



People's Democratic Republic of Algeria
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University Mustapha STAMBOULI of Mascara
Faculty of Nature and Life Sciences
Geomatics, Ecology and Environment Laboratory



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة مصطفى اسطبولي معسكر
كلية علوم الطبيعة و الحياة
مخبر الإعلام الجغرافي الآلي للبيئة و المحيط

First International Conference

on

Geo-Sciences & Environment

الملتقى الدولي الأول حول علوم الأرض والبيئة



ICGSE 2021
September 25-26, 2021
Mascara, Algeria

Table of contents

Track 1: Environmental Geology and Dynamic Tectonics		Pg #
Abdelkader ABBACHE		
Brachiopodes du Dévonien moyen de la région de Reggane (Sahara algérien): paléontologie, stratigraphie et environnements		1
Rachid SID'HOUM		
Limite bio-stratigraphique du Dévono-Tournaisien dans la Vallée de la Saoura : une comparaison avec les bassins du Sahara algérien		2
Ouafi AMEUR-ZAIMECHE		
Estimation de la porosité à l'aide des techniques de l'intelligence artificielle : Application sur le réservoir Trias Argileux Gréseux Inférieur du champ de Sif Fatima, bassin de Berkine (sud algérien)		4
Amine CHERIF		
Biozonation par ammonites de l'Oxfordien moyen – supérieur de la marge sud téthysienne (Algérie nord-occidentale)		5
Imad BOUCHEMLA		
Zoophycos from the Jurassic of northwestern Algeria. Morphological and paleoenvironmental implications		6
Chikh Younes MAHBOUBI		
Contrôle paléo-climatique des dépôts du Jurassique supérieur dans l'Atlas saharien central, Algérie		8
Abdelkader MENNAD		
L'Yprésien continental de l'Oued Tafarahit (Atlas Saharien occidental, Algérie)		9
Riadh AOUISSI		
Sur les gastéropodes cénomaniens de Batna : (Atlas Saharien oriental, Algérie): Systématique, distribution et paléoécologie		11
Abdeslam RAMI		
Biostratigraphie et micropaléontologie des foraminifères planctoniques (le genre Rotalipora et le genre Thalmanninella) du Cénomaniens de la Tunisie centro-orientale (régions de Bargou-Jebibina-Enfida)		12
Garmia BEKHOUCHE		
Ostracods of the Cenomanian-Turonian Transition in Tebessa Region (Northern Est, Algeria): Paleogeographic Implication		13
Aicha BOUREZG-BELKHIR		
Overview of the upper Cenomanian echinoids from Bechar area (SW Algeria)		14
Adnene LAFI		
Aptian deposits within Jebel Meloussi area (Orbata Formation, Central Tunisia): Sedimentary features and tectonic implications		15
Ahmed Kara		
Bioérosion des macro-invertébrés cénomaniens à Batna (Algérie) : Ichnotaxonomie et signification paléo-environnementale		16
Rafika SLAMI		
Impact de l'EAO2 sur la masse des foraminifères benthiques agglutinés dans la région de Batna (NE d'Algérie)		17

Abdeldjebar SALHI

Précision stratigraphique sur le passage céno-manien-turonien des Monts des Ksour septentrionaux, Atlas saharien (Algérie) 18

Fahima BENTAHAR

Sédimentologie et analyses séquentielles de Sénonien inférieur du dj Ktef Eddaba (Ain Touta, Atlas saharien oriental). 20

Lilia BEGUIRET

Etude géologique et sédimentologique des formations carbonatées apto-céno-maniennes du massif de Debbagh (Néritique constantinois, Nord -est algérien) 21

Katia ALIANE

Caractérisation lithostratigraphique et sédimentologique de la formation albienne sur le flanc Nord de Djebel Bou Arif (NE de l'Algérie) 22

Abdelmalik DRAOUI

The Lower Cretaceous Ichnoassociation of Tidikelt region (central Sahara) 23

Mohammed Nadir NAIMI

New dinosaur footprints from the upper Albian – lower Cenomanian of Ouled Nail Mounts: first report of ornithischian remains from Algeria 24

Ahmed SERHANE

Etude Faciologique et Diagénetique des Formations Crétacées des Monts Néritiques Constantinoises (partie centrale). 25

Mohammed TABELIOUNA

La transition magmatique du calco-alcalin à tholéiitique, de la structure annulaire de Bled M'Dena, (Eglab, Dorsale Reguibat, Algérie). 26

Afaf AMINE

Lateral Propagation Style of the South Rifian Ridges Anticlines in the Front of the Rif Belt, Northern Morocco 27

Mohammed Hichem BENCHAREF

Subsurface density structure imaging of the Algerian- Tunisian borders, using the 3D inverse modeling 28

Abdelhak BOUTALEB

Synthèse sur l'impact environnemental engendré par la pollution minière au Nord de l'Algérie 29

Rachid ZAHOUR

Le volcanisme acide Ediacarien de l'extrémité SW du massif de Saghro (Anti-Atlas oriental, Maroc) : Pétrologie, géochimie et signification géodynamique 30

Makrem HARZALI

Stress field variations along the Jeddah-Mekkah region derived from inversion of focal mechanism data 31

Ratiba KARED.

NWA 4255, une diogénite à olivine dimictite découverte au Sahara du Sud-Ouest algérien. 32

Rabah KECHICHED

Environmental geochemistry of trace metal elements in phosphate wastes from the Djebel Onk mining area (Tébessa, eastern Algeria) 33

Ahmed El Amine ALOUACHE

Caractérisation pétrologique et géochimique de l'intrusion troctolitique de Laouni Est (Hoggar central) 34

Abdelkader OUDNI

L'utilisation de la Télédétection et des SIG pour l'amélioration des connaissances cartographiques sur les unités des Sellaoua (Oum El Bouaghi, NE algérien) 36

Soraya REFAS

Evaluation du risque sismique à l'aide de données tectoniques: cas des monts Beni-Chougrane 37

Haythem DİNAR

Characterisation of Geomorphologic markers of the uplifted marine terraces on the Eastern part of Algiers Bay 38

Zineb MAHFOUD

Evaluation de la pollution engendré par les anciens travaux d'exploitation minière du gisement de Boudoukha (Pb-Zn-Cu) -NE Algérie 39

Jugurta ABIZAR

Etude sédimentologique de la formation gréso-conglomératique du bassin de Tizi Ouzou 40

Mohammed ADACI

Corrélations lithostratigraphiques entre les formations continentales éocènes de l'ouest algérien 41

Abdelhakim BENKHEDDA

Étude statistique sur les ostracodes miocènes d'El Kouif (Tébessa, NE Algérie) 43

Mostapha BENZINA

The Tortono-Messinian boundary on the basis of the regular occurrence of Globorotalia miotumida plexus: a case study Djebel Meni section from Lower Chelif basin. 44

Taqiy Eddine HABIBES

The paleo-temperature evolution by study of planktonic foraminifera assemblages: Case of Tafna basin in Algeria 45

Ismahane KADRI

Sedimentology of the Oriental coastal area of Bou-Ismaïl Bay from 'Mazafran to Palm-Beach' 46

Raouia NAHNAH

L'étude sédimentologique de Formation alluviale de l'Oued Boumerzoug (la ville de Constantine) 47

Nor el Houda OUADI

Variable Quaternary uplift along the Algerian coast inferred from modelling marine terrace sequences using high-resolution topography (Eastern part of Algeria) 48

Mohamed SAADI

Genetic stratigraphy of the Oligo-Aquitania Saouf Basin, an approach to predicting the extension of reservoir bodies - Central-Eastern Tunisia 49

Fouzia YUCEF

Etude micromorphologique des sédiments de paléolacs de la région de Ouargla : Sahara septentrional algérien 51

Asma MEGUELLATI

Études sédimentologiques et minéralogiques des sédiments plio-quatérnaires de la région d'Oum el Bouaghi, Cas d'étude Argoub Kemellal 52

Track 2: Hydrology

Abdelkader ELOUISSI	
Rain fall projection at Mascara-Matemore station	53
Afaf BOUKLIKHA	
Comparison of the Mann-Kendall method and the innovative trend method for seasonal and annual rainfall in the Tafna watershed.	54
Fayçal DJELLOULI	
L'indice China-Z outil efficace pour le suivi de de la sécheresse météorologique, Cas du bassin versant d'Oued Louza (NW-Algérie)	55
Aref Abderrahmane ELBEGUE	
Employing machine learning for geological mapping	56
Amel FERAHTIA	
Variabilité spatiale et temporelle de la pollution des eaux de surface de la Zone humide de Bazer-Sakhra , (nord-est, Algérien).	57
Brahim HABIBI	
Analyse comparative des fréquences de deux indices de sécheresse météorologique RAI et SPI	58
Djamel MAIZI	
Variabilite climatique dans le contexte du changement climatique: cas du bassin versant Côtier-Oranais	4
Abdelkader OTMANE	
Modélisation des différents processus du cycle hydrologique à l'aide d'un modèle semi-distribué à base physique (Cas du bassin versant de l'aval Mekerra, NW-Algérie)	60
Sarah TAIBI	
Some solutions of the free surface flows using SPH method	4
Amel TALIA	
Etude des précipitations à différentes échelles au bassin versant des trois rivières (Nord-Ouest Algérien)	63
Leila BENCHAIBA	
Mise en œuvre des modèles ANN et ARIMA pour la prévision quotidienne des apports liquides au sein du barrage réservoir de Beni Haroun (Algérie)	65
Chahrazad BOUDJEFNA	
Analyse morphométrique du Bassin Cheliff à l'aide des SIG	66
Samiha BRAHIMI	
Transport solide et envasement du barrage : stabilité et analyse dans le bassin versant de l'Oued Sly(Nord-Ouest algérien).	68
Tahani DERRADJI	
Surveillance et caractérisation de la sécheresse basée sur des données de télédétection dans les bassins versants du Nord Est Algérien (Constantinois-Seybouse-Mellègue).	69
Faiza HALLOUZ	
Évaluation de l'état de dégradation des terres par les précipitations en utilisant la densité d'érosivité (ED) dans le bassin du Cheliff (Nord-Ouest algérien)	70
Cherif KESSAR	
Revised soil loss equation based-surface erosive runoff model for the assessment of soil loss under semi-arid climatic conditions: A study case of Wadi Saida watershed	72

Aldja MADANI	
Essai de l'évaluation de l'érosion côtière en littoral algérois	74
Ahmed MELALIH	
Application de l'équation universelle des pertes de sol (RUSLE) dans la modélisation et l'estimation de la perte de sol dans le bassin de versant aride de l'Oued Ain Sefra (Sud-Ouest Algérien)	75
Laidia ZERKAOUI	
Modélisation de l'érosion hydrique des sols sur un bassin versant des Monts de Béni Chougrane, Cas Oued Mebtouh (Nord Ouest Algérie)	77
Imène BENSTAALI	
Evaluation et quantification de l'érosion hydrique des sols du bassin versant de Fergoug-Algérie-	78
Cheikh BERGANE	
Évolution de la qualité des eaux de surface de l'oued Saïda	79
Djamila TABAK MESSEKIN	
Recyclage et réduction des sulfures dans les eaux usées industrielles	80
Akila CHERIGUI	
Analyse multifractale des fluctuations redressées de quelques séries hydrologiques des régions Nord d'Algérie	81
GHENIM Omar	
CONCENTRATION DES PRECIPITATIONS DANS LE BASSIN VERSANT DE OUED LAKHDAR (NORD-OUEST ALGERIEN)	82
Noureddine MAREF	
Couplage entre le SIG et le modèle hydrodynamique 1D en vue de la simulation bidimensionnelle des inondations: le cas de l'Oued Mekerra	83
Oumeria OUAFRIGH	
Application du Test Mann-Kendall pour Détecter Les Tendances Pluviométriques au Nord-Ouest de L'Algérie	84
Benali BENZATER	
Evolution future des pluies extrêmes au Nord-Ouest Algérien	86
F. SOUFAL	
UPTAKE OF A CATIONIC DYE FROM AQUEOUS SOLUTION BY SYNTHESIZED ALUMINA	85
Oumeima BOUFERCHA	
Contribution to the study of the operating performance of the Ibn Ziad wastewater treatment plant (city of Constantine)	88
Hamza BOUGUERRA	
Evaluation et cartographie des zones inondables à l'aide d'une analyse multicritère basée sur l'indice de risque d'inondation : cas de la wilaya d'Annaba (Nord-Est Algérien).	89
Soumia BATOUT	
Estimation statistique des précipitations maximales probables (PMP) au sein du bassin Côtiers Oranais en Algérie	90
Fares HAMOUD	
Réutilisation agricole des eaux usées industrielles traitées par un système hybride de phytoépuration	92

Yazid BEDOUH

Application of new hybrid constructed wetland technology as ecofriendly tool for wastewater treatment. 93

Laarem MERADI

Characterization of the antibiotic resistance of Klebsiella pneumoniae strains isolated from surface and waste water from the region of Oum El Bouaghi 94

Miloud SARDOU

Les inondations meurtrières dans l'ouest Algérien : analyse spatio-temporelle et événements extrêmes 95

Amina BEKHOUKH

Traitement et adsorption des eaux usées industrielles chargées de polluants organiques et inorganiques 96

Nourelhouda BENMAHAMMED

Contribution à l'évaluation de l'aléa inondation dans le sud Algérien 97

Widad CHAOUI

APTITUDES A L'IRRIGATION DES EAUX DE LA PLAINE D'EL-HADJAR (NE ALGERIE) 98

Amel Mounia

An environmental capacited vehicle routing problem for minimizing pollution 99

Mohammed amin KENDOUCI

Etude de l'efficacité de la gestion des ressources en eau potable de la ville de Béchar Sud-ouest Algérien 101

LEBIK Hafida

Désinfection électrochimique des eaux usées en vue d'une réutilisation potentielle 103

Hamza MEZOUANE

La gestion durable de l'eau d'irrigation en Algérie 105

Mabrouka OUSTANI

Variation spatio-temporelle de la pollution nitrique des eaux souterraines dans trois régions agricoles au nord du Sahara Algérien 106

Sonia ROUIDI

Dessalement de l'eau de mer et son impact sur le golf de Skikda : Cas de la station de dessalement du GL1/K 108

Lamine SAYAD

APTITUDE DES EAUX DE SURFACE DU BARRAGE CHEFFIA ET DU BARRAGE MEXA À L'IRRIGATION (WILAYAD' EL TARF) PAR SEPT DIFFERENTES METHODES 109

Ibrahim ZENAGUI

L'impact d'un étiage prolongé sur les concentrations de l'azote en amont de la Tafna 110

Abdelkader BENGUEAI

Assessment of Soil Vulnerability to Water Erosion Using Geomatics Technique in the Watershed of Fergoug, North-West of Algeria 111

Yahia BOUKHARI

Contribution à la quantification de l'érosion hydrique "utilisation de la formule de Wischmeir (USLE), cas des monts de Béni Chougrane (Wilaya de Mascara) 112

Track 3: Hydrogeology and Environment

Souad MOUASSA

RECONNAISSANCE DU DEGRE D'EUTROPHISATION ET DE LA POLLUTION ORGANIQUE DES EAUX DES BARRAGES DU BASSIN VERSANT DE LA MACTA (NORD-OUEST ALGERIEN) 113

Abdelouahab AMROUNE

UTILISATION DES ISOTOPES (2H, 18O ET 14C) ET DES IONS MAJEURS POUR IDENTIFIER LES CARACTERISTIQUES HYDROGEOCHIMIQUES DES EAUX SOUTERRAINES DANS LA PARTIE SEPTENTRIONALE DU BASSIN DU HODNA (SUD-EST ALGERIEN) 114

Ibtissam BENABDELMALEK

STATISTICAL CHARACTERIZATION OF ALLUVIAL GROUNDWATER QUALITY IN THE MIDDLE CHELIFF 115

Abdelkader BEMMOUSSAT

METHODOLOGIE D'EVALUATION DE LA VULNERABILITE DES EAUX SOUTERRAINES DANS LES REGIONS DISPOSANT DE PEU DE DONNEES 116

Badra ATTOU

IMPACT OF THE CONTROLLED DISCHARGE ON THE WATER RESOURCES: CASE OF THE DISCHARGE OF BOUGUERGUER WILAYA OF GUELMA N-E ALGERIA 117

Aziza HAMMADI

CONTRIBUTION A L'ETUDE HYDROCHIMIQUE DE LA NAPPE DU COMPLEXE TERMINAL DE LA VALLEE D'OUED RIGH (SAHARA ALGERIEN). 118

Khaoula AOUAICHIA

IN VITRO ACUTE TOXICITY OF POTASSIUM FERTILIZER ON SOIL'S ECOSYSTEM USING AN EARTHWORM, AS A BIO INDICATOR ANIMAL TEST OF SOIL POLLUTION 119

Kadda ARGOUB

SYNTHESE CHARACTERISATION ET EVALUATION BIOLOGIQUE DE QUELQUES HETEROCYCLES A BASE DE RHODANINE POUR PURIFICATION DE L'EAUPOLLUE PAR DES AGENTS PATHOGENE 120

Ali BENDIDA

STUDY OF GROUNDWATER QUALITY OF ALGERIAN SAHARA: CASE OF THE ADRAR REGION 121

Nadia BENMERABET

EVALUATION DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES EN MILIEU SEMI -ARIDE : APPARTIENT AU BASSIN VERSANT DE LA MEDJERDA-MELLEGUE 122

Ahmed Amine BEKKAR

MICROBIAL PHOSPHATE SOLUBILIZATION OF INSOLUBLE AND NON-ASSIMILABLE BY PLANTS 124

Samia ALIANE

EXPLOITATION DES TRAITS SOCIOMICROBIOLOGIQUES DES BACTERIES MARINES DANS LE CADRE DU DEVELOPPEMENT DURABLE 125

Hadjer BADANI

LE GLYPHOSATE ET CES EFFETS SUR LA POLLUTION DE L'ENVIRONNEMENT 126

Sarah GOUDJIL

OPTIMISATION OF POWDERED ACTIVATED CARBON AND LIME FOR THE REMOVAL OF COLOUR AND COD FROM WASTEWATER BY COAGULATION-FLOCCULATION PROCESS 127

Boumediene BENARICHA

CARACTERISATION HYDROGEOCHIMIQUE DES EAUX DES FOGGARAS DE LA NAPPE DU CONTINENTAL INTERCALAIRE DE LA REGION DE TIMIMOUNE (SUD-OUEST D'ALGERIE), ET LEUR IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT. 128

Nassima SEDRATI

MECHANISMS FOR THE ACQUISITION OF WATER CHEMISTRY IN THE NORTH-EASTERN OF ALGERIA (ANNABA-EL TARF) 129

Elaid MADENE

ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROGEOCHIMIQUE DU SYSTEME AQUIFERE DES PLAINES DU HAUT ET DU MOYEN CHELIFF 130

Khadidja BOUZID

APPLICATION DES INDICE DE POLLUTION POUR EVALUER LA CONTAMINATION EN METAUX LOURDS DES SOLS DU SURFACE AUTOUR DE LA MINE ABANDONNEE «ICHMOUL», AU NORD-EST DE L'ALGERIE 132

Ichrak KHALED

EFFECTS OF OIL-RELATED ENVIRONMENTAL POLLUTANTS ON GONADS OF THE FRESHWATER LEECH LIMNATIS NILOTICA (ANNELIDA, HIRUDINEA) 133

Fatima Zahra BENHACHEM

EFFET DU CLIMAT SUR LES TENEURS EN ELEMENTS TRACES METALLIQUES (ETM) DANS L'EAU: CAS DE LA ZONE FORESTIERE DE HAFIR 134

Habiba MAJOUR

CARACTERISATION HYDROCHIMIQUE ET QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES DES EAUX DE LA PLAINE DE BOUCHEGOUF (N-E ALGERIEN) 135

Hana NOUALI

A REVIEW OF THE GEOTHERMAL SPRINGS IN ALGERIA. 136

Abdelmadjid BOUFEKANE

GROUNDWATER CHEMISTRY EVALUATION FOR DRINKING AND IRRIGATION PURPOSES IN SEMI-ARID REGIONS: CASE STUDY OF MAGRA PLAIN AREA (M'SILA, ALGERIA) 137

Farah BOUTOUATOU

CHARACTERIZATION, SILTATION AND PHYSICO-CHEMICAL QUALITY OF WATER FROM HAMMAM DEBAGH DAM (NORTHEASTERN ALGERIA) 139

Samir BERKAT

MICROBIAL BIOSURFACTANT-ASSISTED BIOREMEDIATION PRODUCED BY INDIGENOUS BACTERIA ISOLATED FROM CONTAMINATED SOIL 140

Naima BOUKHENNOUFA

EFFICACITE DE LA DESINFECTION DE L'EAU AU UV: IMPACT SUR LES PARAMETRES PHYSICOCHIMIQUES ET BACTERIOLOGIQUES. 141

Yamina BOUKRAA

APPLICATIONS DE LA TECHNOLOGIE DES CONTACTEURS
MEMBRANAIRES : RECUPERATION DU ZINC DANS LES PROCEDES DE GALVANISATION 142

Hibat Errahmen MAZARI

LE ROLE DES PSEUDOMONAS DANS LA BIOREMEDIATION DES SOLS
POLUES PAR LE CUIVRE - REGION SOUR WILAYA DE MOSTAGANEM 143

Selma HADEF

IMPACT OF THE SIDI KAMBER ABANDONED MINE ON THE WATER
CHEMISTRY OF WADI ESSOUK, SKIKDA- NORTH-EAST ALGERIA 145

Mansour ZAAGANE

HYDROCHIMIE DES EAUX SOUTERRAINES DES FORMATIONS
JURASSIQUE DE L'OUARSENIS : APPLICATION A LA CARTOGRAPHIE
GEOLOGIQUE DES FORMATIONS TRIASIQUES DE SUBSURFACES 148

Ali MAMOUNE

L'APPORT DE L'ANALYSE DES COURBES DE RECESSION POUR
CARACTERISER L'HYDROSYSTEME KARSTIQUE D'AIN TELLOUT « LES
MONTS DE TLEMCCEN-ALGERIE » 149

El Fadel DERRADJI

IMPACT DE LA CIMENTERIE DE HADJAR SOUD (NE D'ALGERIE) SUR
L'ENVIRONNEMENT ET LES RESSOURCES EN EAU 150

Khadidja CHENTOUF

CHARACTERIZATION OF THERMOPHILIC BACTERIA WITH HYDROLYTIC
ACTIVITIES ISOLATED FROM ALGERIAN HOT SPRINGS 151

Katia GHEZALI

LA DURABILITE DES MARAIS ARTIFICIELLES POUR LE TRAITEMENT DES
EAUX USEES : EXPLORER UNE NOUVELLE TECHNIQUE DE CAPTURE DES
NUTRIMENTS ET AMELIORER LA PRODUCTION AGRICOLE 152

Kheira DAHNOUN

BIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF NICKEL-RESISTANT BACTERIA
ISOLATED FROM SOIL 153

Fatiha DILMI

GENETIC CHARACTERIZATION OF INDIGENOUS PETROLEUM DEGRADING
BACTERIA ISOLATED FROM PETROLEUM OIL CONTAMINATED SOIL AT AN
OIL REFINERY 154

Sihem KADEM

THE DEGRADATION OF A BIOCOMPOSITE MATERIAL IN SOIL 156

Fakhreddine Tahar LAKHDARI

LA POLLUTION DES EAUX ET LES RISQUES DE DEGRADATION DES MARAIS
DE LA MACTA (REGION OUEST ALGERIENNE) 157

Lillia LEMBROUK

TOXICITE DU REJET INDUSTRIEL SUR LA FAUNE DU SOL EN KABYLIE,
ALGERIE. 158

Ahmed MEHELLOU

ETUDE HYDROCHIMIQUE ET QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES DE LA
REGION D'OUED-SOUF (SUD-EST ALGERIEN) 159

Asma RAHDOUNE

INTERACTION BETWEEN PESTICIDES AND SOIL MICROBIAL COMMUNITY 160

Salima REZAK

ETUDE DE L'EVOLUTION DE LA QUALITE DES EAUX DU BASSIN
VERSANT DE L'OUED EL HAMMAM 161

Nadjet ZAIR

ASSESSMENT OF GROUNDWATER QUALITY IN BIR CHOUHADA, SOUK
NAAMANE AND OULED ZOUAI REGIONS, DISTRICT OF OUM EL BOUAGHI 162
(NORTH EAST OF ALGERIA).

Boutheina TRAD

DEPOLLUTION OF SOIL CONTAMINATED WITH PLASTIC MATERIALS BY
BIOTIC STRATEGIES 163

Rachid ZEGAIT

ÉVALUATION DE LA POLLUTION DES REJETS URBAINS ET INDUSTRIELS
DE LA VALLÉE DU M'ZAB DANS LE SUD ALGÉRIEN 164

Mohamed El Amine KOUADRI

MICROBIAL COMMUNITY OF SOIL ASSOCIATED WITH LENTIL
CULTIVATED IN THE NORTHWEST OF ALGERIA 166

Rayane SACI

APTITUDE DES EAUX DE LA NAPPE LIBRE D'OUED RIGH A L'IRRIGATION
PAR DIFFERENTES METHODES 167

Khadidja SENOUCI-REZKALLAH

PRODUCTION OF BIOELECTRICITY AND TREATMENT OF WATER
POLLUTED BY CLOSTRIDIUM SP. AND BACILLUS SP. ELECTRIFIED 168
BACTERIA CLEAN WASTEWATER, PRODUCE ENERGY AND HYDROGEN

Khaled TOUBAL

SYNTHESE ET CARACTERISATIONS DES NOUVEAUX COMPOSES
THIAZOLIQUES POUR L'ABSORPTION DE CUIVRE CU II 169

Benamar BAROUDI

DEVELOPMENT AND CHARACTERIZATION OF NOVEL MATERIAL FOR
THE ELIMINATION OF ORGANIC POLLUTANTS IN LIQUID PHASE FOR 170
ENVIRONMENTAL PROTECTION BASED ON A METAL SUPPORTED ON
PLANT MATERIAL

Track 1

BRACHIOPODES DU DÉVONIEN MOYEN DE LA RÉGION DE REGGANE (SAHARA ALGÉRIEN): PALÉONTOLOGIE, STRATIGRAPHIE ET ENVIRONNEMENTS

Abdelkader ABBACHE¹ & Abdelkader OUALI MEHADJI²

¹Université Mustapha Stambouli de Mascara ; Faculté des Sciences de la Nature et de la vie,
kadre.abbache@gmail.com

²Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed ; Faculté des Sciences de la Terre et de l'Univers, Laboratoire
"Paléontologie stratigraphique & Paléo-environnements, oualimeha@gmail.com

Résumé

Le Dévonien moyen du Djebel Aberraz (bassin de Reggane, Sahara algérien) montre des alternances argiles / calcaires subdivisées en deux formations lithologiques: « Argiles d'Adrar Morrat » et « Calcaires d'Azzel Matti ». Les alternances ont donné une faune benthique composée de brachiopodes associés à des bryozoaires, des trilobites, des crinoïdes et de rares céphalopodes nectoniques. Les aires de répartition taxonomiques des brachiopodes montrent 14 espèces regroupées en 13 genres, brièvement décrites avec leurs gammes stratigraphiques. Toutes les espèces sont bien connues dans le royaume paléobiogéographique du Gondwana. L'environnement sédimentaire a montré de petites variations entre l'offshore et l'offshore transition au cours de l'Eifelien, marquées par la présence de l'écozone *Glyptogypa multiplicata* associée à *Leptaena* sp. cf. *dicax*, *schizophorie* (*schizophorie*) cf. *schnuri bicissa*, *Aulacella prisca*, *Atrypa* (*Planatrypa*) *squamifera*, *Productella* sp. cf. *navicella*, *Kransia* (*Fatimaerhynchia*) *goldfussii*, *Kransia* (F.) *signata*, *Athyris curvata* et *Cyrtina intermedia*. Les strates givétiennes ont évolué dans un environnement offshore avec la libanzuelle? *issoumourensis issoumourensis* associée à *Pseudocamarophoria undulataeformis*, *Cyrtina intermedia*, *Beckmannia beckmanni* et *Dicamara prunulum*. Les strates transgressives du Dévonien moyen du Djebel Aberraz constituent une séquence d'approfondissement où les stocks de brachiopodes ont suivi le stress bathymétrique par moins de diversité et une richesse modérée.

Mots clés: Reggane, Sahara algérien, Dévonien moyen, Paléontologie, environnements, Brachiopodes

LIMITE BIO-STRATIGRAPHIQUE DU DÉVONO-TOURNAISIEN DANS LA VALLÉE DE LA SAOURA : UNE COMPARAISON AVEC LES BASSINS DU SAHARA ALGÉRIEN

Rachid SID'HOUM¹, Fatima Zohra MALTI², Madani BENYOUCEF³,
Mustapha BENSALAH¹ & Karin RANDON⁴

¹Université Abbou Bekr Belkaid, Tlemcen

²Université de Tahri Mohamed, Béchar

³Université Mustapha Stambouli de Mascara

⁴Université Pierre Marie Curie, Paris VI.

Résumé

Sur les affleurements du Dévono-Tournaisien, du nord de la vallée de la Saoura, il nous a été possible de déterminer la limite entre ces deux grands étages du Paléozoïque. La Formation de Ouled Bou-Hadid du Tournaisien inférieur, dont la base est un niveau de calcaire oolithique à entroques, où, nous avons détecté des conodontes de la zone à *Siphonodella Sulcata*. Dans les argiles blanchâtres qui le surmontent, nous avons récolté des *Gattendorfia* et des *Acutimoceras*. Les palynomorphes de cette couche d'argile de la Formation des Grès de Ouarourout' sont : la miospore *Vallatisporites pusillites* (Kedo) Dolby and Neves, qui est un bon taxon de la limite Dévono-Carbonifère. À l'instar de la vallée de la Saoura, *V. pusillites* a été trouvée dans le Famennien terminal du bassin Illizi-Berkine, représenté par la partie inférieure de la Formation du Djebel Illirène, formée du complexe argilo-gréseux (F2). C'est plus précisément dans le sondage Stah 1b que ce taxon a été trouvé en assemblage *Spelaeotriletes lepidophytus*. En Lybie, il a été aussi retrouvé dans le même âge. *V. pusillites* est en assemblage avec l'acritarce *Umbellasphaeridium saharicum* JARDINE et al., connu dans le Famennien supérieur. Cet acritarce est en grande extension dans du Famennien terminal de la partie occidentale du Nord de l'Amérique et du Nord de l'Afrique. Il fait partie d'un assemblage à microplancton marin du Famennien terminal en Bolivie. Les conodontes de la Zone à *Si. Sulcata* sont importants dans le passage entre Famennien terminal et Tournaisien inférieur, Seulement le nombre d'exemplaires trouvé est faible. Ce niveau renferme sept espèces, dont *Siphonodella praesulcata* Sandberg, *Siphonodella sulcata* Huddle, *Bispathodus aculeatus* Branson et Mehl, *Bispathodus stabilis* Branson et Mehl, *Polygnathus communis carina* Hass, *Polygnathus communis communis* Branson et Melh, et *Pseudopolygnathus multistriatus* Melh et Thomas. *Si. sulcata* est fréquemment bien connue dans le Tournaisien inférieur, comme dans le GSSP du passage Dévono-Carbonifère de la section de la Serre en Montagne noire. Espèce d'extension mondiale. Ce conodonte est éponyme de la zone à *Si. sulcata*, et a déjà été signalée par Weyant (1985). *Ps. multistriatus*

est signalé pour la première fois en assemblage aux conodontes livrés par le calcaire entroquitique, ce qui lui assigne une appartenance à la zone à *Si. sulcata*. *Ps. multistriatus* a été signalée en zone à *Si. Sulcata* dans la limite Dévono-Carbonifère de la localité de Grüne Schneid située sur la frontière entre l'Italie et l'Autriche. *Si. Praesulcata*, *Bi. Stabilis*, *Bi. aculeatus*, *Po. communis carina*, *Polygnathus communis communis* occupent souvent une large extension chronostratigraphique qui peut s'étendre du Famennien supérieur jusqu'au Tournaisien supérieur.

Les corrélations entre les bassins des provinces occidentale et orientale du Sahara algérien, font ressortir des similitudes biostratigraphiques dont *Siphonodella sulcata* qui a été aussi reconnue dans le Tournaisien inférieur du bassin de Timimoun. *Gattendorfia*, *Acutimoceras*, *Imitoceras* ont aussi été signalés dans les bassins de Tindouf et Timimoun.

Mot clés : Palynomorphe, Saoura, Paléozoïques supérieur, Algérie

ESTIMATION DE LA POROSITÉ À L'AIDE DES TECHNIQUES DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : APPLICATION SUR LE RÉSERVOIR TRIAS ARGILEUX GRÉSEUX INFÉRIEUR DU CHAMP DE SIF FATIMA, BASSIN DE BERKINE (SUD ALGÉRIEN)

OUAFI AMEUR-ZAIMECHE¹, RABAH KECHICHED¹, ABDELLATIF REMITA¹

¹Laboratoire des Réservoirs Souterrains: Pétroliers, Gaziers et Aquifères, Université Kasdi Merbah Ouargla. Route de Ghardaia, BP.511, 30 000, Algérie.

Résumé

La porosité est considérée comme l'un des paramètres les plus importants pour l'estimation des hydrocarbures en place et le développement des gisements. Elle est déterminée directement par les mesures au laboratoire, mais elle reste dépendante de la disponibilité des carottes qui ne sont pas toujours intégralement récupérés. D'autant plus, elle peut être également estimée indirectement à partir des diagraphies à l'aide de diverses formules empiriques, cependant les incertitudes de l'estimation peuvent engendrer une sous-estimation ou surestimation des réserves en place provoquant des problèmes de gestion du gisement.

L'objectif de cette étude se focalise sur l'estimation de la porosité dans les intervalles non carottés cas du réservoir hétérogène du Trias Argileux Gréseux Inférieur du champ de Sif Fatima (bassin de Berkine, Sud-Est algérien), en utilisant plusieurs techniques de l'intelligence artificielle telles que : l'algorithme génétique combinée avec la régression linéaire multiple (GA-RLM), les réseaux de neurones artificiels (RNA) et le support machine vectorielle (SVM), sur les données des diagraphies conventionnelles de 6 puits combinées avec 445 mesures réels de porosité.

Les résultats obtenus ont permis de mettre en évidence que la technique GA-RLM a été la plus robuste pour l'estimation des porosités par rapport les deux autres méthodes en termes de performances (le coefficient de détermination $R^2=0.92$, l'erreur quadratique moyenne $RMSE=1.2640$ et l'erreur absolue moyenne $MAE=1.0370$). D'autant plus, l'insertion du Caliper comme une variable explicatif lors de la prédiction de la porosité dans les réservoirs hétérogènes a permis d'améliorer les performances et minimiser les erreurs de l'estimation. Ces résultats confirment l'efficacité des outils de l'intelligence artificielle pour la prédiction des paramètres pétrophysiques permettant un gain de temps et apparaissent très économiques en gagnant les frais du carottage et les mesures de laboratoire.

Mots clés : Porosité, estimation des réserves, intelligence artificielle, diagraphies, Caliper, Berkine.

BIOZONATION PAR AMMONITES DE L'OXFORDIEN MOYEN – SUPÉRIEUR DE LA MARGE SUD TÉTHYSIENNE (ALGÉRIE NORD-OCCIDENTALE)

Amine CHERIF¹, Didier BERT², Mohammed Nadir NAIMI¹

¹Université Kasdi-Merbah, Route de Ghardaïa, Ouargla, 3000, Algérie; acherif11@gmail.com (Amine Cherif), mohammednadirnaimi@gmail.com (Mohammed Nadir Naimi)

²Conservateur de la Réserve naturelle nationale géologique de Haute-Provence, France/Curator of the RNNGHP, Laboratoire Géosciences Rennes, UMR CNRS 6118, Observatoire des Sciences de l'Univers de Rennes, Université Rennes 1, France ; didier.paleo@gmail.com

Résumé

Une nouvelle biozonation par ammonites a été menée sur l'Oxfordien du domaine tlemcénien (Nord-ouest algérien), faisant partie la marge sud téthysienne. La présente étude est basée sur six coupes réparties dans la région de Takhemaret-Frenda (Wilaya de Tiaret). Les biozones suivantes ont été définies :

- Zone à Plicatilis subdivisée en deux Sous-zones: Sous-zones à Vertebrale (incluant biohorizon à Arkelli) et Sous-zones à Antecedens (incluant biohorizon à Antecedens);
- Zone à Transversarium subdivisée en quatre Sous-zones: Sous-zones à Parandieri (avec la présence du biohorizon à Parandieri), Sous-zones à Luciaeformis (sa présence n'est pas encore confirmée); Schilli et Rotoides;
- Zone à Bifurcatus subdivisée en deux Sous-zones: Sous-zones à Sténocycloïdes (comportant biohorizon à Bifurcatoides); et Grossouvrei.

Les biozones enregistrées sont très similaires à la biozonation de l'échelle standard du Jurassique supérieur reconnue à travers les régions méditerranéennes

Mots clés : Oxfordien, Ammonites; Domaine tlemcénien, Algérie, Marge sud téthysienne.

ZOOPHYCOS FROM THE JURASSIC OF NORTHWESTERN ALGERIA. MORPHOLOGICAL AND PALEOENVIRONMENTAL IMPLICATIONS

Imad BOUCHEMLA¹, Mohamed BENDELLA¹, Madani BENYOUCEF², and Fayçal MEKKI³

¹Department of Geology, University of Oran 2, Mohamed Ben Ahmed, 31000 Oran, Algeria.
bouchemlaimad@gmail.com; bendellamohamed@hotmail.com;

²Faculty of Natural and Life Sciences, Mustapha Stambouli-Mascara University, 29000 Mascara, Algeria.
benyoucefmada@gmail.com;

³Research laboratory n°25, Abou Bakr Belkaid University of Tlemcen, 13000 Tlemcen, Algeria.
mekkimed62@gmail.com.

Abstract

The studied areas belong to two different but closely geographical domains from northwestern Algeria, so-called the Saharan Atlas and the High Plateaus. Zoophycos is characterizing the well-exposed Jurassic outcrops from these domains, more precisely in the Ksour Mountains from the western Saharan Atlas and the Nador Mountains from the Eastern part of the High Plateaus.

In the Ksour Mountain, two formations have been studied representing respectively the Lower Jurassic and the Middle Jurassic outcrops, both dominated by carbonate sedimentation, in which Zoophycos are very abundant showing some different morphological variations. The first section represented by the Marno-Calcaires d'Ain Rhézala Formation of Toarcian age, where Zoophycos morphotypes are exclusively abundant in the Marno-Calcaires à Zoophycos Member, represented by horizontal to inclined, spiraling, helicoidal J-shaped spreiten burrows with one or several subsequent whorls, assigned to *Z. brianthus* (Massalongo), and U-shaped spreiten burrows with distinctive primary lamellae and marginal tube, representing *Z. caudagalli* (Vanuxem) as potential ichnotaxon. These two morphotypes are in association with circular to semi-circular cock-tail shaped specimens. The spirally, coiled J-shaped, and U-shaped spreitens show very variable dimensions (reaching several tens of centimeters) developing in micritic mud- to wackestone limestones, deposited in a quiet environment below storm-waves base characterizing offshore setting. The second section is represented by the Mélah Formation of the Aalenian-Bajocian age and shows the same Zoophycos morphological variations with a general simple outline and the same dimensions excluding, the absence of cock-tail shaped burrows. However, the morphotypes inventoried within this formation are quite different to those from the previous formation by the highly developing of a network of primary and secondary lamellae bordered infrequently by a marginal tube. The environmental situation is the same as the Marno-Calcaires d'Ain Rhézala Formation, which

is also restricted to offshore zone, in deal with the sedimentological, ichnological, and paleontological data.

