

	Thursday, September 22	Friday, September 23	Saturday, September 24
8:00 - 8:30 am	<i>Registration</i>		
8:30 - 9:00 am			
9:00 - 9:30 am	<i>Opening Ceremony</i>	<i>Keynote Speaker 3</i>	<i>Keynote Speaker 5</i>
9:30 - 10:00 am			
10:00 - 10:30 am	<i>Coffee Break</i>	<i>Surface characterization and materials analysis techniques</i>	<i>Physicochemical environment, Analytical Chemistry, Quality Control</i>
10:30 - 10:45 am	<i>Keynote Speaker 1</i>		
10:45 - 11:00 am		<i>Coffee Break</i>	<i>Coffee Break</i>
11:00 - 11:15 am			
11:15 - 11:30 am	<i>Keynote Speaker 2</i>	<i>Nanostructural materials for the environment</i>	<i>Physicochemical environment, Analytical Chemistry, Quality Control</i>
11:30 - 11:45 am			
11:45 am - 12:00 pm			
12:00 - 12:30 pm		<i>Lunch</i>	
12:30 - 1:45 pm	<i>Lunch</i>		<i>Lunch</i>
1:45 - 2:00 pm			
2:00 - 3:00 pm	<i>Electrochemical Characterization and spectrometric of Composite Materials</i>	<i>Keynote Speaker 4</i>	<i>Geoenvironment, Geomaterials and Geochemistry of water</i>
3:00 - 3:15 pm	<i>Coffee Break</i>	<i>Physicochemical environment, Analytical Chemistry, Quality Control</i>	<i>Coffee Break</i>
3:15 - 3:30 pm	<i>Surface characterization and materials analysis techniques</i>		
3:30 - 4:15 pm			
4:15 - 4:30 pm	<i>Coffee Break</i>		<i>Agro-materials and environment Chemistry</i>
4:30 - 5:00 pm	<i>Physicochemical environment, Analytical Chemistry, Quality Control</i>		
5:00 - 5:15 pm		<i>Coffee Break</i>	<i>Workshop: Technical Publication by Springer</i>
5:15 - 6:00 pm		<i>Valorisation of plant, Agro-materials, Agro-Environment</i>	
6:00 - 6:30 pm	<i>Poster session I</i>		<i>Poster Session III</i>
6:30 - 7:00 pm			
7:00 - 7:30 pm		<i>Poster session II</i>	

Thursday, September 22, 08:00 - 09:00

Registration

Thursday, September 22, 09:00 - 10:00

Opening Ceremony

Thursday, September 22, 10:00 - 10:30

Coffee Break

Thursday, September 22, 10:30 - 11:30

Keynote Speaker 1

Prof . Didier Hauchard

Chair: Fawaz Omar (Lebanese University, Lebanon)

Microélectrochimie Appliquée À La Chimie Analytique - Focus Sur La Microélectrode À Cavité Et Ses Potentialités (Etude Matériaux, Capteurs)

Didier Hauchard (ENSCR, France)

En électrochimie analytique, l'emploi de techniques reposant sur des mesures de courants générés à une électrode indicatrice (voltampérométrie et chronoampérométrie) permet l'analyse de substrats oxydables et/ou réductibles présents en solution ou à l'état solide. La miniaturisation des électrodes a permis d'ouvrir le champ d'investigation de ces méthodes électroanalytiques par rapport aux électrodes de tailles conventionnelles. En effet la diminution de la taille des électrodes indicatrices (tailles micro- voire nano-métriques) conduit à l'enregistrement de faibles courants (de la centaine de picoampères à la dizaine de nanoampères) et permet d'envisager des applications dans des milieux jusque là inaccessibles avec les électrodes de tailles conventionnelles. Pour l'analyse en solution, il est ainsi possible d'envisager leurs utilisations dans des milieux peu conducteurs (échantillons réels sans ajouts d'électrolyte support, mesures in situ, solvants organiques de faibles constantes diélectriques). Des exemples d'applications seront présentés pour illustrer ces propriétés et perspectives dans le domaine environnemental et dans le domaine de l'agroalimentaire et des nutriments, notamment l'analyse de substances impliquées dans les phénomènes d'autooxydation (antioxydants, peroxydes). Le parallèle peut être fait pour l'analyse de composés solides en poudre classiquement étudiés avec des macroélectrodes pastillées ou à pâte de carbone. La réduction de l'interface électrochimique avec l'utilisation de microélectrodes à cavité (MEC) permet de travailler à l'échelle du nanogramme de matériau et offre des perspectives intéressantes pour l'analyse électrochimique de matériaux à l'état solide, même s'ils sont peu conducteurs. La MEC a ainsi été utilisée au laboratoire pour (i) l'étude de matériaux composites (polymères incorporant des micro et nano particules métalliques), (ii) l'étude de l'insertion et désinsertion de cations dans des clusters de type phases de Chevrel et (iii) l'étude de catalyseurs en phases supportées (complexes Salen sur argiles par exemple). Par ailleurs, la microélectrode à cavité incorporant le matériau composite Hg-polyaniline, où le mercure est incorporé dans la matrice polymère sous forme de gouttelettes de tailles micrométriques, a été utilisée comme microcapteur pour l'analyse par redissolution anodique de traces de plomb directement dans l'eau, sans ajout d'électrolyte support. D'autres types de matériaux composites incorporant des macromolécules complexes (acides humiques) ont pu être également caractérisés en les incorporant dans de la polyaniline en poudre afin d'étudier leurs propriétés de fixation de métaux lourds (Ni²⁺, Zn²⁺, Cd²⁺). La MEC contenant ce matériau composite peut être utilisé également comme capteur de traces de métaux directement dans les eaux. Des capteurs constitués de la MEC incorporant des matériaux composites à base d'acides humiques modifiés intégrant des métaux complexé (nickel et ruthénium)) ont été développé pour l'analyse de nitrite dans l'eau. Le développement récent de la microélectrode à cavité incorporant une pâte de carbone ouvre le champ pour l'analyse de traces de polluants organiques directement dans les eaux ou en continu en flux continu en cellule à circulation pour le suivi de procédés de traitement (illustration avec l'analyse de traces d'alkylphénols dans l'eau). La MEC peut être utilisée pour l'étude de matériaux dans d'autres domaines de recherche (batteries, corrosion...) et des exemples d'applications tirés de la littérature seront abordés pour conclure sur l'intérêt de la microélectrode à cavité comme outil de développement en électroanalyse.

Thursday, September 22, 11:30 - 12:30

Keynote Speaker 2

Prof. Tarik Chafik

Chair: Ahmad Elmoll (Université Libanaise, Lebanon)

Investigation of potential valorisation of local clays extruded as honey comb monoliths for air pollution treatment

Tarik Chafik (Université Abdelmalek Essaadi, Morocco)

The physicochemical properties of clay minerals and their abundance associated with their relatively low cost justify the numerous traditional uses in ceramics, paper, paint, plastics, drilling fluids, chemical carriers, liquid barriers, decolorization, and even other more advanced applications such as adsorption and catalysis. Hence, improvement of mining and processing techniques will lead to further growth of traditional applications and to development of innovative products involving clay minerals. In this sense, the present paper introduces some Moroccan clay as raw materials for extrusion of honeycomb monoliths disposing of an adequate combination of physicochemical and mechanical properties. This shape have the advantage of presenting low pressure drop that allows working with high flow rates, which is more suitable for environmental applications as adsorbent material and/or catalyst support. The extrusion process requires pastes of adequate plasticity in order to permit immediate conformation in a rigid monolithic structure. This is sometimes a tedious task requiring great effort, particularly, when new material is used. In this study, we use an extrusion technique based on extension of procedures usually employed to extrude ceramics [1]. Of interest the easy extrusion achieved without the use of any binders and additives which represents a significant cost reduction in terms of the used chemicals as well as the thermal treatment energy required for its elimination [2]. The potential use of the resulting monoliths was evaluated by studying the adsorptive behaviour under dynamical conditions [3] as well as oxidation catalyst[4]. Hence, the present study could be a starting point for further development of an innovative application in efficient and economical environmental engineering control technologies with a final objective of contributing to local sustainable development

Thursday, September 22, 12:30 - 14:00

Lunch

Thursday, September 22, 14:00 - 15:00

Electrochemical Characterization and spectrometric of Composite Materials

Chairs: K Plakas (Centre for Research and Technology Hellas, Greece), Abdelkarim Omar (Lebanese University, Lebanon)

Comportement électrochimiques d'un acier doux en milieu salin et légèrement alcalin

Bourenane Nadjette (University Mohamed Cherif Messaadia, Algeria)

En milieu urbain, les conduites de distribution d'eau potable sont souvent installés en contact direct avec le sol d'où l'appellation de conduite enterrées. L'infiltration des eaux (potable, pluviale et de traitement) dans ces endroits peut créer des conditions difficiles et favoriser la corrosion des réseaux hydriques qui s'y trouvent[1]. Afin d'éviter la dégradation des équipements ou d'en prévoir l'évolution, il est important de connaître et de comprendre les mécanismes de corrosion qui surviennent. Cette étude a été menée en simulant les conditions qui peuvent être retrouvées les conduites, c'est-à-dire en solutions contenant des carbonates bicarbonates, des chlorures et des sulfates. Le comportement de l'acier doux par rapport à la corrosion dans de tels milieux est étudié à l'aide des techniques électrochimiques en mode stationnaire (OCP, Polarisation linéaire et cyclique) et en mode fréquentiel (spectroscopie d'impédance électrochimique). L'acier doux ASTM A915 a été choisi comme matériau car les réseaux de distribution en sont généralement construits. Le comportement électrochimique de l'acier a été étudié en milieu (Cl⁻, NO₃⁻, SO₄⁻ et l'eau potable et pluviale) dans un domaine de potentiel allant de la réaction de dégagement d'hydrogène jusqu'au dégagement d'oxygène. L'étude a été entamée par l'analyse du sol à différentes profondeurs et ce afin de définir les différents paramètres physico-chimiques à savoir, le pH, conductivité, concentrations des différents anions précédemment cités où on a déduit que c'est un sol à caractère légèrement alcalin. Le suivi de la variation de OCP de l'électrode en fonction du temps sa montré une variation similaire dans les différents milieux à l'exception dans NaCl où le potentiel ne cesse de se déplacer vers des valeurs plus cathodiques. En effet, les courbes de polarisation linéaire et cyclique obtenues sur acier en milieu salin (chlorures) (Fig1), à des concentrations comprises entre 0,01 et 0,5M ont montré une augmentation continue des I_{corr} et des couches de compactage des produits de corrosion calculées selon l'équation $C = Q/I_{corr}$. Pour plus de confirmation, les diagrammes de SIE et les paramètres électrochimiques obtenus à l'aide de logiciel de simulation Z-view (Fig2), ont montré la présence de deux temps de relaxations dont le premier à haute fréquence est attribué au processus de corrosion et l'autre à la formation d'une couche de passivation à travers laquelle le processus cathodique se poursuit[2]. De la même manière les résultats des tracés électrochimiques ont exhibé que l'attaque en milieu chloruré est beaucoup moins sévère qu'en milieu bicarbonaté. Dans Na₂SO₄ à différentes concentrations, la nature des produits de corrosion à base d'hydroxyde de Fe(II), Fe(OH)₂, l'hydroxy sulfate à valence mixte Fe(II,III) ou de rouille verte sulfaté RV(SO₄²⁻) [3] rend la surface de l'électrode très hétérogène et le taux de recouvrement très variable. En effet, la présence de trois boucles inductives dans le plan captif à basse fréquence reflète bien l'existence d'une couche en pleine formation durant toute la période d'essai. En fin, un état comparatif du comportement électrochimique de l'acier dans une

eau de robinet, pluviale et les différents milieux précédemment étudiés à des concentrations proches de celle de l'eau de robinet a été entrepris. Les tracés de polarisation linéaire et la spectroscopie d'impédance électrochimique (Fig3), ont montré une similitude, dans l'allure et les valeurs, entre le comportement électrochimique de l'acier dans l'eau de robinet et dans milieu sulfaté. Ceci qui nous a permis de conclure que les ions sulfates dissous dans l'eau de robinet à une concentration de 100 ppm prédominent le comportement électrochimique de l'acier au déprimant des autres ions (Cl^- , NO_3^- et CO_3^{--}) et par conséquent ces derniers conditionne la nature des produits de corrosion formés à la surface du métal qui est constituée de produits pulvérulents et conducteurs, l'échantillon pourrait se comporter comme une électrode poreuse et la surface active serait augmentée, les réactions électrochimiques se produisant sur le produit et dans les pores..

Characteristics and mechanisms of sorption of azo dyes from aqueous solution onto Zn/Al layered double hydroxide intercalated by dodecyl sulfate anion

Fatima zahra Mahjoubi (University Hassan II & FSTM Mohammedia, Morocco)

Characteristics and mechanisms of sorption of azo dyes from aqueous solution onto Zn/Al layered double hydroxide intercalated by dodecyl sulfate anion Fatima Zahra MAHJOUBI *1,2, Abderrahim KHALIDI 2, Mohamed ABDENNOURI 1, Noureddine BARKA 1, 1 Univ Hassan 1, Laboratoire des Sciences des Matériaux, des Milieux et de la Modélisation (LS3M), BP.145, 25000 Khouribga, Morocco. 2 Université Hassan II de Casablanca, Faculté des Sciences et Techniques, Laboratoire de Chimie Physique et de Chimie Bioorganique, BP 146, Mohammedia, Morocco. mahjoubi.fatimazahra@gmail.com Abstract A layered double hydroxide modified with sodium dodecyl sulfate (SDS) (Zn-AiDs) was synthesized by co-precipitation, and characterized by X-ray diffraction, Transmission electron microscopy (TEM), elemental analysis, Fourier transform infrared spectroscopy, and thermal analysis (TGA-DTA). The Zn-AiDs LDHs enhanced sorption of azo dye methyl orange (MO) from aqueous solution compared with inorganic LDH (Zn-AICO₃). The XRD patterns revealed that Zn-AiDs and Zn-AICO₃ could be intercalated into the interlayer structure with basal spacing of 1.262 and 0.758 nm, respectively. The TEM observation showed that the LDHs displayed nanoscale LDHs particles. The presence of desired anion in gallery space was confirmed by FTIR analysis. Adsorption experiments for MO were executed as function of solution pH, contact time and initial MO concentration. The adsorption compartment onto Zn-AICO₃ LDHs was practically influenced by pH solution. However, the removal percentage of MO was appearing constant at various value of pH. As the MO concentration increased, the curve of adsorption capacity became L-type onto carbonate containing LDHs and the S-type for organic LDHs. XRD and FTIR analysis after MO retention indicates that the adsorption behaviors for organic compounds were proposed by the dissolution of dye in a hydrophobic region (adsolubilization). The behavior of adsorption of MO on LDHs compounds can be explained by the rate of hydration of LDHs and the quantity of interlayer anion. The adsorption tests proposed that organic LDHs could be used as potential adsorbents for azo dye removal in a wide range of pH. Keywords: Layered double hydroxides; Methyl orange; Adsorption; Dodecylsulfate

The Inhibition Effect of new Pyridazinium-Based Ionic Liquid, 1-Pentyl pyridazinium bromid (PPB) .Toward Copper Corrosion in Phosphoric Acid Containing Chloride

Abderrahman Bouskri (University IbnZohr, Morocco)

The acid corrosion inhibition process of copper in 2M H₃PO₄ containing 0.3M of NaCl by an Eco-friendly ionic liquid newly synthesized 1-Pentyl pyridazinium bromid (PPB), has been investigated using weight loss measurements, potentiodynamic polarization and electrochemical impedance spectroscopy (EIS). The effect of temperature on the corrosion behavior with the addition of (PPB) was studied in the temperature range 298-328 K. The value of inhibition efficiency decreases slightly with the increase in temperature. Results show that (PPB) is a good inhibitor and inhibition efficiency reach 91% at 10⁻³ M. Gravimetric essays indicate that (MS195) inhibits the corrosion of Copper and the value of inhibition efficiency reaches 90 % at 10⁻³ M of the inhibitor. Potentiodynamic polarization curves showed that the (PPB) affects both cathodic and anodic current and may be classified as mixed type inhibitors in (2M H₃PO₄+ 0.3M NaCl). For the inhibitor, the inhibition efficiency increased with increase in the concentration. The adsorption of this compound on copper surface obey Langmuir's adsorption isotherm. To elaborate the mechanism of corrosion inhibition, the kinetic and thermodynamic parameters for Copper corrosion and inhibitor adsorption, respectively were determined and discussed. Inhibition efficiency values obtained from weight loss, polarization curves and EIS are in reasonably in good agreement

Electroless Nickel-Phosphorus Coatings

Rami Nader (Lebanese University, Canada)

The utilization of Electroless Nickel-Phosphorus (EN) coatings has witnessed a staggering increase during the last two decades. Many outstanding characteristics of the EN coating method have generated a lot of interest in various industries including oil and gas, electronic, chemical, automotive, aerospace, and mining. Some of the highlighted characteristics of EN coatings are superior corrosion and wear resistance especially in environments containing H₂S and CO₂, superior mechanical properties, uniform coating thickness, excellent surface finish properties, superb adhesion characteristics, and wide range of thickness. The EN coating process is based on a redox reaction in which a reducing agent is oxidized and Ni⁺² ions are reduced on the surface of the substrate materials. Once the first layer of Ni is deposited, it acts as a catalyst for the process. Consequently, a linear relationship between coating thickness and time usually occurs. If the reducing agent is sodium hypophosphite, the deposit obtained will be a nickel-phosphorus alloy. The objective of this research was to evaluate various properties of three types of composite EN coatings with Carbon, Alumina and Titanium. The work conducted in the first phase, as surface pre-treatment and coating stage. As a result, three types of EN coatings had been deposited under a fully controlled bath condition; temperature, pH and agitation. In the second phase of this research various physical, mechanical, corrosion and wear, and other properties of three types of EN coatings were comprehensively investigated. In the physical properties evaluation part of this work, elemental analysis (using X-ray diffraction, SEM and EDS analysis) were studied. In evaluating corrosion resistance of various EN coatings, current density were studied for this purpose. Finally, the mechanical properties of EN coatings: hardness, Young's modulus, and friction coefficient, were studied using wear and nano-indentation. The results of this study showed deposition rate of EN composite coatings differs from one kind to another. EN coatings with Titanium particles has the highest deposition rate whereas the particles of carbon nanotubes have the lowest. On the other hand, EN composite coatings with alumina particles have superior corrosion resistance relatively to other composite coatings, yet, still the 1h.30 min. pure EN have the highest corrosion resistance EN composite coatings in the three types showed successful incorporation in the Ni-P but with different proportion for each kind, Titanium had the highest proportion with more than 26% of total weigh. In other hand, wear and nano-indentation showed better properties for Alumina as for wear loss and Hardness/Elasticity modulus.

Effet Des Ions Ni²⁺ Et Cu²⁺ Sur La Qualite Electrochimique Des Couches De Phosphatation Obtenues Sur Un Acier Rond A Beton

Hakim Bensabra (Université de Jijel, Algeria)

La phosphatation cristalline est un procédé de revêtement rapide, facile à mettre en œuvre et économique. Elle s'applique généralement aux alliages ferreux dont le but principal est d'améliorer leurs propriétés anticorrosion dans différents milieux agressifs. L'objectif de ce travail est de tester l'effet des ions Ni²⁺ et Cu²⁺ sur la qualité électrochimique des couches de phosphatation obtenues sur un acier rond. Pour ce faire différentes techniques de caractérisation électrochimiques ont été utilisées: mesure du potentiel à circuit ouvert, tracé des courbes de polarisation potentiodynamiques et spectroscopie des impédances électrochimiques. Les résultats obtenus montrent que la présence des ions cuivreux dans le bain de phosphatation a amélioré d'une manière significative la résistance à la corrosion de l'acier. Cette amélioration est due principalement à la formation d'un phosphate riche en cuivre plus stable que celui obtenu dans les bains de phosphatation classiques

Thursday, September 22, 15:00 - 15:15

Coffee Break

Thursday, September 22, 15:15 - 16:15

Surface characterization and materials analysis techniques

Chairs: Didier Hauchard (ENSCR, France), Hassiba Zemmouri (Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Algeria)

Complexes De Métaux De Transition Bis-imines: Synthèse, Caractérisation, Electrochimie Et Époxydation Homogène Du Cyclohexène En Présence De H2O2

Moufida Merzougui (University of Ferhat Abbas Sétif-1 & El Eulma, Algeria); Kamel Ouari (Ferhat Abbas Sétif-1 University, Algeria)

Les complexes de métaux de transition contenant des ligands bases de Schiff tétradentates symétriques NNOO ont attiré l'attention des chercheurs dans le monde au cours des dernières décennies [1-2]. Ces composés ont joué un rôle très important dans différents domaines notamment dans la biologie [3] et la catalyse d'oxydation des substrats organiques [4]. Le présent travail décrit la synthèse d'une série de complexes de métaux de transition base de Schiff tétradentates ML avec M = Fe, Mn ou VO et L le ligand [5-6]. La caractérisation et l'identification des structures sont établies par la microanalyse, l'IRTF et l'UV-Vis. La structure moléculaire du complexe VOL a été également déterminée par la technique de diffraction DRX sur monocristal. Les propriétés électrochimiques du ligand et des complexes métalliques ont été mené par voltamétrie cyclique dans le DMF sur une électrode de carbone vitreux (CV) sous atmosphère d'azote. Le coefficient de diffusion des complexes est également déterminé, sur électrode à disque tournant EDT, en utilisant la relation de Levich $I_{lim} = f(\omega^{1/2})$. L'activité catalytique des complexes a été testée dans l'époxydation du cyclohexène par H₂O₂ comme oxydant. Les résultats ont montré que ces complexes sont des catalyseurs très actifs et sélectifs dans les conditions optimisées.

Etude De L'effet Anti Corrosif Du 4,4'-Bis (2,6- Diacetyl Pyridine) Diphenylether Diimine Sur L'acier Xc48

Ilhem Kaabi (Université Ferhat Abbas Sétif, Algeria)

La corrosion touche tous les domaines, du circuit intégré au pont en béton armé. Dans les pays industrialisés, les pertes de la corrosion représentent trois à quatre pour-cent du produit national brut. La corrosion n'est pas seulement une source de gaspillage de matières premières et d'énergie, elle peut en plus provoquer des accidents graves et, dans certains cas, contribuer à la pollution de l'environnement naturel.[1-6] Dans notre travail, on s'est intéressé à la corrosion électrochimique des métaux, et en particulier de l'acier. On a étudié l'effet anti corrosif d'un nouveau composé organique de type base de Schiff sur la corrosion de l'acier XC48 en milieu acide chlorhydrique 1M, en utilisant les différentes techniques, à savoir les courbes de polarisation, la gravimétrie et la spectroscopie d'impédance électrochimique ainsi le traitement des images de la surface par Microscopie Electronique à Balayage (MEB) et Microscopie à Force Atomique (AFM). La géométrie l'inhibiteur a été entièrement optimisée en utilisant la méthode de théorie de densité fonctionnelle (DFT).

Inhibition De La Corrosion De Xc48 Par Un Produits Dérivé D'aminophosphonates En Association Avec Des Sels De Zinc

Rachida Kerkour (Université Ferhat Abbas Sétif, Algeria)

Dans cette étude nous avons entrepris de caractériser l'efficacité inhibitrice d'une nouvelle molécule dérivés de phosphonates vis-à-vis de la corrosion d'un acier au carbone dans une solution d'acide sulfurique 0,5 M à l'aide des méthodes électrochimiques (Tafel-EIS). Le mélange étudié est un produit dérivé d'aminophosphonate à base de pyridine avec un sel de Zn utilisés pour le traitement des circuits de refroidissement. Ces composés ne sont pas toxiques et ont un faible impact sur l'environnement. Les testes électrochimiques ont montrés la très bonne efficacité inhibitrice du mélange (Composé synthétisé + Zn²⁺) pour des concentrations de 0.001M. Les résultats obtenus par spectroscopie d'impédance électrochimique (EIS) ont confirmé les données de polarisation. L'adsorption des inhibiteurs sur la surface d'acier obéi à l'isotherme d'adsorption de Langmuir. Le produit tester agit comme un inhibiteur mixte

Etude Expérimentale De L'effet De Séchage Convectif Sur Les Caractéristiques Physiques, La Diffusivité Massique Et L'énergie D'activation Des Fraises (Fragaria X Ananassa)

Amina Menasra (Université Hadj Lakhdar, Algeria)

Le séchage est l'un des processus industriels très nécessaire pour la conservation des légumes et des fruits. Ce travail, aborde l'étude de l'effet de séchage convectif par l'air chaud sur la qualité, sur les cinétiques de vitesse, de coefficient de diffusivité massique et de l'énergie d'activation des fruits de fraise. Les températures étudiées sont 40, 50, 60 et 70 C°. Les fraises ont été séchées sous deux formes: entière et coupée (moitié). Les résultats de ce travail montrent que le coefficient de

diffusion des fraises varie entre $1,64 \times 10^{-9}$ et $3,86 \times 10^{-7}$ (m²/s) avec l'augmentation de la température. Les valeurs de l'énergie d'activation sont respectivement 123,65 et 93,47 (kJ/mole) pour les fraises entières et coupées. Cette étude permet de déterminer la forme et les conditions appropriées pour le séchage des fruits de fraise (fruit coupée à 60 °C pendant 730 minutes).

