical results for deflections and stresses of functionally graded sandwich plates are investigated. It can be concluded that the proposed study is accurate and simple in solving the plastic behavior of functionally graded plates.

**Keywords:** Sandwich plate; plastic behavior; analytical modelling; functionally graded material; stretching effect

## **Study of Complex Formation of Cu (II) with D2EHPA**

F. Ghebghoub and D. Barkat

*Laboratory of Chemical Molecular and Environment, Department of Industrial Chemistry, Faculty of Science and Technology, Biskra University, Biskra, Algeria*

*E-mail: [f.ghebghoub@univ-biskra.dz](mailto:f.ghebghoub@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

The liquid–liquid extraction of copper(II) from sulfate medium with di(2-ethylhexyl)phosphoric acid (D2EHPA, HL) at 25\_C is studied with the following parameters: pH, concentration of the extractant, and the nature of diluent. The effect of the diluent using polar and nonpolar solvents in the extraction of Copper(II) is discussed. The extracted species were  $\text{CuL}_2$  in 1-octanol and methyl isobutyl ketone and  $\text{CuL}_2 \cdot 2\text{HL}$  in toluene, carbon tetrachloride, and cyclohexane. Electronic spectra of the organic phase of the copper(II) complex were carried out in chloroform, toluene, dichlorométhane, carbone tetrachloride and cyclohexane as non-polar solvents during the copper(II) extraction operation. The maximum absorbance of the spectra suggests the structure of the metal complex in the organic phase.

**Keywords:** liquid–liquid extraction; Cu(II); di(2-ethylhexyl)phosphoric acid; diluent effect

## Preparation and Characterization of Ceramic Membranes Supports Prepared from Kaolin

B. Ghouil<sup>1</sup>, Z. Khebli<sup>1</sup>, F. Bouzerara<sup>1</sup>

*1- Laboratory of Condensed Matter Physics and Nanomaterials, Jijel University 18000, Algeria*

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

### Abstract

The specific properties of ceramic membranes which have attracted the attention of academics and researchers of applied sciences are long-term stability at high temperatures, resistance to harsh environments, resistance to high pressure drops, inertness to microbiological degradation, easy cleanability and catalytic activation. In this work, we prepared a ceramic membrane supports used for microfiltration application. The supports were prepared by using local Algerian clays (kaolin and dolomite mixtures) as starting materials. The choice of these raw materials is based on their natural abundance (low price) and their beneficial properties. These powders were mixed with certain organic additives to obtain a conveyable paste used to prepare membrane supports with tubular configuration by the extrusion technique. Afterward, these supports were sintered at 1100, 1150 and 1200°C, respectively for 1 h. The main observed phases in the supports prepared by kaolin and 20%W dolomite are: mullite ( $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ), cordierite ( $2\text{MgO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2$ ), anorthite ( $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ). These supports have good characteristics, high porosity ratio and compression strength (about 23 MPa). Moreover, the surface and the cross-section morphologies observed through a scanning electron microscope are also homogenous and do not present any macro defects (cracks, etc...). Finally, the fabricated membrane was tested with distilled water and the obtained results showed a high permeability value (about 1500 l/h.m<sup>2</sup>.bar).

**Keywords:** Kaolin, Calcite, Supports, Membranes, Microfiltration.

## Preparation of Porous Ceramic Membranes Using Extrusion Method

Z. Khebli<sup>1</sup>, F. Bouzerara<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Faculty of Exact Science, Physics Department, Laboratory of Condensed Matter Physics and Nanomaterials, Jijel University, Jijel 18000, Algeria.*

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

### **Abstract**

Due to their potential application in a wide range of industrial processes, membrane technologies have received an increasing interest. Ultrafiltration and microfiltration are often used to remove particles, microorganism, and colloidal materials from suspensions. The use of ceramic membranes has many advantages such as high thermal and chemical stability, pressure resistance, long lifetime, and catalytic properties from their intrinsic nature. A membrane support provides mechanical strength to a membrane top-layer to withstand the stress induced by the pressure difference applied over the entire membrane and must simultaneously have a low resistance to the filtrate flow.