Towards the north-east, in the Nador Mountains, the Faïdja Formation of Kimmeridgian age is characterized by a major detrital event in the form of a silico-clastic alternation spread out in space, sporadically disturbed by three limestones bars, in which Zoophycos occurs within, represented by considerable morphological variation that consists of numerous medium-sized J-shaped fans, arranged as planar spreiten structures, in association with moderate diversity of trace fossils, consisting of *Chondrites cf. targionii*, *Chondrites isp.*, *Diplocraterion paralellum*, *Ophiomorpha cf. nodosa*, *Palaeophycus isp.*, *Planolites isp.*, *Protovirgularia cf. Dichotoma* and *Thalassinoides suevicus*. This ichnoassociation beside the sedimentological data, most probably representing an upper to transitional offshore zone, typical of the proximal Cruziana ichnofacies.

The preliminary results of this study are of great and original importance for the morphological variations of the various inventoried Zoophycos morphotypes and their paleoenvironmental interpretations, which are restricted exclusively to distal shelf zone showing any bathymetrical shifting toward deep settings, nor an increasing complexity of the morphology from Lower to Upper Jurassic as compared to French Zoophycos. This is most likely suggesting that the paleoenvironmental and paleoecological conditions on the ancient seafloor were homogeneous through the Jurassic in Algeria.

Keywords: Zoophycos, Jurassic, Morphology, Paleoenvironment, Algeria.

CONTRÔLE PALÉO-CLIMATIQUE DES DÉPÔTS DU JURASSIQUE SUPÉRIEUR DANS L'ATLAS SAHARIEN CENTRAL, ALGÉRIE

Chikh Younes MAHBOUBI¹, Abdelkader OUALI-MEHADJI¹

¹Faculté des Sciences de la Terre et de l'Univers, Université Oran 2 Mohamed Ben Ahmed, El-M'naouer, BP 1524, 31000 Oran, Algeria. Email: mahboubi_32@hotmail.com; mahboubi.chikhyounes@univ-oran2.dz

Résumé

La position paléogéographique de l'Atlas saharien central au Jurassique supérieur sur la marge occidentale de la Téthys montre une zone épicontinentale peu profonde encadrée par un domaine continental à l'Ouest et un domaine océanique plus profond à l'Est.

Après un refroidissement climatique à la limite Oxfordien/Kimméridgien, le Jurassique supérieur est marqué par une période climatique chaude.

Ce réchauffement climatique favorise le développement de plusieurs plates-formes carbonatées sur les bordures Nord et Sud de la Téthys.

Dans l'Atlas saharien central, la série du Jurassique supérieur est caractérisée par des plateformes carbonatées interrompues par des épisodes alluviaux.

Trois hypothèses sont émises pour interpréter l'origine de cette cyclicité entre des dépôts marins et fluviatiles qui sont liés soit :

- aux facteurs régionaux (tectonique, orographie) ;
- à la fluctuation du niveau marin ;
- aux changements climatiques.

Les observations directes sur le terrain montrent que cette sédimentation mixte, marine-continentale, est liée à une élévation du niveau marin pendant le Bathonien jusqu'au Tithonien inférieur, qui favorise des cycles à rétrogradation/progradation de plateformes carbonatées, associés à un changement climatique vers un climat humide qui favorise la progradation des dépôts silico-clastiques et l'érosion du continent.

Mot clés : Changements climatiques, Jurassique supérieur, Refroidissement climatique, Plateformes carbonatées, Silico-clastique.

L'YPRÉSIEN CONTINENTAL DE L'OUED TAFARAHIT (ATLAS SAHARIEN OCCIDENTAL, ALGÉRIE)

Abdelkader MENNAD¹, Mohammed ADACI¹, Madani BENOUCHEF², Rodolphe TABUCE³, Carles MARTÍN-CLOSAS⁴, Raphaël SARR⁵, Olga OTERO⁶, Djamila ZAOUI¹, Mustapha BENSALAH¹

¹Laboratoire de Recherche n° : Promotion des Ressources Hydriques, Pédologiques et Minières : Législation de l'Environnement et Choix Technologique

²Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département des Sciences de la Terre et de l'Univers, Université de Mustapha Stambouli de Mascara, 29000 Mascara, Algérie

³Université de Montpellier, Institut des Sciences de l'Évolution (UM, CNRS, IRD, EPHE), Place Eugène-Bataillon, 34095 Montpellier cedex 5, France

⁴Departament de Dinàmica de la Terra i de l'Oceà, Facultat de Ciències de la Terra, Universitat de Barcelona - UB, Martí i Franqués s/n, 08028 Barcelona, Catalonia, Espagne

⁵Département de Géologie, Laboratoire de Sédimentologie et Biostratigraphie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, B.P. 5005, Dakar-Fann, Sénégal

⁶Laboratoire Paléontologie Evolution Paléoécosystèmes Paléoprimateologie (PalEvoPrim), UMR 7262 CNRS, université de Poitiers, Poitiers, France.

Résumé

L'examen des dépôts d'âge paléogène, à l'échelle de l'Atlas Saharien, montre des variations de faciès et d'épaisseur, allant d'un pôle occidental (Monts des Ksour) et central (Djebel Amour) caractérisé par des dépôts exclusivement continentaux à un pôle oriental (massif des Aurès) dominé par des faciès franchement marins.

Dans le présent travail, des terrains continentaux, discordants sur le Turonien marin de la Formation de Rhoundjaïa dans le Djebel El Rhelida (Atlas Saharien occidental, Algérie), ont fait l'objet d'une étude lithologique et paléontologique. Ces dépôts détritiques ont livré une faune et une flore considérable et variée qui a permis de leur attribuer un âge Yprésien. Les prospections sur le terrain et l'opération de lavage et de tri, effectuée au laboratoire sur les échantillons récoltés, ont permis de révéler plusieurs horizons microfossilifères comportant notamment des restes de :

- Poissons téléostéens archéolimniques : sont représentés par des dents minuscules de Characiformes (Alestidae) et d'osteoglossiformes (Arapaimidae).
- Oogones de charophytes : Très bien conservés et représentés par les espèces *Peckichara atlasensis*, *Maedleriella cristellata*, *Nitellopsis (Tectochara) thaleri*, *Grovesichara sp.* et *Lamprothamnium papulosum*.
- Ostracodes : représentés par *Cyprinotus? sp.*, *Herpetocypris? sp* et *Neocyprideis meguerchiensis*.

Cette découverte paléontologique démontre pour la première fois la présence de l'Yprésien inférieur continental dans les Monts des Ksour, représenté par les dépôts détritiques de la Formation de l'Oued Tafarahit. À l'échelle régionale, ces dépôts continentaux peuvent être corrélés à ceux des Formations : d'Oum Sebaa (Sahara Nord occidental), de l'Oued Meguerchi et d'El Kohol dans le Djebel Amour.

Mots-clés : Éocène inférieur ; Formation continental ; Monts de Ksour ; Charophytes ; Poisson archéolimnique.

SUR LES GASTÉROPODES CÉNOMANIENS DE BATNA : (ATLAS SAHARIEN ORIENTAL, ALGÉRIE): SYSTÉMATIQUE, DISTRIBUTION ET PALÉOÉCOLOGIE

Riadh AOUISSI¹, Sihem SALMI-LAOUAR², Blanca BUITRON³, and Catalina GOMEZ⁴

¹Université d'Oum El Bouaghi, Laboratoire de Recherche de Géologie (LRG), B.P. 12, 23000 Annaba, Algérie.
Email: aouissi_riadh@hotmail.com

²Université Badji Mokhtar, Annaba, Laboratoire de Recherche de Géologie (LRG), B.P. 12, 23000 Annaba, Algérie. Email: ssalmit@yahoo.fr

³Département de paléontologie, Université nationale autonome de Mexico, Mexique. Email: blancab@unam.mx

⁴Ecole supérieure des sciences de la terre, Université autonome de Guerrero, Mexique.
Email: c_gomez@ciencias.unam.mx.

Résumé

Les dépôts cénomaniens de Batna ont révélé trente espèces de gastéropodes dont une dizaine est signalée pour la première fois depuis le travail de Coquand (1862). La distribution stratigraphique de ces gastéropodes durant le Cénomaniens, qui n'est guère aléatoire, a pu être établie grâce à leur répartition biostratigraphique par rapport aux ammonites associées, recueillies dans la même zone d'étude. La corrélation positive de ces gastéropodes avec les bivalves et les échinides de la région et le fait d'être essentiellement suspensivores et carnivores, moins profondément endofauniques à épifauniques, indiquant un milieu marin peu profond relativement ouvert.

L'assemblage de gastéropodes cénomaniens de la région de Batna est similaire à celui d'Algérie et montre une grande affinité avec celui de la Téthys et leur large distribution permet de retracer la distribution paléogéographique téthysienne et l'échange faunique durant la même période.

Mots-clés : Gastéropodes, Crétacé, Cénomaniens, Batna, Algérie

**BIOSTRATIGRAPHIE ET MICROPALÉONTOLOGIE DES
FORAMINIFÈRES PLANCTONIQUES (LE GENRE
ROTALIPORA ET LE GENRE THALMANNINELLA) DU
CÉNOMANIEN DE LA TUNISIE CENTRO-ORIENTALE
(RÉGIONS DE BARGOU-JEBIBINA-ENFIDA)**

Abdeslam RAMI¹, Mohamed SAADI² & Zaineb ELAMRI³

¹Centre Régional des Métiers de l'Éducation et de la Formation, Région Fès-Meknès, Département des Sciences de la Vie et de la Terre, Fès, Maroc. E-mail: abdourami11@hotmail.com

²Laboratory of Geosciens, Faculty of Sciences, Mohammed V University in Rabat. E-mail: m-saadi@um5r.ac.ma

³Institut Supérieur de Kasserine, Université de Kairouan, Tunisie. E-mail: zaineb_amri@yahoo.fr

Résumé

La richesse des séries cénomaniennes de la Tunisie centro-orientale (régions de Bargou-Jebibina-Enfida) en foraminifères planctoniques, nous a permis de présenter une étude biostratigraphique et micropaléontologiques des représentants de deux genres, *Rotalipora* et *Thalmaninella*. Ainsi, Sur le plan biostratigraphique, le Cénomanien inférieur est marqué par la zone à *Thalmaninella brotzeni* et le Cénomanien moyen et supérieur par l'extension totale de la zone à *Rotalipora cushmani*. On retient, la sous-zone à *Rotalipora montsalvensis* pour marquer le Cénomanien moyen.

Sur le plan micropaléontologique, on a pu discuter dix espèces, dont deux espèces appartiennent au genre *Rotalipora*: *Rotalipora cushmani* et *Rotalipora montsalvensis* et huit espèces font parties du genre *Thalmaninella*, à savoir: *Thalmaninella appenninica*, *Thalmaninella brotzeni*, *Thalmaninella deekei*, *Thalmaninella greenhornensis*, *Thalmaninella micheli*, *Thalmaninella reicheli*, *Thalmaninella subticinesis* et *Thalmaninella ticinensis*.

Mots-clés: Biostratigraphie, micropaléontologie, foraminifères planctoniques, Cénomanien, Tunisie.

OSTRACODS OF THE CENOMANIEN-TURONIEN TRANSITION IN TEBESSA REGION (NORTHERN EST, ALGERIA): PALEOGEOGRAPHIC IMPLICATION

Garmia BEKHOUC¹, Abdelkader KHIARI¹, Muriel RAULT DJERRAB²,
Aboutaleb MEZERZI^{1,3} & Asma MEGUELATTI¹

¹Laboratoire des Ressources Naturelles et Aménagement des Milieux Sensibles(RNAMS).Faculté des Sciences de la Terre et d'Architecture, Université L'arbi Ben M'hidi Oum El Bouaghi. Algérie ; garmia.bekhouch@gmail.com/hhkhiari@yahoo.fr / aboutaleb.mezerzi@univoeb.dz/asmarouse04@gmail.com

²Faculté des Sciences Humaines et Sociales, Département d'Archéologie, Université 8 Mai 1945 Guelma. Algérie. Email : djerrab@yahoo.fr

³Ecole Normale Supérieure Messaoud Zeghar, El Eulma-Sétif. Algérie. Email : a.mezerzi@ens-setif.dz

Abstract

The Cenomanian-Turonian transition is related to a global oceanic anoxic event known as Oceanic Anoxic Event 2 (OAE2). This anoxic event is associated with climatic and paleogeographic changes. The OAE2 is typically related to organic rich facies, locally identified as black shales. It constitutes an extinction episode for marine ecosystems and marks a decreased diversity of foraminifera, ostracods,...

Through the ostracods study of Cenomanien-Turonien transition in Tebessa region we were able to identify different rich groups of ostracods such as Cytherella, Cythereis, paracypris...

The chronological interval study consists of limestone layers and marly interlayers, seventy samples of marl were washed sieved 250, 125, 63µm and sorted.

Keywords: Ostracods, Cenomanian-Turonian, Tebessa, Algeria, biostratigraphy

OVERVIEW OF THE UPPER CENOMANIAN ECHINOIDS FROM BECHAR AREA (SW ALGERIA)

Aicha BOUREZG-BELKHIR¹, Madani BENYOUCEF², Gamal EL QOT³,
Mohammed ADACI¹, Mahammed MAHBOUBI³, Mustapha BENSALAH¹

¹Department of Geology, Laboratory n° 25 “PRHPM-LECT”, Tlemcen, Algeria

²Faculty of Natural and Life Sciences, Mustapha Stambouli, Mascara, Algeria

³Department of Geology, Faculty of Science, Benha, Egypt

⁴Faculty of Earth Sciences and Universe, Laboratory of Paleontology, Stratigraphy and Paléoenvironnement,
Oran, Algeria.

Abstract

The upper Cenomanian deposits of the studied region are represented by “the Calcaires de Sidi Mohamed Ben Bouziane” Formation, rich in his basal unity in macrofauna. Echinoids present an important materiel between regular and irregulars.

The echinoids fauna consist to being discussed and identified; this species belonging to many genera such as Dorocidaris, Tetragramma, Hemiaster, their faunal affinity and palaeobiogeography are also discussed. These taxa are compared to the Cenomanian echinoid specimens occurring over a wide geographical area; this works aims to add new information to the knowledge of the upper Cenomanian palaeobiology of the studied region.

Keywords: Echinoids, Upper Cenomanian, Bechar, Algeria, Palaeo-biogeography

APTIAN DEPOSITS WITHIN JEBEL MELOUSSI AREA (ORBATA FORMATION, CENTRAL TUNISIA): SEDIMENTARY FEATURES AND TECTONIC IMPLICATIONS

Adnene LAFI¹, Mahmoud KHLIFI², Oussama BEN ABID¹, Mohamed
MOSBAHI³, Jamel OUALI¹

¹National school of Engineers of Sfax, 3E Laboratory, Sfax, Tunisia

²Gabes University, Higher institute of the Sciences and Techniques of Waters of Gabes, Gabes, Tunisia

³Sfax University, college of Sciences, GEOGLOB Laboratory, Sfax, Tunisia; Corresponding author: Adnene
Lafi, adnenlafi@gmail.com

Résumé

L'objectif de cette étude est caractériser les dépôts d'âge Aptien dans la Tunisie Centrale à travers une cartographie de faciès du secteur du Jebel Meloussi. Les dépôts de l'Aptien (Formation Orbata) présentent l'ossature supérieure de la structure de Jebel Meloussi par sa corniche dolomitique, bien individualisé et exposé en relief. Les dépôts de cette formation affleurent le long du flanc nord ainsi que dans les extrémités méridionales de deux fermetures périantoclinales. Le toit de la Formation Orbata se caractérise par une particularité assez significative qui consiste à la présence d'un horizon conglomératique avec des éléments de remaniements et une surface oxydée. La corrélation des caractères sédimentaires de ces dépôts avec la charte eustatique mondiale montre qu'ils forment un mégacycle majeur à caractère transgressive. Ces caractéristiques sont accompagnées par des indices d'une tectonique extensive qui fait impliquer des failles des directions NNW-SSE à N-S.

Keywords: Aptien, Formation Orbata, transgressive, tectonique extensive, Jebel Meloussi

BIOÉROSION DES MACRO-INVERTÉBRÉS CÉNOMANIENS À BATNA (ALGÉRIE) : ICHNOTAXONOMIE ET SIGNIFICATION PALÉO-ENVIRONNEMENTALE

Ahmed KARA¹ & Sihem SALMI-LAOUAR²

¹Université Badji Mokhtar, Annaba, Laboratoire de Recherche de Géologie, B.P. 12, 23000 Annaba (Algérie),
imadi.kara@gmail.com

²Université Badji Mokhtar, Annaba, Laboratoire de Recherche de Géologie, B.P. 12, 23000 Annaba (Algérie),
ssalmit@yahoo.fr

Résumé

L'étude ichnologique des plates-formes peu profondes d'âge cénomanien dans la région de Batna, partie orientale de l'Atlas saharien, a révélé l'existence d'un assemblage riche et diversifié de bio-perforations sur les parties dures des macroinvertébrés. Ces assemblages de bioérosion sont dominés par l'occurrence des ichnogenres *Gastrochaenolites*, *Entobia*, *Maeandropolydora*, *Talpina*, *Trypanites*, *Rogerella* et *Oichnus*. Les premières observations suggèrent la récurrence de l'ichnofacies *Entobia* et les associations des ichnotaxons indiquent une profondeur faible du milieu marin pendant un cycle transgressif au cours du Céno-manien.

Keywords : Ichnologie, bioérosion, ichnofacies, *Entobia*, transgression, Céno-manien, Batna

IMPACT DE L'EAO2 SUR LA MASSE DES FORAMINIFÈRES BENTHIQUES AGGLUTINÉS DANS LA RÉGION DE BATNA (NE D'ALGÉRIE)

Rafika SLAMI¹ & Sihem SALMI-LAOUAR²

¹DZ-05078 Batna, Algeria, Université de Batna 2, E-mail : slamirafika87@gmail.com

²B.P. 12, DZ-23000 Annaba, Algeria, Université Badji Mokhtar-Annaba, E-mail : ssalmit@yahoo.fr

Résumé

Dans les dépôts cénomaniens de la formation Smail à Batna, les foraminifères agglutinés forment une composante majeure dans l'assemblage des foraminifères benthiques (jusqu'à 39,74%) où *Flabellamina alexanderi* (Cushman) domine. L'analyse quantitative de ces foraminifères au passage Céno-manien-Turonien révèle leur extinction en masse et l'apparition des benthiques calcaires au Turonien inférieur. La prédominance des foraminifères agglutinés dans les différentes sections étudiées est attribuée à une sous-saturation en carbonate de calcium dans la colonne d'eau sur la plate-forme interne à externe, due à l'afflux de matériel terrigène. Leur diminution, par contre, indique une zone de minimum d'oxygène (ZMO) bien développée pendant la majeure partie du Céno-manien tardif et du Turonien précoce. Ce profond changement microfaunistique, en diversité et en abondance, correspond à l'évènement paléocéanographique EAO2 et à l'instabilité paléoécologique et paléoenvironnementale à cette limite. La répartition stratigraphique détaillée du groupe des agglutinés et sa diversité présente un caractère paléobiogéographique téthysien clair, affecté par un degré assez élevé d'endémisme au niveau des genres et des espèces.

Mots clés : Foraminifères, agglutinés, EAO2, changement, Batna, Téthys.

PRÉCISION STRATIGRAPHIQUE SUR LE PASSAGE CÉNOMANIEN-TURONIEN DES MONTS DES Ksour SEPTENTRIONAUX, ATLAS SAHARIEN (ALGÉRIE)

Abdeldjebar SALHI¹, Miloud BENHAMOU¹ & François ATROPS²

¹Université Oran II, Mohamed Ben-Ahmed, Faculté des Sciences de la Terre et de l'Univers, Département de Géologie, Laboratoire de Sédimentologie et Géodynamique des Basins (GéoBaBiSé), BP. 1015, El M'Naouer 31000, Oran (Algérie), Tel /Fax: + (213) 41 64 81 29 ou +(213) 6 62 62 36 45

²UMR-5125 du CNRS et UFR des sciences de la terre 43, Bvd. Du 11 novembre, Villeurbanne -69622- Université de Lyon, FRANCE

Résumé

La partie sud-ouest des Monts des Ksour demeurait peu étudiée sur le plan biostratigraphique et sédimentologique par les anciens auteurs. La reprise de ces données et leur actualisation sur la lumière de nouvelles récoltes de faune, de microfaune et de géochimie au niveau de la série de Djebel M'daouer cénomanien-turonienne a permis de rapporter plus de précisions. Cette série comprend la Formation de M'daouer du Cénomaniens moyen essentiellement marneuse à passées gypseuses enregistrant un environnement continental du littoral. Elle est surmontée par la Formation de Ghoundjaïa essentiellement carbonatée et formée de trois membres (a, b et c) dont le membre médian est marneux. Cette dernière est datée du Cénomaniens supérieur à terminal en se référant à la fois à des Neolobites trouvés dans le membre (a) et qui donne la zone à vibrayeanus et aux Vascocerasgamai et Vascocerascauvini trouvées dans la base du membre (b) et qui donnent les zones Gamai et Cauvini. Le membre (c) est daté Turonien.

Pour la première fois, une étude géochimique des isotopes $\delta^{13}\text{C}$ est faite sur la Formation de Ghoundjaïa où le choix a été porté uniquement sur les échantillons calcaires sans influence diagénétique et espacés d'un mètre environ. Trois pics positifs du $\delta^{13}\text{C}$ ont été reconnus caractéristiques du Cénomaniens-Turonien. Le 1er pic se positionne dans la moitié du membre (a), le 2ème pic dans la fin de ce membre et le 3ème pic est situé dans la partie inférieure du membre (b) et coïncide avec la zone Cauvini. Après, le signal prend des valeurs négatives jusqu'au membre (c) et caractérise le Turonien inférieur. La limite cénomaniens-turonienne, placée juste avant le 3ème pic, correspond à une surface durcie ferrugineuse régionale. Donc, l'enregistrement des trois pics a permis de préciser la datation d'une partie de la série de M'daouer où les données biostratigraphiques sont absents ou rares et a permis de tester l'efficacité de l'outil géochimique sur une série de plate-forme moins profonde des Monts des Ksour. En outre, les faciès anoxiques (black-shales) sont absents dans ces monts comme sur la

plupart des plates-formes carbonatées moins profondes sud-téthysiennes ce qui rend difficile le repérage du passage céno-manien-turonien.

Ces excursions positives coïncident avec les montées du niveau marin qui probablement sont contemporaines à la transgression céno-manien globale.

Mot-clés: Céno-manien, Turonian, M'daouer, Ghoundjaïa, Ksour, Neolobites, excursion $\delta^{13}C$

SÉDIMENTOLOGIE ET ANALYSES SÉQUENTIELLES DE SÉNONIEN INFÉRIEUR DU DJ KTEF EDDABA (AIN TOUTA, ATLAS SAHARIEN ORIENTAL).

Fahima BENTAHAR & Abed el Ouahab YAHAOUI

Université Mostpha Ben Boulaid-Batna2. E-mails : f.bentahar@univ-batna2.dz; a.yahiaoui@univ-batna2.dz

Résumé

Le Crétacé supérieur du mont de Batna-Belezma est caractérisé par une épaisse série Carbonatée alternante. Elle se termine par des calcaires Maestrichtien selon Bellion et Al (1973). L'analyse lithostratigraphique détaillée de la série du Sénonien inférieur, réalisée dans la région de Ain Touta nous a permis de mettre en évidence une formation lithologiques subdivisée en trois termes :

Le premier est formé par une alternance marneux- calcaire très riche en oursins, marnes grisâtre à oursins entrecoupées par des bancs de calcaires argileux bioclastiques et noduleux.

Ce terme est suivi par des calcaires à la base et alternance marneux-calcaires au sommet les calcaires bioclastique se forme des barres d'épaisseur jusqu'à 8 m,

Cette ensemble est présentée par intercalations marneux calcaires caractérisé par la tendance des marnes ces marnes grisâtres intercalé par des bancs centimétriques des calcaires bioclastiques grossiers le contenu fossilifères est de teneur considérable.

Dans l'approche de l'analyse faciologique et paléontologique est l'assemblage de micro-organismes ont amené à définir 22 microfaciès dont le dépôt est caractérisé un milieu de plateforme subtidal.

L'analyse séquentielle de cette série montre une superposition de deux mésoséquences d'une polarité transgressive.

L'agencement de ces deux mésoséquences donne une mégaséquence transgressive elle est constituée de la superposition de deux mésoséquences précédentes transgressives est commencée par une succession marno-calcaire et surmonté par une formation de calcaires et des marnes au sommet.

Mots clés : Crétacé supérieur, lithostratigraphique, sédimentologique, calcaire, séquentiel

ETUDE GÉOLOGIQUE ET SÉDIMENTOLOGIQUE DES FORMATIONS CARBONATÉES APTO-CÉNOMANIENNES DU MASSIF DE DEBBAGH (NÉRITIQUE CONSTANTINOIS, NORD - EST ALGÉRIEN)

Lilia BEGUIRET & Fella ASSASSI

Laboratoire de Géologie du Sahara, Université Kasdi Merbah, Ouargla BP 511 Ouargla 30000, Algérie ; Email : geologieminiere@gmail.com

Résumé

Le District de Debbagh, est représenté par des métallotectes liés à la paléogéographie et la lithologie représentée surtout par des carbonates, du Jurassique moyen au Tertiaire et à la tectonique alpine. Cette formation carbonatée est l'une des plus importantes de la partie orientale de la série néritique Constantinoise.

L'analyse faciologique de la série carbonatée apto-cénomaniennne de Djebel Debbagh, encaissant des minéralisations kaoliniques à travers les trois coupes étudiées dans la partie orientale, centrale et occidentale a montré que les calcaires sont constitués en grande partie de calcite (micrite et de sparite), la dolomite est enrejustrée par endroits au sein de la partie centrale (Mine de kaolin). L'analyse des microfacies a permis de proposer un modèle sédimentologique d'une rampe carbonatée à faible pente ; cinq (05) microfaciès ont été individualisés (du plus distal au plus proximal) et regroupés en deux associations de facies. Deux environnements de dépôts majeurs ont été reconnus : rampe médiane, qui contient des wackestones à rudistes et lamellibranches, packstones à grainstones à bryozoaires et crinoïdes et des packstones-grainstones à crinoïdes. La rampe interne est caractérisée par une texture de packstone à grainstone, et domine par des orbitolines, des rudistes et des péloïdes.

Tenant compte les résultats des différentes techniques utilisées pour déterminer le porteur de la susceptibilité magnétiques (minéraux paramagnétiques et ferromagnétiques) dans les carbonates étudiées, l'absence de tout porteur de la susceptibilité magnétique s'explique par la pureté des calcaires formants ces carbonates contenant un minéral diamagnétique (calcite).

Donc en plus des résultats de la minéralogie magnétique, ceux des analyses chimiques, et de diffractométrie aux rayons X prouvent la pureté des calcaires de Debbagh qui se compose par de la calcite et du quartz, une chose qui a été confirmée de nouveau par la pétrographie sous cathodoluminescence qui signale la présence de ciment calcitique et aucun ciment dolomitique n'est présent au sein des faciès carbonatés étudiés.

Mots clés : Debbagh, carbonates, calcite, microfaciès, rampe et cathodoluminescence

CARACTÉRISATION LITHOSTRATIGRAPHIQUE ET SÉDIMENTOLOGIQUE DE LA FORMATION ALBIENNE SUR LE FLANC NORD DE DJEBEL BOU ARIF (NE DE L'ALGÉRIE)

Katia ALIANE & Sana BENMANSOUR

Laboratoire: Mobilisation et Gestion des Ressources en Eau (MGRE). Département de Géologie, Institut des sciences de la terre et de l'univers, Université de Batna2 - Mustafa Ben Boulaid, E-mail :k.aliane@univ-batna2.dz ; s.benmansour@univ-batna2.dz

Résumé

La région d'étude occupe le flanc septentrional de l'anticlinal de Djebel Bou Arif (NE, Algérie). C'est un anticlinal en baïonnette, morphologiquement imposant, d'orientation NE-SW. Il est situé à une trentaine de kilomètres au NE de la ville de Batna et il s'étend de Batna à Chemora sur 40 km de long et 5 km de large environ. La série albiennne de cet anticlinal fait un objectif d'étude important dont le travail s'articule principalement autour de trois axes.

L'analyse lithostratigraphique, menée dans l'ensemble des coupes étudiées, a permis d'abord d'identifier les différentes unités lithologiques constituant les successions répétitives de lithofaciès marneux et calcaires sans structures sédimentaires visibles ainsi que l'étude sédimentologique et l'analyse des microfaciès a permis de reconstituer les conditions de dépôt des faciès marno-calcaires et de déterminer un milieu, marin, calme et profond.

L'étude biostratigraphique réalisée a permis de constater l'existence d'associations abondantes et variées de foraminifères planctoniques comme *Favusella*, *Hedbergella*, *Planomalina* et de révéler la présence d'ammonites tel que *Mortoniceras*, des belemnites.

Mots clés : Albien, Bou Arif, biostratigraphie, foraminifères, planctoniques, benthiques.

THE LOWER CRETACEOUS ICHNOASSOCIATION OF TIDIKELT REGION (CENTRAL SAHARA)

Abdelmalik DRAOUI, Mohamed BENDELLA, Miloud BENHAMOU

Département de Géologie, Université d'Oran 2, Mohamed Ben Ahmed, 31000 Oran, Algérie.

Abstract

The new Lower Cretaceous ichnofaunes recovered in Tidikelt region include many forms of trace fossils that are typical for shallow-marine and terrestrial ichnofacies. They are organized in five ichnoassociations. The fluvial-lacustrine Ichnoassociation -A- represent continental ichnofacies of *Mermia*, *Scoyenia* and *SKolithos*. Fluvial Ichnoassociation -B- of quartzite sandstone unit, it represented by insect traces fossils typical of *Coprinisphaera* ichnofacies. Ichnoassociation -C correspond to tidal-influenced fluvial deposit, it represented by *Skolithos* and *Psilonichnus* ichnofacies. Ichnoassociation D include horizontal trace fossils such as *Thalassinoides* and vertical root traces which show lower shoreface environment in semiarid climate interline by well-oxygenated episode with riches food condition and vegetation dominance. Ichnoassociation -E- of coastal deposits with fluvial-tidal influence associated with lagoon deposit, it contains *Scoyenia* and *Skolithos* traces fossils.

Keywords: Lower Cretaceous, Tidikelt, traces fossils, Ichnoassociation, ichnofacies.

NEW DINOSAUR FOOTPRINTS FROM THE UPPER ALBIAN – LOWER CENOMANIAN OF OULED NAIL MOUNTS: FIRST REPORT OF ORNITHISCHIAN REMAINS FROM ALGERIA

Mohammed Nadir NAIMI¹ & Amine CHERIF¹

¹Laboratoire de Géologie du Sahara, Université Kasdi Merbah Ouargla, Route de Ghardaïa BP. 511, 30000 Ouargla, Algérie. naimi.mohamed_nadir@univ-ouargla.dz (M.N. Naimi) ; acherif@gmail.com (A. Cherif).

Abstract

New discoveries of dinosaur footprints from Ouled Nail Mounts are referred to small-sized theropods and ornithopods. The tracks have been found in a succession attributed, on the basis of new findings, to the upper Albian – lower Cenomanian. The site consists of dolostone foot marks (negative epichnia) of which more than twenty footprints with a degree of preservation from very poor to moderately good were observed. These tracks are associated with *Skolithos* isp., *Thalassinoides* isp. and gastropod and bivalve shells which indicate an intertidal environment with periodic storm-generated episodes. The presence of bioturbation on the track-bearing surface and raised rims supports the interpretation of these footprints as true tracks. Two morphotypes were identified: (i) MT1: exhibit tridactyl morphology, with impressions of digits II, III and IV, characterized by elongated and more or less symmetric footprints, occasionally, claw marks are preserved, but pad impressions are not always recognizable; (ii) MT2: they consist of tridactyl pes, wider than long, which display broad digits and large heel. The tracks of the MT1 belong to small theropods (FL<25 cm), while those of the MT2 have been created by small ornithopods. These footprints constitute with those of Amoura and Daïet El Arbi, the witness of the latest occurrences of dinosaurs from Algeria. The ornithopod footprints represent the first discovered ornithischian remains from Algeria.

Keywords: Ichnology, Dinosaur footprints, Ornithischians, Palaeobiogeography, Upper Albian – lower Cenomanian, Ouled Nail Mounts.

ETUDE FACIOLOGIQUE ET DIAGÉNÉTIQUE DES FORMATIONS CRÉTACÉES DES MONTS NÉRITIQUES CONSTANTINOISES (PARTIE CENTRALE).

Ahmed SERHANE & NOUREDDINE RABAHI

Faculté des Sciences de la Terre et l'Univers, Département de Géologie, Batna 2. E-mail : a.serhane@univ-batna2.dz

Résumé

L'idée essentielle qui sous-tend toute l'analyse de cette étude, est de examiner les relations entre les caractères sédimentologiques (faciologique, diagenétique et pétrophysique) Pour cela, la méthodologie utilisée s'est appuyée sur trois outils d'étude essentiels : une analyse litho stratigraphique, une analyse faciologique et diagenétique. L'étude litho stratigraphique de la série néritique, présente des formations carbonatée soit un calcaire micritique stratifié de couleur gris foncé de base et calcaire grossier dur compact et fracturée en haut Cette différence est causée par la perturbation de milieu de sédimentation (régression et transgression).

Au plan sédimentologiques Les milieux de dépôts, tels qu'ils ont pu être reconstitués par l'analyse minutieuse des faciès, appartiennent tous à une plateforme sur laquelle, se succèdent plusieurs environnements. (Une plate-forme externe assez ouverte à énergie faible à modéré et Une plate-forme interne calme et parfois agitée).

Analyse diagenétique les sédiments carbonatés de notre région d'étude subie trois stades de transformations diagenétiques tels que eogenèse marquée par une micritisation des éléments figurés, Mésogenèse par des Compactions chimiques et des laminations. Téligenèse a lieu lorsque les roches sont remaniées à la surface, elle est marquée par une dissolution et recristallisation calcitique.

Mots clé : diagenétique, pétrophysique, série néritique, plateforme, micritisation, dissolution

LA TRANSITION MAGMATIQUE DU CALCO-ALCALIN À THOLÉIITIQUE, DE LA STRUCTURE ANNULAIRE DE BLED M'DENA, (EGLAB, DORSALE REGUIBAT, ALGÉRIE).

Mohammed TABELIOUNA & Fatima-Zohra ALLAMI-BENDJELLOUL

Laboratoire Géoressources, Environnement et Risques Naturels (GEOREN), Université d'Oran2, Algérie,
m.tabeliouna.univoran2@gmail.com; allamifatima84@gmail.com

Résumé

Le complexe magmatique de Bled M'Dena, est un épisode de l'événement Aftout (2,07Ga). Il est composé d'un emboîtement de faciès plutoniques qui montrent une évolution centripète des termes les moins évolués (gabbros noritique) aux termes les plus évolués (granodiorites à biotite). Ils sont recoupés par des volcanites, montrant un large éventail pétrographique allant des basaltes aux rhyolites en passant par les termes intermédiaires. La chimie des roches de ce complexe magmatique montrent deux tendances, la première tholéiitique-transitionnelle et la deuxième franchement calco-alkaline. L'analyse géochimique montre une convergence des comportements en faveur d'une origine génétique commune des roches de la structure de Bled M'Dena. Ce magma asthénosphérique, a connu au cours de son ascension une contamination progressive par une croûte éburnéenne, chimiquement très active. Le magma de nature tholéiitique-transitionnel s'installe, alors que l'interaction encaissant-magma, continue pour transformer le liquide restant en magma calco-alkalin. La mise en place de la structure annulaire de Bled M'Dena (2,01 Ga), coïncide avec la même phase distensive qui permis la mise en place des clinopyroxénites et les gabbros associées de la structure annulaire de Gara Djebilet et des granites peralkalins de la structure annulaire de Dj. Drissa daté à 2,08. Cette phase est responsable du magmatisme tardi à post-orogénique Aftout-Eglab vers 2,07 Ga.

Mots clé : complexe magmatique, Aftout, Bled M'Dena, calco-alkalin, tholéiitique

LATERAL PROPAGATION STYLE OF THE SOUTH RIFIAN RIDGES ANTICLINES IN THE FRONT OF THE RIF BELT, NORTHERN MOROCCO

Afaf AMINE¹, Hmidou EL OUARDI², Mohamed SAADI¹ & Tarik BAHAJ¹

¹Géosciences Laboratory, Faculty of Sciences, Mohammed V University in Rabat, Morocco

²Equipe CartoTec, Department of Geology, Faculty of Sciences, University Moulay Ismail, Meknès, Morocco.

E-mails: a.amine@um5r.ac.ma, h.elouardi@umi.ac.ma, m.saadi@um5r.ac.ma, t.bahaj@um5r.ac.ma

Abstract

The South Rifian lateral ramps constitute the western (the Bou Draa, Outita and Ari ridges) and eastern (the Tselfat and Bou Kenfoud ridges) boundaries of the Volubilis piggy-back basin, in the front of the Rif belt, northern Morocco, and are associated with the folds of the western and eastern South Rifian Arcs. Their reactivation under Pliocene stress shortening is still active in response to the Africa-Eurasia convergence. In this context, they reflect an accurate interaction between the topography of the land surface and the underlying structure.

Little is known about the evolution of lateral propagation of reverse faulting and folding and the ways in which they accommodate deformation through proximal basin. In order to identify the lateral direction of the eastern and the western anticlines, we assessed geomorphic criteria and drainage patterns, such as elevation of wind gaps; drainage diversion that result from growing anticlines; decrease in drainage density and degree of dissection and decrease in relief of the topographic profile along the crest. All these features are combined with field observation that help in evaluating the relative fold maturity and guide the location of recent activity.

Lateral propagation of reverse faulting and folding contributes to our general knowledge of the structural evolution of the South Rifian Ridges and how they accommodate the deformation through the proximal basin. Hence it provides an explanation of drainage network evolution, which was useful for the interpretation of the Volubilis topography development. The folds growth controlled the drainage and tilting of plio-Quaternary deposits. The latters are remnant of fluvial sediments in the southern part of the basin and form a planation surface like a Cuesta.

Key words: lateral movement; active tectonics; fold-related faults; South Rifian Ridges; Rif belt; Northern Morocco

SUBSURFACE DENSITY STRUCTURE IMAGING OF THE ALGERIAN- TUNISIAN BORDERS, USING THE 3D INVERSE MODELING

Mohammed Hichem BENCHAREF & Djamel BOUBAYA

Road of Constantine -Larbi Tebessi University, Laboratory water and environment, m.bencharef@univ-tebessa.dz; djamel.boubaya@gmail.com

Abstract

This paper introduces the results of the application of the 3D gravity inversion aiming to visualize and better understand the density subsurface structure of the Tebessa region located in the Algerian-Tunisian borders. The gravity data used in this work was collected from a gravity survey that is extended from the Meskiana to the Algerian-Tunisian border and from the north of Tebessa to the south of M'daourouch. To accomplish this goal, the Bouguer gravity anomaly map was constructed using the minimum curvature method, and the upward continuation filter was the most appropriate for separating the regional-residual component. The analysis of the Bouguer anomaly map has shown that it is characterized by a regional gradient that gradually increases from south-west to north-east. The residual gravity field allowed to highlight several density structures which correlate well with known geology structures. The results of the 3D gravity interpretation revealed that the depth of the gravity minimum and maximum in the study area varied from 5 km to 7 km.

Keywords: Tebessa region, 3D Inversion Modeling, Bouguer Anomaly, gravity.