Thursday, September 22, 16:15 - 16:30

Coffee Break

Thursday, September 22, 16:30 - 18:00

Physicochemical environment, Analytical Chemistry, Quality Control

Chairs: Tarik Chafik (Université Abdelmalek Essaadi, Morocco), Semia Cherif (Université de Tunis El Manar, Tunisia)

Assessment of Soil Pollution by Toxic Metals and Petrochemical Compounds Wastes at West Libya

A Al-Gheethi (University Tun Hussein Onn Malaysia, Malaysia)

The current study aimed to assessment of soil contamination by titanium (Ti), Beryllium (Be), tungsten (W), phosphorus (P) and vanadium (V) as well as others heavy metals in the soil at Abu-Kammash in Libya, which received the petrochemical wastewater generated from General Company of Chemical Industries (GCCCI). The presence of hazardous materials were determined using inductively coupled plasma (ICP-Mass) Spectrometry and Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). The results revealed that the soil samples from 100 m of west and east Abu-Kammash was polluted with Ti (39 vs. 175 µg kg⁻¹), Be (219 vs. 421 µg kg⁻¹), W (0.015 vs. 0.041 µg kg⁻¹), V (18.5 vs. 21.3 µg kg⁻¹). Concentrations of heavy metals ranged from 18.5 µg kg⁻¹ of vanadium (V) to 1120 µg kg⁻¹ of zinc (Zn). Among petrochemical compounds investigated, tetricontane (C₃₁H₆₄), 3-méthyl-2oxopropylfuran (C₈H₁₀O₂) and tertrapentacontane (C₅₄H₁₀₈Br₂) was the most detected in the soil samples. The presence of these toxic elements in the environment represent high adverse effects on human health via food chain

contrôle de la précipitation de struvite pour des traitements d'eaux polluées

Moulessehoul Atika (Uiversity Djillali Liabess Sidi Bel Abbes, Algeria); Djaroud Samira and Harrache Djamilia (University Djillali Liabes, Algeria)

La présence des phosphates dans les eaux à fortes concentration conduit à l'eutrophisation des lacs et des cours d'eau. La lutte contre cette eutrophisation consiste en la réduction des apports phosphatés des eaux usées rejetés. La déphosphatation est l'élimination physico chimique du phosphore. Dans ce contexte la présente étude porte sur la récupération du phosphore contenu dans les effluents par précipitation et formation maîtrisée de struvite (MgNH₄PO₄·6H₂O). L'approche expérimentale développée dans ce travail permet de déterminer les conditions de pH menant à une bonne cristallisation. Un effluent synthétique contenant à la fois du phosphate, magnésium et de l'ammonium dans un apport molaire de 1/1/1, respectivement, a servi de solution pour la détermination du pH optimum, L'ajout d'une solution basique afin d'ajuster le pH a été fait, la précipitation s'est faite en 5 heures, le filtrat a été recueilli. Diverses méthodes physiques d'analyses (MEB, IRTF, DRX) ont été effectuées pour la phase solide. Le dosage du phosphore dans la phase liquide, a permis notamment de déterminer le taux d'élimination de ce dernier dans l'effluent synthétique. Les spectres IR et DRX ont montrés des bandes et des pics caractéristiques de struvite. Les images MEB ont montrés des faciès de cristaux correspondent à ceux de la struvite, ainsi qu'une forte abondance de ces derniers. Le dosage du phosphore dans la phase liquide, a permis notamment de déterminer le taux d'élimination de ce dernier dans l'effluent synthétique. De part les résultats obtenues, il apparaît que la méthodologie utilisée, aux conditions décrites dans l'étude, trouve son efficacité et son intérêt pour traiter des effluents d'eaux usées phosphatés, son atout demeure, la valorisation du précipité obtenue en tant que fertilisant. Références Banks E., Chianelli R., and Korenstein R., 1975- Crystal chemistry of struvite analogs of the type MgMPO₄·6H₂O (M⁺ = K⁺, Rb⁺, Cs⁺, Tl⁺, NH₄⁺). Inorganic Chemistry, 14, P1634-1639. Cabanes F., 2006- Déphosphatation des effluents: précipitation et valorisation du phosphore, Thèse de doctorat, Institut national polytechnique de Toulouse. Hanhoun M., 2011- Analyse et modélisation de la précipitation de struvite: vers le traitement d'effluents aqueux industriels. Thèse de doctorat. Mécanique, Energétique, Génie civil et procédés. Université de Toulouse.

Efficacité du processus de coagulation floculation pour le traitement d'un effluent textile (extrait de cactus)

Fouad Khalil (University Sidi Mohammed Ben Abdellah, Fez, Morocco)

La coagulation-floculation est parmi les techniques couramment utilisés pour le traitement d'effluents industriels. Le présent travail illustre les résultats obtenus durant le traitement d'un effluent textile prélevé à la société Multiwash située à la ville de Fès par le procédé de coagulation-floculation en utilisant trois coagulants tel que: le sulfate d'aluminium Al₂(SO₄)₃, la chaux Ca(OH)₂ et le chlorure ferrique FeCl₃. Par ailleurs, la présente étude consiste aussi à utiliser un nouveau coagulant naturel biodégradable à base de cactus marocain pour tester son efficacité vis-à-vis des précédents coagulants couramment utilisés. L'efficacité du processus est évaluée en termes de turbidité, de production de boues, de pollution métallique, d'absorbance et d'enlèvement de la couleur. Le traitement par le sulfate d'aluminium a permis une décoloration importante et une élimination de la turbidité de 98% après 2heures de décantation, tout en produisant un volume des boues de 360ml/l. Quant au traitement par le FeCl₃, les résultats ont montré une élimination de 97 % de turbidité et une production de boue décantée similaire au sulfate d'aluminium(380ml/l), mais juste après 45 min de décantation. Par ailleurs, la chaux présente une élimination de la turbidité de l'ordre de 93% et un volume de boues décantées inférieur à celui produit durant le traitement par les deux coagulants précédents(50ml/l) et ce juste après 30 min de décantation. Il est donc clair que le temps de décantation joue un rôle primordial dans le traitement par coagulation floculation. Concernant l'analyse des métaux lourds,

les résultats ont montré une élimination importante des éléments métalliques en particulier les éléments Cr, Cu, Fe, Mn, Zn et Ni. Le sulfate d'aluminium est notamment très approprié pour l'élimination du Cr, Fe et Zn respectivement 83%, 72% et 63%. L'utilisation du nouveau produit à base de cactus a montré un effet très significatif sur l'élimination de la turbidité (96 %) accompagné d'une nette diminution de productions de boue(3,3ml/l) comparativement aux précédents coagulants. Le temps de décantation est cependant relativement lent(5heures). Le pourcentage d'abattement des métaux dépasse 91 % notamment pour le cuivre, le chrome et le zinc. Le cactus peut donc être utilisé à de faibles quantités tout en produisant un minimum de boue en plus d'être un coagulant, non polluant, non toxique et biodégradable.

Ecological risk assessment of selected metals in the surface sediments of the Southern coast of Sfax (Tunisia)

Zohra Ben Salem (University of Sfax, Tunisia); Habib Ayadi (Faculty of Sciences, University of Sfax, Tunisia)

Contamination of heavy metals in sediment is regarded as a global crisis with a large share in industrializing cities like Sfax (Tunisia). Six heavy metals such as Cadmium (Cd), Copper (Cu), Iron (Fe), Nickel (Ni), Lead (Pb), and Zinc (Zn) in sediments were investigated from the Southern coast of Sfax (Tunisia), through November 2014. The concentrations of heavy metals were determined with an atomic absorption spectrometer (AAS, Perkin Elmer). The ranges of metals in sediments were 4.42-7.92; 8.23-28.56; 50,564-11,956; 9.13- 30.51; 65.06-151.50, and 47-546 mg kg⁻¹ DW for Cd, Cu, Fe, Ni, Pb, and Zn. The level of studied metals in sediment samples exceeded the limits of the quality assessment guidelines (SQGs). The Cu, Fe, Ni and Zn which have geoaccumulation index (Igeo) values varying between 1 and 2 testify localized zones of sediment which are moderately polluted by these metals. The metal enrichment factor (EF) values are greater than 1.5, indicating a considerable metallic pollution of the study area. The potential ecological risk index (PERI) proved that the investigated region could pose a moderate risk for the aquatic biota. Based on Igeo, EF and PERI index, it was established that the southern coast of Sfax is submitted to the considerable metallic pollution, attributed to the impact of the urban activity in Sfax city with numerous non-controlled industrial and municipal discharges.

TiO₂-Photocatalyzed Degradation Of Tetracycline: Toxicity Assessment

S Bouafia-Chergui (Faculté de Génie des Procédés et Génie Mécanique, Algeria)

1. Introduction - Tetracycline (TC) represents a major proportion of the antibiotics currently in use. Antibiotics can have adverse effects on living organisms. Heterogeneous photocatalysis appears as a promising technology for waste water treatment. Its application is especially encouraging to remove those pollutants that are not degraded by other classical technologies, as biological treatment. Investigation on photodegradation of TC in water has been reported by many researchers. However, some issues related to TC removal by photocatalysis have yet to be elucidated, including the influence on performance of water type (surface water) and the toxicity of degradation products, which can sometimes be more toxic than the original TCs. The photocatalytic degradation of Tetracycline has been investigated in aqueous solutions using TiO₂ as photocatalyst. The experiments were carried out to investigate the effect of the chemical composition of water, using distilled water (DW), surface water (SW), and source water (CW); and the system toxicity during TC photodegradation. 2. Results and Discussion - We represent in Fig. 1 the evolution of COD during the photodegradation of TC in the distilled water. We can see that there are two steps. In the first step, a slight decrease in the COD was obtained, after a period of 210 min; the COD was reduced to about 30% of its initial value. After this time, an important decrease in the COD of the solution was observed; the COD removal rate was reduced reaching 70% of the initial COD value after 330 min of irradiation. The same comments were observed for the other two cases. The toxicity of TC degradation products was determined by a standardized biotest of the inhibition of vibrio fischeri bacteria. The byproducts generated during the beginning of the treatment had a higher toxicity than the original product. The TC photooxidation rate was higher in natural waters than in distilled water, attributable to the presence of dissolved organic matter, which can act as a photosensitizer, thereby favoring indirect TC degradation through the formation of radical species such as HO•. The medium toxicity increased at the beginning of TC photooxidation, and treatment times of around 6 hours are generally required for the toxicity to be lower than in the original solution. 3. Conclusions - The results of our study have shown that the degradation of Tetracycline was successfully carried out using TiO₂. COD values at the end of the treatment indicated that the percentage mineralization is a function of the initial TC concentration. TC degradation is favored in natural waters, which can be attributed to the presence of dissolved organic matter, which acts as photosensitizer.

Thursday, September 22, 18:00 - 19:00

Poster session I

Chairs: Ahmad Allouch (Lebanese University, Lebanon), Hakim Bensabra (Université de Jijel, Algeria), Berna Hamad (Lebanese University, Lebanon), Moufida Merzougui (University of Ferhat Abbas Sétif-1 & El Eulma, Algeria), Abdelkarim Omar (Lebanese University, Lebanon), Hanen Saïdi (Faculty of Sciences of Tunis, Tunisia)

Couplage du procédé électro-Fenton et d'un traitement biologique pour la minéralisation de la Sulfaméthazine. Application à la dépollution des effluents industriels

Dorsaf Mansour (Institut Nationale des Sciences Appliquées et de Technologie, Tunisia); Abdeltif Amrane (Université de Rennes 1, France); Didier Hauchard (ENSCR, France); Florence Fourcade (Université de Rennes 1, France); Nizar Bellakhal (INSAT, Tunisia)

La présence des antibiotiques à usage humain et vétérinaire dans l'écosystème aquatique, est devenue un problème écologique sérieux. En effet, ces substances résistent aux traitements des stations d'épuration, ce qui engendre leur introduction et accumulation dans l'environnement. Par conséquent, le développement de méthodes efficaces pour le traitement de ces polluants est nécessaire. Dans ce cadre s'inscrit notre travail, il a pour objectif de traiter la sulfaméthazine (SMT), un antibiotique bactériostatique, régulièrement détecté dans les eaux de surface et les eaux souterraines, par couplage du procédé électro-Fenton et d'un traitement biologique. Dans un premier temps, nous avons prétraité la SMT par procédé électro-Fenton, ce qui a conduit à sa dégradation totale, avec un taux de minéralisation faible. Par la suite, un traitement

biologique a été effectué durant 20 jours, le taux global de minéralisation a alors augmenté pour atteindre 81%. Dans un second temps, nous avons procédé à la minéralisation d'un effluent industriel, contenant la SMT, par couplage du procédé électro-Fenton et d'un traitement biologique. Le taux de minéralisation global obtenu est de 81%. Ce qui prouve la pertinence du procédé combiné, pour le traitement des effluents industriels.

Monitoring of saline soils , A remote sensing study of SE Tunisia

Moncef Bouaziz (Faculty of Environmental Sciences, Tunisia)

Arid and semi-arid regions are largely affected by salinity. Irrigation regions and oases in southern Tunisia are, as such typical areas, where the excessive content of salt in the soil is a challenging phenomenon. Salinity engenders several environmental problems such as limiting plant growth and reducing crop productivity. This work benefits from the combination of remote sensing and ground-based geochemical measurements. We use remote sensing to diagnose and monitor arid land degradation and environmental change caused by salinity in Southern Tunisia. Soil samples from the upper 10 cm topsoils were collected in southern Tunisia and analyzed to provide on-the-ground data. We then classify degraded soils using supervised and unsupervised classifications. A database was built under the shape of WebGIS. It gathers all the information, data, inputs and outputs of this research project. Furthermore, we placed the causal factors underlying dry land degradation into a Geographic information (GIS) database. This permits a rapid diagnosis of the causes of land degradation for the purpose of designing intervention strategies. The present study highlights also that classes of extreme and high saline soils are predominantly represented by gypsum rich soils.

Application De L'électrocoagulation À L'élimination Des Fluorures Contenus Dans Le Concentraté Issu Du Traitement Par Osmose Inverse D'une Eau Saumâtre Du Sud Algérien

Kenza Bensadok (Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Algeria)

Dans l'eau saumâtre du sud Algérien, l'élimination des fluorures est nécessaire en raison de leurs effets terribles sur les êtres humains et l'environnement. De nos jours, la technique la plus couramment utilisée pour traiter l'eau saumâtre est l'osmose inverse (RO), bien que son concentrat représente un problème majeur. Le but de la présente étude est d'examiner l'applicabilité de la méthode d'électrocoagulation sur l'élimination des fluorures présents dans le concentrat issu du traitement, par osmose inverse, de l'eau saumâtre d'El Oued (une région du sud de l'Algérie). L'influence de différents paramètres tels que la nature du matériau d'électrodes et leur arrangement, du pH, du temps d'électrolyse et de la densité du courant, sur l'efficacité du traitement, a été étudiée. On a observé que l'efficacité du traitement est optimale avec: l'utilisation à la fois de la cathode et de l'anode en aluminium, un pH 6,3, 0,3 A et 40 min d'électrolyse. Les résultats obtenus montrent que la technique d'électrocoagulation peut être efficacement appliquée pour l'élimination des fluorures contenus dans le concentrat. Dans les conditions optimales, les concentrations des fluorures ont été réduites de 10 à 0.52 mg / L, ce qui correspond à une efficacité d'élimination de 94,8%. Les boues obtenues après traitement par électrocoagulation, ont été analysées par MEB

Study of the retention of copper and zinc ions present in the water by adsorption onto a clay

Nesrine Boujelben (National Engineering School of Sfax Tunisia, Tunisia); Farah Bouhamed (post Doctoral, Tunisia)

In this study, the removal of Copper (Cu²⁺) and zinc (Zn²⁺) from aqueous solutions using clay under different experimental conditions was investigated. The effect of metal concentration, contact time, solution pH, temperature and other parameters on the adsorbed process was studied and discussed. Langmuir and Freundlich isotherm constants and correlation coefficients for the studied systems at different temperatures were calculated and compared. The equilibrium process was well described by the Langmuir isotherm model. The higher sorption capacity at 20°C is 22, 22 mg/g for the copper and 20, 12 mg/g for the zinc. The determination of the thermodynamic parameters (ΔG° , ΔH° , ΔS°) showed that the process of adsorption is endothermic and spontaneous. A test of activation of the clay was proposed, an improvement of the capacity.

Nouvelle électrode pour batteries lithium-ion et sodium-ion: performances et mécanisme électrochimique de synthèse

Asma Kafih (Université Mohammed 5 Rabat, Morocco)

Les énergies renouvelables sont intermittentes (le soleil ne brillera pas à minuit), donc le stockage est devenu un enjeu important et stratégique pour la réussite de tout programme basé sur l'utilisation des énergies renouvelables. Les premiers composés d'insertion du sodium ont été étudiés dans les années 80, avec leurs homologues lithiés. Depuis, peu d'études ont été consacrées aux batteries sodium-ion. Pourtant, cet élément est situé sous le lithium dans le tableau périodique, il présente un potentiel standard du couple $E^\circ(\text{Na}^+/\text{Na})$ de -2,71 V/ENH, soit 300 mV supérieur à celui du lithium. Il est certes plus volumineux que le lithium (rayon ionique de 102 pm contre 76 pm pour Li) mais il est considéré comme un ion mou, capable de se déformer. Par conséquent, les déformations structurales induites par les ions sodium lors de son insertion dans un réseau hôte peuvent être plus modérées et autoriser une réversibilité structurale et électrochimique attractive avec à la clé, une durée de vie intéressante. Dernièrement John GOODENOUGH (Prix draper 2014) a présenté Le NaVOPO₄ comme matériau de positive pour batterie sodium ion avec une capacité de 90 mAh/g [1].

Urban sewage sludge as a fertilizer: Ecotoxicity of amended soil and elutriates to earthworm and algae

Bouthaina Jerbi (University of Sfax, ENIS, Tunisia)

Sewage treatments generated annually huge amounts of sewage sludge. This by product are widen on agricultural lands as a fertilizer, while it is viewed as a major potential source of contamination, presenting a hazard to the terrestrial and aquatic environments. This study was investigated to evaluate ecotoxicity of soils amended with different percentages of Tunisian urban sewage sludge (0.0, 10 and 50%) and of elutriates obtained from the mentioned sewage amended soil to earthworm (*Eisenia Fetida*) and algae (*Dunaliella salina*). The physico-chemical properties and the heavy metal contents of the sewage sludge were also analyzed. Results show that SS exhibit a fertilizing value and restructuring of soils. Both for amended soils and elutriates, acute effect was detected with 50% of SS amendment. Occurrence of some heavy metals (Cu, Ni, and Cr) in sewage sludge amended soil and elutriates could be responsible for the ecotoxicity effects observed.

Influence of the ferroelectric nature of Li_{0.95}Ta_{0.76}Nb_{0.19}Mg_{0.15}O₃ on the photocatalytic process for the reduction of oxygen in the microbial fuel cell

Nour-eddine Touach (Université Mohammed V de Rabat, Morocco); Abdellah Benzaouak, Siham Bouzekri and Mohammed El Mahi (University Mohammed V in Rabat, Morocco); Lotfi El Mostapha (Université Mohammed V de Rabat, Morocco)

MFC is a promising technology that can be used for simultaneous electricity generation and wastewater treatment. To test the performance in term of the power energy generation of ferroelectric material $\text{Li}_{0.95}\text{Ta}_{0.76}\text{Nb}_{0.19}\text{Mg}_{0.15}\text{O}_3$ as new cathode in this device, a MFC single chamber fed by the paraffin's industry wastewater has been used ($\text{DCO}_{\text{initial}} = 470 \text{ mg/l}$, and $\text{pH}_{\text{initial}} = 7.3$ at $T = 25^\circ\text{C}$). In this process, the material has been prepared and characterized by XRD, PSD, TEM and UV-Vis spectroscopy. The catalytic activity has been followed by DCO and polarization measurements. The results show a high DCO removal which reaches 95% for 168 hours and a maximal power density which has about 144 mW/dm^3 . In addition, the Maximum values of open circuit potential (OCP) of this MFC-configuration has been diminished from 285 mV in absence of light source dark to 460 mV in light, indicating that photocatalysis of $\text{Li}_{0.95}\text{Ta}_{0.76}\text{Nb}_{0.19}\text{Mg}_{0.15}\text{O}_3$ can improve the process of the cathodic electron transfer.

INVESTIGATIONS OF FERROELECTRICS SOLID SOLUTIONS $\text{Li}_{1-x}\text{Ta}_{1-x}\text{W}_x\text{O}_3$ ($0 \leq x \leq 0.25$) AS PHOTOCATHODES IN MFCs

Abdellah Benzaouak (University Mohammed V in Rabat, Morocco); Nour-eddine Touach and Lotfi El Mostapha (Université Mohammed V de Rabat, Morocco); Mohammed El Mahi (University Mohammed V in Rabat, Morocco); Najoua Labjar (Université Mohammed V de Rabat, Morocco); Jama Charaf Eddine (Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille, France)

A lithium tantalate is recognized by their exceptional properties piezoelectric, pyroelectric, and ferroelectric and no linear optic. These properties are extremely sensitive to inserting metals elements. In this work, we are interesting to insertion the hexavalents elements as W^{6+} in LiTaO_3 phase and testing it at first time in MFCs single chamber using wastewater as substrate. The polycrystalline solid solutions $\text{Li}_{1-x}\text{Ta}_{1-x}\text{W}_x\text{O}_3$ ($0 \leq x \leq 0.25$) has been synthesized at 800°C and investigated by using high-temperature XRD, neutrons powder diffraction RT, PSD, MET, MEB and UV spectroscopy. The ferroelectrics transitions had been observed by XR diffraction analysis for all studied phases. The refinement of neutrons diffraction reveals the types of non stoichiometric formulas. It has been demonstrated that the tungsten W^{6+} is certainly localized on the [Ta] site and probably present in tetrahedral sites for $x=0.10$ with occupancy rate not exceeding 1% in the accuracy limit of the used technic. In other hand, using laser diffraction spectroscopy (PSD), the particle sizes increase with varying W^{6+} concentration (1 to $50 \mu\text{m}$) accompanied with reduction of original population of particles class LiTaO_3 . The UV spectroscopy technic gives the energy bandgap, the values are near 4.81 and 3.85 eV in LiTaO_3 and $\text{Li}_{0.90}\text{Ta}_{0.90}\text{W}_{0.10}\text{O}_3$ respectively for example, indicating the tungsten can improve the light absorption. These materials were tested as photo-electro-catalysts in single chamber MFC, under visible light, for wastewater treatment coming from paraffin's oils industry. The analysis results show that their catalytic activity strongly improved when W^{6+} introduced in LiTaO_3 matrix, and they are able to reduce the COD to a rate of 80% ($\text{DCO}_{\text{initial}} = 1030 \text{ mg/l}$, and $\text{pH}_{\text{initial}} = 7.3$ at $T = 25^\circ\text{C}$). In addition, the maximum power density generated of this MFC series cathodes has been increased from 55 mW/m^3 for $x=0.00$ (LiTaO_3) to 107 mW/m^3 for $x=0.10$, indicating that insertion of W^{6+} in LiTaO_3 matrix can increase the photocatalytic activity, then the process of the cathodic electron transfer can be increased.

INFLUENCE DE NANOPARTICULES Al_2O_3 , SiO_2 SUR LA CINÉTIQUE DE FORMATION D'HYDRATES DE GAZ (CAPTAGE DU CO_2)

Mohamed Belloum (Université Batna1, Algeria)

Le présent travail porte sur l'influence de nanoparticules oxydes d'aluminium Al_2O_3 et de silicium SiO_2 sur la cinétique formation des hydrates dans un gaz riche en CO_2 (75 mol% CH_4 et 25 mol% CO_2). L'étude est réalisée par mesure des quantités de gaz consommées et de leur vitesse consommation. La formation des hydrates a été étudiée d'abord dans l'eau pure, puis en présence de suspensions 0,1-0,3% mass de nanoparticules au moyen d'un réacteur agité maintenu sous pression 40 Barset température 274K. Les résultats obtenus montrent que les nanoparticules d'oxydes ont un effet très significatif sur la formation des hydrates, en particulier pour SiO_2 à 0,3%. A ce niveau de concentration, la consommation moyenne mesurée de gaz est supérieure au cas l'eau pure de 45% en phase de dissolution et de 77% en phase de cristallisation.

Synthesis And Characterization Of Spinel Structure NiCo_2O_4 As Novel Electrode Material For Supercapacitors

Loubna Merabet (University of Jijel, Algeria)

Electrochemical supercapacitors are charge-storage devices that have a greater power density and longer cycle life [1] compared to batteries, and higher energy density compared with conventional capacitors [2]. A promising Ni-substituted Co_3O_4 (NiCo_2O_4) electrode material was successfully synthesized through a sol gel method and calcination process. The structure and morphology of the material are characterized by X-ray diffraction, scanning electron microscopy and IR. The supercapacitive properties of NiCo_2O_4 films based electrodes have been studied in aqueous NaOH (1 M) electrolyte solution. Meanwhile, the electrochemical performances of the samples were studied using cyclic voltammetry (CV) and electrochemical impedance spectroscopy (EIS). The results show that the spinel structure NiCo_2O_4 own the best performance, good electrochemical stability, excellent electrochemical reversibility and exhibits a high specific capacitance. The maximum supercapacitance obtained is 70 F g^{-1} in a potential window of $[-0.6-0.6\text{V}]$ at a scan rate of 10 mV s^{-1} . These attractive findings suggest this novel spinel nanostructure as promising electrode material for electrochemical applications as an efficient supercapacitive electrode.

Synthese Et Elaboration D'un Nouveau Matériau De Cathode: Reducteur D'oxygene

Nadjet Lemouari (Université de JIJEL, Algeria)

Le nickelate Néodyme, avec la composition Nd_2NiO_4 est intégré comme électrode d'oxygène dans la pile à combustible à oxyde solide (SOFC). Cet oxyde présente une conductivité électronique élevée, se traduit par un renforcement d'activité électrochimique par rapport aux matériaux classiques. Ce travail porte sur la synthèse des nickelates de néodymium dopés dans le site néodymium par strontium et dans le site nickel par cobalt, suivie par une caractérisation par DRX, MEB, ATD-ATG et une étude de réduction d'oxygène. Au résultat les matériaux obtenus au synthèse par la méthode citrate conduit à l'obtention des phases pures et le phénomène de diffusion pure est l'étape limitante pour tous les matériaux synthétisés.

ELIMINATION DES TOXIQUES SUR DES MATERIAUX MIXTES PAR UN PROCÉDE DE SURFACE (bentonite-charbon actif synthétisé encapsulé par l'alginate)

Nassima Djebri (Université de Bordj Bou Arreridj, Algeria)

Notre recherche s'oriente dans le cadre du développement durable, dans le but la valorisation industriels des matériaux naturels. Avec l'essor et le développement du secteur industriel, le problème de la pollution suscite beaucoup d'intérêt, notamment les ressources en eau polluées par les substances chimiques qui peuvent causer divers problèmes de santé et nuisance environnementale. A ce titre la conception de nouveaux matériaux est l'une des priorités des chercheurs. Aujourd'hui

les composés phénoliques constituent une importante source de pollution et sont essentiellement le résultat de divers rejets industriels tel que les plastiques, les polymères, les insecticides, etc. Dans ce contexte l'originalité de notre étude constitue une première dans la mesure où on a utilisé un matériau mixte en mélangeant deux adsorbants le charbon actif et la bentonite activée organophile de Maghnia qui est après encapsulé par l'alginate; Des analyses de DRX, MEB et BET et le potentiel zêta sur le charbon actif, bentonite activée organophile, l'alginate de sodium et le matériau mixte ont été étudiés. Les résultats obtenus sur le matériau mixte s'avèrent intéressants en milieu acide, la capacité maximale d'adsorption est importante avec le modèle de Langmuir 368.22 et 385.07 mg /g pour le bisphénol A et le trichlorophénol respectivement.

performances électrochimiques des nickelâtes de néodyme dopés au strontium et au cobalt comme matériaux de cathode pour pile à combustible à oxyde solide

Mosbah Ferkhi (University of Jijel, Algeria)

Augmenter la durée de vie des piles à combustible à oxyde solide nécessite d'abaisser leur température de fonctionnement, de la gamme 800-1000 °C à 600-800 °C. Cela entraîne une diminution des performances électrochimiques des SOFCs [1]. Pour y remédier, des recherches se sont orientées vers le développement de nouveaux matériaux de cathode dits à conduction mixte (ionique et électronique). C'est un moyen de délocaliser la réaction de réduction de l'oxygène à l'ensemble du matériau, et de réduire considérablement les résistances et les surtensions associées. Les matériaux de structure K₂NiF₄, tels que les nickelates de néodyme Nd₂NiO₄, répondent à ces critères [2]. Un dopage judicieux par le cobalt, dans le site du nickel de ces nouvelles phases, améliore encore leurs propriétés électrochimiques. En revanche, il peut dans certains cas conduire à la formation de phases secondaires néfastes à l'interface cathode/électrolyte [3,4]. Dans ce travail, nous nous sommes intéressés à des substitutions de faibles quantités de cobalt, inférieures à 10%, dans le but d'améliorer les performances de la cellule en limitant toute réactivité entre matériaux de cathode et d'électrolyte. Les poudres sont préparées par la méthode de Pechini, et les électrodes déposées sur les substrats d'électrolyte CGO par peinture. La microstructure et la morphologie des échantillons sont analysées par diffraction des Rayons X et Microscopie Electronique à Balayage. Les performances électrochimiques et une première approche des mécanismes réactionnels ont été déterminées par spectroscopie d'impédance. Les meilleurs résultats sont obtenus pour 10% de cobalt, les résistances associées étant inférieures aux échantillons étudiés et publiés antérieurement.

