

**La Société
Chimique
de Mauritanie**



**الجمعية
الموريتانية
للكيمياء**

Mauritanian Chemical Society



En collaboration avec l'Université de Nouakchott

Les Quatrièmes Journées Internationales de Chimie

JIC 2023

Du 7 au 9 Décembre 2023, Hôtel Nouakchott, Nouakchott, Mauritanie

Résumés des conférences et des communications
Liste des participants

4^{èmes} Journées Internationales de Chimie

JIC 2023

Chimie Appliquée & Environnement

Organisées par



la Société Chimique de Mauritanie

en collaboration avec l'université de Nouakchott

07-09 Décembre 2023 - Hôtel Nouakchott, Nouakchott, Mauritanie

**Résumés des Conférences et des Communications
Liste des Participants**

JIC 2023 : Programme Succinct

Jeudi 07 Décembre 2023 (Matin)	
08h00 – 09h00	Inscription des participants
09h00 – 09h30	Ouverture officielle
09h30 – 10h05	Conférence Plénière 1 - Pr. Azzedine BOUSSEKSOU <i>CNRS & Université de Toulouse, France</i>
10h05 – 10h30	Conférence Invitée 1 - Pr. Mohamed BABA <i>Institut de Chimie de Clermont-Ferrand, Aubière, France</i>
10h30 – 11h00	Pause-Café + Session Poster 1 (P 01 - P 09) Par ordre croissant
11h00 – 11h35	Conférence Plénière 2 - Pr. Frédéric CARRIÈRE <i>CNRS, Aix Marseille Université, France</i>
11h35 – 12h10	Conférence Plénière 3 - Pr. Hamza ELFIL <i>Centre de Recherches et des Technologies des Eaux (CERTe), Borj Cédria, Tunisie</i>
12h10 - 13h00	Communications Orales - Session 1 - CO 01 → CO 05
13h00 – 15h00	Déjeuner
Jeudi 07 Décembre 2023 (Après-midi)	
15h00 – 15h35	Conférence Plénière 4 (Online) - Pr. Jason LOVE <i>University of Edinburgh, Edinburgh, UK</i>
15h35 – 16h10	Conférence Plénière 5 - Pr. Mohamed FEKHAOUI <i>Université Mohammed V, Institut Scientifique de Rabat</i>
16h10 – 16h40	Communications Orales - Session 2 - CO 06 → CO 08
16h40 – 17h10	Pause-Café + Session Poster 1 (P 01 - P 09) Par ordre croissant
Vendredi 08 Décembre 2023 (Matin)	
08h30 – 09h05	Conférence Plénière 6 - Pr. Anne-Marie CAMINADE <i>Chimie de Coordination du CNRS, Toulouse, France</i>
09h05 – 09h40	Conférence Plénière 7 - Pr. Souad EL HAJJAJI <i>Mohammed V University in Rabat, Morocco</i>
09h40 – 10h05	Conférence Invitée 2 - Dr. Sidi Mohamed OULD SOUVI <i>IRSN/PSN-RES/SAMLETR, Centre CADARACHE, Saint-Paul-Lez-Durance, France</i>
10h05 – 10h35	Pause-Café + Session Poster 2 (P 10 - P 18) Par ordre croissant
10h35 – 11h10	Conférence Plénière 8 - Pr. Abdeslam TALEB <i>Hassan II University of Casablanca, Morocco</i>
11h10 - 12h20	Comm.s Orales - Session 3 - Session 4 (en parallèles) - CO 09 → CO 22
12h20 – 15h00	Déjeuner
Vendredi 08 Décembre 2023 (Après-midi)	
15h00 – 15h35	Conférence Plénière 9 (Online) - Pr. Salah SOUABI <i>FST Mohammeda, Université Hassan II ; Casablanca, Maroc</i>
15h35 – 16h10	Conférence Plénière 10 (Online) - Pr. Erwann GUÉNIN <i>Université de Technologie de Compiègne, France</i>
16h10 - 16h40	Communications Orales - Session 5 - CO 23 → CO 25
16h40 – 17h30	Pause-Café + Session Poster 2 (P 10 - P 18) Par ordre croissant
21h00	Dîner Gala

Samedi 09 Décembre 2023 (Matin)	
08h30 – 08h55	Conférence Invitée 3 - Dr. Abacar AMANETOULLAH <i>Ministère de l'Environnement</i>
08h55 – 09h20	Conférence Invitée 4 - Dr. Hamada HABA <i>University of Batna1, Batna, Algeria</i>
09h20 – 09h45	Conférence Invitée 5 - Dr. Mohamed Moustapha MOINE <i>Institut Supérieur des Métiers de l'Energie (ISME), Groupe Polytechnique. Nouakchott, Mauritanie</i>
09h45 – 10h10	Conférence Invitée 6 - Dr. Mohamed Vall SIDI BOUNE <i>Université de Nouakchott, Mauritanie</i>
10h10 – 10h35	Conférence Invitée 7 - Dr. Abdoulaye DRAMÉ <i>FST, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal</i>
10h35 – 11h05	Pause Café
11h05 – 11h30	Conférence Invitée 8 - Dr. Ousseynou MBODJ <i>Université de Nouakchott, Nouakchott, Mauritanie</i>
11h30 – 12h05	Conférence Plénière 11 - Dr. Adnane EL HAMIDI <i>Mohammed V University in Rabat, Morocco</i>
12h05 – 12h40	Conférence Plénière 12 - Pr. Mourad AMARA <i>USTHB, Algérie</i>
12h40 – 13h15	Conférence Plénière 13 - Pr. Abdelaziz Madinzi <i>Faculty of Science & Technology, University Hassan II Casablanca, Morocco</i>
13h15 – 13h30	Clôture (Annonce de la SMC + Prix Posters)
13h30 – 15h00	Déjeuner

Bienvenue

Au nom du comité d'organisation des quatrièmes Journées Internationales de Chimie (JIC 2023), Je suis très heureux de vous souhaiter la bienvenue parmi nous à Nouakchott pour cet événement organisé par la Société Chimique de Mauritanie (SCM) en collaboration avec l'Université de Nouakchott (UN) et l'Agence Nationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation (ANRSI).

Ces journées représentent la quatrième édition des JIC que la SCM organise tous les deux ans. Elles enregistrent une participation de plus de sept pays africains et européens ainsi que les universités et instituts mauritaniens avec une participation d'environ 140 participants des différents pays. Les participants discuteront les différents thèmes des sciences chimiques. Ces thèmes sont distribués soigneusement en 13 conférences plénières, 8 conférences invitées, 8 invités d'honneur, 25 communications orales et 19 présentations par posters.

En marge de ces JIC 2021, une réunion des représentants des Sociétés Chimiques des pays du Maghreb Arabe sera consacrée à l'annonce de la création de la Société Chimique Magrébine `Maghreb Chemical Society`.

Un grand merci pour tous les participants et en particulier les conférenciers qui ont fermement accepté de contribuer avec des conférences plénières et invitées à cet événement pour la bonne réussite de ces journées.

Pr Chamekh Mbareck

*Président de la
Société Chimique de Mauritanie*

Comité D'Organisation

Cheikh Saad Bouh Camara:

Président de l'UN, Président d'honneur

Mohamed Said SIDIYA :

Doyen de la FST

Chamekh MBAREK:

Président de la SCM

Mohamed Lemine CHAMEKH

Brahim DICK

Bemba ABDELLAHI

Aliou BARRY

Mohamed Abderrahmane SANHOURY

Yahya Maham SIDI

Fatma Salma SIDI HAMOUD

Mohamedou EL HACEN

Med Moustapha MOINE

Mohamed M'HAMED

Madina Samba DIALLO

Fatimetou EBNOU

Comité Scientifique

Mohamed Vadel DEIDA: *Président*

Chamekh MBAREK

Azzedine BOUSSEKSOU

Bakary Med SEMEGA

Hasni TFEIL

Bemba ABDELLAHI

Aliou BARRY

Mohamed Abderrahmane SANHOURY

Mohamed Sid Ahmed KANKOU

Anne-Marie CAMINADE

Eby Med ALYOUN

Mohamed Moustapha MOINE

Mohamed EI Mokhtar NAH

Cheikh Ahmed Taleb ELY

Mohamed Lemine ZAMEL

Mohamed EI Moustapha ELEYA

Ahmed Ismail BOUMEDDIENNE

Med Vall SIDI BOUNE

Ahmed MOHAMED LEMINE

La Société Chimique de Mauritanie (SCM)
en collaboration avec **L'Université de Nouakchott (UN)**

4^{èmes} Journées Internationales de Chimie
07-09 décembre 2023 - Hôtel Nouakchott, Nouakchott, Mauritanie

Programme des JIC 2023

Jeudi 07 Décembre 2023 (Matin)		
08h00 – 09h00	Inscription des participants	
09h00 – 09h30	Ouverture officielle	
09h30 – 10h05	Conférence Plénière 1 - Pr. Azzedine BOUSSEKSOU <i>CNRS & Université de Toulouse, France</i> Molecular Spin Crossover Phenomenon: From molecules to mechanical actuators	Président: C. M'Barek
10h05 – 10h30	Conférence Invitée 1 - Pr. Mohamed BABA <i>Institut de Chimie de Clermont-Ferrand, Aubière, France</i> Stabilité thermique et photochimique de l'huile de datte du désert (Toogga) suivie par FTIR et DSC	Président: A. Barry
10h30 – 11h00	Pause Café + Session Poster 1 (P 01 - P 09) Par ordre croissant	
11h00 – 11h35	Conférence Plénière 2 - Pr. Frédéric CARRIERE <i>CNRS, Aix Marseille Université, France</i> Les galactolipides des membranes photosynthétiques végétales et algales: un important réservoir d'acides gras à valoriser	Président: M.L. Efrif
11h35 – 12h10	Conférence Plénière 3 - Pr. Hamza ELFIL <i>Centre de Recherches et des Technologies des Eaux (CERTE), Borj Cédria, Tunisie</i> Dessalement des eaux d'irrigation : Opportunité et désavantage	Président: A-M Caminade
	Communications Orales - Session 1 - Président : Madina Diallo	
	Com.	Communicants
12h10 – 12h20	CO – 01	Cheikh AHMED BABE
12h20 – 12h30	CO – 02	Itawel Oumrou Taleb Amar
12h30 – 12h40	CO – 03	Mamadou BA
12h40 – 12h50	CO – 04	Aichetou Diakhate
12h50 – 13h00	CO – 05	Waly Diallo
13h00 – 15h00	Déjeuner	

Jeudi 07 Décembre 2023 (Après-midi)

15h00 – 15h35	Conférence Plénière 4 (Online) - Pr. Jason LOVE <i>University of Edinburgh, Edinburgh, UK</i> Sustainable Chemistry for Metal Recycling		Président: M. A. Sanhourry
15h35 – 16h10	Conférence Plénière 5 - Pr. Mohamed FEKHAOUI <i>Université Mohammed V, Institut Scientifique de Rabat</i> Phytodisponibilité, translocation et bioaccumulation du plomb et du chrome chez la tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i>) et le Haricot vert (<i>Phaseolus vulgaris</i> L) dans une culture bioaponique		Président: M. S. A. Kankou
Communications Orales - Session 2 - Président : Ahmed Mohamed Lemine			
	Com.	Communicants	
16h10 – 16h20	CO – 06	Mohamedou. EL BOUKHARY	
16h20 – 16h30	CO – 07	Fatou Gueye	
16h30 – 16h40	CO – 08	Lekweiri Haiba Legrae	
16h40 – 17h10	Pause Café + Session Poster 1 (P 01 - P 09) Par ordre croissant		

Vendredi 08 Décembre 2023 (Matin)

08h30 – 09h05	Conférence Plénière 6 - Pr. Anne-Marie CAMINADE <i>Chimie de Coordination du CNRS, Toulouse, France</i> Les dendrimères phosphorés et leurs applications		Président: M. V. Deida	
09h05 – 09h40	Conférence Plénière 7 - Pr. Souad EL HAJJAJI <i>Mohammed V University in Rabat, Morocco</i> Economie circulaire de l'eau dans le contexte de développement durable		Président: F. Carriere	
09h40 – 10h05	Conférence Invitée 2 - Dr. Sidi Mohamed OULD SOUVI <i>IRSN/PSN-RES/SAM/LETR, Centre CADARACHE, Saint-Paul-Lez-Durance, France</i> Réactivité à la surface, de l'échelle atomique à l'observation. Exemple : chimie & transport du ruthénium dans le contexte d'accident nucléaire majeur		Président: H. Tfeil	
10h05 – 10h35	Pause Café + Session Poster 2 (P 10 - P 18) Par ordre croissant			
10h35 – 11h10	Conférence Plénière 8 - Pr. Abdeslam TALEB <i>Hassan II University of Casablanca, Morocco</i> Conception et traitement des lixiviats ; Mise en œuvre et application d'étude pilote au Maroc		Président: L. Bechki	
Communications Orales - Session 3 - Session 4 (en parallèles)				
	Salle A - Président : Bemba Sidi Mohamed		Salle B - Président : Eby Alioun	
	Com.	Communicants	Com.	Communicants
11h10 – 11h20	CO – 09	Cherif Elmamy	CO – 16	Hana LEAROUSSY
11h20 – 11h30	CO – 10	Ibrahima Diallo	CO – 17	Aichetou I. Soko
11h30 – 11h40	CO – 11	El Hadji DIOUF	CO – 18	Mathias Diédhiou
11h40 – 11h50	CO – 12	Fatma Ebnou	CO – 19	Salifou Issa
11h50 – 12h00	CO – 13	Abdourahmane Khonté	CO – 20	Mohamed E C. Abeidou
12h00 – 12h10	CO – 14	Bocar Traoré	CO – 21	Lalla Tablenkou
12h10 – 12h20	CO – 15	Izidbih Zerough	CO – 22	<u>Bahous Nasri</u>
12h20 – 15h00	Déjeuner			

Vendredi 08 Décembre 2023 (Après-midi)

15h00 – 15h35	<u>Conférence Plénière 9</u> (Online) - Pr. Salah SOUABI <i>FST Mohammedia, Université Hassan II ; Casablanca, Maroc</i> Valorisation des déchets solides adaptés au pays en voie de développement : compostage et méthanisation		Président: M L. Chamekh
15h35 – 16h10	<u>Conférence Plénière 10</u> (Online) - Pr. Erwann GUÉNIN <i>Université de Technologie de Compiègne, France</i> Functionalized biobased materials and nanomaterials		Président: A. Aliyenne
Communications Orales - Session 5 - Président : Fatma Ebnou			
	Com.	Communicants	
16h10 – 16h20	CO – 23	Abdoulaye Mbengue	
16h20 – 16h30	CO – 24	Moussa Sy	
16h30 – 16h40	CO – 25	Hanane Dieh	
16h40 – 17h30	Pause Café + Session Poster 2 (P 10 - P 18) Par ordre croissant		
21h00	Dîner Gala		

Samedi 09 Décembre 2023 (Matin)

08h30 – 08h55	Conférence Invitée 3 - Dr. Abacar AMANETOULLAH <i>Ministère de l'Environnement</i> CHIMIE ET ENVIRONNEMENT	Président: Med El Mokhtar Nah
08h55 – 09h20	Conférence Invitée 4 - Dr. Hamada HABA <i>University of Batna1, Batna, Algeria</i> Chemical composition of <i>Atractylis</i> plants growing in Algeria with biological evaluation	Président: Med Saaid Med Sidiya
09h20 – 09h45	Conférence Invitée 5 - Dr. Mohamed Moustapha MOINE <i>Institut Supérieur des Métiers de l'Energie (ISME), Groupe Polytechnique. Nouakchott, Mauritanie</i> Rôle de la surface dans la durabilité et la fonctionnalisation des matériaux métalliques	Président: Med Lemine Zamel
09h45 – 10h10	Conférence Invitée 6 - Dr. Mohamed Vall SIDI BOUNE <i>Université de Nouakchott, Mauritanie</i> Extraction, isolement et caractérisation des galactolipides des macroalgues mauritaniennes	Président: B. Elemine
10h10 – 10h35	Conférence Invitée 7 - Dr. Abdoulaye DRAME <i>FST, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal</i> Designing parahydrophobic surfaces : From electropolymerization to applications	Président: M. Seck
10h35 – 11h05	Pause Café	
11h05 – 11h30	Conférence Invitée 8 - Dr. Ousseynou MBODJ <i>Université de Nouakchott, Nouakchott, Mauritanie</i> Physico-Chimie et Lixiviation de l'or par le Cyanure ; Avantages Quantitatifs et Limites Environnementales	Président: Isselmou Babah
11h30 – 12h05	Conférence Plénière 11 - Dr. Adnane EL HAMIDI <i>Mohammed V University in Rabat, Morocco</i> Unveiling the Thermal Kinetics of Biomass, Solid Fuel and Sludge: A Step Towards Sustainable Energy Solutions	Président: A. Megriche
12h05 – 12h40	Conférence Plénière 12 - Pr. Mourad AMARA <i>USTHB, Algérie</i> Le développement technologique et sa dépendance vis-à-vis des éléments chimiques terres rares	Président: B. M. Semega
12h40 – 13h15	Conférence Plénière 13 - Pr. Abdelaziz Madinzi <i>Faculty of Science & Technology, University Hassan II Casablanca, Morocco</i> Traitement des eaux usées des moulins à huile d'olive : optimisation à l'aide de la méthode des plans d'expériences	Président: Modou Fall
13h15 – 13h30	Clôture (Annonce de la SMC + Prix Posters)	
13h30 – 15h00	Déjeuner	



Résumés des Conférences



Molecular Spin Crossover Phenomenon: From molecules to mechanical actuators

Azzedine Bousseksou, Gabor Molnar,
Lionel Salmon, William Nicolazzi, SaioaCobo



*Laboratoire de Chimie de Coordination, CNRS & Université de
Toulouse, 205 route de Narbonne, F-31077 Toulouse, France*



email: Azzedine.bousseksou@lcc-toulouse.fr
web site: <https://www.lcc-toulouse.fr/>

The spin crossover phenomenon in inorganic materials is one of the most spectacular examples of molecular bistability, which means that these molecules may exist in two different electronic states within a certain range of external perturbations.¹⁻⁴ we are particularly interested in the elaboration of nanometric thin films⁵ and nano-sized patterns⁶ that we obtain by electron beam lithography and in the application of an external perturbation in the hysteresis loop of spin crossover materials, leading to an irreversible switching of their physical properties.⁴ Besides generating new fundamental knowledge on size-reduction effects and the dynamics of the spin crossover phenomenon, this research aims also at the development of practical applications such as sensors, Nano-electronic, photonic, motion and mechanical devices.¹⁻¹⁸

In this talk, I will discuss recent work in the field of molecule-based spin crossover materials with a special focus on recent achievements in the field of mechanical actuators.¹⁷⁻²⁰

[1] Chem. Soc. Rev. 40(2011)3313- (Review)

[2] Phys. Rev. Lett. 109 (2012) 135702. (2012)

[4] Angew. Chem. Int. Ed. 44 (2005) 4069-



- [5] *Angew. Chem. Int. Ed.* 45 (2006) 5786-
- [6] *Adv. Mater.* 19 (2007) 2163-
- [7] *JACS* 130 (2008) 9019–
- [8] *JACS*. 131 (2009) 15049–
- [9] *J. NanoSci. Nanotech.*10 (2010) 5042-
- [10] *Nanoscale* 5 (2013) 7762-
- [11] *Angew. Chem. Int. Ed.* 52 (2013) 1185-
- [12] *Nature Commun.* 4 (2013) 2607-
- [13] *Adv. Mater.* 26 (2014) 2889-
- [14] *Adv. Funct. Mater.* 28 (2018) 1801970-
- [15] *J. Am. Chem. Soc.* 140 (2018) 8970-
- [16] *Phys. Rev. B* 96 (2017) 134106-
- [17] *Adv. Mater.* 30 (2018) 1703862-
- [18] *Mater. Horizons* 8 (2021) 3055-
- [19] *SensorsActuators* 335 (2022) 113359-
- [20] *Chem. Phys. Lett.* 793 (2022) 139438-

Laboratoire de chimie de coordination
205 route de Narbonne
BP 44099 31077 Toulouse cedex 4,
Phone : +33 (0)5 61 33 31 00





Stabilité thermique et photochimique de l'huile de datte du désert (Toogga) suivie par FTIR et DSC

Mohamed BABA et Jean Luc GARDETTE

*Institut de Chimie de Clermont-Ferrand, Equipe de Photochimie,
Avenue des Landais, BP 80026, 63171 Aubière Cedex, France*

L'huile, extraite de la graine (Toogga) de *Balanites aegyptiaca*, a été caractérisée et sa stabilité photochimique et thermique évaluées. La composition chimique de cette huile a été déterminée par chromatographie en phase gazeuse (GC), révélant une très grande richesse de cette huile en acides gras insaturés (72% d'oméga-6 et d'oméga-9). La stabilité photochimique a été évaluée en soumettant l'huile de Toogga à un photo-vieillissement artificiellement accéléré, puis en examinant les changements par spectroscopie infrarouge. La stabilité thermique a été étudiée à six températures différentes allant de 130 à 200 °C et suivie *in situ* par calorimétrie différentielle à balayage (DSC). Les paramètres cinétiques (EA et k) décrivant la dégradation thermique de cette huile ont été calculés. Il a été ainsi montré que les antioxydants présents dans cette huile retardent le processus d'oxydation (période d'induction). La dégradation de l'huile de Toogga a été comparée à celle des acides gras oléique et linoléique purs. De plus, la dégradation de l'huile de Toogga, extraite à l'hexane, a été comparée à celle présente dans la graine à l'état naturelle. L'huile de Toogga recèle un vrai potentiel de valorisation socio-économique comparable à celui de l'huile d'Argan marocaine.

Mots clés : Huiles végétales, DSC, IRTF, Stabilité thermique, Vieillissement.

Références :

1. *FTIR and DSC studies of the thermal and photochemical stability of Balanites aegyptiaca oil (Toogga oil)* ; Jean Luc GARDETTE and Mohamed BABA ; **Chemistry and Physics of Lipids 170– 171 (2013) 1– 7 ;**
2. *Application of Desert Date (Balanites aegyptiaca) Seed Oil as Potential Raw Material in the Formulation of Soap and Lotion* ; Charity Uren Zang, Alexander Asanja Jock, Hassan Ibrahim Garba, Yarkasuwal Stefanus Chindo ; **American Journal of Analytical Chemistry Vol.9 No.9, September 2018 ;**
3. *Development of bio-based lubricant from modified desert date oil (balanites aegyptiaca) with copper nanoparticles addition and their tribological analysis* ; Yashvir Singh ; **Fuel, Volume 259, 1 January 2020, 116259 ;**
4. *Composition and balance of the analytical fractionation of desert date (Balanites aegyptiaca L.) seed harvested in Senegal* ; Djibril Diedhiou, Mamadou Faye, Laure Candy, Virginie Vandenbossche, Gérard Vilarem, Oumar Sock and Luc Rigal ; **African Journal of Biotechnology, Vol. 20(4), pp.150-158, April, 2021 ;**



Les galactolipides des membranes photosynthétiques végétales et algales: Un important réservoir d'acides gras à valoriser

Frédéric Carrière

Aix Marseille Université, CNRS, UMR7281 Bioénergétique et Ingénierie
des Protéines, 31 Chemin Joseph Aiguier,
13009 Marseille, France ;
carriere@imm.cnrs.fr

Les huiles végétales sont aujourd'hui la principale source d'acides gras pour divers domaines d'applications comme l'agroalimentaire, l'oléochimie et les biocarburants. Il en résulte une tension sur les sources d'approvisionnement avec notamment une compétition entre la nutrition humaine et le domaine énergétique, ce qui peut particulièrement impacter les pays en développement. Dans ce contexte, on connaît bien la recherche de nouvelles sources d'huiles, comme les microalgues, mais la productivité escomptée n'est pas encore atteinte pour cause d'antagonisme entre la production d'huiles de réserve et la croissance de la biomasse [1, 2]. Il y a donc un intérêt à rechercher d'autres sources d'acides gras, en particulier celles qui peuvent déjà exister dans la biomasse non-valorisée et les déchets verts.

Les galactolipides, principalement les mono- (MGDG) and di-galactosyl-diacylglycerols (DGDG), sont les principaux lipides polaires des membranes thylakoïdes dans le chloroplaste des organismes photosynthétiques, plantes terrestres et algues. Le MGDG représente 40% de la masse sèche de ces membranes où a lieu de la photosynthèse et il est considéré comme le lipide le plus abondant sur la terre [3]. On estime que les acides gras contenus dans les galactolipides pourraient représenter jusqu'à 80% des acides gras totaux, ce qui en ferait un réservoir bien supérieur aux huiles végétales et corps gras animaux réunis. Cependant, ces acides gras sont dispersés dans la biomasse (mg/g de matière sèche) et ils ne sont pas aussi facilement accessibles que les huiles végétales obtenues par simple pression mécanique de graines et fruits oléagineux. Une extraction par solvant est possible mais impliquerait des volumes et des séparations qui rendent prohibitif tout développement ne menant pas à des produits à très haute valeur-ajoutée.

La découverte et la caractérisation d'enzymes lipolytiques possédant une activité galactolipase offre cependant une nouvelle alternative pour accéder aux acides gras des galactolipides et les convertir *in-situ* pour favoriser leur séparation. Au cours de cet exposé, je vous présenterai la bioconversion enzymatique des galactolipides de diverses sources végétales par action directe sur des feuilles de deux galactolipases modèles recombinantes, la

lipase pancréatique apparentée de type 2 du cobaye (GPLRP2) et la cutinase du champignon *Fusarium solani* (FsCut). Nous avons d'abord montré que ces deux enzymes possédaient des activités galactolipase très élevées sur des substrats modèles sous formes micellaires (potentiométrie par pHstat ; Analyses par CCM ; spectroscopies FTIR et RMN)[4-8], puis nous nous sommes intéressés à leur action sur les galactolipides au sein de membranes modèles (films de Langmuir)[9], de chloroplastes entiers isolés et de feuilles entières. GPLRP2 et FsCut sont ainsi capables de catalyser l'hydrolyse mais aussi l'alcoolyse des galactolipides dans les membranes végétales. Elles permettent la conversion totale des galactolipides en acides gras libres et esters méthyliques ou éthyliques. Ces derniers sont particulièrement riches (> 60% des acides gras totaux) en acide α -linoléique (ALA ; C18 :3 n-3), ce qui ouvre des perspectives d'application dans le domaine de la nutrition [10].

Références

- [1] Y. Li-Beisson, G. Peltier, Third-generation biofuels: current and future research on microalgal lipid biotechnology, OCL - Oilseeds and fats, Crops and Lipids, 20 (2013) D606.
- [2] L. Prioretti, L. Avilan, F. Carrière, M.H. Montané, B. Field, G. Grégori, B. Menand, B. Gontero, The inhibition of TOR in the model diatom *Phaeodactylum tricornutum* promotes a get-fat growth regime Algal Research, 26 (2017) 265–274.
- [3] K. Gounaris, J. Barber, Monogalactosyldiacylglycerol: the most abundant polar lipid in nature., Trends Biochem. Sci., 8 (1983) 378-381.
- [4] S. Amara, N. Barouh, J. Lecomte, D. Lafont, S. Robert, P. Villeneuve, A. De Caro, F. Carriere, Lipolysis of natural long chain and synthetic medium chain galactolipids by pancreatic lipase-related protein 2, Biochim Biophys Acta, 1801 (2010) 508-516.
- [5] A. Amara, D. Lafont, G. Parsieglia, V. Point, A. Chabannes, A. Rousset, F. Carrière, The galactolipase activity of some microbial lipases and pancreatic enzymes., Eur. J. Lipid Sci. Technol., 115 (2013) 442-451.
- [6] J. Wattanakul, M. Sahaka, S. Amara, S. Mansor, B. Gontero, F. Carriere, D. Gray, In vitro digestion of galactolipids from chloroplast-rich fraction (CRF) of postharvest, pea vine field residue (haulm) and spinach leaves, Food Funct, 10 (2019) 7806-7817.
- [7] M. Sahaka, S. Amara, J. Lecomte, J.D. Rodier, D. Lafont, P. Villeneuve, B. Gontero, F. Carriere, Quantitative monitoring of galactolipid hydrolysis by pancreatic lipase-related protein 2 using thin layer chromatography and thymol-sulfuric acid derivatization, J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci, 1173 (2021) 122674.
- [8] M. Sahaka, E. Mateos-Diaz, S. Amara, J. Wattanakul, D. Gray, D. Lafont, B. Gontero, H. Launay, F. Carriere, In situ monitoring of galactolipid digestion by infrared spectroscopy in both model micelles and spinach chloroplasts, Chem Phys Lipids, 252 (2023) 105291.
- [9] J. Kergomard, F. Carriere, G. Paboouf, L. Chonchon, N. Barouh, V. Vie, C. Bourlieu, Interfacial adsorption and activity of pancreatic lipase-related protein 2 onto heterogeneous plant lipid model membranes, Biochimie, in press (2023).
- [10] M. Sahaka, S. Amara, J. Wattanakul, M.A. Gedi, N. Aldai, G. Parsieglia, J. Lecomte, J.T. Christeller, D. Gray, B. Gontero, P. Villeneuve, F. Carriere, The digestion of galactolipids and its ubiquitous function in Nature for the uptake of the essential alpha-linolenic acid, Food Funct, 11 (2020) 6710-6744.