SYNTHÈSE SUR L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ENGENDRÉ PAR LA POLLUTION MINIÈRE AU NORD DE L'ALGÉRIE

Abdelhak BOUTALEB¹, Mhamed SEKALOU¹, Issaad MOULOUD¹, Khadidja BOUZID¹, Larbi HADJ ARAB¹, Lynda ATTOUCHEIKH¹, Farida MELAH¹, Fatima HAMRANI² & Dalila BERDOUS³

¹LMMA – FSTGAT – USTHB

²Ecole Polytechnique d'Alger – El Harrach ; ³Faculté de Chimie – USTHB

Résumé

Nous présentons les données de nos travaux sur la pollution minière. Cette expérience est vieille de plus d'une quinzaine d'année sur les mines en activité ou abandonnées du nord de l'Algérie. Les travaux se sont intéressés à l'état des sols, des sédiments et des eaux à proximité et dans les sites miniers de Kef Oum Teboul (El Taref), El Halia, Azzaba, Sidi Kamber et Boudoukha (Skikda), Kherzet Youssef (Sétif), Ichmoul (Batna), Bou Caid (Tissemsilet) et enfin El Abed (Tlemcen).

Plus d'une dizaine de mémoires de masters et de doctorats ont été soutenus sur l'état des lieux des sites miniers qui ont été contaminés par les métaux lourds (ETM : élément-traces métalliques) générés lors de leur extraction et leur concentration.

D'une manière générale, les résultats montrent que les concentrations sont très élevées pour tous les éléments métalliques (Pb, Zn, As, Cd, Hg et Cu) analysés dans les échantillons prélevés dans les sites miniers et les carrières abandonnées. Les concentrations diminuent en s'éloignant de ces lieux contaminés. En effet, différents indices : de géoaccumulation ou I_{geo}, facteur de concentration, indices de risque dans le sol les sédiments et même dans les eaux (quand elles sont présentes) près des anciens travaux et rejets miniers montrent des valeurs de contamination très élevées.

A travers cette synthèse environnementale entreprise sur l'ensemble des sites miniers étudiés, nous allons essayer de voir l'impact environnemental engendré par les déchets miniers et les eaux contaminées et leurs conséquences suite à la négligence totale des moyens de gestion de l'environnement.

Mots clés : Pollution minière, Contamination par les ETM, Indice de géo-accumulation, Mines abandonnées du Nord de l'Algérie.

LE VOLCANISME ACIDE EDIACARIEN DE L'EXTRÉMITÉ SW DU MASSIF DE SAGHRO (ANTI-ATLAS ORIENTAL, MAROC) : PÉTROLOGIE, GÉOCHIMIE ET SIGNIFICATION GÉODYNAMIQUE

Rachid ZAHOUR¹, Ghalem ZAHOUR² & Hassan EL HADI²

¹Laboratoire des Systèmes Intelligents, Géo-ressources et Energies renouvelables, Faculté des Sciences et Techniques, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah BP. 2202, Fès, Maroc. rachid.zahour@usmba.ac.ma

²Laboratoire de Géodynamique des Chaînes Anciennes, département de géologie, Faculté des Sciences Ben M'Sik, Université Hassa II de Casablanca, BP.7955, Sidi Othmane, Casablanca, Maroc. gh_zahour@yahoo.fr et elhadahas@gmail.com

Résumé

Dans la partie occidentale du massif de Saghro (Anti-Atlas oriental), le volcanisme associé à la partie supérieure du supergroupe d'Ouarzazate est constituée par des volcanites acides à dominance ignimbritique. Ces dernières de nature rhyodacitique et rhyolitique s'accumulent à proximité des points d'émission en édifiant des appareils volcaniques doméens variés qui demeurent encore intacts malgré leur âge très ancien. En fonction de leurs caractéristiques minéralogiques et texturales, l'étude pétrographique a permis de mettre en évidence plusieurs faciès. Les données géochimiques montrent que les volcanites étudiées représentent l'expression en surface d'un magmatisme d'anatexie calco-alcalin d'arc, dont la mise en place est liée à un contexte extensionnel métasomaté par un héritage d'une subduction antérieure. Ces résultats, ainsi que la comparaison avec des volcanites acides de même âge dans l'Anti-Atlas, permettent d'intégrer ce volcanisme tardi-Ediacarien dans le modèle qui implique un environnement post-collisionnel panafricain.

Mots-clés : Saghro, Ediacarien, ignimbrites, calco-alcalin, post-collisionnel

STRESS FIELD VARIATIONS ALONG THE JEDDAH-MEKKAH REGION DERIVED FROM INVERSION OF FOCAL MECHANISM DATA

Makrem HARZALI

Water, Energy and Environment Laboratory, Engineering National School of Sfax (ENIS), University of Sfax, Sfax, Tunisia. email: makremharzali@yahoo.fr

Abstract

Seismicity not uniformly distributed throughout in the Jeddah-Mekkah region is mainly localized around active fault systems. In the present study, focal mechanisms of 21 events were studied on the basis of stress inversion of focal mechanism parameters in order to investigate the spatial variations of the stress regime and understand the detailed tectonics. Study of earthquake focal mechanisms reveals prevailing normal and strike-slip faulting with few thrust faulting, locally, in relation to the complexity of the regional tectonic domain. The intermediate (δ_2) and minimum (δ_3) principal stresses shows a subhorizontal trend and the maximum principle stress (δ_1) is vertically orientated, in fit with the prevailing extensional stress regime. Pressure/Tension axes are mostly subvertical and maximum horizontal stress directions (SH max) are directed mainly in NW-SE direction in relation to the Red Sea tectonics. However, the SHmax trends NNE-SSW in some localities due to local heterogeneities. Our observations are in strong alignment with the current complicated drifting motion of Arabian plate away from African plate, which is accommodated by the opening and tectonic activity of the Red Sea rift.

Keywords: focal mechanism data, extensional stress regime, Jeddah-Mekkah region, Red Sea tectonics.

NWA 4255, UNE DIOGÉNITE À OLIVINE DIMICTE DÉCOUVERTE AU SAHARA DU SUD-OUEST ALGÉRIEN.

Ratiba KARED¹, Abdelmadjid SEDDIKI¹ & Moine BERTRAND².

¹Laboratoire GEOREN, FSTU, Université Oran2, BP.1015, Oran, 31000, Algeria; (ratibakared@yahoo.com)

²Magmas & Volcanoes Laboratory UMR6524 CNRS, Lyon University, UJM, Saint-Etienne, France

Résumé

Les diogénites sont des météorites qui font partie du groupe HED (howardite, eucrite et diogénite), et représentent des cumulats de la croûte inférieure ou du manteau de l'astéroïde 4 Vesta (McSween et al., 2011). Les diogénites à olivines représentent le matériau le plus primitif de ce groupe (Beck et al., 2013). Comprendre l'origine des diogénites est nécessaire pour comprendre l'évolution pétrologique de Vesta (Mittlefehldt, 2000). Ici, nous examinons l'origine et la relation entre deux lithologies distinctes présentes dans la diogénite à olivine Northwest Africa (NWA) 4255. Elle est constituée de deux lithologies : orthopyroxénitique et harzburgitique. La lithologie orthopyroxénitique contient de l'orthopyroxène (Mg# 73,99-75,68) et du spinelle (Cr# 83,09-85,11, Mg# 15,57-22,45). Par contre, la lithologie harzburgitique contient de l'orthopyroxène (Mg# 74.54-77.14) et de l'olivine (Mg# 70.94-72.57). Le fer métal et les sulfures (Troilites) de cet échantillon sont présents dans les deux lithologies et sont pauvres en Ni (Ni < 0.1 wt%). Les valeurs isotopiques d'oxygène, $\Delta^{17}\text{O}$ sont de -0.234 ± 0.003 (1 σ) et confirment que le NWA 4255 est originaire de 4Vesta. L'étude de cet échantillon a montré qu'il existe un lien génétique entre ses deux lithologies et correspond à des processus de la cristallisation in situ. Cette diogénite à olivine reflète la transition entre deux processus magmatiques majeurs dans 4Vesta. L'océan magmatique de 4Vesta a cristallisé à l'équilibre, en permettant la formation d'un manteau dunitique et harzburgitique. Le liquide magmatique évoluant sur le péritectique a permis la formation de l'assemblage harzburgitique observé et évolue ensuite en-dehors de la réaction péritectique pour procéder à un processus de cristallisation fractionnée impliquant la formation d'orthopyroxénite.

Mots clés : NWA 4255, Diogénite à olivine, Orthopyroxénite, Harzburgite, 4Vesta.

ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY OF TRACE METAL ELEMENTS IN PHOSPHATE WASTES FROM THE DJEBEL ONK MINING AREA (TÉBESSA, EASTERN ALGERIA)

Rabah Kechiched¹, Bilal Boumaza², Tatiana Vladimirovna Chekushina², Ouafi Ameer-Zaimeche¹ & Rabah Laouar³

¹Laboratoire des Réservoirs Souterrains: Pétroliers, Gaziers et Aquifères, Université Kasdi Merbah Ouargla, 30000, Algeria. emails : kechiched.rabah@univ-ouargla.dz ; ouafigeology@gmail.com

²Peoples Friendship University of Russia, 6, Miklukho-Maklaya street, Moscow, 117198, Russian Federation. e-mails: bilalmostaganem@gmail.com; tanija_ch@mail.ru

³Département de Géologie, Université Badji Mokhtar Annaba B.P.12, Annaba, 23000, Algérie, et Laboratoire et Géodynamique et Ressources Naturelles. E-mail: rabahlaouar@yahoo.fr

Abstract

The present investigation is focused on the poorly studied trace metal elements (TMe) in phosphorites ores and their mining wastes from the phosphate world-class Djebel Onk deposits, NE Algeria. The study attempts to track the TMe distribution in the phosphorites, on one hand, and the wastes from the different exploitation processes on the other. Assessment of the environmental hazards is also undertaken. Representative samples were characterized and analyzed using several methods, including grain size, SEM, FTIR, ICP-AES and ICP-MS, whereas Principal Component Analysis (PCA) was applied on centred log-transformation (clr) data which are adapted to such compositional dataset. The results show that the mining wastes display similar phosphate contents ($P_2O_5 = 20 \text{ wt\%} - 27 \text{ wt\%}$), but they are relatively enriched in the matrix of raw phosphorites ($Al_2O_3 = 0.8 \text{ wt\%} - 3.1 \text{ wt\%}$; $MgO = 3.3 \text{ wt\%} - 4.1 \text{ wt\%}$; $SiO_2 = 3.7 \text{ wt\%} - 14.0 \text{ wt\%}$). The samples also show that the TMe concentration in both raw phosphates and mining wastes are like phosphate elsewhere yielding some hazardous elements such as U (34 mg/kg – 47 mg/kg), Cd (20 mg/kg – 29 mg/kg), Cr (86 mg/kg – 391 mg/kg), Mo (4 mg/kg – 8 mg/kg), Ni (16 mg/kg – 27 mg/kg), V (49 mg/kg – 116 mg/kg) and Tl (3 mg/kg – 9 mg/kg). Although the geogenic origin of TMe was evidenced, their distribution was influenced by grain size diameter where an enhancement of TMe contents towards a decrease in grain size diameter was recorded. In addition, biplot of PCA confirms that fine fractions from the wet method process (sludge and $R_w-0.08 \text{ mm}$) are significantly different with higher TMe concentrations compared to those from the remaining samples. The environmental risk assessment shows that some TMe, such as U, Cr, Cd, Mo, V and Tl, exceed the standards for soil. This might have harmful effects on both the environment and health.

Keywords: Trace metal elements; Phosphorites; Tailings; Fertilizers; Mining wastes; Algeria.

CARACTÉRISATION PÉTROLOGIQUE ET GÉOCHIMIQUE DE L'INTRUSION TROCTOLITIQUE DE LAOUNI EST (HOGGAR CENTRAL)

Ahmed El Amine ALOUACHE^{1,2} & Nacéra REMACI-BENAOUDA^{1,3}

¹Laboratoire « Géoressources, environnement et risques naturels », FSTU, Université d'Oran 2, Mohamed Ben Ahmed, Oran, Algérie

²Département des sciences de la Terre, Centre universitaire Ali Kafi de Tindouf, ahmedamine1985@yahoo.fr

³Département des sciences de la Terre, FSTU, Université d'Oran 2, Mohamed Ben Ahmed, Oran, Algérie, nbremaci@gmail.com

Résumé

Le magmatisme post-collisionnel de Laouni (Hoggar central) s'est exprimé à travers plusieurs intrusions de dimension et de nature différentes, le complexe troctolitique de Laouni Est (CTLE) étudié en fait partie (Cottin et al., 1998). Ce corps est intrusif dans des granites syn-tectoniques édiacariens et granites migmatitiques éburnéens.

L'observation microscopique laisse apparaître des textures grenues cumulatives de type de méso- à adcumulat et montre une paragenèse minérale constituée de deux phases cumulus plagioclase (An₇₇ à An₅₈) et olivine (Fo₈₀ à Fo₇₆) puis des phases intercumulus composées de clinopyroxène essentiellement de type diopside (Wo₄₇₋₂₉En₅₆₋₄₂Fs₁₄₋₈), d'orthopyroxène (En₇₉₋₇₁) et d'oxydes ferro-titanés.

L'étude thermobarométrique a permis d'évaluer les conditions de cristallisation du magma à l'origine de ces roches. La température de cristallisation des olivines s'échelonne entre 1250 et 1125°C, celle des pyroxènes est comprise entre 1060 et 900°C sous des pressions ne dépassant pas 9 kb.

D'un point de vue géochimique, ces plutonites ont des compositions de tholéiites à olivine issues de magmas saturés en silice. Elles présentent des caractères de magmas primitifs avec des rapports Mg# allant de 78 à 81, des teneurs en MgO (jusqu'à 18 %) et Ni (264 à 1180 ppm) élevées, ce qui traduirait que ces roches sont très proches de la composition du magma mantellique primaire et qu'elles ont donc subi un très faible degré de cristallisation. Leurs spectres de terres rares sont peu fractionnés (La/Yb_N = 2,7-8,3) indiquant probablement une source mantellique de type péridotite à spinelle. L'anomalie positive en Eu très prononcée (Eu/Eu* = 2,5-4,7) reflète bien le caractère cumulatif de ces roches. Ces plutonites présentent une signature caractéristique des magmas calco-alcalins orogéniques, avec un enrichissement en LILE par rapport aux LREE et HFSE avec des anomalies négatives en Nb et Ta bien marquées.

Le contexte géodynamique suggéré implique une remontée asthénosphérique panafricaine tardive du fait d'un amincissement lithosphérique. Cependant, le caractère orogénique montré par les éléments traces indiquerait une composante d'arc dans la région source (Cottin et al., 1998).

Mots clés: Hoggar central; Panafricain; LaouneEst; cumulat; troctolite

L'UTILISATION DE LA TÉLÉDÉTECTION ET DES SIG POUR L'AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES CARTOGRAPHIQUES SUR LES UNITÉS DES SELLAOUA (OUM EL BOUAGHI, NE ALGÉRIEN)

Abdelkader OUDNI¹, Mohamed CHADI², Abdelkader KHIARI³ & Haythem
DINAR³

¹Université de L'Arbi Ben M'hidi, Oum El Bouaghi Algérie. Email:oudni.abdelkader@univ-oeb.dz

²GTU/ Gestion des technologies urbaines / Université de Salah BOUBNIDER, Constantine 3 / Algérie;

³Laboratoire des ressources Naturelles et Aménagement des Milieux Sensibles, Oum El Bouaghi / Algérie
(LRNAMS)

Résumé

La région d'Oum El Bouaghi située au Nord-Est de l'Algérie est caractérisée par un climat semi-aride, là où l'agriculture constitue un pilier essentiel de l'économie.

L'étude géologique de certains bassins situés dans cette région paraît indispensable dans le contexte géologique régionale ; c'est-à-dire dans le cadre de la géologie des Maghrébides. Dans ce contexte, le sillon des Sellaoua constitue un domaine appartenant aux zones allochtones définies par plusieurs auteurs qui ont menés des investigations géologiques concernant ce domaine « Blayac (1912), L.David (1956), Voute C. (1967), Villa.J.M (1980) ».

Les Sellaoua sont caractérisées par une tectonique de type majoritairement plicatif, et par lequel les unités des Sellaoua sont disposées en écaillés. Néanmoins les Sellaoua restent une zone avec beaucoup d'ambiguïtés sur le plan géologique, structural, environnemental et paléogéographique, hydrogéologique, démographique, agricole etc...

Le présent travail a pour but d'améliorer les connaissances cartographiques (nouvelles cartes et images satellitaires traitées) des domaines précédents sur ce site, ont se basent sur l'utilisation des méthodes de télédétection et des images satellitaires (*Landsat-oli 8*) en utilisant de logiciels spéciaux telles que :

- l'ArcGIS pour réaliser des : calculs, statistiques et de produire de nombreux documents, dans des formats variés (cartes à haute résolution par exemple), etc...
- l'ENVI qui a été destiné pour le traitement des images satellitaires «*Landsat-oli 8*», calcul des indices en télédétection (argiles, minéraux ferreux, d'oxyde de fer) analyse en composantes principales, filtrages, classifications, etc...

À partir des résultats obtenus on peut les comparer à des cartes préexistantes pour voir ce qui se passe dans la région d'étude.

Mots clés : Chebkat Sellaoua, connaissances cartographiques, images satellitaires, cartes, télédétection et SIG.

EVALUATION DU RISQUE SISMIQUE À L'AIDE DE DONNÉES TECTONIQUES: CAS DES MONTS BENI-CHOUGRANE

Soraya REFAS¹, Mansour ZAAGANE² & Zahera SOUIDI²

¹Laboratoire d'Etude des Structures et de Mécanique des Matériaux", Département de Génie Civil, Université Mustapha Stambouli, Mascara, Algérie. soria_r5@yahoo.fr

²Laboratoire de recherche en systèmes biologiques et géomatique (LRSBG), Université de Mascara, Mascara, Algérie ; zaagane@yahoo.fr; souidi.z@gmail.com

Résumé

Dans ce travail, nous avons calculé le risque sismique dans les monts Béni-Chougrane (sud de l'Algérie) en utilisant la caractéristique géométrique des failles actives connues. Notre étude repose sur une base de données complète de ces failles contenant des informations pertinentes pour leur potentiel sismique, il s'agit notamment d'une tentative de calcul du risque sismique en utilisant des données de failles actives dans des régions de sismicité faible à modérée. Nos résultats montrent des magnitudes plus ou moins alarmantes, en effet, les magnitudes calculées sont comprises entre 4.85 et 7.25, alors que les magnitudes obtenues par la sismicité expérimentale ne dépassent pas 6. Les valeurs des maximales d'accélération (PGA) au sol sont comprise entre 0,03 et 0.28g. Ce résultat a été comparé aux évaluations précédentes effectuées sur la base de la sismicité historique de cette région. Dans ces cas, des valeurs maximales de 0,2 g sont obtenues. La différence constatée entre les estimations est dû au risque sismique dérivé des sismicités dues aux différentes failles actives par rapport qui sont disposées perpendiculairement aux directions des principales des contraintes affectant les monts de Beni-Chougrane. Ceci est due à plusieurs facteurs : (i) la nature géométrique des failles (inverses, normales et décrochantes), (ii) la longueur engendrant une grande surface de rupture et (ii) certains de ces failles peuvent avoir probablement un caractère asismique.

Quoi que les valeurs de la sismicité et la PGA soient calculés à la base des modèles probabilistes, les résultats obtenus peuvent orienter les stratégies des instances concernées.

Mots clés : séismes, magnitude, aléa, PGA, failles actives, région de Mascara

CHARACTERISATION OF GEOMORPHOLOGIC MARKERS OF THE UPLIFTED MARINE TERRACES ON THE EASTERN PART OF ALGIERS BAY

Haythem DINAR¹, Abd el kader KHIARI², Abd Elkader OUDNI³, Hana NOUALI³, Nor el Houda OUADI³

¹El Arbi Ben M'hidi University Oum Bouaghi, Algeria. member in the Laboratories of Natural Ressources and Development of Sensitive Environments, (LRNAMS). E-mail. haythem.dinar@univ-oeb.dz²Director of the Laboratories of Natural Ressources and Development of Sensitive Environments, (LRNAMS); ¹⁻³Laboratories of Natural Ressources and Development of Sensitive Environments, (LRNAMS). oudni.abdelkader@univ-oeb.dzhana.nouali@univ-oeb.dznor.ouadi@univ-oeb.dzclover.nor@hotmail.fr

Abstract

The Coastal formations in the eastern part of Algeria because of the situation bordering an active margin related to the convergence of African and European plates (approximately 5mm/an) (Nocquet and Calais, 2004) indicate on all scales permanent recent mobility.

Since the beginning of the Quaternary period, the marine, continental, and wind sediment accumulated on the Zemmouri coast forming terraces and plio-quaternary deposits which are found at different altitudes. In this work, we will base on the study of those deposits which constitute one of the most important tools for estimating recent deformations.

The Algerian coast, and more precisely the region of Zemmouri is presented by bays that contain: beach sands, rocky shores which form promontories and cliffs, and includes deposits of marine terraces with staircase morphology. Those terraces can be studied by different geomorphological markers, this method is very effective for developing 3D view models since it extracts information from high-resolution satellite images (SRTM 30m and ALOS 12,5m), these images are analyzed by special software such as Matlab, Arc Gis, and Envi.

Our preliminary remote sensing research reveals the presence of well-preserved marine terraces at 10 m, 28 m, 36 m above sea level. This implies a continuous convergence at the Quaternary along the eastern coasts of Algeria.

Geomorphic markers are particularly useful in coastal uplift studies because they are easily obtained from topographic maps and aerial photographs. In this study we will present details about those markers, using software tools « schematic maps ».

On the other hand, one of the best-preserved marine terraces is located at where Mw=6.8 Zemmouri Earthquake occurred 21, May 2003, which provides excellent geomorphic markers to Quantify the long-term slip rate of the fault, which is one of the very important parameters in Seismic Hazard Assessments.

Keywords: Marine terraces, Geomorphology, Quaternary, Convergence, Remote sensing.

EVALUATION DE LA POLLUTION ENGENDRÉ PAR LES ANCIENS TRAVAUX D'EXPLOITATION MINIÈRE DU GISEMENT DE BOUDOUKHA (PB-ZN-CU) -NE ALGÉRIE

Zineb MAHFOUD & Abdelhak BOUTALEB

Laboratoire de Métallogénie et Magmatisme de l'Algérie, LMMA-FSTGAT-USTHB ; mahzineb@gmail.com ;
abdelhak_boutaleb@yahoo.fr

Résumé

En Algérie, les mines ont été exploitées depuis l'antiquité. Les premières substances minérales qui ont été extraites à travers les âges, sont le Fer (Fe), le Plomb (Pb) et le Cuivre (Cu). Les anciens travaux miniers sont la preuve de la variété et l'intensité de la richesse minérales de l'Algérie.

Le Nord-Est algérien où se trouve la zone d'étude (la mine abandonnée de Boudoukha) est la région qui comprend la plus grande densité de gisements sulfurés dont la plupart entre eux sont liés tectoniquement à l'orogène alpin. Les plus importants sont les gisements d'El Ouenza et Boukhadra (Fe), les gisements de Sidi Kimbar (Pb, Zn, Ba), les gisements de Boudoukha, Al Halia, Kef Oum Teboul, Ain Barber (Zn, Pb, Cu), le gisement d'Ain Mimoun (Pb-Ba) et le fameux gisement d'Azzaba (Hg).

Une fois exploités, ces gisements ont été abandonnés telle est le cas de la mine de Boudoukha. Ceci a engendré un sérieux problème de pollution lié à l'entreposage anarchique des déchets miniers solides qui perdure jusqu'à l'heure actuelle, ainsi que le phénomène de drainage minier acide qui est considéré comme le plus important problème environnemental de l'industrie minière moderne permettent la libération d'une forte concentration en éléments polluants toxiques (Pb, Cd, Zn, Cu, As), probablement à l'origine d'une contamination des eaux superficielles et souterraines, des sols et des stream sédiments.

A travers l'étude environnementale entreprise sur le site minier de Boudoukha, nous allons essayer de voir l'impact environnemental engendré par les anciens travaux d'exploitations et les conséquences de la négligence totale des moyens de gestion protectrice de l'environnement.

Mots clés : mine abandonnée de Boudoukha, impact environnemental, drainage minier acide.

ETUDE SÉDIMENTOLOGIQUE DE LA FORMATION GRÉSO- CONGLOMÉRATIQUE DU BASSIN DE TIZI OUZOU

Jugurta ABIZAR¹, Iddir AHMED ZAID² & Nabil DEFAFLIA³

¹Tizi Ouzou, université Larbi Tebessi de Tébessa, abizarjugurta17@univ-tebessa.dz

²Tizi Ouzou, université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, i.ahmedza@gmail.com

³Tébessa, université Larbi Tebessi de Tébessa, defaflianabil@yahoo.fr

Résumé

De forme ovale orientée Est-Ouest, le bassin de Tizi Ouzou s'insère entre les monts du socle kabyle au Sud et la chaîne de flyschs nord-kabyles au Nord. Déposée essentiellement au Miocène inférieur à moyen, sa couverture sédimentaire montre deux cycles sédimentaires distincts : un cycle de base purement détritique suivi d'un cycle marneux.

La zone étudiée (Timizart) se situe en périphérie Nord du bassin au contact des unités des flyschs nord-kabyles qui en constituent localement le substratum. Elle montre l'affleurement des deux cycles dans une structure monoclinale.

L'étude sédimentologique du cycle détritique dans la zone révèle huit lithofaciès constituant deux membres :

Un membre inférieur qui montre de la base au sommet l'évolution des environnements de dépôt suivants : une sédimentation de cône de déjection à réseaux de rivières matérialisée par des conglomérats chaotiques à chenaux de grès, une sédimentation fluviale de haute énergie donnant des alternances de sédiments en séquences conglomérat/grès et une sédimentation fluviale relativement de basse énergie représentée par des alternances de séquences grès grano-décroissants/grès stratifiés. Ce membre finit par des niveaux d'argiles silteuses et lits de grès ferrugineux fortement bioturbés (arrêt de sédimentation).

Un membre supérieur qui montre : un retour de la sédimentation fluviale de haute énergie à la base représentée par la séquence conglomérats/grès, une sédimentation fluviomarine de faible profondeur représentée par des séquences de grès grano-décroissants (séquence de marée), intercalées par des chenaux conglomératiques témoignant de crues fluviales et des niveaux millimétriques de graviers traduisant des événements de tempêtes et une sédimentation fluviale de basse énergie représentée par des grès stratifiés fins à stratifications entrecroisées en auges. Ce membre se termine par une dalle de grès ferrugineuse à anneaux de Liesegang indiquant un arrêt de sédimentation de longue durée marquant la fin du cycle purement détritique et le passage au cycle marneux.

Mots clés : sédimentologie, lithofaciès, environnements de dépôt, conglomérats, grès, bassin de Tizi Ouzou.

CORRÉLATIONS LITHOSTRATIGRAPHIQUES ENTRE LES FORMATIONS CONTINENTALES ÉOCÈNES DE L'OUEST ALGÉRIEN

Mohammed ADACI¹, Abdelkader MENNAD¹, Rodolphe TABUCE²,
M'hammed MAHBOUBI³, Laurent MARIVAUX², Djamila ZAOUÏ¹, Madani
BENYOUCEF⁴ & Mustapha BENSALAH¹

¹Laboratoire de recherches n°25, université Abou Bekr Belkaïd-Tlemcen BP. 119 Tlemcen 13000 Algérie
(med.adaci@gmail.com; abdelkadermennad@gmail.com; zaouidjm@gmail.com; mus.bensalah@yahoo.fr)

²Institut des Sciences de l'Evolution (UMR-CNRS 5554), C.c. 64, Université de Montpellier. Place Eugène
Bataillon, F-34095 Montpellier Cedex 05, France (Rodolphe.Tabuce@umontpellier.fr;
laurent.marivaux@umontpellier.fr)

³Laboratoire de paléontologie stratigraphique et paléoenvironnement, université d'Oran, BP. 1524 El M'naouer,
Oran 31000, Algérie (mahboubi.med@gmail.com)

⁴Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département des Sciences de la Terre et de l'Univers, Université
de Mustapha Stambouli de Mascara, 29000 Mascara, Algérie (benyoucefmadada@gmail.com)

Résumé

La région occidentale et plus largement le secteur sud-ouest algérien, depuis le revers sud des Monts de Tlemcen (Djebel Mékaïdou), aux monts de Ksour, à la rive droite de l'Oued Guir (Méridja-Dermchane, Ouest de Béchar) et à la Hammada du Dra (Glib Zegdou), offrent de larges étendus continentaux paléogènes sous forme, parfois, d'un ensemble de buttes-témoins aux sommets tabulaires et de vastes plateaux désertiques et pierreux appelés Hammadas.

Depuis 1987, les premiers travaux effectués sur ces dépôts continentaux, réputés d'âge mio-plio-quatérnaires et pauvres en documents paléontologiques, ont permis de décrire dans une première phase, la formation fluviale du Mékaïdou (Bensalah et al., 1987; Bensalah et al., 2005), et depuis 2004 les formations fluvio-lacustres de Méridja-Dermchane (Adaci et al., 2005) ceux de Glib Zegdou (Adaci et al. 2007) et enfin la Formation de Tafarahit (Mennad et al, 2021).

Les prospections géologiques et paléontologiques dans ces séries, ont conduit également à la découverte de plusieurs sites fossilifères remarquables à gastéropodes terrestres (Pseudoceratodes, Bulimes et Hélicidés), à ostracodes et à vertébrés (dipneustes, actinoptérygiens, chéloniens, oiseaux et mammifères) associés parfois à des charophytes notamment dans les régions, du nord vers le sud, de Tafarahit, Méridja et Glib Zegdou.

Les différents fossiles récoltés ont permis principalement de compléter le registre fossile de ces régions et de réviser les attributions stratigraphiques de ces dépôts mais aussi d'établir des corrélations litho-stratigraphiques à l'échelle régionale.

Ainsi la formation du Djebel Mékaïdou (Monts de Tlemcen) est attribuée à l'Eocène moyen-supérieur alors que la formation lacustre de Méridja à l'Eocène inférieur, la formation

fluviale de Méridja à l'Eocène moyen, la formation de l'oued Tafarahit à l'Yprésien et enfin, la formation fluvio-lacustre de Glib Zegdou à l'Yprésien terminal-Lutétien basal.

Mots-clés: Algérie, Paléogène continental, Mékaïdou, Oued Tafarahit, Méridja, Glib Zegdou, Stratigraphie, Charophytes, Vertébrés, Gastéropode, Ostracodes.

ÉTUDE STATISTIQUE SUR LES OSTRACODES MIOCÈNES D'EL KOUIF (TÉBESSA, NE ALGÉRIE)

Abdelhakim BENKHEDDA¹, Meriel DJERRAB-RAUALT², Nabil¹
DEFAFLIA³, Amine CHERIF⁴, Mohammad Nadir NAIMI⁵, Thiziri AMRANE⁶
& Hamza LAOUINI⁷

^{1,3}Laboratoire des environnements Sédimentaires, ressources Minérales et Hydriques de Algérie Oriental, Département de Géologie, Université de Larbi Tebessi, Algérie. abdelhakim.benkhedda@univ-tebessa.dz, defaflianabil@yahoo.fr

²Faculté de Sciences de la Nature et la Vie et Sciences de la Terre et l'Univers, Université de 08 May 1945 Guelma, Algérie. djerrab@yahoo.fr

^{4,5,7}Laboratoire de Géologie de Sahara, Département de Sciences de la Terre et l'Univers, Université de Ouargla, Algérie. cherif11@gmail.com, mohammednadirnaimi@gmail.com, laouini.hmz85@yahoo.com

⁷Laboratoire de Géodynamique et ressources naturelles, Département de Sciences de la Terre et l'Univers, Université d'Annaba amrane.thiziri@gmail.com

Résumé

Cette étude concerne les ostracodes du Miocène supérieur de la région d'El Kouif (NE Algérie) aux confins algéro-tunisiens, caractérisé par des sédiments détritiques, des grès, sables et des silts. Cette étude est basée sur l'étude statistique et calcul de l'indice de Simpson pour envisager les conditions de sédimentation régnant dans le milieu sédimentaire durant le Miocène. Les résultats obtenus suggèrent un environnement peu profond soumis à une faible énergie.

Mots clé : Ostracodes ; Miocène ; El Kouif ; Tébessa ; Environnement.

**THE TORTONO-MESSINIAN BOUNDARY ON THE BASIS OF
THE REGULAR OCCURRENCE OF *GLOBOROTALIA
MIOTUMIDA* PLEXUS: A CASE STUDY DJEBEL MENI
SECTION FROM LOWER CHELIF BASIN.**

Mostapha BENZINA^{1,2} & Hakim HEBIB³

¹Laboratoire de Recherche n°25 « PRHPM-LECT », Université de Tlemcen, B.P. 119, 13000 Tlemcen, Algeria

²Département des Sciences de la Terre et de l'Univers, Université KasdiMerbah Ouargla, BP BP 511, Route de Ghardaïa, Ouargla 30000. Algeria

³Laboratoire de Paléontologie, Stratigraphique et Paléoenvironnement, Université Mohamed Ben Ahmed d'Oran 2, BP 1015, El Mnaouar, 31000 Oran, Algeria

Abstract

A quantitative and qualitative analyses based on planktonic foraminifera has been carried out in Djebel Meni section from Lower Chelif basin (Northern Algeria) that is considered as the largest intra-mountainous basins of that part from the country. The previous researches that dealt with such issue in the Mediterranean area have revealed that there is was a distinctive change in the assemblage of keeled Globorotaliids where the major change of the species of this group coincides with the first common occurrence (FCO) of *Globorotalia miotumida* plexus. In fact, this specificity has been largely observed also in Lower Chelif basin as a sharp disappearance of *Globorotalia menardii* group that was replaced by *Globorotalia miotumida* group. The main change is the replacement of the *Globorotalia menardii* group by the *Globorotalia miotumida* plexus. The main species of the first group are *G. menardii*, *G. plesiotumida*, *G. merotumida* that are characterised by the change in the coiling direction (from Dextral to Sinistral) during the Tortonian. The second group consists of *G. mediterranea*, *G. miotumida conomiozea*, *G. conoidea* that have a strong ventral convexity during the Messinian. The appearance and the disappearance of both group is related to a true evolutionary appearance of immigration from and into the Pacific ocean. The recognition of a sequence of planktonic foraminiferal bioevents are useful for a high resolution correlation of the Mediterranean with the global ocean for the time interval immediately preceding the Messinian salinity crisis.

The bioevent of the (FCO) of *G. miotumida* plexus is used as a support to draw the limit between the Tortonian-Messinian stages, where the raise of temperature that had been prevailing during that period as global climatic change was considered as the main reason standing behind the replacement. Thus, the replacement on its own is observed as the prelude of the Messinian salinity crisis.

Keywords: Tortonio-Messinian boundary, *Globorotalia miotumida*, plexus, Djebel Meni, Lower Chelif basin.

THE PALEO-TEMPERATURE EVOLUTION BY STUDY OF PLANKTONIC FORAMINIFERA ASSEMBLAGES: CASE OF TAFNA BASIN IN ALGERIA

Taqiy Eddine HABIBES & Badraoui Salah Eddine.

Institutional affiliation of the candidates: Abou Bakr Belkaied University of Tlemcen. E-mail address:
taquieddine13@gmail.com.

Abstract

With an analysis of the spatiotemporal spreading of planktonic foraminifera assemblages in the Tafna sedimentary basin during the upper Miocene, this study aims to reconstruct the paleo- temperature of sea water surface.

The microfaunesc analysis of those planktonic foraminifera reveals few slight differences between the sections (Souk El Khemis, Ain Bessal), with many similarities of the extant microfauna and its global distribution.

Four genres have been determined in the first cross section (Souk El Khemis) : Globigerinoides, Globigerina, Neogloboquadrina and Orbulina, Globorotalia is represented by one species only which is (Globorotalia Mediterranea).

Five genres have been determined in the second cross section (Ain Bessal): Globigerinoides, Globigerina, Neogloboquadrina, Orbulina and Hasterigerinata.

The vertical evolution of such genres reveals a mild to hot climate with a noticeable seasonal contrast. The surface water mass had undergone many phases of salinity decreasing influenced by huge rainfall flux and coastal upwelling existence. in addition to the presence of Messinian salinity crisis indicator (Globorotalia Mediterranea) in Souk El Khemis cross section.

Keywords: Planktonic foraminifera, Paleotemperature, Sea water surface.

SEDIMENTOLOGY OF THE ORIENTAL COASTAL AREA OF BOU-ISMAIL BAY FROM 'MAZAFRAN TO PALM-BEACH'

Ismahane KADRI ¹, Farid ATROUNE ¹

¹Laboratory Geo-environment – University of Science and Technology Houari Boumedienne, Algiers, (Algeria), e-mail: minakadri.ik@gmail.com, faridatroune@gmail.fr.

Abstract

The study area corresponds to the eastern part of the bay of Bou Ismail and extends from Oued Mazafran to Palm-Beach on a coastline of 7km oriented North-East South-West. The infralittoral part of the study area is sandy and under the influence of hydrodynamic phenomena, especially observed in the winter period (swells in the western sector). The summer hydrodynamics, of oriental origin, only act beyond the shelter zone created by the Sidi-Fredj peninsula.

Various old and recent studies of the eastern area of Bou-Ismaïl Bay have been carried out. Thus, our study, developed from a synthetic approach to these studies, by combining data of bathymetry and sedimentology led us to: the analysis and mapping of infralittoral sediments by creating a database that includes all the information concerning the subject of the study by the ArcGIS software, as well as the determination of the sediment dynamics by the simulation of swell refraction, the fields of currents and the sediment transport generated by the swells, using the software Mike21.

The sedimentological study of the fine grained and coarse sediments shows a classic pattern of distribution where the rates of fine sediments increase from the coast towards the open sea inversely to the mean diameter M_z which decreases from the coast towards the open sea. This is explained by the action of the swell, the contribution of Oued Mazafran as well as the role of the protective structures installed at the beaches: Palm Beach, Azure Plage and Sable d'Or, which create areas of calm and trap sediments.

The underwater morphology of the study area combined with the action of hydrodynamic factors highlight the formation of a longshore bar. The sediments torn from the beach (during storms) accumulate in the underwater beach giving it a new profile defined by a longshore bar and a longshore trough. The bars are supplied by the rip currents and their lateral extension is interrupted by the formation of inter-ripple channels resulting from digging by these same currents.

Keywords: Sedimentology, Oued Mazafran, Longshore bars, Coastal currents, Sediment transit.

L'ÉTUDE SÉDIMENTOLOGIQUE DE FORMATION ALLUVIALE DE L'OUED BOUMERZOUG (LA VILLE DE CONSTANTINE)

Raouia NAHNAH¹ & Sana BENMANSOUR¹

¹Institut Des Sciences de la Terre et de l'univers, Universités de Batna 2, Route de Constantine, Fésdis, 05078
Batna, Algérie. E-mails : r.nahnah@Univ-Batna2.Dz; s.benmansour@Univ-Batna2.Dz

Résumé

La zone d'étude, située dans la ville de Constantine. Elle fait partie de domaine néritique Constantinois « Zones externes de la chaîne Alpine d'Algérie orientale ». L'étude litho-sédimentologique des formations alluviales de l'Oued Boumerzoug montre des dépôts alluviales de différentes tailles (des galets, sables, argiles et limons plus ou moins arrondies). On a pu subdiviser la terrasse étudiée en quatre séquences généralement à granoclassement croissant. L'analyse granulométrique montre une sédimentation fine à moyenne déposée par un courant à énergie faible et des sédiments mal classés représentent les périodes de creux avec une présence des zones inondables. L'observation morphoscopique et exoscopique des grains de quartz a permis de déceler des grains émoussés ou sub-émoussés, caractérisant un mode de transport aquatique.

Mots clés : alluviale, boumerzoug, granulométrie, morphoscopie, Quartz.