Studies The Behavior Of Blend Polymerique Polycarbonate /Poly (Styrene-Co-Acrylonitrile By Dsc

Khaled Bedjaoui (Université de Sétif-1, Algeria)

We have studied the Behavior Mechanical, thermal and rheological in blends of (PC)/ (SAN) as representatives of polycarbonate (PC)/acrylonitrile-butadiene-styrene (ABS) blends. To confirm how the acrylonitrile (AN) content of the SAN polymer influences the Behavior mechanical,thermal and rheology, Blends of polycarbonate (PC) and poly(Styrene-co-Acrylonitrile)(SAN) are prepared in different ratios by melt blending technique which was carried out using an internal mixer (brabender) . The tensile test, Differential Scanning Calorimetry (DSC) and the Melt Flow index (MFI), are used to study mechanical, Rheological and thermal properties. The results from this work show that the mechanical properties for blend system are better than those of pure polymers; also the (DSC) test gives good indications of improving state of miscibility for most blend ratios.

Elimination Du Plomb Sur Une Membrane A Matrice Mixte Contenant Une Zeolite Mfi De Synthèse Comme Charge Microporeuse

Tahani Chinar (Université Larbi Ben M'Hidi, Algeria)

Les zéolithes MFI sont des tamis moléculaires cristallins qui se caractérisent par l'existence de canaux et de cavités. Dans cette étude la zéolite de type MFI est préparée dans un milieu fluorure par voie hydrothermale. Sa structure est confirmée par analyse élémentaire, spectroscopie infrarouge FTIR, et par diffraction des rayons-X. Elle est utilisée ici dans la dépollution minérale pour l'élimination du plomb par la technique de traitement membranaire. Les membranes à matrice mixte (MMM) ont été élaborées à partir du polychlorure de vinyle (PVC) et différents pourcentages de zéolite MFI. Les filtrats des MMM sont analysés par voltammétrie. Les résultats obtenus ont montré une grande rétention des ions de plomb qui augmente avec l'augmentation de la concentration en zéolite MFI.

Elaboration Et Caracterisation D'un Biofiltre: Application Au Traitement Biologique Des Eaux Usees

A. Semssoum (Université des Sciences et de Technologies Houari Boumediene, Lebanon)

A l'heure où les pays industrialisés sont conscients de la nécessité impérieuse de protéger l'environnement, plusieurs travaux de recherche sont mis en œuvre pour trouver des solutions socio-économiques et environnementales. Dans ce contexte, l'objectif de ce travail, est d'apporter une contribution au traitement biologique des eaux polluées par des hydrocarbures aromatiques, en l'occurrence le p-crésol. A cet effet, nous avons utilisé un bioréacteur à lit fixe alimenté en continu inoculé par un consortium bactérien issu de boues prélevées de la station d'épuration de Boumerdes. Par ailleurs, une préparation d'un support minéral solide a été effectuée dans le but d'obtenir un nouveau garnissage efficace pour l'immobilisation des bactéries et peu onéreux. Les résultats de la caractérisation des particules avec et sans biomasse par diverses techniques d'analyse (microscopie optique, MEB et FTIR) ont montré que les dites particules présentent une bonne rugosité et des crevasses responsables de la bonne fixation des microorganismes.

Electrocatalytic Reduction Ability Of Poly(Pyrrole) Films Efficiently Electrodeposited Using New Monomers Derived From 3-Bromopropyl-N-Pyrrol

Djohra Aggoun (Université de Bordj Bou Arreridj, Algeria)

Three monomers 6-[3'-N-pyrrolpropoxy]-2-hydroxyacetophenone (1), 5-(3'-N-pyrrol propoxy)-2-hydroxyacetophenone (2) and 4-(3'-N-pyrrolpropoxy)-2-hydroxyacetophenone (3) were synthesized and their poly(pyrrole) films were electrodeposited on glassy carbon (GC) and Indium tin oxide (ITO) conductive electrodes by anodic oxidation in acetonitrile. These films, currently called modified electrodes (noted ME), were obtained by the successive cycling at the appropriate potentials. These films contain chelating sites such as carbonyl group bearing the phenolic function which could play an important role in coordination chemistry. The electrodeposited poly(pyrrole) films on the ITO conductive glass electrodes offer some analytical advantages as the optical and electronic properties. Consequently, these new materials of electrodes were characterized by cyclic voltammetry while the morphology of these films was studied by FT-IR spectroscopy, scanning electron microscopy (SEM), dispersive energy X-ray spectroscopy and atomic force microscopy (AFM). The AFM studies show that the morphology of polypyrrole (PPy) films, electrodeposited on ITO surface, depends on the specific structure of the compound deriving from the monoalkylated dihydroxyacetophenone 1, 2 and 3. The coordination of copper was performed by electroreduction reaction

in presence of ligand (3) and copper acetate salt. The resulting electrode material was tested towards the electrocatalytic activity in the reduction of bromocyclopentane.

Etude De La Reaction De Reduction De L'oxygene Sur Le Materiau Ln₂-Xsrxni₁-Ycoyo₄±δ ; Synthèse Et Etude Electrochimique

M. Rekaik (Université de Mohammed Seddik BenYahia, Algeria)

Les piles zinc-air sont des systèmes électrochimiques dont la réaction de réduction d'oxygène se fait au niveau de la cathode. La durée de vie de ces systèmes dépend essentiellement des matériaux de cathode. Les recherches actuelles s'orientent vers des matériaux d'oxydes conducteurs mixtes dans le but de minimiser le coût de production des métaux nobles et d'autre part améliorer ses performances électrochimiques. Notre travail se focalise sur la synthèse et la mise en œuvre de nouveaux matériaux de cathode de formule générale Ln₂-xSrxNi₁-yCoYO₄±δ (Ln: Nd; x=0.02 et y=0.01) qui peuvent présenter, en terme de leur application possible comme matériau de cathode de piles alcalines à des températures ambiantes, de bonnes propriétés électrochimiques vis-à-vis la réaction de réduction d'oxygène (RRO). L'étude de ces matériaux est basée sur son utilisation comme cathode sous forme de disque tournant (EDT) à différentes vitesses de rotation. Le matériau a été synthétisé sous forme de poudre par la méthode citrate (procédé sol-gel). Les propriétés structurale, morphologique et électrochimique de ce matériau de cathode (Nd_{1.98}Sr_{0.02}Ni_{0.99}Co_{0.01}O₄±δ) ont été étudiées et caractérisées par diffraction des rayons X (DRX) avant et après la RRO, en microscopie électronique à balayage (MEB), en spectroscopie de photoélectrons X (XPS) et en voltamétrie linéaire respectivement. Les résultats obtenus sont prometteurs, et montrent que les espèces d'OH⁻ chimisorbés sont responsables du mécanisme de réduction des molécules d'oxygène à la surface de l'électrode.

Application D'un Traitement Des Eaux Polluées Par Diatomite Algérienne

Mohamed Hadjel (Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf, Algeria)

La pollution des eaux d'origine naturelle, industrielle ou agricole, présente de grave répercussion sur notre environnement et sur l'équilibre de nos écosystèmes. Pour faire face à ces problèmes de pollutions, un grand intérêt et beaucoup d'espoir reposent sur des matériaux poreux naturels peu coûteux. Un nouveau type de matériaux naturel connaissent un intérêt croissant communément appelés les diatomites ou la diatomite est composée de silice amorphe (86-94% SiO₂) qui a une grande porosité avec une forte et une excellente résistance thermique. Ce matériau a été largement utilisé comme adsorbant. Le but de ce travail est de tester la capacité et l'efficacité de ce matériau inorganique en vue de l'élimination des polluants organiques présent dans les effluents de l'industrie. La diatomite, matériau naturel de la région de SIG dans l'ouest Algérien et dans le but de sa valorisation en un matériau inerte et adsorbant dans des applications environnementales a été traitée et caractérisée (composition chimique FRX, DR.X, infrarouge, ATG, MEB et BET), ensuite a subit des activations chimiques et thermiques. Certains matériaux activés et de caractéristiques améliorés ont été utilisés pour l'élimination du violet réactive K2RL. L'étude de la cinétique de l'élimination du violet réactive K2RL par diatomite brute (DB); diatomite traitée chimique (DTA) et chimiquement thermiquement à 500, 700 et 1000 °C (D5, D7 et D1 respectivement) a montré que l'adsorption de cet élément est moins rapide (90 min). Il a été aussi montré que la capacité d'adsorption du violet réactive K2RL par ces cinq adsorbants croît considérablement avec la diminution du pH. Les isothermes d'adsorption expérimentales du violet réactive K2RL sont bien représentées avec les modèles de Langmuir. Ceci a donné accès aux valeurs de monocouches, dont les valeurs étaient situées entre 10 mg/g et 43,478 mg/g pour les solides étudiés. L'adsorption devient spontanée et favorable avec l'augmentation de la température.

Synthesis and Characterization of Some Amino acid Schiff base and cobalt (II) complexes

Mabrouk Salama (University of Benghazi, Libya)

Cobalt(II) complexes of amino acid Schiff base have been prepared from Salicylaldehyde and three amino acid (Valine, Leucine, Isoleucine), with their Co(II) metal complexes. The synthesized metal complexes have been investigated on the bases of elemental analysis and various spectroscopic techniques (I.R, UV-Visible, ¹H NMR, ¹³C NMR, MS and EPR). The electronic spectra of the metal complexes and their magnetic susceptibility measurements suggest octahedral structures are the probable coordination geometries for the isolated complexes.

Etude De La Corrosion Electrochimique D'acier De Gazoduc Api 5L X60 Et Protection Par Polyphosphates

Mohamed Hadjel (Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf, Algeria)

L'industrie du transport de gaz et des hydrocarbures par canalisations enterrées en acier dont différents diamètres est constituée de tubes en aciers faiblement alliés API 5L X60 (type roulés soudés), sur une distance de 507 km pour relier le gisement de gaz naturel de Hassi R'mel et le terminal de raffinerie à Arzew. Cette ligne GZ/1 est confrontée à des interruptions dus principalement à des problèmes de corrosion qui peuvent se manifester par plusieurs modes: SCC, généralisée, localisée par liquation. Le site examiné présente des corrosions du type localisé dont les piqures sont à des profondeurs différentes. Les surfaces externes des aciers de pipelines pour le transport du gaz naturel (Gazoducs), sont exposées aux phénomènes d'interaction électrochimique avec le sol corrosif par suite des défaillances dans la protection, et peuvent devenir complexe lorsque les sollicitations mécaniques ou l'activité microbiologique sont impliquées. Cette protection est assurée généralement par l'application conjointe d'un système de protection cathodique qui vise à protéger et à maintenir l'acier dans son domaine acceptable et d'un revêtement anticorrosion qui a lui-même un effet nuisible sur l'environnement et sur la santé humaine pendant l'application au chantier. Ce travail est centré sur le diagnostic de la détérioration des gazoducs à base d'acier de type API 5L X60 par la corrosion et leurs protections par le traitement du milieu environnant en ajoutant un inhibiteur à base de polyphosphates moins nuisible. Cette étude comporte: l'étude du comportement électrochimique de l'acier X60 dévêtu prélevé sur site, dans une solution simulant le sol prélevé sur site et l'étude d'effet protecteur d'inhibiteur à base de Polyphosphate. L'étude électrochimique en mode potentiodynamique de l'acier en milieu électrolytique simulé en sol corrosif ont été enregistrées à pH de 5 à 8.5. Ces essais ont permis d'évaluer des densités de courant de corrosion instantanées qui diminuent de 75 µA/cm² à 48 µA/cm² avec l'augmentation du pH de la solution simulée et comparés aux résultats obtenus. Les résultats montrent une meilleure efficacité de l'inhibiteur à base de poly phosphate qui dépasse 88% pour la solution la plus défavorable NS4 à un pH = 5 et à une concentration de 10-2 mol/l.

New complex compounds of functionalized Dehydroacetic acid units and N,N dimethyl amino benzaldehyde: the synthesis, catecholase study and electrochemical properties

TABTI Salima (Université Mohamed El Bachir El Ibrahim, Algeria)

In this study, the treatment of α,β-unsaturated carbonyl compounds, obtained by the reaction of dehydroacetic acid (DHA) and heteroaromatic aldehyde results in the formation of a heterocyclic compound, named 4-hydroxy-3-[(2E)-3-(4-(dimethylamino)phenyl)prop-2-enoyl]-6-methyl-2H-pyran-2-one (HL) in good yield that depending upon the reaction conditions. The ligand HL behaves as a monoanionic bidentate OO chelating agent. Its structure was characterized using

the usual spectral characterization such as electronic absorption, by FT-IR, and ¹H NMR in addition to mass and elemental analyses. M(II) coordination compounds of Cu, Co and Ni with a this ligand (HL) derived from the condensation of DHA with aromatic amine were synthesized and characterized by several techniques, including elemental analysis, UV-Vis, FT-IR, EPR and ¹H NMR spectral studies. The analytical values indicated that the water and ammoniac fractions coordinate to the metal ions. Based on these studies, the general formulae [M(L)2(H2O)] (M(II) = Cu) and [M(L)2(NH3)4] for (M(II) = Ni and Co) are proposed for the complexes. Electrochemical behavior of all these complexes has been investigated by cyclic voltammetry on glassy carbon electrode in acetonitrile at 100 mV/s scan rate. This study indicates that the reduction process corresponding to CuII/CuI is electrochemically quasi-reversible in complex of copper, and irreversible reduction process for NiII/NiI and CoII/CoI in complexes of nickel and cobalt respectively. Catecholase study of HL reveals an important result for the oxidation of catechol

Investigation of Novel PVA bionanocomposites based on modified Multiwalled carbon nanotubes for wastewater treatment

Farag Malhat (Agriculture Research Center, Egypt)

Novelpoly vinyl alcohol (PVA) bionanocomposites were prepared using Multiwalled carbon nanotubes (MWCNTs), which was functionalized via different method and added to poly vinyl alcohol (PVA) matrix with various loadings% (2-10%). The fashioned bionanocomposites were evaluated using scanning electron microscopy (SEM), transmission electron microscopy (TEM) and X-ray diffraction (XRD). Furthermore, GLC results displayed that the PVA/FMWCNTs bionanocomposites were used professionally for removing organophosphorus pesticide (OCs) residues from wastewater as well as heavy metals. Moreover, the antibacterial properties of the prepared bionanocomposites films against Pseudomonas, Staph. Aureus, Candida, and Staphylococcus were investigated. These PVA/FMWCNTs bionanocomposites materials can be used for packaging application and the mainly application of these materials in water filter which may be a promising and economically reasonable technology for wastewater purification

Chemical Geothermometry Investigations Of Thermal Water Spring In The Cap Bon Region (Tunisia)

Badiaa Chulli (Water Researches and Technologies Center, Tunisia)

Tunisia has an important thermal potential and is well known since the Roman period. More than 80 thermal well located in the north and south of the Tunisia and also include 50 hot water springs. The Cap bon basin has been revealed as a promising target for the thermal water spring by hydrogeological researches. To assess hydrogeothermal resources of the Cap Bon, hydrogeothermal study comprising geological, hydrogeological, hydrogeochemical and geothermometric approaches was undertaken in this basin. This approach is important for the determination of the different hydrogeochemical facies of thermal waters, and to relate them to their reservoirs origin.

Friday, September 23

Friday, September 23, 08:30 - 09:30

Keynote Speaker 3

Prof. Konstantinos Plakas

Chair: Didier Hauchard (ENSCR, France)

Electrochemical Advanced Oxidation Processes For Water Treatment - Progress And Promises

K Plakas (Centre for Research and Technology Hellas, Greece)

An increased number of synthetic organic compounds (e.g. pharmaceutically active compounds, pesticides, consumer products, etc.) are found in water sources (surface and ground waters) with concentrations ranging from trace levels (i.e. <<1 µg/L) up to several µg/L, suggesting their ineffective removal by conventional wastewater treatment technologies. Although our knowledge of the environmental significance of these pollutants is incomplete, there are concerns regarding negative long-term health impact through their bio-accumulation. To address such concerns appropriate treatment methods are implemented to achieve regulatory water quality standards and to anticipate harm before it occurs (based on the precautionary principle). In particular, advanced tertiary treatment steps, usually involving oxidation by O₃, activated carbon filtration, membrane filtration (nanofiltration, reverse osmosis) and ultraviolet oxidation are generally considered to be effective. However, significant problems still arise, related to the cost, the handling of chemicals, the generation of side-streams, the presence of oxidant scavengers, etc. Advanced oxidation processes (AOPs), involving free radical reactions to directly degrade recalcitrant and non-biodegradable organic micro-pollutants are considered attractive alternatives for effective water treatment. These processes are capable of degrading organic pollutants through the formation of hydroxyl radicals (•OH) that react rapidly and non-selectively with nearly all electron-rich organic compounds. In recent years, indirect electro-oxidation methods (electrochemical AOPs-EAOPs) are considered for removal of toxic and persistent organic micropollutants from water sources. The most popular technique among EAOPs is the electro-Fenton (EF) process, in which hydrogen peroxide (H₂O₂) is generated at a cathode with O₂ or air feeding while an iron catalyst (Fe²⁺, Fe³⁺, or iron oxides) is added to the effluent. Combined EF methods have also been reported for wastewater remediation. These include peroxi-coagulation (PC), photoelectro-Fenton (PEF), solar photoelectro-Fenton (SPEF), photoperoxi-coagulation (PPC), photoelectrochemical electro-Fenton (PEC-EF), sonoelectro-Fenton (SEF), as well as electrochemical and combined Fenton processes with H₂O₂ added to the solution or produced indirectly, including Fered-Fenton, electrochemical peroxidation (ECP), anodic Fenton treatment (AFT), photocombined methods, bio-ECP remediation, and plasma-assisted treatments. The progress and the future promises/perspectives of the aforementioned EAOPs will be discussed in this lecture. Moreover, the knowledge and experience gained from the research on (E)AOPs carried out at author's laboratory (NRRE/CPERI/CERTH) will be communicated, with emphasis given to the results of the pilot testing of two novel AOP concepts, a) a flow-through EF "filter"-type device that can electro-generate H₂O₂ in situ, thus facilitating the ensuing production of potent radicals (e.g. •OH, H₂O₂)

that are capable of oxidizing refractory organic compounds, b) a hybrid photocatalysis - UF membrane separation system (Photocatalytic Membrane Reactor-PMR) which is based on the catalytic activity of UV-irradiated semi-conductor nanoparticles (TiO₂), and can degrade recalcitrant pollutants effectively, also through formation of radicals

Friday, September 23, 09:30 - 10:45

Surface characterization and materials analysis techniques

Chairs: Didier Hauchard (ENSCR, France), Ahmad Allouch (Lebanese University, Lebanon)

Structural and Magnetic Properties of Nanocrystalline CoNi Alloy prepared by Mechanical Alloying

Nadia Loudjani (University of Mentouri, Algeria)

The mechanical alloying process has been used to prepare nanocrystalline Co₇₀Ni₃₀ alloy from elemental Co and Ni powders in a planetary ball mill under argon atmosphere. X-ray diffraction and magnetic measurements were carried out to investigate structural, microstructural and magnetic properties changes during the milling process. The interdiffusion of Co and Ni leads to a heterogeneous solid solution hcp Co(Ni) and fcc Ni(Co) after 10 h of milling. The coercivity, H_c, decreases rapidly up to 10 h of milling to about 58.3 Oe and remains constant on further milling. The saturation magnetization, M_s, value of about 137.5 emu/g is obtained after 5 h of milling

Corrosion Protection Ability of ASTM A915 mild steel by Cerium (III) in alkaline chloride: Effect of Polyethylene Glycol (PEG) addition

Hichem Boudellioua (Badji Mokhtar University, Algeria)

In the present work, cerium was used as inhibitor to improve the corrosion resistance of ASTM A915 mild steel in neutral NaCl solution. The corrosion resistance of the substrate seems to increase from 2,3 10⁻⁴ to 1,4 10⁻³ M of cerium. Unfortunately, the beneficial effect of the inhibitor starts to be loosed after short duration of immersion time. In this fact, and to improve both the resistant and the stability of the inhibitor, polyethylene glycol (PEG) was added. The corrosion monitoring was investigated through electrochemical techniques (impedance spectroscopy and d.c polarization measurements). The composition and structure of the surface products were analyzed through Raman spectroscopy and Scanning electron microscopy (SEM) coupled to chemical EDS analysis. The results showed that the presence of PEG with cerium nitrate in NaCl corrosive media leads to decrease the corrosion products developed on mild steel surface and provided enhanced corrosion protection.

Voltammetric Determination Of Paracetamol On Carbon Paste Electrode Modified By Fluoroapatite: Analytical Application

Younes Bouabi (Hassan 1, Morocco)

A carbon paste electrode modified with fluoroapatite was used for the voltammetric determination of paracetamol (PCT). The electrochemical sensing performances towards paracetamol were evaluated using electrochemical impedance spectroscopy (EIS), cyclic voltammetry (CV) and square wave voltammetry (SWV). In addition, the modified electrode (FAP-CPE) has also demonstrated excellent electrochemical activity toward PCT oxidation compared to that with unmodified carbon electrode. All the experimental conditions, which influence the electrochemical response of PCT, were studied and the optimum conditions were achieved. A sensitive and simple measurement with a good linear relationship in the range of 4.0×10⁻⁸mol L⁻¹ to 6.0×10⁻⁵mol L⁻¹ has been achieved for the determination of PCT. The detection limit obtained was 1.35 × 10⁻⁷mol L⁻¹ after 210 second of accumulation time. This methodology was proposed to determine PCT in river water, seawater, tablets and urine samples.

Effects of thermal and acid activated on structural characteristics of bentonite as potential low-cost adsorbent for photovoltaic waste water treatment

Mouna Hecini and Nadjib Drouiche (Crtse, Algeria)

In photovoltaic (PV) process, solar-graded silicon is the main material used in manufacturing process. In witch, production processes require large amounts of water that result in important discharged industrial effluents containing different pollutants such as hydrogen fluoride acid (HF), suspended solids, mixed acids, SiO₂, and high oxide particles. Among discharged pollutants, the HF acid is significantly used in photovoltaic's (PV) manufacturing for both quartz cleaning and wafer etching. In fact, wastewaters from PV industries have high concentrations of fluoride, typically in a range of 500-2,000 mg/L. In the present research work, we investigated the effects of acid treatment on the structural characteristics of clay bentonite (originated from Algeria) as adsorbent, due to its abundant availability, low-cost, alternative and eco-friendly for removal of ions (fluoride and nitrates) from aqueous solution by adsorption process coupled with coagulation. This method alone was not sufficient to purify water, whereas coagulation plus adsorption methods provided superior purification. The "Optimal Design of Experiments" was used to study the effects of the experimental parameters of acid activation process (acid concentration, temperature, time and ratio acid/adsorbent) on specific surface, textural and structural properties. A combination of acid activation and thermal treatment process has also been employed to modify the surface, the structure and changing the chemical composition, in order to increase their specific surface area and thermostability. Under this study, it's showed that the development of the specific surface area and porous structure is independent on the nature of the acid and is determined by the quantity of extracted ions. The adsorption properties of activated bentonite were then studied in terms of adsorbent dose, pH, temperature, contact time, and contaminant concentration via batch experiment method. Acid treatment of bentonite adsorbent increases the specific surface area from 60 (in natural clays) to 80 460 m²g⁻¹ therewith, the total specific pore volume increases from 0.10 in natural bentonite to 0.55 cm³ g⁻¹ in activated.

Friday, September 23, 10:45 - 11:15

Coffee Break

Friday, September 23, 11:15 - 11:45

Nanostructural materials for the environment

Chairs: K Plakas (Centre for Research and Technology Hellas, Greece), Bassem Elhamaoui (Lebanese University, Lebanon)

Porous ceramic from Moroccan natural phosphate and raw clay for microfiltration applications

Mossaab Mouiya (École Nationale des Sciences Appliquées, Morocco)

Micro porous ceramics were prepared by the dry compaction process from different proportions of raw clay and Moroccan natural phosphate rich in organic matter as a natural pore-forming agent. Compacted granulate the sintered at a high temperature at 1100 °C. All samples were characterized by TG-DTA, SEM, XRD, Dilatometry and Mechanical strength test. The microstructure and mechanical properties are strongly influenced by the amount of natural phosphate added (10-40 wt. %). It was found that increasing the amount of phosphate and by decreasing the amount of clay, the open porosity and the pore size increased while the flexural strength / tensile strength decreased. A sample prepared from 60 wt% clay and 40 wt % of natural phosphate sintered at 1100 ° C showed the largest average size of 5 microns pores with a porosity of 28.11%, tensile strength and bending strength of 11 MPa and 17.5 MPa respectively.

Valorisation Et Application Environnementale D'un Matériau Innovant Hybride A Base De Diatomite Modifiée Au Manganèse

Hakima Youcef (Université des Sciences et de la Technologie D'Oran Mohamed BOUDIAF, Algeria);

Mohamed Hadjel (Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf, Algeria)

Le but de ce travail concerne d'une part la valorisation d'un matériau minéral allumino - silicatée nommé diatomite par modification au manganèse Mn du gisement situé dans la région de Sig dans l'Ouest algérien et d'autre part le traitement des effluents liquides industriels chargées en métaux lourds. La diatomite se caractérise par sa légèreté, sa composition constituée essentiellement de silice sous la forme hydratée d'opale, présentant une inertie chimique importante et des impuretés. Ce travail de recherche purement expérimental a été réalisé au laboratoire de recherche LSTGP de l'Université USTOMB. Il concerne la valorisation d'un matériau respectueux de l'environnement innovant hybride à base de diatomite par un double traitement thermique à 750°C et chimique par modification au manganèse dans le traitement des effluents métalliques liquides industriels des industries avoisinantes de la région oranaise. La diatomite brute et celle modifiée au manganèse (Mn-diatomite) ont été préparés, caractérisés par plusieurs techniques. La préparation de nouveau matériau innovant dopé par l'oxyde de manganèse a été obtenue par imprégnation par voie humide et par un traitement thermique jusqu'à 750°C. Les matériaux préparés ont été caractérisés par plusieurs techniques: (composition chimique FRX, DRX, infrarouge, ATG, MEB et BET). Certains matériaux dopés au manganèse ont révélés des caractéristiques améliorés et ont donné lieu à une augmentation de 5 à 6 fois de leur surface spécifique. Les matériaux modifiés préparés ont été utilisés en vue de l'élimination de certains métaux lourds se trouvant dans les eaux des effluents industriels par adsorption. Cela a permis une meilleur adsorption de ces métaux lourds Pb²⁺, Cu²⁺ et Cd²⁺ couramment et largement utilisé dans les industries métalliques et notamment celle des traitements des surfaces. En outre, la capacité d'adsorption du matériau hybride Mn-diatomite est obtenue avec peu d'oxyde de manganèse déposé sur la surface et qui est meilleur que celle de la diatomite brute.