Dessalement des eaux d'irrigation : Opportunité et désavantage

Pr. Hamza Elfil

*Chef de Laboratoire Dessalement et Valorisation des Eaux Naturelles
Centre de Recherches et des Technologies des Eaux (CERTE) -
Tunisie*

La salinité des eaux d'irrigation est un problème qui se pose couramment aux agriculteurs dans les régions aux climats arides et semi arides, en raison des sels solubles contenus dans les eaux d'irrigation. Une salinité élevée fait chuter le rendement des cultures et provoque la salinisation des sols.

Le dessalement des eaux saumâtres des forages agricoles pourrait être une solution pour réduire le stress salin ainsi que le stress hydrique agricole. Des résultats sur terrains agricoles ont montré que l'irrigation par des eaux produites par des procédés de dessalement a permis d'augmenter considérablement la productivité et la qualité des tomates et des piments cultivés, comparées à ceux cultivé par l'eau de forage. Le gain calculé en utilisant le prix réel de l'eau dessalée (environ 0,35 \$/m³) s'est avéré largement supérieur à celui assuré par l'irrigation avec l'eau salée. Le dessalement des eaux saumâtres permet également de choisir la meilleure salinité d'eau pour le produit agricole recherché.

L'inconvénient majeur de dessalement des eaux dans le domaine agricole réside principalement dans l'évacuation de rejets saumures dont la salinité peut atteindre quatre fois celle de l'eau de forage. Le coût d'investissement est considéré notamment couteux pour les petits agriculteurs.

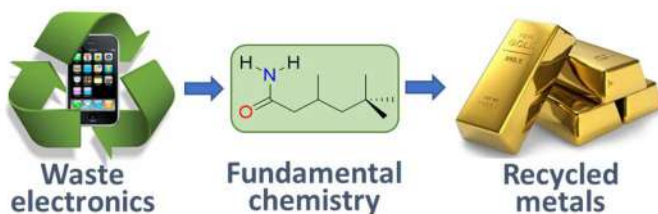


Sustainable Chemistry for Metal Recycling

Jason B. Love

*EaStCHEM School of Chemistry, University of Edinburgh,
Edinburgh EH9 3FJ, UK.*

Metals are ubiquitous in modern technology and their recycling from sources such as electronic waste, magnets, and high-performance materials is crucial to achieve circular economy visions and to ensure that wastes are both minimised and environmentally benign.¹ In this presentation, the application and significance of coordination and supramolecular chemistry in metal recycling processes will be highlighted.² New routes for the dissolution and selective separation of gold and other metals from electronic waste will be described,³ along with the selective precipitation of light rare-earth and actinide elements using a unique supramolecular encapsulation strategy.⁴ These case studies rationalise the need to understand the mode of action in separations processes at a fundamental chemical level and the ability to exploit ligand design to achieve new and useful separations technologies.



References.

1. R. M. Izatt, S. R. Izatt, R. L. Bruening, N. E. Izatt, B. A. Moyer, "Challenges to achievement of metal sustainability in our high-tech society," *Chem. Soc. Rev.* **2014**, *43*, 2451-2475; M. D. Rao, K. K. Singh, C. A. Morrison, J. B. Love, **2020**, "Challenges and opportunities in the recovery of gold from electronic waste," *RSC Advances*, *10*, 4300–4309.
2. A. M. Wilson, P. J. Bailey, P. A. Tasker, J. R. Turkington, R. A. Grant, J. B. Love, "Solvent extraction: the coordination chemistry behind extractive metallurgy," *Chem. Soc. Rev.*, **2014**, *43*, 123-134
3. E. D. Doidge, I. Carson, P. A. Tasker, R. J. Ellis, C. A. Morrison, J. B. Love, "A simple primary amide for the selective recovery of gold from secondary resources," *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2016**, *55*, 12436-12439; L. M. M. Kinsman, C. A. Morrison, B. T. Ngwenya, J. B. Love, "Tunable separation of gold by selective precipitation using a simple and recyclable diamide," *Nat. Commun.*, **2021**, *12*, 6258; A. Nag, C. A. Morrison, J. B. Love, "Rapid dissolution of noble metals in organic solvents," *ChemSusChem*, **2022**, *15*, e202201285; A. Nag, M. K. Singh, C. A. Morrison, J. B. Love, "Efficient Recycling of Gold and Copper from Electronic Waste by Selective Precipitation," *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2023**, DOI:10.1002/anie.202308356.
4. J. G. O'Connell-Danes, B. T. Ngwenya, C. A. Morrison, J. B. Love, *Nat. Commun.*, "Selective separation of light rare-earth elements by supramolecular encapsulation and precipitation," **2023**, *13*, 4497; J. G. O'Connell-Danes, B. T. Ngwenya, C. A. Morrison, G. S. Nichol, L. H. Delmau, J. B. Love, "Shape-selective supramolecular capsules for actinide precipitation and separation," **2023**, *under review*.



Phytodisponibilité, translocation et bioaccumulation du plomb et du chrome chez la tomate (*Lycopersicon esculentum*) et le Haricot vert (*Phaseolus vulgaris* L) dans une culture bioponique.

Pr Fekhaoui Mohammed, Azariz Loubna & Tahri Latifa

Université Mohammed V, Institut Scientifique de Rabat

Le nombre croissant de cas de contamination des sols par les polluants en général et les ETM en particulier a eu comme impact négatif sur les rendements des cultures et représente un risque imminent pour les aliments et par conséquent les consommateurs.

Certains de ces contaminants, tels que le plomb (Pb) et le chrome (Cr), sont très similaires aux micronutriments et peuvent par conséquent être absorbés par les plantes.

Bien que la contamination des parties aériennes par voie atmosphérique puisse significativement participer à l'exposition des plantes aux ETM, la présente étude restera focalisée sur l'exposition des plantes par l'intermédiaire de leur système racinaire et s'intéressera donc exclusivement aux interactions solution nutritive-sol-plante.

Le but de ce travail est l'étude des effets de deux éléments le plomb et le chrome, considéré comme des polluants très toxique et très répandu dans l'environnement des zones à fortes activités humaines (activités minières, tanneries, raffinage, ...). L'effets phytotoxiques du plomb et du chrome en tant que Pb(NO₃)₂ et Cr(NO₃)₃ sur la tomate cerise et l'haricot vert cultivés en bioponie, a été évalué en terme de croissance, de rendement et de production total de matière sèche selon des concentrations préalablement connu (5, 10 et 20 ppm). Le Pb et le Cr résiduel a également été déterminé dans le sol de culture, dans la solution nutritive ainsi que dans les tissus végétaux expérimentaux.


Les résultats ont montré que l'absorption des ETM considérés de la solution nutritive et sa translocation vers les tissus aériens des deux plantes à des effets néfastes sur la croissance ; de manière significative à partir de la dose la plus élevée qui est 20 ppm, mais pas les fruits particulièrement pour le Pb où les teneurs en Pb dans la partie comestible des deux espèces dépassent les normes autorisées. En termes de translocation et de bioconcentration, le facteur de transfert est faible pour les deux espèces, donc elles ne peuvent pas être définies comme des plantes hyper-accumulatrices de chrome et de plomb.



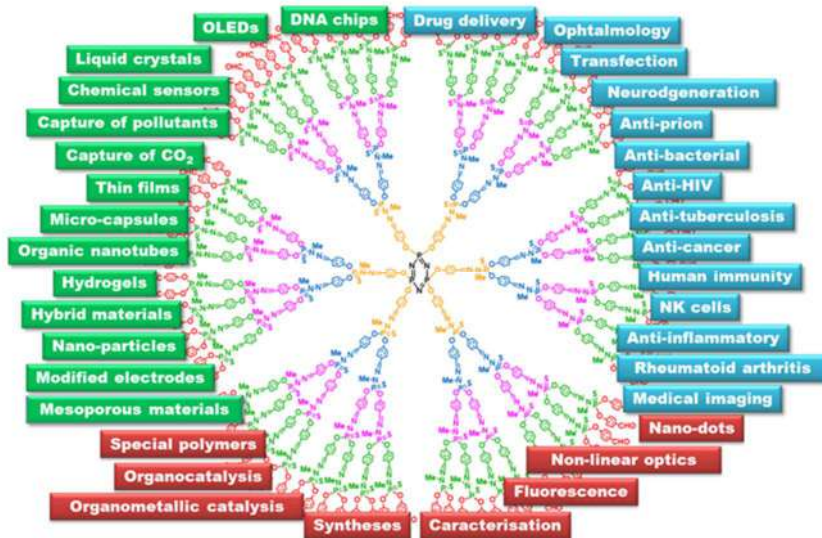
Les dendrimères phosphorés et leurs applications

Anne-Marie Caminade

*Laboratoire de Chimie de Coordination du CNRS,
205 Route de Narbonne, 31077 Toulouse Cedex 4, France*



Les dendrimères sont des macromolécules hyper-ramifiées, synthétisées étape par étape, généralement à partir d'un noyau multifonctionnel. Différents types de dendrimères sont connus, variants selon leurs constituants chimiques. [1] Parmi eux, les dendrimères ayant à chaque point de ramification, un élément comme le phosphore ou le silicium, ont des propriétés particulières par rapport aux dendrimères entièrement organiques. [2] En effet, la structure interne des dendrimères ne peut pas être considérée comme une structure « innocente ». [3] De plus, la polyvalence de la chimie du phosphore permet la synthèse de structures dendritiques très sophistiquées. [4] Selon le type de leurs fonctions terminales, les dendrimères phosphorés ont des propriétés en tant que catalyseurs, [5,6] pour la fonctionnalisation de matériaux, [7] et en biologie/nanomédecine. [8,9] La figure ci-contre montre la structure des dendrimères phosphorés, avec une couleur différente pour chaque couche (génération) et les différentes propriétés déjà démontrées avec eux, qui constitueront l'essentiel de la présentation.



Références:

- [1] Caminade AM, Turrin CO, Laurent R, Ouali A, Delavaux-Nicot B, 2011. Dendrimers: Towards Catalytic, Material and Biomedical Uses, Wiley.
- [2] Caminade AM, *Chem. Soc. Rev.* **2016**, *45*, 5174.
- [3] Caminade AM, Fruchon S, Turrin CO, Poupot M, Ouali A, Maraval A, Garzoni M, Maly M, Furer V, Kovalenko V, Majoral JP, Pavan GM, Poupot R, *Nature Commun.* **2015**, *6*, 7722.
- [4] Galliot C, Larre C, Caminade AM, Majoral JP, *Science* **1997**, *277*, 1981.
- [5] Ouali A, Laurent R, Caminade AM, Majoral JP, Taillefer M, *J. Am. Chem. Soc.* **2006**, *128*, 15990.
- [6] Neumann P, Dib H, Caminade AM, Hey-Hawkins E, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2015**, *54*, 311.
- [7] Knoll W, Caminade AM, Char K, Duran H, Feng CL, Gitsas A, Kim DH, Lau A, Lazzara TD, Majoral JP, Steinhart M, Yameen B, Zhong XH, *Small* **2011**, *7*, 1384.
- [8] Hayder M, Poupot M, Baron M, Nigon D, Turrin CO, Caminade AM, Majoral JP, Eisenberg RA, Fournie JJ, Cantagrel A, Poupot R, Davignon JL, *Sci. Transl. Med.* 2011, *3*, 81ra35.
- [9] Caminade AM, *J. Pers. Med.* **2022**, *12*, 1334.



Economie circulaire de l'eau dans le contexte de développement durable

Pr Souad El Hajjaji

*LS3MN2E-CERNE2D, Faculty of science,
Mohammed V University in Rabat, Morocco*

Le développement socio-économique est indissociable de la gestion durable des ressources en eau et de la protection de l'environnement, à savoir :

- Le développement socio-économique, qu'il s'agisse de la croissance économique, de l'amélioration des conditions de vie ou de la réduction de la pauvreté, est souvent tributaire de l'accès à des ressources en eau de qualité. Les activités économiques telles que l'agriculture, l'industrie et le tourisme dépendent largement de l'eau.
- Le développement durable nécessite une gestion responsable des ressources en eau. Cela signifie garantir l'accès à l'eau potable pour tous, minimiser la pollution de l'eau et veiller à l'utilisation efficace de l'eau pour répondre aux besoins actuels sans compromettre les besoins futurs.
- Le changement climatique a un impact significatif sur les ressources en eau. Les modèles climatiques sont essentiels pour anticiper les variations des précipitations, les périodes de sécheresse, les inondations, etc. Ils sont d'une importance cruciale pour la planification économique, notamment dans le secteur agricole, qui est particulièrement sensible aux conditions climatiques.
- La gestion intégrée des ressources en eau est une approche qui prend en compte non seulement les aspects environnementaux, mais aussi les facteurs sociaux et économiques. Elle encourage la coopération entre les différents secteurs et parties prenantes pour garantir un équilibre entre les besoins en eau et la protection de l'environnement.

- Il est essentiel d'éduquer la population, les décideurs, et les acteurs économiques sur l'importance de l'eau et de l'environnement dans le développement durable. La sensibilisation peut aider à encourager des pratiques responsables.

En conclusion, le développement socio-économique et la gestion durable des ressources en eau sont intrinsèquement liés, et une approche intégrée est essentielle pour garantir un avenir durable pour les générations futures. Cela nécessite une planification à long terme, une coopération intersectorielle et une sensibilisation accrue à l'importance de l'eau et de l'environnement dans le contexte du développement.



**Réactivité à la surface,
de l'échelle atomique à l'observation
Exemple : chimie & transport du ruthénium
dans le contexte d'accident nucléaire majeur**

Sidi Mohamed Ould Souvi

IRSN/PSN-RES/SAM/LETR

Centre CADARACHE

B.P. 3 - 13115 Saint-Paul-Lez-Durance Cedex, France

L'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) [1] réalise des expertises et des recherches visant la maîtrise des risques nucléaires et radiologiques et anticipe les questionnements à venir sur l'évolution de ceux-ci. La pertinence et l'indépendance de son expertise scientifique dans le domaine de la sûreté des installations nucléaires s'appuient sur les experts, les chercheurs et le patrimoine de connaissances scientifiques et techniques. La recherche de l'IRSN a pour objectif d'enrichir, de consolider ce patrimoine en produisant des connaissances nouvelles et en intégrant celles produites par ailleurs, et de développer des outils de simulation et des méthodes innovantes pour évaluer les risques et répondre aux enjeux de sûreté identifiés et de gestion de crises.

Pour atteindre ces objectifs, l'IRSN mène des recherches multidisciplinaires dans des domaines tels que la neutronique, la thermo-hydraulique, la mécanique et la chimie. Le point de départ de la démarche de recherche repose sur des activités de recherche amont orientées sur la compréhension des phénomènes et l'acquisition de données de base par des expériences à effet séparé et/ou par des méthodes numériques avancées (cas, par exemple, des méthodes de chimie théorique). Ce volet amont permet de poser les bases de modèles (théoriques, empiriques), qui constituent la base des outils de calcul.

Cette conférence se concentrera sur les recherches menées par le Service des Accidents Majeurs de l'IRSN dans le domaine de la chimie et du transport des produits de fission contribuant à l'évaluation du risque de dispersion des contaminants radioactifs hors de l'installation lors d'une situation accidentelle. Plus particulièrement, l'accent sera mis sur la modélisation de la réactivité à l'interface, notamment en présentant une expression analytique exacte de l'isotherme d'adsorption et de la sélectivité de la surface vis-à-vis des différentes espèces présentes dans un gaz, y compris l'effet d'empoisonnement de la surface [2]. Cette expression dépend des données thermodynamiques, qui peuvent être calculées à l'aide d'approches ab initio ou mesurées expérimentalement. La conférence exposera quelques résultats des recherches menées par l'IRSN, illustrant comment les données à l'échelle atomique peuvent être utilisées pour interpréter des mesures réalisées à l'échelle du laboratoire, en se penchant sur des exemples concrets tels que la chimie et le transport du ruthénium.

Mots-Clés : Réactivité à la surface, Isotherme, Ab-initio, Ruthénium.

Référence

- [1] L'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire est un acteur de premier plan dans les domaines des activités nucléaires et de la radioprotection, à la fois centre de recherche et pôle d'expertise. L'Institut opère sous la tutelle conjointe des ministres chargés de la Défense, de l'Environnement, de l'Industrie, de la Recherche et de la Santé.
- [2] Jadon, A.; Girault, N.; Piar, B.; Petitprez, D.; **Souvi, S. M. O.** Analytical Ab Initio-Based Modeling of the Adsorption Isotherm. *J. Phys. Chem. C* 2018, 122 (42), 24103–24109.



Conception et traitement des lixiviats ; Mise en œuvre et application d'étude pilote au Maroc

Abdeslam TALEB

*Environmental Process Engineering Laboratory,
Faculty of Science and Technology
Mohammedia, Hassan II University of Casablanca, Morocco.*
Mail : talebabdeslam1@gmail.com

KEY WORDS: Traitement des lixiviats, valorisation des lixiviats, traitement biologique séquentielle (SBR), Centre d'enfouissement Technique CET, Bassin ,méthanogènes Maroc

Face aux nuisances olfactives, aux risques environnementaux et au débordement des bassins de stockage de lixiviats. Au Maroc, plusieurs communes ont décidé, dans les dernières décennies, de concevoir une nouvelle approche d'amélioration et de rénovation du mode de gestion des déchets solides en général et de valorisation des lixiviats en particulier. Et ce, pour réduire et annuler les différentes formes de nuisance provenant de la décharge publique.

A cet effet, les recherches menées au labo GPE de la FSTM, en collaboration avec pour proposer de nouvelles techniques de traitement et valorisation des lixiviats, économiques et efficaces. Les techniques proposées basée sur le traitement biologique séquentielle (SBR) et par filtration sur sable qui compter représenter une alternative pour la gestion toutes les villes qui ont ce problème tout en la combinant avec d'autres technologies conçues et élaborées par nos compétences, choisies au cas par cas, mais toujours dans l'objectif de proposer les techniques les plus performantes et les rentables pour atteindre les normes fixées au préalable par les organismes compétents.

Le lixiviat traité sera utilisé pour l'arrosage interne de la

décharge, en respectant les normes de qualité d'eau destinée à l'irrigation, tout en apportant une solution fiable au problème d'odeurs nuisibles par une élimination totale des stocks de lixiviat qui sont en grande partie responsables des nuisances.

Reference

- [1]: Christensen T.H., Kjeldsen P., Bjerg P.L., Jensen D.L., Christensen J.B., Baun A., Albrechtsen H.G., Heron G., Biogeochemistry of landfill leachate plumes. *Appl.Geochem.* 16 (2001) 659-718.
- [2]:Pronost, R., Matejka, G.: Les lixiviats de décharges d'ordures ménagères. Production, caractérisation, traitement, *Environnement & Technique*, 2000, 196, 25-29;
- [3] ANRED, BRGM, IRH, (1986): évaluation des flux de lixiviats sur site de décharge
- [4] Saloua BIYADA (2015) : Traitement des lixiviats de la décharge publique contrôlée de la ville Fès par voies biologique et physique. 2014-2015
- [5] Bouchet C. traitement des lixiviats : des effluents complexes qui nécessitent un traitement poussé / *Eau, l'industrie, les nuisances* 2014
- [6] Génie et modélisation des bioprocédés de l'environnement I. Séminaire : Sequencing batch reactor. Ecole polytechnique fédérale de lausanne. Oct. 2004.
- [7] C. Berthe, Etude de la Matière Organique contenue dans des lixiviats issus de différentes filières de traitement des déchets ménagers et assimilés, 2006. Thèse de doctorat dirigée par Geneviève FEUILLADE publiée en ligne le 02 juillet 2007.
- [8] EL Fadel H. (2012) thèse de doctorat : Traitement physico-chimique et biologiques des lixiviats de la décharge publique contrôlée de la ville de Fès : Application des procédés de filtration, coagulation-floculation et du SBR.



Valorisation des déchets solides adaptés au pays en voie de développement : compostage et méthanisation

S. Souabi, A.Madinzi

Process and Environmental Engineering Laboratory, Faculty of Science and Technics, Hassan II University, Mohammedia, Morocco

Le développement des activités humaines et industrielles concourt inéluctablement à l'augmentation de la production de déchets qui ont des impacts néfastes sur la santé humaine et l'environnement. Le traitement de ces déchets et leur élimination deviennent impératifs et la recherche de solutions adaptées, écologiquement compatibles avec les directives environnementales devient une nécessité. En effet, les gestionnaires des déchets doivent d'enfouissement afin de minimiser les impacts sur l'environnement. Valoriser les déchets est avant tout un choix politique et un choix de société. A chaque époque et à chaque ville correspond un choix de traitement des déchets qui est fonction du coût d'investissement et d'exploitation. En effet, la biodégradabilité résiduelle importante des déchets urbains et assimilés conduit à envisager un traitement par voie biologique (compostage ou méthanisation) afin d'aboutir à un produit organique valorisable. Le climat dans les pays africains favorise un tel choix. Dans ce cadre, le compostage constitue une alternative écologique pour la valorisation des déchets municipaux par la production des composts (engrais riches en fertilisant). Outre son intérêt agronomique, il permet la réduction de la quantité et de la nocivité des déchets, et par la suite le prolongement de la durée de vie des sites des décharges publiques. Dans un contexte environnemental, la production de l'énergie renouvelable en particulier le biogaz produit par méthanisation des déchets biodégradables est devenue une nécessité. En plus de la production du biogaz, la méthanisation permet de

produire du méthacompost qui pourra être utilisé comme engrais pour l'agriculture. En conclusion pour réduire certains effets du réchauffement climatique, les politiques environnementales tendent à encourager les filières de traitement biologique des déchets par compostage et par méthanisation qui sont des procédés de traitement en plein essor dans les pays en voie de développement vu leurs conditions climatiques favorables.


Mots clé : déchets solides, valorisation, compostage, méthanisation



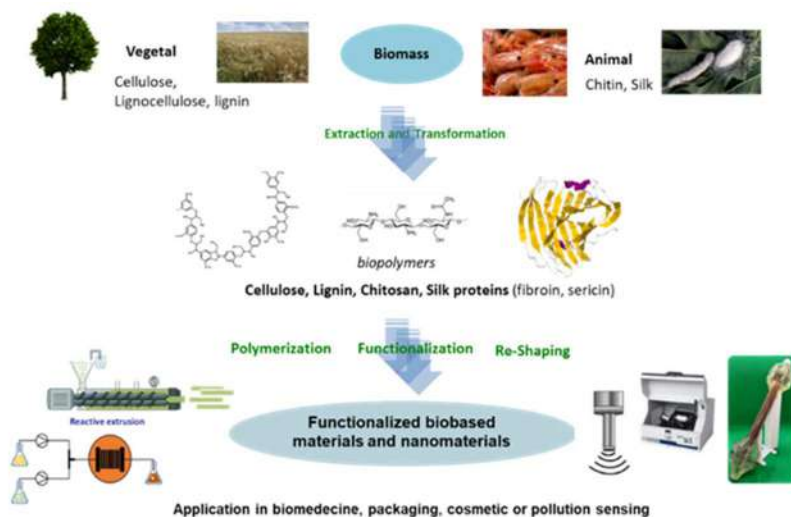
Functionalized biobased materials and nanomaterials

E. Guénin

Université de Technologie de Compiègne, ESCOM, TIMR (Integrated Transformations of Renewable Matter), Centre de Recherche Royallieu-CS 60 319-60 203 Compiègne Cedex, France.



Biobased materials and nanomaterials are stirring more and more interest in the chemical industry. Because of recent climate change and potential depletion of fossil based resources, there is an urgent need to develop bio-based products wholly or partly derived from materials of biological origin. As bio-based materials and nanomaterials are derived from renewable raw materials such as plants, bio-based products can help reduce CO₂. Moreover, due to their biological nature they often offer several advantages: renewability, better recyclability, lower toxicity and biodegradability that will help us to move toward a more sustainable society. In this area chemists face new challenge, how to extract, modify and shape up these new bio-based materials as they are from various origin with extremely diverse functionalities (proteins, polysaccharides, etc.). In this area we will present various examples of preparation of functionalized bio-based materials and nanomaterials from animal origin such as silk worm protein and chitosan issued from crustacean chitin or from vegetal origin such as cellulose and lignin. We will present the use of silk proteins (sericin and fibroin) in biomedical, environmental or cosmetic applications. We will show that the use of nanoform of cellulose and chitosan to produce bioplastic films influence their properties. Finally we will propose a new synthetic approach for the obtaining of nanolignin and its applications in various applications.



References:

- E. Y. Wardhono et al. *Nanomaterials*, **2018**, 8, 859; doi:10.3390/nano8100859
- E. Y. Wardhono et al. *Nanomaterials*, **2019**, 9(12):1707 DOI: 10.3390/nano9121707
- M. P. Pinem et al. *Nanomaterials*, **2020**, 10, 660; doi:10.3390/nano10040660
- C. BeldaMarín et al. *FrontiersChem.*, **2020**, 8, 1141;doi: 10.3389/fchem.2020.604398
- E. Y. Wardhono et al. *Carbohydr. Polym* **2021**, 267,118180. doi: 10.1016/j.carbpol.2021.118180
- C. BeldaMarín et al. *ACS Biomater. Sci. Eng.*, **2021**,7(6):23581. doi: [10.1021/acsbiomaterials.1c00441](https://doi.org/10.1021/acsbiomaterials.1c00441)
- Z. Zhang et al. *Nanomaterials*. **2021**,11(5), 1336;doi: [10.3390/nano11051336](https://doi.org/10.3390/nano11051336)
- C. Belda Marin et al. *J AppliedSci.*, **2022**, 12(18), 9152;doi : 10.3390/app12189152
- R. Bascou et al. *Mater. Today Commun.*, **2022**, 33, 104491. doi :[10.1016/j.mtcomm.2022.104491](https://doi.org/10.1016/j.mtcomm.2022.104491)
- I. Assaf et al. *Int J. Biol. Macromolec.*, **2023**,243, 125106. doi:[10.1016/j.ijbiomac.2023.125106](https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2023.125106)
- R. Bascou et al. *Colloids Surf. A*, **2023**, 678, 132460. doi: [10.1016/j.colsurfa.2023.132460](https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2023.132460)



CHIMIE ET ENVIRONNEMENT

Abacar AMANETOULLAH

Ministère de l'Environnement

L'Environnement par définition est l'ensemble des éléments physiques, chimiques et biologiques et des facteurs économiques, sociaux et culturels dont les interventions sont susceptibles d'avoir un effet sur le milieu ambiant, sur les ressources naturelles, sur les organismes vivants et conditionnent le bien être de l'homme^[1]. Toute dégradation de l'Environnement ou Pollution^[2], d'origine naturelle ou liée aux activités humaines porte par conséquent préjudice à la santé, la sécurité, le bien-être de l'homme, la flore, la faune, l'air, l'atmosphère, les eaux, les sols.

Aujourd'hui on prend conscience que les activités humaines, industrielles ou non, génèrent de plus en plus des produits chimiques, rejets ou déchets, issus des processus faisant intervenir des substances chimiques. Ceux-ci, sous l'effet combiné de la pression, de la chaleur et de l'humidité, à court ou moyen terme, représentent des sources de pollution de l'Environnement.