VARIABLE QUATERNARY UPLIFT ALONG THE ALGERIAN COAST INFERRED FROM MODELLING MARINE TERRACE SEQUENCES USING HIGH-RESOLUTION TOPOGRAPHY (EASTERN PART OF ALGERIA)

Nor el Houda OUADI, Abd el Kader KHIARI, Hana NOUALI & Haythem DINAR

L'Arbi Ben M'hidi University, Research Laboratory Natural Resources and Management of Sensitive Environments (RNAMS). E-mails: abdelkader.oeb@gmail.com; ouadi.norelhouda@outlook.fr; hanacristale@gmail.com; ramzidinar@yahoo.fr

Abstract

Understanding the relative sea level change along the active plate boundaries is one of the challenging aspects of understanding interactive between active tectonics and climate. The coastal zone of Algeria provides a unique setting along African part of the Mediterranean Sea where large magnitude earthquakes occur (e.g. Zemmouri EQ Mw.6.8) and coastal parallel mountain ranges act as an orographic barrier between Mediterranean Sea and Saharan Desert. The area is composed of various geological and structural units forming part of the alpine chain of the Maghrebids including the Kabylids (including the Great Kabylia object of our study). the latter is composed of Palaeozoic metamorphic basement covered by an Oligo-Miocene sedimentary series. Nevertheless, our information about Quaternary units are very limited because lack of robust field data.

Our primary remote sensing analysis together with previously published studies reveal that the Algerian coasts host several levels of marine terraces as geomorphic markers of relative sea level change and tectonics. As they reveal that the uplift rate has changed from the central part of the Algerian coast (from the western part of Algiers to the eastern part, authemayou, 2016)

In this context we carried out detailed mapping marine terrace sequences along the Zemmouri region (Eastern side of Algiers) to estimate the temporal evolution of surface uplift using novel methods.

Keywords: Quaternary, marine terraces, relative sea level change, remote sensing.

GENETIC STRATIGRAPHY OF THE OLIGO-AQUITANIAN SAOUF BASIN, AN APPROACH TO PREDICTING THE EXTENSION OF RESERVOIR BODIES - CENTRAL-EASTERN TUNISIA

Mohamed SAADI¹, Abdeslam RAMI², Tarik BAHAJ¹ & Afaf AMINE¹

¹Géosciences Laboratory, Faculty of Sciences, Mohammed V University in Rabat

²Regional Center for Trades in Education and Training (C.R.T.E.F.)

Abstract

The study area is located in central-eastern Tunisia, west of the city of Enfida and north of the city of Kairouan. In this region, the siliciclastic deposits of the Fortuna formation, of Oligo-Aquitania age, offer various deltaic facies evolving from a shallow infratidal zone to frankly continental zones.

Our aim is to model the Oligo-Aquitania basin in 2D at the reservoir scale, over a kilometric lateral extension and for decametric thicknesses. Such approach will be based on sedimentary modeling that allows us to predict the stratigraphic architecture of the reservoir by applying the principles of high-resolution sequence stratigraphy (or genetic stratigraphy), i.e. reasoning on a 400 Ka to 500 Ka scale.

The approach is based on the following steps:

- The observation, the analysis of sedimentary facies and the determination of the depositional environment;
- The identification of genetic units (400 to 500Ka) and their vertical arrangement (stacking pattern).
- The choice of isochronous reference levels at the basin scale;
- The correlation and hierarchy of genetic units;
- Mapping the genetic sequences and restitution of the detailed geometry of the reservoir.

Field observation and analysis of the essentially siliciclastic coupled with a cartography of two geological sheets to the 1/50.000th show the following facies:

- a- Genetic sequences modeled by the tide;
- b- Genetic sequences modeled by the storm;
- c- Genetic sequences modeled by the flood;
- d- Genetic sequences modeled by the distributary channels;
- e- Genetic sequences modeled by meandering channels;
- f- Genetic sequences modeled by the braided channels;
- g- Genetic sequences modeled by the tide or the storm (deep zone).

After identifying all the genetic sequences inside the oligo-Aquitaine series, a high-frequency eustatic signal processing was carried out in order to follow the vertical evolution and trace the vertical stack of deposits "Stacking Pattern". Stacking pattern tracing and correlation between Oligo-Aquitanean benchmark levels (following their identification) and between high frequency cycles after numeration of the different genetic units permitted to trace the detailed 2D geometry of the Oligo-Aquitanean Saouaf deltaic basin.

This high-resolution correlation allowed us to predict the size of the top reservoir (upper term of the Fortuna Formation) which has a large lateral extension, a very high permeability and connectivity.

ETUDE MICROMORPHOLOGIQUE DES SÉDIMENTS DE PALÉOLACS DE LA RÉGION DE OUARGLA : SAHARA SEPTENTRIONAL ALGÉRIEN

Fouzia YUCEF^{1,2}, Hamdi-Aïssa BAELHADJ^{1,2}, Khemis REZKA^{1,2}

¹Département des Sciences Agronomiques, Université KASDI Merbah Ouargla, 30000 Algérie

²Laboratoire de Biogéochimie des Milieux Désertiques, Université KASDI Merbah Ouargla, 30000 Algérie ; E-mail: youcef_yf@yahoo.fr

Résumé

Les sédiments de paléolacs constituent des archives naturelles ayant une grande utilité pour l'étude des changements environnementaux passés. Au Sahara, les conditions climatiques actuelles caractérisées par une aridité extrême permettent la conservation de ces changements qui témoignent de périodes Holocènes humides ayant permis l'existence d'un environnement avec une végétation plus dense et des animaux plus diversifiés.

L'étude que nous avons réalisée s'appuie sur une approche micromorphologique visant à caractériser les sédiments de quelques paléolacs de la région de Ouargla. Après une étude préliminaire sur terrain, des analyses ont été faites pour la caractérisation physico-chimiques de ces sédiments et des échantillons ont servi à une étude par le microscope électronique à balayage (MEB) et d'autres échantillons non perturbés ont permis la fabrication de lames minces pour l'étude au microscope polarisant.

Les résultats obtenus montrent que la fraction grossière est représentée essentiellement par des grains de quartz de forme arrondie à subarrondie et des cristaux de gypse de forme lenticulaire. Des coquilles fossiles de gastéropodes et d'ostracodes et des restes de charophytes ont été observées. L'observation de ces lames minces nous a permis aussi de caractériser la matière organique de ces sédiments ayant un bon état de conservation et la description des différents traits texturaux et cristallins constitués essentiellement de gypse et de calcite.

Mots clés : Sahara ; Micromorphologie ; Paléolacs ; Matière organique ; Calcite ; Gypse

ÉTUDES SÉDIMENTOLOGIQUES ET MINÉRALOGIQUES DES SÉDIMENTS PLIO-QUATERNAIRES DE LA RÉGION D'OUM EL BOUAGHI, CAS D'ÉTUDE ARGOUB KEMELLAL

Asma MEGUELLATI¹, Abderrezak DJERRAB², Abdelkader KHIARI¹ &
Garmia BEKHOUCHE¹

¹Laboratoire des Ressources Naturelles et Aménagement des Milieux Sensibles(RNAMS). Faculté des Sciences de la Terre et d'Architecture, Université L'arbi Ben M'hidi Oum El Bouaghi. Algérie.
asmarouse04@gmail.com; hkhhiari@yahoo.fr, garmia.bekhouche@outlook.fr

²Faculté des Sciences Humaines et Sociales, Département d'Archéologie, Université 8 Mai 1945 Guelma. Algérie. Email : djerrab@yahoo.fr

Résumé

L'étude des dépôts plio-quadernaires constitue un axe de recherche déterminant dans la reconstitution des paléo-environnements et des paléoclimats du Pliocène à nos jours.

Actuellement la région d'OEB représente une vaste haute plaine steppique bordée par plusieurs hauts reliefs (Djebel sidi R'ghis, Djebel Taref, ...) où s'installe une dizaine de lacs salés (milieu de Sebkha). Nous estimons que l'analyse pluridisciplinaire des dépôts de cette plaine va nous révéler de précieuses informations sur l'évolution paléo-environnementale et paléoclimatique au cours des derniers cinq millionnaires qu'a vécu la région.

Les dépôts sédimentaires objet de cette étude, sont des témoins du passé et sont des indicateurs d'épisodes humides et secs. Ils sont essentiellement composés d'argiles, de conglomérats, de calcaires lacustres, de marnes, de limons anciens indéterminés, d'alluvions, de glacis polygéniques et de sols de sebkha.

La contrainte qui s'oppose à nos investigations est la médiocrité de l'historique de recherches sédimentologiques et paléo-environnementales dans la région. Les travaux effectués dans la région et ses environs se sont focalisés sur l'aspect morpho-structural (Benabbas C., 2006, Aris Y., 1994, Bureau D., 1986, Chadi M., 1991 et Voûte C., 1967), d'autres travaux de recherches ont été consacrés à l'hydrogéologie (Zair N., 2009, Mihoub R. et al., 2013, Iftim G., 1974).

Les outils de recherche mobilisés dans notre étude se résument en une analyse sédimentologique et minéralogique des dépôts meubles de la plaine (Granulométrie, morphoscopie, exoscopie, Diffractométrie aux rayons X), à fin de connaître son histoire mouvementée, et son climat passée.

Mots clés : Oum El Bouaghi, Plio-Quaternaire, sédimentologie, paléontologie, minéralogie, paléo-environnementale

Track 2

RAIN FALL PROJECTION AT MASCARA-MATEMORE STATION

Abdelkader ELOUISSI¹, Benali BENZATER¹ & Mohammed HABI²

¹Université Mustapha Stambouli de Mascara, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie.

²Université Abou-Bek Belkaid de Tlemcen, Faculté de Technologie

Résumé

Les conséquences du changement climatique sont devenues la préoccupation de tous les pays. Pour cette raison, les scientifiques se sont intéressés à la prévision du climat futur. Dans cette étude, les données de précipitations des modèles couplés de circulation générale (MCCG) sont statistiquement réduites en prenant les données de scénario du NCAR (CMIP5) pour le nord-ouest de l'Algérie dans la région de Mascara-Matemore en utilisant 42 stations pluviométriques sur la période 1971-2011. La méthode de réduction d'échelle statistique a été utilisée à l'aide de quatre RCP. L'utilisation de la fonction de dépendance spatiale (SDF) a permis le transfert des données du MCCG vers la station Mascara-Matemore. Par conséquent, des quantités de précipitations mensuelles réduites sont générées de 2020 à 2100. L'analyse des précipitations annuelles, utilisant la méthode de la moyenne mobile, a indiqué une tendance à la baisse jusqu'en 2100. Les données simulées sont divisées en deux périodes, chacune d'une durée de 41 ans. La comparaison des précipitations mensuelles montre une diminution de la fréquence des classes de précipitations faibles et élevées en plus d'une augmentation de la fréquence des mois secs consécutifs (CDM).

Mots-clés : Réduction d'échelle statistique ; Changement climatique ; Sécheresse; bassin versant de la Macta ; Algérie.

COMPARISON OF THE MANN-KENDALL METHOD AND THE INNOVATIVE TREND METHOD FOR SEASONAL AND ANNUAL RAINFALL IN THE TAFNA WATERSHED.

Afaf BOUKLIKHA¹, Mohammed HABI², and Abdelkader ELOUISSI³

¹Hassiba Benbouali Chlef University, Faculty of Civil Engineering and Architecture, Department of Hydraulics, Vegetal Chemistry - Water - Energy Laboratory, Chlef, Ouled Fares, Algeria, b3afaf92@hotmail.fr

²Abou Bakr Belkaid University, Faculty of Technology, Department of Hydraulics, Tlemcen, Algeria, moha.habi@gmx.de

³Mustapha Stambouli University of Mascara, Faculty of Natural and Life Sciences, Biological Systems and Geomatics Research Laboratory, Mascara, Algeria, elaek@yahoo.fr

Abstract

This work describes the study of the temporal variability of monthly rainfall at seventeen stations located in the Tafna watershed, located in northwestern Algeria. The collection, verification and validation of monthly rainfall data allowed the construction of a database comprising 46 years of observations (the period studied is from 1970 to 2015). Two methods are used to detect seasonal and annual trends (Mann-Kendall and innovative rainfall trend analysis), the results showed that the winter and spring seasons are the two seasons most affected by climate change. On an annual scale, the majority of stations showed a decreasing trend distributed along the basin. While the trend study by the innovative rainfall trend analysis which identifies the trends of low, medium and high values of a series was applied on the seasonal and annual rainfall series, the results are in agreement with the previous results, The seasonal study showed that winter and spring show a decreasing trend for 88% and 100% of the stations respectively. At the annual level, a decreasing trend was detected in 71% of the stations, with most stations showing a decrease in their annual arithmetic means and standard deviation.

Keywords: Innovative trend analysis, Mann-Kendall, Trend, Variability, Tafna , Algeria, climate change.

L'INDICE CHINA-Z OUTIL EFFICACE POUR LE SUIVI DE LA SÉCHERESSE MÉTÉOROLOGIQUE, CAS DU BASSIN VERSANT D'OUED LOUZA (NW-ALGÉRIE)

Fayçal DJELLOULI^{1*}, Abderrazak BOUANANI², Kamila BABA-HAMED³, et M'hamed ATALLAH⁴

¹BP 900, 32000, EL Bayadh- Algérie, Centre universitaire Nour Bachir, fdjellouli@yahoo.com

²BP119, 13000, Tlemcen- Algérie, Université de Tlemcen – Laboratoire N° 25, a_bouananidz@yahoo.fr

³BP119, 13000, Tlemcen- Algérie, Université de Tlemcen – Laboratoire N° 25, kambabahamed@yahoo.fr

⁴BP 900, 32000, EL Bayadh- Algérie, Centre universitaire Nour Bachir, mhamed.atallah.dz@gmail.com

Résumé

La sécheresse est un phénomène naturel récurrent qui peut être local ou régional, différer considérablement dans des zones différentes. Pour décrire les différents épisodes de sécheresse ; divers indices de sécheresse ont été utilisés pour surveiller et évaluer la sécheresse. L'Algérie fait partie des pays qui ont connu des périodes de sécheresse récurrentes, notamment sur le plan environnemental. Depuis 1975 ; de nombreux événements récents de sécheresse météorologique entre 1981 et 2000 ont été caractérisés par leur intensité et leur étendue spatiale ; causé des sécheresses hydrologiques. Cette recherche vise à évaluer la sensibilité de l'indice China-Z (CZI) pour évaluer et suivre les sécheresses climatiques à différentes échelles de temps (1-, 3-, 6- , 9 et 12 mois) en utilisant les données de précipitations mensuelles de trois stations météorologiques de 1980 à 2009 dans le bassin de l'oued Louza. Les résultats démontrent que le CZI semble être très sensible aux taux de précipitations, prouvent que la région de l'oued Louza a connu des conditions de sécheresse extrêmes détectées en 1989/1990 ; 1996/1997 ; 1999/2000. Le CZI pourrait être utilisé comme un meilleurs prédicteurs de sécheresse.

Mots clés : China-Z ; Indices de sécheresse ; Déficit hydrique ; Sécheresse ; Oued Louza

EMPLOYING MACHINE LEARNING FOR GEOLOGICAL MAPPING

Aref Abderrahmane ELBEGUE^{1,*}, Karim ALLEK¹

¹ University M'hamed Bougara, Avenue of independence, 35000, Boumerdès, Algeria.

* Email: a.elbegue@univ-boumerdes.dz

Abstract

Aero-geophysical (magnetic and spectrometric), are useful in a variety of Earth science applications such as mineral exploration and geological mapping. Using these data with Machine Learning Algorithms (MLA), which are widely used in image analysis and statistical pattern recognition applications, may enhance preliminary geological mapping and interpretation. In this project, we would like to determine and expose the contribution and the limitation offered by an ancient aero-geophysical survey to solve modern and important problems of geological mapping encountered in the Hoggar. Before preparing it for the geological interpretation this data (Magnetic and spectrometry gamma data) must be processed. The purpose of this study is to apply new techniques of analysis and modelling to the data of this survey, in order to produce predictive maps, which finally will contribute elements of solutions to the posed problems and improve the level of precision of the geological limits.

Keywords: Geological mapping, aero-geophysics, spectrometry, magnetometry, lithology, MLA.

VARIABILITÉ SPATIALE ET TEMPORELLE DE LA POLLUTION DES EAUX DE SURFACE DE LA ZONE HUMIDE DE BAZER-SAKHRA , (NORD-EST, ALGÉRIEN).

Amel FERAHTIA^{ab}, Mohammed Tahar HALILAT^c, Ettayib BENSACI^{ab},
Djamel ANTEUR^d

^aUniversité De M'sila. Faculté des sciences. Département des sciences de la Nature et De la Vie. M'Sila 28000, Algérie

^bLaboratoire de Biologie, Eau et Environnement (LBEE), Université 8 Mai 1945 Guelma, BP 401, Guelma, 24000, Algérie

^cUniversité Kasdi Merbah-Ouargla, Département des sciences de la Nature et De la Vie. 30000, Ouargla, Algérie
^d : 2. Université de Taher moulay, saida Faculté des sciences. Département de biologie.
amel.ferahitia@univ-msila.dz

Résumé

L'objectif principal de notre étude est d'évaluer la qualité de l'eau de la zone humide de Bazer-Sakhra (site Ramsar n ° 1427). Des analyse de plusieurs facteurs physico-chimiques et organiques; tel que (la température de l'eau, le pH, la conductivité électrique (CE), les Totale des solides dissous (TDS), la turbidité, Chlorure (Cl⁻), Dureté totale (TH), Calcium (Ca⁺²), Magnésium (Mg⁺²), Bicarbonate HCO₃⁻, Nitrate (NO₃⁻), nitrite (NO₂⁻), ammonium (NH₄⁺), Phosphates (PO₄⁻³) et DBO₅ et DCO , sont mesurés et comparés en période humide et en période sèche. La charge organique de l'eau de la sebkhat bazer- sakhra a été étudiée par le calcul de l'indice de la pollution organique (IPO) de Leclercq. Afin d'établir un diagnostic de l'état de pollution des eaux de surface de cette lac salé. Les résultats montrent une forte pollution organique des eaux due au rejet d'eaux usées domestiques, industrielles et au ruissellement agricole d'une part, et d'autre part au surpâturage (bovins, ovins) autour de ce lac, qui a conduit à la détérioration la qualité de l'eau de cet écosystème aquatique et par conséquent de sa biodiversité. À la lumière des menaces croissantes qui entraîne la dégradation de cette zone humide d'importance internationale, des précautions strictes doivent être prises le long de sebkha, pour assurer la sécurité des activités humaines, et des programmes réguliers de surveillance de l'eau doivent être mis en œuvre, ce qui aidera à maintenir l'état de la qualité de l'eau dans cet écosystème unique.

Mot clés : Zone humide, site Ramsar, paramètres physico-chimiques, pollution, qualité de l'eau, IPO, Gestion conservatoire.

ANALYSE COMPARATIVE DES FRÉQUENCES DE DEUX INDICES DE SÉCHERESSE MÉTÉOROLOGIQUE RAI ET SPI

Brahim HABIBI¹, Mohamed MEDDI², Sofiane ABAIDIA³

¹Faculté des Sciences Naturelles et de la Vie, Université Hassiba Ben Bouali de Chlef et laboratoire GEE, Blida (Algérie). Adresse e-mail : habibibrahime7@gmail.com

²Ecole Nationale d'Hydraulique et laboratoire GEE, Blida (Algérie)

³Faculté de Génie civil et d'architecture. Adresse e-mail : sofiane.abaidia@gmail.com

Résumé

Le climat de l'Algérie est marqué par une irrégularité des précipitations aussi bien au pas de temps saisonnier qu'annuel. Il arrive même, et ceci est plus en plus fréquemment, qu'il ne tombe aucune pluie pendant plus d'un mois en dehors de la saison estivale. Certaines années par contre, sont caractérisées par des précipitations abondantes, provoquant des inondations parfois catastrophiques. L'analyse des précipitations avec une résolution quotidienne en Algérie est un sujet de grand intérêt en raison des problèmes hydrologiques résultant de la forte intensité et la mauvaise répartition temporelle des précipitations. Ces problèmes étant à leur tour produits par la concentration d'un grand pourcentage du total annuel dans quelques jours très pluvieux, séparés par de longues périodes de sécheresse. Cette étude a été réalisée dans le but de mettre en évidence la relation entre les fréquences de deux indices météorologiques et l'apparition d'épisodes de sécheresse en utilisant différentes formules statistiques pour la période allant de 1970 à 2015 pour le bassin du Chélif-Zahrez. Les résultats ont montré que la pluviométrie annuelle moyenne est de l'ordre de 358mm. L'étude des coefficients de variation a confirmé que les précipitations annuelles ont de très faibles variabilités, mais la variabilité saisonnière est très élevée. L'analyse des tendances de pluie a révélé que les précipitations diminuent du Nord-Est vers le Sud-Ouest. L'analyse du SPI et du RAI mensuels a montré que la zone étudiée a connu une sécheresse durant la période de 1970 à 2015 pendant les mois de septembre jusqu'au mois de mai. Les indices mensuels du SPI et du RAI présentent un pourcentage très élevé non sèche de l'ordre de 49,73%. Entre 4,33% et 1% sont des années sévères et extrêmes.

Mots clés : Pluie mensuelle ; indice Anomalie ; indice SPI ; fréquence ; Chélif-Zaherz.

VARIABILITE CLIMATIQUE DANS LE CONTEXTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE : CAS DU BASSIN VERSANT COTIER ORANAIS

Djamel MAIZI¹, Abdelmadjid BOUFEKANE¹, Abdelkader AIT OUALI²

¹Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, BP 32 EL ALIA 16111 BAB EZZOUAR, Alger, Algérie. +213 (0)552023520, +213 (0) 21247647, maizi.djamel@gmail.com

²Centre de Développement des Energies Renouvelables, BP. 62 Route de l'Observatoire Bouzareah 16340 Alger, Algérie.

Résumé

Dans les régions arides à semi-arides, la pluviométrie constitue un des facteurs déterminant dans la caractérisation climatique. L'étude de l'évolution et de la variabilité récente du climat, nécessaire pour une meilleure gestion de la ressource en eau, s'affirme comme un outil incontournable pour la recherche de solutions générales optimales aux problèmes qui résultent du rapport entre la demande en eau et la disponibilité

Le bassin du côtier oranais, a connu une variabilité à la baisse de la pluviométrie annuelle et mensuelle au cours du 20^{ème} siècle. Cette variabilité s'est accentuée à partir des années mi-soixante-dix et quatre-vingt et a eu des impacts importants sur la ressource en eau superficielle et souterraine.

L'analyse des alternances pluviométriques, en nous appuyant sur les données annuelles et mensuelles issues des dix-sept (17) stations pluviométriques représentatives qui possèdent de longues séries de mesures et appliquerons les outils d'analyses statistiques de séries chronologiques tels que l'indice de déficit pluviométrique, le test de Pettitt, le test de Buishand, la méthode bayésienne de Lee et Heghinian ainsi que la segmentation de Hubert.

Les résultats obtenus montrent un caractère excédentaire des pluies jusqu'à la fin des années 70 et début des années 80. Cependant, des épisodes à la baisse y sont enregistrés ne dépassant pas 3 années consécutives. La probabilité associée aux tests statistiques confirme l'apparition d'une rupture significative à chaque station étudiée décelée à la fin des années 70 et début des années 80. Ces ruptures s'accompagnent d'une diminution de la pluviométrie de 15 % à plus de 30 %.

On observe globalement une diminution de la précipitation et une occurrence plus grande des sécheresses dans les dernières décennies.

Mots clés : Bassin côtier oranais, variabilité climatique, détection de rupture, indice pluviométrique.

MODÉLISATION DES DIFFÉRENTS PROCESSUS DU CYCLE HYDROLOGIQUE À L'AIDE D'UN MODÈLE SEMI-DISTRIBUÉ À BASE PHYSIQUE (CAS DU BASSIN VERSANT DE L'AVAL MEKERRA, NW-ALGÉRIE)

Abdelkader OTMANE^{1 et 2}, Kamila BABA HAMED², and Abderrazak BOUANANI²

¹Faculté des Sciences de la Nature et de la vie, Université Ibn Khaldoun-Tiaret, BP 14000, Karman, Tiaret, Algérie, otmanekadeur@outlook.fr

²Université de Tlemcen, BP 230 Tlemcen 13000, Algérie. Laboratoire Promotion des Ressources Hydriques, Minières et Pédologiques. Législation de l'Environnement et Choix Technologique, kambabahamed@yahoo.fr ; a_bouananidz@yahoo.fr

Résumé

Notre étude porte sur le sous bassin versant de l'aval Mekerra, qui se situe au nord-ouest de l'Algérie, et représente la partie septentrionale de l'oued Mekerra, où la ville de Sidi-Bel-Abbes est implantée dans la partie aval constituant ainsi son exutoire. Il couvre une superficie de 1093 Km².

Les avancées technologiques en matière d'acquisition de données spatialisées offrent la possibilité de prendre en compte la répartition spatiale des caractéristiques physiques du bassin versant dans la modélisation hydrologique (Modèles semi-distribué). Dans cette perspective, notre travail fait l'objet d'une simulation Pluie-Débit en utilisant le modèle SWAT au niveau du sous bassin versant de l'aval Mekerra. Ainsi, dans ce travail nous ne cherchons pas seulement à reproduire au mieux un hydrogramme mais surtout à reproduire de la façon la plus réaliste possible les différentes composantes du bilan hydrologique, particulièrement dans un bassin versant présentant une réelle difficulté liée essentiellement au manque d'information spatiale sur les précipitations.

L'application du modèle SWAT sur notre site d'étude a permis de modéliser le fonctionnement hydrologique du bassin versant sur 111 unités de réponse hydrologique dans 54 sous bassins versants. L'évolution temporelle des débits simulés avec SWAT montre un synchronisme avec la courbe des débits observés en période de calage (Nash = 70%), cette concordance perd légèrement sa performance en période de validation (Nash = 62%) à cause les évènements extrêmes qui surviennent pendant cette période.

Par ailleurs, les processus du bilan hydrologique modélisés par SWAT (recharge, débit de surface, débit de base, évapotranspiration et transport solide) donnent des résultats qui semblent concluants dans l'espace et dans le temps. Ainsi, la subdivision du bassin touche beaucoup plus que seulement l'évapotranspiration. Ceci augmente l'exactitude et donne une

meilleure description physique du bilan hydrique, ce qui justifie de privilégier un modèle semi-distribué.

A l'issue de ce résultat, nous remarquons l'avantage de prendre en compte un modèle semi-distribué à base physique (SWAT) dans la modélisation pluie-débit et par conséquent l'intérêt de la télédétection et du système d'information géographique (SIG) dans l'amélioration de la capacité et la performance des modèles hydrologiques.

Mots-clés : Aval Mekerra, Modèle Hydrologique, SWAT, Processus hydrologiques, SIG, Télédétection.

SOME SOLUTIONS OF THE FREE SURFACE FLOWS USING SPH METHOD

Sarah TAIBI¹, Khaled KORICHI¹, Abdelkrim HAZZAB²

¹Laboratoire de modélisation et méthodes de calcul, Université Tahar Moulay de Saida, taibisarahee@gmail.com

²Laboratoire de modélisation et méthodes de calcul, Université Tahar Moulay de Saida, kh.korichi@gmail.com

³Laboratoire de modélisation et méthodes de calcul, Université Tahar Moulay de Saida, hazzabdz@yahoo.fr

Abstract

In this work we present an application of the smoothed particle hydrodynamics method to steady and unsteady free surface flow. It is a numerical resolution of the Saint-Venant equations with source term through a numerical test bench. The SWE-SPHYSICS1D / 2D code has been adapted to check the flow conditions of the treated case. The comparison of the simulated results with the experimental measurements confirms the robustness of this method in terms of stability and precision.

Key Words: SPH, Saint-Venant equations, SWE-SPHYSICS, flow, experimental

ETUDE DES PRÉCIPITATIONS À DIFFÉRENTES ÉCHELLES AU BASSIN VERSANT DES TROIS RIVIÈRES (NORD-OUEST ALGÉRIEN)

Study of rainfall at different scales in the Three Rivers watershed (Algerian Northwest)

Amel TALIA⁽¹⁾, Mohammed MEDDI⁽²⁾

⁽¹⁾Laboratoire des sciences et techniques de l'eau, Université de MASCARA University, 29000, Algérie. Email: a.talia@univ-mascara.dz

⁽²⁾LGEE, Ecole supérieure d'hydraulique, Blida, BP 31, Algérie. Email: mmeddi@yahoo.fr

Résumé

Le but de la mesure des précipitations en un point est d'obtenir un prélèvement qui représente les précipitations de toute une région. Cette région représentée par une seule mesure aura une superficie variable selon la densité du réseau des postes d'observations. L'objectif visé est de contribuer à l'étude de la variation des pluies moyennes annuelles en estimant la lame précipitée sur l'ensemble du bassin étudié par plusieurs méthodes et établir les courbes IDF pour comprendre l'importance des averses. Les postes pluviométriques au sol fournissent des observations ponctuelles des pluies. La lame d'eau précipitée sur le bassin des Trois Rivières (Nord-ouest algérien) doit être alors définie. Il est donc nécessaire d'estimer la pluie en tout point à partir d'un nombre d'observations ponctuelles. Différentes méthodes d'interpolation sont utilisées (moyenne arithmétique, Thiessen, les isohyètes); cette opération introduit une incertitude sur la lame d'eau précipitée qui a une valeur moyenne de 289.74 mm. Pour établir les courbes IDF, les pluies journalières maximales à la station de Maoussa ont été étudiées dont la période d'étude est de 1980 jusqu'à 2012. La méthodologie utilisée s'appuie sur l'hypothèse de décroissance limite exponentielle de la distribution des précipitations en un laps de temps fixé, pour un lieu et une saison donnés. La première étape consiste à représenter graphiquement la distribution empirique des valeurs maximales enregistrées chaque année pour chaque pas de temps étudié. Chacune de ces distributions est ensuite approchée par un ajustement de Gumbel que l'on peut considérer comme très robuste, statistiquement, jusqu'à une durée de retour de 5 à 100 ans. Pour les petites durées, les courbes IDF présentent une courbure vers le haut très marquée. Aussi, ces courbes IDF correspondant à différentes période de retour T sont très rapprochées. La relation entre l'intensité pluviale et la durée de pluie est inversement proportionnelle. Cette intensité décroît avec l'augmentation de la durée de pluie. On déduit que les lames précipitées de durée 120 h et une période de retour de 100

ans ont pour valeur 128 mm et une intensité de 1,07 mm/h à la station étudiée. Différentes formules analytiques sont proposées pour représenter l'intensité critique d'une pluie en fonction de sa durée (loi de pluviosité). Pour une fréquence de dépassement donnée, la formule simplifiée de Montana a été utilisée. La prévention du risque pluvial revient ainsi à une identification rationnelle des intensités de pluies engendrant des surcharges des réseaux d'assainissement créant des inondations catastrophiques. L'insuffisance d'information quant aux pluies de courtes durées laissent prospecter la méthode des courbes IDF pouvant répondre à cette problématique.

Mots clés : lame précipitée, bassin versant des Trois Rivières, IDF.

MISE EN ŒUVRE DES MODÈLES ANN ET ARIMA POUR LA PRÉVISION QUOTIDIENNE DES APPORTS LIQUIDES AU SEIN DU BARRAGE RÉSERVOIR DE BENI HAROUN (ALGÉRIE)

Leila BENCHAIBA¹, Larbi HOUICHI², and Hocine AMARCHI³

¹Département d'Hydraulique, Université de Batna 2, Algérie, l.benchaiba@univ-batna2.dz

²Département d'Hydraulique, Université de Batna 2, Algérie, l.houichi@univ-batna2.dz

³Département d'Hydraulique, Université de Annaba, Algérie, amarchihocine@yahoo.fr

Résumé

La bonne gestion intégrée des barrages réservoirs repose sur l'exactitude de détermination de toutes les composantes de la ressource hydrique dont les apports liquides aux différentes échelles du temps constituent l'élément fondamental du système expert auprès des gestionnaires. La présente contribution met en exergue l'utilité de faire recours aux modèles non linéaires, type réseaux de neurones artificiels (ANN) pour remédier au problème de simulation des apports liquides journaliers au sein du barrage réservoir de Beni Haroun à l'est de l'Algérie. La modélisation linéaire stochastique la plus populaire dite Moyenne Mobile Auto-Régressive Intégrée (ARIMA) de ces apports liquides s'avère incapable à reproduire l'évolution journalière de la variable d'intérêt, ceci se manifestait de l'analyse des résidus ainsi retenus. Le modèle ANN à deux couches cachées avec des entrées endogènes a permis la bonne représentation de la phase de test prise au tiers de la taille totale de l'échantillon qui s'étale sur la période du 01/01/2008 au 31/12/2019. Les apports liquides journaliers du réservoir en question sont déduits de l'équation du bilan hydrique basée sur la conservation de masse adoptée par l'agence nationale des barrages et transferts (ANBT) pour gérer tous les barrages en Algérie en termes de ressources hydriques.

Mots clés : ANN, ARIMA, apports liquides, Beni Haroun, résidus.

ANALYSE MORPHOMÉTRIQUE DU BASSIN CHELIFF À L'AIDE DES SIG

Chahrazad BOUDJEFNA¹, Hind MEDDI², Samir TOUMI³

^{1,2,3} Laboratoire de recherche Génie de l'Eau et Environnement « GEE », Ecole Nationale Supérieure d'Hydraulique (ENSH) Adresse : ENSH RN29 ; BP 31 BLIDA (09000), Algérie, c.boudjefna@ensh.dz h.meddi@ensh.dz s.toumi@ensh.dz

Résumé

Le bassin du Cheliff et l'ensemble des bassins arides et semi-arides de l'Algérie souffrent du phénomène des inondations récurrentes, qui sont générées par les crues cycliques des différents cours d'eaux. Ce phénomène naturel est dû à la mauvaise connaissance des informations hydrologiques qui participent au dimensionnement des aménagements hydrauliques, et surtout dans l'assainissement des cours d'eau.

En s'appuyant sur l'analyse morphométrique menée sur 36 sous bassins versants du bassin Cheliff, il a été possible de connaître les différents paramètres morphométriques qui sont nécessaires pour comprendre le comportement hydrologique des sous-bassins versants.

Pour bien mener ce travail, le bassin Cheliff a été étudié à partir de son modèle numérique de terrain (MNT) à l'aide des systèmes d'informations géographiques (SIG) présenté par le logiciel (ILWIS), pour l'extraction automatique du réseau hydrographique du bassin ; l'évaluation des différents paramètres à savoir : linéaires (densité de drainage, longueur, ordre de drainage...), de forme (facteur de forme, rapport d'allongement, rapport de circularité,) et de relief (rapport de relief, relief relatif, numéro de robustesse...) ainsi que la réalisation de nombreuses cartes thématiques (carte des pentes, carte du réseau hydrographique, carte du relief...) et leur interprétation dans le but d'une éventuelle protection contre les risques d'inondation.

L'analyse de l'ordre des cours d'eau selon la méthode de Strahler révèle que les sous-bassins versants sont classés du quatrième ordre au septième ordre.

En effet, l'influence du relief sur l'écoulement est nette, car de nombreux paramètres hydrométéorologiques varient avec l'altitude (précipitations, températures) et la morphologie du bassin. En revanche, les résultats obtenus par le calcul des indices morphométriques mettent en évidence l'effet de forme et de pente sur la vitesse d'écoulement du bassin et son temps de concentration.

Le risque d'inondation est fréquent pour les sous-bassins avec une pente moyenne faible aussi au niveau des sous-bassins versant qui regroupent les conditions les plus favorables aux

risques naturels à savoir : un relief faiblement accidenté, une faible valeur de densité de drainage et de coefficient de torrentialité (cas du bassin d'Oued Fodda).

A la lueur de cette étude, il faut souligner que le bassin versant Cheliff est vulnérable aux risques naturels ce qui mérite plus d'attention de la part des autorités. A ce titre, les résultats de l'analyse morphométrique des bassins versants est un préalable à la planification et la gestion des ressources naturelles (eau et sol), ainsi que pour la prévention des catastrophes dans les régions.

Mots clés : Algérie, Analyse morphométrique, Bassin Cheliff, Inondation, MNT, SIG.

TRANSPORT SOLIDE ET ENVASEMENT DU BARRAGE : STABILITÉ ET ANALYSE DANS LE BASSIN VERSANT DE L'OUED SLY(NORD-OUEST ALGÉRIEN).

Samih BRAHIMI⁽¹⁾, Hind MEDDI⁽²⁾, Mohammed MEDDI⁽³⁾, Faiza HALLOUZ⁽⁴⁾, Abdelkader BOUCEFIANE⁽⁵⁾

⁽¹⁾Université Hassiba Ben Bouali de Chlef. samihbrahimi9@gmail.com

⁽²⁾Laboratoire Génie de l'Eau ENSH, Blida – Algérie. h.meddi@ensh.dz

⁽³⁾Laboratoire Génie de l'Eau ENSH, Blida – Algérie. m.meddi@ensh.dz

⁽⁴⁾Université Djilali BOUNAAMA de Khemis Miliana, Ain Defla, Algérie. Hallouzfaiza@gmail.com

⁽⁵⁾Université Djilali BOUNAAMA de Khemis Miliana, Ain Defla, Algérie. a.boucefiane@univ-dbk.dz

Résumé

L'érosion des sols en Algérie suscite un intérêt particulier chez les pouvoirs publics vu la gravité du phénomène tant sur le plan économique que social.

Ce travail a pour but la quantification de l'érosion spécifique dans le bassin versant de l'Oued Sly situé à environ 194 km au Sud-Ouest d'Alger (1384 km²), entre 1°6' et 1°44' de longitude Est et entre 35°36' et 36°6' de latitude Nord. Il est caractérisé par un climat semi-aride. Les sols du bassin versant de l'Oued Sly sont principalement des sols alluviaux. Du point de vue géologique, le bassin versant de l'oued Sly est caractérisé par la prépondérance du crétacé inférieur (formation argileuse rouge) au centre du bassin le reste du bassin est dominé par le Crétacé supérieur (formation marneuse).

Le modèle SWAT (Soil Water Assessment Tool) est un modèle distribué semi physique et semi-empirique qui fonctionne au pas de temps journalier. L'estimation de l'érosion spécifique par le modèle SWAT se fait par la méthode Modified Universal Soil Loss Equation (MUSLE).

La quantification de l'érosion spécifique a été menée sur le bassin versant de l'Oued Sly sur une période de 35 ans. Le bassin versant de l'Oued Sly est affecté par une dégradation spécifique moyenne annuelle de 13,7t·h⁻¹. D'après ce résultat nous pourrions dire que le bassin versant de l'Oued Sly est soumis annuellement à une dégradation spécifique plus au moins forte, cette valeur est liée directement aux conditions lithologiques, topographiques, climatiques et d'occupation des sols.

Mots clés : Quantification ; érosion spécifique ; bassin versant de l'Oued Sly ; SWAT ; sol.

SURVEILLANCE ET CARACTÉRISATION DE LA SÉCHERESSE BASÉE SUR DES DONNÉES DE TÉLÉDÉTECTION DANS LES BASSINS VERSANTS DU NORD EST ALGÉRIEN (CONSTANTINOIS-SEYBOUSE-MELLÈGUE).

Tahani DERRADJI¹, Imad-Eddine BOUZNAD², Mohamed-Salah BELKSIER¹,
Djamal BENGUSMIA²

¹Université Kasdi Merbah. Ouargla Route de Ghardaïa, BP.511, 30 000 (Alegria).

²Université Ziane Achour de DJELFA - BP 3117 Djelfa (Alegria).

Résumé

En raison de la variabilité climatique qui a augmenté au cours des dernières années, l'Algérie a connu une sécheresse intense caractérisée par un important déficit pluviométrique avec des effets néfastes sur l'agriculture et les ressources en eau. La zone d'étude est située au Nord-est algérien et comprend une variété de conditions climatiques, allant de l'humide au nord, à semi-aride au sud. La présente étude concerne le suivi de la surveillance de la sécheresse et d'évaluer sa performance sur un paysage semi-aride par l'extraction des conditions de végétation en se basant sur la télédétection et les données de précipitations couvrant la période 2000 – 2019, les données satellitaires ont été téléchargés à partir de MODIS ayant des résolutions spatiales de 1000m.