Friday, September 23, 11:45 - 13:45

Lunch

Friday, September 23, 14:00 - 15:00

Keynote Speaker 4

Prof. Semia Cherif

Chair: Ahmad Elmoll (Université Libanaise, Lebanon)

La crise de l'eau en Méditerranée et exemple d'alternative: Cas de la Tunisie

Semia Cherif (Université de Tunis El Manar, Tunisia)

La crise de l'eau en Méditerranée a de nombreuses causes. Elles sont essentiellement climatiques, économiques, politiques et sociétales. Les ressources conventionnelles en eaux s'amenuisent et leurs qualités se dégradent. La crise de l'eau sera abordée à travers ces deux phénomènes pour les différents paramètres qui les influencent pour des études en Tunisie. La notion de qualité d'une eau varie selon ses qualités intrinsèques mais également de la finalité de son utilisation. Une approche de la compréhension de la qualité des eaux de surface utilisées pour l'irrigation et la potabilisation ainsi que celle des eaux

souterraines sera développée, à travers l'étude de cas réels. Les alternatives à la pénurie et détérioration de la qualité de l'eau seront présentées dans une étude concrète de l'exploitation de ressources en eaux non-conventionnelles que sont les eaux usées traitées pour la recharge des nappes souterraines, par l'effet de cette recharge sur la qualité de l'eau de la nappe sous-jacente.

Friday, September 23, 15:00 - 17:00

Physicochemical environment, Analytical Chemistry, Quality Control

Chairs: Tarik Chafik (Université Abdelmalek Essaadi, Morocco), Ahmad Elmoll (Université Libanaise, Lebanon)

Utilization of bio-resource for turbid water treatment

Soumia Boulladjoul (Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Algeria)

Our study aims to investigate the flocculation ability of *Moringa oleifera* seeds in the treatment of Bentonite-Humic acid synthetic turbid water. For this reason, jar-tests were carried out for different initial concentrations of bentonite (50, 300 and 1000 mg/l). The effect of tow parameters namely, *Moringa oleifera* dosage and initial pH have been studied. Coagulation-flocculation performance was evaluated through residual turbidity and the absorbance at 254nm measurement. The application of *Moringa oleifera* as a natural coagulant showed a very high efficiency in term of turbidity abatement and the absorbance at 254nm reduction. The best turbidity removal is shown on the range of pH between 5 and 6. *Moringa oleifera* seeds extract can be considered as an alternative to chemical coagulants for turbid water treatment and natural organic matters removal with less risk to human health and environment.

Évaluation de la qualité physico-chimique et du niveau de contamination métallique des eaux d'infiltration épikarstiques, en zone forestière

Fatima Zahra Benhachem (Centre Universitaire Ahmed Zabana de Relizane, Algeria); Djamilia Harrache (Université Djillali Liabes, Sidi Bel Abbès, Algeria)

La présente étude se décline en une quantification, par spectrométrie d'absorption atomique (SAA), des éléments traces métalliques (ETM) dans l'eau karstique, collectée dans une cavité sub-humide, suite aux retombées humides correspondant au lessivage de l'atmosphère par les eaux de pluie. Pour ce faire, notre choix s'est porté sur un site forestier situé en moyenne montagne, au niveau de la forêt de Hafir, situé à 15 Km au Sud Ouest de la ville de Tlemcen (Algérie) et à proximité d'un trafic routier. A la lumière des résultats d'analyse obtenus, la présence en concentrations importantes de certains métaux lourds, tels que le cadmium Cd et le nickel Ni dans les eaux pluviales, le plomb Pb et le chrome Cr dans la fonte de neige, est rapportée. Ces eaux chargées par ces ETM, ont pu s'infiltrer dans les parois de la cavité et contaminer l'eau du karst. D'autant plus que l'eau de pluie et la fonte de neige ont été collectées à la surface extérieure de la cavité. Cependant, après les pluies et le ruissellement, l'eau d'infiltration se charge en Pb (0,15 mg/l), et en Ni (0,044mg/l). Pour les autres ETM: Mn, Co, Cu, Cd, Cr, Ag et Fe, ils ont été détectés dans l'eau du karst, mais à des teneurs en dessous des normes préconisées par l'OMS. Ces teneurs peuvent traduire le relargage de ces éléments à partir des sédiments de la cavité, remis en suspension lors des précipitations survenues à cette période.

Brackish water Desalination using nanofiltration membranes in Morocco

Abdelhadi Lhassani, Youssef amine Boussouga and Hanane Dach (Laboratoire de Chimie Appliquée, Faculté des Sciences et Techniques de Fez, USMBA, BP 2202 Route d'Immouzer, Fez)

A competing membrane process to Reverse Osmosis (RO) for brackish water desalination in the near future is Nanofiltration (NF). In this work, the possibility of producing drinking water from brackish groundwater (TDS~4 g.L⁻¹) using nanofiltration (NF) process was investigated. Pilot scale testing was performed in TanTan city (South of Morocco) with a 4040 spiral wound NF/RO pilot (7.6 m² of membrane surface area). The performance of commercialized NF and low-pressure reverse osmosis (LPRO) modules was evaluated in terms of water productivity, desalination efficiency and energy requirements. The membrane modules were tested under various operating conditions such as feed flow, permeate flow and recovery rate. The results showed that NF is actually better efficient vs LPRO since it highly reduced the salinity of Tan Tan brackish water (>80% Rejection) at higher permeates fluxes, higher recovery rates and lower applied pressures. This study confirms the potentialities of NF for brackish water desalination and proved that NF is technically and economically viable to cope with water scarcity and overcome the water deficit in Morocco.

Polluants organiques (HAPs, PCBs) dans l'eau et le sédiment de la baie d'Annaba, Algérie

Soumeya Khaled-Khodja (Université de Jijel, Algeria)

Les rejets anthropiques au Golfe d'Annaba sont multiples et très diversifiés. Ils ont pour sources principales, les rejets domestiques, industriels et agricoles. Ce flux terrigène est principalement véhiculé vers la mer par les oueds Bouhamra et la Seybouse ou déversé directement dans le littoral via les effluents liquides du complexe, d'engrais phosphatés, Asmidal. La connaissance des caractéristiques physico-chimiques de ce flux anthropique est indispensable pour la préservation et la gestion rationnelle et durable des eaux du Golfe. Un suivi de la qualité de l'eau et des sédiments des principaux effluents urbains a été réalisé. Les résultats révèlent une importante contamination des eaux et des sédiments, des diverses stations (dulçaquicoles et marines) par les HAPs et les PCBs. Dans l'oued Bouhamra, les HAPs sont présents toute l'année, dans l'eau et le sédiment et leurs concentrations dépassent largement les normes. Les PCBs ont été détectés que dans le sédiment de l'oued. Le plus grand nombre de HAPs a été trouvé dans le sédiment de l'oued Seybouse tandis que l'eau a enregistré les concentrations les plus élevées. Les PCBs sont plus abondants dans le sédiment de la Seybouse. Les effluents d'Asmidal, principalement les eaux de refroidissement sont chargées en HAPs et PCBs et leurs concentrations excèdent les normes requises. Ces micropolluants organiques sont également présents dans les sédiments. Tous les effluents présentent un mauvais potentiel biologique vis-à-vis de ces polluants.

Direct ultra-trace detection of alkylphenols in water using a cavity carbon-paste microelectrode sensor

Ayman Chmayssem and Didier Hauchard (ENSCR, France)

In this work, a new electrochemical method has been developed by cyclic voltammetry using a cavity carbon-paste microelectrode sensor (CP-CME) in order to detect alkylphenols micropollutions in water, especially 4-nonylphenol (4-NP), 4-octylphenol (4-OP) and 4-tert-octylphenol (4-tert-OP). CP-CME is used as sensor regarding to the small quantities of materials in the cavity and to the great reduction of the electrochemical interface by comparison of the usual carbon paste electrode. Especially with the CME, the ohmic drop and the double layer capacitance are notably reduced in cyclic voltammetry allowing measurements of alkylphenols concentrations in water without any electrolyte addition. First, the electrochemical sensor was employed in a classical cell and alkylphenols has been detected in this conditions. Alkylphenols redox oxidation is completely irreversible electrochemical process. The achieved study according to the scan rate (ν) has demonstrated that alkylphenols oxidations on the carbon-paste microelectrode is not limited by diffusion but by a limited quantity of materials (adsorption of alkylphenols). Thus requires a surface activation step before new measurement to maintain the liberation of the occupied adsorption sites by oxidized alkylphenols and once again adsorb the alkylphenols. However, the developed method was validated by studying different parameters like linearity ranges, repeatability, accuracy and as well as the detection limits for each alkylphenol. The estimated detection limits for each alkylphenol were very low and located between 20 and 35 nM. The established calibration curves cover a large concentration range allowing alkylphenols quantification which improves the electroanalytical performance of the developed method. The calculated trueness was between 92 % and 99 % for the different alkylphenols, indicating that developed method shows a good repeatability and very high trueness. In a second time, the electrochemical sensor was employed in a special circulation cell in order to detect alkylphenols continuously. The obtained results in the new conditions show that alkylphenols can be also detected by the CP-CME. However, flow rate and adsorption time were optimized in order to obtain a good and repeatable respond. In conclusion, the CP-CME sensor has demonstrated its capability to detect alkylphenols continuously in a special circulation cell so it can be used to detect the micropollutions semi-continuously.

Usage du miel comme biomoniteur de la contamination environnementale en pesticides au Liban Nord

Josephine Al alam (UL-UDS, Lebanon); Ziad Fajloun (Azm Center for Research in Biotechnology and its Applications & Doctoral School in Sciences and Technology, Lebanese University, Lebanon); Asma Chibani (Lebanese University- Health 3, Lebanon); Maurice Millet (Strasbourg University, France)

L'utilisation intensive de pesticides en agriculture génère une contamination de l'environnement qui doit être évaluée. Les produits apicoles comme le miel, largement consommés, ne sont pas épargnés par cette contamination considérable pouvant induire des risques pour la santé. Les abeilles ainsi que leurs produits (miel, nectar, pollen,...), sont considérés comme de véritables indicateurs de la santé environnementale [1]. En effet, ces insectes, de part leur corps couvert de poils et de leur grande mobilité, sont considérés comme des agents particulièrement appropriés pour garder avec une haute sensibilité les pesticides [2]. Ainsi, l'analyse de ces individus et/ou de leur produit premier (le miel), s'est dévoilée ces dernières décennies comme un bon indicateur indirect de la qualité environnementale. Dans cette étude, 18 échantillons de miel, collectés dans différentes régions du Liban (particulièrement au Liban Nord) ont été examinés pour leur contamination en pesticides. Au total, 83 pesticides, choisis de façon à être représentatifs des usages de pesticides de la région ont été analysés. L'extraction multi-résidus a été basée sur la méthode QuEChERS, suivie par des analyses chromatographiques en LC-MS/MS et GC-MS/MS. L'analyse par GC-MS/MS a été précédée par une concentration des échantillons par SPME. Un développement des méthodes d'extractions et d'analyses, en utilisant du miel bio, a précédé l'analyse des échantillons. Les limites de détection et de quantifications ainsi que la répétabilité et la reproductibilité de la méthode ont ainsi été définies: entre 0,1 et 25,2 ng g⁻¹ et entre 0,6 à 83,1 ng g⁻¹ pour les limites de détection et de quantification respectivement. De même, la répétabilité allait entre 0,2 et 15% et la reproductibilité entre 0,2 et 18%. Concernant les échantillons analysés, des résidus de plusieurs pesticides ont été trouvés dans chacun. Bien que la plupart des résidus trouvés soient inférieurs à la MRL, les échantillons collectés dans la plaine d'Akkar et la zone de Byblos, largement connues pour leur agriculture, étaient les plus contaminés en pesticides. En effet, les taux de pesticides trouvés dans le miel récupéré à Akkar et à Byblos étaient de 1753,92 ng g⁻¹ et 695,13 ng g⁻¹ respectivement. Par contre les échantillons provenant des Cèdres du Liban étaient les moins concentrés en pesticides avec une concentration totale de 19,5 ng g⁻¹. Cette région étant située dans la montagne, est peu cultivée et est dédiée aux productions organiques. En conclusion, les résultats de cette étude montrent que le miel peut refléter la pollution spécifique d'un environnement donné et sera alors considéré comme une sentinelle appropriée pour une bio surveillance environnementale. Cela pourrait représenter un outil efficace pour les apiculteurs pour sélectionner les zones de production en particulier pour la production de miel biologique.

Samarium(III) Extraction by liquid-liquid. Kinetics and thermodynamics aspects

Sidahmed Elhabiri, Mohamed amine Didi and Houria Bendiaf (University of Tlemcen, Algeria)

The liquid-liquid extractions of samarium(III) from aqueous nitrate solution using D2EHPA (di-2-ethylhexyl phosphoric acid) as extractants is investigated to recover samarium(III) from aqueous solution. The effect of operating parameters, such as time, nitrate ion, aqueous phase acidity, concentration of the extractant, temperature on the samarium extraction. The synergistic effect showed that addition of D2EHPA to TOP (Tri-iso-octyl-phosphate) extraction was obtained for the volume ratio 4.5/0.5. The thermodynamic functions like free energy (ΔG), enthalpy (ΔH) and entropy (ΔS) of extraction mechanism are discussed. By liquid-liquid extraction the removed quantity was 93.26 mg g⁻¹. The robustness of the procedure is demonstrated by the average recoveries obtained (>99.6 %) for samarium(III).

Friday, September 23, 17:00 - 17:15

Coffee Break

Friday, September 23, 17:15 - 18:30

Valorisation of plant, Agro-materials, Agro-Environment

Chairs: Imene Dridi (University of Tunis El Manar, Tunisia), Hanen Saïdi (Faculty of Sciences of Tunis, Tunisia)

Evaluation Of Moringa Oleifera Seed Extract As Natural Coagulant For Clarification Of Secondary Wastewater Treatment

Hassiba Zemmouri (Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Algeria)

Dried crushed seeds of Moringa oleifera contain an effective soluble protein; a natural cationic polyelectrolyte which causes coagulation. The present study aims to investigate the performance of Moringa oleifera seed extract as natural coagulant in clarification of secondary wastewater treatment. A series of Jar tests was undertaken using raw wastewater providing from secondary decanter of Reghaia municipal wastewater treatment plant (MWWTP) located in East of Algiers, Algeria. Coagulation flocculation performance of Moringa oleifera was evaluated through supernatant residual turbidity. Various influence parameters namely Moringa oleifera dosage and pH have been considered. Tests on Reghaia wastewater, having 129 NTU of initial turbidity, showed a removal of 69.45% of residual turbidity with only 1.5 mg/l of Moringa oleifera. This sufficient removal capability encourages the use of this bioflocculant for treatment of turbid waters. Based on this result, the coagulant seed extract of Moringa oleifera is better suited to clarify municipal wastewater by removing turbidity. Indeed, Moringa oleifera which is a natural resource available locally (South of Algeria) coupled to the non-toxicity, biocompatibility and biodegradability, may be a very interesting alternative to the conventional coagulants used so far.

Biodiversité des plantes médicinales Algéroises et Dispositifs de Protection de la Biodiversité et de l'Environnement. Valorisation De Plantes Médicinales De La Region Des Aures (Algérie)

Hamada Haba (Université De Batna, Algeria)

L'organisation mondiale de la santé OMS considère que plus de 80% de la population mondiale utilisent des plantes médicinales pour guérir un nombre important de maladies comme le cancer, le diabète, la toux, la fièvre, les maladies inflammatoires, le vieillissement....etc. Par ailleurs, 15 % de plantes supérieures (250.000 espèces) ont été étudiées sur les plans chimique et pharmacologique en vue de leur utilisation dans plusieurs domaines de la vie à savoir l'industrie agro-alimentaire, les industries pharmaceutique et cosmétique,...etc. L'Algérie connue pour sa biodiversité possède une flore particulièrement riche et variée en plantes médicinales, aromatiques, condimentaires et toxiques. Cette flore comporte environ 3000 espèces végétales regroupées dans 150 familles botaniques parmi lesquelles 15% de plantes sont endémiques. Ce potentiel de plantes est considéré comme une matrice pour la recherche de nouvelles molécules à intérêt thérapeutique. Dans ce cadre, notre laboratoire a entrepris un programme de recherche destiné à valoriser quelques plantes médicinales poussant dans la région des Aurès et du Nord de Sahara telles que: Euphorbia guyoniana, E. retusa, E. bupleuroides, E. pterococca, E. atlantica, Atractylis flava, A. serratuloides, A. humilis, Helianthemum sessiliflorum, Erinacea anthyllis, Fumana montana, Astragalus cruciatus, A. depressus, A. gombo,...etc. Les résultats phytochimiques et biologiques indiquent que plusieurs plantes sont intéressantes et pourraient servir comme une source d'agents antimicrobiens et anti-oxydants.

Pesticide Residues In Fruits And Vegetables Samples From Jordan: Levels, Dietary Intake And Risk Assessment During 2010/2011

Abdelkader Battah (Jordan University, Jordan)

The aim of this study is to estimate the pesticide residues level and the dietary intake of pesticides residues in fruits and vegetables that have been consumed during 2010 and 2011 in Jordan, depending on the estimated population consumption for these fruits and vegetables. Multi-analysis methods were applied by the PWLD to analyze 114 different pesticide types. Among the agricultural products studied, pesticides residues were detected in 399 (16.10%) of samples, of which 6 (0.24%) and 66 (2.67%) exceeded the JMPR and EU maximum residue limits (MRLs) respectively. Among the 22 detected pesticides, chlorpyrifos has the highest frequency 45% and 61% for 2010 and 2011 respectively, followed by cypermethrin with 29% (in 2010) and 28% (in 2011). The chronic dietary intake was proposed by determining the national theoretical maximum daily intake (NTMDI) and national estimated daily intake (NEDI) for each pesticide alone. Neither NTMDIs nor NEDIs for each pesticide residues have exceeded the acceptable daily intakes (ADIs) for both 2010 and 2011 either in adults or teenagers or children. A cumulative risk assessment was performed using the hazard index (HI). None of the HI (for NEDI) exceeded the 100% for all categories. The HI% are always less than 5% for adults, less than 7% for teenagers and less than 13% for children for 2010, whereas less than 8% for adults, less than 12% for teenagers and less than 23% for children at 2011 with corresponding to EU ADIs. The determined HI values were found to represent only a small portion of the respective ADIs. The results of local items covered only 49.1% and 43.4% in 2010 and 2011 respectively of the fruit and vegetables items that have been mentioned in the Jordanian household expenditure & income survey conducted in 2010/2011. According to the finding, it is indicated that the detected pesticides could not be considered a serious public health problem for the Jordanian population through fruits and vegetables consumption, considering each product alone, but this could be varying if multiple products that contain residues are taken together. Nevertheless, a continuous monitoring and dietary intake for pesticides residues are recommended.

Valorisation des toniques de la corne de safran Application à l'élimination de bleu de méthylène en solution aqueuse par biosorption

Abdellah Lacherai (Ibn Zohr University, Morocco)

L'adsorption semble actuellement offrir le meilleur potentiel pour éliminer les colorants des divers effluents. Bien que le charbon actif soit l'adsorbant le plus largement utilisé pour le traitement des eaux usées, il a des coûts d'exploitation élevés

en raison de son prix élevé, sa régénération coûteuse et au débit élevé d'eau toujours impliqué. Par conséquent, ces dernières années, une attention considérable a été consacrée à l'étude des différents types de matériaux à faible coût afin d'éliminer les polluants de la phase aqueuse et aussi de valoriser les dits matériaux. Le présent travail entre dans cette optique. Aussi le biosorbant choisi est les tuniques de la corne de safran qui n'est d'autre qu'un déchet d'agriculture. Cette étude présente les résultats obtenus lors de l'utilisation de ce biomatériau pour l'élimination d'un colorant cationique en l'occurrence le bleu de méthylène du milieu aqueux. Le biomatériau a été caractérisé par IRTF. Les paramètres physicochimiques influençant la biosorption (la masse de biosorbant, le temps de contact, la température, pH et la concentration initiale de la solution) ont été étudiés en régime statique afin d'évaluer le processus d'adsorption. Les résultats des essais montrent qu'un gramme des tuniques de la corne de safran peut fixer une quantité adsorbée maximale 137 mg/g de bleu de méthylène à 21 °C selon l'isotherme de Langmuir, avec une cinétique du pseudo second ordre, où le temps d'équilibre est de 60 minutes. Les calculs thermodynamiques réalisés révèlent aussi, que cette sorption est favorable et spontanée ($\Delta G < 0$), exothermique ($\Delta H < 0$) et caractérisée par une augmentation aléatoire de l'interface solide /liquide ($\Delta S > 0$)

Extraction and Purification of Bioactive Molecules from the Dichloromethane Extract of Calicotome villosa Stems

Josiane Hage (Université Libanaise, Lebanon); Hoda ElBitar (AZM Center for Research in Biotechnology and Applications, Lebanon); Thierry Benvegna (ENSCR, France); Samir Taha (Lebanese University, Lebanon)

Natural products isolated from medicinal plants have been linked to a universal and effective strategy for drug discovery. These medicinal plants are important sources of biologically active substances, either in their native form or as templates for the synthesis of new molecules. As part of the evaluation of bioactive molecules and biological activities of medicinal plants, we undertook this work in order to enhance the dichloromethane extract of the stems of *C.villosa*, with interesting antimicrobial and antifungal activities and not yet studied to date. First, we harvested the plant, *C.villosa*. Then dried and grounded stems were macerated in dichloromethane. Purification test of the dichloromethane extract of stems were carried out by column chromatography and 23 different fractions were obtained. The evaluation of these fractions, for their antibacterial activities on *S.coagulase*, *B.cereus*, *K. pneumoniae*, *S.aureus* and *A.baumannii* was performed. The Fractions F12 and F115, possess a very interesting activity, at a concentration of 5 µg / mL, respectively on the *S.coagulase* (16 mm inhibition diameter) and *S.aureus* (12 mm inhibition diameter), and this compared to the activity of the positive control used (Vancomycin showing an inhibition diameter of 20 mm at a concentration of 30 µg / disc in the case of the two strains). The evaluation of the antifungal activity on *C.tropicalis*, *C.albicans*, *C.galbrata* and *Tri.ment* of these fractions showed that they are active with the exception of fractions F11 and F112. The resulting fractions were also analyzed by TLC in order to have an idea about their chemical composition. No task was revealed by the Dragendorff, this can be due either to the absence of the alkaloids in these fractions, or their presence in small quantities. The F121 fraction (229 mg) has antibacterial activity against *S.coagulase* and *B.cereus* and antifungal activity against *C. tropicalis*. For this, we proceeded to its purification by a second column chromatography (CC2) and ten fractions were obtained. Purification of the fraction F26 by preparative TLC yielded four compounds (P31, P32, P33 and P34). Similarly, a purification of the fraction F27 by preparative TLC gave two products P35 and P3M. According to the analyses by HPLC, it is suggested that P31 and P35 are pure compounds.

Friday, September 23, 18:30 - 19:30

Poster session II

Chairs: Ahmad Allouch (Lebanese University, Lebanon), Nawal Boukmouche (University of Jijel, Algeria), Faiza Kakaa (University of Jijel, Algeria), Soumeya Khaled-Khodja (Université de Jijel, Algeria), Abdelkarim Omar (Lebanese University, Lebanon), Hassiba Zemmouri (Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Algeria)

Etude de contamination et d'accumulation de métaux lourds dans le chêne liège et le pin pignon: Cas de la forêt D'Hafir -Tlemcen (Ouest Algérien)

Fatima Zahra Benhachem (Centre Universitaire Ahmed Zabana de Relizane, Algeria); Djamilia Harrache (Université Djillali Liabes, Sidi Bel Abbès, Algeria); Abdelkarim Seghier (Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf & Université Ahmed Zabana de Relizane, Algeria); Nawel Zerrouki (Centre Universitaire Ahmed Zabana de Relizane, Algeria)

Cette étude s'inscrit dans le cadre de l'évaluation de l'état actuel de la contamination métallique au niveau du relief de Hafir situé au sud ouest de la ville de Tlemcen (Algérie). Cette zone d'étude est exposée à une pollution atmosphérique d'origine naturelle (les incendies) et anthropique (le trafic routier). Les végétaux sont utilisés comme outils de surveillance de la pollution atmosphérique. Le principal concept de la biosurveillance végétale est la bioaccumulation. Les quantités en métaux lourds transportées dans les rejets atmosphériques déposés au niveau des parties aériennes, présentent des teneurs qui permettent l'utilisation de la technique de calcination suivie de l'attaque acide et un dosage par SAAF, des quatorze métaux lourds retenus dans cette étude: Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Mn, Mg, Ca, Na, K, Ag, Fe et le cobalt (Co). Il y a des différences significatives des teneurs en métaux lourds, allant des aiguilles de pin pignon à la litière ou des feuilles de chêne liège à la litière du même réseau et ce durant deux campagnes d'échantillonnage (temps sec et temps humide). Dans l'ensemble, La teneur en zinc (510 mg.kg-1) dans les aiguilles de pin, en temps sec, dépasse le seuil de toxicité par conséquent le pin pignon accumule fortement le zinc dans les aiguilles. De même que dans la litière de chêne liège, les teneurs en Zn dépassent largement le seuil de toxicité, particulièrement après lessivage des pluies. A l'inverse, les feuilles de chêne liège accumule faiblement le zinc. Dans la litière de chêne, les quantités de Pb sont plus élevées, 80 mg.kg-1 enregistrée en temps humide (après ruissellement), ainsi que Les aiguilles de pin pignon accumulent fortement le chrome avec une valeur qui oscille entre 28 mg.kg-1 en début de saison hivernale (par retombées atmosphériques sèches) et 45 mg.kg-1 par temps humide.

Photodegradation of an insecticide by using TiO2 supported on paper

El Mouraille Nadia, Belmouden Moustapha and Ait Ichou Yahia (University Ibn Zohr, Morocco)

Heterogeneous photocatalysis is among the nonconventional methods of treatment of polluted water and has been used to treat several pollutants such as pesticides. Its principle is based on the production of OH[•] radical active species responsible for the destruction of organic pollutants. The aim of this work is the study of elimination of Abamectine insecticide, based on the irradiation of a mixture of Abamectine / TiO₂. The catalyst used is a TiO₂ supported on paper. First, we evaluated the adsorption capacity of the pesticide on the TiO₂. The results indicate that the equilibrium time is less than 30 minutes. The amount adsorbed of Abamectine increases with increasing the concentration of the pesticide and the acid pH of the solution. In the presence of UV irradiation, we noted that the photocatalytic degradation process depends on the nature of TiO₂. Indeed, the amount of eliminated pesticide is more important when using TiO₂ P25 Degussa than the other types of catalyst tested. The pH of the solution has a moderate effect in photodegradation. The addition of the H₂O₂ was also tested.