In this work, the supports for MF were prepared with local sand and calcite mixtures. The choice of these raw materials is based on their natural abundance (low price) and interesting microstructures. These supports were made by an extrusion technique in order to obtain tubular supports, which were afterward sintered at 1200°C for 1 h. It has been found that the elaborated supports had interesting characteristics. The surface and the cross-section morphologies are also homogenous and do not present any macro defects (cracks, etc.). Moreover, these supports are characterized by a reduced manufacture cost since the used raw materials are very abundant (in Algeria) and their mechanical properties seem to be acceptable, especially for MF and/or UF membranes applications.

**Keywords:** Sand; Calcite; Supports; Membranes; Microfiltration.

## **Molecular Modulization of New Synthesis Antibiotics**

K. Zitouni <sup>1</sup> and A. Kerassa<sup>2</sup>

*1 Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, Laboratory of Molecular Chemistry and Environment,  
University of Biskra, BP 145 Biskra 07000, Algeria*

*2VTRS Laboratory, Faculty of Sciences and Technology, University of El Oued, B.P.789, 39000 El Oued, Algeria*

*E-mail: [zitou.kari@gmail.com](mailto:zitou.kari@gmail.com)*

### **Abstract**

The useful properties of macrolides range from perfumery to biological and medicinal activity. The new finding in the field of antitumour active and other antibiotic macrolides, together with pheromones and plant growth regulators with macrolactone framework, are an inspiration to chemists to study macrolides. The term “macrolide” is used to describe drugs with a macrocyclic lactone ring of 12 or more elements.

In this paper a fundamental and original research on the new 14- membered macrolide, the aim is to predict the reactivity and biological activity of the compound studied and its derivatives. The molecular modeling methods used in our work are: MM+, PM3 and ab initio/HF(STO- 3G). These methods were used to determine the structural parameters, electronics and energy associated with molecules studied. The nature of such substituent (donor, acceptor) affects the electronic and energy parameters of basic core of the 14- membered macrolide.

Indeed, this qualitative study allows us to predict the chemical reactivity of derivatives of the 14- membered macrolide and also the ketolides. A study of structure - property relationships (SPR) for the 14- membered macrolide derivatives has been carried out for a series of bioactive derivatives of the 14- membered macrolide. QSAR studies have been performed on fifty molecules of the 14- membered macrolide as the antibiotics, multiple linear regression analysis was performed to derive QSAR models which were further evaluated internally for the prediction of activity. The developed models were cross-validated by the ‘leave one out’ technique as well as by the calculation of statistical parameters LOO. High correlation between experimental and predicted activity values was observed, indicating the validation and the good quality of the derived QSAR models.

**Keywords:** Molecular Modulization, Antibiotics, QSAR.

## Study by Qsar Modeling of Several Series of Heterocyclic Molecules of Pharmaceutical Interest

Maroua Fattouche <sup>1\*</sup>, Salah Belaidi <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, LMCE Laboratory, department of Chemistry, Faculty of sciences, University of Biskra, 07000, Biskra, Algeria.*

*E-mail: [maroua.fattouche@univ-biskra.dz](mailto:maroua.fattouche@univ-biskra.dz)*

### Abstract

In this study, a fundamental and original research on the isothiazole compound is carried out with the aim of predicting the reactivity and the biological activity of the studied compound and its derivatives [1]. The structure of isothiazole is incorporated in several compounds having a biological activity (antibacterial, antifungal, ...), our study aims at derivatives having good anticancer activity against the disease of hepatitis C (HCV)[2].

The methods of molecular modeling used in our work are: PM3, ab initio (MP2, HF) and DFT with different basics. The structural and electronic comparison for the basic center of isothiazole[3], shows similar results between different calculation methods: MP2, DFT and HF and the experimental results. We found that the MP2 method is the most suitable method for calculating the basic center of the isothiazole and its derivatives.