Les résultats obtenus présentent une distribution spatiale cohérente des valeurs VCI (Vegetation Condition Index) pour la végétation et TCI (Temperature Condition Index) pour la température, ces indices sont estimés à l'aide du LST (Land surface température) et du NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) La combinaison du VCI et TCI à l'aide d'un algorithme, permet de produire des images de l'indice VHI (Vegetation Health Index) qui dépend du stress thermique et de l'état de la végétation, est largement utilisé comme indicateur pour la surveillance de la sécheresse. L'intensité de la sécheresse variait considérablement dans le temps et dans l'espace. Par conséquent, il existe une relation positive et significative entre le VCI et le TCI et entre SPI et VHI.

Mots-clés : Sécheresse, TCI, VHI, Précipitation, Télédétection.

ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE DÉGRADATION DES TERRES PAR LES PRÉCIPITATIONS EN UTILISANT LA DENSITÉ D'ÉROSIVITÉ (ED) DANS LE BASSIN DU CHELIFF (NORD- OUEST ALGÉRIEN)

Faiza HALLOUZ^{1,2}, Mohamed MEDDI², Salah Eddine Ali RAHMANI³
& Youssra DJELLOULI¹

¹Route de Theniet El Had, Université Djilali BOUNAAMA de Khemis-Miliana, f.hallouz@univ-dbkcm.dz

²Route de Soumaa, ENSH, Blida, m.meddi@ensh.dz.

³Geo-environment Laboratory FSTGAT, University of Technological Sciences Houari Boumediene, Algiers, Alegria, alirahmani101990@gmail.com.

Résumé

La perte de sol est l'une des principales préoccupations environnementales dans le monde et touche principalement les régions tropicales et subtropicales. L'érosivité des précipitations est un paramètre de l'équation universelle révisée de perte de sol (RUSLE) étudiée à l'échelle du bassin à l'échelle du pays est essentielle pour étudier l'étendue spatiale du potentiel érosif de la pluie. L'érosivité des précipitations est l'un des facteurs clés du processus d'érosion du sol dirigé par l'eau, en particulier dans la surface aride des terres ou dans la région où la densité de végétation est clairsemée. Les précipitations détachent les particules du sol par l'effet splash de la goutte de pluie. L'évaluation de l'érosivité pluviométrique, de la quantité de précipitations, de sa distribution, de son type, etc. sont des sous-facteurs importants. Les changements dans la répartition des précipitations dans les aspects spatiaux et temporels et l'intensification des précipitations pourraient accroître la vulnérabilité à la dégradation des terres. Les précipitations sont l'un des principaux facteurs de l'érosion des sols et le changement climatique pourrait entraîner des changements dans sa structure ; de cette façon, la conservation des sols est nécessaire pour ces phénomènes naturels changeants. L'érosivité de pluie est définie comme le potentiel de la pluie pour causer la perte de sol. L'érosion des précipitations et l'érosion des sols induite par l'eau au niveau du bassin versant dans le monde dépendent en grande partie des précipitations et des conditions de végétation. En outre, l'estimation du modèle d'érosivité est également préférable à l'échelle de temps intra-saisonnière. Il en résulte directement le détachement des particules du sol et le transport par ruissellement de surface. Pour indiquer l'impact du facteur climatique, comme érosion du sol induite par les précipitations, l'érosivité pluviométrique est fréquemment utilisée comme entité. La valeur numérique utilisée dans le facteur R dans RUSLE et Universal Soil Loss

Equation (USLE) est un paramètre quantitatif pour cartographier l'impact de la goutte de pluie qui indique également la quantité et le taux de ruissellement liés à la pluie. Le facteur d'érosion pluviométrique décrit la puissance des précipitations pour causer l'érosion du sol. Il existe de nombreuses formules utilisées pour prédire l'érosivité des précipitations qui change par rapport aux nouveaux résultats scientifiques. Aucune équation particulière ou fixe n'est utilisée pour estimer l'impact de la pluie de la perte de sol. Mais pour la présente étude, l'indice (IMF) proposé par Arnoldus (1980) va-t-êtré utilisée pour calculer l'érosivité des précipitations dans le bassin du Cheliff. Les cartes d'érosivité des pluies sont utilisées non seulement comme un outil prometteur qui aide à la gestion des sols et aux pratiques de conservation de l'eau liées à la science agricole, mais aussi comme objectif de suggérer des changements pour minimiser la perte de sol induite par l'eau dans les zones où il y a envasement des retenues des barrages. L'objectif de cette étude est d'étudier la répartition des précipitations dans chaque station météorologique à l'aide d'une carte représentative, de l'impact de l'érosivité des précipitations et de sa densité.

Mots clés : RUSLE ; érosivité des précipitations ; R ; IMF ; Cheliff ; densité.

REVISED SOIL LOSS EQUATION BASED-SURFACE EROSIVE RUNOFF MODEL FOR THE ASSESSMENT OF SOIL LOSS UNDER SEMI-ARID CLIMATIC CONDITIONS: A STUDY CASE OF WADI SAIDA WATERSHED

Cherif KESSAR^{1,2}, Yahia NASRALLAH² and Bilal BLISSAG¹

¹Algerian Space Agency, Space Technique Center, Arzew, Algeria

ckessar@cts.asal.dz / cherifkessar@yahoo.fr / cherif.kessar@univ-saida-dz / bblissag@cts.asal.dz

²Laboratory of Biototoxicology, Pharmacognosia and Biological Valuation of Plants, Department of Biology, Faculty of Science, University of Saida, Algeria

ynasrellah@yahoo.fr

Abstract

The earth system suffers too many ecological issues that require a high level of attention to secure the future and sustainable management of natural resources. Soil degradation is a major worldwide environmental issue, particularly under arid and semi-arid climatic conditions, due to the irregularity of rainfall and the intensity of storms that frequently generate heavy flooding. The reduction of the topsoil of the land surface is due to numerous processes, the most prominent of which is erosion. The ensuing soil deterioration degrades the land's physicochemical and biological properties. The increased loss of arable soils due to erosion on agricultural land has been identified as one of the most threats affecting the world's soil resources. Across the worldwide, soil erosion can reach many G t year⁻¹. Unfortunately, Algeria is one of the countries the most affected by soil erosion. Where, soil loss exceeds thousands of tones km⁻² year⁻¹. This study aimed to use; geographic information systems and remote sensing techniques to quantify and map the soil losses in the Wadi Saida watershed through the revised universal soil loss equation model and a new approach based on the surface erosive runoff. This watershed extends in the south part of the Macta basin with 624 km² of surface area. Using the standard RUSLE model and the proposed approach, results show that the study zone is subject to moderate to moderately high soil loss ranging from 0 to 1000 t km⁻² year⁻¹. The northern part of the watershed characterized by steep slopes (Sidi Boubkeur regions and the mountains of Daïa) is the part the most exposed to erosion, where values can reach up to 3000 t km⁻² year⁻¹. A good correlation between the standard model and the model based on surface erosive runoff is reported, with a correlation coefficient of 0.95 and a root mean-square-error of 0.43. The erosive surface runoff parameter is a significant influencing factor for estimating soil loss rate in watersheds. The problem of soil erosion in Algeria requires urgent and specific interventions, especially in basins under climatic

disturbances. Good agricultural practices and forest preservation areas play a principal role in soil conservation.

Keywords: RUSLE; RUSLE_{runoff}; Erosion; GIS; RS; Wadi Saida watershed

ESSAI DE L'ÉVALUATION DE L'ÉROSION CÔTIÈRE EN LITTORAL ALGÉROIS

Aldja MADANI¹, Farid ATROUNE¹, et Yacine HEMDANE¹

¹Laboratoire de Géo-Environnement, Université des Sciences et Technologie H. Boumediene.
Alger, Algérie, aldjamadani@gmail.com

²Laboratoire de Géo-Environnement, Université des Sciences et Technologie H. Boumediene.
Alger, Algérie, faridatroune@gmail.com

³Laboratoire de Géo-Environnement, Université des Sciences et Technologie H. Boumediene.
Alger, Algérie, yhemdane@yahoo.fr

Résumé

L'érosion côtière est un phénomène naturel qui affecte aussi bien les côtes meubles que les côtes rocheuses. Bien que naturel, ce phénomène est souvent accentué par l'intervention anthropique sur le littoral qui est en croissance perpétuelle d'une année à une autre, le cas du littoral centre. En effet, l'occupation du littoral, notamment des parties hautement vulnérables, provoque la perturbation de l'équilibre hydrosédimentaire causant ou accentuant, en conséquence, l'érosion marine. L'objectif de ce travail est l'étude de l'érosion côtière et sa mise en relation avec le domaine public maritime (DPM), et ce en prenant comme exemples certaines plages et côtes rocheuses du littoral Algérois ; plage ouest de Sidi Fredj, plage Miramar et plage Macota à l'ouest d'Alger où plusieurs bâtis sont construites sur des falaises. Les résultats montrent une variation assez importante dans le mouvement du trait de côte, notamment au niveau des côtes sableuses entre 2000 et 2019. La délimitation du domaine public maritime vient confirmer cette variation de la ligne du rivage, et ce par l'usage des plans DPM et images satellitaires des plages déjà mentionnées et leur traitement. Les résultats montrent en outre que des occupations se situent sur le domaine public maritime où la vulnérabilité côtière est élevée par endroits. En effet ces habitations sont atteintes par les hauts flots de la mer ce qui les rend plus vulnérable et sous risque d'érosion. Cette étude met également en exergue l'importance du *run up* des vagues et des houles ainsi que des surcotes marines dans la gestion intégrée des zones côtières et la nécessité d'intégrer ces phénomènes dans la délimitation des zones côtières sensibles.

Mots clés : Erosion côtière, DPM, trait de côte, littoral algérois, run up, gestion intégrée des zones côtière

APPLICATION DE L'ÉQUATION UNIVERSELLE DES PERTES DE SOL (RUSLE) DANS LA MODÉLISATION ET L'ESTIMATION DE LA PERTE DE SOL DANS LE BASSIN DE VERSANT ARIDE DE L'OUED AIN SEFRA (SUD-OUEST ALGÉRIEN)

Ahmed MELALIH

Université Djillali liabès sidi bel abbès . Algérie,
Laboratoire de Nutrition, Pathologie, Agro Biotechnologie et Santé
* Corresponding author. ahmed82_agro@yahoo.fr

Résumé

Le bassin versant aride de l'Oued Ain Sefra (1903,5 Km²) qui fait partie des Monts des Ksour présente de sérieux problèmes environnementaux, en particulier l'érosion hydrique. Celle-ci est un phénomène complexe résultant de l'action combinée d'agresseurs internes et externes sur la structure du patrimoine du sol. Cette étude vise à cartographier l'évolution spatio-temporelle de l'occupation des sols à partir de données de télédétection (images Landsat) sur une période de 19 ans (2000-2019) d'une part, et de la modélisation des processus d'érosion hydrique d'autre part, en identifiant les zones actives de ce phénomène dans le bassin versant aride de l'Oued Ain Sefra. La méthode utilisée est basée sur l'exploitation de données multi-sources (données pluviométriques sur la période 1980-2019, données topographiques, propriétés des sols, carte d'occupation des sols (2000 -2019) et images satellitaires). Ces données ont permis de modéliser la sensibilité potentielle de la zone à l'érosion hydrique à travers l'équation RUSLE qui a été intégrée dans un système d'information géographique. Les résultats obtenus montrent que les zones de sensibilité à l'érosion hydrique sont divisées en cinq classes : zones de très faible sensibilité (24%), zones de faible sensibilité (41%), zones de sensibilité modérée (25%), zones de forte sensibilité (9%) et zones de très forte sensibilité (1%). Cela montre que le risque de potentiel d'érosion hydrique moyen est estimé à 5,2 t/ha/an pour l'ensemble du bassin versant. Ainsi, les zones de sensibilité modérée à très forte couvrent cumulativement plus de 35 % du secteur et pourraient augmenter si la tendance à l'anthropisation du bassin se maintient. Elles sont principalement concentrées dans la partie Sud-Est et Nord du bassin. Cette sensibilité est principalement due à l'agressivité des facteurs climatiques (intensité des pluies), à une forte pression anthropique, de nature agricole, qui provoque la réduction de la couverture végétale des parcours au profit de cultures dominées par les céréales, notamment l'orge (augmentation

de 1,40% en 2000 à 7% en 2019) et à la modification du mode de pastoralisme dans le sens d'une tendance à la sédentarisation et à la disparition progressive du nomadisme.

Key words : Érosion hydrique, RUSLE, SIG, bassin versant aride, Ain Sefra.

MODÉLISATION DE L'ÉROSION HYDRIQUE DES SOLS SUR UN BASSIN VERSANT DES MONTS DE BÉNI CHOUGRANE, CAS OUED MEBTOUH (NORD OUEST ALGÉRIE)

Laidia ZERKAOUI⁽¹⁾, Mohammed BENSLIMANE^{(2),1}, Abderrahmane HAMIMED^{(2), 2} et N. BOUABSA⁽³⁾

⁽¹⁾Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université IBN Khaldoun- Tiaret, Algérie
Laboratoire de Recherche en Géomatique, Ecologie et Environnement (LRG2E)

⁽²⁾Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Mustapha Stambouli - Mascara, Algérie
Laboratoire de Recherche sur les Systèmes Biologique et de la Géomatique (LRSBG)

⁽³⁾Institut des ressources en eau, Mascara, Algérie.

Courriel: laidia.zerkaoui@yahoo.com

Résumé

L'érosion hydrique est un phénomène très dangereux en Algérie, qui affecte gravement les propriétés foncières. De sorte que son impact sur les zones telliennes équivaut à 45% soit 12 millions d'hectares cultivables. Ce phénomène devient plus grave si l'on sait que 85% de ces terres arables sont situées dans les zones les plus sensibles à l'érosion. L'analyse des processus d'érosion est d'une importance cruciale pour une utilisation optimale et durable des sols. Il consiste à éclairer les processus d'érosion des sols dans le but d'identifier et de comprendre la dynamique actuelle de l'évolution des bassins versants et leurs effets néfastes sur le développement durable de nos terres, notamment agricoles.

L'approche proposée consiste à utiliser la modélisation de certains paramètres spécifiques, notamment l'agressivité des précipitations, l'érodibilité des sols, notamment fragiles, le taux d'inclinaison de la pente, le couvert végétal ainsi que l'activité anthropique qui tend à lutter contre ce phénomène. Le modèle USLE (*Universal Soil Loss Equation*) a été choisi pour la quantification spatiale des processus d'érosion hydrique.

Le but de cette étude est de développer un modèle permettant de comprendre le comportement hydrodynamique de l'eau et du sol en général et de suivre l'évolution de ce phénomène périlleux à l'échelle du bassin versant. Pour ce faire, nous avons utilisé une méthode de cartographie utilisant un Système d'Information Géographique (SIG) sur un site expérimental correspondant aux bassins versants de l'Oued Mabtouh (Nord-Ouest de l'Algérie). L'approche consiste à démontrer la structure du sol, l'occupation du sol, le transport de l'eau et ses impacts sur la dégradation des sols.

Mots clés : Erosion hydrique, cartographie, dégradation des sols, SIG, Oued Mebtouh, Béni Chougrane, Algérie

EVALUATION ET QUANTIFICATION DE L'ÉROSION HYDRIQUE DES SOLS DU BASSIN VERSANT DE FERGOUG- ALGÉRIE-

Imène BENSTAALI¹, Amel TALIA¹, Malika ABBES²

¹Université de Mascara, Département d'Hydraulique, 29000 Mascara, Algérie

²Université de Mascara, Laboratoire de Recherche sur les Systèmes Biologiques et la Géomatique, 29000 Mascara, Algérie

E-mail: ibenstaali@yahoo.fr

Résumé

L'érosion hydrique est un phénomène complexe qui résulte de trois phases : détachement, transport et dépôt causés par l'action en général combinée de la pluie et du ruissellement. Le processus de dégradation des sols constaté dans plusieurs régions dans le monde est également très présent en Algérie. Le bassin versant de Fergoug est un exemple typique, il constitue un domaine particulièrement riche en formes d'érosion et qui reste encore très mal connue. L'objectif de cette étude est de quantifier les particules de sol susceptibles d'être arrachées et de cartographier l'érosion hydrique potentielle sur le bassin versant de Fergoug, basé sur des modèles empiriques, afin de repérer les zones à haut risque qui représentent les lieux d'intervention. Les résultats obtenus montrent que 70 % de la superficie du bassin versant révèle une sensibilité faible à modérée à l'érosion tandis que 30 % une sensibilité élevée à très élevée (supérieure à 20 t/ha/an).

Mots clés : érosion hydrique, bassin de Fergoug, cartographier, modèles empiriques.

ÉVOLUTION DE LA QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE DE L'OUED SAÏDA

Cheikh BERGANE¹, Salima REZAK²

¹Laboratoire de Rhéologie, Transport et Traitement des Fluides Complexes, Département d'Hydraulique, Faculté d'Architecture et de Génie Civil, Université des Sciences et de la Technologie d'Oran –Mohamed Boudiaf-

²Laboratoire de Chimie des Matériaux Inorganiques et Applications, Département de Chimie Physique, Faculté de Chimie, Université des Sciences et de la Technologie d'Oran –Mohamed Boudiaf-
E-mail de l'auteur correspondant : cheikh.bergane@univ-usto.dz

Résumé

De nos jours, le problème des ressources en eau mobilisables ne se pose pas uniquement en termes de quantité disponible, mais plutôt en termes de qualité de ces eaux qui ont commencé à poser de sérieux problèmes. Cette étude a pour objectif l'évaluation de la qualité physico-chimique des eaux de surface de l'oued Saïda (Nord-ouest algérien). Les données ont été collectées auprès de l'Agence Nationale des Ressources Hydraulique. Les prélèvements ont été effectués régulièrement une fois par mois à la station 111101 contrôlant une superficie de 82.92 km², ces données couvrent une période d'une année allant du janvier 2018 à décembre 2018. Les paramètres physico-chimiques de l'eau à savoir la température, le pH, la conductivité et la turbidité ont été mesurées in-situ et la DBO₅ et la DCO ont été analysées au laboratoire. Les résultats ont montré que la température des eaux de surface est en parfaite concordance avec le climat, les pics coïncident avec la saison estivale et les valeurs minimales coïncident avec la période hivernale. Les valeurs du pH et de la conductivité des eaux de surface sont conformes aux normes indiquées par l'OMS et à la norme algérienne. Selon les résultats de la turbidité, nous constatons que les eaux de surface sont classées dans la classe des eaux incolores à eau de surface type "africaine". L'évolution globale des indicateurs de la pollution urbaine montre une tendance positive traduisant l'augmentation de la charge polluante suite à l'action anthropique. Le calcul du rapport DCO/DBO₅ a montré que 100 % des échantillons prélevés contiennent de la matière organique, difficilement biodégradable.

Mots clés : Qualité, pollution, eaux de surface, oued Saïda

RECYCLAGE ET RÉDUCTION DES SULFURES DANS LES EAUX USÉES INDUSTRIELLES

Djamila TABAK MESSEKIN, Aïcha SERIER

Laboratoire Revêtement, Matériaux & Environnement
Faculté des Sciences de l'Ingénieur Université de Boumerdes, Algérie

Résumé

La tannerie est l'une des industries les plus polluantes. Deux facteurs sont principalement en cause : le volume d'effluents rejetés et le taux de pollution contenu dans ce flux. Dans cette étude, nous avons montré que le flux polluant des peaux mise à l'eau de la TAMEG (Rouïba) correspond à une charge polluante en suspension de 548,80kg véhiculée par un volume de 200m³ par tonne de peaux. La teneur des polluants dans ce flux, définie par les paramètres de : DCO, DBO, MES, Sulfures, chlorures, Azote et pH, dépassent de loin les normes relatives aux rejets d'effluents industriels dans le milieu naturel. La composition chimique du flux global est trop complexe et l'épuration à ce niveau s'est avérée inefficace.

Le traitement retenu est sélectif, il consiste en la récupération réutilisation des bains de sulfure au niveau de l'atelier de rivière ou la teneur en sulfure est de 4,17g/L. Dans le collecteur principal cette teneur est de 140 mg/L, soit plus de 45 fois supérieure à la norme admise. Les déterminations ont porté sur 21 cycles et les résultats obtenus mettent en évidence l'intérêt économique et écologique de ce traitement. Les tests physico-mécaniques et chimiques ont montré que la réutilisation des bains n'affecte nullement la quantité du cuir produit. Nous avons également montré que l'accumulation des protéines dans le bain n'entraîne aucune action inhibitrice sur les réactifs.

ANALYSE MULTIFRACTALE DES FLUCTUATIONS REDRESSÉES DE QUELQUES SÉRIES HYDROLOGIQUES DES RÉGIONS NORD D'ALGÉRIE

Akila CHERIGUI¹ & Mohamed CHETTIH² and Amel TALIA¹

¹Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Eau, Département d'Hydraulique, Université Mustapha Stambouli de Mascara, Algérie. Mail : akilacherigui03@gmail.com; a.talia@univ-mascara.dz

²Laboratoire de Recherche en Ressources en Eau, Sols & Environnement, Département de Génie Civil, Université Amar Telidji de Laghouat, Algérie. Mail : m.chettih@lagh-univ.dz

Résumé

Les processus hydrométéorologiques sont extrêmement variables sur de grandes gammes d'échelles de temps et d'espace. Cette variabilité est reconnue comme une caractéristique fondamentale des champs hydrologiques et météorologiques, et comme une difficulté principale à surmonter pour leur analyse et leur modélisation. Nous avons mis en valeur dans cette étude l'intérêt méthodologique des approches fractales et multifractales comme étant les plus appropriées pour analyser cette variabilité. Ce travail porte sur l'analyse de données de pluies, de débits et des indices d'oscillations climatiques de la région septentrionale de l'Algérie à l'aide de l'analyse multifractale des fluctuations redressées (M DFA). A ce titre, la M DFA a permis de dégager une première estimation de l'exposant de Hurst des séries étudiées. Les pluies donnent des valeurs qui varient de 0.61 à 0.64 de l'exposant de Hurst, ce qui indique une persistance assez faible et un comportement assez proche d'un processus aléatoire. Les débits par contre ont montré une structure dépendante à mémoire longue avec un exposant de Hurst compris entre 0.78 et 0.81, ceci prouve bien que les séries de débits possèdent une propriété de persistance. Les séries des indices climatiques (NAO, AO, SOI et MO) ont montré également une structure dépendante à mémoire longue avec un exposant de Hurst compris entre 0.71 et 0.83 indiquant eux aussi une série persistance. Les spectres multifractals des indices d'oscillations climatiques ont montré de grands arcs typiques d'un comportement multifractal. Cependant, les spectres multifractals des pluies et des débits n'ont pas été clairement visibles et complets que pour quelques séries d'observation.

Mots clés : Séries chronologiques, M DFA, Exposant de Hurst, Analyse Multifractale.

CONCENTRATION DES PRÉCIPITATIONS DANS LE BASSIN VERSANT DE OUED LAKHDAR (NORD-OUEST ALGERIEN)

GHENIM Omar⁽¹⁾, GHENIM Abderrahmane Nekkache⁽²⁾ & TALIA Amel⁽¹⁾

¹Université Mustapha Stambouli, B.P. 305 Mascara 29000 Algérie Tel : 213 45 70 93 72 e-mail : omarghenim29@gmail.com e-mail : a.talia@univ-mascara.dz

²Université Abou Bekr Belkaid B.P. 230 Tlemcen 13000 Algérie Tel/fax: 213 43 28 56 85 e-mail : anghenim@yahoo.fr

Résumé

La concentration des précipitations est un élément clé de la variabilité climatique inter-annuelle en Méditerranée car cette région est caractérisée par une variabilité importante de ses paramètres climatiques. Un déséquilibre dans la répartition des précipitations évoque des périodes d'excès de pluie ou de sécheresse qui rendent la croissance des plantes et des cultures difficile.

Afin d'analyser l'hétérogénéité mensuelle des quantités des précipitations et d'examiner leur poids variable, on utilise la version modifiée de l'indice de concentration des précipitations (PCI), le degré de concentration des précipitations (PCD) et la période de concentration des précipitations (PCP).

Le PCI représente la répartition temporelle des précipitations au cours d'une année (saison) donnée. Les deux indices (PCD/PCP) ont été utilisés pour détecter les concentrations des précipitations sur la base de données mensuelles. Le PCP représente le mois au cours duquel les précipitations totales d'une année sont concentrées et le PCD représente le degré de distribution des précipitations totales annuelles en 12 mois.

Les résultats obtenus à base de la concentration annuelle des précipitations mensuelles montrent que les précipitations ont un régime irrégulier (La pluie est saisonnière pendant 30% des années, irrégulière pendant 52% et fortement irrégulières pendant 18% de la période d'étude). Les valeurs annuelles du PCD sont faibles, ce qui indique que la saison des pluies est très courte dépassent légèrement le quart du temps annuel. Ce dérèglement dans le régime pluviométrique vient principalement du caractère très court de la saison des pluies.

Mots-clés: Concentration, Précipitations, Oued Lakhdar, Nord-Ouest Algérien.

COUPLAGE ENTRE LE SIG ET LE MODÈLE HYDRODYNAMIQUE 1D EN VUE DE LA SIMULATION BIDIMENSIONNELLE DES INONDATIONS: LE CAS DE L'OUED MEKERRA

Noureddine MAREF¹, Djelloul BAAHMED²

¹Université DjillaliLiabès de Sidi Bel Abbès, Faculté de Technologie, Laboratoire de Génie Civil et Environnement (LGCE), Maître de conférences "A", m.noure@yahoo.fr

²Université DjillaliLiabès, Sidi Bel Abbès, Faculté de Technologie, Laboratoire de Génie Civil et Environnement (LGCE), Maître de conférences "A", baahmed78@yahoo.fr

Résumé

Le risque d'inondation représente le principal risque naturel dans le monde et en Algérie en particulier. Au cours des dernières années, les dégâts causés par les inondations sont devenus plus importants, en raison de l'expansion forte de l'urbanisation dans les zones vulnérables à l'inondation.

La modélisation hydraulique est une partie importante dans les projets de protection contre les inondations. Elle intervient essentiellement pour examiner les conséquences de l'ampleur des inondations dans le lit majeur des cours d'eaux.

Le présent travail porte sur l'utilisation le modèle hydraulique HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center - River Analysis System) et le SIG pour simuler et prévoir les inondations sur la vallée de l'Oued Mekerra (Wilaya de Sidi Bel Abbès). Le modèle HEC-RAS est utilisé pour la simulation hydraulique unidimensionnelle (1D). Les résultats de simulation par HEC-RAS peuvent être exportés vers le module HEC-GeoRAS pour l'analyse de SIG. Cette extension, de logiciel ArcGIS, est utilisée soit pour la préparation des données spatiales à exporter vers HEC-RAS ou pour exploiter les résultats de la simulation dans un environnement SIG.

Cette approche nous permet donc de présenter des cartes des zones inondables avec une bonne précision spatiale ce qui nous aide à bien protéger les habitats riverains

Mots clés : Inondation, Simulation, HEC-RAS, SIG, Oued Mekerra

APPLICATION DU TEST MANN-KENDALL POUR DÉTECTER LES TENDANCES PLUVIOMÉTRIQUES AU NORD-OUEST DE L'ALGÉRIE

Oumeria OUAFRIGH¹, Abdelkader ELOUISSI²

¹Université Mustapha Stambouli de Mascara, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Recherche sur les Système Biologique et la Géomatique. oumria.ouafriqh@yahoo.fr, oumeria.ouafriqh@univ-mascara.dz.

²Université Mustapha Stambouli de Mascara, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Recherche sur les Système Biologique et la Géomatique. elaek@univ-mascara.dz.

Résumé

En Algérie, les conditions climatiques qui prévalent depuis trois décennies ont une influence négative sur la ressource en eau. Dans la présente étude, des séries chronologiques des précipitations mensuelles et saisonnières ont été analysées pour quantifier la variabilité spatiale et temporelles pour 38 stations pluviométriques, réparties dans le Nord-Ouest de l'Algérie, pour la période 1975 -2015. Le test de Mann-Kendall (MK) a été appliqué pour évaluer la signification et l'ampleur des tendances. Les résultats de MK (pour un seuil de 0,05%) ont montré que pour les précipitations mensuelles des bassins versants Macta et Côtier-Oranais met en évidence que la majorité (82%) des mois présentent une dominance d'une tendance non significative pour la plupart des stations étudiées, à l'exception du mois de novembre où le nombre de stations ayant une tendance croissante (55%) dépasse les autres fréquences. Aussi, les mois de Janvier, Septembre et Novembre ont des tendances croissantes non négligeables respectivement 24%, 37% et 55%. Le même test appliqué aux précipitations saisonnières montre une tendance non significative dans la majorité (75%) des stations. Cependant, l'été et l'automne présentent des tendances croissantes relativement élevées (42% et 39% respectivement). Ces résultats ont révélé que pour la période analysée, il n'y avait pas de changement significatif dans le Nord-Ouest de l'Algérie mais qu'il y avait un retard saisonnier ayant des implications agroécologiques importantes.

Mots clés : Test de Mann-Kendall, Précipitations, Tendance, Nord-Ouest l'Algérie

UPTAKE OF A CATIONIC DYE FROM AQUEOUS SOLUTION BY SYNTHESIZED ALUMINA

F. SOUFAL¹, A. ZEHAF¹, A. BELLIL¹, F. CHOULI²

¹Laboratory of Process Engineering and Chemistry of Solutions (LPGCS) Mustapha Stambouli university, Mascara, fatimaz.soufal@univ-mascara.dz, a.zehaf@uni.-mascara.dz, a.bellil@univ-mascara.dz

²Laboratory of Organic Chemistry, Macromolecular and Materials, Mustapha Stambouli university, Mascara, faizachouli@yahoo.fr

Abstract

The aim of our study deals with synthesis and the application of alumina for the adsorption of Basic Green (BG) dye from aqueous solution. The properties of the synthesized alumina were assessed using SEM, FTIR, TGA, BET and DRX analysis techniques. The influence of various parameters on the adsorption process of BG including pH dye solution, adsorbent mass, and contact time were examined. Our results indicate that textural propriety such as specific surface area, pore volume were found to be 168,97m²/g and 1, 57 cm³/g respectively. The adsorption study demonstrates that the Langmuir isotherm well described the adsorption process of BG dye with a maximum adsorption capacity of 450 mg/g. The kinetic studies showed that the obtained kinetic parameters were adapted well to the pseudo second order kinetic model ($R^2=0.99$) resemble chemisorption of BG dye onto synthesized alumina. Therefore, it can be concluded that the application of the synthesized alumina for removing BG dye from wastewater streams is highly feasible.

Keywords: Adsorption, alumina, basic green, dyes, wastewater

EVOLUTION FUTURE DES PLUIES EXTRÊMES AU NORD- OUEST ALGÉRIEN

Benali BENZATER¹, Abdelkader ELOUISSI¹, Boumediene BENARICHA¹

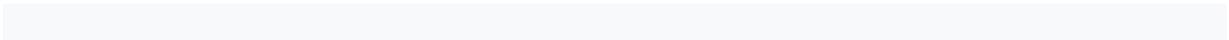
¹Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie (SNV), Université Mustapha Stambouli de Mascara, Algérie.
Laboratoire de Recherche sur les Systèmes Biologiques et de la Géomatique (LRSBG).
e-mail: benzaterbenali@univ-mascara.dz

Résumé

Projeter, afin de contrôler les effets, la météo de demain et au-delà est un défi auquel les scientifiques se sont attelés depuis longtemps. Le changement climatique est un phénomène qui modifie sans équivoque les systèmes naturels dans toutes les régions du monde, mais la modification des pluies extrêmes peut avoir des effets plus graves et inattendus sur l'Algérie. L'étude actuelle fournit un aperçu sur les projections des pluies extrêmes (2006-2100) comparées à la période observée (1970-2010). Elle évalue les impacts futurs éventuels du changement climatique sur les pluies maximales annuelles au niveau de la station de Nesmoth située à l'Est du bassin versant de la Macta (Nord-Ouest Algérien). L'analyse a été réalisée sur 41 stations de ce bassin pour lesquelles le modèle de Circulation Générale (GCM) représenté par les quatre scénarios des voies de concentration RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 et RCP8.5, ont été utilisées et corrigées par la méthode de réduction d'échelle (Statistical Downscaling). Les pluies maximales journalières observées des 41 stations du bassin de la Macta ont été collectées auprès de l'ANRH d'Oran durant la période (1970-2010). A long terme (2006-2100), les pluies maximales projetées, par le modèle CCSM4 (Community Climate System Model, version 4), ont été extraites de la base données du Centre national de recherche atmosphérique (NCAR) auprès du Centre allemand d'informatique sur le climat (<https://cera-www.dkrz.de/WDCC/ui/ceraresearch/>). Un programme, écrit avec R, a été utilisé pour extraire ces données aux quatre points de grille autour de la station de Nesmoth. Les projections de ce modèle climatique ont été corrigées à l'aide de la fonction de dépendance spatiale (Spatial Dependence Function (SDF)) à partir d'observations quotidiennes provenant des stations in situ, puis utilisées comme données d'entrées pour projeter les pluies maximales annuelles estimées selon les quatre scénarios (RCP) à long terme (2100). Les résultats de cette application, par les ajustements adéquats des pluies extrêmes observées (1970-2010) et estimées (2006-2100) de la Station de Nesmoth, à la loi des valeurs extrêmes généralisées (GEV), et à l'aide de l'erreur quadratique (RMSE ou Root Mean Square Error) ont permis de constater que les pluies futures se concordent parfaitement avec les deux scénarios : le RCP6.0 qui est pessimiste à moyen terme (2070) et le RCP2.6 qui est optimiste à long terme

(2100). Ces résultats sur les projections futures des pluies extrêmes au Nord-Ouest Algérien, peuvent être un outil d'aide à la décision que les décideurs locaux peuvent y intégrer à l'élaboration des politiques à la gestion des catastrophes et à la planification des infrastructures.

Mots clés: CCSM4 –Downscaling –Pluies extrêmes – RMSE – Nesmoth (Macta Algérie).



CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE OPERATING PERFORMANCE OF THE IBN ZIAD WASTEWATER TREATMENT PLANT (CITY OF CONSTANTINE)

Oumeima BOUFERCHA(1, 2) , Allaoueddine BOUDEMAGH(2)

⁽¹⁾Department of Microbiology. Faculty of Natural and Life Sciences. University Mentouri Brothers, Constantine- Algeria. boufercha.oumeima@yahoo.com

⁽²⁾ Department of Microbiology. Faculty of Natural and Life Sciences. University Mentouri Brothers, Constantine- Algeria. boudemgh.allaoueddine@yahoo.fr

Abstract

Wastewater poses a serious threat to the receiving environment. It is considered one of the main causes of various surface water and groundwater pollution problems. To prevent these risks, wastewater must be properly treated before being discharged into the various environmental compartments. The present study deals with the evaluation of the wastewater treatment efficiency of the Ibn Ziad wastewater treatment plant (WWTP) of the city of Constantine. We have proceeded in this work to the measurement of nine physico-chemical parameters (Temperature, pH, electrical conductivity, dissolved oxygen, salinity, turbidity, suspended matters MES, biochemical oxygen demand BOD₅, chemical oxygen demand DOC). The physico-chemical characterization of these wastewaters allowed us to assess their pollution levels. The downstream discharges from the WWTP are characterized by an average pH of 7.88; an average temperature of 21.96°C; an average electrical conductivity of 1590 μ s. The average values of dissolved oxygen, salinity, turbidity are respectively 2.31mg/L; 0.6%; 19.73 FTU. The average purification yields reach 73.72% in MES; 78.77% in BOD₅; 94.01% in DOC. These results show that the values of physico-chemical parameters of treated wastewater respond to national and international standards, with the exception of MES and BOD₅ which slightly exceed these standards. This evaluation leads us to say that the WWTP of Ibn Ziad is not very efficient.

Key words: Treated wastewater, physico-chemical parameters, purification performance, Ibn Ziad WWTP.

EVALUATION ET CARTOGRAPHIE DES ZONES INONDABLES A L'AIDE D'UNE ANALYSE MULTICRITERE BASEE SUR L'INDICE DE RISQUE D'INONDATION : CAS DE LA WILAYA D'ANNABA (NORD-EST ALGERIEN).

Hamza BOUGUERRA¹, Salah Eddine TACHI², Oussama DERDOUS^{2,3} and
Saâdia BENMAMAR²

¹Laboratoire Ressource en Eau et Développement Durable, Département de géologie, Université Badji Mokhtar - Annaba, 23000 Annaba, Algérie (bouguerrahamza23@gmail.com)

²Laboratoire de recherche science de l'eau, Ecole National Polytechnique, 10 Rue des Frères OUDEK, 16200 El Harrach, Alger, Algérie (salah_eddine.tachi@g.enp.edu.dz), (saida.benmamar@g.enp.edu.dz)

³Department of Civil and Hydraulic Engineering, Faculty of Applied Sciences, University of Kasdi Merbah, Ouargla, Algeria (oussamaderdous@hotmail.fr)

Abstract

The study of natural disasters such as floods is particularly important to minimize the implications that caused to living organisms, agricultural land and infrastructure. In the city of Annaba, one of the main states of the country, floods constitute a significant natural risk, where a number of devastating floods have been recorded. The main objective of this work is to identify flood potential areas in this state and prioritize these areas. In this research a technique of multicriteria analysis (MCA) is applied in a GIS environment by estimating the flood potential index (FPI). Seven parameters were elaborated in defining the FPI namely; flow accumulation (F), rainfall intensity (I), terrain geology (G), land use/cover (U), slope (S), altitude (E) and distance with respect to the drainage network (D). The developed method process the superposition of these parameters via the mathematical equation of the FIGUSED-S model. The present methodology using FIGUSED-S resulted in establishing a flood risk map over the entire city of Annaba and highlighted the potential flood areas requiring priority intervention to protect inhabited places and infrastructure against flood damage. The risk of flooding does not appear uniformly in the city of Annaba and it emerges from many areas where the risk appears more problematic, especially in low areas with low permeability. The results obtained have enabled us to provide the political decision-makers with basic support for decision-making in future development projects to fight against floods in this city.

Keywords: Annaba, GIS, FIGUSED-S model, Flood Hazard Index, flood risk, spatial analysis.