Use Of Combination Of Coagulation And Adsorption Process For The Landfill Leachate Treatment From Casablanca City

Hicham Zaitan (Faculté des Sciences et Techniques, Morocco)

Landfill leachate is considered as an important pollution source which threatens soil, surface water and groundwater, as they may percolate through soils and subsoils, causing extensive contamination of streams, creeks and water wells, if they are not properly collected, treated and safely disposed. Various technologies based on physical-chemical processes such as chemical precipitation, coagulation-flocculation and reverse osmosis have been applied successfully for the treatment of landfill leachates. On the other hand, combined processes, including two or three physical-chemical treatment methods have been widely used in treating landfill leachates, such as; ozone-activated carbon adsorption [1], coagulation-ozonation [2], and precipitation-reverse osmosis [3]. In particular, coagulation/flocculation is a technique that has been successfully applied as pretreatment method of landfill leachate prior to biological processes, or other physical-chemical techniques [4-6]. In the case of adsorption process, it has been considered as one of the best conventional and economical process to treat the organic matter content [7,8]. Activated carbon is an excellent adsorbent for the removal of organic contaminants, owing to its of large surface area, microporous structure and surface reactivity [9,10]. The combined process of coagulation and adsorption can ameliorate the drawbacks of each single process. On one hand, coagulation could remove moderate COD, reducing the burden COD for subsequent adsorption and leading to a decrease in AC consumption. On the other hand, activated carbon could provide a charged contact surface where colloidal matter can initiate their destabilisation, contributing to the formation of heavy flocs. This article presents a combination of coagulation and powder activated carbon (PAC) adsorption as a pre-treatment method for landfill leachate. Leachates were collected from a municipal solid waste landfill in Mediouna site, Casablanca city. Ferric chloride (FeCl₃) is employed here as a coagulant to study the optimum conditions for the removal of COD (Chemical Oxygen Demand), color, TSS (total suspended solids) and turbidity in jar tests. Single coagulation process using a dosage of 12g Fe³⁺.L⁻¹ lead to very high removal rate of turbidity (up to 92%), but moderate in terms of COD reduction (62.5%), and low sludge volume generation (21% v/v). Combining a coagulation process with an adsorption process onto PAC lead to an enhancement on COD and turbidity reduction of 77% and 99%, respectively. However, due to the high pollutant load of the leachate of Casablanca landfill, the effluent from this combined process still needs further treatment in order to fulfill local regulations. Results show that a combined process of coagulation and adsorption results to be an efficient and promising method for the treatment of leachates from Casablanca landfill.

Biosorption characteristics for the removal of dyes from aqueous solution by Thapsia rods as a low cost natural biomass

Aicha Machrouhi (Université Hassan 1, Morocco)

The color removal from textile wastewater is one of the major pollution problems because the released dyes can result in remarkable environmental pollution, as well as toxic and carcinogenic effects on living beings. As a result, textile wastewater treatment has become an important issue. Among the most used wastewater treatment processes, biosorption proved to be the most accepted treatment method as it gives the best results and may be used to eliminate diverse types of colouring materials. Especially, Biosorption has been set up as an efficient technology to take away dye molecules from dilute aqueous solutions by means of inactive and dead biomass. In this context, the use of natural biosorbents is a promising alternative in terms of their relative abundance, availability, high efficiency and regeneration. The main objective of this study was to investigate the potential use of Thapsia rods as biosorbent for the removal of methylene blue as a model dye from aqueous solution. The biosorbent was previously characterized by FTIR analysis, SEM, DRX, TGA and DTA. Batch biosorption studies were conducted in order to evaluate the influence of pH, temperature, biomass dosage, initial dye concentration and the contact time. The experimental results indicate that, the biosorption yield increases with an increase in the biosorbent dosage and the initial concentration in the solution. Results from the effect of solution pH indicate that the methylene blue is preferentially biosorbed in basic medium. The overall results showed that the biosorption kinetics of this dye onto Thapsia rods is well described by the pseudo-second order kinetic model. The biosorption isotherms are described satisfactorily by the mathematical model of Langmuir with a maximum monolayer biosorption capacity of 257.17 mg/g. The thermodynamic parameters were also evaluated.

la synthèse et la caractérisation des matériaux méso-poreux et leurs applications

Amira Didi (University of Science and Technology Mohamed Boudiaf, Algeria)

Silice méso-poreuse ordonnée avec une structure hexagonale et cubique, de type MCM-41 et MCM-48, respectivement, ont été synthétisés sous le support de base en utilisant la silice pure, le bromure de cetyltriméthylammonium et l'hydroxyde de tétraméthylammonium, pour MCM-41 et tétraéthylorthosilica, cetyltriméthylammonium et NaOH pour MCM-48. Les matériaux expansés ont été préparés par la méthode post-synthèse avec Diméthyl-dodecylamine (DMDDA). Diffraction des rayons X aux petits angles, mesures d'adsorption-désorption d'azote, FTIR, BET et thermogravimétrie ont été utilisés pour caractériser les échantillons. La structure méso-poreuse hexagonale de MCM-41 et la structure méso-poreuse trois dimensions cubique de MCM-48 restent intacts, diamètre de pore et le volume de pores de matériaux expansés augmentent. FTIR confirme l'incorporation de amine dans MCM-41 et MCM-48, que de nouveaux pics apparaissent dans tous les matériaux fonctionnalisés. Les matériaux fonctionnalisés ont été testés pour l'adsorption de Cr⁶⁺, et AS⁵⁺ en solution aqueuse. Ces matériaux se sont révélés être des adsorbants rapides pour chromate et ayant une affinité pour l'arséniate Cr⁶⁺ + que pour AS⁵⁺. La cinétique de la réaction est très rapide est de pseudo second ordre et clairement indiqué que le modèle de Langmuir décrit mieux l'adsorption des ions métalliques sur matériau mésoporeux fonctionnalisé que le modèle de Freundlich.

Modeling And Supercapacitor Of Graphene Nanosheets Based Of Activated Carbon From Marine Posidonia Oceanica

Nawal Boukmouche (University of Jijel, Algeria)

Electrochemical Supercapacitors are considered as one of the most promising energy storage devices due to its high rate performance, such as long life cycle and outstanding power density. In this study, the activated carbon derived from

Posidonia Oceanica can be used as electrodes for supercapacitor devices. X-ray diffraction result revealed a polycrystalline graphitic structure. The scanning electron microscope investigation showed a graphene nanosheets structure with micropores. The activated carbon electrode has been studied in LiClO₄/Acetonitrile electrolyte. The cyclic voltammetry demonstrates that the electrodes have excellent cyclic stability, high specific capacity and offer long operating lifetimes. The maximum supercapacitance obtained is 172 F g⁻¹ in a large potential window was employed (-1.0 to + 1.0 V vs. SCE). The impedance spectrum was also investigated. Modeling is used to characterize the supercapacitive properties of activated carbon electrode by the equivalent electrical circuit models. These models are used to find most significant parameters. This material might have a potential application in electric energy storage

Box-Behnken Design for the optimization of Acid Orange 7 Dye Removal from Aqueous Solution by NaOH Treated Eggshells in Fixed Bed Reactor

Said Akazdam (University Hassan II, Morocco)

In the present study, application of NaOH Treated Eggshells (TES) was investigated for the removal of Acide Orange 7 (AO7) from aqueous solution using the continuous method and was optimized using Box-Behnken design (BBD). Fixed bed adsorption has become a frequently used in wastewater treatment processes. In this work, the intention of the study was to explore the efficacy and feasibility for azo dye, AO7 adsorption onto fixed bed column of TES. The effect of operating parameters such as flow rate, initial dye concentration, and bed height was modeled by response surface methodology (RSM). The precision of the equation obtained by Box-Behnken design (BBD) utility for modeling and optimization by response surface methodology RSM was confirmed by the analysis of variance (ANOVA) and calculation of correlation coefficient relating the predicted and the experimental values of removal of dye. The results revealed a good agreement between the predicted values, as obtained by the model, and the experimental values for AO7. The optimum conditions proposed by Box-Behnken design (BBD) to reach the maximum dye removal through adsorption process. Under the optimum conditions, the removal efficiency of AO7 were 89.89%. The application of response surface methodology in order to optimize using Box-Behnken design (BBD). The research on modeling adsorption by RSM has been highly developed and The TES was shown to be suitable adsorbent for adsorption of AO7 using fixed-bed adsorption column.

Electrodéposition d'oxydes de cérium par voie cathodiques à partir de nitrate de cérium à pH élevé

Faouzia Rouabhia (University Mohamed Cherif Messaadia, Algeria)

L'acier étant le matériau le plus utilisé dans des divers domaines d'application, il a été le sujet de recherches intensives qui visent le développement de procédés améliorant ses propriétés électrochimiques. Le procédé de chromatation a prouvé son efficacité comme procédé de traitement anticorrosion, quoique, la toxicité du chrome hexavalent (Cr VI) a fait l'objet de directives environnementales très strictes. Actuellement, les recherches se sont orientées vers les oxydes de terres rares et notamment l'oxyde de cérium qui présentent une solution de remplacement. Comparé aux autres techniques (immersion, sol-gel, PVD,...), la technique basée sur l'électrodéposition cathodique semble être prometteuse offrant des dépôts d'oxyde stables d'une épaisseur contrôlée. Cependant, il a été montré que les dépôts obtenus sur acier bas carbone sont accompagnés par la présence de produits de corrosion du substrat altérant la qualité et la stabilité des revêtements obtenus [1-3]. La dissolution partielle du substrat se manifeste juste avant et au cours de l'immersion de l'électrode dans la solution caractérisée par un pH de la solution acide. Plusieurs tentatives ont été envisagées pour inhiber l'étape de la dissolution prématurée du substrat telle que l'ajout du poly éthylène glycol [4]. A cet effet, l'objectif de notre travail était d'élaborer des dépôts d'oxyde de cérium par CELD sur substrat en acier bas carbone type A37 à des pH élevés en présence d'un complexant. Le choix de l'acide acétique comme un agent complexant organo-acide, qui peut prévenir la précipitation des hydroxydes de cérium en assurant la stabilité des ions Ce³⁺ dans la solution est dicté par sa faible constante de complexation. Différents paramètres d'électrodéposition influençant la composition et la morphologie du dépôt ont été étudiés. De plus, l'analyse de la résistance et le comportement de ces revêtements a été réalisé dans 0.5N NaCl. Les voltammogrammes (Fig. 1) montrent que l'hystérésis enregistré en présence de 0,01M d'acide acétique est plus important que celui avec 0,1M ce qui indique une quantité plus importante de Ce(OH)₃ déposée. Ceci a été confirmé par le % at en Ce détecté par l'analyse EDS et par la diffraction RX montrant l'apparition d'une raie à $2\theta = 27,5^\circ$ qui correspond à la présence de Ce(OH)₃. L'intensité de cette raie devient plus importante avec l'augmentation du pH ce qui indique une augmentation de la concentration de l'hydroxyde de cérium avec l'élévation de pH. De plus, les images MEB (Fig.2) montre que l'augmentation du pH de la solution de déposition entraîne non seulement des changements de la morphologie de la surface des dépôts qui tend de passer de la forme aiguille vers la forme feuilletée mais aussi inhibe la dissolution du substrat ce qui rend les revêtements plus stables.

Electrochemical reactor with fixed bed three-dimensional cathode: A perspective to scale-up the electro-Fenton process for the treatment of persistent organic pollutants

Ayman Chmayssem, Hayet Bakhti, Sara Trabelsi, Ghaya Alchoubassi and Didier Hauchard (ENSCR, France)

Since many years ago, electro-Fenton process was developed in our laboratory and applied to the treatment of persistent organic pollutants. The treatment was studied by an open plug-flow reactor with fixed bed three-dimensional cathode. With this one compartment reactor, different pellets materials (graphite carbon, glassy carbon...) were employed as fixed bed cathode and Ti/RuO₂ and BDD grill as anode materials. Several organic pollutants were studied and treated by electro-Fenton reactor notably dye pollutants (indigo-carmin), pesticides (Isoprocab, promocarb) and phenolics endocrine disruptors (bisphenol A, alkylphenols). The degradation kinetic of these pollutants was also investigated using the described reactor at lab scale. Results showed high degradation efficiency for all the studied pollutants allowing the scale-up of the process. Pollutants biodegradability and mineralization were also improved by electro-Fenton process by following (BOD₅/COD) ratio, COD and TOC abatement (%). Then, the developed electro-Fenton process has been scaled-up to semi-pilot plant consisting of five successive fixed bed cathodes in the plug-flow reactor and an effluent flow of 1 m³.h⁻¹. The optimal conditions of the electro-Fenton process has been investigated at lab and semi-pilot scales. Results showed that our electrochemical reactor configuration can be projected to industrial scale without need to supplementary optimization to the scaling-up. Such type of electro-Fenton reactor is an appropriate solution to treat persistent organic pollutants with a single pass as pre-treatment upstream the biological treatment.

Preparation and characterization of carbon electrodes to hierarchical porosity for oxygen reduction: Towards understanding the reactivity to the cathode of a lithium-air battery

Walaa Nasser Al Dine (Lebanese University, Lebanon)

Lithium-air batteries attract outstanding interest among energy storage devices due to their potentially significantly higher energy storage than current batteries. However many challenges remain to make it practical reality. The main reaction during discharge is the reduction of oxygen. In fact, oxygen is first reduced to superoxide that reacts with lithium ions from

the electrolyte to form lithium peroxide (Li₂O₂). This is similar to the formation of hydrogen peroxide in aqueous media but in this case, Li₂O₂ is a solid that is deposited on the electrode surface. Many challenges remain to understand its formation and reactivity which depend greatly on the chemical environment; 2 particularly (i) the solvent, (ii) the electrode porosity, (iii) the chemical nature of the electrode material, both in the bulk and on the surface. Oxygen as inner sphere reactant has been studied extensively in aqueous media on flat glassy carbon, gold or platinum. To better grasp its reactivity in porous electrodes in nonaqueous Li⁺ electrolytes it needs to be investigated in the porous electrode. In this work we study O₂ reduction in new types of porous electrode materials with surface modifications (by two different strategies: (i) Grafting by click chemistry after a diazonium grafting or (ii) Diels-Alder directly on the surface of carbon) and electrolytes including ionic liquids containing a range of Li⁺ concentrations. Particularly we will compare the insights that rotating ring disc and scanning electrochemical microscopy can provide about the processes occurring in these complex processes

Electrochemical Degradation Of Oxytetracyclin In Aqueous Solution By Platinized Titanium Anode

S Bouafia-Chergui (Faculté de Génie des Procédés et Génie Mécanique, Algeria)

Emerging pollutants, such as pharmaceuticals, are widely disseminated in the aquatic media. Though in low concentrations in the environment, they still pose concerns mainly over potential chronic toxicity effects. The Advanced oxidation processes are able to completely mineralize most organic compounds and can be designed to become part of the solution to treat water contaminated by pharmaceuticals compounds. The purpose of this work was to study the electrochemical oxidation of oxytetracyclin by anodic oxidation using Platinized Titanium (Pt/Ti) as anode. This process oxidizes the pollutants directly by the adsorbed •OH formed at the surface of anode from water oxidation (Eq. 1), with no need of extra chemical reagents. $M + H_2O \rightarrow M(\bullet OH)_{ads} + H^+ + e^-$ (1) The influence of several operating parameters, such as applied current density, supporting electrolyte, and initial oxytetracyclin concentration, was investigated. The best degradation occurred in the presence of Na₂SO₄ (40 mM) as conductive electrolyte. After 3h, nearly complete degradation of oxytetracyclin was achieved (96%) using (Pt/Ti) electrode at pH = 3 and at current density equals 150 mA. The decay kinetics of oxytetracyclin follows a pseudo-first-order reaction.

Electrochemical Determination Of Phenyl Urea Herbicide In Water By Anodic Stripping Voltammetry On Carbon Based Electrode

Imene Abdou (Université de Batna-Algérie, Algeria)

The electrochemical behavior and determination of pesticide; 3-(4-Chlorophenyl)-1,1-dimethylurea in water was investigated using carbon paste electrode. The experiments were carried out in a three-electrode cell at room temperature, The CV recorded at pH 7 in potential range -0.8V to 1.3V in the positive direction. The detection was done after activation of the working electrode and accumulation step prior to every experiment. The detection was established in the same conditions by square wave anodic stripping voltammetry (SW-ASV). The cyclic voltammetry reveals two oxidation peaks at Ep₁= 0.9459V, Ep₂=0.469V and one reduction peak at Ep₃=-0.2516V. This behavior could be accounted by analogy with what is known regarding the probable major degradation route for Diuron and Linuron, and the oxidation wave at 0.95 V gives rise to the elimination of methyl groups, and under the assumption that the electrochemical oxidation process and the chemical degradation could follow the same pattern it would be possible that the other oxidation peak is a result of the oxidation of a degradation product of Monuron. The optimal conditions for the determination of this pesticides were found to be pH 6.5; and concentration of the support electrolyte 0.2M, scan rate 1V/s and amplitude A 100mV. Linear correlation between current intensity and herbicide concentration was found in the concentration range 12.410⁻⁷ to 9.9 10⁻⁶M. This method shows big interest of precision and simplicity point of view comparing to other analytical technics (HPLC-UV).

Scanning Microelectrochemical Characterization of the anti-Corrosion Performance of Inhibitor Films Formed by cysteine on Copper

A. Sedik (Université Badji Mokhtar, Algeria)

The inhibition effect of cysteine on the corrosion behavior copper in 1M nitric acid was studied in both short and long immersion times (120h) using potentiodynamic polarisation, electrochemical impedance spectroscopy (EIS) and linear polarization resistance (LPR) techniques. For long-term tests, change of the open circuit potential with immersion time (Eocp-t) was also measured. The surface morphology of the copper after its exposure to 1M HNO₃ with and without cysteine was examined by scanning electron microscopy (SEM) and atomic force microscopy (AFM). The results showed that cysteine performed excellent inhibiting effect for the corrosion of the copper. The high inhibition efficiency was attributed to the blocking of active sites by adsorption of inhibitor molecules on the surface. SEM and AFM images showed a good surface coverage of inhibitor on the metal surface.

Modelling Breakpoint Chlorination of Drinking water in distribution pipe

Khaidja Driss (Academic, Algeria)

The chlorination at Breakpoint of drinking water has several rules which must be respected in order to ensure to the consumer water the bacteriology and chemistry quality, consisted of bacteria proliferation, THM formation and corrosion products. The study aim is to find the concentration species presented in distribution pipe of Breakpoint chlorination of drinking water. Where, the bulk and wall chlorine reactions are not well known. The Arrhenius expressions and observable constant rates of chlorine and chloramine reactions are quite scattered where we encounter the difficulty. To overcome this disagreement, this study is conducted in potability conditions where the pH range 6.5 - 8.5, the temperature between 15°C - 25 ° C, ammonia concentration close to 1 mg/l, initial molar ratio of chlorine to ammonia between 1.5 to 3 and ionic strength from 0.001 to 0.2, the model reactions at Breakpoint have deducted. Then, the modeling of Breakpoint model reactions in plug flow reactor has been realized by finite difference method and programmed by FORTRAN 95 language to determine the chlorine and chloramine concentrations during the addition of chlorine until the pipe end. These found concentrations permit to value the chlorination state, drinking water shortage or excess in effective chlorine and /or monochloramine, or changing of chlorination process to chloramination mode.

Effet Synergique De Nitrate D'yttrium Et D'iodure De Potassium Sur L'inhibition De La Corrosion De L'acier A37 Dans H2so4 À 1m

Ouchenane Sihem (Badji Mokhtar University, Algeria)

Dans ce travail nous avons étudié l'effet de synergie de nitrate d'yttrium Y(NO₃)₃.6H₂O et d'iodure de potassium KI sur la corrosion de l'acier A37 dans le milieu H₂SO₄ à 1M. Les techniques électrochimiques (tracé des courbes de polarisation, mesure de la résistance de polarisation et la spectroscopie d'impédance électrochimique) ont été utilisés pour caractériser le mécanisme d'action de chaque inhibiteur et d'étudier leur effet de synergie. Nous avons trouvé que le nitrate d'yttrium seul a un effet inhibiteur faible sur la corrosion de l'acier dans l'acide sulfurique, tandis qu'en présence de différentes synergies, nous

observons que la résistance de polarisation augmente notamment pour la combinaison 400 ppm Y(III) + 10-1M KI, où elle atteint 914 Ohm.cm², à laquelle correspond la meilleure efficacité inhibitrice (71,71 %). Les diagrammes d'impédances sous forme de Nyquist montrent l'apparition d'une première boucle capacitive attribuée au transfert de charge et dont le diamètre augmente dans le sens: Sans inhibiteur ; 200 ppm Y(III) + 10-1M KI ; 200 ppm Y(III) + 0,5.10-1M KI; 400 ppm Y(III) + 0,5.10-1M KI et 400 ppm Y(III) + 10-1M KI. Ainsi que l'initiation d'une deuxième boucle attribuée à l'adsorption du film inhibiteur sur la surface de l'acier. Pour toutes les synergies étudiées, nous sommes en présence d'une adsorption coopérative: ($s > 1$). L'effet de synergie résulte de l'augmentation du recouvrement de la surface par une double interaction ionique entre les ions iodures et les cations Y(III).

Traitement Des Eaux Polluees Par Le Phenol: Application D'un Bioreacteur A Lit Fixe

A. Yennoune (Université des Sciences et de Technologies Houari Boumediene, Algeria)

Ces dernières années, la majorité des recherches réalisées sont focalisées sur le traitement des problèmes de la pollution des eaux. Dans ce contexte, cette présente étude a pour but de développer et optimiser un procédé biologique pour le traitement des eaux polluées par des substances aromatiques. Comme les bioreacteurs aérobies à lit fixe sont souvent connus pour leurs divers avantages environnementaux par rapport aux autres procédés. Notre étude s'est focalisée sur l'immobilisation d'une mixture bactérienne sur un support minéral inerte et sur la capacité de la mixture à minéraliser le phénol et ses dérivés. Une étude paramétrique concernant la hauteur de lit, débit du liquide et la durée de développement de biofilm, a été effectuée dans le but d'optimiser la performance de ce procédé. Les résultats obtenus montrent l'efficacité de ce traitement, pour une concentration de 100 mg.L⁻¹, un débit de 1,25 mL.min⁻¹ et une hauteur de lit de 13 cm, le taux d'élimination optimal du phénol atteint 97,70%.

Review of removal of copper from aqueous solution using various naturally and synthetic adsorbents

Nesrine Boujelben (National Engineering School of Sfax Tunisia, Tunisia)

Natural and synthetic adsorbents such as lignite, clays, Iron oxide coated sand and brick were used to replace expensive imported synthetic adsorbents. In this study, Scanning Electron Microscopy (SEM), Infrared spectroscopy and X-ray diffraction techniques were used to characterize the sorbent structures of lignite (L) and clays. Batch experiments were performed to evaluate the effects of contact time, solution pH, and temperature on copper removal onto different used sorbents from aqueous solution. Equilibrium data were analyzed using Langmuir and Freundlich isotherm models to calculate isotherm constants. Kinetic studies showed that an equilibrium time of 1 h was required for the adsorption of Cu(II) onto all considered sorbents. Equilibrium adsorption is affected by the initial pH of the solution. The maximum adsorption capacity was obtained at pH 5. Adsorption tests of the considered sorbent in synthetic wastewater revealed that the adsorption data of this material for copper ions were better fit to the Langmuir isotherm based on correlation coefficients. The influence of temperature on the adsorption process was also evaluated. Results indicated that adsorption of Cu(II) on the sorbents is endothermic. The thermodynamic parameters (ΔG° , ΔH° and ΔS°) for Cu(II) sorption on all considered sorbents were also determined from the temperature dependence. Results of this study suggest that all used sorbents may be a promising adsorbents for environmental remediation. However, naturally ones had the best performances due to their greater capacity for the retention of copper.

Water management and energy of a traditional hammam peri-urban casablanca (project of eco-hammam)

Nihad Chakri, Btissam Elamrani, Fouad Amraoui and Khadija Elfalaki (University Hassan II of Casablanca of Morocco, Morocco); Berrada Faouzi (University Hassan II, Morocco)

Hammams are essential elements of social life and an integral part of Morocco's cultural and social heritage. Unfortunately, studies done on hammams show that they consume large amounts of water (60- 120m³ / day / hammam) and fuel wood (wood 1.5tonnes / day / hammam) especially in water-stressed countries [1]. These high consumption automatically harm the environment because of waste water discharged directly into the receiving environment for most rural and suburban hammams one hand, and greenhouse gases produced by burning wood other hand. Try to reduce these releases for these hammams therefore present an environmental and sustainable development challenge that we must meet. The objective of this study is twofold: • For waste water, it is proposed to implement a demonstrative model based on a new and innovative technology: the waste water is treated with a compact system for an reuse for irrigation, watering, ... • For the energy aspect, makes proposals that would improve the energy efficiency of a traditional Hammam: use of improved boilers, renovation of premises allowing decrease in losses of heat through the walls, use of energy sources renewable. The laboratory tests for different scenarios been made to develop the most adapted method to local conditions. After identification and characterization of liquid discharges, we have designed and implemented two filters planted in a laboratory scale, using the pozzolan and gravel with defined sizes as filter materials. The filters were powered by the rejection of a liquid decanted from a Hammam model. The results show that the reduction of organic pollution parameters is satisfying, especially due to the combined action of macrophytes, bacteria and physical barrier of the the filter body. Indeed, for a settling of 48 hours waste water we got a good elimination of suspended solids in the settling pond and a good fall of the three physico-chemical parameters (COD, BOD5 and TSS) for the pozzolan filter planted reeds.

Noise Pollution In Industrial Environment

Iliace Arbaoui (Université D'Oran1, Algeria)

The recent study documents, concerned noise pollution levels, are generated from the complex GP1Z in the industrial zone of Arzew. Currently, the noise is an integral part of our environment; it represents a great challenge now, by their negative effects on health. However, at national level, many studies have been done concerning noise pollution from traffic noise (traffic, air and rail), but very few have treated with the case of noise from industrial sources. The noise study generated by the industrial units is a serious problem which needs; precise research to identify noise sources, measurements in situ, noise mapping and finally solutions to this problem. This is what constitutes the main objective of this work. The results of our study indicate that the average noise levels at the complex GP1 / Z is unacceptable compared to the norm. We also showed that noise measurements exceeding the danger ratings have been identified near the noisy equipment (rotating machines), we also noted that a propagation may spread long term if regulations are not taken in the short term

A Theoretical Study On The Inhibition Efficiencies Of L-Methionine As Corrosion Inhibitors Of Copper In Nitric Acid

A. Sedik (Université Badji Mokhtar, Algeria)

Quantum chemical calculations based on Gauss View method were performed on the L-méthionine, used as corrosion inhibitors for copper in nitric acid media to determine the relationship between the molecular structure of L-methionine and

inhibition efficiency. Quantum chemical parameters such as the highest occupied molecular orbital energy (EHOMO), the lowest unoccupied molecular orbital energy (ELUMO) and the total energy (TE), were calculated. The theoretically obtained results were found to be consistent with the experimental data reported

Cost-Effective Electrocoagulation Process For The Remediation Of Fluoride From Pretreated Photovoltaic Wastewater

Nadjib Drouiche (Crtse, Algeria)

Electrochemical method was carried out to remove fluoride ions from pretreated photovoltaic wastewater using an electrocoagulation technique, and using aluminum sheets as a working electrode. The effects of key operating parameters such current density, pH and the initial fluoride concentration were investigated. The characteristics of the EC sludge were investigated to understand the behavior of fluoride removal during EC. Distance between electrodes, pH, current, and number of electrodes were found to be optimum at 1 cm, 7, 18.51A/m², and 5 mg L⁻¹,3 respectively. An operation cost including sacrificial electrode materials and electrical energy requirements was also performed for the treatment process. Under the experimental conditions energy consumption was determined as 0.32 KWh/L. The results show that the electrocoagulation can be applied to photovoltaic wastewater post-treatment.