The qualitative studies of structure-activity relationship were affected on twenty-eight derivatives of isothiazole, using amphiphilic parameters. The molecular electrostatic surface potential and Lipinski rule, Veber rule, the ligand efficiency (LE) and lipophilic efficiency of ligand (LLE). The studied compounds are inhibitors of NS5B enzyme, what could at least explain partially their anticancer activity.

A procedure of multilinear regression (MLR) was used for elaborating the relations between the molecular descriptors and the biological activity of isothiazole derivatives[3]. A big correlation between values of experimental activity and predicted had been observed, indicating the validation and good quality and outcome of QSAR models. This correlation expressed:  $\text{Log}(1/IC_{50}) = -1.706 + 0.008 \mathbf{M} + 0.247 \mathbf{NRB} + 10.282 \mathbf{LE}$ .

$$\mathbf{n} = 28; \mathbf{R} = 0.933; \mathbf{R}^2 = 0.871; \mathbf{Se} = 0.293; \mathbf{F} = 53.929; \mathbf{Q} = 3.184$$

**Keywords:** Molecular Modeling, QSAR, ADME-T, Isothiazole derivatives, HCV, NS5B.

### References:

[1] Toufik Salah, Salah Belaidi, Nadjib Melkemi, and Nouredine Tchouar, *Reviews in Theoretical Science*, Vol. 3, pp. 1–10, 2015.

[2] Isothiazoles, pdf, *Heteroarenes and Related Ring Systems*, D. W. Brown and M. Sainsbury, page 513.

[3] Rahma Dahmani, Marwa Manachou, Salah Belaidi, Samir Chitita and Salima Boughdiri, article in *new journal of chemistry*, Issue 3, 2021.

## **Etudes Quantitatives de la Relation Structure-Propriete Qspr Pour Laprediction de Point de Fusion d'une Serie Heterogene d'Herbicides**

Nouri Nabila<sup>1</sup>, Bouakkadia Amel<sup>2</sup>, Amiri Rana<sup>3</sup>, Messadi Djelloul<sup>4</sup>

*Centre de recherche analyse physiquo-chimique CRAPC*

*E-mail: [nnouri2013@yahoo.fr](mailto:nnouri2013@yahoo.fr)*

### **Résumé**

L'objectif de ce travail est de développer et d'évaluer un modèle relations quantitatives structure-propriété (QSPR) pour la prédiction des propriétés physiques de 53 composés d'herbicide en utilisant l'approche hybride algorithme génétique et régression multilinéaire GA/MLR. A cet effet, deux logiciels HyperChem et Dragon ont été utilisés afin d'optimiser et calculer les descripteurs moléculaires de la série d'herbicide hétérogène, respectivement. Les valeurs des paramètres statistiques du modèle MLR,  $R^2$  est de 88.20%,  $Q^2_{LOO}$  est de 83.29%,  $Q^2_{ext}$  est de 81.96%,  $s$  est de 21.49, peut être utilisé adéquatement pour la prédiction et la description des points de fusion pour les autres composés des herbicides. Le graphe de William a été étudié pour détecter les valeurs aberrantes et les composés extérieurs.

**Mots clés :** herbicides, point de fusion, Modèle QSPR, descripteurs moléculaires, régression linéaire multiple MLR.

## Host-Guest Interaction between Randomly Methylated $\beta$ -Cyclodextrin and Indolinonic Nitroxide Radical

Chekatti leyla<sup>(1)</sup>, Madi Fatiha<sup>(1)</sup>, Nouar Leila<sup>(1)</sup>, Oumeddour Rabah<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> *laboratoire de Chimie computationnelle et nanostructures (LCCN)*

<sup>(2)</sup> *Laboratoire d'Analyses Industrielles et Génie des Matériaux,*

*Département des sciences de la matière, faculté des mathématiques de l'informatique et des sciences de la matière*