Par ailleurs on observe également que les émissions des gaz, tel que le CO₂, sont l'origine et la cause la plus probable de l'accélération de l'effet de serre et du réchauffement climatique depuis la fin du XIX^e siècle^[3].

Dans ce cadre, plusieurs Conventions internationales sont établies pour cadrer l'interaction de la Chimie et l'Environnement : Chimie verte. Ainsi la Mauritanie a adopté un nombre important de textes législatifs et réglementaires en faveur de l'Environnement.

Mots-Clés : Environnement- Chimie - Pollution -Produits chimiques - changements climatiques - Secteurs industriels - Chimie verte.

Références

- [1] Article 2, Loi n° 2000-045 du 26.07.2000 portant Code de l'Environnement-Mauritanie
- [2] Articles 31 et 35, Loi n° 2000-045 du 26.07.2000 portant Code de l'Environnement
- [3] 4^{ème} rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat «GIEC».



Chemical composition of *Atractylis* plants growing in Algeria with biological evaluation

Hamada Haba¹, Mohamed Ibrahim Badaoui¹, Sonia Chabani¹,
Siham Sefouane¹, Abdulmagid Alabdul Magid², Laurence
Voutquenne-Nazabadioko²

¹ Chemistry Department, Faculty of Matter Sciences, LCCE,
University of Batna1 Batna, Algeria

² ICMR-UMR CNRS 7312), Campus Sciences, Bât. 18, BP 1039,
51687, Reims Cedex 2, Reims University, France

Atractylis plants belonging to the Asteraceae family are used in folk medicine against urinary retention, intestinal parasites and snakebite poisoning [1]. This genus contains 30 species from which 16 plants are growing in North Africa (Algeria, Morocco and Tunisia). We report herein the isolation and identification of saponins, alkaloids, lignans, flavonoids, polyphenols and triterpenes known for their interesting biological activities such as antioxidant, anti microbial, anti-inflammatory, cytotoxic and anticholinesterase. Moreover, the antioxidant activity of extracts (PE, EtOAc and n-BuOH) and some phenolic compounds were determined by DPPH, ABTS, CUPRAC, and reducing power methods. Furthermore, the acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase inhibitory activities of extracts and two alkaloids were tested. The ethanol extracts (70%) of dried plants *Atractylis flava*, *A. serratuloides*, *A. cancellata* and *A. humilis* were partitioned by liquid/liquid chromatography into three extracts PE, EtOAc and n-BuOH. Purification of the PE, EtOAc and n-BuOH soluble parts using diverse chromatographic methods (VLC, CC, HPLC and TLC) afforded more than fifty secondary metabolites. Their structures were established using 1D- and 2D-NMR (¹H, ¹³C and DEPT, COSY, HSQC, TOCSY, HMBC, NOESY, ROESY), UV, IR, and HR-ESI-MS techniques, acid

hydrolysis, measurement of optical rotation and comparison with data reported in the literature. The antioxidant activity, evaluated by DPPH, ABTS, CUPRAC, and reducing power methods, showed that some compounds exhibit good antioxidant activity. Furthermore, the n-BuOH extract, and the two alkaloids pyrroloquinolone A, and 4-methoxy-1-methyl-2-quinolone obtained from *A. cancellata* displayed good AChE and BChE inhibitory activities. This study describes for the first time the occurrence of alkaloids and saponins in *Atractylis* genus.

Key words: *Atractylis*, Saponin, Alkaloid, Polyphenol, NMR, Biological activity

Référence

- [1] El Rhaffari L, Zaid A. 2002. Pratique de la phytothérapie dans le sud-est du Maroc (Tafilalet). In : Des sources du savoir aux médicaments du futur ; Ed : IRD, Marseille, France, pp 293–318.



Rôle de la surface dans la durabilité et la fonctionnalisation des matériaux métalliques

Mohamed Moustapha MOINE

Enseignant-Chercheur, Directeur des études, Chef Département Génie Chimique et Génie des Procédés (GCGP), Institut Supérieur des Métiers de l'Energie (ISME), Groupe Polytechnique. Nouakchott, Mauritanie

Les matériaux sont impliqués dans les vastes et divers types d'objets solides qui nous entourent dans la vie quotidienne. Ils sont développés par l'Homme et pour l'Homme afin de répondre à des besoins exprimés par la société, l'industrie mais également dans des perspectives de développement durable. Cet exposé aura pour vocation générale de vous proposer un voyage dans l'horizon d'un domaine aussi transversal et multidisciplinaire tel que les matériaux où il se rencontre la technologie, l'économie et l'histoire.

Du point de vue purement scientifique, la science des matériaux vise à appréhender les relations entre procédés d'élaboration-microstructures -propriétés des matériaux afin de maîtriser leur comportement lorsqu'ils sont sollicités pendant leur utilisation. Cependant, il convient de considérer deux approches pour étudier les matériaux selon la partie du matériau concernée : l'intérieur du matériau (son volume) ou l'extérieur du matériau (sa surface). C'est cette dernière notion de surface qui nous intéresse en particulier dans le présent exposé notamment pour la famille des matériaux métalliques (Or, Cuivre, Aciers, Aluminium). La surface constitue le siège des interactions entre le matériau et son milieu environnant, et joue donc un rôle incontournable quand il s'agit d'optimiser les performances du matériau. Dans cette optique, les principales causes de dégradation (par corrosion ou par frottement mécanique) et les solutions de protection de la surface (revêtements par voie chimique) ainsi que leurs techniques de caractérisation physicochimique et électrochimiques seront présentées à travers des exemples issus de mes travaux de recherche antérieurs.

Les résultats de ces recherches montrent également des perspectives prometteuses au service du contexte mauritanien qui se distingue par l'orientation stratégique vers une économie industrielle et durable. Nous envisageons des études de la corrosion des matériaux

métalliques impliqués dans le domaine de l'énergie en particulier pour des composants dédiés aux installations gazières (gaz naturel et hydrogène vert), photovoltaïques et éoliennes en contact avec un environnement agressif (mer, humidité et vent sablé). Le but ultime est de proposer des solutions scientifiques pour prévenir contre le dysfonctionnement de ces installations industrielles qui peuvent conduire à un coût financier ou à des catastrophes humaines et environnementales.

Mots clés : Matériaux métalliques ; Surfaces et Interfaces ; Dégradation et Protection ; Corrosion, Tribologie, Electrochimie.

Références :

- [1] M. M. Moine and al., Electrochemical behaviour of austenitic stainless steel under tribological stresses and irradiation. *Corrosion Science*. <https://doi.org/10.1016/j.corsci.2020.108945>.
- [2] M. M. Moine and al., Grafting and characterization of dodecylphosphonic acid on copper: Macro-tribological behavior and surface properties. *Surface & Coatings Technology*. <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2013.06.029>
- [3] M. M. Moine and al., Tribo-electrochemical behavior of ferrite and ferrite-martensite stainless steels in chloride and sulfate media. *Wear*. <https://doi.org/10.1016/j.wear.2012.06.001>



Extraction, isolement et caractérisation des galactolipides des macroalgues mauritaniennes

Mohamed Vall Sidi Boune¹, Bah Mohamed Lemine¹,
Achille Marchand², Goetz Parsieglia², Frédéric Carrière²,
Hélène Launay², Mohamed Ahmed Sidi Cheikh³
et Mohamed Vadel Deida¹

¹*Unité de Chimie Moléculaire et Environnement, Faculté des Sciences
et Techniques, Université de Nouakchott, Mauritanie*

²*Aix Marseille Univ, CNRS, UMR7281 Bioénergétique et Ingénierie
des Protéines, Marseille, France*

³*Parc National du Banc d'Arguin, Chami, Mauritanie*

Le Parc National du Banc d'Arguin (PNBA) est une réserve naturelle nationale fondée en 1976. Le PNBA couvre un tiers du littoral mauritanien sa surface est de 12 000 Km² (maritime et continentale). Ce site présente une biodiversité marine très importante avec de nombreuses espèces endémiques, ce qui fait de l'écosystème du golfe d'Arguin un site exceptionnel inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO (n°506). Cette diversité concerne aussi la végétation marine tels que *Cymodocées*, *Zostères* et algues.^[1] Une particularité de cet écosystème est qu'il est soumis à des modifications drastiques rapides (tempêtes de sables) ou plus lentes comme l'anthropisation du milieu, qui ont un impact important sur les populations de flore et faune locales.^[2] L'étude de cet écosystème qui s'adapte à ces conditions environnementales particulières devient pertinente dans le contexte du changement climatique global. Les algues de ce site protégé sont très peu connues et peu étudiées, malgré leur importance dans la chaîne alimentaire de la faune du PNBA, leur intérêt pour l'étude de la biodiversité et leur potentiel de valorisation. Nous avons récemment initié la caractérisation des membranes photosynthétiques des algues originaires du PNBA car leurs



principaux lipides, les galactolipides, sont un important stock d'acides gras non-exploité. Ils contiennent en particulier une grande proportion (>60%) d'acides gras polyinsaturés tels que l'acide α -linoléique (ALA). Dans cette étude, 6 espèces de 3 classes différentes d'algues marines (algues vertes, rouges et brunes) ont été sélectionnées. Les lipides totaux ont été extraits en utilisant la méthode de Folch et séparés par CCM préparative. Les produits isolés ont été caractérisés par CCM, RMN et spectrométrie de masse MALDI. La teneur en acides gras totaux a été évaluée par GC.

Mots-Clés : Parc National du Banc d'Arguin, macroalgues, galactolipides

Référence

- [1] Trégarot, E. *Évaluation des services écosystémiques du banc d'Arguin, Mauritanie*; Agence Française de Développement, **2018**.
- [2] El-Hacen, E.-H.M.; Sidi Cheikh, M.A.; Bouma, T.J.; Olf, H.; Piersma, T. Long-Term Changes in Seagrass and Benthos at Banc d'Arguin, Mauritania, the Premier Intertidal System along the East Atlantic Flyway. *Global Ecology and Conservation*, **24**, **2020**.



Designing parahydrophobic surfaces : From electropolymerization to applications

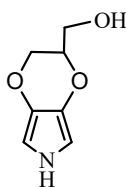
Abdoulaye Dramé¹, Eladj Y Thiam¹, Salif Sow¹,
Omar Thiam¹, Diawo Diallo¹, Alioune Diouf¹,
Thierry Darmanin², Frédéric Guittard²

¹ *Laboratoire de Chimie Organique et bioorganique, Faculté des
Sciences et Techniques Université Cheikh Anta Diop,
BP 5005 Dakar, Sénégal*

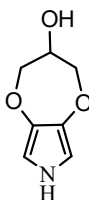
² *NICE Lab IMREDD 61-63 avenue Simone Veil 06100 Nice,
Université Côte d'Azur*

The control of surface wettability is of a great importance for various applications such as waterproof textiles, anti-icing windows or anti-fouling paints, oil/water separation membranes and water harvesting systems [1-2]. The bio-inspiration is an excellent way to perform a breakthrough in a scientific field, particularly in wetting properties [3]. In nature, it exists many species with particular wetting properties. This is the case of lotus leaf « lotus effect » which exhibits superhydrophobic surfaces characterized by high water apparent contact angle and low water adhesion [4]. Other species such as rose petals have the capacity to trap water droplet, even in hot environment such as desert. These properties are developed by parahydrophobic surfaces characterized by high water apparent contact angle, but high-water adhesion [5]. All these properties depend largely of two keys parameters for the control of wettability, which are the surfaces energy and the surface roughness/structuring [6]. To control these parameters, we used electropolymerization which is a very interesting and fast technique using the control of both, electrochemical parameters and the monomer structure [7]. In this presentation, we firstly, investigate on the influence of mixed hydrocarbon and fluorocarbon chains, then branched hydrocarbon one, on three conducting monomers core (see

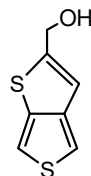
figure below). An analogical study of the influence of these two forms of substituents on roughness, wettability and morphology of these surfaces will be carried out. We will finally present the results by highlighting the most efficient polymer surfaces, and this, in relation not only to the nature of the conducting cores and grafted substituents, but also in correlation with surface morphologies and roughness. These polymeric materials have many domestic and industrial applications relating to surface properties.



EDOP-OH



ProDOP-OH



Thiéno-OH

Precursor cores of electrodeposited polymer films

Keywords : Hydrophobicity, Adhesion, Electropolymerization, Conducting polymers, Surfaces structures.

References

- [1] Thian X., Verho T., Ras, R.H.A., *Science* **2016**, 352, 142-143
- [2] Dou Y., Tian, D., Sun, Z., Liu Q., Zhang N., Kim J. H., Dou S.X., *ACS Nano* **2017**, 11, 2477-2485
- [3] Lui H., Wang Y., Huang J., Chen Z., Ghen G., Lai Y., *Adv. Funct. Mater.* **2018**, 28, 1707415
- [4] Darmanin T., Guittard F., *Mater. Today* **2015**, 18, 273-285
- [5] Szczepanski C.R., Darmanin T., Guittard F., *Adv. Colloid Interface Sci.* **2017**, 241, 37-61
- [6] Sow S., Dihissou S., Dramé A., Sene A., Orange F., Dieng S.Y., Guittard F., Darmanin, T., *ChemistrySelect* **2022**, 7, e202200354
- [7] Diouf K., Dramé A., Diouf A., Orange F., Guittard F., Peregichka I.F. Darmanin T., *Journal of Electroanalytical Chemistry* **2023**, 946, 117747



Physico-Chimie et Lixiviation de l'or par le Cyanure ; Avantages Quantitatifs et Limites Environnementales

Ousseynou M'BODJ

Faculté des Sciences et Techniques, Université de Nouakchott

Dans la croûte terrestre l'or est généralement présent en très faible concentration de l'ordre 0,005 g/t. Il peut se présenter également sous forme de dépôts alluvionnaires granuleux (pépites), qui sont séparés mécaniquement du substrat venant du sol, par d'anciennes méthodes. Ces dernières faisaient appel à une main d'œuvre importante, des déplacements d'énormes quantités de minerais, pour des résultats très limités.

Le développement des méthodes physico-chimiques, de l'hydrométallurgie a permis de rentabiliser l'exploitation industrielle des mines d'or. En effet, à de faibles concentrations d'or, l'utilisation de procédés d'extraction chimique aqueux (hydrométallurgie) est la seule solution économiquement viable pour extraire l'or du minerai. En général, la récupération hydrométallurgique typique de l'or comprend une étape de lixiviation par le cyanure suivie de la séparation de la solution aurifère des résidus et de l'adsorption de l'or résidu sur un adsorbant tel que charbon actif. Après élution du charbon actif, l'or est récupéré par électrolyse^[1].

La cyanuration ($[\text{Au}(\text{CN})_2]$) est utilisée depuis plus d'un siècle (1888)^[2]. Le cyanure est un produit bon marché, très effectif dans la sélectivité de dissolution de l'or. Cependant, il est très toxique et constitue un risque élevé sur la santé et l'environnement. D'autres méthodes de dissolution de l'or par complexation ont été étudiées à l'échelle laboratoire, mais n'ont pas eu le résultat attendu à l'échelle industrielle. Les recherches actuelles sont centrées sur la mise en place de molécules susceptibles de dissoudre l'or avec un rendement acceptable au niveau de la production industrielle, tout en

réduisant impact sur la sante et sur l'environnement. Toutefois il existe d'autres méthodes qui présentent chacune ces limites : la chloration ($[\text{AuCl}_4]^{3-}$), l'oxydation en présence de thiosulfate ($[\text{Au}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-}$), ect...

Mots-Clés : Or, lixiviation, Cyanure, Production, Environnement

Références

- [1] Marsden J. and House, I., "The Chemistry of Gold" Ellis Horwood Ltd, 2006
- [2] McNulty T., 1989, paper presented at American Mining Congress. San Francisco, CA, September 20
- [3] Ferron, C.J., Fleming, C.A. Dreisinger, D., O'Kane, T., 2003, Proceedings of the TMS Fall Extraction and Processing Conference, v 1, p. 89-104
Conference: Hydrometallurgy 2003: Proceedings of the 5th International Symposium, Aug 24-27 2003, Vancouver, BC, Canada Sponsor: Publisher: Minerals, Metals and Materials Society



Unveiling the Thermal Kinetics of Biomass, Solid Fuel and Sludge: A Step Towards Sustainable Energy Solutions

Adnane El Hamidi

*Laboratory of Materials, Nanotechnologies and Environments,
Faculty of Sciences, Mohammed V University in Rabat, Morocco*

In a world fervently seeking sustainable and green energy solutions, the study of biomass, solid fuels, and sludge emerges as a beacon of hope, promising renewable and potentially carbon-neutral avenues for energy production. The cornerstone of optimizing the utilization and enhancing the energy output of these materials lies in a profound understanding of their thermal kinetics.

Delving deep into the thermal kinetics of biomass, solid fuels, and sludge, we aim to shed light on the principles and theories that govern the thermal degradation and combustion processes inherent to these materials. Drawing upon a rich background in chemistry, we offer a comprehensive overview of pivotal thermal analysis techniques such as Differential Scanning Calorimetry (DSC) and Thermogravimetric Analysis (TGA), illustrating their instrumental role in studying these kinetics.

Keywords: Thermal analysis, kinetics, biomass, solid fuel, sludge.





Le développement technologique et sadépendance vis-à-vis des éléments chimiques terres rares

Mourad AMARA

Laboratoire d'hydrométallurgie, Faculté de Chimie, USTHB, Algérie

Email : mourad.amara@usthb.edu.dz ; mamara@usthb.dz

Tél : +213577126222

Ces dernières années un grand nombre d'applications miniaturisées de haute technologies ne sont plus envisageables sans les terres rares, que ce soit dans les produits de notre vie quotidienne comme les Smartphones, et les téléviseurs à écran plat, ou dans le secteur des technologies vertes comme les aimants permanents superpuissants des éoliennes, les batteries des voitures électriques et hybrides, ou encore dans l'imagerie médicale, ou dans le secteur de l'armement pour le guidage des missiles.

Les terres rares sont une famille d'éléments chimiques constituée par les 15 lanthanides auxquels sont ajoutés l'yttrium et le scandium. Ces éléments possèdent des propriétés physico-chimiques très intéressantes et spécifiques et sont caractérisées par des similitudes notamment dans leur valence et leur taille. L'extraction de ces métaux se fait généralement grâce à l'exploitation des minerais primaires contenant la monazite, la bastnaésite ou la xénotime, mais peuvent également se trouver comme ressources secondaires contenus dans des minerais classiques de fer, de phosphate ou de bauxite par exemple.

Les techniques d'enrichissement et de séparation font appel à la lixiviation acide suivie par l'extraction par solvant ou la séparation par échange d'ions sur résines ou encore la filtration membranaire. Les techniques classiques sont à la fois coûteuses et polluantes, mais les avancées liées aux traitements et à la valorisation des rejets miniers rendent les opérations très attractives[1,2].

Très souvent, les éléments majoritaires sont ceux appartenant au groupe des terres rares légères tels que le lanthane, le cérium, le néodyme et le praséodyme. Ces deux derniers figurent ces dernières années sur la liste des métaux critiques où l'offre reste de loin inférieure à la demande. Le néodyme est utilisé dans la fabrication des aimants permanents les plus puissants de type NdFeB.

Les travaux de recherches sont souvent orientés vers le choix des paramètres optimaux de séparation entre les différents éléments de cette famille exceptionnelle.

Références

- [1] A Soukeur, A Szymczyk, Y Berbar, M Amara, Separation and Purification Technology 256, 117857
- [2] Z Hammache, Y Berbar, S Bensaadi, M Trari, M Amara, Journal of African Earth Sciences 171, 103937



Traitement des eaux usées des moulins à huile d'olive : optimisation à l'aide de la méthode des plans d'expériences.

Abdelaziz Madinzi^a, Latifa Mouhir^a, Safaa Khattabi Rifi^a,
Oussama Hartal^a, Salah Souabi^a

^A *Laboratory of Process Engineering and Environment,
Faculty of Science & Technology, University Hassan II Casablanca, Morocco.*

Les raffineries et moulins d'huiles produisent d'importantes quantités d'eaux usées renfermant des matières organiques, des huiles et des graisses, engendrant ainsi une source significative de pollution, d'eutrophisation, et de détérioration esthétique de l'écosystème aquatique. Dans ce contexte, le présent travail vise à explorer la possibilité de traitement des eaux usées du moulin à huile d'olive dans un processus intégré regroupant différentes méthodes de traitement (flottation, coagulation-floculation, digestion anaérobie, aération...). Dans la première étape du procédé proposé, les eaux usées brutes du moulin à huile ont été traitées par flottation naturelle, suivie d'un procédé anaérobie-aérobie. L'utilisation d'un tel procédé simple, intégré et moins coûteux pour le traitement des eaux usées des margines a permis une réduction de turbidité de 67.5%, de la DCO (29.1%), des polyphénols (25.2%), des nitrates (93.9%), d'ammonium (77.1%) et du phosphore (81.8%). La phytotoxicité des OMW traitées par flottation-anaérobie-aération comparée à celle des margines brutes a été étudiée sur des graines de radis. Les résultats ont montré que les margines brutes étaient phytotoxiques et ont interdit leur germination. Cependant, une amélioration importante de la germination du radis a été trouvée lorsqu'il est arrosé avec des échantillons traités. L'indice de germination de l'OMW traité était de 69% après 30% de dilution. Les margines traitées ont ensuite été épurées par précipitation à la chaux. Le traitement à la chaux réduit 56,8 % la DCO, 92,94 % la turbidité, 91 % les polyphénols et 95,4 % le phosphore. La capacité d'un réacteur séquentiel discontinu (SBR) pour traiter les margines dilués par les eaux usées domestiques a été évaluée. Deux dilutions différentes de margines avec les eaux usées ont été faites telles que M1 (50% margines 50% eaux usées) et M2 (75% margines 25% eaux usées). La dilution M1 a amélioré la biodégradabilité et réduit la pollution des OMW. Les deux systèmes ont été exploités en continu sur un cycle de 24 heures. La performance de chaque réacteur dans l'élimination de la DCO, des polyphénols, de l'ammonium, des nitrates



et du phosphore a été suivie tout au long de l'expérience. Le SBR M1 a montré un taux de réduction de 68,9%, 67,1%, 75,3%, 86% et 95,3% pour la DCO, les polyphénols, les nitrates, l'ammonium et le phosphore, respectivement. Tandis que SBR M2 a éliminé 40,2% de la DCO, 47% des polyphénols, 61,2% des nitrates, 61,1% de l'ammonium, et 94,1% du phosphore. L'efficacité du traitement des OMW par flottation suivie de coagulation en utilisant *Moringa oleifera* comme bio-coagulant a été étudié. Cette combinaison a montré des éliminations de 83%, 74,5%, 57,6%, 65,6% et 73,3% de la turbidité, matières en suspension (TSM), de la DCO, des polyphénols et des nitrates respectivement. Le procédé de coagulation a été ensuite optimisé en utilisant la méthodologie des plans d'expériences (DOE). 5 réponses (turbidité, DCO, polyphénols, TSM et les nitrates) ont été suivies et en variant 4 variables indépendantes (concentration de *M. oleifera*, pH, vitesse d'agitation, et temps d'agitation). Les conditions optimales obtenues pour une meilleure performance de purification des OMW sont [M.oleifera] = 65g/l, pH = 6, Ss = 35rpm et St = 25mn. Dans ces conditions les efficacités d'élimination obtenues de la turbidité, de la DCO et des Polyphénols sont de l'ordre de 91,5%, 87% et 88% respectivement.

Mots clés : Raffineries et moulins d'huiles, traitement physico-chimique et Biologique des eaux usées.



Liste des Communications Orales

	Nom du communicant	Ref
1	<u>Cheikh Ahmed Babe</u> , O. M'bodj, M.S. Kankou, E.M. Lotfi, M. El Mahi <i>FST, Université de Nouakchott, Mauritanie.</i> Etude de la rétention du cuivre par des argiles des terres mauritaniennes d'Akjoujt et de Yegrev	CO 1
2	<u>Itawel Oumrou Taleb Amar</u> , A.H. Barry, S. Akriche <i>FST, Université de Nouakchott, Mauritanie.</i> Cristal hybride décavanadate-organique : Synthèse, structure et amélioration des propriétés de conduction des protons	CO 2
3	<u>Mamadou Ba</u> , W. Diallo, B. Traoré, L. Yaffa, M. Sidibé, M. Giorgi <i>FST, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal</i> Nouveaux composés carboxylato contenant le résidu SnPh ₃ : Synthèse et études spectroscopiques Infrarouge, UV-Visible, RMN ¹¹⁹ Sn et diffraction des rayons X	CO 3
4	<u>Aichetou Diakhaté</u> , F.B. Tamboura, M. Diallo, M.A.K Sanhoury <i>FST, Université de Nouakchott, Nouakchott, Mauritanie.</i> Synthèse, caractérisation et propriétés complexantes des ligands bases de Schiff vis-à-vis de cations Zn ²⁺ , Ni ²⁺ , Co ²⁺ , Cd ²⁺ et Hg ²⁺	CO 4
5	<u>Waly Diallo</u> , M. Ba, B. Diouf, B. Kama, A.K. Diop, M. Sidibé, L. Plasseraud, R. Gauthier <i>FST, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal</i> Structures cristallines de quelques magnesium chélatés contenant les oxoanions méthylphénylsulfonate et malonate: Caractérisation par spectroscopie IR et RMN multinucléaire (²⁵ Mg, ¹ H, ¹³ C), analyses par thermogravimétrie et UV-visible	CO 5
6	<u>Mohamedou. El Boukhary</u> , F.B. Tamboura, A. H. Barry, T. M. Seck, M.L. Gaye <i>FST, Université de Nouakchott, Mauritanie.</i> Synthèse, étude spectroscopique et DRX de nouveau complexe de métaux de transition dérivé du ligand basse de schiff acyl-hydrazone	CO 6

	Nom du communicant	Ref
7	Fatou Gueye , O. M'boj, A. Magnin, A. Barry <i>FST, Université de Nouakchott, Mauritanie.</i> Filtration statique des suspensions bentonite-NaCl-gomme arabe mauritanienne	CO 7
8	Lekweiri Haiba Legrae , M.F. Deida, B.M.L. Abdellahi, M.B. Elkory, I. Ndiaye, J. Bouajila <i>FST, Université de Nouakchott, Mauritanie.</i> Développement, optimisation et validation d'une méthode d'analyse des résidus d'antibiotiques dans le lait par RP-9HPLC-DAD avec application au lait cru produit en Mauritanie	CO 8
9	Cherif Ahmed Elmamy , B.M.L. Abdellahi, H. Er-Raioui, A. Dartige, M.L. Zamel, M.V. Deida <i>NOSIP of the Fishing and Aquaculture, Noudhibou, Mauritania</i> Hydrocarbon pollution in Atlantic coast of Mauritania (Levrier Bay Zone): Call for sustainable management	CO 9
10	Diallo Ibrahima , B. Mbow, B. Diop, M. Fofana, A. Diouf, C. Bressy, A. Sene <i>FST, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal</i> Synthèse des 1,3-diol sous forme racémique : complémentarité entre la double réduction de Barluenga et Aldo-Tishchenko	CO 10
11	El Hadji Gorgui Diouf , T. Ndior, F.D. Faye <i>FST, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal</i> Synthèse et évaluation de l'activité antioxydante de dendrimères PPI de première génération(G1) fonctionnalisés par la 4-hydroxycoumarine	CO 11
12	Fatimetou Ebnou , K. Ebeid, M.T. Ben Dhia, M.A.K. Sanhoury <i>FST, Université de Nouakchott, Mauritanie.</i> Synthèse et caractérisation de thiophosphoramidates contenant des groupes d'amines cycliques	CO 12