Physical, chemical, biological and ecotoxicological properties of wastewater discharged from Sfax Station, Tunisia

Dalel Belhaj (University of Sfax, Tunisia); Khaled Athmouni (University of Sfax-Tunisia, Faculty of Sciences, Tunisia); Bouthaina Jerbi (University of sfax Tunisia, Tunisia); Monem Kallel (University of Sfax Tunisia, Tunisia); John Zhou (University of Technology Sydney, Australia); Habib Ayadi (University of Sfax-Tunisia, Tunisia)

The properties and toxicity of untreated wastewater at Sfax Station, South Tunisia, were investigated to inform decisions regarding the appropriate level of treatment for local discharge purposes and more generally, to better understand the risk associated with dispersal and impact of wastewaters in Mediterranean. Suspended solids, nutrients (nitrogen, phosphorus), biological oxygen demand (BOD), metals, organic contaminants, and microbiological load were measured at various locations throughout the wastewater discharge system. Wastewater quality and properties varied greatly between buildings on station, each of which has separate holding tanks. Nutrients, BOD and settleable solid levels were higher than standard municipal wastewaters. Microbiological loads were typical of untreated wastewater. Contaminants detected in the wastewater included metals and persistent organic compounds, mainly 17 α -ethinylestradiol (EE2). The toxicity of wastewater was also investigated in laboratory bioassays using two local Mediterranean marine phytoplankton, the microalgae *Dunaliella salina* and the *Formidium salina*. phytoplankton species were exposed to a range of wastewater concentrations from 5% to 50% (test 1) or 70% (test 2) over 11 days with survival monitored daily. Significant mortality occurred in all concentrations of wastewater after 6 to 11 days, and at higher concentrations (50-70% wastewater) mortality occurred after only two day. Results indicate that the local receiving marine environment at Sfax Station is at risk from existing wastewater discharges, and that advanced treatment is required both to remove contaminants shown to cause toxicity to biota, as well as to reduce the environmental risks associated with non-native micro-organisms in wastewater.

Saturday, September 24

Saturday, September 24, 08:30 - 09:30

Keynote Speaker 5

Prof. Ahmad ElMoll

Chair: Semia Cherif (Université de Tunis El Manar, Tunisia)

La surveillance environnementale en Méditerranée: Cas du Liban

Ahmad ElMoll (Université Libanaise, Lebanon)

L'état de l'atmosphère en région méditerranéenne évolue constamment. En effet, Les espèces polluantes émises ou transformées dans l'atmosphère sont très nombreuses. Même si leurs concentrations sont très faibles (mesurées en général en microgrammes par mètre cube), elles peuvent avoir des effets néfastes sur l'environnement et sur la santé. Comprendre la pollution atmosphérique nécessite de quantifier les différents processus gouvernant l'évolution des espèces chimiques en phases gazeuse et particulaire dans la basse atmosphère. L'objectif est de fournir des prévisions et des représentations spatiales des différents polluants, de l'échelle urbaine jusqu'à l'échelle continentale. D'autre part, les interactions entre pollution atmosphérique et climat. pourraient être à l'origine d'une aggravation des conditions météorologiques estivales chaudes et sèches dans le bassin méditerranéen, ainsi que d'une augmentation de la détérioration de la qualité de l'air. Il faut noter que la qualité de l'air résulte d'un équilibre complexe entre les apports de polluants et les phénomènes de dispersion et de transformation dans l'environnement. Pour mieux connaître ses mécanismes physico-chimiques, son évolution dans le temps et son impact sur la pollution de l'air, le climat et la mer, plusieurs projets internationaux ont été lancés. Ces projets de recherche visent à coordonner les efforts de la communauté internationale pour faire un état des lieux de l'environnement atmosphérique en Méditerranée. Le but est de mieux comprendre les impacts de la chimie de l'atmosphère, mais aussi du transport à grande distance de la pollution atmosphérique, sur la qualité de l'air, le climat régional et la surface de la mer. Prédire leur évolution pour ces prochaines décennies fait aussi partie des objectifs. Les projets qui ont récemment lancés: Medcitiés, Gouvairance, Tedo et Gizc

Saturday, September 24, 09:30 - 10:45

Physicochemical environment, Analytical Chemistry, Quality Control

Chairs: Tarik Chafik (Université Abdelmalek Essaadi, Morocco), Abdelhadi Lhassani (Faculté des Sciences et Techniques de Fez, USMBA, Morocco)

Monitoring et analyse de l'environnement: Applications aux polluants organiques dans l'atmosphère

Ahmad Elmoll (Université Libanaise, Lebanon)

La forte urbanisation dans le monde et surtout autour du Bassin méditerranéen est à l'origine de l'émission de plusieurs polluants dans l'environnement où les activités humaines qu'elles soient dans les zones urbaines ou rurales contribuent à l'émission et à la distribution des molécules persistantes qui circulent dans les différentes couches de l'atmosphère, produits ainsi un grand changement au niveau des différents compartiments de la biosphère. Or La concentration d'un polluant de l'atmosphère dépend des mécanismes de diffusion et de transport vertical et horizontal au sein de l'atmosphère ainsi que de la durée de vie d'un polluant. Selon l'OMS, Huit citadins sur dix touchés par la pollution de l'air dans le monde. Afin de protéger l'environnement les différents pays veillent à mettre en œuvre des systèmes de surveillance pour évaluer les niveaux de contamination de l'atmosphère par des polluants qui varie en espace et en temps. Les polluants organiques persistants (POP) qui peuvent agir sur la qualité de l'environnement et constituent actuellement une préoccupation internationale en raison de leur résistance à la dégradation, la capacité à être transporté sur de longues distances à partir de sources de courants d'air et le potentiel de bioaccumulation dans les chaînes alimentaires terrestres et aquatiques à des niveaux qui peuvent avoir des impacts réels sur les différents compartiments de l'environnement. En raison de ces préoccupations, les accords multilatéraux sur l'environnement (la Bâle et de Rotterdam, la Convention de Stockholm (SC etc..) ont été adoptées pour contrôler la libération, la production et l'utilisation de ces polluants POP etc...). Dans ce contexte, la dispersion des contaminants environnementaux issus des activités anthropiques, leur détection et leur réduction sont devenus des enjeux majeurs [1]. Ainsi, la surveillance, c'est-à-dire la capacité à tracer et à quantifier les polluants dans l'environnement constitue une priorité. Il s'agit principalement de recueillir périodiquement des données physiques, chimiques et biologiques au moyen de méthodes et de protocoles normalisés permettant de déceler et de caractériser les changements dans l'environnement. Dans le présent travail, on s'intéresse essentiellement aux POP du type hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), des pesticides OCP ainsi que les polychlorobiphényles (PCB). Au niveau de l'échantillonnage la surveillance de la qualité de l'air, est généralement assurée par des réseaux de capteurs physico-chimiques donnant des valeurs numériques. Mais ces mesures directes d'éléments organiques se heurtent principalement à la faible représentativité de l'échantillon et à des difficultés analytiques en raison de la présence fréquente de faibles teneurs: Une alternative consiste alors à avoir recours à des techniques intégratives de mesure capables d'apprécier la contamination du milieu, c'est-à-dire à des méthodes basées directement sur l'observation et l'étude des réactions d'organismes vivants exposés aux épisodes de pollution. Cette méthode d'échantillonnage atmosphérique s'impose comme un complément intéressant des techniques traditionnelles. En outre, la bioindication sera très utile lorsque la source d'émission est mobile, inconnue ou diffuse et/ou lorsque les paramètres de dispersion sont trop complexes à définir. Ainsi, la biosurveillance présente de nombreux avantages qui offrent un avenir certain à ces méthodes Notre approche est d'abord d'évaluer la contamination de l'air en polluants organiques en utilisant de capteurs passifs et bioindication passive en comparant les résultats obtenus par différentes techniques d'échantillonnage (présentation de principaux résultats des articles [2,3,4]). Nous développons ensuite une vision sur l'étude de faisabilité de monitoring environnementale globale en prenant le cas du Liban (Projet: l'Observatoire de l'Environnement et du Développement (TEDO) projet GOUV'AIRNANCE, Tripoli)

Determination of 16 polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in water by solid-phase micro-extraction (SPME) coupled with gas chromatography- ion trap tandem mass spectrometry (GC-MS/MS)

Yasmine Jabali¹ (University of Balamand & University of Strasbourg, Lebanon); Maurice Millet (Strasbourg University, France); Mervat Elhoz (University of Balamand, Lebanon)

Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) are widespread environmental contaminants produced by incomplete combustion of organic materials from anthropogenic emissions such as oil leaks, fossil fuel-burning, motor vehicles, and some industries. These compounds have been of significant concern in the last decades due to their carcinogenic and mutagenic potentials. Besides, they show a high persistency and low biodegradability in the environment. The objective of this study is to determine the concentration levels of 16 PAHs, their specifications and distributions along the watershed of "Abou Ali" River, north Lebanon. For this objective, a GC-MS/MS method was developed for their simultaneous separation and determination in water samples. Furthermore, the extraction was done by using the solid phase micro-extraction (SPME) method. These PAHs are the 16 priority pollutants listed by the US Environmental Protection Agency (USEPA) that are known by their toxicity, trace level concentration and wide distribution in complex water environment. A 100 µm polydimethylsiloxane (PDMS) fiber was immersed in a 20-ml water sample that contained the studied analytes. The electron impact analysis in single MS was first performed to choose the parent ions of the PAHs under study. Later, The MS/MS method was optimized by the collision-induced dissociation, the radio frequency, the storage level and the excitation voltage parameters. As a final step, a calibrating program was developed based on the quantification of daughter ions for the 16 PAH's. It is important to mention that the extraction operating parameters used are temperature (80°C), agitation speed (500rpm), and extraction time (40min) with 20min desorption time to eliminate carryover. The method showed good linearity between 0.1 and 100 µg/L with correlation coefficient (r²) fluctuating from 0.94 to 0.999. The reproducibility of measurements expressed as relative standard deviation was found to be satisfactory. Moreover, the detection and quantification limits attained showed that the method is highly sensitive for trace level measurement. Ultimately, the optimized method was effectively applied to the analysis of PAHs in surface and groundwater water samples collected along the Basin of Abou Ali River in Lebanon. A field survey was conducted to determine the location sites that could be potential sources of PAHs; then samples were tested from 28 locations for 2 sampling batches. As a conclusion, the data, analyses and results provide basic information on the studied issues, and can be used by decision makers to manage the quality of this basin.

Etude Environnementale Sur Les Micropolluants Dans Les Eaux De L'oranie En Algerie

Mohamed Hadjel (Universite des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf, Algeria)

Les eaux superficielles mobilisables dans notre pays sont altérés par les micropolluants qui souvent sont commercialisés comme des produits phytosanitaires et regroupant tout un ensemble de substances chimiques destinées à protéger les végétaux et à augmenter le rendement des récoltes. Le contrôle de la pollution des eaux par les micropolluants contribue à préserver le cadre de vie et la santé humaine. Les micropolluants à partir des rejets sont lessivés par la pluie (ruissellement, infiltration) et/et s'infiltrer dans les nappes phréatiques. La détection des micropolluants dans les eaux est très complexe car elle demande des techniques d'analyses spécifiques et coûteuses (ICP, HPLC, CPG, CG/MS.....). Dans cette étude nous présenterons une évaluation de la pollution des eaux de surface en micropolluants du bassin versant de l'oued Tafna en oranie. Une campagne de prélèvement a été lancée sur plusieurs points de contrôle de la zone d'étude sur une période d'observation de plusieurs années. Les résultats de nos recherche confirme bien la présence de plusieurs micropolluants notamment les métaux lourds et des pesticides dépassant de loin les normes admissibles. Ils montrent que la qualité de l'eau est médiocre et influence sur le barrage Boughrara ce qui dégrade sa qualité.

Manipulation of supercritical fluid chromatographic behaviors of dissimilar pharmaceutical compounds at different separation conditions of stationary phases, temperatures, pressures and gradient elution: A Chemometric study

Ramia Al Bakain (The University of Jordan, Jordan); Yahya Al Degs (Zarqa-Jordan, Jordan); Isabelle Rivals (France); Bertyl Andri (Belgium); Jerome Vial (France, France); Didier Thiébaud (France)

Manipulation of supercritical fluid chromatographic behaviors of dissimilar pharmaceutical compounds at different separation conditions of stationary phases, temperatures, pressures and gradient elution: A Chemometric study A comparison of eight different Supercritical Fluid Chromatographic (SFC) stationary phases has been carried out in this study. Multivariate analysis was employed to evaluate the chromatographic behaviors and the influence of changing wide ranges of different input chromatographic parameters (factors): temperature (16, 35 and 53°C), pressure (129, 175 and 220 bar), gradient elution (3.12, 5.0 and 6.83 MeOH%/min), and SFC stationary phase's type (8 different chemistries), on three chromatographic output data: retention time, peak width and peak asymmetry. Experimentally, a Design of Experiment (DoE) consists of 12 experiment was used for evaluating 8 SFC stationary phases. Each chromatographic experiment was defined by one: temperature; pressure and gradient elution composition of MeOH%/min. The variations in temperature, pressure and gradient elution composition of MeOH% in the DoE and the type of columns were chosen in a way to cover wide ranges of chromatographic conditions in SFC. Herein, gradient elution was employed for the separation of 14 pharmaceutical compounds (drugs) present in biological and/or environmental samples and covering a wide range of physicochemical properties: acidic, basic and neutral compounds with different pKa and log P. Large chromatographic data from 2688 injection was obtained; (i.e. at each stationary phase of the eight, a total injections of 336 was carried out (14 drug ×12 experiment × 2 trials). The chromatographic data were placed in column dimension matrix (8×14) and in experiment-dimension (9×14, since 4 experiments of central points are similar, so the average was taken). PCA for column-dimension matrices can explain how columns and compounds are grouped together in experiment-space. While PCA for test-dimension matrices explain how tests and compounds are grouped together in column-space. Analysis on significance of factors (input data) showed that all the investigated factors are of comparable importance and affecting the chromatographic targets, however, with different magnitude. When univariate analysis was carried out, it revealed that Diol (end-capped modified -silica) column is the winner as convenient retention times and symmetric peaks with reasonable peak width at all the experimental conditions in comparison to the other 7 columns. Where, the best performance was attained specifically under the conditions of experiment 5 at 160C, 129 bar and 6.83%MeOH/min. Other columns were potentially feasible but under certain operational conditions specifically. Since we have large data sets, the proper behaviors of SFC separation were evaluated using multivariate analysis (PCA and HCA) between the chromatographic input and the output data since these techniques are more convenient than univariate analysis for handling large chromatographic data sets. The informative results were deduced from decomposition retention time matrices. PCA revealed that acidic and some basic compounds some were necessary to be included in the evaluation but not all of them. Score plots of column-dimension matrices indicated that CN column does not add any value to the diagnosis protocol. PCA uncovers unnecessary chromatographic tests, where changing operational conditions did not improve the analytical job.

Saturday, September 24, 10:45 - 11:00

Coffee Break

Saturday, September 24, 11:00 - 12:00

Physicochemical environment, Analytical Chemistry, Quality Control

Chairs: Semia Cherif (Université de Tunis El Manar, Tunisia), Fouad Khalil (University SidiMohammed Ben Abdellah, Fez, Morocco)

Adsorption du Thorium(IV) par la Bentonite sodique et la Bentonite sodique fonctionnalisée par la maghémite

Houria Bendiaf, Mohamed amine Didi and Sidahmed Elhabiri (University of Tlemcen, Algeria)

Le thorium est présent sous diverses formes minérales dont la plus courante est l'oxyde de thorium(thorite).Les réserves de thorium sont principalement situées en Australie, en Inde, en Norvège, aux Etats-Unis, au Canada, en Afrique du Sud et au Brésil[1].L'uranium et le thorium sont relativement abondants à l'état naturel du fait de la très longue demi-vie de leurs isotopes les plus stables[2]. Les gens seront toujours exposés à des petites quantités de thorium dans l'air, la nourriture et l'eau car on le trouve partout sur terre. Les quantités de thorium dans l'environnement peuvent être augmentées lors de libérations accidentelles de thorium par les industries, inhaler des quantités massives de thorium peut être mortel. Il s'agit d'un métal lourd et sa toxicité est comparable à celle d'uranium. C'est l'ingestion de composés hydrosolubles qui est

à l'origine de sa néphrotoxicité. Mon travail porte sur: A.fonctionnalisation de la bentonite sodique par la maghémite(PM-sBentonite). B.l'étude de la sorption de Th(IV)à partir d'une solution aqueuse par la PM-s Bentonite. C.l'étude de la sorption de Th(IV)à partir d'une solution aqueuse par la Bentonite sodique. D.Optimisation des conditions de l'élué de Th(IV)retenue sur les deux adsorbants. La technique d'extraction utilisée est l'extraction liquide - solide. Le dosage de Thorium, avant et après extraction, est effectué par spectrophotométrie UV-Visible à une longueur d'onde spécifique au complexe Thorium-Arsenazo(III)(665nm).Les résultats obtenues seront traduits sous forme des rendements(%) comme une réponse analytique. Les résultats ont montré que: L'extraction avec la Bentonite sodique nous donne des rendements très élevés par rapport aux celles trouvés avec la PM-s Bentonite. Le Th(IV)est extrait sous les conditions suivantes: mrrésine = 0,01 g, V =4 mL,[Th]= 5.10⁻⁴ M, t =60 min, pH i = 6,36, vitesse d'agitation = 250 tpm, T=296±1K à 77,4% par la PM-s Bentonite ; et à 87,1% par la Bentonite avec: mrrésine = 0,01 g, V =4 mL,[Th]= 5.10⁻⁴ M, t =45 min, vitesse d'agitation = 250 tpm, T=296±1K à 87,1% par la Bentonite. La désorption de Th(VI)est possible, pour cela il faut utiliser un éluant H2SO4(17,92 M)pour la PM-s Bentonite et CH3COOH(17,48 M)pour la Bentonite sodique. Références [1]J.F. Briesmeister, "MCNP - a General Monte Carlo N Particle Transport Code - Version 4C," Report LA-13709-M, LANL(2000). [2]Lemmouchi. M, Propriétés réactives des triflates des lanthanides et des actinides, Université al-hadj lakhder de Batna 2010.

Mise au point des Procédés d'Extraction dans le traitement de diverses pollutions. Optimisation des procédés

Mohamed amine Didi (University of Tlemcen, Algeria)

Les métaux lourds et les terres rares, qui apparaissent à des concentrations différentes dans beaucoup de rejets, continuent, de par leur nuisance à l'environnement, à susciter beaucoup d'études. Dans les procédés d'extraction liquide-solide, les extractants solides comme les particules magnétiques (MNPs.) sont appliquées à la rétention de polluants métalliques. L'application des nanomatériaux magnétiques nous promet des développements et des percées scientifiques majeures qui affecteront de façon permanente le quotidien de chacun dans un avenir rapproché. L'étude en particulier de l'influence de certains paramètres (le pH initial de la phase aqueuse, la concentration initiale en ion Cd(II) et celle des sels Na2SO4 et NaCl, le temps d'agitation et la température) sur la rétention du Cadmium par les MNPs a été menée. La quantité adsorbée est de 35 mg/g à un pH compris entre [5 - 6] après 60 min d'agitation. Le rendement augmente passe de 57% à 100% pour des températures de 20 à 60°C. La valeur positive de ΔH montre que l'extraction du Cd(II) par nos particules magnétiques est endothermique et le ΔG négatif indique que le processus est spontané. L'élué des particules magnétiques est effectuée par l'acide H2SO4 à une concentration de 2 M avec un taux de régénération de 100 %. Par les résines de types XAD-1180, XAD-7 et XAD-4 imprégnées par le D2EHPA, un déchet solide provenant d'une décharge d'électrolyse de zinc a été traité. Le rendement d'extraction de chaque métal a été déterminé en fonction du pH. L'affinité pour le série de cations est dans l'ordre d'extraction: Fe(III) > Cu(II) > Ni(II) > Zn(II) > Pb(II) > Cd(II) > Co(II). Dans l'extraction liquide-liquide une série d'extractants ont été synthétisés sous micro-ondes et ont été appliqués à l'extraction de Fe(III), Fe(II), Zn(II), UO2(II), Bi(III) & Mo(VI) Dans l'extraction par coacervat de UO22+, Sm3+ ET La3+, la modélisation de l'extraction des terres rares (lanthane et samarium) en milieu nitrate en faisant appel à un plan d'expérience fractionnaire 3(3-1) en carré latin et en employant le D2EHPA et d'autres liquides ioniques comme extractants a été menée. Aussi, des liquides ioniques ont été synthétisés comme [(C8H17)3 CH3N+] [Cl-], [(C8H17)3CH3N+] [SCN-] et[(C8H17)3 CH3N+] [H2PO4-]. Les effets de différents paramètres ont été étudiés sur l'extraction du cadmium. Dans l'extraction par nanofiltration sur pilote, a été optimisé la séparation sélective du Fer du Cuivre à des concentrations différentes, des rapports de volume différents et à des pH différents.

L'enrichissement En Nutriments Et Risque D'eutrophisation Des Eaux De L'oued Kebir Ouest (Skikda, Algeria)

Samia Benrabah (Université Badji Mokhtar, Algeria)

Les apports dus aux rejets direct des effluents domestiques et agricoles perturbent les équilibres des eaux de surfaces, causant une introduction massive des nutriments notamment azote et phosphate d'où la manifestation d'une eutrophisation des cours d'eau qui se traduit par un développement excessif d'algues et un appauvrissement de l'eau en oxygène. Ce travail présente l'état et l'évolution des niveaux de concentration des principaux polluants détectés dans les eaux du bassin versant de l'oued Kebir Ouest l'un des bassins du côtier Constantinois centre L'évolution des concentrations a été suivie dans 08 sites d'échantillonnage prélevés tout le long de l'oued principal et ses affluents durant le mois de Mai 2014, le choix des sites de prélèvement est justifié par la présence de points susceptibles d'engendrer une pollution (eau usées urbaine, agricole ou industrielle). Les rejets d'eaux usées et les pratiques excessive et incontrôlées des engrais dans le bassin d'étude ont eu un impact assez important sur les eaux de surface de la majeure partie de l'oued Kebir Ouest et ses affluents par une eutrophisation plus ou moins importante à quelques endroits. Le principal impact de ce phénomène est la détérioration de la qualité générale de l'eau de surface qui nécessitera des traitements avant toutes utilisations et .un control des rejets d'eau usées dans ces milieux.

Saturday, September 24, 12:00 - 14:00

Lunch

Saturday, September 24, 14:00 - 15:15

Geoenvironment, Geomaterials and Geochemistry of water

Chairs: Abdelhadi Lhassani (Faculté des Sciences et Techniques de Fez, USMBA, Morocco), Berna Hamad (Lebanese University, Lebanon)

Effects of 25-year application of treated waste water on the morphological and physico-chemical properties of Cebela-BorjTouil irrigated perimeter soil (Tunisia)

Imene Dridi (University of Tunis El Manar, Tunisia)

In arid and semi-arid areas, the reuse of treated wastewater (TWW) constitutes one of the solutions to the problem of water scarcity, especially with the increasing needs of population (Abedi-Koupai, 2006). Nevertheless, this resource may represent some risks to the environment and human health (Caldoron et al. 2003). In Tunisia for instance, the use of this non-conventional water resource for irrigation has started since the sixties but the impact on soil quality is still not well understood. This study aims to investigate the effects of long-term irrigation with a TWW on the morphological and physico-chemical characteristics of the soil of Cebela-BorjTouil irrigated perimeter (North Tunisia) under real field conditions. The studied soil is an alluvial soil cultivated with alfalfa and being irrigated for 25 years with TWW. Water used for irrigation was taken from the ChotranaCharguia wastewater treatment plant. It presents a high organic load (BOD5, COD, Total Suspended Solids), an alkaline pH and a relatively high salinity (3.73 mS/cm) but with trace metals concentration which did not exceed Tunisian and FAO standards. Two profiles were digged: P1 represents the soil irrigated with TWW and P2 is the control, situated in a nearby non-irrigated zone. Soil samples were taken from each horizon and analysed for their granulometric composition, pH, electrical conductivity (EC), exchangeable cations, trace metal elements (TME) and Total Organic Matter content. Soil colour and structure were equally described. The comparison of the two profiles showed the irrigated soil presented a lighter colour, a different structure and a slightly finer texture than the control. Besides, an acidification of soil surface and a problem of salinization/sodication accompanied with an organic matter accumulation in soil deep horizons were observed. The long-term irrigation with TWW did not affect TME concentrations in the irrigated soil except for Mn for which an enrichment of the top horizon was observed.

New Water Quality Indicator with Hybrid Heuristic (GA_PSO)

Mariam Elkhechafi (University of IbnTofail, Morocco); Hanaa Hachimi and Youssfi Elkettani (IbnTofail, Morocco)

Classical method of water's quality evaluation must upgrade due to the new needs related to the evolution of mankind. After a stage of research and scientific validation, the development of classification tools use brings us to a generalization of the known structures making it possible for the persons in charge to produce better protocols. For this reason it is necessary to develop links with other data processing algorithmic approaches as discriminant analysis, regression, optimization... The interest of this study is the determination of water's quality under different conditions and practices by classifying all the stations. With this intention we chose hybridization method application of the genetic algorithm (GA) by particle swarm optimization (PSO) which offers an objective's function improvement and also a great minimization of computing time.

Caractérisation granulométrique et morphologique du Golfe de Tunis (N-E Tunisie, côte Sud du bassin Méditerranéen)

Hanan Saïdi (Faculty of Sciences of Tunis, Tunisia)

Le Golfe de Tunis (NE-Tunisie) souffre de l'érosion marine qui dépend des transports sédimentaires générés par les houles et les courants littoraux et perturbés par les diverses actions anthropiques (l'extension des urbanisations balnéaires au dépens des dunes bordières, l'installation des ports et des ouvrages de protection sans études d'impact approfondies, la pollution des eaux de mer qui détériore les herbiers à posidonies qui amortissent normalement l'énergie des houles ...). L'étude simultanée de la granulométrie des sédiments superficiels du bas de plage et de l'évolution du trait de côte du Golfe de Tunis durant la période 1887-2010 (Fig.1) à l'aide de photographies aériennes multi-dates traitées par la méthode de photogrammétrie numérique et les outils du SIG montre que les côtes fortement érodées qui sont marquées par le recul du trait de côte (Cap Gammarth - Kobbet El Hwa de La Marsa, Sidi Bou Saïd - la pointe de Salammbô, Borj Cédria - Soliman, Port aux Princes - Bir El Jadi) sont couvertes par des sables moyens ($1\phi < Mz < 2\phi$ 500 μ m) à grossiers ($Mz < 1\phi$). Les zones en accrétion (Sidi Ali El Mekki-Cap Gammarth, Kobbet El Hwa de La Marsa - Cap Carthage, La Goulette, Ezzahra, Hammam-Lif, Sidi Errais) sont, cependant, tapissées par des sables fins à très fins ($2\phi < Mz < 4\phi$) riches en fraction fine (<63 μ m). Ainsi, la taille moyenne des grains (Mz) témoigne sur l'état de stabilité des côtes (érosion ou accrétion).

Utilization Of Bio-Resource For Turbid Water Treatment

Soumia Boulladjoul (Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Algeria)

Our study aims to investigate the flocculation ability of Moringa oleifera seeds in the treatment of Bentonite-Humic acid synthetic turbid water. For this reason, jar-tests were carried out for different initial concentrations of bentonite (50, 300 and 1000 mg/l). The effect of tow parameters namely, Moringa oleifera dosage and initial pH have been studied. Coagulation-flocculation performance was evaluated through residual turbidity and the absorbance at 254nm measurement. The application of Moringa oleifera as a natural coagulant showed a very high efficiency in term of turbidity abatement and the absorbance at 254nm reduction. The best turbidity removal is shown on the range of pH between 5 and 6. Moringa oleifera seeds extract can be considered as an alternative to chemical coagulants for turbid water treatment and natural organic matters removal with less risk to human health and environment.