*Université 08 Mai 1945 Guelma, Algérie*

*E-mail : [chekatti.leyla@gmail.com](mailto:chekatti.leyla@gmail.com)*

### Abstract

Nitroxide radical has been used widely as synthetic antioxidant. It is slightly soluble in water. Several investigators have conducted studies to improve the dissolution rate of nitroxide radical using cyclodextrin complexation. In this study, The inclusion complex of indolinonic nitroxide radical into randomly methylated  $\beta$ -cyclodextrin (RM $\beta$ -CD) was studied theoretically according to two models C1 and C2 using M06-2X/6-31G, WB97xD/6-31G and B3LYP/6-31G levels of theory in vacuum. Indolinonic nitroxide radical guest is totally embedded into RM $\beta$   $\beta$ -CD cavity. Complexation energy, dipole moment, HOMO and LUMO energies and structural parameters of two proposed models are investigated. The results show clearly that the complexes formed are energetically favored. In addition, QTAIM analysis is largely used for studying weak interactions. Finally, the investigation of intermolecular interactions established between indolinonic nitroxide radical and RM $\beta$ -CD by NCI suggest that H-bond and van Der Waals interactions are the major contributions stabilizing the studied inclusion complex.

**Key Words:** RM $\beta$ -Cyclodextrin, indolinonic nitroxide radical, M06-2X/6-31G, WB97xD/6-31G, QTAIM.

### References

- [1] Madi, F., Leila, L., Khatmi, D.E.: Theoretical approach in the study of the inclusion processes of sulconazole with  $\beta$ -cyclodextrin. *J. Mol. Liq.*, 154 (2010)1.
- [2] I. Djilani, F. Madi, L. Nouar, S. Haiahem, M. Rahim, D.E. Khatmi, A. Bouhadiba, C. R. *Chimie* 18 (2015)170–177.



## Computational Study of Inclusion Complex of Guanine With $\beta$ -Cyclodextrin: Electronic and Intermolecular Interactions

Imane Djellala<sup>1\*</sup>, Leila Nouar<sup>1</sup>, Fatiha Madi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Computational Chemistry and Nanostructures, university of 8 May 1945, Guelma, Algeria

E-mail: [imane.djellala@gmail.com](mailto:imane.djellala@gmail.com)

### Abstract

In this work, the host–guest inclusion process involving the Guanine into  $\beta$ -cyclodextrin ( $\beta$ -CD) was investigated by the density functional theory including dispersion correction (DFT-D3) method using the following functional, B3LYP with the split valence double zeta 6-31G(d) basis set in both gas and aqueous phases. The structures of the complexes of Guanine/  $\beta$ -CD are stabilized by intermolecular hydrogen bonds (HBs). Interaction energy and thermodynamic quantities results indicate that the formed complexes are thermodynamically favorable. The global reactivity descriptor was calculated and discussed in vacuum and in water. Finally, quantum theory of atoms in molecules (QTAIM) analysis, the non-covalent interactions analysis (NCI) and the independent gradient model (IGM) result confirms that the van der Waals interactions and hydrogen bonds play a major role in stabilizing the complexes. Finally, the calculated <sup>1</sup>HNMR shifts from GIAO method are in good agreement with the experimental data.

**Keywords:** TD-DFT; NCI; QTAIM; RDG.

### References

- Venkataramanan, N.S., Suvitha, A., Kawazoe, Y.: Unravelling the nature of binding of cubane and substituted cubanes within cucurbiturils: A DFT and NCI study. *J. Mol. Liq.* 260, 1829 (2018).
- Cheriet, M., Madi, F., Nouar, L., Lafifi, I., Himri, S., Merabet, N., & Khatmi, D. *Journal of Inclusion Phenomena and Macrocyclic Chemistry*, 89(2017), 127-136.

---

## Modeling Study of the Supramoleculare systeme :Thymoquinone/Hydroxypropyl- $\beta$ -Cyclodextrin Inclusion Complex from Qm Calculations.

Kadri Rayene<sup>1</sup>, Nouar Leila <sup>2</sup>, Oumeddour Rabah <sup>3</sup>, Maadi Fatiha<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Laboratory of Applied Chemistry, University of Guelma, 24000, Guelma, Algeria.