	Nom du communicant	Ref
13	<p>Abdourahmane Khonté, N.A. Diop, P.A. Diaw, A. Coly, A. Tine, P. Giamarchi. <i>FST, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal</i> Mise au point d'une nouvelle méthode d'analyse d'antibiotiques par voie spectrofluorimétrique : Application environnementale et biologique</p>	CO 13
14	<p>Bocar Traoré, M. Sarr, P. Haba, I. Elhadji Thiam, O. Diouf, M. Gaye, P. Retailleau <i>FST, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal</i> Synthèse, études spectroscopiques et détermination de la structure aux rayons X de complexes de métaux de transition dérivés du ligand de base de Schiff N, N'-bis[4-méthyl-3H-imidazol-5-yl)méthylidène]-1,3-diaminopropane-2-ol</p>	CO 14
15	<p>Izidbih. Zerough, A. Thebti, M. Mhaham, K. Ebeid, M.T. Ben Dhia, H.I. Ouzari, M.A.K. Sanhoury <i>FST, Université de Nouakchott, Mauritanie.</i> Synthèse et activité biologique de dérivés des phosphoramidates à longue chaîne alkylée du type (RO)₂P(O)NR'₂</p>	CO 15
16	<p>Hana Youssef Learoussy, H. Tfeil, M.S. El Mahmoud-Hamed, A. Dartige, M. Fakhaoui, L. Aarab <i>FST, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fez, Maroc.</i> Quantification des éléments traces métalliques au niveau de la Côte Atlantique Mauritanienne</p>	CO 16
17	<p>Aichetou Ibrahim Soko, A.D. N'Diaye, M. Kankou <i>FST, Université de Nouakchott, Mauritanie.</i> Removal of Methylene Blue from aqueous solutions by Mauritanian natural kaolin clay</p>	CO 17
18	<p>Mathias Diédhiou, S. Ndoye, A. Diagne, S. Faye, P. Le Coustumer <i>FST, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal</i> Evaluation de la qualité des eaux souterraines et du risque sur la santé des populations dans la zone de Mbour-Fatick, au centre ouest du Sénégal.</p>	CO 18

	Nom du communicant	Ref
19	<p>Salifou Issa, M.C.M. Boukar, M.S.A. Babaye, D.T. Adamou, A. Zanguina, I. Natatou, A. Mahamane <i>ISEE, Université de Diffa, Niger</i></p> <p>Hydrogéochimie des eaux souterraines des formations du Manga de la commune de Gouré dans la partie Sud-est du Niger</p>	CO 19
20	<p>Mohamed El Kory Cheikh Abeidou <i>FST, Université de Nouakchott, Mauritanie.</i></p> <p>Caractérisation physicochimique des eaux minérales Mauritanienes</p>	CO 20
21	<p>Lalla Sidi Mohamed Tablenkou, B.A. Dick, M.B. Ammar, Y.M. Ould Sidi, M. Fekhaoui . <i>Scientific Institute, Mohamed V University, Rabat, Morocco</i></p> <p>Evaluation de la qualité physico-chimique des eaux usées brute et traité de la ville de Nouakchott (Mauritanie)</p>	CO 21
22	<p>Bahous Nasri, S. Kalloum, A. Arbaoui <i>FSMMI, Université d'Adrar, Algérie</i></p> <p>Etude de la qualité des eaux de Foggara en utilisant l'indice WQI et le GIS dans la region d'Adrar (sud - ouest de l'Algérie)</p>	CO 22
23	<p>Abdoulaye Mbenque, A. Dramé <i>FST, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal</i></p> <p>Optimisation du Biodiesel: de la production aux applications</p>	CO 23
24	<p>Moussa Sy, K. Ba, A. Barry, M. Moine, J.G. Alazun <i>FST, Université de Nouakchott, Mauritanie.</i></p> <p>Preparation and characterization of phosphate-titanium and cerium composite coating obtained by sol gel process for corrosion protection.</p>	CO 24
25	<p>Mewgefel Ezza Dite Hanane Djieh Cheikh Med Fadel, B.A. Dick, E. Cheikh S'Id Mohamed Bouna Ammar, Y.M. Ould Sidi, Lalla S. M., M.I. Yehdih, M. Fekhaoui <i>Scientific Institute, Mohamed V University, Rabat, Morocco</i></p> <p>Water resource impacts of irrigation: The case of the main irrigation canal from the M'Pourie plain to Rosso in Mauritania</p>	CO 25



Résumés des Communications Orales

**Programme du
Jeudi
07 Décembre 2023**

ETUDE DE LA RETENTION DU CUIVRE PAR DES ARGILES DES TERRES MAURITANNIENES D'AKJOUJT ET DE YEGREV

Cheikh AHMED BABE^{1,2}, Ousseynou M'BODJ¹, Mohamed S. Kankou¹,
El Mostapha LOTFI² et Mohammed EL MAHI²

1- Laboratoire de Sciences des matériaux, Faculté des Sciences et Techniques de Nouakchott, Mauritanie, B.P.5026 Nouakchott-Mauritanie

2- Laboratoire LS3MN2E, Equipe : Matériaux pour l'Environnementaux, ENSAM, Université Mohammed V de Rabat, Maroc B.P, 6207 Rabat-Instituts, Maroc.

Dès l'ère de l'industrialisation a produit de nombreux problèmes issus des rejets industriels ont impacté notre l'environnement. Parmi les problèmes les plus délicats ceux responsables de la pollution des eaux causés par les effluents des usines, qui contiennent souvent des polluants riches en ions métalliques lourds et toxiques. Dans ce projet de publication on décrit les principales argiles issues des sols Mauritaniennes et ainsi que leurs applications dans la fabrication des membranes moins coûteuses, en effet les argiles jouent un rôle important dans l'environnement car ils ont utilisés comme adsorbants pour l'assainissement des eaux en agissant comme un piègeur naturel de polluants en absorbant les cations et les anions soit par échange d'ions, soit par adsorption ou selon les deux processus. Cette étude vise à évaluer la faisabilité de l'utilisation de deux minéraux argileux locale et abondants, de deux zones différentes de la Mauritanie (Akjoujt et Yeghrev), en tant qu'adsorbants pour l'élimination des **métaux cuivreux**. Des analyses et caractérisations de ces argiles naturelles ont été effectuées pour sélectionner celles les mieux adaptées pour ce type d'applications, et qui permettant une meilleure adsorption de métaux à partir des solutions aqueuses préparées. Plusieurs techniques de caractérisations physico-chimiques ont été utilisées : (DRX, FX, IR) et des tests les isothermes d'adsorption : les effets de la quantité d'argile et du métal pour chaque type de métal et chaque variété d'argile, sont réalisés, des corrélations avec la microstructure des argiles seront également effectuée par MEB. Il sera question ensuite d'améliorer leurs capacités de rétention de certains autres métaux comme (Zn, Cu, Cd, Pb) par ces argiles mauritaniennes naturelles et d'améliorer leurs propriétés par activation acide ou par modification à l'aide des aérogels qui seront établies à partir des polymères pour tester leurs capacités à extraire les métaux.

Mots-clés: Argile naturelle, Métaux lourds, Activation acide, Adsorption.

Cristal hybride Décavanadate-Organique : synthèse, structure et amélioration des propriétés de conduction des protons

Itawel Oumrou Taleb Amar^{1,2}, Aliou Hamady BARRY¹, Samah Akriche²

1- Laboratoire de Chimie des Matériaux, Faculté des Sciences et techniques, Université de Nouakchott Al Aasriya (UNA) - Nouakchott - Mauritanie.

2- Laboratoire de Chimie des Matériaux, Faculté des Sciences de Bizerte, Université de Carthage, 7021 Zarzouna, Bizerte, Tunisia.

Résumé :

Un nouveau matériau hybride décavanadate, $(C_4H_7N_2S)_4[H_2V_{10}O_{28}].4H_2O$, (2A4MTV10), a été synthétisé avec succès, dans une solution aqueuse sous forme de cristaux avec un cluster acide de décavanadate (V10) et un cation 2-amino-4-méthylthiazolium (2A4MT). Il a été caractérisé de manière approfondie par DRX, IR, ATD-ATG et des mesures de spectroscopie d'impédance à courant alternatif. La structure cristalline de(2A4MTV10) présente une topologie supramoléculaire poreuse 3D typique de clusters V10 diprotonés et de molécules d'eau présentant des vides tunnels remplis de cations 2A4MT principalement reliés par des liaisons O---H/H---O, des liaisons hydrogènes des contributions considérables de 65,9 % comme l'indique l'analyse de surface de Hirshfeld. L'étude de la conductivité montre que le cristal hybride possède des conductivités significatives supérieures à 10^{-4} S cm⁻¹ dans la gamme de température de 130-180°C à une valeur élevée de 9×10^{-4} S cm⁻¹ à 423 K (150 °C), ce qui peut être considéré comme un conducteur de protons prometteur pour les applications de piles à combustible.

Mots clés : Décavanadate acide - Analyse de surface de Hirshfeld - Topologie poreuse 3D - Spectroscopie d'impédance AC – Protonconducteur

Nouveaux composés carboxylato contenant le résidu SnPh₃ : synthèse et études spectroscopiques Infrarouge, UV-Visible, RMN ¹¹⁹Sn et diffraction des rayons X

Mamadou Ba¹, Waly Diallo¹, Bocar Traoré¹, Lamine Yaffa¹,
Mamadou Sidibé¹, Michel Giorgi²

¹Laboratoire de Chimie Minérale et Analytique, Département de Chimie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop, DAKAR, Sénégal

²Spectropole D11–Campus St. Jérôme–52 Av. Escadrille Normandie Niemen –13013 Marseille, Faculté des Sciences et Techniques, Université Aix-Marseille

En raison des nombreuses applications dans les domaines comme la médecine, la biologie... concernant les composés carboxylatoorganostanniques^[1,2], nous avons initié dans ce travail, l'étude de l'interaction entre le carboxyanioncinnamate contenu dans des sels d'ammoniums disubstitués tels que le dibenzylammanium et le dihexylammonium avec des précurseurs d'étain (IV) comme le chlorure de triphénylétain (IV). Par deux protocoles différents, deux composés de même formule brute ont été obtenus. La caractérisation par spectroscopies IR, UV-Visible, RMN ¹¹⁹Sn et la diffraction aux rayons X (DRX) a été réalisée et une structure identique de formule $[\text{Ph}-(\text{CH})_2\text{COO}^-][\text{SnPh}_3^+]$ est proposée à partir des données spectroscopiques confirmée par la DRX sur les monocristaux obtenus. La DRX montre l'existence des complexes polymériques qui cristallisent dans un même système monoclinique avec deux groupes d'espaces différents P2₁/n et P2₁/c et de dispositions spatiales différentes. En outre, elle montre que le composé de groupe d'espace (P2₁/n) obtenue à partir du sel de dihexylammanium est formé de monomères de formule $[\text{Ph}-(\text{CH})_2\text{COO}^-][\text{SnPh}_3^+]$ reliés par des liaisons de coordination de type Sn-O dont les distances sont presque égales à 2,2 Å tandis que l'autre composé de groupe d'espace (P2₁/c) dérivé du sel de dibenzylammonium est formé de monomères de formule $[\text{Ph}-(\text{HC})_2\text{COO}^-][\text{SnPh}_3^+]$ reliés par des interactions intramoléculaires de type Sn-O avec une distance de 3,247 Å qui sont proches de ceux de Van Der Waals (3,58 Å)^[2]. L'anion carboxylate se comporte comme un ligand bidentate. L'environnement autour de l'étain est bipyramidal trigonal.

Mots-Clés : Carboxylato, monomères, bidentate.

Références

- [1] Guzman, J. D., Mortazavi, P. N., Munshi, T., Evangelopoulos, D., McHugh, T. D., Gibbons, S., ... & Bhakta, S. (2014). 2-Hydroxy-substituted cinnamicacids and acetanilides are selectivegrowthinhibitors of Mycobacteriumtuberculosis. *MedChemComm*, 5(1), 47-50.
- [2] Sakho, A. M., Diallo, A., Conde, K., Keita, D., Kourouma, M., Zhu, D. S., & Dioumessy, B. (2020). Synthèse, caractérisation et l'activité anti-tumorale d'un complexe organo-étain carboxylique. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 14(3), 1133-1143.

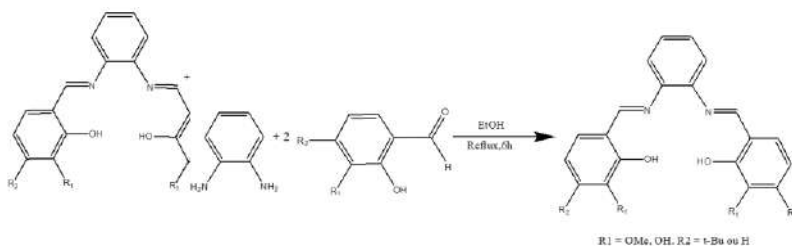
Synthèse, caractérisation et propriétés complexantes des ligands bases de Schiff vis-à-vis de cations Zn^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} , Cd^{2+} et Hg^{2+}

Aichetou Diakhaté,^{a,b}, F.B. Tamboura,^b M. Diallo^a, M.A.K Sanhoury^{a*}

^{a)} *Unité de Recherche de Chimie des Matériaux, Faculté des Sciences et Techniques, Nouakchott, Mauritanie*

^{b)} *Laboratoire de Chimie des Matériaux Inorganiques et Organiques, Département de Chimie, Unité de Formation et de Recherche en Sciences Appliquées et Technologies de l'Information et de la Communication (SATIC), Université Alioune Diop de Bambey Bambey, Senegal.*

La synthèse et l'étude des bases diimino-Schiff attirent l'attention de beaucoup de groupes de recherche ces dernières années, grâce à leurs excellentes activités biologiques, fortes propriétés physiques et surtout leur capacité de coordination aux ions métalliques [1-4]. Dans cette étude, une série des ligands base de Schiff polydentés et leurs complexes des ions métalliques Zn^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} , Cd^{2+} et Hg^{2+} a été synthétisée. Les ligands et leurs complexes métalliques préparés sont caractérisés et identifiés par spectroscopies de RMN, IR et UV-visible. En effet, les spectres RMN du 1H de différents complexes montrent un déplacement et élargissement des signaux par rapport à ceux des ligands libres. Les spectres IR des complexes montrent un déplacement de la bande de vibration de la liaison (C=N) vers les basses fréquences par rapport à celles des ligands libres. Il s'agit tout particulièrement de la confirmation de coordination de l'atome d'azote du groupement imine du ligand à l'ion métallique (C=N-M).



Mots clés : Base de Schiff, imine, salène, salophène, complexe métallique, spectroscopie RMN.

Références

- [1] A. Hille, R. Gust, European Journal of Medicinal Chemistry 45 (2010) 5486-5492
- [2] K.A. Elachi, S. Hossain, M.M. Mohapatra, K.E.Zaham, A. J. Mat.Synthesis and Processing 4 (2019) 43-53
- [3] I. Mondal, K.Ghosh, S.Chattopadhyay, InorganicaChimicaActa 494 (2019) 123–131
- [4] G.K. Karaoglan, Journal of Molecular Structure 1256 (2022) 132534.

**Structures cristallines de quelques magnésium chélatés contenant les
oxoanions méthylphénylsulfonate et malonate:
Caractérisation par spectroscopie IR et RMN multinucléaire
(²⁵Mg, ¹H, ¹³C), analyses par thermogravimétrie et UV-visible**

Waly Diallo^{a*}, Mamadou Ba^a, Boucar Diouf^a, Blaise Kama^b, Abdoul Khadir Diop^a,
Mamadou Sidibé^a, Laurent Plasseraud^c, Romain Gauthier^d

^a *Laboratoire de Chimie Minérale et Analytique, Département de Chimie,
Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop, DAKAR, Senegal*

^b *Département de Chimie, Université Alioune Diop de Bambey,*

^c *ICMUB UMR CNRS 6302, Université de Bourgogne Franche-Comté,
Faculté des Sciences Mirande, 9 avenue Alain Savary, F-21000 DIJON, France*

^d *Institut des Matériaux Jean Rouxel de Nantes.*

Les composés magnésiens sont très utilisés dans l'industrie pharmaceutique. Le magnésium améliore le fonctionnement du système nerveux participe au métabolisme des cellules du cerveau. Son déficit entraîne beaucoup de maladie [1]. Dans cette première partie du projet, nous caractérisons deux composés de magnésium chélatés malonate et méthylphénylsulfonate, isolés sous forme de monocristaux et caractérisés par diffraction des rayons X, analyse élémentaire, spectroscopies IR et RMN en solution (²⁵Mg, ¹H, ¹³C) et analyse thermogravimétrique. L'unité asymétrique de **1** consiste en un Mg(H₂O)₄²⁺ coordonné par un ⁻OOC(CH₂)₂COO⁻. Le complexe **2** consiste a un cation Mg(H₂O)₆²⁺ et d'un anion CH₃C₆H₄SO₃²⁻. Sur les spectres infrarouge apparaissent les vibrations des anions carboxylate et sulfonate mais aussi des molécules d'eau sous forme d'absorption. Le spectre RMN ²⁵Mg de **1** présente un signal unique en accord avec un atome de Mg coordiné [2, 3]. La thermogravimétrie de **1** montre deux principales pertes de poids : la première correspond à la libération des molécules d'eau et la seconde à la dégradation de la partie organique. Le spectre UV-visible est apparu un hyperchrome dû au transfert Métal-ligand.

Mots Clés : Complexes magnésiens ; spectroscopie, diffractomètre

References

- [1] M.-B. [Xavier](#), Lanfranchi [D. A.](#), Haid [S.](#), Pietschmann [T.](#), Davioud-Charvet [E.](#), Elhabiri. M. <https://doi.org/10.1002/ejic.202100341>
- [2] F. Sture and L. Björn, Calcium and Magnesium NMR in Chemistry and Biology, [Annual Reports on NMR Spectroscopy](#), 11, Part A, 1981, 183-226
- [3] [R. Dupree](#) and [M. E. Smith](#), Solid-state magnesium-25 NMR. spectroscopy

Synthèse, étude spectroscopique et DRX de nouveau complexe de métaux de transition dérivé du ligand basse de schiff acyl-hydrazone

Mohamedou. EL BOUKHARY^{1,2}, Farba B. TAMBOURA², A. Hamady BARRY¹,
T. Moussa SECK³, Mohamed L. GAYE³

¹Faculté des sciences et technique de l'université de Nouakchott, Mauritanie

²Université Alioune Diop de Bambey

³Laboratoire de Chimie de Coordination Organique (LCCO), Université Cheikh Anta Diop,
Dakar, Sénégal (UCAD)

Résumé :

De nos jours les ligands base de schiff acyl-hydrazone sont très recherchés en raison de leurs larges applications dans divers domaines biologie ^[1], chimie de coordination et catalyse ^[2]. Elles sont étudiées pour leurs propriétés antioxydante, antibactérienne et antivirale ^[3]. Les complexes de métaux de transition et de l'anthanide qu'ils dérivent sont très connus pour leurs propriétés magnétiques ^[4], optiques et catalytiques ^[5]. Dans ce travail nous présentons la synthèse d'une nouvelle base de schiff acyl-hydrazone (**H₂L**) et leurs complexes de transition 3d. Le ligand (**H₂L**) est caractérisé par la spectroscopie IR, RMN (¹H ; ¹³C). Les complexes sont caractérisés par les différentes techniques physico-chimiques tels que IR, UV-visible, conductimétrique, mesure de la susceptibilité magnétique. L'étude de la DRX nous a permis d'élucider la structure cristalline du complexe de manganèse (**Mn**). L'unité asymétrique du complexe est composée de deux molécules du ligand, un ion de manganèse (II) et deux ions chlorures coordonnés, l'environnement autour de **Mn** est décrit comme un bipyramide à base pentagonale. Dans la maille cristalline l'unité asymétrique est liée par des liaisons hydrogènes.

Mots-Clés : Synthèse, acyl-hydrazone, complexe de métaux de transition 3d, application

Référence

- [1] Patole, J.; Sandbhor, U.; Padhye, S.; Deobagkar, D. N.; Anson, C. E.; Powell, A. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 2003, 13, 51.
- [2] Singh, R. B.; Jain, P.; Singh, R. P. *Talanta* 1982, 29, 77.
- [3] Mali, S.N.; Thorat, B.R.; Gupta, D.R.; Pandey, A. Mini-Review of the Importance of Hydrazides and Their Derivatives—Synthesis and Biological Activity. *Eng. Proc.* 2021, 11, 21.
- [4] A. Çapan, S. Uruş, M. Sönmez, Ru(III), Cr(III), Fe(III) complexes of Schiff base ligands bearing phenoxy Groups: Application as catalysts in the synthesis of vitamin K3, *J. Saudi Chem. Soc.*, 22, 2018, 757–766.
- [5] K.G. Samper, S.C. Marker, P. Bayón, S.N. MacMillan, I. Keresztes, Ò. Palacios, J.J. Wilson, Reprint of "Anticancer activity of hydroxy- and sulfonamide-azobenzene platinum(II) complexes in cisplatin-resistant ovarian cancer cells," *J. Inorg. Biochem.*, 177, 2017, 335–343

FILTRATION STATIQUE DES SUSPENSIONS BENTONITE-NACl-GOMME ARABIQUE MAURITANIENNE

Fatou Gueye^{1,2}, Ousseynou M'bodj¹, Albert Magnin², Aliou Barry¹

¹*Département de chimie de la faculté de Sciences et Techniques, Laboratoire Chimie des Matériaux (LCM), Nouakchott, Mauritanie*

²*Université de Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP², Laboratoire de Rhéologie et Procédés (LRP), 38000 Grenoble, France*

Résumé : Cette étude concerne les performances en filtration des mélanges bentonite/électrolyte/gomme arabique, pour des applications dans forages pétroliers. La bentonite et la gomme arabique d'origine mauritanienne, sont purifiées pour bien identifier les interactions physico-chimiques entre ces composantes. Les effets de la concentration en argile, de la quantité d'électrolyte, de polyélectrolyte et de la pression sur la perte d'eau, l'épaisseur du gâteau de filtration et la perméabilité du gâteau sont étudiés. La différence d'épaisseurs du gâteau aux deux pressions appliquées permet de déterminer la transition sol-gel (SGT) du mélange. Cette transition est détectée à la fraction massique d'argile de 4% et elle est en accord avec les résultats des mesures rhéologiques de ces mêmes mélanges. L'ajout progressif de NaCl aux suspensions d'argile initiales modifie la cinétique de perte d'eau, augmente la perméabilité du gâteau et développe la présence de fissures sur les gâteaux qui évoluent suivant la quantité de NaCl ajoutée. La présence de gomme arabique entraîne la dispersion des plaquettes de bentonite par l'augmentation des charges négatives sur les surfaces des particules. Cette dispersion élimine la rigidité des plaquettes et donne des gâteaux compressibles. L'étude de l'effet de l'ordre dans lequel les composants sont mélangés met en évidence l'influence du mode de préparation sur les propriétés de filtration. L'ordre 1 du mélange bentonite-NaCl-gomme Arabique, a montré des diminutions de certains paramètres du gâteau (perte d'eau, perméabilité) tandis que l'ordre 2 du mélange bentonite-gomme-NaCl a montré des évolutions moins importantes que celles de l'ordre 1.

Mots clés : bentonite, filtration statique, gomme arabique, fluide de forage.

Développement, optimisation et validation d'une méthode d'analyse des résidus d'antibiotiques dans le lait par RP-HPLC-DAD avec application au lait cru produit en Mauritanie

Lekweiri Haiba Legrae^{1,2,3,4}, Mohamed Fadel Deida²
Bah Mohamed-Lemine Abdellahi², Mohamed Ibrahim Elkory⁴,
Ibrahima Ndiaye³, Jalloul Bouajila¹

¹ *Laboratoire des IMRCP UMR CNRS 5623, Faculté de pharmacie de Toulouse, Université Paul-Sabatier, Toulouse, France.*

² *Unité de Recherche de Chimie Moléculaire et Environnement, Faculté des Sciences et Techniques, Université moderne de Nouakchott, Mauritanie*

³ *Groupe de Recherche sur les Substances Bioactives, Faculté des Sciences et Techniques, Université Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.*

⁴ *Laboratoire de chimie alimentaire, Institut National de Recherches en Santé Publique (INRSP), Mauritanie*

En Mauritanie, l'élevage est très important dans l'économie nationale puisqu'il représente 80% du PIB du secteur agricole ¹. Cependant, cet élevage qui est pratiqué de façon extensive ou transhumante est confronté à de nombreuses contraintes : à savoir la faible productivité des animaux, l'insuffisance des fourrages liés aux déficits pluviométriques, les problèmes de santé. Pour faire face à ces aléas et améliorer les rendements, les éleveurs mauritaniens ont recours à l'utilisation des médicaments vétérinaires d'une manière chaotique ². Selon une enquête à été réalisée en 2012, parmi les éleveurs pratiquants l'automédication, 98% d'eux utilisent les antibiotiques de la famille des tétracyclines, les antiparasitaires de la famille d'albendazole et de l'ivermectine pour leurs animaux ². Les risques potentiels liés à la présence des résidus de ces médicaments vétérinaires dans les denrées alimentaires d'origine animale sont de plusieurs ordres : tels que les risques cancérigènes, risques allergiques. C'est dans ce contexte que nous avons développé et validé d'une méthode d'analyse simple, et rapide pour déterminer les résidus de ces trois substances dans le lait par RP-HPLC-DAD.

Mots-Clés : Résidus, médicaments, vétérinaires, Oxytétracycline, Albendazole et l'ivermectine

Référence

- [1] Fall Moctar/ MDR/DE., (2006) : Elevage En Mauritanie Etat Des Lieux Et Perspectives Du Sous-Secteur Contraintes, Atouts et Stratégies Atelier à mi-parcours Nouakchout du 1er au 2 Novembre.
- [2] Mr Abdoul Razak Issa Garba (2012) : evaluation des pratiques d'utilisation des médicaments vétérinaires et détermination de la prévalence des résidus d'antibiotiques dans la viande et le lait dans le gorgol en mauritanie.

**Programme du
Vendredi
08 Décembre 2023**

Hydrocarbon pollution in Atlantic coast of Mauritania (Levrier Bay Zone): Call for sustainable management

Cherif Ahmed Ahmed Elmamy^a, Bah Mohamed Lemine Abdellahi^c,
Hassan Er-Raioui^{b,*}, Aly Dartige^a, Mohamed Lemine Zamel^a, Pr Mohamed Vadel Deida^c

^a *National Office of Sanitary Inspection of Products of the Fishing and Aquaculture,
BP: 1416, Noudhibou, Mauritania*

^b *Environment, Oceanology and Natural Resources Laboratory, Faculty of Sciences and
Technology of Tangier, Abdelmalek Essaadi University, BP. 416, Tangier, Morocco*

^c *Unit of Molecular Chemistry and Environment, Faculty of Sciences and Techniques,
University of Nouakchott Al-Aasriya, King Faïçal Avenue, Nouakchott, Mauritania.*

Levrier Bay is an important fishing area which is under growing anthropogenic pressures seriously threatening this treasure. Among these pressures Polycyclic Aromatic Hydrocarbon are of great environmental concern. Therefore, 16 EPA-PAHs were analyzed using GC-MS in *Perna perna* species and sediment. Comparison with Dakar (Senegal) and Moroccan coasts shows that PAHs levels are strikingly lower than that of heavily polluted Dakar coast (2474 µg/kg); nevertheless comparable to Moroccan Casablanca and Tangier coasts (245 and 351 µg/kg, respectively). Ratio analysis indicates the predominance of pyrogenic sources and partial contribution of automotive traffic for the half of 4 sites. Furthermore, statistic analysis shows that there are no significant differences, except for Benzo(b)Fluorentene in *P. perna* tissue and 4 PAHs (Fluorene; Fluorentene; Pyrene; diBenzo(ah)Anthracene and dBahANT) in sediment for sites samples. Furthermore, bioconcentration indicates that *P. perna* is an excellent PAHs bioindicator. This points the necessity for immediate introduction of a sound Pollutants monitoring system.

Keywords: Levrier Bay zone, PAHs levels, GC-MS, Atlantic Ocean sediment, *Perna perna* bioaccumulation, PAHs apportionnement.