ESTIMATION STATISTIQUE DES PRÉCIPITATIONS MAXIMALES PROBABLES (PMP) AU SEIN DU BASSIN CÔTIERS ORANAIS EN ALGÉRIE

Soumia BATOUT¹, Larbi HOUICHI², Nadir MAROUF³

¹Département d'hydraulique, Faculté des sciences et des sciences appliquées, Université Larbi Ben M'hidi, Oum El-Bouaghi, Algérie, batout.soumia@gmail.com

²Département d'hydraulique, Faculté de Technologie, Université de Batna 2, Algérie, l.houichi@univ-batna2.dz

³Département d'hydraulique, Faculté des sciences et des sciences appliquées, Université Larbi Ben M'hidi, Oum El-Bouaghi, Algérie, maroufnadir@univ-ueb.dz

Résumé

L'estimation fiable et réaliste des précipitations extrêmes est très importante pour la conception des ouvrages de protection contre les inondations et la gestion des risques d'inondation, afin de protéger la vie humaine et les biens. Les précipitations maximales probables (PMP) sont des précipitations extrêmes prédites, elles représentent les valeurs les plus élevées et raisonnablement possibles. La PMP est considérée comme donnée d'entrée dans un modèle hydrologique utilisé pour prédire la crue maximale probable (CMP). Elle est estimée selon deux approches, une approche physique et l'autre statistique. Dans ce papier, l'approche statistique a été adoptée pour estimer les précipitations maximales probables ponctuelles de 24 heures (PMPmax24H) pour le bassin versant du Côtiers Oranais en Algérie. Cette approche est recommandée par l'organisation mondiale de météorologie (OMM) dans le cas d'absence de certaines données météorologiques lorsqu'elle ne nécessite que des données de précipitations suffisamment longues. Elle comporte deux méthodes, la méthode simplifiée proposée par Hershfield, basée sur le calcul du facteur de fréquence initié par Chow, ainsi que la méthode modifiée, basée sur la correction de la moyenne et l'écart type des séries de précipitations de taille inférieure à 50 ans. Ce travail se focalise sur l'application de ces méthodes pour 25 stations pluviométriques au sein du bassin du Côtiers Oranais, afin d'estimer leurs PMPmax24H. Les résultats obtenus montrent qu'il n'y a pas de différence significative entre les valeurs des PMPmax 24H estimées par les deux méthodes où elles varient du minimum de 139.43 mm au maximum de 291.33 mm pour les deux méthodes. L'interpolation spatiale par la méthode « Inverse Distance Weighting » (IDW) illustre cette légère différence. La loi généralisée des valeurs extrêmes (GEV) a été adoptée par l'Agence Nationale des Ressources Hydrauliques (ANRH) dans ses études antérieures de régionalisation des précipitations extrêmes en Algérie. Ces études ont opté pour la méthode des l-moments pour estimer les trois paramètres de la loi GEV en calculant ainsi les quantiles des précipitations maximales journalières (Pjmax) associés aux différentes périodes de retour

de 10, 20, 50, 100, et 500 ans. La présente contribution montre que les PMP_{max24} estimées par les des deux méthodes simplifiée et modifiée possèdent de meilleures corrélations avec les quantiles de 50 ans et 20 ans respectivement. La principale conclusion de ce travail suggère que la méthode statistique simplifiée de Hershfield est préférable pour le bassin en question grâce à son utilisation simple et ses estimations rapides où les ajustements de la méthode modifiée ne sont pas vraiment significatifs, en conséquence elle n'est pas recommandée pour ce cas d'étude. Finalement, la relation linéaire et étroite entre les PMP_{max24} estimées par la méthode simplifiée de Hershfield et les quantiles de période de retour 50 ans s'avère très utile et facile à acquérir.

Mots clés : Extrême, précipitation maximal probable, méthode de Hershfield, loi GEV, bassin Côtiers Oranais.

RÉUTILISATION AGRICOLE DES EAUX USÉES INDUSTRIELLES TRAITÉES PAR UN SYSTÈME HYBRIDE DE PHYTOÉPURATION

Fares HAMOUD¹ et Yazid BEDOUH²

¹Centre de Recherche en Environnement (CRE), PB E73, Annaba, Algérie, f.hamoud@cre.dz

²Centre de Recherche en Environnement (CRE), PB E73, Annaba, Algérie, y.bedouh@cre.dz

Résumé

Le présent travail est consacré à l'étude de l'efficacité d'un système hybride à base de macrophytes dans le traitement des eaux usées industrielles, récupérées à partir de la zone industrielle de la ville de Bordj Bou Arreridj (BBA). Pour cela, nous avons monté un procédé type marais filtrants composés de deux bacs dans lesquels deux espèces végétales d'une potentialité épuratrice ont été plantées, l'une émergente *Phragmites australis* et l'autre flottante *Lemna minor*.

Le système s'est montré très efficace vis-à-vis de la minéralisation des composés azotés et phosphatés, dont les rendements sont respectivement de 100% et 83,93%. Nous avons noté également une amélioration importante concernant les paramètres physico-chimiques suivants : la turbidité avec un rendement de 93,81%, les matières en suspension avec un abattement de 98,15%, ainsi que la Demande Biochimique en Oxygène (DBO₅), la Demande Chimique en Oxygène (DCO) et les matières oxydables (MO_x), avec des rendements de 83,33%, 62,96% et 73,89%, respectivement. Une réduction importante a été enregistrée concernant les teneurs en métaux lourds, notamment le Fer (Fe), avec un taux d'élimination de près de 50%.

La comparaison des caractéristiques physicochimiques de l'eau épurée par notre système par rapport aux normes algériennes a démontré qu'elles sont conformes pour un déversement dans le milieu récepteur et également pour une réutilisation agricole.

Mots clés : Eau usée industrielle, réutilisation, hybride, *Phragmites australis*, *Lemna minor*.

APPLICATION OF NEW HYBRID CONSTRUCTED WETLAND TECHNOLOGY AS ECOFRIENDLY TOOL FOR WASTEWATER TREATMENT.

Yazid BEDOUH¹ and Fares HAMOUD²

¹Environmental Research Center (CRE), PB 2024, 23005, Annaba, Algeria. e-mail : y.bedouh@cre.dz

²Environmental Research Center (CRE), PB 2024, 23005, Annaba, Algeria. e-mail : f.hamoud@cre.dz

Abstract

Industrial wastewater treatment is a challenging process, but the most challenging is to find a cost-effective natural treatment. The present work is devoted to the performance evaluation of laboratory-scale Hybrid Constructed Wetland (HCW) for industrial wastewater planted with *Phragmites australis* and *Typha latifolia* in combinations with *Lemna minor* at different hydraulic retention times. Industrial wastewater was collected from the industrial zone of the city of Bordj Bou Arreridj (BBA), Algeria, to evaluate the treatment performance of HCW over the period of the experiment.

The results showed that mean removal efficiencies in PA/LMs were: 76% for TSS, 93% for turbidity, 96% for BOD5, 68% for COD, 97% for TKN, and 72% for OP, whereas (TL/LMs) was capable of removing about 67% of TSS, 73% of turbidity, 91% of BOD5, 70% of COD, 84% of TKN, and 67% of OP at 16 days HRT. Both HCW showed good removal rates of heavy metals, maximal removal efficiencies for PA/LMs and TL/LMs were: (69% and 63%) for Zn, (59% and 45%) for Cu, (58% and 50%) for Ni, (52% and 48%) for Fe, (44% and 58%) for Cr, and (36% and 34%) for Pb respectively at 16 days HRT.

Analysis of variance the planted HCWs demonstrated superior performance over unplanted control batch. The comparison between the two CFWs showed no statistical differences in removals of most of the parameters studied except for the turbidity, TKN, and Cu where removals were higher in PA/LMs and for Cr where removal was higher in TL/LMs. Moreover, the planted HCWs demonstrated superior performance over the unplanted control batch. Interestingly, we found strong negative relationships between pH and the majority of parameters which demonstrates its negative role in the phytoremediation process.

The average concentrations of all the analyzed pollutants in the treated wastewater were clearly below the discharge and agricultural reuse limits required in Algeria. This demonstrates that the Hybrid Constructed wetland model studied is an appropriate solution that could be a milestone towards phytoremediation of industrial wastewater.

Keywords: Industrial wastewater, phytoremediation, macrophytes, Algeria, efficiency.

CHARACTERIZATION OF THE ANTIBIOTIC RESISTANCE OF *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* STRAINS ISOLATED FROM SURFACE AND WASTE WATER FROM THE REGION OF OUM EL BOUAGHI

Laarem MERADI¹, Assia BOUZID¹, Amina RAHMANI¹, Rabah ARHAB¹

¹University LARBI BEM MHIDI, department of Natural and Life Sciences, laboratory of Biotechnology of Natural Substances and Applications, 04000, Algeria, laarem2001@yahoo.fr

Abstract

Water bacteria might be indigenous to aquatic environments, or exogenous, transiently and occasionally present in the water as a result of shedding from animal, vegetal or soil surfaces. The study of antibiotic resistance in indigenous water organisms is important, as it might indicate the extent of alteration of water ecosystems by human action. The experimental approach consists in analyzing 55 samples of water environments during February to June 2019, collected asymptotically from various water sites in Oum El Bouaghi and the determination of the distribution and isolation of Enterobacteria strains including: *Klebsiella pneumoniae* and the characterization of their antibiotic resistance profiles. Strains identification was performed by classical microbiology methods (culture on agar medium, GRAM staining, biochemical gallery) and the confirmation by the API 20E identification gallery. The antimicrobial susceptibility test on Muller-Hinton agar was performed by the disc diffusion method according to Antibiogram Committee of the French Society of Microbiology, 2019. The results reveal the presence of *Klebsiella pneumoniae* from the samples taken at the level of the STEP with high prevalence of antibiotic resistance: amoxicilline-clavulanic acid, Gentamicin, Nitroxoline, Cefotaxime, Amikacine, Nalidixic acid, Cefoxitine, Ceftazidime, Cotrimoxazole, Pipéracillin, and Ticarcillin. This resistance could be explained by a selection pressure of bacteria due to the presence of antibiotics and other molecules in the hospital effluents, industrial, agricultural and industrial waste servants. Indeed, many of these bacteria (*K. pneumoniae*) can harbor antibiotic resistance genes, able to spread among water and soil bacterial communities which may present a health risk. Hence the importance of implementing surveillance activities of humans, depollution and microbiological control measures.

Keywords: Water environments, *Klebsiella pneumoniae*, antibiotic resistance, Enterobacteria.

LES INONDATIONS MEURTRIÈRES DANS L'OUEST ALGÉRIEN : ANALYSE SPATIO-TEMPORELLE ET ÉVÉNEMENTS EXTRÊMES

Miloud SARDOU¹, Ilhem HADJIJ², et Said MAOUCHE³

¹Laboratoire Construction, Transport et Protection de l'Environnement (LCTPE), Université de Mostaganem, 27000, Algérie, e-mail : miloud.sardou@gmail.com

²Laboratoire Construction, Transport et Protection de l'Environnement (LCTPE), Université de Mostaganem, 27000, Algérie, e-mail : hadjijilhem@yahoo.fr

³CRAAG, BP 63 Bouzareah Alger, Algérie, e-mail : said.maouche@gmail.com

Résumé

En Algérie, les inondations font partie des aléas naturels les plus dangereux. La région ouest de ce territoire a connu des inondations dévastatrices dans le passé en causant des pertes humaines et des dommages considérables. L'analyse des inondations meurtrières est largement pratiquée dans le monde, car ces événements sont considérés comme un élément important dans l'évaluation du risque d'inondation et la prédiction des événements futurs. Cependant, en raison de manque de données, les travaux scientifiques focalisés sur l'analyse de ces inondations sont limités en Algérie. Dans ce sens, nous visons à combler le manque d'informations disponibles sur les inondations mortelles en utilisant une approche géohistorique et statistique. Comme résultats, ce travail consiste à une mise en lumière de la complexité temporelle et spatiale des crues meurtrières qui ont touché la région entre 1966 et 2019. Nous présentons dans un premier temps, un aperçu sur la chronologie, la fréquence et la typologie des événements meurtriers affectant l'ouest Algérien. En second lieu, une analyse est faite suivant différentes échelles pour caractériser la distribution temporelle de ces inondations et leur fréquence par zones naturelles et unité administrative. En troisième lieu, un constat a été effectué sur quelques événements exceptionnels à forte mortalité. En conclusion, notre étude contribue à la visualisation de la vulnérabilité de l'ouest Algérien face aux inondations mortelles, ce qui peut être utilisée efficacement pour aider les gestionnaires dans la prise de décision et enrichir la base de données scientifique.

Mots-clés: Inondations meurtrières, victimes, analyse spatio-temporelle, ouest algérien

TRAITEMENT ET ADSORPTION DES EAUX USÉES INDUSTRIELLES CHARGÉES DE POLLUANTS ORGANIQUES ET INORGANIQUES

Amina BEKHOUKH¹, I. MOULEFERA¹, F. CHOULI¹ and A. BENYUCEF¹

¹Departement de Science et techniques, Laboratoire de Chimie Organique, Macromoléculaire et des Matériaux, Université de Mascara., Bp 763, Mascara 29000, Algeria.

Résumé

Les eaux résiduaires d'origine industrielle ont généralement une composition plus spécifique et directement liée au type d'industrie utilisée. Indépendamment de la charge de la pollution organique ou minérale de leur caractère biodégradable ou non, elles peuvent présenter des caractéristiques de toxicité propre liée aux produits chimiques transportés. Etant donné la très grande variété des produits utilisés dans l'industrie. Dans les opérations quotidiennes de raffinage de pétroles, les unités concernées par l'utilisation de certains produits rejettent des déchets plus ou moins toxiques émanant de la transformation des matières premières. Les produits résultants de cette transformation ne peuvent être rejetés tel quels vers le milieu naturel constitué par la terre, les nappes phréatiques et de manière essentielle vers la mer évitant ainsi des dégâts gigantesques et irréversibles sur la flore et la faune marine vu la proximité du milieu marin. Il a été décidé d'assurer le traitement adéquat des toxines rejetées dans la transformation des matières utilisées. Vu la consommation importante de l'eau dans le procédé de raffinage, l'opération d'épuration des effluents constitue un objectif primordial afin de garantir une économie substantielle de l'eau pour sa réutilisation. Aussi la politique de préservation de l'environnement instauré par les normes de concentration minimales des composants restent les limites à ne pas dépasser.

Les métaux lourds sont, en effet, des espèces hautement toxiques au-delà d'une certaine concentration. L'objectif primordial de notre travail a été consacré à l'étude du processus d'adsorption, pour l'élimination des métaux lourds. Une étude expérimentale concernant les techniques d'adsorption métaux lourds, par l'argile. a été établie pour mettre en évidence l'importance de certains paramètres expérimentaux notamment le temps de contact, la dose de l'argile, le pH afin d'améliorer la capacité d'élimination.

Les résultats obtenus après l'adsorption montrent que la quantité adsorbée du zinc et du plomb sur l'argile est très satisfaisante

Mots clés : adsorption, métaux lourds, pollution, traitement des eaux, réutilisation.

CONTRIBUTION À L'ÉVALUATION DE L'ALÉA INONDATION DANS LE SUD ALGÉRIEN

Nourelhouda BENMAHAMMED ¹, Miloud SARDOU²

¹Laboratoire Construction, Transport et Protection de l'Environnement (LCTPE), Université de Mostaganem, 27000, Algérie, e-mail : archinourfatima@yahoo.fr

²Laboratoire Construction, Transport et Protection de l'Environnement (LCTPE), Université de Mostaganem, 27000, Algérie, e-mail : miloud.sardou@gmail.com

Résumé

Depuis la crue de la vallée du M'Zab en décembre 1306 jusqu'à la catastrophe de Ghardaïa en octobre 2008, le sud algérien a connu des inondations dévastatrices. Actuellement, ce territoire reste vulnérable au dérèglement naturel, où le moindre excès pluviométrique conduit au débordement de canalisation, crue, ruissellement torrentiel, inondations localisées, etc. Cependant, l'aléa inondation dans le sud algérien reste inexploré et peu de travaux se sont intéressés à cet espace. L'approche suivie dans le présent travail est basée sur une analyse comparative des inondations survenues dans certaines villes sahariennes qui sont souvent affectées par les crues telles que Ghardaïa, El Bayadh et Béchar. Différents paramètres seront pris en compte tels que les circonstances des événements, le taux de mortalité, les dégâts matériels, l'étendu des crues, etc. Les résultats de ce travail vont contribuer à visualiser l'aléa inondation et d'identifier ses causes et ses conséquences sur l'homme et sur l'environnement. Ils vont servir également comme outils d'aide à la décision dans un espace qui prend de plus en plus d'importance dans l'économie algérien.

Mots-clés : Inondations, vulnérabilité, sud algérien, Ghardaïa, El Bayadh, Béchar

APTITUDES A L'IRRIGATION DES EAUX DE LA PLAINE D'EL-HADJAR (NE ALGERIE)

Widad CHAOUI¹, Moussa BENHAMZA², Kamel CHAOUI³

¹LR3MI, Université Badji Mokhtar Annaba, Département de Géologie, Faculté des sciences de la terre,
chaoui.widad1@gmail.com

²LGRN, Université Badji Mokhtar Annaba, Département de Géologie, Faculté des sciences de la terre,
moussa_benhamza@yahoo.fr

³LR3MI, Université Badji Mokhtar Annaba, Département de Mécanique, Faculté des sciences de l'Ingénierat,
chaoui.kam23@gmail.com

Résumé

La salinisation et l'alcalinisation des eaux sont les principaux risques que peuvent encourir les eaux destinées à l'irrigation. Les paysans dans la région d'El-Hadjar s'intéressent à l'utilisation des eaux souterraines et superficielles dans l'irrigation pour l'amélioration de leur rendement sans toutefois connaître ces effets sur leurs cultures. L'objectif principal de cette étude est de déterminer la qualité des eaux en vue de prévenir les risques d'alcalinisation et de salinisation des sols de la région d'étude. Une analyse hydrochimique de 20 points utilisés pour l'irrigation des cultures a été effectuée. Les résultats des analyses physico-chimiques ont été projetés sur le digramme Riverside indiquant le risque de salinité ainsi que le calcul de l'indice Kelly's Ratio (K.R.). Alors que le risque d'alcalinisation des sols est quantifié par le S.A.R. (Sodium Adsorption Ratio). Les résultats indiquent que la variation du pourcentage de sodium est comprise entre un minimum de 21.15% et un maximum de 83.56% c.à.d. que la qualité est bonne dans la majorité des points, admissible au point OM1, OM4, OM5, et OS2, médiocre et mauvaise au point OM2 et OM3. Le diagramme de Wilcox montre que les points d'eau sont rangés dans la classe admissible, et bonne. Le calcul de l'indice de Kelly's Ratio indique des valeurs inférieures à 1 ce qui confère à ces eaux une bonne qualité vis-à-vis de son utilisation en irrigation. Ces eaux présentent un faible danger d'alcalinisation et peuvent donc être utilisées en irrigation pour la plupart des espèces cultivées sauf quelques points.

Mots clés : Irrigation, eaux, indice Kelly's Ratio, salinité et alcalinisation.

AN ENVIRONMENTAL CAPACITED VEHICLE ROUTING PROBLEM FOR MINIMIZING POLLUTION

Amel Mounia DJEBBAR¹, Chérifa BOUDIA²

¹amel.djebbar@ese-oran.dz, Ecole Supérieure d'Economie Oran

²cherifa.boudia@univ-mascara.dz, UNIVERSITÉ DE Mascara

Abstract

The logistic sector has a negative impact on the human's life quality, the environment and the climate change, as long as the Carbon Dioxide (CO₂) emission released largely through the transport of goods. Indeed, the fast expansion of transportation has bad results in worrying levels of pollution around the world. The green vehicle routing problem has become a research hotspot as the emphasis on environmental protection has grown; this has motivated us to develop an efficient method in order to limit the fuel consumption of vehicles that can reduce the amount of CO₂ emission. This research treated two principal factors relative to the pollution emitted by a vehicle: load and distance traveled. The considered problem is called an Environmental Capacited Vehicle Routing Problem (ECVRP) with the aim of minimizing the total environmental cost, as well as the total emission of CO₂. It included depot, homogeneous vehicles, and nodes, established by the following constraints: each route starts and ends at the depot, each node is visited exactly once, node demands are satisfied, the vehicle capacity is not violated, and the number of vehicles used does not exceed the total number of vehicles. Our proposed approach based on a relatively new metaheuristic, the Discrete Artificial Bee Colony (DABC) algorithm, is developed to solve the problem. Metaheuristics are commonly used to solve this NP-hard problem with high computational complexity. The Artificial Bee Colony algorithm simulates the intelligent foraging behavior of a honey bee swarm; it is one of the most recently introduced swarm-based algorithms. Bees follow a certain protocol based on searching and extracting honey, its aim is to find out the places of food sources with high nectar amounts. In DABC, the colony of artificial bees comprises three kinds of bees: employed bees, onlookers, and scouts. The employed bees are responsible for exploiting the nectar sources before and giving information to the waiting bees in the hive about the quality of the food source explored sites. Onlooker bees wait in the hive and decide on a food source to exploit based on the information shared by the employed bees and finally Scouts randomly search to find a new food source in the environment. The first and the second kinds of bees are considered as performing the job of exploitation, whereas, the third one can be considered as performing the job of exploration. The performance of

DABC is quite sensitive to their parameters; therefore, we used the self-adaptive method to tune its. Before launching the DABC algorithm, we developed a novel heuristic algorithm to generate the initial population of the proposed approach. In addition, we used 2-opt heuristic method to enrich the results obtained by DABC in order to increase the quality of the solutions. Computational results of our experiments with a set of benchmark tests problems from literature shows that the proposed approach produces better and faster convergence. It's also highly competitive and can be classified as a practicable method to solve optimization problems.

Keywords: Climate change - Pollution - DABC - Green

ETUDE DE L'EFFICACITE DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU POTABLE DE LA VILLE DE BECHAR SUD-OUEST ALGERIEN

Mohammed amin KENDOUCI¹, Ali BENDIDA¹, Saliha MEBARKI¹ and Benali KHARROUBI²

¹Department of civil engineering and hydraulic, University of Tahri Mohammed Bechar, Algeria.

²Department of Hydraulic. University of Science and Technology Oran –Mohamed Boudiaf Oran, Algeria.

Abstract

Béchar, ville saharienne caractéristique d'un climat aride reçoit annuellement des précipitations moyennes de l'ordre de 72 mm. Deux ressources assurent l'alimentation en eau potable de la ville de Béchar; la première provient d'un champ de captage constitué de 8 forages, La deuxième provient du barrage de Djorf Torba situé à l'Ouest à environ 45 km où est implantée la station de traitement d'eau potable. La pénurie d'eau et la perturbation de distribution de l'eau a poussé les habitants de la ville de Béchar raccordés au système d'alimentation en eau à investir dans des installations de stockage et de pompage relativement coûteuses pour satisfaire leurs besoins domestiques. Pour étudier le problème, nous avons procédé à ce sujet des opinions de sondage basé sur une série de questions adressées spécifiquement aux habitants de la ville de Béchar. Le questionnaire préparé contient :

- Aspects généraux: genre des habitants, logement Le nombre total de personnes vivant dans le logement Et le type de logement (individuel ou collectif).
- Acheter l'eau et le coût mensuel.
- La connaissance de la source de l'eau consommée à Béchar et l'opinion sur les causes du Le service irrégulier.
- Heures d'offre est suffisante pour répondre aux besoins quotidiens.
- La présence de réservoirs d'eau et leur volume.
- Satisfaction à la pression de l'eau (l'utilisation de la pompe),
- Taux de facture d'eau.

L'enquête faite sur un échantillon de 25 % de la population de la ville de Béchar dans une période de quatre mois. Grâce à l'enquête que nous avons atteinte que 74% des citoyens de la ville de Béchar ne sont pas satisfait de la qualité et la quantité d'eau, aussi on a distingués 59% des répondants ne sont pas satisfaits de la pression de l'eau et sont donc contraints d'utiliser les pompes.

À notre avis, il y a un manque de communication entre les consommateurs et ADE. De plus, il n'y a pas de programmes de sensibilisation sur la question de l'eau. Sinon, comment expliquer les gens qui disent ne pas connaître la source de l'eau qu'ils consomment.

D'autre part, 70 % des répondants ont mal compris les raisons de l'irrégularité de la distribution d'eau; cette situation est conséquence du manque d'information émanant des services chargés de l'approvisionnement en eau.

Keywords: la ville de Béchar, les ressources en eau, gestion, satisfaction des citoyens, fréquence, heures d'approvisionnement.

DÉSINFECTION ÉLECTROCHIMIQUE DES EAUX USÉES EN VUE D'UNE RÉUTILISATION POTENTIELLE

LEBIK Hafida^{1*}, MAHIDINE Sarah¹, BOUHENAF Naïma², BOUDRAA Abir²

¹Unité de Développement des Equipements Solaires, UDES/EPST CDER : Centre de Développement des Energies Renouvelables. Bou Ismail, 42415, W. Tipaza, Algérie

²Ecole Nationale Polytechnique, 10 Rue des Frères OUDEK, El Harrach 16200 Alger Algérie.

*lebikhafida@yahoo.com

Résumé

L'Algérie, comme tous les pays méditerranéens est confrontée au stress hydrique, en raison du changement climatique, de la croissance démographique et de la surexploitation des ressources en eau. Le problème de l'approvisionnement des populations en eau potable avait été partiellement résolu par la construction de 14 stations de dessalement le long du littoral. Cependant, ce dernier étant un processus très consommateur en énergie, ne permet pas de couvrir l'ensemble des besoins en eau douce notamment, celle utilisée pour l'irrigation considéré comme étant le secteur le plus consommateur en eau. En effet, la FAO¹ estime que 69% des eaux douces prélevées sont imputables à l'agriculture. De ce fait, nous nous pouvons espérer à un développement dans ce domaine, sans lui en donner les outils nécessaires, à savoir « l'eau ». Dans cette optique, et devant la raréfaction de l'eau, la réutilisation des eaux usées épurées REUE pour l'irrigation, semble offrir une solution de choix, que ce soit pour préserver les ressources en eau qui sont déjà rares et précieuses, ou pour assurer les quantités nécessaires pour l'agriculture.

Le rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau publié en 2017², a révélé que l'Algérie collecte 1570.4 M m³/an d'eau usée dont seulement 275.2 M m³ sont traités, le reste est déversé dans le milieu récepteur : lacs et rivières ou rejeté directement à la mer sans aucun traitement préalable. En outre, selon le même rapport, seuls 7% des eaux usées traitées, sont réutilisées en toute sécurité.

Dans cette perspective, nous nous sommes intéressés à la désinfection des eaux de rejets de l'UDES (Unité de Développement des Equipements Solaires), qui présentent les caractéristiques typiques d'une eau usée urbaine. De plus, déjà décantées au niveau de la fausse septique, elles sont peu chargées en matière organique (DCO = 15.41 mg/L), aussi, seule la qualité microbiologique prévient leur réutilisation. A cette fin, nous avons procédé à

¹<http://www.fao.org/3/Y3918F/y3918f03.htm>

²WWAP (Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau). 2017. *Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau 2017. Les eaux usées – Une ressource inexploitée*. Paris, UNESCO.

la désinfection électrochimique de ces eaux et ce, en utilisant des électrodes en acier inoxydable, en vue de développer un système fonctionnant à l'énergie solaire, ce qui ouvrira la possibilité de traiter l'eau via un processus durable, tout en contribuant à la préservation des ressources d'eau.

Les résultats obtenus nous ont permis de réaliser une désinfection totale de ces rejets, alors que les coliformes totaux et fécaux recensés sur le rejet brut avant traitement étaient indénombrables, au bout de 5 min de traitement dans les conditions opératoires optimales, nous sommes descendus à une valeur avoisinant 0 UFC/ml. Ceci, nous permet de conclure sur l'efficacité du procédé et la possibilité de l'adopter pour une éventuelle réutilisation pour l'irrigation des jardins de l'UDES ou pour alimenter les chasses d'eau.

LA GESTION DURABLE DE L'EAU D'IRRIGATION EN ALGÉRIE

Hamza MEZOUANE¹, Dalila HANK², Réda DELLI³

¹hamzamezouane@gmail.com, Ecole Nationale Supérieure Agronomique (ENSA ex INA), El-Harrach, Alger
Département de Génie Rural, Laboratoire de Maîtrise de l'Eau en Agriculture, webmaster@ensa.dz
²d.hank@ensa.dz, Ecole Nationale Supérieure Agronomique (ENSA ex INA), El-Harrach, Alger
Département de Génie Rural, Laboratoire de Maîtrise de l'Eau en Agriculture, webmaster@ensa.dz
³r.delli@ensa.dz, Ecole Nationale Supérieure Agronomique (ENSA ex INA), El-Harrach, Alger
Département de Génie Rural, Laboratoire de Maîtrise de l'Eau en Agriculture, webmaster@ensa.dz

Résumé

L'Algérie est classée parmi les 17 pays qui souffrent le plus du manque d'eau à travers le monde. Ces pays sont confrontés, et seront encore plus dans les années à venir, à l'enjeu majeur d'améliorer la gestion de leurs ressources en eau. Face à la nécessité de préserver les ressources en eau et le besoin d'augmenter la production agricole en raison d'une population toujours en croissance, il devient impératif de se focaliser sur l'efficacité d'utilisation de l'eau (EUE) en agriculture irriguée.

La superficie agricole totale (SAT) est de l'ordre de 42,8 millions d'hectares soit 18% de la superficie du territoire national. Seule 8,4 millions d'hectares à vocation agricole (surface agricole utile, SAU). Selon MADRP, environ de 1,3 million d'hectares de cette superficie est irriguée, soit 15% de la SAU. Et 3,4 millions d'hectares, sont mis annuellement en jachère, l'équivalent de 40%, de la SAU, ce qui signifie que l'agriculture algérienne n'utilise en fait qu'une infime partie par rapport à la superficie du pays qui est de 238 millions d'hectares.

La satisfaction totale de la demande actuelle en eau d'irrigation est estimée à 8 milliards de m³/an. Sur une superficie totale de 1,3 million d'hectares, 43% de cette superficie est irriguée par la méthode traditionnelle (gravitaire), 33% par Aspersion et 24% est irriguée par goutte à goutte. L'utilisation rationnelle de l'eau d'irrigation, est conditionnée par la maîtrise des bases fondamentales de l'irrigation et le choix de systèmes d'irrigation les plus économiseurs d'eau. De ce fait, le recours à l'irrigation sous toutes ses formes (intégrale ou de complément) s'avère nécessaire pour une production agricole en mesure de couvrir les besoins alimentaires de la population.

Mots clés : Algérie ; EUE ; gestion ; irrigation ; SAT ; SAU ; utilisation rationnelle

VARIATION SPATIO-TEMPORELLE DE LA POLLUTION NITRIQUE DES EAUX SOUTERRAINES DANS TROIS RÉGIONS AGRICOLES AU NORD DU SAHARA ALGÉRIEN

Mabrouka OUSTANI⁽¹⁾, Mehda SMAÏL⁽²⁾

⁽¹⁾Laboratoire de Bio ressources Sahariennes : Préservation et Valorisation.
Université Kasdi Merbah Ouargla (30 000). Algérie. Adresse e-mail: belsam.oustani@yahoo.fr

⁽²⁾Université de Hamma Mokhtar .N48, El Oued 39000

Résumé

Dans les pays en voie de développement à climat aride, le rôle des eaux souterraines est d'autant plus important qu'elles constituent souvent la seule source d'approvisionnement en eau potable et en eau d'irrigation et sont donc vitales pour le développement de ces pays .A l'instar de ces pays, au Sud de l'Algérie, l'agriculture intensive en zones irriguées est pour sa part responsable de la pollution diffuse des eaux souterraines par les nitrates.

En effet, l'intensification de l'agriculture, a été le plus souvent accompagnée d'une irrigation mal maîtrisée et d'une fertilisation minérale et organique excessive pouvant avoir un impact négatif sur la qualité des ressources en eaux, ce qui se traduit essentiellement par la pollution nitrique de ces eaux. À côté des activités anthropiques précédemment cités d'autres facteurs naturelles concourent à aggraver cette situation à augmenter le degré de vulnérabilité de l'aquifère, ces facteurs sont liées aux particularités edapho-climatiques des zones sahariennes. Par ailleurs, les conditions climatiques très sévères caractérisées par des températures élevées, de faibles précipitations et un très fort potentiel d'évaporation imposent aux agriculteurs de ces régions de faire recours à des irrigations avec des doses et des fréquences élevées notamment pendant la saison estivale. Ce type de pollution peut engendrer un risque pour la santé humaine surtout lorsqu'il s'agit de la consommation des eaux de puits dans le milieu rural où la majorité de la population s'approvisionne directement de l'aquifère.

C'est dans ce contexte que s'inscrit l'objectif de ce travail qui consiste à un Diagnostic de l'état actuel de la pollution nitrique à travers l'étude de la variation spatiotemporelle des nitrates dans les eaux souterraine de trois régions sahariennes situées au Sahara septentrional de l'Algérie, il s'agit de la région de : Ouargla, Oued Righ et El Oued. Ainsi, le territoire étudié couvre une étendue allant de Ouargla jusqu'aux zones d'exutoire de la nappe. La nappe phréatique dans ce territoire est soumise à un rythme d'exploitation élevé couplé à un usage intensif non rationnel des engrais et fumier de ferme et des doses d'eau d'irrigation excessives; cependant cette nappe présente une grande vulnérabilité à la pollution diffuse et à la sécheresse qui se manifeste par la dégradation de la qualité des eaux souterraines.

Pour avoir des données représentatives sur la variabilité spatiale des teneurs en nitrates (NO_3^-) dans les eaux souterraines de territoire étudié, un réseau d'échantillonnage composé de quatre vingt dix (90) points d'eau repartis sur la totalité de la région d'étude de l'amont vers l'aval a été retenu. Les quatre vingt dix points d'eau ont été répartis sur l'ensemble de la région étudiée à raison de 30 point de prélèvement d'eau (Puits et forage) par région. La période d'échantillonnage a été étalée sur deux saisons 2011/ 2012 (en période hivernale et estivale). Les échantillons d'eau ont été prélevés selon les techniques d'échantillonnage décrites par Rodier (2009), ensuite, ils ont fait l'objet d'analyse de nitrates selon les méthodes normalisées d'AFNOR (1996).

La variation Spatio-temporelle des nitrates au niveau des points d'eau étudiés montrent que les nitrates sont présents dans toutes les eaux analysées avec des teneurs qui varient entre 14,05 et 164,02 mg L^{-1} . Ces résultats révèlent par ailleurs, que les teneurs en nitrates sont très variables d'une région à l'autre, ainsi qu'elles enregistrent une variation en fonction de la période et le point de prélèvement de l'eau.

Les teneurs les plus élevées ont été enregistrées au niveau de la région d'El Oued avec une teneur moyenne maximale de 164,02 mg^{-1}L enregistrée pendant la période estivale (Puit) de l'année 2012. Alors que, les plus faibles ont été enregistrées au niveau de la région de Ouargla avec une teneur presque identique de l'ordre de (14 mg^{-1}L) pour les deux campagnes d'échantillonnage (Forage).

Ces résultats montrent une légère variation des teneurs en nitrates entre la région de Ouargla et Oued Righ. Toutefois, les concentrations obtenues au niveau de ces deux régions restent inférieures à la valeur admissible par l'O.M.S qui est de 50 mg L^{-1} pour l'eau de boisson.

Les résultats de la variation temporelle des nitrates permettent de distinguer que les fortes concentrations ont été enregistrées pendant la période estivale. Alors que, les faibles concentrations ont été obtenues durant la période hivernale.

Du fait de son caractère diffuse, ce type de pollution reste difficile à résoudre et impose une gestion adéquate et une bonne maîtrise de l'irrigation et de l'emploi des intrants agrochimiques et de la fumure organique dans ce type de régions caractérisées par la fragilité de leurs hydro-écosystèmes et leur grande vulnérabilité à la pollution.

Mots clés : Pollution, Eaux Souterraines, Nitrates, Agriculture, Régions Sahariennes.

DESSALEMENT DE L'EAU DE MER ET SON IMPACT SUR LE GOLF DE SIKKDA : CAS DE LA STATION DE DESSALEMENT DU GL1/K

Sonia ROUIDI, Hamdi DZIRI, Loubna FELLOUS et Nabila GUENNAD

Département de Biologie, Université du 20 Août 1955, Route El Hadaiek BP 26- Skikda 21000, Algérie

E-mail : soniarouidi@yahoo.fr

Résumé

Le dessalement de l'eau de mer en Algérie revêt un caractère stratégique, il remplacera les ressources naturelles dans la majorité des villes du nord algérien. L'eau dessalée au complexe GL1/K, est destinée à un usage industriel. Le procédé employé dans cette station de dessalement, est du type distillation de l'eau de mer qui s'effectue au niveau de l'évaporateur SIDEM, avec un débit de production de 70 m³/h.

Le présent travail, a pour objectif de ressortir l'impact du dessalement de l'eau de mer, par la station du GL1/K, sur le golf de Skikda. Un suivi de l'évolution de la qualité physico-chimique des eaux de rejets dans 10 échantillons, a montré des teneurs plus ou moins inquiétantes pour certains paramètres comme : la température, le taux de salinité, le pH, la conductivité, la turbidité, les matières en suspension, le fer, la silice, le chlore libre, les sulfates et les chlorures. Ces paramètres constituent un risque imminent sur le milieu récepteur, qui est la baie de Skikda. Un déséquilibre dans la composition chimique de l'eau de mer, entraîne des conséquences dramatiques sur les écosystèmes marins et leur biodiversité, que ce soit la faune ou la flore sous-marines.

Mots clés : Dessalement, Eau de mer, Impact Environnemental, station GL1/K, Skikda-Algérie.

APTITUDE DES EAUX DE SURFACE DU BARRAGE CHEFFIA ET DU BARRAGE MEXA À L'IRRIGATION (WILAYAD' EL TARF) PAR SEPT DIFFERENTES METHODES

Lamine SAYAD¹, Badra ATTOUI², Rayene SACI², Habiba MAJOUR²

¹Département de géologie université BADJI Mokhtar-Annaba sayadlamine@yahoo.fr

²Laboratoire de géologie Université BADJI Mokhtar-Annaba att.badra@yahoo.fr yah_majour@yahoo.fr

Résumé

La plaine d'El Tarf est connue par sa vocation agricole, une activité qui sollicite d'énormes quantités d'eau. Le territoire de cette wilaya compte quatre barrages: Chaffia, Mexa, Bougous et Boukhroufa, les deux premiers barrages sont l'objet de cette étude

Une eau apte à l'irrigation doit présenter des caractéristiques physico-chimiques bien précises afin de répondre aux normes préconisées dans le domaine de l'irrigation, pendant la période sèche, le recours à l'irrigation est inévitable pour la plupart des cultures.

Afin de cerner cette problématique une étude la qualité de cette eau à l'aptitude à l'irrigation a été réalisée, elle a porté sur l'application de sept méthodes différentes pour déterminer la qualité des sels et leur concentration dans les eaux les deux barrages (Mexa et Chaffia) durant trois ans successifs (2010, 2011, 2012). Les résultats de l'étude montrent que les eaux de surface sont douces et faiblement minéralisées. Elles sont caractérisées par une salinité moyenne et de bonne qualité pour irriguer les terres agricoles de cette plaine

Mots clés : eau de surface, barrage Mexa et barrage Chaffia, aptitude d'irrigation, qualité des eaux.

L'IMPACT D'UN ÉTIAGE PROLONGÉ SUR LES CONCENTRATIONS DE L'AZOTE EN AMONT DE LA TAFNA

Ibrahim ZENAGUI ^(1,2), Nouria BELAIDI¹, Zeyneb BENKEBIL¹, Amina
TALEB¹

¹Laboratoire d'Écologie et Gestion des Ecosystèmes Naturels (LECGEN), Université de Tlemcen, Algérie
² ibrahim_zi@live.fr

Résumé

L'intensité des étiages a été accentuée dans les écosystèmes aquatiques. L'étiage prolongé affecte les composants des écosystèmes aquatiques. Ces périodes extrêmes influencent non seulement le régime hydrologique des cours d'eau, mais aussi les échanges d'eau et des nutriments entre les eaux de surface et les écosystèmes adjacents (zone hyporhéique, la nappe).

La zone hyporhéique est définie comme étant la transition entre la nappe et le cours d'eau. Elle est considérée comme un élément important dans l'hydrosystème. Elle affecte la composition chimique des eaux de surface par le biais des processus biogéochimiques qui se déroulent au sein de cette zone.

Afin de comprendre les conséquences de ces périodes extrêmes sur les processus biogéochimiques impliqués dans la transformation d'azote, et les échanges d'eau et de matière entre les eaux de surface, la zone hyporhéique et la nappe, six campagnes de prélèvements de trois jours ont été menées au cours de la période d'étiage, répartis sur deux années consécutives (2014-2015). Cette étude a été réalisée dans la station T3 qui se situe en amont du bassin versant de la Tafna qu'est située au Nord-Ouest du territoire algérien, avec une superficie de 7245 km².

Les échantillons journaliers d'eau hyporhéique ont été prélevés à deux profondeurs (30 cm, 100cm), dans six piézomètres situés le long de la station d'étude à différentes unités géomorphologiques seuils (riffle) et mouilles (pool) de P1 à P6. Nous avons aussi effectué des prélèvements journaliers d'eau de surface.