<sup>2</sup>Laborator of Computational Chemistry and Nanostructures, University of Guelma, 24000, Algeria.

<sup>3</sup>Laboratory of industrialanalysis and materials engineering, University of Guelma, 24000, Algeria.

E-mail:[kadri\\_rana@live.fr](mailto:kadri_rana@live.fr)

### Abstract

The thymoquinone (TQ)/hydroxypropyl- $\beta$ -cyclodextrin (HP $\beta$ -CD) inclusion complex has been investigatedemployingQMcalculations in gas phase and in water. Complexation energies, geometriesparameters and thermodynamicparameters  $H^\circ$ ,  $S^\circ$  and  $G^\circ$  have been investigated and analyzed. The resultsobtainedclearlyindicatethat the complexation process with Orientation B isenergeticallyfavoredthanthat of Orientation A .Time-dependent (TD)-DFT analysisperformed in water usingpolarizable continuum model (PCM) calculationsrevealthat the main absorption bands of thymoquinone arise from the  $\pi \rightarrow \pi^*$  transition, afterencapsulated by hydroxypropyl- $\beta$ -cyclodextrin to form inclusion complexes. (HOMO- LUMO) energy and global reactivitydescriptor values wereevaluated. The results of electrophilicitybased charge transfer (ECT) indicatethat, the charge transferoccursfrom the host to the guest. The Hirschfield surface isalsoinvestigated. From QTAIM analysis,  $\nabla^2\rho(r) > 0$  and  $H(r) > 0$  at critical points for all intermolecular interactions correspond to weak H-bonds and affirm dominance of electrostatic interactions. Also, the ratio  $-G(r)/V(r) > 1$  confirms the presence of weakhydrogen bonding and van der Waals interactions stabilizing the complex. In addition, the reduceddensity gradient (RDG) and the independent gradient model (IGM) methodswereused to reveal and distinguishbetween attractive interactions suchhydrogen bonds, repulsive interactions and van der Waals interactions. At last, <sup>1</sup>H NMR chemical shifts werecomputedwith gage-includingatomic orbital (GIAO) and comparedwithexperimentalresults.

**Key words:** Thymoquinone, NBO, RDG, hydroxypropyl- $\beta$ -cyclodextrin,inclusion, DFT.

## Molecular Modeling Studies of Structure-Property Relationships Forthiazolo[4,5-C] Pyridazine Derivatives

Kerassa Aicha<sup>1,2</sup> and Zitouni Karima<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Group of Computational and Pharmaceutical Chemistry, Laboratory of Molecular Chemistry and Environment,  
University of Biskra, BP 145 Biskra 07000, Algeria*

<sup>2</sup> *VTRS Laboratory, Faculty of Sciences and Technology, University of El Oued, B.P.789, 39000 El Oued, Algeria*

*E-mail: [aichachimie1@gmail.com](mailto:aichachimie1@gmail.com)*

### Abstract

The treatment of diseases requires the design of drug molecules with defined properties in order to modulate the associated therapeutic targets. Drug design is therefore a key component of the drug discovery and development process to provide pharmacologically active substances with a particular function.

Tiazolopyridazine derivatives comprise a broad range of structurally interesting substances that display a variety of medicinally interesting properties including activities against cancers, microbes, viruses and bacteria, as well as antioxidant, analgesic and pesticide activities.....

In this work, we have investigated the theoretical potential of some Tiazolopyridazine derivatives to become new drug candidates through in silico studies involving Lipinski's Rule of Five, topological polar surface area (TPSA), drug-likeness and we developed two QSAR model.