Synthèse des 1,3-diols sous forme racémique : complémentarité entre la double réduction de Barluenga et Aldo-Tishchenko

DIALLO Ibrahima*, MBOW Bédié*, DIOP Birane*, FOFANA Mouhamadou*,
DIOUF Abdoukhadre*, BRESSY Cyril**, SENE Aboubacary*

*Université Cheikh Anta Diop de Dakar (U.C.A.D), Sénégal

**Institut des Sciences Moléculaires de Marseille, France

Les alcools et diols sont des motifs largement répandus dans les molécules naturelles, et exercent un rôle primordial dans leur activité biologique. Cette importance a boosté la curiosité des chimistes au sujet des diols, ce qui entraîna un développement considérable de leurs méthodes de synthèse afin de compléter la synthèse totale des grosses molécules [1]. Il existe plusieurs méthodes de synthèse de diols[2]. Chaque méthode présente des limites, c'est dans ce sillage que nous avons décidé de démontrer la complémentarité entre la double réduction des dicarbonylés[3] et l'aldolisation de Tishchenko[4], [5]. 15 diols ont été synthétisés dont six C2-pseudo-symétriques par la réduction de Barluenga avec de très bon rendement et des diastéréosélectivités (rd= 75:25 à 98:02) très remarquables et neuf dont deux qui sont pseudo-symétriques, avec de bonne diastéréosélectivités et des rendements modérés. Cette étude montre la complémentarité et l'efficacité des deux méthodes de synthèses.

Mots clés : 1, 3-diols ; réduction ; Aldol-Tishchenko

Références:

- [1] J. Petriguet, T. Roisnel, et R. Grée, « Stereoselective synthesis of functionalized 1, 3 diols through the tandem isomerization-aldolization reaction mediated by nickel catalysts », *Tetrahedron Lett.*, vol. 47, n° 44, p. 7745-7748, 2006.
- [2] S. E. Bode, M. Wolberg, et M. Mueller, « Stereoselective synthesis of 1, 3-diols », *Synthesis*, vol. 2006, n° 04, p. 557-588, 2006.
- [3] J. Barluenga, J. G. Resa, B. Olano, et S. Fustero, « Chelation- and nonchelation-controlled reductions of .beta.-dicarbonyl compounds to 1,3-diols with three chiral centers », *J. Org. Chem.*, vol. 52, n° 8, p. 1425-1428, avr. 1987, doi: 10.1021/jo00384a009.
- [4] C. M. Mascarenhas, S. P. Miller, P. S. White, et J. P. Morken, « First Catalytic Asymmetric Aldol-Tishchenko Reaction—Insight into the Catalyst Structure and Reaction Mechanism », *Angew. Chem.*, vol. 113, n° 3, p. 621-623, 2001.
- [5] P. M. Bodnar, J. T. Shaw, et K. A. Woerpel, « Tandem Aldol- Tishchenko Reactions of Lithium Enolates: A Highly Stereoselective Method for Diol and Triol Synthesis », *J. Org. Chem.*, vol. 62, n° 17, p. 5674-5675, 1997.

SYNTHESE ET EVALUATION DE L'ACTIVITE ANTIOXYDANTE DE DENDRIMERES PPI DE PREMIERE GENERATION(G1) FONCTIONNALISES PAR LA 4-HYDROXYCOUMARINE

El Hadji Gorgui DIOUF, Talibouya NDIOR, Fatou Dieng FAYE

Laboratoire des Produits *Naturels*, Département de Chimie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diopde Dakar, Sénégal.

E.mail: elhadjigorgui1.diouf@ucad.edu.sn

RESUME:

Aujourd'hui, il est démontré que les radicaux libres sont les principaux responsables du vieillissement et de maladies dégénératives comme le cancer, les maladies cardiovasculaires, la cataracte, le déclin du système immunitaire et le dysfonctionnement cérébral. Ainsi, il est plus qu'important d'isoler et /ou de synthétiser de nouvelles molécules en vue de lutter efficacement contre ces maladies suscitées. Ainsi, l'étude et l'évaluation des antioxydants synthétiques sont devenues un objet de recherche populaire et fiable car il vise à développer et découvrir de nouvelles molécules antioxydantes puissantes sans risque sur l'organisme. Le travail présenté porte sur la synthèse, la caractérisation et l'évaluation de l'activité antioxydante de dendrimères de première génération (G1) fonctionnalisés avec la 4-hydroxycoumarine d'utilités antioxydantes. Les produits ont été préparés sur la base de la réaction de Mannich mettant en jeu les réactifs dendritiques considérés, l'acétaldéhyde, le benzaldéhyde ou le formol et la 2-hydroxy-*p*-naphthoquinone ou la 4-hydroxycoumarine. Les stœchiométries des autres réactifs ont ainsi été choisies en fonction du nombre 4 ou 8 de groupes NH₂ à la périphérie du dendrimère. Les structures réelles des molécules préparées concordent avec celles attendues. Elles ont été confirmées par les techniques habituelles de caractérisation: la RMN ¹H, la RMN ¹³C et la DEPT, l'infrarouge (IR) et la spectrométrie de masse. L'évaluation de l'activité antioxydante réalisée par la méthode de DPPH[•] a révélé que les dendrimères synthétisés présentent une activité antioxydante. L'ensemble des résultats obtenus se sont avérés prometteurs. Le composé C2, avec un pourcentage de 56,87% retient notre attention. Dans les perspectives de ce travail, il nous semble intéressant de procéder aux tests de contrôle de qualité, de toxicité et d'étude des propriétés antiplasmodiales de ces composés afin de pouvoir les utiliser.

Mots clés: Dendrimères PPI, 4-Hydroxycoumarine, Antioxydant, DPPH

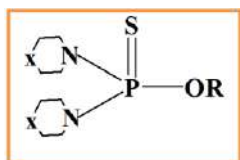
Synthèse et caractérisation de thiophosphoramidates contenant des groupes d'amines cycliques

Fatimetou Ebnou^a, K. Ebeid^a, M. T. Ben Dhia^b, M.A.K. Sanhoury^{a,b}

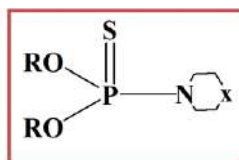
^{a)} *Unité de Recherche en Chimie des Matériaux, Département de Chimie, Faculté des Sciences et Techniques, Nouakchott, Mauritanie*

^{b)} *Laboratoire de Chimie Organique Structurale : Synthèse et Etudes physicochimiques, Groupe de Chimie de Coordination, Département de Chimie, Faculté des Sciences de Tunis, Université de Tunis El Manar, Campus Universitaire 2092, Tunis, Tunisie*

Les composés organophosphorés sont bien connus pour leur utilisation comme pesticides, insecticides et récemment comme promédicaments en raison de leur activité en tant qu'inhibiteurs de l'acétylcholinestérase [1]. En particulier, les chalcogénures de phosphines de formule R_3PE ($E = O, S, Se$) attirent un intérêt considérable en raison de leur activité biologique et de leur affinité sélective envers les ions métalliques à caractère mou [2,3]. Dans un travail précédent [4], nous avons synthétisé une série des ligands de chalcogénures de phosphines contenant différents groupes amino cycliques du type $(R_2N)_3PE$ ($E = S$ ou Se) ainsi que leurs complexes métalliques correspondant. Dans ce travail, nous décrivons la synthèse de nouveaux composés thiophosphorodiamidates de formule générale $(R'_2N)_2P(S)OR$ (**I**) et thiophoramidates $R'_2NP(S)(OR)_2$ (**II**) portant différents groupes aminés cycliques. Ces dérivés thiophosphoramidates ont été synthétisés à partir des précurseurs chlorés et des amines secondaire cycliques en présence de la triéthyle amine comme base. Tous ces thiophosphoramidates ont été caractérisés par les techniques spectroscopiques de RMN multinucléaire (1H , ^{13}C et ^{31}P) et IR. L'utilisation de ces composés comme pesticides et ligands potentiels pour la complexation de différents ions métalliques à caractère mou tels que le Cd^{2+} et Hg^{2+} sera également discutée.



(I)



(II)

X = CH_2 (Pipéridinyle) ou O (Morpholinyle); R = n-Butyle ou n-Héxyle

Mots clés: Pipéridinyle, morpholinyle, thiophosphoramidates, pesticide, insecticide, RMN, IR.

References:

- [1] P. Kafarski, B. Lejczak, *Curr. Med. Chem.*, 1 (2001) 301–312.
- [2] A.K. Bhattacharya, D.S. Raut, K.C.Rana, I.K. Polankia, M.S. Khan, S.Iramb, *Eur. J. Med. Chem.*, 66 (2013) 146–152.
- [3] R. Mallek, M.A.K. Sanhoury, M.T. Ben Dhia, M.R. Khaddar, *J. Coord. Chem.* 67 (2014) 1541-1549.
- [4] F. Ebnou, K. Ebeid, M. M'Haiham, C. L. Carpenter-Warren A.M.Z. Slawin, J. D. Woollins, M. T. Ben Dhia, M. A. Sanhoury. *Polyhedron*. 2019,159, 206–211.

Mise au point d'une nouvelle méthode d'analyse d'antibiotiques par voie spectrofluorimétrique : Application environnementale et biologique

Abdourahmane Khonté^{1, 2}, Ndeye arame Diop^{2, 3}, Pape Abdoulaye Diaw^{1, 2},
Atanasse Coly¹, Alphonse Tine¹, Phillipe Giamarchi³.

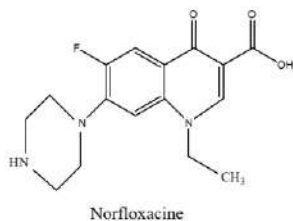
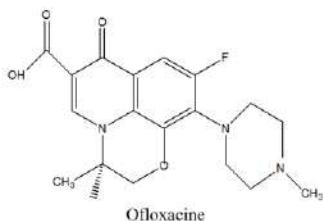
¹Laboratoire de Photochimie et d'Analyse (LPA)-FST-UCAD- Dakar, SENEGAL

²Equipe des Matériaux, Electrochimie et Photochimie Analytique (EMEPA)-SATC-UAD-
Bambey, SENEGAL

³Laboratoire OPTIMAG, Université Occidentale de Bretagne - Brest, France

Les antibiotiques sont largement utilisés dans l'agriculture [1], l'élevage [2], l'aquaculture [3], les industries pharmaceutiques [4]. Il existe donc un risque potentiel en tant que polluant émergent dans le sol, l'eau et la qualité des aliments. Une fois qu'ils sont résiduels excessifs, ils nuisent à la santé humaine et à l'environnement écologique tout au long de la chaîne alimentaire et du cycle écologique [5]. Devant ces menaces, le respect des limites maximales de résidus s'impose et oblige les laboratoires à disposer des méthodes d'analyse sensibles pour la détection et la quantification des antibiotiques dans différentes matrices. C'est ce contexte qui justifie notre travail qui consiste à développer de méthodes d'analyses très performantes, basées sur des mesures de fluorescence, capables de doser un nombre de plus en plus varié de substances actives avec des limites de quantification très basses. Ainsi, nous avons élaboré un nouveau système d'alerte précoce à haute sensibilité (HSEW) pour la détermination de l'ofloxacin (OFL) et de la norfloxacine (NOR) par voie spectrofluorimétrique. En doublant la puissance d'excitation, nous avons amélioré considérablement le rapport signal/bruit et obtenu des limites de détection encore plus basses. Nous avons obtenu une plage d'étalonnage linéaire de 0 à 3700 ng.mL⁻¹ avec des limites de détection de 22,3 ng.mL⁻¹ pour l'ofloxacin et 9,6 ng.mL⁻¹ pour la norfloxacine. Une récupération moyenne de 98,6 % pour l'ofloxacin et de 101,1 % pour la norfloxacine montre que la méthode est précise, de plus un écart type de 1,96 % pour l'ofloxacin et de 2,49 % pour la norfloxacine montre que la méthode est reproductible. Comparé à d'autres méthodes de dosage d'antibiotiques, le prototype HSEW présente une bonne sensibilité avec de meilleures limites de détection et de bonnes performances analytiques. Ces résultats montrent que HSEW peut être utilisé pour surveiller les antibiotiques dans les liquides biologiques et dans les eaux naturelles afin de protéger les installations industrielles contre une contamination accidentelle.

Mots clés : Fluorescence, Antibiotiques, dosage.



Références

1. Lipsitch M, Singer R S, Levin B R, Antibiotics in agriculture: when is it time to close the barn door, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 99 (2002) 5752-5754, <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.092142499>.
2. Pitarch A, Gil C, Blanco G, Oral mycoses in avian scavengers exposed to antibiotics from livestock farming, Sci. Total Environ., 605-606 (2017) 139-146.
3. Liu X, Lu S, Meng W, B Zheng, Residues and health risk assessment of typical antibiotics in aquatic products from the Dongting Lake, China— “Did you eat “Antibiotics” today?”, Environ. Sci. Pollut. Res., (2017) 1-9, <https://doi.org/10.1007/s11356-017-0745-0>.
4. Dixit S, Park J H, Application of antibiotics as chiral selectors for capillary electrophoretic enantioseparation of pharmaceuticals: a review, Biomed. Chromatogr., 28 (2014) 10-26, <https://doi.org/10.1002/bmc.2950>.
5. Sungpyo Kim, Aga D, Potential Ecological and Human Health Impacts of Antibiotics and Antibiotic-Resistant Bacteria from Wastewater Treatment Plants, J Toxicol Environ Health B Crit Rev., 10 (2007) 559-573, <https://doi.org/10.1080/15287390600975137>.

Correspondance: abdourahmane.khonte@uadb.edu.sn (A. Khonté); + 221 77 432 62 95.

Synthèse, études spectroscopiques et détermination de la structure aux rayons X de complexes de métaux de transition dérivés du ligand de base de Schiff N, N'-bis[(4-méthyl-3H-imidazol-5-yl)méthylidène]-1,3-diaminopropane-2-ol

Bocar Traoré¹, Mamour Sarr¹, Pokpa Haba¹, Ibrahima Elhadji Thiam¹, Ousmane Diouf¹, Mohamed Gaye¹, et Pascal Retailleau²

¹Département de chimie, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, 10700, Sénégal

²Substances Naturelles, CNRS UPR 2301, Université Paris-Sud, Université Paris-Saclay, 1, av. de la Terrasse, 91198 Gif-sur-Yvette, France

Ces complexes de métaux de transition^[1] [Mn(HL)(H₂O)₂] 2(SCN) (1), [Co(HL)].2(SCN) (2), [Ni(HL)].2(SCN) (3), [Cu(HL)(NO₃)(H₂O)](NO₃)(H₂O) (4) et [Zn(HL)]2(SCN) (5) obtenu avec le ligand tétradentate base de Schiff N,N'-bis[(4-méthyl-3H-imidazol-5-yl)méthylidène]-1,3-diaminopropane-2-ol ont été préparés et caractérisés par spectroscopie FT-IR, UV-Vis, mesures de conductivité et mesure du moment magnétique à température ambiante ^[2]. La structure du complexe 5 est déterminée par diffraction des rayons X ^[3]. Le complexe cristallise dans le système monoclinique avec le groupe d'espace P21/c avec les dimensions unitaires des cellules a = 8,5459 (3) Å, b = 10,9177 (3) Å, c = 22,4562 (6) Å, β = 96,954 (3)°, V = 2079,79 (11) Å³, Z = 4, R1 = 0,050 et wR2 = 0,134. Le complexe présente une géométrie octaédrique autour de l'ion cuivre (II) qui est coordonné par quatre atomes d'azote du ligand HL et deux atomes d'oxygène de la molécule d'eau et de l'anion de nitrate. Dans la structure, de nombreuses liaisons intermoléculaires d'hydrogène qui consolident la structure en réseau tridimensionnel ont été observées.

Mots-Clés : Base de schiff, transition métallique, cristal, complexe, magnétisme, diffraction des rayons X.

Référence

- [1] Karakas, A., Elmali, A., Yahsi, Y. et Kara, H. (2007). Propriétés limitatives optiques et optiques non linéaires du troisième ordre d'un complexe métallique de transition Mn (III). *Journal of Nonlinear Optical Physics & Materials*, 16(04), 505–518.
- [2] [1]. Nishal, V., Singh, D., Kumar, A., Tanwar, V., Singh, I., Srivastava, R. et Kadyan, P. S. (2014). A new zinc–Schiff base complex as a electroluminescent material. *Journal of Organic Semiconductors*, 2(1), p. 15-20.
- [3] Diallo, A. S., Thiam, I. E., Gueye-Ndiaye, M., Dieng, M., Orton, J., Simon, C. et Gaye, M. (2022). Complexe tétranucléaire de cuivre(II) de 2-hydroxy-N,N'-bis[1-(2-hydroxyphényl)éthylidène]propane-1,3-diamine. *Acta Crystallographica Section E*, 78(4), 349–353.

Synthèse et activité biologique de dérivés des phosphoramidates à longue chaîne alkylée du type (RO)₂P(O)NR'₂

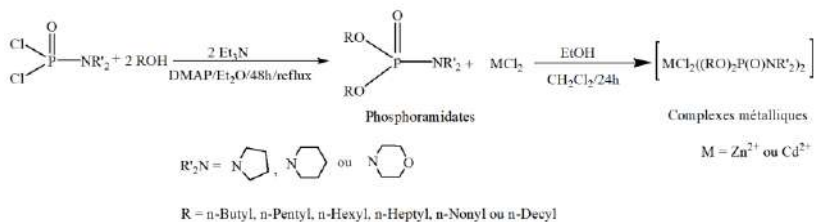
I. Zerough,^{a,b} A. Thebti,^c M. Mhaham,^a K. Ebeid,^a M.T. Ben Dhia,^b
H. I. Ouzari,^c M.A.K. Sanhoury,^{a,b}

^{a)} *Unité de recherche en chimie des matériaux, Faculté des sciences et techniques, Nouakchott, Mauritanie.*

^{b)} *Laboratoire de Chimie Organique Structurale : Synthèse et Etudes physicochimiques, Equipe de Chimie de Coordination, Département de Chimie, Faculté des Sciences de Tunis, Université Tunis El Manar, Campus Universitaire, 2092, Tunis, Tunisie.*

^{c)} *Laboratoire des Microorganismes et Biomolécules Actives (LMBA), Département of Biologie, Université of Tunis El Manar, Tunisie*

Les composés organophosphorés ont attiré l'attention de beaucoup d'équipes de recherche en raison de leurs larges applications dans les domaines industriels, agricoles, biochimiques et médicaux [1]. Des études récentes ont montré que les phosphoramidates en particulier possèdent des propriétés très particulières telles que retardateurs de flamme [2,3], agents anti-tumoraux et anti-VIH [4]. En continuation des travaux réalisés dans notre laboratoire [5-7], nous décrivons dans ce travail la synthèse d'une série de phosphoramidates à longue chaîne alkylée du type (RO)₂P(O)NR'₂ (R = n-butyle, n-hexyle ou n-heptyle ; NR'₂ = pyrrolidinyle, pipéridinyle ou morpholinyle) ainsi que leurs complexes des cations Zn²⁺ et Cd²⁺. L'activité antibactérienne *in vitro* de ces composés est aussi évaluée contre des souches pathogènes représentant différents types de bactéries gram négatives et gram positives ainsi que deux types de champignons (*Candida albicans* et *Candida glabrata*). L'effet de la longueur de la chaîne alkyle sur la formation du complexe métallique et sur l'activité biologique de différents composés sera aussi étudié et comparé.



Mots clés : Phosphoramidate, complexes des Zn²⁺ et Cd²⁺, activité biologique, spectroscopie RMN.

Références:

- [1] M. Eto, *Organophosphorous Pesticides*, Organic and Biological Chemistry; CRC USA, (1974).
- [2] T. M. Nguyen, S. Chang, B. Condon, M. Uchimiya, C. Fortier, *Polym. Adv. Technol.* 23 (2012) 1555.
- [3] T. M. Nguyen, S. Chang, B. Condon, R. Slopek, E. Graves, M. Yoshika-Tarver, *Ind. Eng. Chem. Res.* 52 (2013) 4715.
- [4] L. D. S. Yadav, A. Rai, V. K. Rai, C. Awasthi, *Tetrahedron Lett.*, 49 (2008) 687.
- [5] M. M'Haiham, F. Ebnou, K. Ebeid, C. L. Carpenter-Warren, A. M. Z. Slawin, J. D. Woollins, M. T. Ben Dhia, M. A. K. Sanhoury, *J. Coord. Chem.*, 73(3) (2020) 1–14.
- [6] H. Mechi, M. A. K. Sanhoury, F. Laribi, M. B. Dhia, *J. Sulfur Chem.*, 42(5) (2021) 547-559.
- [7] F. Laribi, M. A. K. Sanhoury, H. Mechi, D. Merlet, I. Chehidi, *Synthetic Communications.*, 51(12) (2021) 1857-1867.

Quantification des Eléments Traces Métalliques au niveau de la Côte Atlantique Mauritanienne

HANA YOUSSEF LEAROUSSY^{1,2*}, HASNI TFEIL^{1,2,3},
MOHAMED SALEM EL MAHMOUD-HAMED², ALY DARTIGE²,
MOHAMED FAKHAOU³, LOTFI AARAB¹

¹ Laboratoire de Biotechnologie Microbienne et Molécules Bioactive, Faculté des Sciences et Technologie, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fez, Maroc.

² Office National d'Inspection Sanitaire des Produits de Pêche et Aquaculture (ONISPA) à Nouakchott, Mauritanie.

³ Institut Scientifique de Rabat, GEOPAC, Rabat, Maroc.

Les produits halieutiques sont largement consommés et la littérature montre qu'ils peuvent constituer une source majeure d'exposition humaine à divers contaminants environnementaux tels que les éléments traces métalliques, anciennement appelé métaux lourds. La côte atlantique mauritanienne est une zone de pêche importatrice, qui subit une pression anthropique susceptible de polluer la zone. Notre étude s'est concentrée sur le dosage de six éléments traces métalliques (Cd ; Hg ; Pb ; Cu ; Fe et Zn) dans le muscle des produits halieutiques objet de consommation local et d'exportation importante (*Sardinella aurita* ; *Sardinella maderensis* ; *Trachurus trachurus* ; *Dentex angolensis* ; *Mugil cephalus* et *Octopus vulgaris*). Des échantillons ont été collectés sur deux sites à activités anthropiques importantes (la côte de Nouakchott et de Nouadhibou). La quantification du cadmium, du plomb, du cuivre, du fer et du zinc a été réalisée à l'aide de la technique ICP-OES, tandis que celle du mercure a été réalisée à l'aide d'un analyseur direct de mercure. Le plomb n'a pas été détecté dans les échantillons prélevés sur la côte de Nouakchott ; cependant, il a été détecté dans deux des cinq échantillons d'espèces d'*O. vulgaris* collectés sur la côte de Nouadhibou. Les teneurs en Cd, Hg et Pb dans toutes les espèces étaient inférieures à la limite fixée par le règlement de la Commission Européenne. La teneur moyenne la plus élevée en cadmium ($0,06 \text{ mg kg}^{-1}$) a été détectée chez *O. vulgaris* et en mercure chez *S. maderensis* ($0,11 \text{ mg kg}^{-1}$). La valeur moyenne la plus élevée du cuivre ($10,91 \text{ mg kg}^{-1}$) a été obtenue avec *M. cephalus* tandis que la valeur moyenne la plus élevée du fer ($229,10 \text{ mg kg}^{-1}$) et du zinc ($11,28 \text{ mg kg}^{-1}$) a été trouvée chez *S. aurita* et *T. trachurus* respectivement. Le second facteur évaluer lors de cette étude était la détermination des risques potentiels pour la santé liés à la consommation du produit halieutiques. Le quotient de risque cible (THQ) et l'indice de risque (HI) fixés par l'Agence Américaine de Protection de l'Environnement ont été utilisés pour estimer les risques non cancérigènes. Les résultats ont montré que *S. aurita* ; *S. maderensis* ; *T. trachurus* et *D. angolensis* ont des valeurs THQ et HI inférieures à la limite tolérée. Les résultats de la présente étude indiquent que les produits halieutiques examinés au niveau de la côte de Nouakchott et Nouadhibou des teneurs dans les limites des ETM. Concernant l'estimation des risques potentiels pour la santé humaine, les calculs n'ont montré aucun risque lié à la consommation des espèces étudiées chez les enfants et les adultes.

Mots clés : Eléments Traces Métalliques, Côte Atlantique Mauritanienne, Produits halieutiques, Risque sanitaire.

Removal of Methylene Blue from aqueous solutions by *Mauritanian natural kaolin clay*

Aichetou Ibrahim Soko^{*}, Abdoulaye Demba N'Diaye and Mohamed Kankou

*Unité de Recherche, Eaux Pollution et Environnement, Faculté des Sciences et Techniques,
Université de Nouakchott, BP 880, Nouakchott, Mauritanie.*

E-mail: sokochetou@yahoo.com; Tel. : 44534454

Recently, the use of clays as alternative adsorbents has drawn attention to dye removal from wastewater ^[1]. Their low cost, as well as their adsorption properties, present an advantage compared to other commercially available adsorbents. The use of locally available clay has considerable economic and environmental advantages. Consequently, several inexpensive adsorbents used to remove Methylene Blue (MB) from wastewater are reported in the literature ^[2]. MB is a basic dye extensively used for cotton and silk painting. The most common harmful effect of MB is eye burn since it is thought to be the cause of permanent injury to eyes. It is also evident to cause mental confusion, profuse sweating, vomiting, nausea, breathing problem, and methemoglobinemia ^[3]. Therefore, the main objective of this research work is to determine the feasibility of employing a local Mauritanian clay to remove MB from aqueous solutions. The effects of the operational parameters of the adsorption, using batch tests were studied. The pseudo-second order model described the kinetic data quite well. The Langmuir model was found adequate to provide a better description of the isothermal data. Furthermore, the MB adsorption into kaolin was spontaneous and exothermic as found by the thermodynamic parameters.

Keywords : kaolin clay, dye, Methylene blue, adsorption, thermodynamic.

References

- [1] Tariq R., Abatal M., Bassam A.: (2022). Computational intelligence for empirical modeling and optimization of methylene blue adsorption phenomena using available local zeolites and clay of Morocco, *Journal of Cleaner Production*, 370, 10, 133517
- [2] Aoulad El Hadj Ali Y., Ahrouch M., Ait Lahcen A., Demba N'diaye A., El Yousfi F., Stitou, M.(2021). Dried sewage sludge as an efficient adsorbent for pollutants: cationic methylene blue removal case study. *Nanotechnology for Environmental Engineering* 6, 1-13.
- [3] Balarak D., Jaafari J., Hassani G., Mahdavi Y., Tyagi I., Agarwal S., Gupta V.K.(2015). The use of low-cost adsorbent (Canola residues) for the adsorption of methylene blue from aqueous solution: Isotherm, kinetic and thermodynamic studies. *Colloids Interface Sci. Commun.* 7, 16–19.

Evaluation de la qualité des eaux souterraines et du risque sur la santé des populations dans la zone de Mbour-Fatick, au centre ouest du Sénégal.

Mathias Diédhiou¹, Seyni Ndoye², Awa Diagne¹,
Serigne Faye¹, Philippe Le Coustumer³

¹Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Faculté des Sciences et Techniques,
Département de Géologie, BP 5005, Fann Dakar Sénégal ;

²Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Ecole Supérieure Polytechnique,
Département de Génie Civil, BP 5085 Fann, Dakar Sénégal

³UFR Sciences de la Terre et Environnement, Université de Bordeaux,
B.18 av Facultés, F-33405 Talence, France.

Cette étude est effectuée dans la zone de Mbour et Fatick et vise à déterminer la répartition spatiale des teneurs en nitrate et en fluor dans les eaux souterraines et à évaluer le risque de la consommation des eaux contaminées sur la santé des populations locales grâce au modèle d'évaluation des risques pour la santé recommandé par l'USEPA. Ainsi, 42 échantillons d'eau ont été collectés dans des puits et forages et transportés au laboratoire pour des analyses chimiques. Les résultats montrent que les eaux sont neutres à légèrement basiques avec une valeur moyenne de pH de 7.6. La dominance des ions dans l'eau est dans l'ordre $\text{Na}^+ > \text{Ca}^{2+} > \text{Mg}^{2+} > \text{K}^+$ pour les cations et $\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{NO}_3^- > \text{F}^-$ pour les anions. Les concentrations de fluor et de nitrate varient respectivement de 0.13 à 9.41 mg/L et de 0.13 à 432.24 mg/L avec des valeurs médianes respectives de 2.65 et 13.85. Environ 69% des échantillons d'eau ont une teneur en fluor supérieure à la limite maximale admissible pour l'eau potable de 1.5mg/L établie par l'OMS. La distribution spatiale des teneurs en fluor montre de fortes concentrations dans certaines localités avec des valeurs variant entre 6.74 mg/L et 9.41 mg/L. Pour le nitrate, la répartition spatiale indique que la majorité des points échantillonnés (87.18%) présente des concentrations en nitrate inférieures à la valeur guide standard de l'OMS de 50 mg/L. L'évaluation des risques non cancérigènes chez les populations locales indique des risques non cancérigènes élevés chez les adultes et les enfants avec un indice des risques totaux supérieur à 1 dans respectivement 82.05% et 87.18% des échantillons eaux. Cependant, les enfants sont plus exposés aux risques non cancérigènes que les adultes.