Optimisation de dosage d'hypochlorite de sodium dans le procédé de traitement d'eau potable, cas de la station de Ghdir El Golla

Mohsen Kaabi (The National Company of Water Exploitation and Distribution, SONEDE, Tunisia); Guesmi Mohamed (University El Manar, Tunisia); Nizar Ouertani (Faculty of Science of Tunis, University of Manar of Tunis, Tunisia)

La désinfection par la technique de chloration notamment par l'hypochlorite de sodium est une étape très importante dans le procédé de traitement des eaux potables dans le complexe de Ghdir El Golla. Il s'agit de la principale station de production et de stockage des eaux en Tunisie avec une production égale à 600000 m³/jour. L'objectif principal de ce travail, est d'étudier l'influence des paramètres physico-chimiques (turbidité, matière organique et pH) sur la désinfection des eaux par l'hypochlorite de sodium. Il s'agit aussi d'apprécier l'efficacité du « NaClO » vis à vis l'élimination des germes pathogènes (Coliformes totaux, Coliformes fécaux et Streptocoques fécaux) et d'étudier son effet rémanent (chlore résiduel) sur la protection microbiologique de l'eau. Les essais réalisés sur différentes turbidité ont montré que la quantité de chlore résiduel est plus importante pour des turbidités inférieures ou égale à 1 NTU. Au delà de cette valeur, les matières en suspension constituent des supports d'accrochage pour les germes, ce qui réduit l'efficacité de l'opération de désinfectants. L'étape de coagulation/floculation joue donc un rôle très important dans l'épuration des eaux potables. Elle permet, en plus du rabattement de MES, une élimination de 25% de la matière organique présente dans l'eau brute jusqu'à atteindre des valeurs inférieure à 5mg/l. L'injection de chlore à des doses supérieures à 1.5mg/l provoque une diminution notable de la matière organique avec le risque de formation des sous produits dangereux (TriHaloMéthanes). L'effet de la variation du pH sur la concentration de chlore résiduel est plus important pour des valeurs de pH entre 6.5 et 7. En effet, lors d'une désinfection au chlore, le pouvoir germicide de ce dernier, diminue à mesure que le pH augmente; ceci est expliqué par le système acide hypochloreux/ion hypochlorite. Dans le cas de cette étude, pour une désinfection parfaite, il faut un le pH entre 6.5 et 7 pour que l'acide hypochloreux (HClO) soit la forme prédominante. Les différents essais ont pu confirmer la relation entre

la concentration et le temps de contact dans l'abattement des germes pathogènes (Coliformes totaux, Coliformes fécaux et Streptocoques fécaux). Les résultats ont montrés qu'une faible injection de chlore (0.25 mg. Cl₂/l) permet d'obtenir, après 20 minutes de contact, un taux d'abattement optimal (100%) avec une faible concentration de chlore résiduel (0.04 mg. Cl₂/l). Ce même taux d'abattement ainsi qu'une concentration de chlore résiduel importante est obtenue avec une concentration peu élevée de chlore (1.25 mg. Cl₂/l) et avec un temps de contact peu réduit (15 minutes). Par conséquent, on peut déduire que le taux d'abattement et la quantité de chlore résiduel est largement influencé par le facteur concentration et temps de contact.

Saturday, September 24, 15:15 - 15:30

Coffee Break

Saturday, September 24, 15:30 - 17:00

Agro-materials and environment Chemistry

Chairs: Semia Cherif (Université de Tunis El Manar, Tunisia), Abdelhadi Lhassani (Faculté des Sciences et Techniques de Fez, USMBA, Morocco)

An application of Multivariate statistical analysis to evaluate the groundwater geochemistry evolution of Central Tunisia, a case study of Plaine of Kasserine

Imen Hassen, Fadoua Hamzaoui Azaza and Rachida Bouhlila (University of Tunis El Manar, Tunisia)
Groundwater plays a dominant role in arid regions; it is among the most available water resources in Tunisia. Located in Northeast Tunisia, the Plaine of Kasserine is a deep Mio-Plio-Quaternary aquifer where groundwater is the most important source of water supply. The study area is surrounded by the Plateau of Kasserine in the south, Dj Chambi in the west, Jb Semama in the north and Sbeitla in the east. Groundwater was sampled in 19 wells over the study area during January-February 2014 and 28 parameters including major, minor, and stable isotopes d 2H and d18O were analyzed. The water analyses were conducted in the laboratory of the Centre of Hydrogeology and Geothermic (CHYN) of the University of Neuchatel and in the laboratory of water-rock interaction in the Institute of Geological Sciences in Bern (Switzerland). Two multivariate statistical methods, Principal Component Analysis (PCA) and Hierarchical Cluster Analysis (HCA) were combined with graphic methods to classify the samples according to plausible levels of groundwater evolution in that region and to determine the main factors and mechanisms controlling the chemistry of this groundwater. The water type of this aquifer gradually changed from Ca- HCO₃ to Na-SO₄ and is endorsed by the cluster analysis. The first water type is mainly derived from calcite dissolution present in the limestone cretaceous of Dj Chambi and Semmama bordering the aquifer. The Na-SO₄ water type result of the replacement of calcium by sodium through cation exchange and evaporation process. The computation of the saturation index on the groundwater of the Plaine of Kasserine indicates that water mineralization is dominated by precipitation of calcite and dolomite and dissolution of halite, gypsum and anhydrite. In this study, the PCA is performed on 10 variables (TDS, Na⁺, Mg²⁺, K⁺, Ca²⁺, Cl⁻, HCO₃⁻, SO₄²⁻, pH, and T°). The first two components account 71%. The first component is characterized by a high positive correlation between TDS and Na⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, Cl⁻, SO₄²⁻ and K⁺, it may be defined as the "Salinity" component". While the second component presents 21 % of the total variance and characterized by high correlation between, temperature, ph and HCO₃. Therefore component 2 is called "alkaline" component. As for the stable isotope, the measurements showed that groundwater samples are classified in two distinct groups: the first group is characterized by lower d18O and d2H values is interpreted as recharged ensured by rainwater infiltration through mountains in the border of the aquifer while the second group is characterized by relatively enriched d18O and d2H contents suggesting the occurrence of an evaporation process.

Origine de la salinisation des eaux dans la nappe phréatique de Chott Meriem (Sousse, Tunisie)

Bilel Trabelsi (University of Tunis El-Manar, Tunisia); Mohamed Fethi Ben Hamouda (National Center of Nuclear Sciences and Technologies, Tunisia)

L'aquifère de Chott Meriem est situé dans le Sahel tunisien, il s'étend tout le long du littoral sur une distance de 10 km. Ces ressources en eau sont estimées à 0,8 Mm³/an. Cet aquifère a connu depuis une vingtaine d'années une dégradation de la qualité de ces eaux suite à une occupation des terres agricoles par l'urbanisme et une augmentation accrue de l'exploitation des ressources en eau destinée essentiellement pour l'activité agricole. Actuellement, l'aquifère de Chott Meriem est exploité par 150 puits. Du point de vue géologique, le système aquifère de Chott Meriem se compose d'un réservoir principal un peu profond, avec une épaisseur comprise entre 30 et 60 m, comprenant des formations de grès Mio-Pliocène, avec des lentilles de gypse intercalées, attribué à la formation Ségui. Une quarantaine de puits de référence géostatistiquement distribués sur l'ensemble de la plaine ont été échantillonnés pour les analyses des éléments majeurs, mineurs et traces, et pour les analyses des compositions isotopiques en 18O et 2H. Les premiers résultats géochimiques ont montré un faciès mixte entre chloruré sodique et chloruré sulfaté calcique. La carte piézométrique a montré que l'écoulement de la nappe phréatique s'effectue du Sud-Ouest vers le Nord-Est et en direction de la mer. Au niveau de certains puits, il y a une baisse du niveau de la nappe provoquée par l'augmentation de l'exploitation et la diminution de pluviométrie. La carte de la conductivité montre que les valeurs les plus élevés sont enregistrés près du littoral et à proximité de Sebkhath Halk El Menzel. La conductivité des eaux varie entre 0.32 et 15.3 mS/cm. Les paramètres chimiques de la qualité sont pour la plupart au-dessus de la norme de potabilité et de l'irrigation de l'OMS. Les rapports ioniques tels que Na/Cl, Br/Cl, Sr/Cl et les analyses isotopiques (18O, 2H) ont été comparées avec les informations hydrogéologiques ainsi avec la carte de la conductivité pour identifier les principaux processus impliqués dans l'augmentation de la salinité de ces eaux. Le développement de l'irrigation qui induit le lessivage des sols a été identifié comme la principale source de la minéralisation. Cependant, il n'est pas la seule cause de la dégradation qualitative de l'eau souterraine qui est également impactée par la dissolution des minéraux évaporitiques (gypse et halite) dans l'aquifère. Il n'y a aucune indication de la présence de l'eau enrichie en 18O et 2H et ne montrent pas de mélange avec l'eau de mer.

Étude de la diagenèse précoce de la matière organique dans les environnements aquatiques récents-Cas de la lagune de Bizerte

Maroua Essifi (Faculty of Science of Tunis, University Of Manar of Tunis, Tunisia); Nizar Ouertani (Faculty of Science of Tunis, University of Manar of Tunis, Tunisia)

L'objectif principal de ce travail est d'étudier la diagenèse précoce de la matière organique dans les sédiments aquatiques récents (lagune de Bizerte). L'approche est basée sur une étude lithologique et minéralogique ainsi qu'une étude géochimique réalisée sur 22 échantillons prélevés d'une carotte de longueur égale à 44 cm. Les observations macroscopique et microscopique effectuées sur les 22 échantillons lors de l'étude lithologique ainsi que l'étude minéralogique par diffraction aux rayons X ont permis d'identifier deux niveaux: Un premier niveau sommital, qui s'étend de 0 à 34 cm, à tendance détritique et riche en débris de coquille. Un deuxième niveau basal hétérogène, qui s'étend de 34 à 44 cm, caractérisé par la présence d'une boue carbonatée. L'étude du contenu organique dans les sédiments de la carotte a été effectuée par l'analyse du carbone organique totale (COT) et de l'azote totale (NT). Le long du profil, on note à une augmentation des teneurs en COT de la surface (1,10%) vers la profondeur (5,84%). Cette augmentation est accompagnée par une hausse des teneurs en NT qui passent de 0,12% dans la partie sommitale à 0,95% dans la partie basale. Le rapport C/N a révélé que la matière organique est essentiellement d'origine marine avec de légères contributions continentales vers la base de la carotte. L'étude du COT contenu dans les substances humiques (SH) dans les différents niveaux de la carotte a montré que les teneurs varient entre 11,66% et 92,31%. Ces teneurs ont révélé une nette augmentation des pourcentages des SH par rapport à l'humine en fonction de la profondeur. En effet, les SH représentent environ 20% du COT dans la partie sommitale. Ceci est expliqué par la polymérisation et l'insolubilisation rapide des composés humiques transformant ces derniers en humine insoluble. Ces résultats semblent refléter l'installation des conditions plus aérobiques qui favorisent la dégradation de la matière organique. Cependant, dans la partie basale, les SH représentent 93% du COT. Ce niveau préserve les SH en raison de la cinétique de dégradation lente de la matière organique par processus anaérobie. La nature du sédiment, participe aussi à préserver les SH qui seront épargnées par les réactions de dégradations à cause de leur propriétés amphiphiles qui leurs permettent de se sorber sur les carbonates et les argiles. Ces résultats d'études des substances humiques dans cet environnement aquatique ont montré que la diagenèse de la matière organique dans la lagune de Bizerte est influencée essentiellement par les conditions du milieu, la nature minéralogique des sédiments et la cinétique de dégradation. Chairi, R. (1996): Étude de la matière organique dans les sédiments de la Sebkha de Mognine. DEA en Géologie, FST, Université Tunis El Manar, 138 p. Essifi, M. (2015): Étude de la diagenèse précoce de la matière organique dans les environnements aquatiques -Cas de la lagune de Bizerte. Mémoire de Mastère en Sciences de la Terre, Géologie appliquée à l'environnement, FST, Université de Tunis El Manar, 106p. Gu, B., Schmitt, J., Chen, Z., Liang, L., & McCarthy, J. F. (1994): Adsorption and desorption of natural organic matter on iron oxide: mechanisms and models. Environmental Science and Technology, 28(1), 38-46 pp. Prah, F. G., Bennett, J. T. et Carpenter, R. (1980): The early diagenesis of aliphatic hydrocarbons and organic matter in sedimentary particulates from Dabob Bay, Washington. Geochim. Cosmochim. Acta 44, 1967-1976 pp.

Saturday, September 24, 17:00 - 18:00

Workshop: Technical Publication by Springer

Chairs: Tarik Chafik (Université Abdelmalek Essaadi, Morocco), Semia Cherif (Université de Tunis El Manar, Tunisia), Ahmad Elmoll (Université Libanaise, Lebanon), Abdelhadi Lhassani (Faculté des Sciences et Techniques de Fez, USMBA, Morocco), Berna Hamad (Lebanese University, Lebanon)

Saturday, September 24, 18:00 - 19:00

Poster Session III

Chairs: Ahmad Allouch (Lebanese University, Lebanon), Attoui Badra (Université Badji Mokhtar, Algeria), Imene Dridi (University of Tunis El Manar, Tunisia), Fouad Khalil (University SidiMohammed Ben Abdellah, Fez, Morocco), Abdelkarim Omar (Lebanese University, Lebanon)

Valorisation d'un bio adsorbant de déchet agricole par Sorption des colorants basique et acide

Abdelkarim Seghier (Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf & Université Ahmed Zabana de Relizane, Algeria); Mohamed Hadjel (Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf, Algeria); Fatima Zahra Benhachem (Centre Universitaire Ahmed Zabana de Relizane, Algeria); Nouredine Benderdouche (Université de Mostaganem, Algeria)

Ce travail consiste à préparer un bio-adsorbant à partir des écores de figuier de barbarie (EFB). Les figuiers de barbarie est un fruit de l'arbre du cactus, est un produit très consommable dans le Maghreb en générant des millions de tonne par ans de déchet agricole épinés. Le matériau obtenu est caractérisé par la suite par plusieurs méthodes d'analyses à savoir le MEB, EDS, RMN.13C et Infrarouge (IR), en plus le calcul des paramètres physicochimique tels que l'indice d'iode, le pH (zpc) et le test de titrage de Boehm. Ensuite il est utilisé pour le traitement des eaux chargées de polluants organiques tels que le bleu basique de Méthylène (BM) et le rouge acide de Congo (RC), issus essentiellement par les activités industrielles. Ces colorants sont constitués des molécules aromatiques qui résistent aux traitements classiques physicochimiques et biologiques [1-2] (G.Mc Kay, 1982, G.Mc Kay, 1979). Finalement des tests de sorption des deux solutés sur les EFB ont été étudiés à savoir, la cinétique de sorption, les isothermes de sorption, l'effet de Ph, l'influence de la masse et de la température. Les images MEB des EBF, montrent une rugosité importante et une agglomération de petites particules en présence des petits morceaux du produit. Elles indiquent aussi la présence des cavités distribuées sur une surface hétérogène. Les mêmes observations ont

été rapportées par Annadurai et Coll, sur des écorces du banane et d'orange [3] (A. Annadurai, 2002), et F. Sakr et al, sur des cactus [4] (F. Sakr, 2015). Cette observation est confirmée par le calcul de l'indice d'iode (436 mg/g) qui est souvent considéré comme une mesure de référence pour la porosité des surfaces [5] (A. Aziz, 2009). Les interprétations des spectres EDS, IR, RMN.13C et le calcul des paramètres du test de titrage de Boehm indiquent la présence des deux groupes fonctionnels acides et basique à la surface des EFB, avec des quantités presque équivalentes (groupes acides 0.47 mequiv /g et groupes basiques 0.52 mequiv/g). Ces constatations peuvent être expliquées par l'effet amphotère de ce bio adsorbant. Cette hypothèse est approuvée par la valeur de pH (pzc) (8.00) d'un côté [6] (M. Daoud, 2014), et la capacité importante de sorption vers les deux polluants quel que soit sa nature en solution aqueuse (acide ou basique), qui atteint les 222.22 et 151.51 mg.g⁻¹, pour le BM et RC successivement. Tous ces résultats indiquent que le bio matériau préparé a un caractère amphotère, qui s'adapte à la charge du polluant à éliminer, contrairement à d'autres travaux cités dans la littérature comme la préparation d'un charbon actifs à partir des pierres d'abricot [7] (K. Belaroui, 2014), ou à partir des grillons d'olive [5] (A. Aziz, 2009), qui ne s'adaptent qu'avec un seul type de charge de polluant.

Activité antioxydante d'une plante médicinale algérienne: Cas de *Tetraclinis articulata*

Nawel Zerrouki and Fatima Zahra Benhachem (Centre Universitaire Ahmed Zabana de Relizane, Algeria)

Les plantes médicinales et aromatiques présentent de nombreux usages en médecine populaire et font l'objet d'exploitation intensive. Dans ce cadre nous sommes intéressés à l'étude d'une plante très utilisée dans la pharmacopée traditionnelle appelée *Tetraclinis articulata* (Araar). Par l'étude biologique et biochimique on a démontré que les extraits de cette plante sont riches en polyphénols en flavonoïdes et en tanins et dépourvus de toutes substances toxiques. L'étude de l'activité antioxydante de la plante par deux méthodes test DPPH et test DPPH par bioautographie révèle que cette plante a un grand pouvoir de piéger les radicaux libres qui sont des atomes ou groupes d'atomes possédant un nombre impair d'électrons sur sa couche périphérique, ils sont très instables et réagissent rapidement avec d'autres composants essayant de capturer l'électron nécessaire pour acquiescer la stabilité. Leur principal danger vient des dommages qu'ils peuvent provoquer lorsqu'ils réagissent avec des composants cellulaires importants tel que l'ADN ou la membrane cellulaire. Il a été démontré que l'excès des radicaux libres dans le corps résultant par voie de phénomènes toxiques exogènes peut avoir des conséquences graves sur la santé telles que l'apparition de cancer et les maladies cardiovasculaires. Pour ce défendre de ces excès l'organisme va devoir se protéger par différents systèmes antioxydants. Les antioxydants réagissent de plusieurs mécanismes ils sont capables de stopper ces réactions en chaînes en s'oxydant avec les radicaux libres et annihilant ainsi leur action. Par le biais de ce travail, nous espérons avoir apporté notre modeste contribution à la valorisation de la médecine traditionnelle ce qui permettra d'élargir l'arsenal thérapeutique des médicaments à base de plantes, à moindre coût.

Successive elimination of 2,4-D herbicide on granular active carbon (GAC)

Belmouden Moustapha, El Mouraille Nadia and Ait Ichou Yahia (University Ibn Zohr, Morocco)

The granular activated carbon is usually used in water treatment stations in a fixed bed. But it is better to examine their behavior under static conditions, including its ability to be reused. In this work will be presented the results of the study of the adsorption, under static conditions on a granular activated carbon (GAC), of herbicide 2,4-D. The results obtained show that the adsorption kinetics is slow. At equilibrium, the adsorbed amount by the (GAC) is 0.53 mmol / g. Initial rates is calculated to be 0.119 mmol / g.h. To appreciate the reusability of the GAC, we realized the sequential adsorption isotherms to the fifth time. The Kf constants, resulting from the application of the Freundlich model, decreases when the number of adsorption cycle increases. Note that these constants are related to the number of cycle use by a power function type. This shows that saturation of GAC is reached only after many cycles.

Détermination Et Calcul De La Pollution Organique Dans L'oued Kébir Est (Extrême Nord Est Algérien)

Sofia Bahroun (Université Badji Mokhtar, Algeria)

La pollution par les matières organiques peut être caractérisée par différents paramètres dont principalement la demande Biologique en Oxygène au bout de 5 jours (DBO5), Elle exprime la quantité d'oxygène nécessaire à la destruction ou à la dégradation des matières organiques d'une eau par les micro-organismes du milieu. Pour une eau naturelle superficielle, ce paramètre traduit la consommation d'oxygène relative au phénomène d'autoépuration. Les eaux résiduaires urbaines rassemblent les eaux grises (eau de cuisine et des bains) chargées en détergents et savons et les eaux vannes ou noires (eau des WC) chargées en urines et fèces. Dès l'arrivée dans le cours d'eau, soit par ruissellement suite à des fuites dans le réseau d'assainissement ou par déversement direct. Ces matières organiques sont transformées en matières minérales par l'action bactérienne en aérobiose provoquant une oxydation, puis en anaérobiose engendrant une fermentation si la réoxygénation naturelle du cours d'eau n'est pas suffisante. Un gaz carbonique résulte de cette transformation, une partie s'échappe dans l'air et l'autre partie se dissout dans l'eau accentuant le taux de concentration des nitrates et des phosphates. Pour caractériser la pollution organique au niveau de l'oued Kébir Est, nous avons choisi sept stations de prélèvement réparties sur le long de l'oued, l'échantillonnage a été effectué durant une période de six mois qui s'échelonne du mois d'Avril au mois de Septembre de l'année 2011. Plusieurs méthodes de traitement ont été utilisées à savoir: la méthode de l'Indice de Pollution Organique (IPO) établi par Leclercq & Maquet, 1987, la méthode de Lisec-index établi par Beckers & Steegmans, 1979 ; et la méthode de classification des paramètres de l'Institut d'Hygiène et d'Epidémiologie (IHE), 1986. Afin d'avoir un résultat plus significatif, on a choisi la moyenne des différentes concentrations des six mois pour toutes les stations, L'IPO enregistre des valeurs d'indice fluctuant entre 3,50 (pollution modérée) et 1,75 (pollution très forte), où on note la dominance de la pollution forte. Lisec-Index présente des valeurs variant de 07 (pollution faible) à 14 (pollution modérée), dont c'est la pollution faible qui domine. Et enfin L'IHE indique des valeurs oscillent entre 4,0 (pollution faible) et 2,2 (pollution forte), où on remarque la dominance de la pollution modérée. L'application des trois méthodes de calculs permettant l'estimation du taux de pollution organique, a montré que l'indice le plus explicite est celui de l'IPO. Cette méthode démontre que la pollution est assez importante au sein de l'oued Kébir Est, où on constate que la majorité des stations sont à forte pollution (couleur orange). Pour l'établissement de la carte de qualité des eaux de l'oued Kébir Est, on a choisi la méthode qui donne les résultats les plus alarmants qui est celle de l'Indice de pollution organique (IPO, Leclercq & Maquet, 1987). Car elle reflète la réalité des taux de pollution.

Extraction Liquide-Solide du Cd(II) par la Maghémite

Ousama Belyouci (Université de Tlemcen, Algeria)

La synthèse des nanoparticules magnétiques à base de Maghémite (γ -Fe₂O₃) par une réaction de coprécipitation et application de ce nouveau matériau dans la décontamination d'un milieu aqueux contenant du Cadmium a été menée par extraction liquide-solide. Les paramètres étudiés sont: le temps, effet de la concentration initiale du métal, effet de pH initial, effet de la force ionique, température. La quantité de Cd(II) retenue par gramme d'adsorbant à un temps d'équilibre de 30 min augmente avec l'augmentation de la concentration initiale et atteint un maximum de 46,61 mg/g. Le processus

d'extraction est décrit par l'isotherme de Langmuir et suit une cinétique du pseudo second ordre. La diffusion de Cd (II) se fait par la première étape du modèle de diffusion (film liquide). L'augmentation de la température favorise l'extraction de Cd(II) par les particules magnétiques. La désorption de Cd(II) a été réalisée en utilisant l'éluant H₂SO₄ à une concentration de 1M pour extraire 99% de Cd(II) en une seule étape

Electrochemical Study Of Type Aisi 316l Stainless Steel In Ringer's Solution

Faiza Kakaa (University of Jijel, Algeria)

Stainless steel 316L is one of the most common biomaterials utilized for producing orthopedic implants. Since the device is in constant contact with the blood, which is a highly corrosive environment, it is necessary to know the effects of corrosion on the screw plates. Currently 316L stainless steel is the material most commonly used for osteosynthesis. To assess the sensitivity of the screw plates in physiological media of the corrosion test plate required. The 316L stainless steel plates were tested for corrosion characteristics. The corrosion behavior of orthopedic implant stainless steel 316L has been studied in a simulated body fluid (Ringer's solution), using potentiodynamic polarization and electrochemical impedance spectroscopy (EIS) techniques. Polarization experiments were conducted after 4h, 6h, 24h, 48h, 168h, 215h, 10 days and 15 days, of immersion in Ringer's solution. Very low current densities were obtained, indicating the formation of a passive layer. Impedance spectra, represented in the Nyquist plan, exhibited a single constant system suggesting the formation of one layer.

Optimisations Des Conditions Operatoires De La Degradation Du Colorant Monoazoïque Rouge Ponceau (E124)

Chaima Benhsinat (Faculté des Sciences Ain Chock, Morocco)

Durant ces dernières décennies, les rejets colorés posent un sérieux problème environnemental vu qu'ils sont constitués de molécules organiques ne pouvant pas être traités par les méthodes traditionnelles de dépollution. Le phénomène le plus alarmant est la croissante accumulation de ces substances récalcitrantes difficilement biodégradables dans les effluents [1]. Cette situation s'aggrave par le manque ou l'insuffisance d'un système de traitement capable de diminuer la concentration des substances toxiques qui représentent des risques chroniques. Face à cette situation préoccupante, nous nous sommes intéressés à l'étude de la dégradation du colorant monoazoïque rouge Ponceau (P4R) par de nouveau matériau super-oxydant K₃FeMnO₈, synthétisé à l'échelle du laboratoire [3], ami de l'environnement, connu par son caractère polyfonctionnel et sa grande capacité à minéraliser totalement les molécules organiques difficilement dégradables [4]. Les travaux de recherche menés dans ce sens ont donné des résultats très satisfaisants, pour une quantité de 2,5 g/L de K₃(Fe_{0,800}Mn_{0,200})₂O₈, nous avons obtenu 99% de décoloration, un taux d'abattement de la DCO de 90%, et 95% en termes de COT.

Environmental effects on materials: The effect of the air pollutants SO₂, NO₂, NO and O₃ on the corrosion of copper, zinc and aluminium. A short literature survey and results of laboratory exposures

S. Majid (University of Hassan II, Morocco)

Laboratory exposures of copper, zinc and aluminium were carried out in humid air containing single air pollutants (SO₂, NO₂, NO, O₃) and laboratory air in order to investigate their role in atmospheric corrosion. Realistic pollutant supply rates as normally encountered in outdoor exposures were chosen for the experiments. Some experiments resulted in the formation of corrosion products with morphologies commonly formed during outdoor exposure. The air pollutants sulphur dioxide, nitrogen dioxide and especially ozone play a crucial role in the atmospheric degradation of the materials investigated. Ozone has the strongest effect on the corrosion of copper followed by nitrogen dioxide and sulphur dioxide. Realistic corrosion products such as cuprite (Cu₂O), basic copper nitrates and basic copper sulfates were identified in these experiments. The effect of sulphur dioxide exceeds by far the effects of the other air pollutants in the corrosion of zinc. The experiments resulted in the formation of zinc sulphates, which are water-soluble at the test conditions (relative humidity: 90%). Ozone plays a significant role in the corrosion of aluminium, while the effect of sulphur and nitrogen dioxide was considerably smaller. The present work summarises recently discovered effects of the air pollutants mentioned and presents results of a comparative study on the effects of single air pollutants on the corrosion of copper, zinc and aluminium under realistic test conditions. The microstructures of the corroded surfaces were investigated by scanning electron (SEM/EDX) and also partially by Auger electron microscopy (AES). Corrosion products were analysed using X-ray diffraction (XRD) and ion chromatography (IC). Results from gravimetric evaluation are also reported.