QSAR models was correlated between experimental values for biological activities against cancer cells ( MCF-7, HCT-116, A549) and a group of descriptors

**Keywords:** QSAR Properties, Tiazolopyridazine derivatives, logP, Anti-cancer activity.

## Conformational Investigation of the Encapsulation of Guanine into $\beta$ -Cyclodextrin

Mezari Yasmine<sup>(1)</sup>, Nouar Leila<sup>(2)</sup>, Merdes Rachid<sup>(1)</sup>, Madi Fatiha<sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> *laboratory of applied chemistry*

<sup>(2)</sup> *Laboratory of computational chemistry and nanostructures*

*Faculty of mathematical, informatics and material sciences*

*University of 08 Mai 1945 Guelma, Algeria*

*E-mail: [mezari.yasmine@hotmail.com](mailto:mezari.yasmine@hotmail.com)*

### Abstract

The supramolecular host-guest complexation of guanine with  $\beta$ -cyclodextrin is computationally investigated employing B97-D3 and BP86-D3 levels of theory with 6-31G(d,p) basis set in gas and aqueous phases. The computed binding and interaction energies values reflect the stability of the studied inclusion complexes. EDA, TD-DFT, NBO, QTAIM and NCI analyses were done to give more information about the nature of intermolecular interaction between guanine and  $\beta$ -cyclodextrin. The results show that the inclusion complexes are stabilized by hydrogen bonding and van der Waals interactions. Finally, our theoretical <sup>1</sup>H NMR chemical shift results are in good agreement with the experimental data.

**Keywords:** Inclusion complex, interaction energies, Fukui function, electronic transitions, non-covalent interactions.

## **Synthese et Caracterisation d'un Nano-Composite (Polymere/Metal) à Base du Polymere**

M. Y. Tababouchet, A .Sakri, C. Bouremel, A. Boutarfaia

*Laboratoire de Chimie Appliquée. Université Mohamed Kheider -Biskra –*

*E- mail : [yacine.tababouchet@univ-bba.dz](mailto:yacine.tababouchet@univ-bba.dz)*

### **Résumé**

Le présent travail basé sur la préparation d'un matériau nano-composite à base de polyaniline greffée par un oxyde métallique (ZnO), par polymérisation en solution en présence de persulfate d'ammonium  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$  comme un agent oxydant. Le matériau synthétisé est caractérisé par la spectroscopie infrarouge (FTIR) et la microscopie électronique à balayage (MEB) pour identifier et confirmer la formation des groupements fonctionnels désiré et la présence de ZnO dans la structure du polymère ; et la spectroscopie (DRX) pour connaitre la morphologie et les tailles des particules.

**Mots clés :** polymérisation en solution, nano-composite, polyaniline, MEB, DRX

## Experimental and DFT Study of the Physical Properties of P Semiconductor Oxides $\text{Ni}_{1-x}\text{Li}_x\text{O}$ .

Hanna Touhami<sup>1\*</sup>, Kenza Almi<sup>1</sup>, Said Lakel<sup>1;2</sup>

*1- University of Biskra, Laboratory of Metallic and Semiconducting Materials, Biskra 07000, Algeria*

*2- University of Biskra, Material Sciences Department, Faculty of Science, Biskra 07000, Algeria*

*E-mail: [hanna.touhami@univ-biskra.dz](mailto:hanna.touhami@univ-biskra.dz)*

### Abstract

Ab initio density functional theory (DFT) calculations are supplemented with experiments in order to investigate how the structural, elastic, electronic and optical properties of nickel oxide (NiO) thin films are modified upon Li doping prepared by sol gel spin coating method and deposited on glass substrates for thermoelectric and sensor applications. For this purpose, the concentration of the doping (3%, 6%, 12% and 25%) has been varied. X-ray diffraction (XRD) and UV measurements were used to investigate the changes in characteristic properties of doped thin films. Our DFT calculations show that the electronic structure of NiO can be well described by DFT+U method and we find that Li atom substitutional doping in NiO is the most favorable case. Our XRD measurements reveal that the crystallite size of the films decreases with increasing Li doping. Moreover, we determine the optical constants such as absorption coefficient, refractive index, extinction coefficient, optical dielectric function and optical energy band gap values of the films by means of the DFT calculations and UV-Vis transmittance spectra. The optical band gap of  $\text{Ni}_{1-x}\text{Li}_x\text{O}$  decreases from 3.5 to 3.25 eV. In addition, our calculations reveal that the electronic defect states that stem from Li atoms are not optically active and the optical band gap is determined by the NiO band edges.