Mots-Clés : Fluor, nitrate, qualité des eaux souterraines, risque pour la santé humaine, Mbour-Fatick, centre ouest du Sénégal

Hydrogéochimie des eaux souterraines des formations du Manga de la commune de Gouré dans la partie Sud-est du Niger

Salifou Issa 1, Mamadou Chetima Maina Boukar 1, Maman Sani Abdou Babaye 2
Didier Tidjani Adamou 3, Adamou Zanguina 4,
Ibrahim Natatou 4, Ali Mahamane 1

1 Institut Supérieur en Environnement et Ecologie (IS2E), Université de Diffa, Niger

2 Faculté des Sciences et Techniques, Université Dan Dicko Dankoulodo de Maradi

3 Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni de Niamey

4 Faculté des Sciences et Techniques, Université Abdou Moumouni de Niamey

La présente étude a pour objet de faire l'état sur l'hydrogéochimie et d'expliquer la minéralisation de la zone d'étude située dans la partie Sud-est de la région de Zinder en république du Niger. Cette zone appartient globalement au domaine sahélien avec des températures moyennes variant entre 15 °C à 45 °C et des évapotranspirations potentielles annuelles nettement supérieures aux cumuls pluviométriques annuels [1]. Dans cette zone endoréique la desserte en eau des populations est assurée à partir des eaux souterraines qui sont parfois chargées en sels et non conformes à la boisson [2] [3]. Pour atteindre l'objectif visé par cette étude, la méthodologie suivante est adoptée : un rappel sur le contexte climatique, géologique et hydrogéologique de la région d'étude ; un échantillonnage des eaux a été effectué, puis un traitement des données a été réalisé par des diagrammes et techniques statistiques. Le traitement des données des analyses physicochimiques nous révèle trois types de faciès dont le faciès : le faciès chloruré calcique avec 61,9%, le faciès bicarbonaté calcique avec 33,3% et en fin le faciès bicarbonaté sodique avec 4,8%. L'analyse en composante principale nous relève des ions ayant une origine anthropique avec une pollution nitratée observée sur 47,62% des échantillons. La minéralisation des eaux des formations du manga est due à la dissolution des minéraux carbonatés de la formation aquifère, mais également aux apports superficiels.

Mots-Clés : hydrogéochimie, eaux souterraines, formations du Manga, Niger.

Référence

- [1] Gaultier, G. 2004. Recharge et paléorecharge d'une nappe libre en milieu sahélien (Niger oriental) : approches géochimique et hydrodynamique. Thèse de doctorat, Université de Paris-Sud, 165p.
- [2] Bodart, C. 2004. Étude de l'ensablement dans la région de Gouré (sud-est du Niger) : processus et apport de la télédétection. Mémoire de Licence en Sciences Géographiques, Faculté des Sciences Université de Liège, 173 p.
- [3] Favreau, G., Cappelaere, B., Massuel, S., Leblanc, M., Boucher, M., Boulain, N., Leduc, C. 2009. Land clearing, climate variability, and water resources increase in semiarid southwest Niger: A review. *Water Resour. Res.*, 45: 1-18. DOI:10.1029/2007WR006785.

Caractérisation physicochimique des eaux minérales Mauritanienes

Mohamed El Kory Cheikh Abeidou

*Unité de recherche Eau, Pollution et Environnement, FST, Université de Nouakchott,
Mauritanie, BP 5026, Tél. (+222) 36344781,
E-mail :mouhamed_elkory@yahoo.fr*

Résumé :

Dans le but de caractériser la qualité physico-chimique des eaux minérales produites en Mauritanie, 15 étiquettes des marques des eaux embouteillées les plus courantes sur le marché mauritanien (Tayba, Essava, Tijirit, El kimma, Essiquaya, Assaada, Akchar, Al Marwa, Es-Savi, Boulenoir, Zahraa, Tiasiasit, El-kawthar, et Salsabil) ont été collectées des différentes zones de la Mauritanie pour examiner les paramètres physicochimiques et identifier les faciès chimiques de ces eaux à travers le diagramme de Piper et le diagramme de Schoeller-Berkaloff. Les résultats de l'étude montrent que ces eaux minérales présentent, dans l'ensemble, des valeurs des paramètres physicochimiques qui sont conformes aux valeurs guides recommandées par l'OMS. Trois faciès chimiques ont été identifiés pour les 15 marques dont un faciès Chloruré et sulfaté calcique et magnésique, un faciès Bicarbonaté calcique et magnésique et un faciès Chloruré sodique et potassique ou sulfaté sodique. Ceci peut être attribué aux différentes nappes souterraines utilisées comme sources pour les eaux minérales en Mauritanie.

Mots clés : Diagramme de Piper, Faciès chimiques, Eau minérale, Mauritanie.

Evaluation de la qualité physico-chimique des eaux usées brute et traité de la ville de Nouakchott (MAURITANIE)

Lalla Sidi Mohamed Tablenkou^{1,2}, Brahim Ahmed Dick^{2,3},
Mohamed Bouna Ammar^{1,2}, Yahya Maham Ould Sidi^{1,2}, Mohamed Fekhaoui¹.

*1-Geo-Biodiversity and Natural Patrimony Laboratory, Scientific Institute,
Mohamed V University, Rabat, Morocco.*

*2-Laboratory of the Water, Pollution, Environment, Sciences and Technologies Faculty,
Research Unit, University of Nouakchott, Nouakchott, Mauritania*

*3-National Medicines Quality Control Laboratory, Nouakchott, Mauritania
Email address: lalasideMED926gmail.com*

La ville de Nouakchott connaît depuis sa création une démographie et une urbanisation spectaculaires qui demandaient plus d'eau potable produisant beaucoup d'eau usées. En raison du manque d'infrastructures d'assainissement liquide pour la collecte et le traitement de ces dernières pour pallier les effets néfastes, l'insalubrité s'est installée progressivement. Elle est aggravée par la stagnation récente pendant l'hivernage d'eaux pluviales polluées [1]. Et aussi à cause des déchets liquides des hôpitaux de la région de Nouakchott, qui sont évacués directement sans traitement préalable vers les réseaux collectifs ou les réseaux d'égouts en grande quantité. Ces déchets contiennent des substances chimiques, biologiques et pathogènes qui constituent des menaces de pollution pour la santé humaine et l'environnement. Notre objectif principal est évaluer la qualité physico-chimiques des déchets liquides [2] d'une unité de traitement des eaux usées urbaine (brutes et traitées). L'objectif était de déterminer la valeur de 23 paramètres (pH, Température, Conductivité électrique, Turbidité, MES, TDS, Sulfate, TH, Ammonium, Nitrite, Nitrate, Cuivre total, Fer, Aluminium, Calcium, Magnésium, Chlorure, TA, TAC, Oxydabilité, BDO5, Bicarbonate, CO₂)[3,4]. La caractérisation physico-chimique des eaux usées traitées a démontré leur potentiel de réutilisation en maraîchage urbain.

Mots clés : Eau Usée, Pollutions, Environnement, Nouakchott, Mauritanie.

REFERENCES

- [1] <https://www.cairn.info/revue-l-ouest-saharien-2021-1-page-299.htm>
- [2] Agumon B. et al. 2014. Liquid biomedical waste and risks for laboratory personnel at the departmental and university hospital center in Parakou, Benin. Journal of the Society of Clinical Biology of Benin, 21, 49-53.
- [3] Benhaddou A.I. et al. 2019. Management of biomedical waste in the health sectors of Sidi Bel Abbés. Journal of Pharmacy, 1(2), 602-975.
- [4] Department of Public Hygiene Practical guide to healthcare waste management. Ministry of Health, General Directorate of Regulation, Organization and Quality of Care and Services, Islamic Republic of Mauritania, 2020.

Etude de la qualité des eaux de Foggara en utilisant l'indice WQI et le GIS dans la region d'Adrar (sud - ouest de l'Algérie)

Bahous Nasri¹, Slimane Kalloum,¹ et Assia Arbaoui²

¹ Université d'Adrar, Faculté des sciences de la matière de mathématique et de l'informatique,

² Université de Bechar, Faculté de technologie, Algérie

Résumé :

Les eaux souterraines constituées la ressource la plus importante d'eau potable pour la population dans les zones arides. L'étude la qualité de ces ressources nous permet de maintenir et de garantir utilisation d'une manière rationale et efficace de ces eaux. Dans ces régions, la quantité et la qualité des eaux disponibles pour les différents usages n'est identifiées. Ce travail a pour but la détermination de la qualité des eaux de foggaras afin d'identifier son aptitude à la consommation et pour l'irrigation, par l'utilisation du système d'information géographique (GIS) et l'indice de la qualité des eaux (WQI). Les résultats obtenus ont montré que ces eaux sont caractérisées par un pH entre 5,73-8,89, une conductivité qui varie entre 830-1200 $\mu\text{s}/\text{cm}$, et une forte minéralisation qui varie entre 580 et 50000 mg/l avec une valeur moyenne de 1818,89 mg/l. Ces résultats montrent aussi que 80 % des points étudiés présentent des TDS qui dépassent les normes de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Cette étude a mis également en évidence une contamination par les nitrates dans certains puits, où nous avons constaté des valeurs de l'ordre de 320 mg/l qui dépassent largement la norme (50 mg/l). Le calcul du WQI montre qu'environ 72% des eaux sont entre "excellente qualité" et "bonne qualité", en recommandant que les eaux exploitées par foggaras conviennent bien à consommation humaine.

Mots-Clés : Foggara, Eaux souterraines ; Nitrates ; SIG ; Indice de qualité de l'eau.

Optimisation du Biodiesel: de la production aux applications

Abdoulaye Mbengue¹, Abdoulaye Dramé²

¹ *Laboratoires de Transformation et de Valorisation des produits de la Biomasse, Faculté des Sciences et Techniques Université Cheikh Anta Diop, BP 5005 Dakar, Sénégal*

La préservation de l'environnement, conjuguée à la hausse des prix des produits pétroliers, ont conduit vers l'utilisation d'énergies renouvelables dont le biodiesel [1]. Le biodiesel est un combustible qui est produit par transestérification d'huiles végétales ou de graisses animales par des mono-alcools à chaînes courtes [2-3]. Sa production s'accompagne de la formation de contaminants tels que le monoacylglycérol, (MAG), le dialcylglycérol (DAG), le triacylglycérol (TAG) et même le glycérol libre [4]. Plusieurs méthodes de quantification du biodiesel ont été développées dans la littérature [4-6], en vue de l'isoler de ces différents contaminants. Tout récemment, nos partenaires brésiliens ont mis en évidence un processus rapide et classique qui permet de synthétiser et de quantifier le biodiesel [7] à partir d'espèces végétales telles que l'huile de coton ou de tournesol. Le combustible biodégradable obtenu dans les différents échantillons a été extrait en phase solide (SPE) puis quantifié par chromatographie liquide, haute performance (HPLC) à l'aide d'un détecteur de phase stationnaire, échangeuse d'ions et d'un détecteur d'indice de réfraction [4]. La méthode (SPE-HPLC-IR) a été validée pour des échantillons de haute et faible concentration (coefficient de détermination; limite de détection; limite de quantification; précision et exactitude). Dans cette présentation, nous mettrons en évidence cette nouvelle technique de production du biodiesel. L'exposé reviendra en détail sur les stratégies utilisées, notamment les méthodes d'identification, de séparation et de quantification du biodiesel de ces différents contaminants. Ce combustible est utilisé aujourd'hui dans plusieurs pays comme le Brésil, les Etats Unis, etc. à un certain pourcentage de mélange avec le pétrodiesel [8], en vue de diminuer les rejets de gaz à effet de serre.

Mots clés : Biodiesel, Chromatographie en phase liquide à haute performance, Glycérol libre, Extraction en phase solide

Références

- [1] Demirbas, A. *Appl. Energy* **2009**, 86, S108–S117.
- [2] Ondul, E.; Dizge, N.; Keskinler, B.; Albayrak, N. *InTech:Rijeka, Croatia*, **2015**.
- [3] Fukuda, H., Kondo, A. and Noda, H., *Journal of Bioscience and Bioengineering*, **2001**, 92,405-416.
- [4] Andrade, D. F. These (Doutorado), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, **2011**
- [5] Matos, T.S.; Santos, R.C.; Souza, C.G.; Carvalho, R.C.; Andrade, D.F.; d'Avila, L.A., *Energy & Fuels*, **2019**, 11, 11310-11317,
- [6] Demirbas, A., *Energy Conversion & Management*, **2003**, 44, 2093-2109.
- [7] Souza, C.G. , Arauzo, M.T. , Santos, R.C. , Andrade, D.F. , Silva, B.V. , d'Avila, L.A., *Energy & Fuels*, **2018**, 32, 11547-11554,
- [8] Cozende, D.A., Muniz, R.O., Santos, R.C. , Souza, C.G., Andrade, D.F. , d'Avila, L.A., *Microchemical Journal*, **2021**, 168, 106347

Preparation and characterization of phosphate-titanium and cerium composite coating obtained by sol gel process for corrosion protection.

Moussa Sy¹, Khalidou Ba¹, Aliou Barry¹, Mohamed Moine², Johan G. Alauzun³

¹*Laboratoire de Chimie des Matériaux (Chi-Mat) Université de Nouakchott (UN)
Nouakchott – Mauritanie.*

²*ISME, Groupe Polytechnique, Nouakchott, Mauritanie.*

³*UMR 5253, CNRS, UM, ENSCM, Equipe Chimie Moléculaire et Organisation du Solide,
Institut Charles Gerhardt, Lieu Eugène Bataillon, 34095 Montpellier Cedex 05, France.*

Abstract

The present work a new compound $P_2O_5-TiO_2-Ce_2O_3$ synthesis by using the sol gel method deposited on steel substrate using dip-coating techniques for application anticorrosion coating. Titanium tetra-iso-propoxide, Tri-methyl phosphate and Cerium (III) chloride heptahydrate were used as precursors. The coating was characterized and powder, various techniques: FTIR, DRX, SEM, ATG, elements analysis XPS. The results of the study revealed that the annealing temperature at 450°C and after tri, six and nine layers are shown same different impact on the anticorrosion properties of $TiO_2-P_2O_5-Ce_2O_3$ composite.

Mots-clés: sol-gel, FTIR, XPS, ATG, SEM.

Water resource impacts of irrigation : The case of the main irrigation canal from the M'Pourie plain to Rosso in Mauritania

Mewgefel Ezza Dite Hanane Djieh, Cheikh Med Fadel^{1,2*}, Brahim Ahmed Dick², Ely Cheikh S'Id³ Mohamed Bouna Ammar^{1,2}, Yahya Maham Ould Sidi^{1,2}, Lalla S. M. ^{1,2}, Mohamed Iemine Yehdhih¹, Mohamed Fekhaoui^{1*}

¹ *Geo-Biodiversity and Natural Patrimony Laboratory, Scientific Institute, Mohamed V University, Rabat, Morocco, 4 Av. Ibn Batouta, BP 1014 RP, Rabat*

² *Research Unit of the Water, Pollution, Environment, University of Nouakchott, Av. 5265+F22, BP 880, Nouakchott, Mauritania.*

³ *Research Unit: Membrane, Material, Environment and Aquatic Environment(2MEMA) / FST, University of Nouakchott, Av. 5265+F22, BP 880, Nouakchott, Mauritania.*

In this study, the Senegal River, being the main source of water, plays a crucial role in the area's agricultural development. Irrigation on the M'Pourie plain using water from the Senegal River is carried out without any prior sanitation control. An assessment of soil salinity is essential to ensure proper application of conventional irrigation water over long periods. However, a relatively limited number of studies have used soil salinity indexing approaches to investigate the impacts of river irrigation on soil salinity. The aim of this study was to assess the impact of the quality of irrigation water from the Senegal River on soil salinization. Physico-chemical analyses were carried out at nine sites on the M'Pourie plain in Rosso, during the two seasons (dry and wet) of 2021-2023. To improve the analysis of the results, we used principal component analysis (PCA) and Piper diagrams. Multi-variate statistical analysis, using PCA, revealed that the projection of the different sites and climatic periods on the factorial plane enabled us to distinguish two water groups. The F1 axis highlights the distinction between moderately mineralized waters, while the F2 axis shows the difference between poorly mineralized waters during dry periods and moderately mineralized waters during winter periods. The results show that water in the M'Pourie plain does not present a risk of soil salinization. Analysis of the results, using a Piper diagram, reveals that the water in the M'Pourie plain has low mineralization. Its average conductivity ranges from 52.22 $\mu\text{S}/\text{cm}$ during the dry season to 72.22 $\mu\text{S}/\text{cm}$ during the rainy season. The water also has a sodium-potassium bicarbonate facies.

REFERENCES

- Abidine, M.M.O., El Aboudi, A., Kebd, A., Aloueimine, B.B., Dallahi, Y., Soulé, A., Vadel, A., 2018b. Modeling the Spatial Variability of the Electrical Conductivity of the Soil Using Different Spatial Interpolation Methods: Case of the Dawling National Park in Mauritania. *GT 13*, 1–11. https://doi.org/10.211163/GT_2018.132.01
- Abrisham, E.S., Jafari, M., Tavili, A., Rabii, A., Zare Chahoki, M.A., Zare, S., Egan, T., Yazdanshenas, H., Ghasemian, D., Tahmoures, M., 2018. Effects of a super absorbent polymer on soil properties and plant growth for use in land reclamation. *Arid Land Research and Management* 32, 407–420. <https://doi.org/10.1080/15324982.2018.1506526>
- Albalasmeh, A.A., Mohawesh, O., Gharaibeh, M.A., Alghamdi, A.G., Alajlouni, M.A., Alqudah, A.M., 2022. Effect of hydrogel on corn growth, water use efficiency, and soil properties in a semi-arid region. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences* 21, 518–524. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2022.03.001>
- Alvarez, S, Sanchez-Blanco, M. J., 2015. Comparison of individual and combined effects of salinity and deficit irrigation on physiological, nutritional and ornamental aspects of tolerance in *Callistemon laevis* plants. *Journal of plant physiology* 185, 65–74.
- Al-Zu'bi, Y., 2007. Effect of irrigation water on agricultural soil in Jordan valley: An example from arid area conditions. *Journal of Arid Environments* 70, 63–79. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2007.01.001>



Liste des Communications par Affiche

Nom du Communicant	Ref
<p><u>Sidi Mohamed Abdallahi</u>, B. Elemine, A. Hadou, M. Othman, A. Daïch, A. Martin Lawson <i>FST, Université de Nouakchott, Mauritanie</i> Nouvelles approches d'amidoalkylation/cyclotrimerisation catalytiques pour la synthèse de nouveaux dérivés d'isoindoloindolones</p>	CP 1
<p><u>Kenzy CHARLES</u>, M. Abdoul-Hakim, S. Mohammed, H. Garmes <i>FST, Chouaïb Doukkali University, El Jadida, Morocco</i> Computational Analysis of Plant-Derived Alkaloids: Exploring their potential against malaria through molecular Docking and Admet assessment</p>	CP 2
<p><u>S'Id Ely Cheikh</u>, A. Sbai, S. Kounbach, M. Degué, C. Khaliffa, E.C. Moine, A.M. Lemine, C. M'bareck <i>FST, Université de Nouakchott, Mauritanie</i> Etude du potentiel d'utilisation du jus de cactus dans le traitement des eaux : Caractérisation de la fraction volatile par CPG</p>	CP 3
<p><u>DJARALLAH Marwa</u>, T. Lanez, L. Bechki, A. Adaïka, E. Lanez <i>University of Ouargla, Algeria</i> Synthesis and anti-arthritis potential of N-ferrocenylmethyl -N-acetylaniline: In silico approach</p>	CP 4
<p><u>EBEID Khaled</u>, F. Ebnou, M. M'haiham, M.T. Ben Dhia, M.A.K. Sanhoury <i>FST, Université de Nouakchott, Mauritanie</i> Synthèse et caractérisation des thiophosphoramidates diversément substitués de type Pyr_nP(S)(OR)_{n-3} (Pyr = Pyrrolidinyle, R = n-Hexyl, p-Crésyle ou p-Nitrophényle)</p>	CP 5
<p><u>Echvaghera Roughaya</u>, B.A. Dick, E. Mouhamedou, S. Souabi, M.L. Chamekh <i>FST, Université de Nouakchott, Mauritanie</i> Réutilisation des eaux épurées pour l'arrosage des espaces verts urbains : Etude des pépinières de Nouakchott (cas de la menthe)</p>	CP 6
<p><u>Sidi Gudaweya Jemal</u>, K. Ebeid, I. Zerough, M.A.K. Sanhoury <i>FST, Université de Nouakchott, Mauritanie</i> Synthèse et caractérisation des thiophosphoramidates du type (RO)_nP(S)(NR'₂)_{3-n} (n = 1 ou 2)</p>	CP 7

Nom du Communicant	Ref
<p><u>Lekweiri Haibe Legrae</u>, B.M.L. Abdellahi, M.M. El Agheb, K. Elkari, H. Aguentaou, M.A. Bollahia <i>Institut National de Recherches en Santé Publique, Mauritanie</i> Utilisation des Techniques nucléaires non radioactives pour l'évaluation de la pratique de l'allaitement maternel pendant les 6 premiers mois de vie du nourrisson en Mauritanie</p>	CP 8
<p><u>MARIKAH David</u>, P. Were <i>Graduate School of Engineering, Gifu University</i> Fixed-bed adsorption studies of phospholipids using apatite materials: column breakthrough studies</p>	CP 9
<p><u>Bédié MBOW</u>, M. Fofana, S. Humbel <i>FST, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar</i> Molecular modelling applied to different conformations of almazole D, an indole alkaloid isolated from a Senegalese marine alga</p>	CP 10
<p><u>Mohamed Salem Ely</u>, B. Dick, R. Echefaka, S. Souabi, A. Madinzi <i>FST, Université Hassen II, Casablanca, Maroc</i> Performances épuratoires d'un dispositif d'écoulement vertical à base de filtres plantés de typha australis</p>	CP 11
<p><u>Ould Brahim Ahmed</u>, Nif Muhamedal Mteiri <i>Mohammadia Engineering School, Rabat, Morocco</i> Optimization of electrochemical desalting in crude oil refinery</p>	CP 12
<p><u>Sidine Mohamed</u>, A. Hadou, Y. Ben Amor, M. Benmessoud, B. Ould Elemine <i>FST, Université de Nouakchott, Mauritanie</i> Corrosion inhibition performance of Grwia bicolor juss fruit extract for XC48 steel in 0.5 M H2SO4</p>	CP 13
<p><u>Saada Zahra</u>, L. Bechki, E. Lanez, T. Lanez <i>University of Kasdi Merbah ouargla- Algeria</i> Synthesis, in vitro anti-diabetic activity, and molecular docking studies of ferrocene derivative</p>	CP 14
<p><u>Selem Sidi Mohamed</u>, Z. Habibou Rahman, O. Saidou Aw, M.V. Sidi Boune, M.L. Bah, G. Parsiegla, F. Carrière, H. Launay, M.A. Sidi Cheikh, M.V. Deida <i>FST, Université de Nouakchott, Mauritanie</i> Etude de la composition lipidique des algues mauritaniennes</p>	CP 15

Nom du Communicant	Ref
<p>Sidi Mohamed Tablenkou Lalla, B.A. Dick, M. Bouna Ammar, Y.M. Ould Sidi, M. Fekhaoui <i>Scientific Institute, Mohamed V University, Rabat, Morocco</i> Caractérisation physico - chimique des eaux souterraines (EDINI) en renfort pour approvisionner Nouakchott en eau (MAURITANIE)</p>	CP 16
<p>Taleb Amar Tawel Oumrou, A.H. Barry, S. Akriche <i>FST, Université de Nouakchott, Mauritanie</i> Synthèse, étude structurale, caractérisation physico-chimiques et analyse de surface d'Hirshfeld d'un nouveau décavanadate de cation organique</p>	CP 17
<p>El Walde Moustapha Thiam, K.M. Ba, N. Claiser, A.H. Barry <i>FST, Université de Nouakchott, Mauritanie</i> Synthèse et étude structurale du diphosphate de tétra ammonium (NH₄)₄P₂O₇</p>	CP 18



Communications par Affiche

NOUVELLES APPROCHES D'AMIDOALKYLATION/CYCLOTRIMERISATION CATALYTIQUES POUR LA SYNTHÈSE DE NOUVEAUX DÉRIVÉS D'ISOINDOLOINDOLONES

Sidi Mohamed Abdallahi, ^{1,2}Brahim Elemine,²Abderrahmane Hadou,²
Mohamed Othman,¹ Adam Daïch,¹ Ata Martin Lawson.¹

¹Normandie Univ, France; ULH, URCOM, F-76600 Le Havre, France, EA 3221, FR 3038
CNRS, F-76600 Le Havre, France, ² Université de Nouakchott Al-Aasriya, Nouakchott,
Mauritanie, UCME, BP 5026 Nouakchott, Mauritanie.
sidimedabdallah@gmail.com

Mots clés: Ions N-acyliminiums, Catalyse Organométallique, Cycloaddition, Alcynylation

Les ions *N*-acyliminiums sont des espèces importantes et réactives en synthèse organique moderne¹. Le développement de procédures respectueuses de l'environnement pour leur mise en œuvre a récemment fait l'objet d'études intensives. Tout récemment, notre groupe a contribué au développement de nouvelles méthodologies éco-compatibles dans le domaine de la chimie des ions *N*-acyliminiums en utilisant des sels de fer comme catalyseurs très efficaces pour la réaction d'alcynylation². Ces conditions ont suscité notre intérêt pour développer une nouvelle approche combinant notre réaction d' α -amidoalcynylation catalytique avec une séquence de cyclotrimérisation [2+2+2]. Cette stratégie nous a permis d'accéder de façon rapide et efficace à une nouvelle classe de dérivés de l'isoindoloindolone (**Schéma 1**) via la combinaison des deux caractères "oxophile" et "carbophile" de ces catalyseurs dans des séquences réactionnelles de type alcynylation d'ion *N*-acyliminium/réaction de cycloaddition [2+2+2]. Celles-ci sont catalysées par des complexes de fer, ainsi que par le catalyseur de Wilkinson.

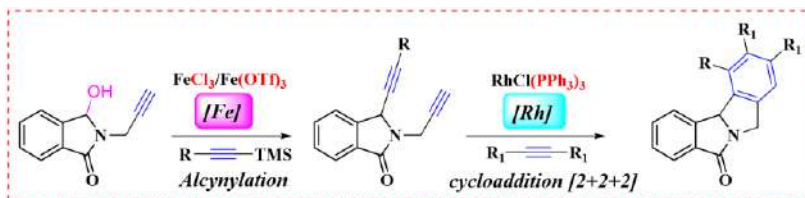


Schéma 1 : Voie de synthèse du squelette tétracyclique cible

¹(a) Speckamp, W. N.; Moolenaar, M. J. *Tetrahedron* **2000**, *56*, 3817. (b) Pesquet, A.; Othman, M.; *Tetrahedron Lett.* **2013**, *54*, 5227.

²Abdallahi, S.M.; Mahmoud, E.; OuldElemine, B.; ElChazly, M. A.; Daïch, A.; Lawson, A. M. Othman, M. *Chem. Eur. J.* **2021**, *27*, 15440–15449.