Les résultats obtenus ont montré une perte importante des nitrates avec une augmentation de l'ammonium dans la zone hyporhéique durant l'étiage en amont de la Tafna. La longue exposition aux conditions d'étiage sévère a affecté les processus biogéochimiques, en particulier la nitrification. Lorsque l'étiage s'accroît, la dénitrification, le DNRA et l'ammonification enregistrent des taux très élevés.

Mots clés : Nitrate, azote, étiage prolongé, Tafna, Hyporhéique

ASSESSMENT OF SOIL VULNERABILITY TO WATER EROSION USING GEOMATICS TECHNIQUE IN THE WATERSHED OF FERGOUG, NORTH-WEST OF ALGERIA

Abdelkader BENGUERAI^{1*}, Yahia BOUKHARI¹, Abdelkader HARIZIA¹

¹Laboratory of Geo-Environment and Spaces Development (L.G. S. D.),
Department of Agricultural Sciences, University of Mascara (Algeria)

*Abdelkader.benguerai@univ-mascara.dz

Abstract

The sub watershed is part of the Fergoug Macta basin is characterized by a semi-arid climate. Erratic rains, usually in stormy character, combined with anthrop-zoogenic pressure (deforestation, urbanization, overgrazing) cause severe erosion. According to the National Agency of water resources, solid contributions (sediments from erosion) are estimated at 29 668 t / year, sediments contribute to siltation of dams. The objective of this study is to develop a methodology using geographical information systems (GIS) to map the zones presenting sensibility of water erosion in this watershed. It aims to produce a sensibility map that can be used as a reference document for planners. The methodology presented consists of three factors that control erosion: the slope, the friability material and the land use, which were integrated into a GIS. The derived erosion sensibility map shows five areas of vulnerability to water erosion: No sensitivity to erosion (13.61%), Low (72%), medium (12.2%), high (1.34%), and very high (0.85%). Thus, this mapping study presents a tool of policy makers for better space management including water and soil resources and taking into account the expectations and needs of the rural population.

Keywords: GIS, watershed of Fergoug, erosion, sensibility, Algeria

CONTRIBUTION À LA QUANTIFICATION DE L'ÉROSION HYDRIQUE "UTILISATION DE LA FORMULE DE WISCHMEIR (USLE), CAS DES MONTS DE BÉNI CHOUGRANE (WILAYA DE MASCARA)

Yahia BOUKHARI¹, Abdelkader BENGUERAI²

¹Laboratoire de Géomatique, Ecologie et Environnement (LGEO2E),
University Mustapha Stambouli of Mascara, Algeria, yahia.boukhari@univ-mascara.dz

²Laboratoire de Géo-environnement et Développement des Espaces (LGED),
University Mustapha Stambouli of Mascara, Algeria

Résumé

En Algérie, l'érosion sans cesse croissante dans les milieux montagneux entraîne la dégradation des conditions de vie des riverains et des conséquences désastreuses, tant pour le potentiel de production des terres que pour les gestionnaires des eaux en aval. Les conséquences directes d'un tel phénomène sont d'une part la diminution de la fertilité des sols et la perte de surfaces cultivables (environ 6 millions d'hectares sont exposés à une érosion active) et d'autre part l'envasement des barrages, ces derniers verront leur capacité diminuer de 24 % dans la prochaine décennie.

Il est donc urgent, d'une façon précise, de prévoir la sensibilité du milieu en montagne aux processus majeurs et de déterminer les causes et les paramètres les plus pertinents et les aménagements appropriés à mettre en œuvre.

L'étude de l'aspect qualitatif et quantitatif est indispensable pour valoriser ce problème et essayer de trouver des solutions adéquates : c'est dans ce contexte que s'inscrit notre contribution par l'application de l'équation universelle des pertes en terre « USLE » dans le bassin versant du barrage Fergoug Mascara ; qui nécessite le calcul des différents facteurs de cette équation sur toute la superficie du bassin versant et leur présentation sous forme de cartes thématiques (Agressivité climatique, érodibilité des sols, inclinaison et longueur de pente, couvert végétal et utilisation des sols et pratiques anti-érosives).

L'intégration de ces cartes dans le système d'information géographique (SIG) nous a permis de les superposer et d'évaluer le taux d'érosion en appliquant la formule de Wischmeier et Smith.

Mots clés : -Sol, - Erosion, - USLE, - SIG, -Cartographie.

Track 3

RECONNAISSANCE DU DEGRE D'EUTROPHISATION ET DE LA POLLUTION ORGANIQUE DES EAUX DES BARRAGES DU BASSIN VERSANT DE LA MACTA (NORD-UEST ALGERIEN)

Souad MOUASSA¹, Mansour ZAAGANE¹, Abdelkader ELOUISSI¹ et Madani BENYOUCEF¹

¹Université Mustapha Stambouli de Mascara, souad.mouassa75@gmail.com

Résumé

Les effets de l'eutrophisation transforment les masses d'eau et modifient leurs conditions d'utilisation. Les impacts sont écologiques, sociaux et économiques.

Afin de qualifier les risques d'eutrophisation sur les eaux des barrages appartenant au bassin versant de la Macta, un suivi de terrain des nutriments paraît nécessaire.

Nous nous sommes donc intéressées à évaluer la qualité des eaux de ces cinq barrages (Ouzert, Bouhanifia, Sarno, Cheurfas II et Fergoug), en essayant de contribuer à l'étude du problème de pollution à l'échelle du bassin, grâce aux données physico-chimiques de l'année 2011, 2017, 2018 et 2019 fournies par l'ANRH (l'Agence Nationale des ressources hydriques) par l'évaluation du degré d'eutrophisation liée aux concentrations de phosphate total ainsi que degré de pollution par ces nutriments.

Les résultats obtenus montrent que les eaux du barrage de Cheurfas II présentent une pollution organique forte pour la plupart des mois, suivi par le barrage de Sarno. Concernant le barrage de Bouhanifia et Ouzert, leurs eaux montrent, pour la plupart des mois, une pollution organique modérée. Le barrage de Fergoug est affecté par une pollution organique qui oscille entre modérée et forte.

En se basant sur la teneur en phosphore total qui est un facteur limitant le développement végétal dans les milieux aquatiques, l'Indice d'Etat trophique calculé à partir de ce paramètre (Trophic State Index : TSI) de Carlson, 1977, pour les eaux des trois barrages, Cheurfas II, Bouhanifia et Fergoug classent sont eaux comme eutrophes. La classification d'après l'OCDE (L'Organisation de Coopération et de Développement Economique) montrent que l'état trophique des eaux ces barrages est hyper-eutrophe.

Concernant les propriétés géochimiques les eaux des trois barrages, ils montrent un faciès chloruré sodique. Ces eaux sont pour la plupart sous-saturées en gypse et halite et sur-saturées en dolomite et calcite.

Mots clés : Bassin versant de la Macta, eutrophisation, phosphore total, indice de pollution organique, barrage.

UTILISATION DES ISOTOPES (^2H , ^{18}O ET ^{14}C) ET DES IONS MAJEURS POUR IDENTIFIER LES CARACTERISTIQUES HYDROGEOCHIMIQUES DES EAUX SOUTERRAINES DANS LA PARTIE SEPTENTRIONALE DU BASSIN DU HODNA (SUD-EST ALGERIEN)

Abdelouahab AMROUNE¹, Redouane MIHOUB², Nouredine RABAHI³

¹Université de M'Sila, Département des sciences agronomiques, 28000 abdelouahab.amroune@univ-msila.dz

² Université de Laghouat, Département des sciences de la vie, Laghouat, redmihoub@yahoo.fr

³Université de Batna 2, Département des sciences de la terre, 05000, rabahi.nouredine@gmail.com

Résumé

Le bassin du Hodna situé au Sud-Est de l'Algérie dans l'étage climatique aride, connaît ces dernières années une baisse de niveau piézométrique, due à la surexploitation de la nappe Mio-Plio-Quaternaire et au changement climatique. Pour comprendre le fonctionnement de cette nappe alluviale, définir les principaux facteurs régissant l'hydrochimie à l'échelle d'une plaine et les mécanismes de l'origine des eaux et de la recharge de l'aquifère ; deux méthodes ont été utilisées : la géochimie, les techniques statistiques multivariées et les isotopes. Les résultats des analyses chimiques de 25 échantillons d'eau souterraine ont été traités à l'aide de l'analyse factorielle (FA) et la classification ascendante hiérarchique (CAH). Ceci a permis de déterminer trois groupes d'eaux souterraines dans la plaine. Les eaux de type bicarbonate calcique correspondent à des eaux provenant des massifs carbonatés en zone de recharge dans la partie nord. A l'inverse, les eaux de type sulfatée chlorurée sodique au voisinage du Chott El Hodna au Sud. Un troisième type qui est un mélange des deux types précédents. La droite globale des eaux météoriques (DGEM) montre que l'alimentation des eaux du Mio-Plio-Quaternaires correspondrait à $\delta^{18}\text{O} = -8,5 \text{ ‰}$ et $\delta^2\text{H} = -59,2 \text{ ‰}$, indiquant une recharge à partir des monts du Hodna au Nord et que cette recharge était très rapide et ne subit aucune modification isotopique. Alors que les eaux au niveau du Chott El Hodna ont subit une forte évaporation. Les valeurs du ^{14}C montrent que les eaux de la nappe Mio-Plio-Quaternaires sont très anciennes. Cet âge est cependant élevé (supérieur à 20 000 ans) ce qui indique un temps de transfert très long. L'âge des eaux croit rapidement à mesure qu'on se rapproche du Chott, indiquant une circulation très lente.

Mots-clés : Algérie, Hodna, Aquifère du Mio-Plio-Quaternaire, Hydrogéochimie, Isotopes.

STATISTICAL CHARACTERIZATION OF ALLUVIAL GROUNDWATER QUALITY IN THE MIDDLE CHELIFF

Ibtissam BENABDELMALEK¹, Fatima-Zohra HAOUCHINE², Abdelhamid
HAOUCHINE³ and Hadjer CHORFI⁴

¹Geo-Environment Laboratory, FSTGAT / USTHB, BP 32 El-Alia 16000 Algiers, Algeria.
Benabdelmalak44@gmail.com

²Geo-Environment Laboratory, FSTGAT / USTHB, BP 32 El-Alia 16000 Algiers, Algeria.
haouchinef@yahoo.fr

³Geo-Environment Laboratory, FSTGAT / USTHB, BP 32 El-Alia 16000 Algiers, Algeria.

⁴Algiers Nuclear Research Centre, Dating and Isotope Tracing Department, 2, Bd Frantz Fanon, PO Box 399
Alger-RP, 16000, Algiers, Algeria. hadjer_ch@hotmail.fr

Abstract

The plain of the middle Cheliff contains an alluvial groundwater with a significant hydric potential. Exploited for various uses, the waters of this aquifer are exposed to anthropic pollution due mainly to nitrogenous compounds from an intense agricultural activity; in addition to a natural pollution induced by the water-rock interaction (leaching and dissolution of minerals and salts present in the geological formations).

This work constitutes an analysis of the actual state of alluvial groundwater quality during two periods (high and low water); this through the multidimensional statistical methods. In fact, the principal component analysis (PCA) allows to distinguish two distinct poles of the variables: a pole carried by the axis 1 representing the natural (geological) mineralization, while the axis 2 indicates a pole of anthropic pollution marked mainly by nitrates, potassium and bicarbonates, consequence of an intensive use of chemical fertilizers of nitrogenous type. In general, the chemical quality of these waters is bad for all the samples analyzed during these two periods.

Key words: Middle Cheliff, water chemistry, nitrates, PCA.

METHODOLOGIE D'EVALUATION DE LA VULNERABILITE DES EAUX SOUTERRAINES DANS LES REGIONS DISPOSANT DE PEU DE DONNEES

Abdelkader BEMMOUSSAT¹

¹Bemmoussat Abdelkader, Université Djilali Liabés Sidi Bel Abbés Algérie, +213 560 43 96 20,
bemmoussaek@yahoo.fr

Résumé

L'évaluation de la vulnérabilité des eaux souterraines est un outil efficace pour maintenir le bon état qualitatif de cette ressource. Or en Algérie, une difficulté majeure à laquelle nous devons faire face est le manque de données, rendant dans certains cas l'élaboration de la cartographie de vulnérabilité des nappes impossible. Une solution à ce problème est la considération de méthodes qui nécessitent peu de données tout en étant aussi fiables que les méthodes plus précises utilisant plus de paramètres. Pour tester cette fiabilité, nous avons choisi un site d'étude qui dispose d'une base de données conséquente pour la caractérisation hydrologique et hydrogéologique du milieu. Ce site pilote est la plaine d'Hennaya qui renferme un aquifère alluvionnaire d'une superficie d'environ 29 Km² et se situe au nord de la Wilaya de Tlemcen. Pour évaluer la vulnérabilité de la nappe, notre choix s'est porté sur huit méthodes qui sont: Minnesota, GOD, DRASTIC, SINTACS, AVI, DOPES, SINAN et NV. Parmi ces dernières il y'a celles qui nécessitent beaucoup de paramètres et celles qui nécessitent un peu moins.

Le test de fiabilité est réalisé par comparaison entre toutes ces méthodes en calculant l'indice KAPPA qui détermine l'erreur de concordance entre les différentes méthodes. Un classement est effectué par rapport au nombre d'adéquation entre les méthodes et celle qui a le plus d'accord commun avec les autres est classée première. D'après nos calculs, c'est la méthode Minnesota qui est classée en première position, ce qui fait qu'elle répond à nos critères. Elle présente aussi un grand avantage dans le cas où on dispose de peu d'informations en utilisant son niveau 1. Ce dernier se base uniquement sur la profondeur de la nappe et la nature géologique des formations de la zone non saturée pour l'évaluation de la vulnérabilité.

Nos calculs ont aussi prouvé que la méthode Minnesota est en accord presque parfait avec la méthode DRASTIC pour un coefficient KAPPA de 75%. Cette dernière méthode est très utilisée dans le monde entier, elle a prouvé son efficacité et beaucoup de chercheurs la prennent directement comme référence dans leurs travaux de comparaisons.

Mots clés : Vulnérabilité, Hennaya, Tlemcen, Minnesota.

IMPACT OF THE CONTROLLED DISCHARGE ON THE WATER RESOURCES: CASE OF THE DISCHARGE OF BOUGUERGUER WILAYA OF GUELMA N-E ALGERIA

Badra ATTOUI¹, Essia BOUDJEBIEUR², Abdelhak BOULAHIA³, Walid LAMOUS⁴, Lamine SAYAD⁵

¹University of Badji Mokhtar, Faculty of Earth Sciences, Geological Research Laboratory (LRG), BP 12, 23000 Annaba, Algeria, Email: att.badra@yahoo.fr

²University of Badji Mokhtar *Laboratory of Water Resource and Sustainable Development (REDD), Department of Geology* Email: essia.boudjebieur@yahoo.com

³University of Badji Mokhtar, Faculty of Earth Sciences, Geological Research Laboratory (LRG), BP 12, 23000 Annaba, Algeria Email: boulahia_a@yahoo.fr

⁴University of Badji Mokhtar, Faculty of Earth Sciences, Geological Research Laboratory (LRG), BP 12, 23000 Annaba, Algeria Email: lamodady@gmail.com

⁵University of Badji Mokhtar, Faculty of Earth Sciences, Department of Geology, Annaba, Algeria Email: sayadlamine@yahoo.fr

Abstract

If landfilling remains the most economical and therefore the most used means of waste disposal compared to other methods, it presents, however, potential risks of environmental degradation by the emanation of nauseating odors, the production of biogas and especially leachates which carry an important polluting load. These leachates, by infiltrating the subsoil, cause a strong degradation of the underground water.

To highlight the impact of leachates from the public landfill of BOUGUERGUER (wilaya of Guelma) on groundwater and surface water, two sampling campaigns of leachates, groundwater and surface water have been carried out, the first is carried on 5 samples against the second is supported on 8 samples.

The analytical results obtained show that the water taken from wells and springs as well as surface water downstream of the technical landfill of BOUGUERGUER, is strongly contaminated in organic matter and metallic trace elements (Cr+6, Pb+, Fe+3 and Ni).

Key words: Landfill, Leachate, Groundwater, Surface water, Heavy metals.

CONTRIBUTION A L'ETUDE HYDROCHIMIQUE DE LA NAPPE DU COMPLEXE TERMINAL DE LA VALLEE D'OUED RIGH (SAHARA ALGERIEN).

Aziza HAMMADI¹, Nafaa BRINIS¹.

¹Laboratoire de mobilisation et de gestion des ressources en eau, LMGRE, Département de géologie, Institut des sciences de la Terre et de l'Univers, Université de Batna2.

E-mail de l'auteur correspondant: hammadiaziza@gmail.com

Résumé

Le Complexe Terminal (CT) est l'un des plus importantes ressources en eaux souterraines dans la région de la vallée Oued Righ. Il est représenté par trois grandes nappes superposées.

Les eaux issues de la nappe des sables mi-pliocène posent de sérieux problèmes de qualité physico-chimique, elles sont fortement minéralisées, et la concentration de certains éléments dépassent les limites recommandées par les normes de potabilité algériennes.

Les résultats obtenus montrent que le chimisme de cette nappe caractérisée par un faciès sulfaté sodique et un faciès chloruré sodique, il est gouverné essentiellement par la dissolution des formations évaporitiques qui confère aux eaux une minéralisation excessive.

Mots clés: Complexe Terminal, Oued Righ, sulfaté sodique, évaporitiques.

IN VITRO ACUTE TOXICITY OF POTASSIUM FERTILIZER ON SOIL'S ECOSYSTEM USING AN EARTHWORM, AS A BIO INDICATOR ANIMAL TEST OF SOIL POLLUTION

Khaoula AOUAICHIA¹, Nedjoud GRARA²

¹Department of Biology, Faculty of Natural Sciences and Life, Laboratory of Science and Technology of Water and Environment, Mohamed CherifMessaadia University, PBOX: 1553, 41000, Souk Ahras, Algeria.aouaichia.khaoula@gmail.com

²Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers, Université 8 Mai 1945 Guelma, BP 401, Guelma 24000, Algeria.Grara120@yahoo.fr

Abstract

The overuse of chemical fertilizers has no doubt increased crop production, but it has resulted in adverse effect on soil properties over a long period. The effects are clearly seen in soil environment including biodiversity; which has undergone a major decrease in farmlands over the last decades. Invertebrates such as earthworms are used as a bio-indicator species, for monitoring the impact of soil pollutants. The present study was undertaken to study the acute toxicity of Potassium nitrate on soil ecosystem using the earthworm *Aporrectodeatrapezoides* as a bio indicator animal test of soil pollution, which constitutes the dominant earthworm in crop fields of Algeria. For this, soil and earthworm were collected from such agricultural field; different Potassium nitrate concentrations were prepared. Then the acute toxicity test was conducted according to the OECD guideline 207. The lambricidal bioassay results revealed that there was a positive correlation between earthworm mortality and Potassium nitrate concentrations; The LC50, EC10 and EC25 values of adult worms *Aporrectodea trapezoids* were recorded (mg/kg) in a dose-response graph interaction. There were significant changes in the growth rate (weight) and morphology of tested earthworms after exposure. The biomass (weight) of worms decreased steadily with the increase of Potassium nitrate doses. However, at the low concentration of Potassium nitrate there was no significant change in morphology except of reduction in body weight. The present work indicates towards the deleterious effect of chemical fertilizers on the survival, growth rate and morphological behavior of earthworm community in soil; that could be useful as biomarkers to evaluate soil toxicity. Therefore, proper care should be taken on Potassium nitrate doses during use in the agricultural field.

Key words: earthworms, Potassium nitrate, acute toxicity, LC50 value, *Aporrectodeatrapezoides*.

SYNTHESE CHARACTERISATION ET EVALUATION BIOLOGIQUE DE QUELQUES HETEROCYCLES A BASE DE RHODANINE POUR PURIFICATION DE L'EAUPOLLUE PAR DES AGENTS PATHOGENE

Kadda ARGOUB¹, Khaled TOUBAL², Benameur BAROUDI¹, Hadji
DJABAR³, Ayada DJAFRI², Aicha HACHMAOUI¹, Ali Mustapha
BENKOUIDER¹ & Ahmed YAHIAOUI¹

¹Laboratoire de Chimie Organique, Macromoléculaire et Matériaux, Université Mustapha Stambouli de Mascara, Algérie

²Faculté des Sciences, Département de Chimie, Laboratoire de Synthèse Organique Appliquée, Université d'Oran 1 Ahmed Ben Bella, Oran, Algérie

³Département de Chimie, Laboratoire de Modélisation et Méthodes de Calcul, Université Dr Moulay Tahar de Saida, Algérie

Résumé

Depuis leur découverte au début du XX^{ème} siècle les dépolluant, ont permis de grandes avancées en purification de l'eau. Ils ont largement contribué à l'essor de la l'industrie moderne. Dans ce travail la synthèse des dérivées thiazolidinone est présentée. La caractérisation de ces produits est réalisée par les déférentes méthodes de caractérisation à savoir ¹H RMN, ¹³C RMN, IR et UV-vis.

La docking est une méthode qui prédit l'orientation d'une molécule par rapport à une autre pour avoir le complexe le plus stable. Il est fréquemment utilisé sur l'étude de la cible moléculaire des produits et réduire les essais expérimentaux. Ce travaille vise le pouvoir de purification de l'eau pollué par des bactéries pathogènes utilisant ces produits hétérocycliques. Pour cella nous avons simulés les déférent interactions moléculaires entres les produits synthétisés et la structures des protéines (cellules des bactéries pathogènes). Les résultats trouvez montrent des bonne affinités des complexes (molécule organique-bactérie) avec des bonnes énergies d'affinité. Alors nous avons trouvés des résultats prometteurs qui représentent une grande utilité dans le domaine de purification de l'eau.

Mot clé : synthèse, antibiotiques, thiazolidinone, docking, bactérie, dépolluant.

STUDY OF GROUNDWATER QUALITY OF ALGERIAN SAHARA: CASE OF THE ADRAR REGION

Ali BENDIDA¹, Mohamed Amine KENDOUCI², Abde.llatif El-Bari TIDJANI¹

¹Department of Civil Engineering and Hydraulic, University of Tahri Mohamed Bechar, Bechar, Algeria

²Laboratory of Management and Water Treatment,(LGTE), University of Science and Technology Oran – Mohamed Boudiaf, Oran, Algeria
Email: bendida.ali@univ-bechar.dz

Abstract

Groundwater hydrochemistry of Algerian Sahara (Southwest, Algeria) was used to assess groundwater quality to determine its suitability for drinking and agricultural purposes. A total of 26 groundwater samples were analyzed for 14 parameters. Standards laboratory methods were used to determine physicochemical groundwater properties. This study shows that these waters are characterized by a magnesium concentration ranging from 30.49 to 120 mg/L with an average value of 67,21 mg/L. 53,85 % of the water points analyzed have a concentration lower than the value set by the WHO at 50 mg/L. It also showed that 70% of the points studied have potassium concentrations that exceed World Health Organization standards. Groundwater of Algerian Sahara is low in nitrogen (NO_3^-) and the higher concentration may result in various health risks. The result for this study showed that the water was to be found suitable for drinking purposes except for few samples. Factor analysis generated four significant factors. Factor 1 includes EC, Mg^{2+} , Ca^{2+} , Na^+ , Cl^- and HCO_3^- , factor 2 has high loading values of DR, TH and SO_4^{2-} , factor 3 includes T and PO_4^- and the factor 4 has moderate loading for NO_3^- . Piper diagram indicates that groundwater in Adrar belongs to chlorinated- sulfated, sodium and magnesium facies. The groundwater samples of adrar present high salinity and low alkalinity fall into the field of C3S1 and C3S2. Based on the RSC values, all samples had values less than 1.25 and were good for irrigation. The consumption of water with high concentration of salts above the permissible limits may be a cause of a number of diseases in the area.

Key words: Groundwater, Hydrochemical, drinking and irrigation water, Piper diagram, Adrar area, Algeria

EVALUATION DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES EN MILIEU SEMI -ARIDE : APPARTIENT AU BASSIN VERSANT DE LA MEDJERDA-MELLEQUE

Nadia BENMERABET¹, Nassima SEDRATI¹, Larbi DJABRI¹

¹Laboratoire Ressource en Eau et Développement Durable. Université Badji Mokhtar
d'Annaba Algérie. nadiabenmera@gmail.com

Résumé

Depuis les années 1950, le climat terrestre a connu des changements représentés, essentiellement par le réchauffement dû aux gaz à effet de serre, en étroite relation avec l'activité humaine (GIEC, 2013) (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'évolution du Climat). Parmi les conséquences de ces changements on note pour de nombreux pays : 1- une augmentation de la température, 2- une diminution des précipitations et de la masse des calottes glaciaires, 3- une élévation du niveau de la mer et 4- une raréfaction des ressources en eau évolution de la qualité et la quantité des ressources en eaux. Les pays maghrébins (Algérie, Maroc et Tunisie) n'ont pas été accumulés par l'impact de ces changements qui affectent négativement la plupart de leurs ressources en eaux. En Algérie, plusieurs estimations de la baisse de la pluviométrie enclenchée depuis la décennie 1970 ; ont été publiées (Laborde, 1993 et Meddi, 2009 - Boudjadja et al ,2003 - Ghenim et al., 2010 et 2013). Elles varient entre 20 et 36% (Meddi ,2009).

Dans ce contexte, la région d'étude souffre d'une baisse de la pluviométrie, diminution du ruissèlement des cours et la baisse des niveaux piézométrique des réserves d'eau souterraine (PNUD ,2009), et depuis les 30 dernières années il y a un déficit pluviométrique évalué à 30% (FAO 2008).

La région d'étude fait partie du domaine Nord aurésien, du bassin versant de Medjerda Mellègue, avec un climat semi-aride ou la précipitation est inférieure à 400mm/an, situé à 50Km au Nord de Tébessa et à 260km de la mer méditerranée (la frontière algéro-tunisienne). Cette région se compose essentiellement des formations d'âge Crétacé, Tertiaire et Quaternaire, notons aussi la présence des diapirs. Ce diapirisme triasique présente un grand nombre de structures intrusives qui continue durant le quaternaire causé par des compressions horizontales qui donnant un plissement régional.

Ce travail se propose d'évaluer l'influence des changements climatiques sur la qualité des eaux souterraine. Cette évaluation a été approchée par l'étude combinée de l'évolution des deux paramètres climatiques (précipitation et température), du niveau piézométrique, et des paramètres physico-chimiques des eaux souterraines. Sept éléments chimiques ont été analysés par chromatographie ionique: Chlorures, Nitrates, Sulfates, Sodium, Potassium,

Calcium et Magnésium. Pour étudier et comparer la répartition spatiale des résultats, des cartes thématiques ont été élaborées en utilisant un Système d'Information Géographique (SIG).

Mots-clés : Changement climatique - Qualité – SIG - Eaux souterraine -Bassin Medjerda Mellègue.

MICROBIAL PHOSPHATE SOLUBILIZATION OF INSOLUBLE AND NON-ASSIMILABLE BY PLANTS

Ahmed Amine BEKKAR¹ and Souad ZAIM¹

¹Laboratory of research on Biological systems and geomatics (L.R.S.B.G), department of Agronomy, Faculty of Life and Natural Sciences, University Mustapha Stambouli of Mascara, Algeria.

Email: a.bekkar@univ-mascara.dz; amisou09@yahoo.fr

Abstract

Many biogeochemical processes occur in the biosphere are controlled by phosphate. Phosphate is the second macronutrient required for plant growth after nitrogen. In agricultural soils, about 95 to 99% of the total phosphate content (organic and mineral forms) is in an insoluble form. Tricalcium phosphate (TCP) $(\text{PO}_4)_2\text{Ca}_3$ is a mineral form of phosphate occurs in soil which cannot be assimilated by plant. Phosphate fertilizers represent a significant cost to farmers, which can be lost by run-off, leach out and contaminate groundwater and surface waters. In such a situation, it is necessary to develop alternative methods to the use of chemical fertilizers which may have effects on human health and the environment. Soil microorganisms can be a soil biofertilization solution, having the ability to dissolve the various forms of insoluble phosphates. In our study, we evaluated *in vitro* and *in vivo* the capacity of five rhizospheric microorganisms to solubilize tricalcium phosphorus (TCP) to be assimilated to the plant. The results *in vitro* showed that all the microorganisms tested are capable to dissolve TCP on the solid PVK medium by the formation of a transparent halo around the colonies. The application of the best performing strain favored the growth *in vivo* and development of the aerial part as well as the root part in the plants tested in comparison with the control plants. These results confirm that these biological agents have the capacity to solubilize phosphorus and therefore to stimulate growth in these plants.

Keywords: Biofertilization - rhizospheric microorganisms - Phosphate – Solubilization

EXPLOITATION DES TRAITS SOCIOMICROBIOLOGIQUES DES BACTERIES
MARINES DANS LE CADRE DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Samia ALIANE¹, Amina MELIANI²

¹Université Mustapha Stambouli Mascara, Algérie

²Geo-environment and space development laboratory (LGEDE), Mustapha stambouli University, Mascara, Algeria.

Email : samia.aliane@univ-mascara.dz

Résumé

À cause des la méga industrialisation et du développement technologique, la pollution est devenue un problème incontrôlable tout en affectant notre environnement et surtout les mers. Du fait, le véritable problème est l'exposition à la pollution tant qu'aux changements climatique qui commence à s'élargir pour toucher le littoral. Une simple observation à l'œil nu de la mer et des côtes montrent la présence de différents polluants, du plastique, du verre, des éléments métalliques, des hydrocarbures, et du papier etc. Ce qu'a exigé des mesures à tous les niveaux, et cela incite les autorités à trouver des solutions. D'après notre étude qu'est basée sur l'utilisation des bactéries marines autochtones dans la dépollution des mers. La question qui se pose est comment biofilms bactériens peuvent contribuer à la biodépollution des mers?

D'abord, Les biofilms bactériens sont des agrégats cellulaires adhérentes à des surfaces biotiques ou abiotiques, et enrobées d'une matrice polymérique. L'organisation en biofilm permet à la bactérie d'établir une bonne adaptation physiologique pour surmonter un stress donné. Du coup, nos souches marines ont montré une aptitude à former fortement des biofilms sous différentes conditions. Cette aptitude est accompagnée par un suivi de production des exopolysaccharides. Il faut signaler qu'on a testé l'effet de plusieurs paramètres pour une optimisation de cette production. Alors nous avons visé cette biomolécule en vue de tester son pouvoir rémédiateur des hydrocarbures, les souches de *Pseudomonas ssp* ont montré une biodégradabilité assez importante dans certaines conditions. Deux souches ont montrée une activité émulsifiante remarquable vis à vis le pétrole brut. Ce que la candidate pour être utiliser dans la bioremédiation des mers polluées par les hydrocarbures.

Le développement des biofilms *in situ* représente non seulement une stratégie visant à surmonter un stress donné, mais encore une approche substitute englobant la fertilisation, la bioremediation, la promotion des la croissance des plantes, la biodisponibilité des nutriments, ainsi que le biocontrôle.

Mots clés : biofilms, mers, pollution, hydrocarbures, bioremediation

LE GLYPHOSATE ET CES EFFETS SUR LA POLLUTION DE L'ENVIRONNEMENT

Hadjer BADANI¹, Fatima DJADOUNI²

¹Laboratoire de Recherche Géoenvironnement et développement des espaces Université Mustapha stambouli Mascara.Algérie ,hadjer.badani2016@gmail.com

²Departement de Biologie Université Mustapha stambouli Mascara .Algérie

Résumé

L'utilisation excessive du glyphosate qui est le plus utilisé à l'échelle mondiale dans l'agriculture afin d'augmenter le rendement a conduit à l'accumulation de cet herbicide dans le sol ;qui induit la pollution de l'environnement, il est donc essentiel de connaître le devenir de ce produit dans l'environnement et l'évaluation de l'écotoxicité de ces substances phytosanitaire .Pour cela il existe plusieurs processus de traitement impliqués dans l'élimination du glyphosate tels que la photodégradation, oxydation ainsi que les techniques membranaires. Cependant, ces processus sont coûteux et inefficaces, alors que la biodégradation par les systèmes enzymatiques de certains micro-organismes qui sont responsables au recyclage des éléments et la fertilité du sol ,cette biodégradation conduit à la production du principal métabolite l'acide aminométhyl phosphonique (AMPA), l'eau , le dioxyde de carbone et le phosphate ces dernier sont ensuite utilisés par les plantes.

Notre objectif est d'éliminer la pollution de l'environnement par des stratégies microbiologiques.

Mots clés : pollution du sol, glyphosate, bioremediation ,biodegradation ,toxicité

OPTIMISATION OF POWDERED ACTIVATED CARBON AND LIME FOR THE REMOVAL OF COLOUR AND COD FROM WASTEWATER BY COAGULATION-FLOCCULATION PROCESS

Sarah GOUDJIL¹, Saadia GUERGAZI² Toufik MASSMOUDI³

¹Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics, Mohamed Khider University of Biskra, Department of Civil Engineering and Hydraulics, P.B 145 RP, 07000, Biskra -Algeria. Sarah.goudjil@univ-biskra.dz;

²Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics, Mohamed Khider University of Biskra, Department of Civil Engineering and Hydraulics, P.B 145 RP, 07000, Biskra -Algeria. s.guergazi@univ-biskra.dz

³Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics, Mohamed Khider University of Biskra, Department of Civil Engineering and Hydraulics, P.B 145 RP, 07000, Biskra -Algeria. toufik.masmoudi@univ-constantine3.dz

Abstract

Textile wastewater is an environmental problem; it has a negative impact on human survival, especially in health and on aquatic water. These effluents need a specific treatment before their discharge. The process of coagulation and flocculation is a common method used in the water treatment process. The aims of this present work were to study the effectiveness of the powdered activated carbon (PAC) and the lime with chemical coagulant for the removal of colour and COD from wastewater. The Coagulant used in this study was the Ferric Chloride. The effect of coagulant doses, CAP and lime (Ca(OH)₂) were investigated. A determination of the spectrum of samples was carried out by a UV-visible spectrophotometric. The results have shown that the optimum dose of coagulant was 30 mg/l with more than 95% removal colour efficiency with 61.25% of COD removal. The elimination efficiency is reduced when the PAC and lime have been injected. From these results it was concluded that the effectiveness of colour and COD removal in this experiment was all good and that the better one was achieved by the using of ferric chloride without any coagulants aid.

Keywords: wastewater, colour, COD, lime, Ferric Chloride.

CARACTERISATION HYDROGEOCHIMIQUE DES EAUX DES FOGGARAS DE LA NAPPE DU CONTINENTAL INTERCALAIRE DE LA REGION DE TIMIMOUNE (SUD-OUEST D'ALGERIE), ET LEUR IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT.

Boumediene BENARICHA¹, Abdelkader Elouissi¹, Benali BENZATER¹

¹Laboratoire de Recherche sur les Systèmes Biologiques et la Géomatique BP 305, Université de Mascara, Algérie. benarichab@yahoo.fr

Résumé

Ce travail est une étude la nappe du Continental Intercalaire de la région de Timimoune (sud ouest de l'Algérie). L'aquifère est contenu dans les formations du Crétacé Inférieur (Albien et Barrémien), constitué par des sables et grès-argileux. L'analyse hydro-chimique des eaux de 54 foggaras a montré que les eaux sont fortement minéralisées d'une valeur moyenne 2g/l, riches en chlorures, sulfates, s'accompagnant soit de sodium, de potassium, et ou de calcium, conférant aux eaux les faciès chlorurés sodiques, chlorurés potassiques et chlorurés calciques, avec une nette prédominance du faciès chlorurée-sodique. La salinité est élevée à très élevée, et le risque d'alcalinité moyenne à très élevée. Le pouvoir de sodisation (ou d'alcalinisation), exprimé par les SAR des eaux, sont supérieurs à 12 pour 92% des eaux. Une origine intrinsèque de la salinité fait supposée une dissolution des minéraux en contact des eaux souterraines. L'analyse par l'ACP a fait ressortir 2 conclusions, la première, les variables conductivité électrique (C.E), résidu sec (R.S), Na⁺, Ca²⁺, Cl⁻, SO₄⁻, minéralisation, sont les mieux corrélées et responsables de la signature de la charge minérale des eaux, la seconde, l'ion nitrate (NO₃⁻) opposé aux variables suscitées marque son origine anthropique, origine confirmée par une cartographie SIG iso-teneurs avec des concentrations plus élevées autour des agglomérations qui fait supposée des infiltrations des eaux usées des fosses septiques en absence du réseau d'assainissement.

Mots clés : Géochimie, Continental Intercalaire, Timimoune, Foggaras, salinité, nitrates.

MECHANISMS FOR THE ACQUISITION OF WATER CHEMISTRY IN THE NORTH-EASTERN OF ALGERIA (ANNABA-EL TARF)

Nassima SEDRATI¹, Samia BOUNAB², Nadia BENMERABET³

¹Laboratoire PEDD. Université Annaba- B.P.12, Annaba, 23000. Algeria Email nassimasedrati@yahoo.fr

²Laboratoire de Recherche en Hydraulique Appliquée & Environnement (LRHAE)- Université A.Mira de Béjaïa
Algérie Samia.bounab@univ-bejaia.dz

³Laboratoire PEDD. Université Annaba- B.P.12, Annaba, 23000. Algeria Email nadiabenmera@gmail.com

Résumé

La région Annaba El Tarf, totalise en moyenne un volume d'eau souterrain de 164 Hm³/an, en année moyenne et 41 Hm³/ an en année sèche. L'augmentation de la demande en eau est liée au développement des activités anthropiques et à l'accroissement des populations, pouvant engendrer des risques de contamination de la ressource souterraine qui représente la moitié du volume d'eau mobilisé. L'application des outils hydrogéochimiques couplés avec des méthodes statistiques dans l'étude des eaux souterraines de la région Annaba-El Tarf ont permis d'apporter une contribution à la typologie de ces eaux. Les analyses chimiques montrent que les eaux de la région d'étude sont respectivement chlorurées sodiques (82%), bicarbonatés-sodiques et calciques (14,7%). L'eau acquise cette typologie en grande partie de la dissolution des minéraux évaporitiques, la précipitation de minéraux carbonatés, l'altération de silicates et de l'intrusion marine. L'application de l'analyse en composante principale (ACP) a révélé que le facteur 1 est celui de la minéralisation alors que le facteur 2 est celui de la pollution agricole et industrielle, les deux facteurs expliquent près de 75% de la variance. Les différentes valeurs des indices de saturation illustrent cette typologie, les minéraux carbonatés (calcite, dolomite et aragonite) sont saturés pour quelques échantillons et sous-saturés pour d'autres, par conséquent les eaux sont sous-saturées vis-à-vis des principaux minéraux évaporitiques (halite, gypse et anhydrite). La représentation des échantillons sur le diagramme de Wilcox et de Richards qualifient ces eaux pour l'irrigation mais avec un traitement spécifique dans certains cas.

ETUDE DU FONCTIONNEMENT HYDROGEOCHIMIQUE DU SYSTEME AQUIFERE DES PLAINES DU HAUT ET DU MOYEN CHELIFF

Elaid MADENE¹, Abdelmadjid BOUFEKANE², Mohamed MEDDI³, Hind MEDDI³

¹Laboratoire de Génie de l'Eau et Environnement, Ecole Nationale Supérieure d'Hydraulique, Blida - Algérie. hydromad44@yahoo.fr

²Département de Géologie, FSTGAT, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Alger.

³Ecole Nationale Supérieure d'Hydraulique - Blida - Algérie. m.meddi@ensh.dz

Résumé

La région du Haut et du Moyen Chéiff qui fait partie du grand bassin du Chéiff est située au nord-ouest de l'Algérie. Les plaines du Haut et du Moyen Chéiff couvrent 1070 km² dans une cuvette synclinale à remplissage Mio-Plio-Quaternaire où la nappe du Mio-Plio-Quaternaire constitue la principale source d'approvisionnement en eau potable et l'irrigation agricole de la région.