**Key words:** semi-conductor, p-type, Nickel Oxide, lithium, spin-coating.

## **The Structural and Optical Properties of Lithium Li Doped Copper Oxide Thin Films Prepared by Sol–Gel Spin–Coating Technique**

Maria Nor Elyakin Boumezrag <sup>1\*</sup>, Kenza Almi <sup>1</sup>, Said Lakel <sup>1;2</sup>

*1- University of Biskra, Laboratory of Metallic and Semiconducting Materials, Biskra 07000, Algeria*

*2- University of Biskra, Material Sciences Department, Faculty of Science, Biskra 07000, Algeria*

*E-mail: [hanna.touhami@univ-biskra.dz](mailto:hanna.touhami@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

Lithium doped copper oxide nanoparticles(1) prepared by the sol–gel method, have been deposited onto glass substrates by the spin coating technique was investigated(2) were studied at dopant concentrations of 6%, 9% and 12% to show the influence of the concentration on the structural and optical proprieties The of the XRD patterns of the particles gave the most stable form of CuO which is the monoclinic phase(2), with high degree of crystallinity and with the 111 plane predominant in all cases. the optical properties of the films were characterized by UV–Visible spectrophotometer, which shows the transmittance values of the films range between 5% and 30% in the visible range, a significant reduction in optical energy band gap is observed from 2.6 to 1.4 eV with an increase of Li concentration from 0 % to 12% respectively(3).

**Key words:** Thin films, Sol-Gel, spin-coating, copper oxide, lithium, structural properties, optical properties.

## **Influence of Minor and Major Elements on Clinker Reactivity**

Fatima Adjal, Oussama Charaf Eddine Djebbari

*Department of industrial chemistry, faculty of sciences and technology, Biskra University*

*E-mail : [f.adjal@univ-biskra.dz](mailto:f.adjal@univ-biskra.dz)*

### **Abstract**

Cement is an essential component of cementations materials such as concrete and mortar. It performs a main function linking the granular structure; therefore to obtain good cement the emphasis must be placed on two important elements, namely the clinker and the mechanical resistance.

The characterization analysis of clinkers and cements was carried out according to the methods of European standard EN 196-1, combined with other methods for determining the mineralogical composition of clinkers.

The mechanical flexural and compressive strengths of mortars ( $4 \times 4 \times 16$ ) cm<sup>3</sup>, as a measure of durability were determined at 2 and 28 days.

**Keywords:** cement, clinker, mechanical resistance, reactivity.



## **Determination de L'énergie D'activation et le Mecanisme de Dissolution du Fer à partir de la Roche Ferrique de la Mine de L'Ouenza**

Asma NOUIOUA \* et Djamel BARKAT

*Laboratoire de Chimie Moléculaire et Environnement –LCME-, Département de Chimie Industrielle, Faculté de  
Sciences et Technologie, Université de Mohamed Khider Biskra.*

*Email : asma.nouioua@univ-biskra.dz*

### **Résumé**

Dans ce travail, nous avons étudié la lixiviation du minerai de l'Ouenza avec l'acide chlorhydrique. Le minerai étudié est de type d'hématite ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ). Le pourcentage massique de fer total dans le minerai est de 76.19%. En utilisant une concentration d'acide chlorhydrique de 12 mol/l et taille de particule de 0,063 mm la dissolution du minerai a augmentée fortement avec l'augmentation de la température de réaction. L'énergie d'activation pour la dissolution du fer (III) est de 27,17 kJ/mol. Le résultat obtenu indique que le mécanisme de dissolution du fer dans la solution lixiviante est un mode intermédiaire entre un contrôle de la vitesse de dissolution par la diffusion et un contrôle purement chimique.

**Mots clés :** fer ferrique, minerai, lixiviation acide, énergie d'activation, mécanisme de réaction, mine de l'Ouenza.