Computational Analysis of Plant-Derived Alkaloids : Exploring Their Potential Against Malaria Through Molecular Docking and ADMET Assessment

Kenzy CHARLES^{1,2}, M. Abdoul- Hakim^{1,2},
Salah MOHAMMED¹, Hocine GARMES²

¹ *Molecular Modeling and Spectroscopy Research Team, Department of Chemistry,
Faculty of Sciences, Chouaïb Doukkali University, El Jadida, Morocco.*

² *Analytical Chemistry and Environmental Sciences Team, Department of Chemistry,
Water and Environment Laboratory, Faculty of Sciences of El Jadida.
Chouaib Doukkali University, B. P. 20, 24000 El Jadida, Morocco.*

charleskenzy@gmail.com

Malaria remains one of the most devastating diseases, affecting millions of people worldwide each year. Plasmodium falciparum, the deadliest malaria parasite, is responsible for the majority of malaria-related mortality. The use of alkaloids against malaria focuses on harnessing natural chemical compounds found in certain plants to combat the disease. Alkaloids, such as quinine extracted from the cinchona bark, have historically been used to treat malaria. These substances disrupt the life cycle of the parasite responsible for the disease. Over time, other alkaloids have been discovered and studied for their effectiveness in malaria treatment, including synthetic drugs based on natural active principles [1]. The use of these alkaloids in antimalarial treatments is crucial for reducing the prevalence of the disease and saving lives in malaria-affected regions. However, drug resistance is a growing challenge, and research continues to explore new avenues to combat this deadly disease. In this study, we selected several alkaloids from various plant families to investigate their pharmacological activities, followed by an ADMET study to analyze how these compounds interact with the body. We utilized several software programs, including Gaussian 09, AutoDock Vina, Chimera UCSF, Pymol and Discovery Studio, to carry out our work. All compounds were optimized using the DFT-B3LYP method. The results obtained in this study indicate that some of the compounds studied in this work may be potential drugs to combat malaria.

Key words : Malaria, Alkaloids, Docking, ADMET, DFT.

Reference

[1] Ghosh, S., Chetia, D., Gogoi, N., & Rudrapal, M. (2021). Design, molecular docking, drug-likeness, and molecular dynamics studies of 1, 2, 4-trioxane derivatives as novel Plasmodium falciparum falcipain-2 (FP-2) inhibitors. *Biotechnologia*, 102(3), 257.

ETUDE DU POTENTIEL D'UTILISATION DU JUS DE CACTUS DANS LE TRAITEMENT DES EAUX : CARACTERISATION DE LA FRACTION VOLATILE PAR CPG

Ely Cheikh S'Id¹, Ali Sbai^{1,3}, Said Kounbach², Mohamed Degué¹,
Chlouma Khaliffa¹, Ely Cheikh Moine¹, Ahmed Med Lemine¹, Chamekh M'Bareck¹

¹Département de chimie, unité de recherche : Membrane, Matériaux, Environnement et Milieu
Aquatique (2MEMA), université de Nouakchott Al-Asria, Nouakchott, Mauritanie

²Department of Chemical and Biochemical Sciences, Green Process Engineering CBS.
Mohammed VI Polytechnic University, 43150 Ben Guerir, Morocco

³Univers Environnement, Laboratoire d'Analyse Eau, Sol et Environnement, El Jadida, Maroc
Correspondance: cheikhatti@gmail.com

Les opérations de coagulation/floculation[1] sont parmi les techniques de traitement des eaux les plus connues dans les procédés d'épuration ou de potabilisation des eaux[2]. Divers produits chimiques tels que les floculants organiques à base des polyacrylamides[3] sont utilisés pour la floculation des particules dans l'eau. Ces produits sont connus pour leur faible coût et leur grande efficacité. Cependant, les floculants industriels présentent des effets néfastes pour la santé humaine et pour l'écosystème naturel, ce qui réduit leur utilisation. Plusieurs recherches ont été menées pour le développement de floculants naturels[4] qui pourraient être une meilleure alternative écologique. Le jus de cactus, appelé aussi *Opuntia ficus-indica*, a révélé un potentiel pour son utilisation comme bio-floculant dans le traitement des eaux[5]. Durant la préparation du floculant, il a été relevé que le produit est identifié par sa grande stabilité puisqu'il nécessite aucune condition particulière pour sa conservation, ainsi il garde son pouvoir de floculation plusieurs mois dans les conditions ambiantes. Pour la compression de la stabilité du floculant dans les conditions normales, il est nécessaire de réaliser une analyse poussée. Le présent travail a pour objectif de caractériser les matières volatiles du jus de cactus par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (CG-MS). Les résultats obtenus révèlent la présence d'un dérivé stéroïde, la gibbéréline, d'un éthyl ester et des antioxydants.

Reference:

- [1] D.N. Thomas, S.J. Judd, N. Fawcett, Flocculation modelling: a review, *Water Res.* 33 (1999) 1579–1592.
- [2] A.P. Sincero, G.A. Sincero, *Physical-Chemical Treatment of Water and Wastewater*, CRC Press, 2002.
- [3] Q. Guan, H. Zheng, J. Zhai, C. Zhao, X. Zheng, X. Tang, W. Chen, Y. Sun, Effect of Template on Structure and Properties of Cationic Polyacrylamide: Characterization and Mechanism, *Ind. Eng. Chem. Res.* 53 (2014) 5624–5635.
- [4] A.A. Al-Samawi, E.M. Shokralla, An investigation into an indigenous natural coagulant, *J. Environ. Sci. Health Part Environ. Sci. Eng. Toxicol.* 31 (1996) 1881–1897.
- [5] M. Belbahloul, A. Zouhri, A. Anouar, Biofloculants extraction from Cactaceae and their application in treatment of water and wastewater, *J. Water Process Eng.* 7 (2015) 306–313.

SYNTHESIS AND ANTI-ARTHRITIC POTENTIAL OF N-FERROCENYLMETHYL -N-ACETYLANILINE: IN SILICO APPROACH

Marwa DJARALLAH^{1,2}, Touhami LANEZ², Lazhar BECHKI¹,
Aicha ADAIKA², Elhafnaoui LANEZ²

¹Valorisation and Promotion of Saharan Resources laboratory,
B.P.511, 30000, Ouargla, Algeria

²Valorisation and Technologie of Saharan Resources laboratory,
B.P.789, 39000, El Oued, Algeria

Over the past decade, there has been an increased emphasis on the preparation of drugs bearing an inorganic part[1]. Ferrocene derivatives have attracted many researchers in the medicine and pharmaceutical fields owing to their high chemical reactivity, biological activity, polarizability and lower toxicity[2-3]. This is what made our research tends to find organometallic candidate Anti-Arthritic potential drugs. To support this study, we approached the parameters in silico by *N-Ferrocenylmethyl-N-acétylaniline* via molecular docking on Pro-inflammatory cytokines on rheumatoid polyarthritis : interleukin -6 (IL-6). Ligand chemical structure was optimized by Gaussian 09 program package, using (DFT), B3LYP, 6-311++G (d,p) basis set. The computational molecular docking technique was used for the in silico evaluation using AutoDock 4.2 docking software. The crystal structure of human IL-6 (PDB ID: 1ALU) was imported to the AutoDock molecular docking software, and the visualization of the interaction was generated with the Discovery Studio Client 2021 program service. The bond's length(1.805Å) and energy(-21.86 kJ/mol) values and binding constant ($6.75 \times 10^{+3} \text{ M}^{-1}$)of the hydrogen bond indicated the existence of strong interactions between FcMAA and the IL -6 via both H-bonds and binds to other residues with Alkyl and Pi-Alkyl where the electrostatic mode was the dominant mode. So, it can be assumed that the FcMAA is qualified as a candidate anti-arthritic potential drug.

Keywords: ferrocenic derivative, anti-arthritic potential, interleukin-6, molecular docking, rheumatoid poly arthritis.

Référence

- [1] Benamara, H. (2022). Synthesis, characterization, anticancer and antioxidant activity evaluation and determination the binding parameters of some ferrocenyl nitrobenzenes and ferrocenyl benzonitriles with radicals $O_2^{\cdot -}$ and DPPH. doctoral thesis. El-Oued Universty
- [2] Lanez, T.; Hemmami, H. Antioxidant activities of Nferrocenylmethyl-2- and -3-nitroaniline and determination of their binding parameters with Superoxide Anion Radicals, *Curr. Pharm. Anal.*, 2017, 13(2), 110-116.
- [3] Zegheb, N., Boubekri, C., Lanez, T., & Kerassaa, A. Experimental and quantum chemical studies on molecular structure, spectroscopic analysis, NLO analysis and HOMO-LUMO of substituted N-ferrocenylmethyl-N-phenylamides. *Journal of Fundamental and Applied Sciences.*,2021, 13(1), 264-291.

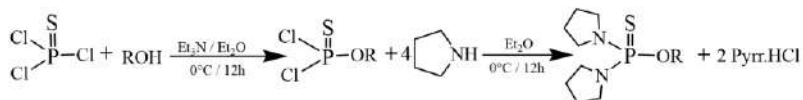
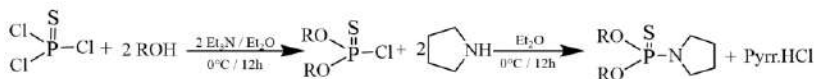
Synthèse et caractérisation des thiophosphoramidates diversement substitués de type $\text{Pyrr}_n\text{P(S)(OR)}_{n-3}$ (Pyrr = Pyrrolidinyle, R = *n*-Hexyl, *p*-Crésyle ou *p*-Nitrophényle)

Khaled Ebeid,^{1,2} F. Ebnou,¹ M. M'Haiham,¹
M.T. Ben Dhia,² M.A.K. Sanhoury,^{1,2*}

¹⁾ *Unité de Recherche de Chimie des Matériaux, Faculté des Sciences et Techniques,
Nouakchott, Mauritanie*

²⁾ *Laboratoire de Chimie Organique Structurale: Synthèse et Etudes Physicochimiques,
Département de chimie, Faculté des Sciences de Tunis, campus universitaire El Manar I
2092, Tunis, Tunisie*

Les composés organophosphorés sont aujourd'hui des intermédiaires reconnus en synthèse organique et inorganique, leur large potentiel synthétique a été fortement exploité et plusieurs revues y ont été consacrées [1]. En effet, les chalcogénures de phosphine de type R_3PE (E = O, S, Se) sont largement étudiés dans la littérature [2,3]. Cependant, leurs homologues diversement substitués de type $(\text{RO})_2\text{P(E)(NR}'_2)$ sont rarement décrits [4]. Les composés thiophosphorés sont particulièrement utilisés comme pesticides et herbicides [5]. En continuation de nos travaux sur les composés organophosphorés [6-8], nous décrivons dans ce travail la synthèse d'une nouvelle série de composés thiophosphorés non symétriques contenant des groupes pyrrolidinyles du type $\text{Pyrr}_n\text{P(S)(OR)}_{n-3}$ (Pyrr = Pyrrolidinyle, R = Hexyle, para- crésyle ou nitro-phényle). La réaction de synthèse a été réalisée dans l'éther diétylique en présence de la triéthylamine comme base pour donner les thiophosphoramidates désirés avec des rendements de 73- 90%. Tous ces composés ont été caractérisés par RMN multinucléaire (^1H , ^{13}C et ^{31}P) et par spectroscopie IR. L'effet des substituants du phosphore sur la réactivité des précurseurs chlorophosphorés sera comparé et discuté.



R = *n*-Hexyl, *p*-Crésyle ou *p*-Nitrophényle

Mots clés : Pyrrolidine, *p*-nitrophénol, hexanol, thiophosphoramidates, pesticide, RMN, IR.

Références:

- [1] F. R. Hartley, Secondary and tertiary phosphines, polyphosphines and heterocyclic organophosphorus (III) compounds, Ed., John Wiley and Sons, New York, **1990**, 739.
- [2] C. Romming, K. Maartmann-Moe, J. Songstad. *Acta Chem. Scand. A.*, **1984**, 38, 349.
- [3] T. Hoeg-Jensen, E. C. Olsen, A. Holm., *J. Org. Chem.*, **1994**, 59, 1257.
- [4] M. D. Khan, M. Aamir, N. Revaprasadu., In book: Reference Module in Chemistry, Molecular Sciences and Chemical Engineering., **2020**.
- [5] F. M. Oliveira, L. C. A. Barbosa, R. R. Teixeira, A. J. Demuner, C. R. A. Maltha, M. C. Picanço, G. A. Silva and V. F. Paula, *J. Pestic.*, **2012**, 37, 85–88.
- [6] F. Laribi, M. A. K. Sanhoury, H. Mechi, D. Merlet, I. Chehidi. *Synthetic Communications.*, **2021**, 51, 1857-1867.
- [7] H. Mechi, M.A.K. Sanhoury, F. Laribi, M. T. Ben Dhia. *Journal of Sulfur Chemistry.*, **2021**, 42, 547-559.
- [8] K. Ebeid, F. Ebnou, M. M'haiham, C.L. Carpenter-Warren, A.M.Z. Slawin, J.D. Woollins, M.T. Ben Dhia, A.H. Barry & M.A.K. Sanhoury., *J. Coord. Chem.*, **2021**, 74, 2670–2681.

Réutilisation des eaux épurées pour l'arrosage des espaces verts urbains : Etude des pépinières de Nouakchott (cas de la menthe).

Roughaya Echvagher^{1,2}, Brahim Ahmed Dick^{2,3}, Eby mouhamedou¹,
Salah Souabi ², Mouhamed Lemine Chamekh^{1*}

¹Unité de recherche Valorisation des Déchets et des Matériaux,
FST, Université de Nouakchott -Mauritanie.

²Laboratoire de Génie des Procédés et Environnement Faculté des Sciences et Techniques
Mohammedia, Université Hassan II, Maroc.

³Unité de recherche Eau, Pollution et de l'environnement,
FST, Université de Nouakchott, Mauritanie.

Les eaux usées, de par leur composition chimique et biologique, constituent un mélange très complexe. Ainsi, même après traitement, cette eau peut retenir une contamination chimique et biologique résiduelle. De plus, les normes établies pour la réutilisation de cette eau pour l'irrigation, dans la plupart des cas, prennent en compte exclusivement les risques sanitaires et les effets directs de cette pratique sur les opérateurs et les consommateurs[1]. Nous utilisons des eaux usées traitées pour irriguer les fermes et réduire notre consommation d'eau potable. L'efficacité de l'utilisation des eaux usées traitées pour l'irrigation a été prouvée dans les pays développés, ce qui est considéré comme un phénomène économique [2]. Dans le monde, on estime que 20 millions d'hectares sont irrigués avec des eaux usées, L'utilisation des eaux usées, ou de l'eau polluée en général, présente des risques pour la santé humaine car elles peuvent contenir des agents pathogènes associés aux déchets. Les eaux usées sont également utilisées dans l'agriculture. . Par conséquent, irriguer les cultures avec cette eau met la vie humaine en danger, car la pollution de cette eau est considérée comme une cause de certaines maladies [3]. Les maladies les plus couramment associées aux eaux usées et aux excréments sont les maladies diarrhéiques. Parmi les exemples se trouvent plusieurs types d'helminthiases causées par l'infestation intestinale de vers parasites. Les helminthiases sont courantes là où existent la pauvreté et de mauvaises conditions sanitaires. **Le but** de nos recherches scientifiques est de l'utilisation des eaux usées traitées en agriculture en arrosant les plantes, notamment la menthe, que nous utilisons au quotidien.

Les objectifs spécifiques:

- Evaluation d'unité d'épuration des eaux usées qui se trouve dans le centre cardiologie en Mauritanie.
- Évaluation de la méthode de filtration sur sable pour les eaux usées.
- les résultats de la comparaison des méthodes environnementales, chimiques et biologiques .

La méthodologie de travail est basée sur les analyses de paramètres (les paramètres physiques, les paramètres chimiques, les paramètres bactériologiques).

Les résultats obtenus à partir des analyses physiques, chimiques et bactériologiques des eaux usées ont montré que ces eaux sont polluées, et nous cherchons à savoir si cette eau est adaptée à l'arrosage des plantes (menthe) et si elle représente des dommages environnementaux et sanitaires pour l'homme et les plantes.

Mots clés : traitement des eaux usées, filtration, irrigation, les plantes

Références :

- [1] Waste-water Use in Agriculture, Genève, Organisation mondiale de la santé.
- [2] Cadillon M (1992) Le traitement et valorisation des eaux usées d'Oujda. Rapport préliminaire du programme de coopération Franco-Marocaine
- [3] OMS (2006). Guidelines for the Safe Use of Wastewater, Excreta and Greywater, Volume

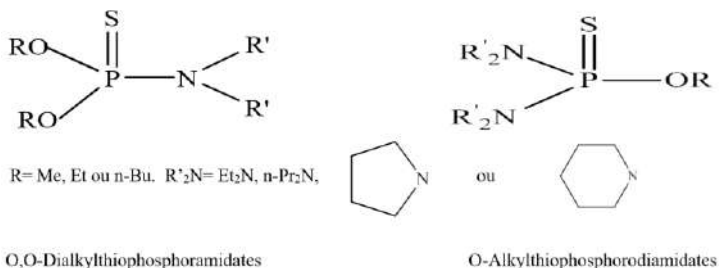
Synthèse et caractérisation des thiophosphoramidates du type $(RO)_nP(S)(NR'_2)_{3-n}$ (n = 1 ou 2)

Jemal Sidi Gudaweya,^a K. Ebeid,^a I. Zerough,^a M.A.K. Sanhoury,^{a,b}

^{a)} Unité de Recherche en Chimie des Matériaux, Département de Chimie, Faculté des Sciences et Techniques, Université de Nouakchott, Nouakchott, Mauritanie

^{b)} Laboratoire de Chimie Organique Structurale : Synthèse et Etudes Physicochimiques, Département de Chimie, Faculté des Sciences de Tunis, Université de Tunis El Manar, Campus Universitaire, 2092, Tunis, Tunisie

Les composés organophosphorés (OPs) sont largement utilisés comme agnat anticancéreux, herbicides peptidomimétiques, inhibiteurs d'enzyme, fongicides, bactéricides et antiviraux [1-4]. Il est bien établi que les différentes propriétés des OPs dépend des substituants sur l'atome de phosphore. En effet, nous avons récemment montré que les dérivés pyrrolinyles ont un effet remarquable sur les propriétés complexantes de phosphoramides correspondants [5]. Dans ce travail, nous décrivons la synthèse de nouveaux thiophosphoramidates et thiophosphorodiamidates diversément substitués de types $(RO)_nP(S)(NR'_2)_{3-n}$ (n = 1 ou 2) en utilisant différentes méthodes de préparation. Ces thiophosphoramidates et thiophosphorodiamidates ainsi synthétisés ont été purifiés et caractérisés par spectroscopies IR et de RMN multinucléaire (1H et ^{31}P). Les résultats de synthèse par les différentes méthodes sont comparés et discutés.



Mots Clés : Chalcogénures des phosphines, thiophosphoramide, thiophosphate, RMN.

Références

- [1] P. Kafarski, B. Lejczak, *Curr. Med. Chem.* 2001, 1, 301–312.
- [2] A.K. Bhattacharya, D.S. Raut, K.C.Rana, I.K. Polankia, M.S. Khan, S.Iramb, *Eur. J. Med. Chem.*, **2013**, 66, 146–152.
- [3] Z. Rezaei, H. Firouzabadi, N. Iranpoor, A. Ghaderi, M.R. Jafari, A.A. Jafari, H.R. Zare, *Eur. J. Med. Chem.*, **2009**, 44, 4266–4275.
- [4] M. B. Kurosawa, R. Isshiki, K. Muto, J. Yamaguchi, *J. Am. Chem. Soc.*, **2020**, 142, 7386–7392.
- [5] K. Ebeid, F. Ebnou, M. M'Haiham, C. L. Carpenter-Warren, A. M.Z. Slawin, J. D. Woollins, M. T. Ben Dhia, A. H. Barry, M. A. Sanhoury *J. Coord. Chem.*, **2021**, 74, 2670-2681.

Utilisation des Techniques nucléaires non radioactives pour l'évaluation de la pratique de l'allaitement maternel pendant les 6 premiers mois de vie du nourrisson en Mauritanie

Lekweiri Haïbe Legrae,^{1,2,3}, Bah Mohamed Lemine Abdellahi², Mahfoud Mohamed El Agheb¹, Khaled Elkari³, Hassan Aguenou³, Mohamed Abdellahi Bollahia¹

¹Laboratoire de Chimie alimentaire de l'Institut National de Recherches en Santé Publique (INRSP)- Mauritanie,

²Unité de Recherche de Chimie Moléculaire et Environnement, Faculté des Sciences et Techniques, Université de Nouakchott, Mauritanie.

³Laboratoire de Nutrition, Santé et Environnement, Faculté des Sciences de l'Université Ibn Tofail/Unité Mixte de Recherche en Nutrition et Alimentation Associée au CNRST, RDC-Nutrition associé à l'AFRA/IAEA- Maroc,

L'allaitement maternel exclusif pendant les six premiers mois très important pour la santé des enfants. L'allaitement maternel exclusif signifie que l'enfant reçoit uniquement du lait maternel comme aliment, ni même de l'eau. L'organisation mondiale de la santé (OMS) recommande l'allaitement maternel exclusif durant les 6 premiers mois de la vie^{1,2}. En Mauritanie les pratiques adéquates de l'allaitement maternel exclusif restent insuffisantes, pour avoir un impact significatif sur l'état nutritionnel des enfants, malgré un taux d'allaitement maternel exclusif et d'alimentation minimale acceptable sont respectivement estimés à seulement 40% et 18% au niveau national³. Dans ce contexte de ce travail a pour objectif de déterminer le taux d'allaitement maternel exclusif exact en Mauritanie, en utilisant une technique nucléaire non radioactive appelée technique de dilution du deutérium pour les couples mères/bébés d'âge de 5 mois et demi, répartis en deux groupes: GI qui a bénéficié de la sensibilisation des agents de l'UNICEF sur pratiques de l'allaitement maternel - GC qui suit une vie habituelle sans aucune intervention particulière.

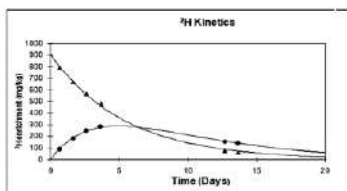


Figure 1: Evolution de l'enrichissement en deutérium

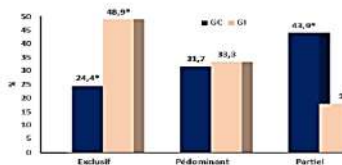


Figure 2 : Répartition des enfants en fonction des différents modes d'allaitement

Mots-clés: Isotope, deutérium, Allaitement, maternel, exclusif, Mère-bébé

References

- [1] WHO, Optimal Duration of Exclusif Breastfeeding. 2002, World Health Organization: Geneva
- [2] WHO, Global Strategy for Infant and Young Child Feeding. 2003, Whorld Health Organization: Geneva.
- [3] Ministère de la Santé, Enquête SMART 2019.

Fixed-bed Adsorption Studies of Phospholipids using Apatite Materials: Column Breakthrough Studies

David Marikah¹ and Patrick Were²

¹ Graduate School of Engineering, Gifu University

² School of Health Sciences, Kenyatta University

Apatites (Aps) are naturally occurring minerals and bio-components of the bone structure, with good adsorptive sites, due to their elemental composition (Ca, O, P, and H)^[1]. The OH can be substituted for F to form fluorapatite (FAPs), and the PO₄ moiety can also be substituted for CO₃ to form CO₃-FAP. Phospholipids are compounds of amphoteric nature (polar phosphate group head and non-polar long carbon tail), found in the cell membrane of living organisms. Phospholipids harbor the transesterification process (conversion of bio-oil to biofuel) by poisoning the catalysts used, therefore it is crucial to remove them prior to this process^[2]. FAP and CO₃-FAP were synthesized by the direct method. The synthesized materials were packed in laboratory-made glass columns (Pasteur pipette packed columns of 5 mm I.D.) and used for the adsorption of phospholipids via column breakthrough studies. The experimental data was fitted in four prediction models (Bohart-Adams, Clark, Yoon-Nelson m, and Yan models). SEM analysis exhibited finite hexagonal-shaped crystals of FAP with an average particle size of 0.93 μm and irregularly shaped crystals of CO₃-FAP with an average particle size of 1.26 μm. Powder XRD analysis revealed a 92% hit index for FAP and 73% for CO₃-FAP from XPERT crystallographic database. Thus confirming the synthesized materials were FAP and CO₃-FAP, respectively. Predictive model fitting based on the experimental data provided insights into understanding the phospholipids adsorption process using fluorapatites, by predicting crucial column operating parameters like total bed adsorption capacity and bed capacity.

Keywords : Apatites, Phospholipids, Fixed-bed Adsorption and Prediction models

References

- [1] Z. Xu, G. Cai & B. C. Pan. J. Zhejiang Uni. Sci. A, 14 (3), 155-176 (2013)
- [2] D. Marikah, L. W. Lim, T. Takeuchi. J. Idn. Chem. Soc., 2, 1-65 (2019)

Molecular modeling applied to different conformations of almazole D, an indole alkaloid isolated from a Senegalese marine alga

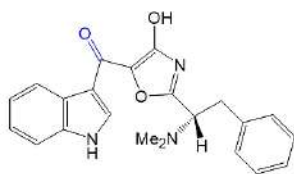
Bédié MBOW^a, Mouhamadou FOFANA^a, Stéphane HUMBEL^b

^a *Faculté des sciences et techniques / Université Cheikh Anta DIOP de Dakar*

^b *Institut des sciences moléculaires de Marseille / Aix Marseille Université*

Molecular modeling is a tool for understanding the structure and reactivity of molecules. It allows, from molecular structures, to predict what is achievable in a physical, chemical or biological transformation. A molecule is correctly described by its geometry and its thermodynamic properties. The use of computer science has made it possible to develop a powerful tool called molecular modeling. In this study, we carried out the modeling of almazole D, which is an indole alkaloid isolated in Dakar by Professor Ibrahim NDIAYE, from a plant of marine origin collected in Almadies (Dakar/Senegal) [1]. As part of our thesis, we have, based on a fluorometric study, proposed a structural revision of this compound with a close organic function. For the initial almazole D, the main function is ketone, in addition to the hydroxyl function, while for the revised almazole D it is a carboxylic acid function, both being isomers of the function. The initial almazole D and its tautomeric enolic form were compared to see which of the two forms is more stable in a vacuum because these keto-enol equilibria can depend on the medium, pH, etc. To determine the electronic energy of the molecules, we worked with the GAMESS@Chemcompute software, using the Hartree-Fock (H-F) method in the 6-31G(d) base. We also tested methods deriving from density functional theory (DFT), called the B3LYP method. Each of these methods has advantages and limitations, but the one that comes closest to reality is the Hartree-Fock method. For each of the considered conformations of almazole D, we have, using one or other of the aforementioned methods, determined the vibrational energy. The results obtained showed two (2) exploitable energy differences $\Delta E(\text{HF})$ and $\Delta E(\text{B3LYP})$ which lead to the following results: the lowest isomer is revised Almazole D. The revised almazole is at least 20 kJ/mol above its tautomeric form. We find 37.0 at the HF level and 27.1 at B3LYP. We will subsequently, for the revised almazole D, study the two possibilities of intramolecular hydrogen bonding, on the one hand between the H of -OH and the O of the ketone (-O-H---O), on the one hand elsewhere between the H of -OH and the N of the indolic nucleus (-O-H--N).

Key words: almazole, modeling, stability, Hartree-Fock, DFT



D1....initial



D2....révisé

Référence

- [1] I. NDiaye, G. Guella, I. Mancini, F. Pietra, *Tetrahedron lett.*, 1996, 37, 3049-3050
- [2] B. Mbow. Détermination Structurale Et Etude Des Propriétés Fluorescentes Et Photochimiques De Métabolites Isolés A Partir De *Haraldiophyllum Sp.*, *Guiera Senegalensis* Et *Eunicella Labiata*. Thèse unique (2015) UCAD Sénégal.

Performances épuratoires d'un dispositif d'écoulement vertical à base de filtres plantés de typha australis

Mohamed Salem Ely Mohamed Salem¹, Brahim Dick², Roughaya Echefaka³,
Salah Souabi⁴, Abdelaziz Madinzi⁵,

¹ Doctorant à la Faculté des Sciences et Techniques Mohammédia,
Université Hassan II Casablanca,

² Enseignant chercheur à la Faculté des Sciences et Techniques,
Université de Nouakchott

³ Doctorante à la Faculté des Sciences et Techniques Mohammédia,
Université Hassan II Casablanca

⁴ Professeur à la Faculté des Sciences et Techniques Mohammédia,
Université Hassan II Casablanca

⁵ Professeur à la Faculté des Sciences et Techniques Mohammédia,
Université Hassan II Casablanca

Les eaux usées urbaines peuvent conduire à une pollution de l'environnement si elles sont rejetées dans la nature sans traitement préalable, en particulier en raison de leur charge organique élevée. L'objectif de cette étude est de tester le rôle de typha australis dans le traitement des eaux usées domestiques. Pour cela un dispositif de trois bacs a été conçu dont un bac témoin. Le remplissage se fait régulièrement avec des eaux usées domestiques de la ville de Nouakchott (rejet de poste de relèvement) avec une fréquence d'une fois chaque (4) jour. L'étude de performance épuratoire du système montre que ce dernier assure une élimination importante de la DBO5 (77.33% pour le typha australis), de la DCO (61.17%) et diminue d'une manière acceptable les MES (61.14%) et d'autre manière considérable la turbidité (85.86%). Les résultats obtenus montrent aussi une diminution moyenne de l'azote N (27.80%) et du phosphore (70.83%).