Distribution Et Diagenese De La Matière Organique D'une Séquence Sédimentaire Transgressive Régressive Holocène

Rachida Talbi (Centre de Recherches et des Technologies des Eaux, Tunisia)

Durant l'Holocène, la sebkha de Boujmel (SE de la Tunisie), était le siège d'une sédimentation riche en matière organique. Un cycle sédimentaire transgressif régressif s'est développé au cours de l'Holocène. La sédimentation est carbonatée à faune benthique à sa base, devenant détritique gypsifère couronnée par des tapis microbiens au sommet. Les teneurs en matière organique sont élevées à modérées. A la base ces richesses sont attribuées, aux niveaux carbonatés précocement lithifiés et au sommet, aux tapis microbiens. L'analyse du matériel organique par pyrolyse rock-Eval et spectrométrie infra-rouge, montre qu'il est pour l'essentiel hérité du continent dans la tranche transgressive de la séquence. Tandis que celui de la tranche régressive est mis sur le compte des tapis microbiens. Les critères sédimentologiques et géochimiques témoignent d'une préservation de la matière organique sous une tranche d'eau oxygène et exclu la condition d'une stratification des eaux. Malgré ce caractère oxygène de l'environnement de dépôts, la matière organique a pu échapper à la dégradation et préserver son caractère plus ou moins lipidique par le billet de la diagenèse induit, vraisemblablement par la lithification précoce et les tapis microbiens

Isolation, Identification and antifungal activity of two sesquiterpenes of Asteriscus graveolens Subsp. odorus (Schousb.) Greuter

Hakim Alilou (Université Hassan 1er, Morocco)

Natural products are an important source for finding new compounds active against many diseases. The use of plants in herbal medicine is a tradition of all cultures. The medicinal value of these practices, especially through the isolation and identification of new molecules. In order to research the active compounds with antifungal properties, specially *Penicillium digitatum*, *Penicillium expansum* and *Botrytis cinerea*, we purified and identified the majority sesquiterpenes of *Asteriscus graveolens* subsp. *odorus*, according to the protocol presented by Akssira et al., (2006). The valuation of these molecules to understand their effects on pathogenic fungi of post-harvest seems interesting. Thus, two molecules were tested naupliolide

which is a new molecule identified and asteriscunolide 3c which their biological activity was never studied. The valuation of these compounds is part of the search for a preventive approach of integrated control to reduce significantly the use of pesticides and especially the fungicide ones. The results revealed a strong inhibitory effect on naupliolide against *Botrytis cinerea*, *Penicillium digitatum* and *Penicillium expansum* dice concentration of 200 ppm. The asteriscunolide 3c showed a remarkable effect against *Botrytis cinerea* from the concentration of 150 ppm.

Transfert Des Polluants Dans Le Sol Vers Les Eaux Souterraines De La Plaine De Kharraza N-E Algerien

Attoui Badra (Université Badji Mokhtar, Algeria)

La protection des ressources en eau est une des préoccupations les plus essentielles de toute politique environnementale, ces ressources étant identifiées comme primordiales pour le futur. Il est tenu compte de l'usage de celles-ci: captages d'alimentation (en eau potable, industrielle, agricole...). Un schéma simplifié de scénario de pollution de ressource en eau comprend: Une source de pollution (dépôt, fuite, rejet...), Un processus de transfert: une migration verticale dans le sol et le sous-sol jusqu'à la nappe (eau souterraine), une migration en surface vers une rivière (eau de surface), par ruissellement par exemple. Une cible: ressource en eau (alimentation, baignade ...). L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact des substances chimiques constituant une pollution des ressources en eau dans la plaine Ouest Annaba. En terme de concentration résiduelle dans le sol et les eaux. Pour monter la relation entre les sols et les eaux de la nappe superficielle de la plaine de Kharraza une étude d'ACP a été établie signifie que: les eaux de la nappe superficielle sont chargées à forte concentration en éléments chimiques majeurs et à faible pH(Acide).Par contre les échantillons du sol caractérisé par une faible minéralisation et un pH relativement basique.

Application des liquides ioniques dans l'extraction d'ion métallique par point de trouble

Sanaa Tahar (Université de Tlemcen, Algeria)

L'extraction par point de trouble (ou par coacervat) est un procédé de séparation et de préconcentration qui a été largement utilisée pour la détermination des éléments, à l'échelle de traces, dans différentes matrices analytiques. Cette technique offre plusieurs avantages, y compris un meilleur rendement, faible coût, et sécurité environnementale. Elle peut donc conduire à un procédé de "chimie verte". Ce travail porte sur l'extraction par point de trouble des ions Pb²⁺ en milieu nitrate à l'aide d'un tensioactif non ionique polyéthoxylé (Triton X-100) qui permet d'obtenir deux phases (coacervat et diluée) grâce à son point de trouble et d'un liquide ionique (LI) qui joue le rôle d'un complexant. Les conditions optimales d'extraction (pH, taux de Triton X-100, concentration du liquide ionique, force ionique et temps d'extraction) ont été déterminées. Les résultats expérimentaux sont très prometteurs. Les rendements d'extraction atteignent les 99% à température ambiante en une seule opération.

Influence De La Lithologie Sur La Qualite Des Eaux Souterraines De La Plaine De F'kirina (Oum El-Bouaghi, Nord-Est Algerien)

Amina Kahal (Université D'Annaba, Algeria)

La plaine de F'Kirina - Oum El -Bouaghi fait partie du sous bassin versant de Gareat El-Tarf situé au Nord-Est de l'Algérie et qui appartient lui-même aux bassins versants des hauts plateaux constantinois d'où son climat semi-aride. Le centre de ce bassin est jalonné par une dépression endoréique (Gareat) plus connue sous l'appellation de sebkha (lac salé) et qui couvre une superficie de 200 km² (Dali Naouel, 2009). D'autre part, l'Algérie perd des quantités importantes en eau due à la salinité engendrée par l'interaction eau-roche, suite au lessivage des formations géologiques, qui ont un effet indésirable sur la qualité de cette ressource (Ghrieb Lassaad, 2011). L'objectif de cette étude est de voir l'influence de la lithologie et de Gareat El-Tarf sur la qualité des eaux souterraines de la plaine de F'Kirina en s'appuyant sur des données relatives à la géologie, l'hydrogéologie et l'hydrochimie.

Impact Des Rejets Urbains De L'agglomeration De Guelma (Nord-Est Algerien) Sur La Qualite Des Eaux De L'oued Seybouse

Samira Khadri (Université ZIANE Achour Djelfa, Algeria)

Les eaux usées peuvent être définies comme les eaux qui sont dégradées par les activités des hommes. Il peut s'agir d'activités domestiques ou industrielles. Les eaux usées collectées par une agglomération dans son réseau d'égouts peuvent provenir de trois sources: les résidences, les industries ainsi que les eaux de pluie. Notons toutefois que lors de fortes pluies, les réseaux d'égouts peuvent déborder, faisant en sorte que ce surplus d'eau se déverse sans traitement dans le milieu naturel affectant directement la qualité de l'eau. Ce travail présente les résultats de l'évaluation des rejets d'eaux usées de la ville de Guelma en fonction de débit et de précipitation, cette évaluation a consisté à comparer les concentrations des éléments polluants mesurés dans les rejets de la ville avec les débits journaliers des rejets et les précipitations journalières

The Use Of Ozone Process In Drinking Water Treatment Investigation Of The Influence Of Operational Parameters

Salma Bougarrani (University Mohammed V, Faculty of SciencesRabat, Morocco)

This work relates to a water purifying process which is an ozone treatment for removing organic substances contained in water, towards this end, the first step developed was to control the technical production of ozone and to investigate the parameters influencing the production of ozone, including its solubility and durability. Secondly, to evaluate the efficiency of ozone as oxidizing agent of water in order to improve the drinking water production quality. The ozone treatment was carried out using a generator with a capacity of production of about 200 mg / h of ozone gas produced from the air and injected into the sample. The concentration of aqueous ozone was determined by Spectrometric method indigo trisulfonate, the absorption of the indigo was monitoring by UV-Vis Spectrophotometer at 600 nm. The yield of ozone production is influenced mainly by the air quality, this parameter is depending on the temperature and humidity of the air. It was found that a difference of 8.5% in relative humidity & 3°C in air temperature caused a yield losses of up to 17.47 %. The increase in pH has a double effect, it promotes the solubility of ozone, but it decreases its stability and therefore its lifetime. The pH = 7.5 is the optimum pH for an effective treatment by ozonation. Even at relatively low dose (2 mg L⁻¹), ozone has a powerful oxidizing effect, the reduction of organic compound was verified by monitoring the TOC parameter. Also, as a result of the chlorination treatment which, some organochloride compounds were identified, being the most important those which are subjected to legislative control, namely trihalomethanes THM, after ozonation, the concentration of the compounds present is reduced to good percentages. The by-products formed after this treatment were, mainly, the bromate compounds. Their formation is a function of the injected ozone concentration and bromide concentration in the raw water. Bromate ions were quantify at low µg L⁻¹ level, using ion chromatography method with many adaptations. For a concentration of bromide less than 330 g L⁻¹ and 6.5 < pH < 8.5; applying an ozone treatment rate of about 2.5 mg L⁻¹, The dose of bromate does not exceed the WHO

guideline value set at 10 micrograms L-1. The coupling ozone / activated carbon removes up to 70 % of the residual ozone and 90% of organic matter.

Etude d'un Bioréacteur à Membrane Pour l'Élimination de l'Amoxicilline dans un Effluent Synthétique

M Sakhraoui (Université de Montpellier ENSCM, France)

La consommation des médicaments est augmentée de façon rapide. Plus de 3000 médicaments à usage humains et 300 vétérinaires sont actuellement disponibles sur le marché. Lorsqu'il est consommé, de 10 à 90% de ces médicaments sont métabolisés. Une importante quantité des ingrédients actifs est donc excrétée, principalement avec l'urine et/ou les matières fécales, et recueillie dans les réseaux d'égouts urbains ou évacuée directement dans l'environnement. Généralement, 70% des antibiotiques ingérés se retrouvent dans l'environnement en soulignant l'inefficacité des processus de traitement de l'eau classiques pour éliminer les micropolluants. De nombreuses études ont confirmé la présence d'un grand nombre de substances médicamenteuses dans les eaux. Ce travail, et pour améliorer l'épuration d'Amoxicilline, durant le traitement biologique, un bioréacteur à membrane immergée, a été étudié. En appliquant des conditions de fonctionnement bien définies, en fixant STR=40 jours, C/N/P de 100/10/1. La concentration d'Amoxicilline à l'entrée de bioréacteur a été augmentée chaque 9 jours, des capacités de biodégradation ont été suivies par des analyses HPLC (permeate), IR (boues séchées), pour avoir soit l'Amoxicilline a été biodégradée ou biosorbée. Ce travail a donc mis en avant l'intérêt du BÀM pour éliminer efficacement (100%) de l'Amoxicilline durant le traitement biologique même à des fortes concentrations.

The catalytic mechanism in chronoamperometry at planar electrodes: theory and simulation

Kafia Oulmi (University of Batna, Algeria)

The purpose of this work is to study the EC mechanism, e.g. where a product of the electrode reaction reacts to regenerate the starting material. A mathematical model corresponding has been developed. The transient chronoamperometry current and charge for the first-order catalytic mechanism at planar electrode is presented. The effects of the homogeneous rate constants on the curve current time and on the concentration profile are analyzed (fig. 1). A simple analytical expression is presented for the study of the first-order catalytic mechanism using chronoamperometry at planar electrodes

Assessment Of Knowledge And Behaviors Regarding Trans Fatty Acids Among Students At The University Of Jordan

Madi Aljaghbeer (Nutrition & Food Tech, Jordan)

Trans Fatty Acids are risk factors for serious health problems. They are found to be associated with coronary heart diseases and their mortality. World Health Organization banned the use of Trans Fatty Acids in the fast, restaurants, prepackaged, and packaged food and limited its intake to 1% or lower of the total daily energy allowances. Some countries imposed that Trans Fatty Acids contents in the packaged and prepackaged food should be claimed on the food label. Knowledge about Trans Fatty Acids and the individuals' concern and ability to use the food label may help in limiting the intake of dietary Trans Fatty Acids. Objectives: This study aimed to assess the level of knowledge and dietary behaviors relevant to Trans Fatty Acids; to examine the impact of knowledge upon dietary behaviors; and to predict the level of knowledge and behaviors relevant to Trans Fatty Acids from the sample sociodemographics and other characteristics. Methods: Design: Cross-sectional descriptive design was used for the purpose of this study. Sample and Sampling Procedure: non-probability convenience sampling technique was used to recruit 500 students enrolled in the study at the University of Jordan in Amman, the capital of Jordan. Data Collection: data were collected over 4 months period (October, 2015-January, 2016). Knowledge and behavior relevant to Trans Fatty Acids were assessed using a tool adopted from 99 question survey developed by Cogent Research in conjunction with the American Heart Association (AHA). Knowledge was assessed in terms of concern, knowledge about health risks associated with dietary Trans Fatty Acids, and knowledge about dietary sources of TFAs. Behavior was assessed in regard to food label use, and behavior related to frequency of consuming Trans Fatty Acids-containing foods. Data Analysis: Data were analyzed using the version 21 of the Statistical Package for Social Sciences (2015). Descriptive statistics were used to analyze data relevant to categorical variables of the students and categorical knowledge subscale relevant to knowledge about dietary sources of Trans Fatty Acids; Mean \pm SD were used to analyze data of continuous variables (Knowledge and behavior scales). Correlation coefficients were used to investigate the relationships between students' characteristics and knowledge and behavior relevant to Trans Fatty Acids and between the study variables. Independent sample t-test was used to compare students' Trans Fatty Acids knowledge and behavior in regard to their categorical variables. Regression analysis models were used to predict the level of knowledge and behavior relevant to Trans Fatty Acids from students' characteristics. Results: Students at the University of Jordan were found to have moderate concern relevant to TFAs as a part of knowledge (Mean = 19.91 \pm 5), knowledge relevant to TFAs health risks (Mean = 51.46 \pm 15.24), but possessed low knowledge level about natural versus industrial TFAs dietary sources. Behaviors relevant to TFAs were moderate - low (Mean = 48.27 \pm 14.84) in regard to food label use, but acceptable in terms of frequency of consuming TFAs-containing food (Mean = 11.35 \pm 3.75). Female gender, medical students, high educational level, longer years of study, family income, daily expenditure for food and drinks, non-Jordanian nationality, and living alone or away from their families were associated with higher level of knowledge and behaviors levels. Knowledge was predicted from the food label use, the faculty of students (medical students), female gender, living status (living alone or with colleagues), and family income. Behavior relevant to TFAs was predicted from total knowledge of TFAs health risks and total concern. Conclusions: The relationship between diet and health is well established. Healthy food is claimed to be containing low fat and low TFAs. Trans Fatty Acids are risk factors of serious health problems. Knowledge about health risks of TFAs and awareness about TFAs as clarified in food label are of importance to be assessed to insure healthy food consumption. Recommendations: TFAs knowledge has to be enhanced to ensure healthy food consumption and minimize the health risks attributed to these substances. Dietary sources of natural and industrial TFAs and other types of fats are in need to be clarified to public. Food label use, information most commonly used in food label, barriers toward proper use of food label are in need to be investigated.

Etude D'un Composé Aminophosphonique Comme Inhibiteur De Corrosion De Xc48 Dans 1m Hci

W. Moumeni (Université Ferhat Abbas Sétif -1, Algeria)

Les installations métalliques dans les industries nécessitent une protection de surface en utilisant des inhibiteurs de corrosion, parmi ces derniers on peut citer les composés organophosphorés. Ces composés présentent une large application dans plusieurs domaines. Nous avons examiné dans cette étude, des mesures électrochimiques qui ont été utilisées pour caractériser l'efficacité inhibitrice ainsi que l'influence de la concentration d'un composé aminophosphonate synthétisé selon les réactions à multi-composants. La spectroscopie d'impédance électrochimique (EIS) et polarisation potentiométrique (Tafel) sont utilisées comme techniques pour démontrer l'efficacité inhibitrice de ce composé à différentes concentrations pour l'acier XC48 dans l'acide chlorhydrique 1M. Les courbes de polarisation cathodique et anodique ont été obtenues à l'aide

d'un montage à trois électrodes montrant que l'addition de cet inhibiteur entraîne une diminution des densités de courant cathodiques et anodiques, Ce résultat met en évidence le caractère mixte de l'inhibiteur utilisé. La mesure de l'impédance électrochimique consiste à étudier la réponse du système électrochimique, suite à une perturbation qui est, le plus souvent, un signal alternatif de faible amplitude. Les diagrammes de Nyquist sont réalisés en milieu HCl 1M à 25 °C en présence et en absence d'inhibiteur après une immersion pendant 30min. L'inhibiteur agit par adsorption sur la surface métallique, cette adsorption obéit à l'isotherme de Langmuir. La valeur de ΔG° adscalculée, indique que ce composé est chimisorbé sur la surface métallique.

Modélisation hydro-géophysique 3D d'un système aquifère multicouche côtier: Cas du système aquifère intermédiaire de Sfax- Tunisie

Ben Saâd Lassaad (Ecole Nationale D'Ingénieurs de Sfax, Tunisia)

La région de Sfax, située dans la Tunisie centro-orientale ayant un climat aride à semi-aride, est considérée comme le deuxième pôle économique du pays. Elle connaît depuis les dernières décennies une expansion démographique et un développement économique très importants. Cette situation a nécessité la mobilisation d'importantes ressources en eau. Un important projet d'étude des nappes aquifères et profonde du Sahel de Sfax (INC, 2003 - 2005) a été réalisé afin d'obtenir un état réel des lieux. L'un des résultats de ce projet est la découverte d'un aquifère intermédiaire multicouche pouvant contenir des réserves en eau importantes. Ce système multicouche reste encore mal caractérisé de point de vue géométrique (répartition verticale des aquifères et des aquitards). L'architecture de ce système aquifère multicouche a été reconstruit en se basant sur les enregistrements diagraphiques (Log Gamma-Ray) et l'analyse des séquences stratigraphiques et un modèle réaliste en trois dimensions (3D) de l'hétérogénéité hydrogéologique a été obtenu. L'intégration des données hydrogéologiques et géophysiques ont permis la reconstruction d'un modèle 3D hydrogéophysique du système multi-couches, qui caractérise électriquement et géométriquement identifie quatre niveaux aquifères séparés par 3 aquitards. Enfin, les mesures du niveau piézométrique a validé le modèle hydrogéologique-géophysique et ont montré l'efficacité de la méthodologie.

Survey Of Baby Bottles In Jordanian Market In 2015, Presence Of Bisphenol A, Migration Of Bisphenol A To The Content, And Proper Labeling

Madi Aljaghbeer (Nutrition & Food Tech, Jordan)

BisphenolA (BPA) related health concerns is under discussion for decades now. Due to that many countries introduced precautionary ban to its use in baby bottles. Jordan has adopted the mechanical testing of baby bottles from the European standards EN-14350 child use and care article while the chemical part is not adopted yet. Study aimed to assess baby bottle for BPA content, information provided with the bottles and consistency of these information with the results of tests performed. The researcher compiled a list of all baby bottles brands in Jordanian market. One bottle of each brand is obtained. All bottles were checked for the type and language of information provided with them. 15 polycarbonate baby bottle are testing for BPA migration with Ultra high performance liquid chromatography. The limit of detection is 0.19ng/ml. Migration tests were performed 4 times for each bottle. Contents of bottles were simulant for milk 50% ethanol in water, water, and acid of PH 5. In the first migration test only 4 bottles leached BPA into the simulant of milk at room temperature with a mean concentration of 0.15 ± 0.04 ng/ml, while all bottles leached BPA in subsequent migration tests with following results 2.11 ± 1.33 , 2.62 ± 1.55 , 4.42 ± 1.59 ng/ml respectively. Only 4 out of the 15 tested bottles were labeled are BPA free in the information leaflet and this information was inconsistent with our test results. Most of the information leaflets were not written in Arabic. As a conclusion all brands at some stage leached BPA into the content of the tested bottles, therefore chemical testing of baby bottles is recommended.

Performances Electrochimiques Des Nickelates De Neodyme Dopes Au Strontium Et Au Cobalt Comme Matériaux De Cathode Pour Pile A Combustible A Oxyde Solide

Mosbah Ferkhi (University of Jijel, Algeria)

Augmenter la durée de vie des piles à combustible à oxyde solide nécessite d'abaisser leur température de fonctionnement, de la gamme 800-1000 °C à 600-800 °C. Cela entraîne une diminution des performances électrochimiques des SOFCs [1]. Pour y remédier, des recherches se sont orientées vers le développement de nouveaux matériaux de cathode dits à conduction mixte (ionique et électronique). C'est un moyen de délocaliser la réaction de réduction de l'oxygène à l'ensemble du matériau, et de réduire considérablement les résistances et les surtensions associées. Les matériaux de structure K_2NiF_4 , tels que les nickelates de néodyme Nd_2NiO_4 , répondent à ces critères [2]. Un dopage judicieux par le cobalt, dans le site du nickel de ces nouvelles phases, améliore encore leurs propriétés électrochimiques. En revanche, il peut dans certains cas conduire à la formation de phases secondaires néfastes à l'interface cathode/électrolyte [3,4]. Dans ce travail, nous nous sommes intéressés à des substitutions de faibles quantités de cobalt, inférieures à 10%, dans le but d'améliorer les performances de la cellule en limitant toute réactivité entre matériaux de cathode et d'électrolyte. Les poudres sont préparées par la méthode de Pechini, et les électrodes déposées sur les substrats d'électrolyte CGO par peinture. La microstructure et la morphologie des échantillons sont analysées par diffraction des Rayons X et Microscopie Electronique à Balayage. Les performances électrochimiques et une première approche des mécanismes réactionnels ont été déterminées par spectroscopie d'impédance. Les meilleurs résultats sont obtenus pour 10% de cobalt, les résistances associées étant inférieures aux échantillons étudiés et publiés antérieurement.

Les Dechets Solides Sources De Matieres Premieres: Etude De Cas De La Decharge Publique De Mohammedia (Maroc)

Salah Souabi (Université Hassan II, Morocco)

Le Présent travail entre dans le cadre de la valorisation des déchets solides triés dans des décharges publiques au Maroc. Les principaux résultats obtenus durant le triage réalisé dans la décharge publique de Mohammedia montrent l'ampleur de la matière première présente dans cette décharge en termes de matière plastique, verreries, papiers, carton...etc. Les résultats de cette étude révèlent une quantité, en tonnes/ jour, qui varie entre 10 et 16 tonnes de plastiques (8,1 %), de 10 à 6 tonnes de papiers (6,6 %) et 2 à 3,9 tonnes de métal (2,2 %) à valoriser par jour. L'activité de recyclage du plastique répond principalement à l'offre et à la demande des produits dont le gisement annuel est estimé entre 30 000 à 40 000 tonnes (EDIC 2005), Le circuit de récupération et de valorisation de différentes fractions connaît un véritable problème d'organisation et de précarité des conditions de travail. Pour palier à ces difficultés, le Maroc a lancé un plan national de déchets ménagers et déchets assimilés (PNDMA) très ambitieux et qui vise à atténuer l'impact environnemental des déchets. En matière de recyclage, PNDMA projette l'encouragement du tri pour atteindre 20% d'ici 2020.

Groundwater management of Skhira coastal aquifer (Center East of Tunisia): flow and sea water modeling

Fadoua Hamzaoui Azaza (University of Tunis El Manar, Tunisia)

During the last decades, the usage of groundwater in Tunisia has gradually increased due, on the one hand, to the increasing demand for water for several economic sectors and, on the other hand, the shortage of surface water. The present study concerns the coastal aquifer of Skhira, which is located in the central-east part of Tunisia. It's heavily used for the agriculture purpose and represents a major source of drinking water. Groundwater flow in the study area is towards the Gulf of Gabes. The Mediterranean Sea constitutes the natural discharge zone and the main outlet of this coastal aquifer. High pumping rates from Skhira aquifer during the previous years lead to a major decline in water levels and degradation in groundwater quality, by seawater intrusion. To avoid these major problems affecting groundwater quality of this aquifer, sustainable water resource management is necessary and a priority to select an appropriate exploitation scheme. For this purpose, Geographic Information Systems (GIS) and Modflow have been applied to estimate current and future water budgets and to assess the quality of water. MT3D was used for the salt transport. The calibration of the mathematical model in steady state (1973) helped to: i- better estimate the evapotranspiration, ii- refine the spatial distribution of transmissivity, iii- restore the groundwater level at each point and finally the establishment of the groundwater stock. The results from steady state were used to calibrate the transient model, to refine the spatial distribution of recharge and storage coefficient and to determine the drawdowns at all points capturing Skhira aquifer during the period (1973-2014). Using the calibrated model, different scenarios were considered to predict the aquifer response under different exploitation conditions and stresses. The evolution of the salts concentrations during a period of 50 years using MT3D code confirms that further seawater intrusion into the Skhira coastal aquifer can occur. These results explain the high values of salinity (3.5-11g/L) of Skhira groundwaters exceeding the specified acceptable limit, determined by WHO (1.5 g/L) and Tunisian standards (2.5 g/L).

Evaluation De La Qualite Des Eaux De La Nappe D'oued Rmel (Zaghouan, Nord-Est De La Tunisie) Par Le Systeme D'information Geographique Et L'indice De Qualite Des Eaux

Meriem Ameer (University of Tunis el Manar, Tunisia)

Les eaux souterraines dans une région à climat aride ou semi aride est un facteur important au développement socio-économique. Mais la croissance démographique, l'expansion économique et le développement de l'activité agricole ont amplifié la pression sur ces ressources, ce qui explique leur raréfaction, surtout lorsqu'elles ne sont pas renouvelables. Le présent travail vise à mettre en évidence les facteurs naturels et anthropiques qui interviennent dans la qualité des eaux de la nappe d'Oued Rmel, située au Nord-est de la Tunisie, dans le gouvernorat de Zaghouan, pour atteindre cet objectif on a recours à plusieurs outils géochimiques ; le Système d'Informations Géographiques (SIG) et le calcul de l'indice de qualité des eaux (IQE). Ce dernier est un paramètre très important dans l'appréciation de la qualité des eaux et leurs aptitudes à la consommation humaine. 46 échantillons d'eaux ont été collectés en Janvier et en Août 2013 et font l'objet de plusieurs analyses physico-chimiques in situ et au laboratoire. L'Indice de Qualité des Eaux de la nappe d'Oued Rmel pris en compte les neuf paramètres suivants: la salinité, Na⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺, Cl⁻, SO₄²⁻ et HCO₃⁻ et NO₃⁻. Les résultats du calcul montrent une assez grande variabilité spatiale, avec des valeurs qui s'échelonnent entre 120 et 265 en saison hivernale et de 113 à 280 en saison estivale. 70 % des eaux de la nappe d'Oued Rmel sont de mauvaise qualité, avec IQE compris entre 100 et 200 alors que 30 % de ces eaux sont de très mauvaise qualité avec IQE variant entre 200 et 300. Les valeurs les plus fortes ont été enregistrées au niveau du puits PR7 et PR8, tandis que les plus faibles caractérisent les eaux de forage FR11 et FR2.