Il a été noté également que l'élimination des micro-organismes pathogènes est important (varie entre 76 % à 99%).

Mots-Clés : Eaux usées, Phyto épuration, Recyclage des eaux traitées, Protection de l'environnement.

Référence

- [1] Ouattara J-MP., Coulibaly, L., Manizan, P. N., Gourene, G. (2008) .Traitement des Eaux Résiduaires Urbaines par un Marais Artificiel à Drainage Vertical Planté Avec Panicum Maximumsous Climat Tropical, European Journal of Scientific Research. 23(1) : 25-40.
- [2] Oueslati.M.A., Hadad.M., Charbonnel. Y., (2000) - Etude physicochimique des eaux usées domestiques traitées par des végétaux aquatiques. Première expérience tunisienne.Sud Sciences et Technologies.
- [3] Lux S. et G. Lecuir, N. Loury (2012). La phyto-épuration : des plantes pour traiter les eaux usées :Fiche N°10, in Bâtir en favorisant la biodiversité. ISBN : 978-2-35113-087-2.

Optimization of Electrochemical desalting in Crude oil Refinerie

Ahmed Ould Brahim¹. and Nif MuhamedAl Mteiri²

*1: LASPI, Mohammedia Engineering School, Mohammed V University in Rabat, Ibn Sina,
B.P. 765, Agdal, Rabat, 10090, Morocco*

*2: RAC, King Fahd University of Petroleum and Minerals ; Academic Belt Road,
Dhahran 31261, Arabiesaudite*

The petroleum refinery industry converts crude oil into produces different oil components, such as Diesel, Jet and the petroleum gases. The first stapes is Electrochemical Desalting also known as electrode-salting cells, are specialized devices that use electrochemical reactions to remove salts from crude oil. These cells typically contain an anode and a cathode, and when an electric current is applied, it causes ion exchange and removal of salts. This is important because these impurities can cause corrosion in the processing equipment, reduce the efficiency of the refining process, and degrade the quality of the end products. The aim of this work is to optimize water and salt removal efficiencies in an industrial crude oil desalting plant at steady state condition. Required process data were collected from the plant. Firstly, these data were used for plant simulation testing. Comparison between simulation results and industrial data shows that the simulation approach was able to correctly reproduce the industrial process. Results analyses show that electric field has a significant effect on the process efficiency and improves water separation yield efficiency from 93% to 98%.

Keywords: Electrochemical desalting, Crude oil, Optimization, Refining process.

Corrosion inhibition performance of *Grwia bicolor* juss fruit extract for XC48 steel in 0.5 M H₂SO₄

Mohamed Sidine¹, Abdarraahmane Hadou¹, Yasser Ben Amor²,
Mohammed Benmessoud³, Brahim Ould Elemine¹

¹ *Unité de Chimie Moléculaire et Environnement, Département de Chimie, FST, UNA, Nouakchott, Mauritanie.*

² *Research Laboratory of Environmental Sciences & Technologies, Higher Institute of Environmental Sciences and Technology, Carthage University, Ben Arous, Tunisia.*

³ *Energy, Materials and Sustainable Development Team CERNE2D, Higher School of Technology Salé, Mohammed V University in Rabat 8007, Morocco*

The inhibiting effect of *Grewia bicolor* juss fruit against the corrosion behavior of XC48 steel in 0.5 M H₂SO₄ solution has been investigated at 298 K using potentiodynamic polarization, impedance spectroscopy (EIS). Polarization measurements showed that the organic compound investigated act as mixed type inhibitor retarding both anodic and cathodic reaction. The impedance results show a change on the corrosion mechanism of alloy in the presence of inhibitor. Appropriate electric equivalent circuit model was used to calculate the impedance parameters. Changes in the impedance parameters are related to the adsorption of the inhibitor on the metal surface, leading to the formation of protective film. Inhibition efficiencies obtained from different studied methods are in good agreement. Inhibition efficiency up to 92% can be obtained at 2500 ppm of inhibitor and after 60 min of immersion time.

Synthesis, in vitro Anti-diabetic Activity, and molecular docking studies of ferrocene derivative

Saada Zahra^{1,2,3}, Bechki Lazhar^{1,2}, Lanez Elhafnaoui³ et Lanez Touhami³

¹University of Ouargla, Department of chemistry, 30000, Ouargla, Algeria.

²University of Ouargla, VPRS Laboratory, B.P.511, 30000, Ouargla, Algeria

³University of El Oued, VTRS Laboratory, B.P.789, 39000, El Oued, Algeria

Diabetes is a chronic condition characterized by elevated levels of sugar in the blood. The enzyme alpha-amylase plays a crucial role in the digestion of carbohydrates [1]. In some cases, inhibition of alpha-amylase enzyme is used to control blood sugar levels by reducing the breakdown of carbohydrates and sugar absorption[2]. Various synthetic compounds have been tested against this disease, and derivatives of viruses have garnered significant attention for their potent biological activities against many diseases [3]. The aim of this investigation was to explore the potential impact of Ac-FMA on inhibiting α -amylase. Employing an in silico docking method, the study utilized the chemical compound Ac-FMA, and the α -amylase protein model obtained from the Protein Data Bank (PDB Code: 4GQR). Subsequently, the docking process was executed using the Auto Dock Tools 1.5.7 program. In the in vitro approach, the synthesis of the Ac-FMA compound was carried out, and its efficacy in inhibiting α -amylase was assessed. The findings indicate that ferrocene derivatives exhibit electrostatic interactions with the enzyme. The IC₅₀ values demonstrate a highly significant inhibitory activity when compared to acarbose. In the in silico docking analysis against α -amylase, Ac-FMA displayed docking scores that closely aligned with the in vitro IC₅₀ values of the inhibitors. These results suggest that the studied Ac-FMA demonstrated excellent inhibitory activity in both in vitro and in silico tests, emphasizing its potent role in inhibiting α -amylase.

Keywords: Ac-FMA, α -amylase, antidiabetic activity, Docking.

References

- [1] Marilyn L Barrett, Jay K Udani : A proprietary alpha-amylase inhibitor from white bean (*Phaseolus vulgaris*). Nutrition Journal 10, Article number: 24 (2011).
- [2] M. A. BHUTKAR and S. B. BHISE: IN VITRO ASSAY OF ALPHA AMYLASE INHIBITORYACTIVITY OF SOME INDIGENOUS PLANTS . Govt. College of Pharmacy, KARAD – 415124 (M.S.) INDIA.
- [3] Y. MahaduKhetmalis, M. Shivani, S.Murugesan, K. Venkata, G. Chandra Sekhar: Oxindole and its derivatives: A review on recent progress in biological activities. Biomedicine&Pharmacotherapy .September 2021, 111842.

Etude de la composition lipidique des algues mauritaniennes

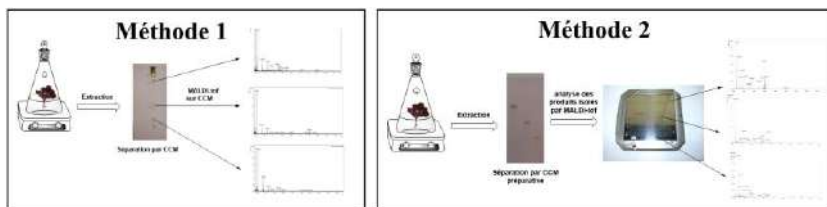
Selem Sidi Mohamed¹, Zakhiya Habibou Rahman¹, Oumar Saidou Aw¹ Mohamed Vall Sidi Boune¹, Bah Mohamed Lamine¹, Göetz Parsieglä², Frédéric Carrière², Hélène Launay², Mohamed Ahmed Sidi Cheikh³ et Mohamed Vadel Deida¹

¹Unité de Chimie Moléculaire et Environnement, Faculté des Sciences et Techniques, Université de Nouakchott, Mauritanie

²Aix Marseille Univ, CNRS, UMR7281 Bioénergétique et Ingénierie des Protéines, Marseille, France

³Parc National du Banc d'Arguin, Chami, Mauritanie

L'intérêt porté aux végétaux marins et en particulier aux algues est en progression continue. Les algues marines constituées de quelques milliers d'espèces représentent une part considérable de la biomasse du littoral. Plusieurs espèces d'algues ont été utilisées en industrie principalement pour l'extraction de polysaccharides (carrageenan et agar).^[1] Elles ont été également utilisées comme sources de composés biologiquement actifs, dont des acides gras, des peptides, des engrais, des pesticides, des herbicides, des vitamines, des minéraux, des antioxydants ou encore pour la consommation directe en tant que nutriments.^[2,3] Les algues de Mauritanie sont très peu étudiées et leur composition lipidique reste à identifier. Nous présentons ici la première étude réalisée sur la composition lipidique de neuf espèces de macroalgues mauritaniennes dont 5 espèces rouges, 2 brunes et 2 vertes. Dans cette étude, nous exposons les différentes méthodes utilisées pour l'extraction, l'isolement et l'identification de la composition lipidique de ces espèces.



Mots-Clés : Macroalgue, CCM, MALDI-tof, Mauritanie.

Référence

- [1] Aguilera-Morales et al. *Journal of Food Composition and Analysis*, **2005**,18, 79–88
 [2] Alves, C., Silva, et al. *Frontiers in Pharmacology*, **2018**, 9, 777
 [3] Sharma, A et al. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, **2019**, 10(8), 3540–3549

CARACTÉRISATION PHYSICO - CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES (EDINI) EN RENFORT POUR APPROVISIONNER NOUAKCHOTT EN EAU (MAURITANIE)

Lalla Sidi Mohamed Tablenkou^{1,2}, Brahim Ahmed Dick^{2,3},
Mohamed Bouna Ammar^{1,2}, Yahya Maham Ould Sidi^{1,2}, Mohamed Fekhaoui¹.

1-Geo-Biodiversity and Natural Patrimony Laboratory, Scientific Institute, Mohamed V University, Rabat, Morocco.

2-Laboratory of the Water, Pollution, Environment, Sciences and Technologies Faculty, Research Unit, University of Nouakchott, Nouakchott, Mauritania

3-National Medicines Quality Control Laboratory, Nouakchott, Mauritania
Email address: lalasiMED926gmail.com

Le système d'approvisionnement en eau de la ville de Nouakchott comprend deux sources, une source souterraine à Edini, située à environ 60 km à l'Est de la ville et une source d'eau de surface aménagée par le "Projet d'Approvisionnement en Eau Potable Aftout Essahli" (ci-après dénommer «projet Aftout»), qui provient du fleuve Sénégal. La nappe d'Edini a fourni 23,72 millions de tonnes d'eau par an (= 65 000 m³ / jour) avant le début de l'approvisionnement du projet Aflout, ce qui est considéré comme la capacité maximale de cette nappe [1]. Notre objectif principal est d'évaluer la qualité physico-chimiques des eaux souterraines (Edini) [2]. L'objectif était de déterminer la valeur de 22 paramètres (pH, Température, Conductivité électrique, Turbidité, MES, TDS, Sulfate, TH, Ammonium, Nitrite, Nitrate, Cuivre total, Fer, Aluminium, Calcium, Magnésium, Chlorure, TA, TAC, Oxydabilité, Bicarbonate, CO₂) [3,4]. La caractérisation Physico-chimique des eaux souterraines (Edini) est dure par rapport aux eaux de surface traitées, et il est nécessaire de subir un traitement.

Mots clés : Eau souterraine, eau de surface, Nouakchott, Mauritanie.

Références

- [1] https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12324752_02.pdf
- [2] Agueon B. et al. 2014. Liquid biomedical waste and risks for laboratory personnel at the departmental and university hospital center in Parakou, Benin. *Journal of the Society of Clinical Biology of Benin*, 21, 49-53.
- [3] Benhaddou A.I. et al. 2019. Management of biomedical waste in the health sectors of Sidi Bel Abbés. *Journal of Pharmacy*, 1(2), 602-975.
- [4] Department of Public Hygiene Practical guide to healthcare waste management. Ministry of Health, General Directorate of Regulation, Organization and Quality of Care and Services, Islamic Republic of Mauritania, 2020.

Synthèse, Etude Structurale, Caractérisation Physico-Chimiques et Analyse de Surface d'Hirshfeld d'un Nouveau Decavanadate de Cation Organique

Tawel Oumrou Taleb Amar^{1,2}, Aliou Hamady BARRY¹, Samah Akriche²

*1- Laboratoire de Chimie des Matériaux, Faculté des Sciences et techniques,
Université de Nouakchott Al Aasriya (UNA) - Nouakchott - Mauritanie.*

*2- Laboratoire de Chimie des Matériaux, Faculté des Sciences de Bizerte,
Université de Carthage, 7021 Zarzouna, Bizerte, Tunisia.*

La préparation chimique, la structure cristalline, l'analyse de la surface de Hirshfeld et la caractérisation spectroscopique du nouveau complexe Decavanadate, ont été rapportées. L'arrangement atomique peut être décrit par un cadre anionique, formé par des octaèdres de $[V_{10}O_{28}]^{6-}$ partageant les bords dans des chaînes polymériques linéaires s'étendant le long de l'axe a, tandis que les cations organiques entourent ces derniers. L'analyse de la surface de Hirshfeld permet de discuter de la force des liaisons hydrogène et de quantifier les inter-contacts. L'analyse par DRX poudre a confirmé la bonne cristallinité du matériau. L'Energie de gap a été utilisée pour déterminer la conductivité électrique du composé. Enfin, l'analyse thermique ATG/ATD montre une stabilité jusqu'à 390 K.

Mots-clés : Matériau hybride de Decavanadate ; diffraction des rayons X ; Surface de Hirshfeld ; Taux d'Enrichissement ; Absorption IR ; Analyse thermique

Synthèse et étude structurale du diphosphate de tétra ammonium (NH₄)₄P₂O₇

El Walde Moustapha Thiam^a, Khalidou Mamadou BA^a,
Nicolas Claiser^b et Aliou Hamady BARRY^a.

^a *Laboratoire de Chimie des Matériaux, Département de Chimie, Faculté des Sciences et techniques, Université de Nouakchott.*

^b *Laboratoire CRM2, CNRS, Institut Jean Barriol, Université de Lorraine, 54000, Nancy, France.*

Les monocristaux de (NH₄)₄P₂O₇ ont été préparés par réaction à l'état solide, en mélangeant les réactifs Li₂CO₃, NiCl₂6H₂O, (NH₄H₂PO₄) et (Sm₂O₃) dans les rapports molaire Li:Ni:P:Sm de 0,4/0,05/1/0,02. Ce composé a été caractérisé par diffraction des rayons X sur monocristal et par Spectroscopie Infrarouge. Il cristallise dans une maille triclinique avec un groupe d'espace P-1. Les groupements diphosphates sont disposés en couches presque parallèles au plan ab ; les cations d'ammonium sont situés dans l'espace inter couche. Cette forme constitue une nouvelle variété structurale jusqu'ici inconnue. Le groupement diphosphate dans ce composé a une configuration quasiment éclipée et possède une symétrie interne d'un pseudo-miroir.

Mots-Clés : Réaction à l'état solide, Diphosphate, FTIR, DRX, Structure Cristalline.



Liste des Participants

N°	Noms	Institution	Email	Ref
1	Abacar Amanetoullah	Ministère de l'Environnement, Nouakchott, Mauritanie	-	Conf Invit 3
2	Abdelaziz Madinzi	Université Hassan II, Casablanca, Maroc	-	Conf PL 13
3	Abdeslam Taleb	Université Hassan II, Casablanca, Maroc	-	Conf PL 8
4	Abdoulaye Dramé	Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal	-	Conf Invit 7
5	Abdoulaye Mbengue	FST, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal	abdoulay.drame@ucad.edu.sn	CO 23
6	Abdoul-Hakim Mohamed	Université Chouaib Doukkali, Faculté des sciences Eljadida	abdoulhakim mohamedazir@gmail.com	-
7	Abdourahmane Khonté	FST, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal	abdourahmane.khonte@ua-db.edu.sn	CO 13
8	Abulhamed Belhaj	Sebha University, Tripoli, Libya	-	-
9	Adel Megriche	FST, University of Tunis El Manar, Tunisia	adel.megriche@fst.utm.tn	-
10	Adnane El Hamidi	Université Mohamed V, Rabat, Maroc	-	Conf PL 11
11	Ahmed El Mouna	ANRSI, Nouakchott, Mauritanie	-	-
12	Ahmed Yaghoub Jed	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	ahmedyacoub91@gmail.com	-
13	Ahmedou Babah Isselmou	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	ibabah20012002@yahoo.fr	-
14	Ahmedou Mohamedne	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	ahmedouanni16126@gmail.com	-
15	Ahmedsalem Mohamed Yarba	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	ahmedsalemyarba77@gmail.com	-
16	Aichetou Diakhaté	FST, Université de Nouakchott, Nouakchott, Mauritanie	aichetou620@gmail.com	CO 4
17	Aichetou Ibrahim Soko	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	sokochetou@yahoo.com	CO 17
18	Aliou Barry	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	-	-
19	Anne-Marie Caminade	CNRS, Toulouse, France	-	Conf PL 6
20	Aw Oumar Saidou	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	oumaraw39@gmail.com	-
21	Aziza Sidi Bouna	ASBGZ	aziza.sidibouna@gmail.com	-
22	Azzedine Bousseksou	CNRS, Toulouse, France	-	Conf PL 1

N°	Noms	Institution	Email	Ref
23	Bâ Abdoulaye Mahmoud	Étudiant	lay16944bah@gmail.com	-
24	Ba Khalidou	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	khalidou.mamadou.ba@uit.ac.ma	-
25	Bahous Nasri	FSMMI, Université d'Adrar, Algérie	-	CO 22
26	Baya Mohamed Lemine	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	Baya37448283@gmail.com	-
27	Bechki Lazhar	Université Kasdi Merbah, Ouargla, Algérie	lbechki1@gmail.com	-
28	Bédié Mbow	FST, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar	-	CP 10
29	Bemba Abdellahi	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	-	-
30	Bemba Lehib Ely	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	elybembe04@gmail.com	-
31	Bocar Traoré	FST, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal	bocar.traore@ucad.edu.sn	CO 14
32	Brahim Dick	MC/DNPQ	-	-
33	Chamekh M'bareck	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	-	-
34	Cheikh Ahmed Babe	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	cheikhaahmedbabou@gmail.com	CO 1
35	Cheikh Ahmed Fatimetou	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	beddifatis@gmail.com	-
36	Cheikh Mohamed El Hacen	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	cheikh41174733@gmail.com	-
37	Cheikh Saad Bouh Camara	Université de Nouakchott, Mauritanie	-	-
38	Cherif Ahmed Elmamy	NOSIP of the Fishing and Aquaculture, Noudhibou, Mauritania	ahmedcherif_2000@yahoo.fr	CO 9
39	Diallo Ibrahima	FST, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal	ibrahima22211@yahoo.fr	CO 10
40	Diallo Mouhamadou Oumar	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	mhdiallo4380@gmail.com	-
41	Djarallah Marwa	University of Ouargla, Algeria	djarallah.marwa@univ-ouargla.dz	CP 4
42	Ebeid Khaled	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	ouldahmeidakhale@gmail.com	CP 5
43	Eby Med Alyoun	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	-	-
44	Echvaghera Roughaya	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	rakiya1990@gmail.com	CP 6
45	El Araby Moulay Driss Moulay	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	moulayarby@64gmail.com	-
46	El Hacen El Hije	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	lhije4938@gmail.com	-

N°	Noms	Institution	Email	Ref
47	El Hadji Gorgui Diouf	FST, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal	elhadjigorgui1.diouf@ucad.edu.sn	CO 11
48	El Mahmoud Hamed Mohamed Salem	Office National d'Inspection Sanitaire des Produits de la Pêche et de l'Aquaculture (ONISPA)	imouh84@yahoo.fr	-
49	El Mestehdi Aly	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	alidmestehdi3@gmail.com	-
50	El Walde Moustapha Thiam	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	fatma2006thiam@gmail.com	CP 18
51	Erwann Guénin	Université de Technologie de Compiègne, France	-	Conf PL 10
52	Fall Massamba	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	massambafall09@gmail.com	-
53	Fathi Assaleh	Libyan Academy for Postgraduate Studies, Libya	-	-
54	Fatimetou Ebnou	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	-	CO 12
55	Fatma Salma Sidi Hamoud	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	-	-
56	Fatou Gueye	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	beneynagueye93@gmail.com	CO 7
57	Frédéric Carrière	CNRS, Aix Marseille University, France	-	Conf PL 2
58	Gbekley Efui Holaly	CERVIDA	egbekley@gmail.com	-
59	Hamada Haba	Université de Batna 1, Algérie	hamada.haba@univ-batna.dz	Conf Invit 4
60	Hamza Elfil	CERTE, Borj Cédria, Tunisie	hamza.elfil@certe.nrnt.tn	Conf PL 3
61	Hana Youssef Learoussy	FST, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fez, Maroc	-	CO 16
62	Hasni Tfeil	ONISPA	-	-
63	Hebatullah H. Farghal	The American University in Cairo	hebatullahfarghal@aucegypt.edu	-
64	Itawel Oumrou Taleb Amar	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	tawel.talebamar@gmail.com	CO 2 CP 17
65	Jason Love	Edinburgh University, Edinburgh, UK	-	Conf PL 4
66	Kalloum Slimane	Université d'Adrar, Algérie	slim.kalloum@univ-adrar.edu.dz	-
67	Kane Aichata	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	aita.kane6@gmail.com	-
68	Kenzy Charles	FST, Chouaïb Doukkali University, El Jadida, Morocco	charleskenzy@gmail.com	CP 2

N°	Noms	Institution	Email	Ref
69	Lalla Sidi Mohamed Tablenkou	Scientific Institute, Mohamed V University, Rabat, Morocco	lalasidiMED926@gmail.com	CO 21 CP 16
70	Lekweiri Haiba Legrae	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	lekwoiry86@yahoo.fr	CO 8 - CP 8
71	Leye Cheikh Badar	UCAD	leyemaye508@gmail.com	-
72	Louly Varha	ONISPA	varha.ahlouly@gmail.com	-
73	Ly Aljouma	Université de Nouakchott Al-Aassriya	aldioumaly99@gmail.com	-
74	M'barekh Aminetou	Faculté des sciences et techniques	aminetou19@jcloud.com	-
75	Maima Alioune Yehdih	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	maimaali16108@gmail.com	-
76	Mamadou Ba	FST, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal	mamadouba100297@gmail.com	CO 3
77	Mangassouba Abdoulaye	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	Mangassouba.abdoulaye1@gmail.com	-
78	Marikah David	Graduate School of Engineering, Gifu University	davidmarikah@gmail.com	CP 9
79	Matar Seck	Cheikh Anta Diop University, Dakar, Senegal	matar.seck@ucad.edu.sn	-
80	Mathias Diédhiou	FST, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal	-	CO 18
81	Med Saleh Ghallat	FST chimie de matériaux	ghallatmedsaleh2022@jcloud.com	-
82	Meimouna Mohamed	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	meymounemed003@gmail.com	-
83	Mewgefel Ezza Dite Hanane Djeh	Scientific Institute, Mohamed V University, Rabat, Morocco	hananedieh@gmail.com	CO 25
84	M'haiham Mohamed	MPME	medmhaiham@gmail.com	-
85	Modou Fall	Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal	-	-
86	Mohamed Alyoun Eby	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	eby mohamedou2000@gmail.com	-
87	Mohamed Baba	ALIMENTATION ANIMALE, Mauritanie	-	Conf Invit 1
88	Mohamed Babe Mohamed Salem	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	salembabe546@gmail.com	-
89	Mohamed El Kory Cheikh Abeidou	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	mouhamed_ekory@yahoo.fr	CO 20
90	Mohamed Fadel Deida	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	-	-
91	Mohamed Fakhaoui	Université Mohamed V, Rabat, Maroc	medfekhaoui@gmail.com	Conf PL 5

N°	Noms	Institution	Email	Ref
92	Mohamed Hemeid Mohamed Lemine	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	medlemine1598@gmail.com	-
93	Mohamed Lotfi Efrif	FST, University of Tunis El Manar, Tunisia	medlotfi.efrif@fst.utm.tn	-
94	Mohamed Moustapha Moine	ISME, Groupe Polytechnique, Nouakchott, Mauritanie	-	Conf Invit 5
95	Mohamed Saaid Sidya	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	-	-
96	Mohamed Salem Ely	FST, Université Hassen II, Casablanca, Maroc	-	CP 11
97	Mohamed Samba	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	ouldsambamohamed@gma il.com	-
98	Mohamed Sidina Fatimetou	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	fatoumamohamedsidina@g mail.com	-
99	Mohamed Vall Sidi Boune	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	-	Conf Invit 6
100	Mohamedou El Boukhary	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	elboukharyeybe@gmail.com	CO 6
101	Mohamedou El Hacen	ANARPAM	-	-
102	Moine Ely Cheikh	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	moineelycheikh@gmail.co m	-
103	Moulay Abderrahman	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	moulaymedelarbi19@gmail. com	-
104	Mounir Mariem	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	marieemmounir0202@gmail. com	-
105	Mourad Amara	USTHB, Alger, Algérie	-	Conf PL 12
106	Moussa Sy	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	-	CO 24
107	Naffa Mohamed Lemine	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	mlnaffa@yahoo.fr	-
108	Ndiaye Ibrahim	Étudiant en Master 2	ifranjaay@gmail.com	-
109	Ngaide Aliou Mamadou	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	alioungaide997@gmail.com	-
110	Ould Brahim Ahmed	Mohammadia Engineering School, Rabat, Morocco	-	CP 12
111	Ousseynou Mbodj	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	-	Conf Invit 8
112	Saada Zahra	University of Kasdi Merbah ouargla- Algeria	saadazahra2014@gmail.com	CP 14
113	Sakmeche Mounir	Université d'Adrar, Algérie	sakmechem@yahoo.com	-
114	Salah Souabi	Université Hassan II, Casablanca, Maroc	-	Conf PL 9
115	Salifou Issa	ISEE, Université de Diffa, Niger	sirete2000@gmail.com	CO 19

N°	Noms	Institution	Email	Ref
116	Sanda Bawa Ali	Université d'Agadez	sandabawaali@yahoo.fr	-
117	Sanhoury Mohamed Abderrahmane	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	senhourry@yahoo.com	-
118	Selem Sidi Mohamed	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	sdmsima827@gmail.com	CP 15
119	S'id Ely Cheikh	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	cheikhatti@gmail.com	CP 3
120	Sidi Gudaweya Jemal	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	Jemalsidi5@gmail.com	CP 7
121	Sidi Mohamed Abdallahi	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	sidimedabdallah@gmail.com	CP 1
122	Sidi Mohamed Ould Souvi	IRSN, Pertuis, France	-	Conf Invit 2
123	Sidibé Mohamed	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	sidibemed17@gmail.com	-
124	Sidine Mohamed	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	Medkh68@yahoo.fr	CP 13
125	Smili Billel	Université Ahmed Draia Adrar, Algérie	billel.smili@univ-adrar.edu.dz	-
126	Souad El Hajjaji	Université Mohamed V, Rabat, Maroc	-	Conf PL 7
127	Waly Diallo	FST, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal	-	CO 5
128	Weidana Mohamed	Lycée Excellence	-	-
129	Yahya Maham Sidi	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	-	-
130	Zamel Mohamed Lemine	ONISPA	ouldzamel@yahoo.fr	-
131	Zekiya Habibou Rahmane	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	zynlahytm623@gmail.com	-
132	Zerough Izid Bih	FST, Université de Nouakchott, Mauritanie	zerough.izidebih@gmail.com	CO 15