La géochimie et les isotopes stables (¹⁸O, ²H) des eaux souterraines ont été utilisée pour expliquer l'hétérogénéité chimique, les régimes de recharge et les connexions hydrauliques entre les nappes alluviales et les eaux de surface dans les plaines du Haut et du Moyen Chéiff.

Nous avons pu étudier la géochimie des eaux souterraines en se basant sur les campagnes d'analyse des éléments chimiques (cations, anions et résidu sec) en hautes et basses eaux qui se sont effectuées dans le laboratoire de l'ANRH et CRNA, durant les deux années 2012 et 2017.

Un total de 39 échantillons d'eau des puits, forages et piézomètres ont été prélevés durant les deux campagnes ; basses eaux 2017 et hautes eaux 2018, dans le cadre d'analyser des isotopes stables.

Le traitement et la représentation des données ont fait appel à l'usage d'outils classiques ou modernes comme : la cartographie, les diagrammes de Piper, la classification de Stabler, les diagrammes binaires, les indices de saturation, ainsi que l'analyse statistique (ACP). L'interprétation de ces données a révélé ce qui suit :

- Les eaux souterraines sont caractérisées par la présence de deux faciès hydrochimiques (Chloruré calcique et Chloruré sodique) selon les diagrammes de Piper et stabler. Il s'explique par la présence des formations alluvionnaires du Mio-Plio-Quaternaire et des marnes gypsifères.

- La qualité chimique de l'eau est passable à médiocre avec la présence de certains contaminants résultant des nitrates utilisés dans les activités agricoles et l'effet des rejets urbains d'origines anthropiques. Très médiocre près du mont de Témoulga, résultant d'une forte salinité influencée par la lithologie de la nappe et leur écoulement à travers les formations calcaires du Jurassique et les couches gypso-salifères profonde et les facteurs climatiques. Le rapport Br/Cl donne des indications sur l'origine de la salinité. Elle est élevée dans les eaux liée essentiellement aux chlorures qui a pour origine le lessivage de fertilisants chlorurés des sels non utilisés par les plantes (particulièrement les chlorures) et la dissolution des dépôts évaporitiques.

- Le diagramme $\delta^2\text{H} = f(\delta^{18}\text{O})$ montre que les données analytiques sont distribuées le long d'une droite de pente égale à 4,73 et 4,38 durant les deux périodes, des basses eaux 2017 et des hautes eaux 2018, respectivement. L'utilisation de l'outil isotopique a identifié que l'origine de la recharge des nappes du Haut et du Moyen Chélif sont les eaux de pluie d'origine météorique océanique atlantique et méditerranéenne dans de hautes altitudes.

Mots clés : géochimie ; isotope ; eaux souterraines ; nappes alluviales ; les indices de saturation ; Haut et Moyen Chélif.

APPLICATION DES INDICE DE POLLUTION POUR EVALUER LA CONTAMINATION EN METAUX LOURDS DES SOLS DU SURFACE AUTOUR DE LA MINE ABANDONNEE «ICHMOUL», AU NORD-EST DE L'ALGERIE

Khadidja BOUZID^{1,2}, Abdelhak BOUTALEB³, Mohamed TOUMI⁴, Phillippe BATAILLARD⁵

¹Laboratoire d'Ethnobotanique et des Substances Naturelles, Département des Sciences Naturelles, Ecole Normale Supérieure (ENS) Kouba, 16308 Alger, Algérie.

²Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA), Campus Universitaire Mohamed Khider, Biskra, Algérie.

³Laboratoire de Métallogénie et Magmatisme de l'Algérie (LMMA), Département de Géologie, Faculté des Sciences de la Terre, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Alger, Algérie

⁴Laboratoire des Ressources Vivantes à Intérêt Economique en Algérie (REVIECO), Département des sciences de la nature et de la vie, Faculté des sciences, Université d'Alger 1, Algérie.

⁵Direction de l'Eau, de l'Environnement, des Procédés et Analyses . Service Géologique National (BRGM), 3 av. Claude-Guillemain - BP 36009 - 45060 Orléans Cedex 2, France.

khadidja_07@hotmail.com

Résumé

La mine Ichmoul est située à l'est du massif des Aurès, au Nord-Est de l'Algérie. Cette mine a été exploitée de 1932 à 1954 pour le Pb. Le minerai exploité a été concentré sur place avant d'être traité sur un autre site. Après 1954, les habitants de la région reprennent l'exploitation artisanale du et vendent la galène sous le nom de K'hol. De nos jours, il existe des vestiges de machines et d'équipements utilisés dans les processus de concentration du minerai sur place. Afin d'évaluer la pollution par les métaux lourds, des échantillons de sols du surface ont été prélevés à proximité de la mine abandonnée et analysés par diffraction des rayons X et fluorescence X. L'indice de géo-accumulation (I_{geo}) et le facteur d'enrichissement (FE) ont été calculés pour le plomb, le zinc, le nickel et le cuivre. Les résultats ont montré qu'il existe des valeurs très élevées de l' I_{geo} et de l'EF, notamment pour le plomb, qui était l'élément le plus concentré dans cette zone. Les résultats de diffraction des rayons X ont révélé la présence de minéraux porteurs de métaux lourds, en particulier le plomb et le zinc. Le concentré de Pb a été également retrouvé à l'intérieur des restes de l'usine abandonnée qui se présente sous forme de roches. Ces résultats ont montré la présence de métaux lourds dans cette zone à des niveaux qui pourraient affecter négativement l'environnement.

Mots clés: pollution, métaux lourds, sol, facteur d'enrichissement, indice de géo-accumulation.

EFFECTS OF OIL-RELATED ENVIRONMENTAL POLLUTANTS ON GONADS OF THE FRESHWATER LEECH *LIMNATIS NILOTICA* (ANNELIDA, HIRUDINEA)

Ichrak KHALED¹, Abdel Halim HARRATH²

¹Ichrak khaled BP N°24 poste sidi Ahmed Zarroug Gafsa TUNISIE 2112, Research Unit of Macromolecular Biochemistry and Genetics, Faculty of Sciences of Gafsa, University of Gafsa, Tunisia, ichrakk@gmail.com

²Abdul Halim Harrath Zoology Department, College of Science, King Saud University, P. O. Box 2455, Riyadh 11451, Saudi Arabia. King Saud University, Department of Zoology college of Sciences, Saudi Arabia, halim.harrath@gmail.com

Abstract

The main objective of this study was to determine the association between exposure to a mixture of benzene, toluene, ethylbenzene, and xylene (BTEX) and reproductive toxicity in the freshwater leech *Limnatis nilotica*. It was observed that exposure to 1.4 and 2.8 mg L⁻¹ BTEX had a significant effect on previtellogenic and vitellogenic oocytes, but no effect on oogonia or early oocytes. In the 1.4 mg L⁻¹ treatment group, previtellogenic and vitellogenic oocytes were characterized by clumping and shrinkage of the cytoplasm. In the 2.8 mg L⁻¹ treatment group, the effect was more severe and the number of degenerating oocytes increased. The oocytes were easily identified by the vacuolization of their cytoplasm and nuclei. Exposure to 1.4 mg L⁻¹ BTEX affected spermatogenesis by damaging spermatogenic cysts. 2.8 mg L⁻¹ BTEX treatment caused severe damage to spermatogenesis manifested by the complete loss of normal cysts. The histopathological effects were confirmed by the comet assay because DNA damage was detected in both ovarian and testicular cells and was BTEX dose-dependent. The greatest DNA damage was recorded at 2.8 mg L⁻¹ of BTEX in both ovarian and testicular cells compared to the control.

Keywords: BTEX, toxicity, *Limnatis nilotica*, gonads.

EFFET DU CLIMAT SUR LES TENEURS EN ELEMENTS TRACES METALLIQUES (ETM) DANS L'EAU: CAS DE LA ZONE FORESTIERE DE HAFIR

Fatima Zahra BENCHACHEM

¹Department of Hydraulic, Institute of Sciences and Technology, University Center of Maghnia, Algeria

²Laboratory for the Application of Electrolytes and Polyelectrolytes Organic (LAEPO), University Abou Beker Belkaid Tlemcen, BP119, 13000 Tlemcen, Algeria

Résumé

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, lors des retombées atmosphériques sèches et 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. L'influence de certains facteurs influençant l'évolution des teneurs de ces polluants dans la zone d'étude (le trafic routier, les apports des eaux de pluie et de ruissellement, la fonte des neiges, les vents dominants dans la région et la morphologie du site) ont été pris en considération. Pour la campagne d'échantillonnage par retombées atmosphériques sèches, les résultats montrent la présence de Zn et Cr dans les eaux d'infiltration karstiques, mais à des concentrations en dessous des seuils préconisés par l'OMS pour l'eau potable. D'autre part, suite aux retombées atmosphériques humides, les eaux d'infiltration deviennent contaminées par le Ni, Mn et Pb à des teneurs qui dépassent largement le seuil préconisé par l'OMS.

Chargées d'ETM. La présente étude montre aussi une importante contamination en Pb, Ni, Fe et Cr, des eaux de ruissellement sur chaussée de route.

Mots clés : Eau karstique, climat, ETM.

CARACTERISATION HYDROCHIMIQUE ET QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES DES EAUX DE LA PLAINE DE BOUCHEGOUF (N-E ALGERIEN)

Habiba MAJOUR¹ et Rayane SACI²

¹Laboratoire de géologie, Faculté des Sciences de la terre, Département de géologie, Université Badji Mokhtar Annaba. Adresse électronique : yah_majour@yahoo.fr

²Laboratoire de géologie, Faculté des Sciences de la terre, Département de géologie, Université Badji Mokhtar Annaba. Adresse électronique : rayanelina23@gmail.com

Résumé

Dans le but de caractériser les eaux souterraines et superficielles de la région de Bouchegouf et d'appréhender les phénomènes à l'origine de leurs minéralisations, deux campagnes de prélèvements ont été effectuées en Février 2017 et 2019, et ont porté sur 15 points d'eaux (05 forages et 10 points prélevés des oueds), couvrant une large superficie. Les eaux des forages et des oueds sont utilisées pour les besoins domestiques et agropastoraux (irrigation et abreuvoir).

L'analyse descriptive des paramètres physicochimiques a montré que les eaux sont globalement neutres aussi bien pour les eaux de forages que pour les oueds. Les eaux souterraines sont plus minéralisées que les eaux de surfaces. Cette observation est confirmée par les fortes valeurs de conductivité et des éléments majeurs. Quant aux nutriments, les résultats analytiques ont révélé que les concentrations en ces éléments sont relativement plus importantes dans les eaux superficielles que dans les eaux des forages. Les diagrammes de Piper et de Schoeller Berkloff, ont mis en évidence la prédominance de deux faciès chimiques caractéristiques des eaux : chloruré calcique pour les forages et chloruré sodique pour les eaux superficielles (les Oueds).

L'Analyse en Composantes Principales (ACP), a mis en évidence deux grands phénomènes dans l'acquisition de la minéralisation des eaux. Le principal phénomène est la dissolution de la roche par le contact eau-roche et le second est lié aux apports d'eaux superficielles par infiltration.

Mots clés : ressources en eaux, minéralisation, Qualité, Bouchegouf, N-E Algérien.

A REVIEW OF THE GEOTHERMAL SPRINGS IN ALGERIA.

Hana NOUALI¹, Abdelkader KHIARI², Yasmina BOUROUBI³, Haythem DINAR⁴, Nor el houda OUADI⁵

¹Phd student in L'Alarbi Ben M'hidi University. E-mail : Nouali.hana@univ-oeb.dz

²Head of Research Laboratory Natural Ressources and Management of Sensitive Environnements (RNAMS), E-mail:Abdelkader.oeb@gmail.com

³Member of Laboratory Natural Ressources and Management of Sensitive Environnements (RNAMS).

⁵Phd student in L'Alarbi Ben M'hidi University.

Abstract

During the past decade, renewable energy, including geothermal resources occupies a very advanced rank in the priorities of Algeria. A considerable effort has been directed toward the development and application of new geophysical and geochemical tools for geothermal assessment.

The emergence of geothermally heated groundwater is represented on the earth's surface by thermal springs. The investigations on this geothermal spring have not overshadowed the application of basic geologic techniques, such as field mapping, and investigations of secondary minerals, in the evaluation of geothermal systems.

There are more than 240 thermal springs in Algeria. The geothermal energy in Algeria is generally of a low enthalpy type. The total heat discharge from the main springs and existing wells is approximately 642 Mwt. Three geothermal zones have been delineated according to some geological and thermal considerations: 1) The Tlemcenian dolomites in the northwestern part of Algeria, 2) carbonate formations in the northeastern part of Algeria and 3) the sandstone Albian reservoir in the Sahara. The northeastern part of Algeria is geothermally very interesting. Application of gas geothermometry to northeastern Algerian gases suggests that the reservoir temperature is around 198°C. Two conceptual geothermal models are presented, concerning the northern and southern part of Algeria. The principal utilizations of the hot water are balneology and space and greenhouse heating.

Keyword: Algeria, geothermal, North Africa, hot spring.

GROUNDWATER CHEMISTRY EVALUATION FOR DRINKING AND IRRIGATION PURPOSES IN SEMI-ARID REGIONS: CASE STUDY OF MAGRA PLAIN AREA (M'SILA, ALGERIA)

Abdelmadjid BOUFEKANE¹, Djamel MAIZI², Elaid MADENE², Abdelhafid MEBARKIA²

¹Département de Géologie, FSTGAT, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Alger - Algérie. E-mail : boufekane_ab@yahoo.fr ; maizi.djamel@gmail.com ; hafid.19@hotmail.fr

²Laboratoire de Génie de l'Eau et Environnement. Ecole Nationale Supérieure d'Hydraulique de Blida, Algérie, E-mail : hydromad44@yahoo.fr

Résumé

The groundwater of the Magra plain area (M'Sila, Algeria) belonging to the large hydrological basin of El Hodna. It is used to drinking supply water to riverside cities (Ain Khadra, Belaida, Berhoum, Dehahra...) and the irrigation of the agricultural land which surrounds them. This situation gives a particular interest in term of qualitative monitoring for this resource. The present study conducted to appraise the quality of groundwater for domestic water supply and irrigation in Magra plain area (M'Sila, Algeria). This plain is located at 150 km in the south of the Mediterranean Sea. Exactly, it is situated at the northeast of Hodna basin (Central High Plateaus of Algeria) and is characterized by semi-arid climatic conditions and scarcity in water resources. For this purpose, 28 samples were collected from the shallow wells and Boreholes. The groundwater quality was assessed by measuring physicochemical parameters, including major cation and anion compositions, nitrate, pH, total dissolved solids (TDS) and electrical conductivity (EC). The hydrogeochemical analysis results have been interpreted using hydrogeochemical plots and multivariate statistical analysis (PCA). The results show that hydrochemacal facies of groundwater vary from Ca–Mg–SO₄ to Ca–Mg–Cl water type and that mineralization is strongly controlled by mineral dissolution and cationic exchange.

But, the high values of the Total Dissolved Solids and electrical conductivity in groundwater are associated with high concentrations of all major ions. The groundwater is mostly affected by salty and gypsiferous lithologies. However, evaporite minerals such as gypsum (Triassic appears), in the northeast, and anhydrite and chloride salts (Sebkhat), in the southwest, make high contributions. It is concluded that evaporation and mineral dissolution are the main processes that determine major ion compositions. A comparison of groundwater quality in relation to drinking water standards showed that most of the groundwater samples are not suitable for drinking purposes, where a few analyzed physicochemical parameters are out the

limits of the World Health Organization (WHO) for drinking such as Ca^{2+} , Mg^{2+} , SO_4^{2-} , TDS and EC. On the other hand, most groundwater is unsuitable for irrigation purposes based on sodium absorption ratio values (SAR) and percent sodium ($\%\text{Na}^+$) and salinity hazards (EC). However, soil type as well as proper selection of plants should be taken into consideration. Finally, this study suggested that groundwater is unsuitable for drinking purpose without purification and quality measures should be considered while cropping in its irrigation use.

Keywords: Groundwater quality, Hydrogeochemistry, Drinking, Irrigation, Semi-arid region.

CHARACTERIZATION, SILTATION AND PHYSICO-CHEMICAL QUALITY OF WATER FROM HAMMAM DEBAGH DAM (NORTHEASTERN ALGERIA)

Farah BOUTOUATOU^{1,2}, Dounia KEDDARI³

¹Territory Planning Research Center, Constantine, Algeria.

²Territorial Sciences, Natural Resources and Environment Laboratory, University Frères Mentouri Constantine 1, Constantine, Algeria.

³Laboratory of Biology and Environment, University Frères Mentouri Constantine 1, Constantine, Algeria.
boutouatoufarah@yahoo.fr; dounia.keddari@gmail.com

Abstract

This research tackles the hydrotechnical characteristics, the siltation, and the physico-chemical quality of water of the dam Hammam Debagh. The inauguration of this dam took place on December 1987 at the Bouhamdane wadi (affluent of Seybouse, city of Guelma Algeria). The main objective for the aforementioned dam was to supply irrigation and drinking water for the perimeter of the Guelma-Boucheougouf valley (13 000 ha), and several urban agglomerations of the city.

The hydrotechnical data provided by the National Agency of the Dams and Transfers (A.N.B.T) made it possible to identify the principal characteristics (the dam, the auxiliary works, and the reservoir). The dam is 95 m high; it is composed of soils, with a central clay core. The dam contains two evacuation gates of a circular well section, a basic draining installed in an underground left bank gallery, and also an intake tower distributed on three levels. The reservoir extends on a flooded surface of 589 ha, it represents a total capacity of 200 hm³ and at theoretical regularized volume of 55 hm³/year.

The quantification of sedimentation in this reservoir was established over the two bathymetric and topographical campaigns of 2004 and 2014. The results of those campaigns show a reduction in storage capacity; the cumulative loss of the overall capacity of the dam up to 2014 is 16.5 hm³, thus an average siltation of 0.61 hm³/year, and a sedimentation rate of 8.25%. If this volume is related to the surface of the basin catchment (1070 km²), a specific degradation of 913.81 t/km²/year is obtained, this later is much higher than the one calculated by the Pre-Project Detailed Study (792 t/km²/year).

The objective of this work is also to assess water quality in the Hammam Debagh dam through interpreting some organic parameters analyzed, namely, organic matter (OM), nitrites (NO₂⁻), nitrates (NO₃⁻), phosphate (PO₄³⁻), ammonium (NH₄⁺), dissolved oxygen (DO), biological oxygen demand for 5 days (BOD₅), and chemical oxygen demand (COD). The results obtained monthly during the year 2018, show that the waters indicate a good to a medium quality according to the National Agency for Hydric Resources (ANRH).

Keywords: Hammam Debagh, characterization, siltation, organic parameters, dam water.

MICROBIAL BIOSURFACTANT-ASSISTED BIOREMEDIATION PRODUCED BY INDIGENOUS BACTERIA ISOLATED FROM CONTAMINATED SOIL

Samir BERKAT¹, Amina MELIANI², Mohmmmed El-Amine BENDAHA²,
Samira NAIR², HibatErrahmène MAZARI², Samia ALIANE²

¹Laboratoire de recherche en Géo-Environnement et Développement des Espaces (LGEDE), University of Mascara, BP 763, 29000 Mascara, Algeria

²Laboratoire de biologie moléculaire, Génomique et bioinformatique (LBMGB), University of Hassiba Ben Bouali, Chlef, Algeria.
samir.berkat@univ-mascara.dz

Abstract

Biosurfactants are amphiphilic molecules produced by microorganisms, with the potential to change the surface structure. They are being used for various processes involving bioremediation, dispersion, foam formation, emulsification, solubilization, wetting, etc.

This study aims to isolate, identify and screen the capacity of bacteria to produce biosurfactants. Ten strains could be isolated from contaminated soil and identified using oxidase catalase and biochemical tests. Biosurfactant synthesis was monitored by measuring surface tension, emulsifying index (E24), and oil displacement assays. Our results have shown the ability of our strains to reduce the surface tension of broth medium up to 47.02 mN/m with an E24 of 60.41%.

The findings in this study showed that our strains could be useful in hydrocarbon degradation and bioremediation. These strains presented desirable oil bioremediation characteristics like oil displacement, surface tension reduction, and emulsification properties. All of these characteristics make these strains interesting candidates as bioremediation agents.

Keywords: Biosurfactants; Bioremediation; Pollution; Surface Tension; Emulsification

EFFICACITE DE LA DESINFECTION DE L'EAU AU UV: IMPACT SUR LES PARAMETRES PHYSICOCHIMIQUES ET BACTERIOLOGIQUES.

Naima BOUKHENNOUFA¹, RymNouria BENAMARA², Mirvette BENFRÉHA- BENYELLES³, Nasria BENAMARA⁴, Saadia RABAH⁵ and kada IBRI⁶.

¹Faculté des sciences et de la technologie; Université Mustapaha Stambouli de Mascara, Algérie.

²Faculté des sciences de la nature et de la vie; Université Mustapaha Stambouli de Mascara, Algérie.
benamararym75@gmail.com

³Laboratoire de recherche de Microbiologie Appliquée à l'Agroalimentaire, au Biomédical et à l'Environnement (LAMAABE), Faculté des SNV/STU, Université de Tlemcen, Algérie.

⁴Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université Ferhat Abbas Sétif 1, Algérie.

Résumé

L'eau est essentielle pour la vie, cependant elle peut être aussi une source de maladie. D'après un rapport de l'OMS en 2020, les maladies diarrhéiques sont les affections les plus courantes résultant de la consommation d'aliments ou de l'eau de boisson contaminés: elles touchent 550 millions de personnes par an et font 230 000 morts par an. La majorité des études utilisant l'Ultraviolet portent sur le traitement des eaux usées ou sur l'aseptisation de l'eau potable avec du chlore. Ce mode de désinfection tend à s'imposer dans le monde entier.

L'objectif était de faire une étude comparative du point de vue physico-chimique et bactériologique entre deux sources d'eau: l'eau de barrage de Sed Fergoug et l'eau de puit situé à Mohammadia. Ainsi que l'étude des conséquences de l'effet du traitement des eaux de ces sources par l'UV en vue de leur désinfection. Ce traitement a été effectué en variant le temps d'exposition (30, 60 et 90 Sec) aux J0, J6 et J12.

Les résultats obtenus des analyses physico-chimiques et bactériologiques montrent la conformité de ces deux types d'eau: l'eau de barrage et de puit sur ces deux plans. Ainsi ils montrent clairement la sensibilité aux UV des germes présents dans les échantillons étudiés. Ces germes se réactivent après un certain temps. Ce qui montre l'effet bactériostatique de l'UV à une longueur d'onde de 253,4 nm.

Mots clés: L'eau, traitement de l'eau, Ultraviolet, qualité bactériologique, qualité physicochimique.

APPLICATIONS DE LA TECHNOLOGIE DES CONTACTEURS MEMBRANAIRES : RECUPERATION DU ZINC DANS LES PROCEDES DE GALVANISATION

Yamina BOUKRAA

Département de génie des matériaux, faculté de chimie, Université des Sciences et de la Technologie d'Oran, BP
1505, 31000 El-Mnaouer, Oran, Algérie

Résumé

La galvanisation réalisée par baignade dans une solution de zinc à haute température est une technologie très répandue et les eaux usées issues de cette technique ne sont pas souhaitables dans l'environnement. La technologie des contacteurs membranaires permet ainsi de purifier les effluents en réduisant les concentrations en zinc grâce à l'extraction liquide. Dans ce cadre, l'extraction du zinc par une base de *schiff* grâce à la technologie des contacteurs membranaires a été réalisée. En utilisant à un seul module contenant des fibres creux, un procédé a permis l'extraction puis la désextraction du zinc. Ainsi, on réalise une bonne désalinisation de l'eau en éliminant le cation du zinc par cette méthode de gestion des ressources en eau.

Mots clés: Extraction liquide-liquide, Contacteurs membranaires, Zinc, Désalinisation de l'eau Gestion des ressources en eau.

LE ROLE DES *PSEUDOMONAS* DANS LA BIOREMEDIATION DES SOLS POLUES PAR LE CUIVRE - REGION SOUR WILAYA DE MOSTAGANEM

Hibat Errahmen MAZARI¹, Amina MELIANI², R.DJIBAOUI³

¹Université Mustapha Stambouli du Laboratoire de Recherche Mascara en Géo-Environnement et Développement Spatial (LGEDE)

²Département de biologie, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université Mustapha Stambouli, Mascara, Algérie

³Laboratoire de microbiologie et de biologie végétale, Université d'Abdhamid Ibn Badis, Mostaganem, Algérie

Résumé

Les activités anthropiques sont la source de nombreux polluants disséminés dans l'environnement les métaux font partie de ces polluants à risque de préoccupation prioritaire car ce sont des éléments très toxiques et non dégradables, La bioremédiation est une technique écologiquement rationnelle et à la pointe de la technologie qui fait appel à des processus biologiques naturels utilisant des microorganismes, les *Pseudomonas* sont des bactéries qui colonisent les racines des plantes et qui jouent un rôle important dans la bioremédiation des sols contaminés par des métaux lourds, dans lequel sont connus pour chélater les ions des métaux lourds, et peuvent donc jouer un rôle vital dans la bioremédiation des ions métalliques. Plusieurs rapports ont articulé l'utilisation de ces bactéries pour éliminer efficacement les métaux lourds du système contaminé par des mécanismes de biosorption et de bioaccumulation, Les pesticides sont utilisés dans le champ de vigne pour la lutte contre les organismes nuisibles. Le cuivre est le principal élément chimique actif des pesticides et son utilisation quotidienne peut favoriser l'apparition de résistance, chez la population microbienne, qui se traduit par plusieurs mécanismes.

Ce travail, a pour objectif d'effectuer des analyses physico-chimiques du sol et de l'isolement et de caractérisation morphologique et biochimique des bactéries à partir de la rhizosphère de trois plantes : l'orge des rats (*Hordeum murinum*), la vigne (*Vitis vinifera L*) et de la moutarde brune (*Brassica Juncea*) de la région de Sour au willaya de Mostaganem.

À partir de 114 isolats 47 isolats appartenant au genre *Pseudomonas* ont été soumises à un test de résistance au cuivre, Ces bactéries ont été testées à différentes doses (0,5 ; 1 ; 1,5 ; 2 ; 2,5 mM) de sulfates de cuivre (CuSO₄, 5H₂O) sur trois milieux différents, montrant une résistance au cuivre par la production des chélateurs appelés « sidérophores ». La détermination de la concentration minimale inhibitrice (CMI) de sulfate de cuivre vis-à-vis les isolats les plus performantes indique que les bactéries de *Pseudomonas* sont inhibées par les concentrations les plus élevées de CuSO₄. La mise en évidence de l'effet de sulfate de cuivre

sur la croissance des *Pseudomonas* isolées dans les trois milieux différents (TMM, LB et succinate) montre que le cuivre a un effet ralentisseur de croissance

Mots clé : *Pseudomonas*, métaux lourds, cuivre, bioremédiation, résistance.

IMPACT OF THE SIDI KAMBER ABANDONED MINE ON THE WATER CHEMISTRY OF WADI ESSOUK, SIKKDA- NORTH-EAST ALGERIA

Selma HADEF¹, Faouzi ZAH¹, Taha Hocine DEBIECHE¹ and Abdelmalek DROUCHE¹

¹Geological Engineering Laboratory (LGG), Department of Earth Sciences and the Universe, Faculty of Nature and Life Sciences, University of Mohamed Seddik Benyahia - Jijel, Algeria
Address: B.P. 98 Ouled Aissa, 18000 Jijel, Algeria
E-mail : selmahadef18000@gmail.com

Abstract

The Sidi Kamber abandoned mine is located at 30 km southwest of the wilaya of Skikda (Northeastern Algeria), it occupies the northeastern part of the Guenitra catchment upstream of the Guenitra dam. The mining waste from this mine is drained by wadi Essouk that subsequently flows directly into the dam, which presents a major danger by the contamination and degradation of water quality of the latter. In December 2017, a water sampling campaign was carried out along of wadi Essouk (Six Samples), whose purpose is to know the evolution of physicochemical quality of these waters. The physico-chemical parameters (hydrogen potential (pH) and electrical conductivity (EC)) were measured in-situ while the major elements were analyzed in the laboratory. The analytical results show that the waters of Wadi Essouk are acidic ($5.3 < \text{pH} < 6.03$) and have an important mineralization content ($2110 \mu\text{s/cm} < \text{EC} < 2550 \mu\text{s/cm}$). A decrease in bicarbonate content from upstream to downstream of the wadi (from 156 mg/l to 12 mg/l) accompanied by an evolution of sulphide ions (from 64 mg/l to 544 mg/l), due to the oxidation of metallic sulphide minerals, in particular iron disulphide pyrite, played a major role in the deterioration of the water quality of the Guenitra dam.

Keywords: water quality, contamination, abandoned mine, Guénitra dam, wadiEssouk, Skikda, Algeria.

STATISTICAL AND GEOSTATISTICAL ANALYSIS AND ORIGIN OF THE GROUNDWATER QUALITY OF A MIXED AQUIFER IN THE MAADHER PLAIN - HODNA (ALGERIA)

Tahar SELMANE¹, Mostefa DOUGHA¹, Messaoud GHODBANE¹, Mahmoud HASBAIA¹

¹VESDD Laboratory, Hydraulic Department, Msila University, 28000, Algeria,
tahar.selmane@univ-msila.dz

Abstract

Climate change and the intensive exploitation of groundwater resources due to the increase in population and the extension of irrigated agriculture in the Maadher plain have caused a drop in water levels; Moreover, an imbalance in the functioning of the hydrochemistry of aquifers. South of Chott Hodna, an arid region of Algeria, the Mio-Plio-Quaternary aquifer presents often disordered alternations of sedimentary deposits. The waters of the mixed aquifers of Maadher represent the main source of drinking water supply for the city of Bousaâda. However, this groundwater is threatened by several anthropogenic factors.

Our study concerns the quality of the groundwater and its origin, analyses of 13 physico-chemical parameters were carried out on the water of 32 boreholes in 2019. Multivariate analyzes were performed to identify the common source of groundwater mineralization.

Statistical and geostatistical methods were used. Principal component analysis (PCA) and geographic interpolation by the Kriging method were used to determine the main factors influencing the quality of groundwater. The determination of the spatial distribution of physico-chemical parameters with extraction of similarity and relationship between different parameters were made to understand the groundwater origin.

Interpretation of the Piper diagram has shown that the groundwater in this region is the hydrochemical facies of chlorinated calcium and magnesium sulfate. It was noted that the tendency of such groundwater is towards salinization because the minimum values of the total hardness parameter exceed the WHO standard, and the electrical conductivity values are considerable, 22% of the groundwater samples exceed Standard. Also, 60% of the samples contain a concentration of Cl^- and Ca^{2+} outside the limit for drinking water. Also 79% of the samples exceeded the nitrate limit for drinking water (50 mg/l). This situation led to a water quality between average and poor.

PCA showed that the three initial factors accumulated a percentage variance of 74.22%. The first factor explains a variance of 40.45% which is represented by most mineralization parameters. The interpolation using the normal Kriging method gives a similar spatial model for the physico-chemical parameters of Ca^{2+} , Mg^{2+} , SO_4^{2-} , Cl^- and NO_3^- ; localized in the

Maadher plain and at the end of Maitar and Bousaâda wadis. On the other hands, the sodium and potassium concentrations show anopposite spatial distribution for the other parameters in the northwest region.

Groundwater in the region acquires its mineral properties by dissolving and evaporating carbon formations, besides anthropogenic factors that affect water quality.

Keywords: *GROUNDWATER QUALITY*, Principal Component *ANALYSIS*PCA, Kriging Method, Mio-Plio-Quaternary aquifer, Maadherplain.

HYDROCHIMIE DES EAUX SOUTERRAINES DES FORMATIONS JURASSIQUE DE L'OUARSENIS : APPLICATION A LA CARTOGRAPHIE GEOLOGIQUE DES FORMATIONS TRIASIQUES DE SUBSURFACES

Mansour ZAAGANE¹, Nouredine MEHAL¹, Soraya REFAS², Abdelkader ABBACHE¹, Aicha FETATI¹ et Bachir ZEHAFI¹

¹Université de Mascara, BP :305, route de Mamounia- Mascara (2900), Algérie, LRSBG(Laboratoire de Recherche en Système Biologique et Géomatique). mansour.zaagane@univ-mascara.dz,

Résumé

La composition chimique des eaux des sources est majoritairement acquise lors de la traversée du sol et de son séjour dans le réservoir. L'eau, au contact avec l'encaissant, acquiert une charge minérale qui caractérise l'ensemble rocheux traversé. Les produits évacués en suspension et en solution sont informatifs sur cet échange roche/eau.

Dans la région de l'Ouarsenis, cet échange est influencé par l'existence des éléments chimiques de Ca, SI, Mg, SO₄, Na et Cl. Ces éléments forment l'ensemble des roches mésozoïques de crétacé (Marno-calcaire), du Jurassique (Clacire et dolomies) ainsi que du Trias (Halite et gypse). Les formations de gypse et de sel dans le Trias de massif d'Ouarsenis apparaît en fenêtre très limitée en pointement. Ce complexe triasique comporte fréquemment des dolomies vacuolaires et des cargneules associées avec des argiles bariolées. On peut penser qu'elles ont dû être accompagnées de gypse et de sels, ayant par la suite migré avec ou sans l'aide des compressions tectoniques sous l'effet d'une charge différentielle. Dans cette région, les formations évaporitiques ne sont jamais observées en surface à l'exception de quelques endroits où le gypse et les couches salées affleurent rarement comme dans : le col de Senan, Sud de Belkheiret ou à l'Ouest dans le Massif d'Ain Hadjela. Nos résultats montrent qu'il existe une certaine corrélation entre les éléments hydrochimiques notamment Ca, SO₄, Na et Cl. La concentration de ces éléments est localisée dans quelques sources situées dans la partie septentrionale de Sra Abdelkader mais aussi dans la partie occidentale des massifs méridionaux (Belkheiret, Batha et Fartas). Ces concentrations excessives des ions sont expliquées par la présence de source de contamination en profondeur. En effet, le croisement des données hydrochimiques, géologiques et tectoniques montrent plutôt l'existence de sources salifères d'âge triasique le long de faille tectonique caractérisée par des remontées triasiques.

Mots clés : Hydrochimie, Ouarsenis, Failles tectoniques, Roches évaporitiques, Trias.

L'APPORT DE L'ANALYSE DES COURBES DE RECESSION POUR CARACTERISER L'HYDROSYSTEME KARSTIQUE D'AIN TELLOUT « LES MONTS DE TLEMCEN-ALGERIE »

Ali MAMOUNE^{1*}, Habib AZZAZ¹

¹Laboratoire de recherche sur les systèmes biologiques et la géomatique, Université de
*mascara.Email:Ali.mamoun@univ-mascara.dz

Résumé

La structure hétérogène des milieux karstiques due au phénomène de karstification, rend inadapté leur étude par Les lois classiques des aquifères poreux et fissurés. En effet La compréhension du fonctionnement des aquifère karstique repose essentiellement sur l'étude du milieu karstique dans son ensemble. C'est ta dire d'étudié la fonction de transfère du réservoir, qui module le signal d'entrée précipitation en un signal de sortie représenté ici par les chroniques de débit et les paramètres physico-chimique des exutoires.

En Algérie, ce type d'étude vient d'être appliqué à certaine hydrosystemes karstique dont le fonctionnement de la source d'Ain tellout est encore mal connue. C'est pour cela nous avons tenté dans ce travail d'étudié le fonctionnement hydrodynamique de cet hydroystème karstique, à l'aide de l'analyse des courbes de récessions.

La source d'Ain tellout est situé sur le flanc Est-septentrional des Monts de Tlemcen, à environ 32 Km à l'est de la ville de Tlemcen. Jaillit à une altitude de 728m à la faveur d'une faille normale orientée Nord-Sud, ayant joué verticalement avec l'élévation du substratum dolomitique contre les terrains miocènes peu perméables.

L'apport d'analyse des courbes de récessions de la source d'Ain tellout sur quatre cycles hydrologiques 2010-2014 a permis de caractériser hydro dynamiquement ce système. Il s'agit d'un système inertiel, peu karstifié et mal drainé avec un volume dynamique médiocre estimé à 465.000 m³ et un temps de séjour des eaux de l'ordre de 405 jours.

Mots clés : Karst, hydrodynamique, analyse des courbes de récessions, Ain tellout

IMPACT DE LA CIMENTERIE DE HADJAR SOUD (NE D'ALGERIE) SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES RESSOURCES EN EAU

El Fadel DERRADJI¹, Badreddine SAADALI²

¹Laboratoire de Géologie, Université Badji Mokhtar, Annaba 23000, derradji_d@yahoo.fr

²UNiversité Larbi Ben M'hidi, Oum El Bouaghi 04000, badr_saadali@yahoo.fr

Résumé

A travers le cadre général de la région où la cimenterie est implanté, il a été montré que la zone d'étude est soumise à un climat méditerranéen, caractérisé par un hiver pluvieux et froid et un été sec et chaud. La moyenne annuelle de la précipitation enregistrée est de l'ordre de 105,75 mm. Ce milieu physique riche en terre fertile et hydrique est vulnérable aux déchets, aux émissions atmosphériques et aux rejets industriels qui peuvent engendrer de l'industrie.

La cimenterie de Hadjar Soud est connue de loin, par ses deux panaches de poussières sortant de ses cheminées, polluant toute la région. Toutefois, la gestion des rejets liquides en particulier les eaux usées évacuées vers Oued Kébir Ouest reste un point noir que la cimenterie devra prendre en considération et faire encore des efforts pour éliminer cette source dangereuse de pollution.

Avec les échantillons récoltés, il a été démontré que le risque de contamination d'Oued Kébir Ouest par ces rejets est important. Les taux élevés des nitrates, DBO₅, l'existence des traces de métaux lourds sont révélatrices de l'existence d'une pollution réelle qui peut à l'avenir détruire tout l'écosystème lié avec l'Oued Kébir Ouest.

Il est donc nécessaire que la société des ciments de Hadjar Soud achèvera ses investissements antipollution par la mise en place d'une station d'épuration des eaux usées avant leurs évacuations vers le cours d'eau du Kébir Ouest. Une station d'épuration ne coûtera pas moins de 5% des investissements déjà réalisés. L'eau épurée peut être réutilisée pour l'arrosage, le lavage des engins, et autres. En plus, un bon traitement pour adoucir l'eau d'alimentation, amortira l'investissement par l'élimination des arrêts fréquents des broyeurs, et la récupération des eaux de refroidissement.

Mots clés: Environnement ; Cimenterie (SCHS) ; Ressources en eau ; Pollution ; Oued Kébir Ouest.

CHARACTERIZATION OF THERMOPHILIC BACTERIA WITH HYDROLYTIC ACTIVITIES ISOLATED FROM ALGERIAN HOT SPRINGS

Khadidja CHENTOUF¹, Fatiha DILMI¹, Khadidja SENOUCI-REZKALLAH¹,
Wouahiba MOUMEN¹

¹Laboratoire de Géomatique, Ecologie et Environnement, Department of Biology, Faculty of Natural and Life Sciences, Department of Biology, Mustapha Stambouli University, Mascara, Algeria.

Abstract

Demand for thermo-enzymes for biotechnology applications is growing rapidly because of their greater resistance to thermal and chemical denaturation. In this study, thermophilic bacteria were isolated from hot spring of Saida and Mascara (Hamam Sidi Aissa and Hamam Bouhanifia respectively), Algeria. Samples of thermal water were streaked by spreading on different agar plates (M9, Mossel, nutrient agar and TSA) and incubated at a temperature of 45°C. After purification, twenty strains were selected and screened for cellulolytic, proteolytic, amylolytic and lipolytic activities. The isolates presenting the best hydrolytic activities, namely strains: (HMZ, H2, H1), were selected for biochemical and physiological identification. In addition, the three isolates were tested for their ability to grow at different pH and temperature (60, 70 and 80 ° C). Thus, the three strains grow well at pH 10 and pH 7, but were unable to grow at pH 4, as well as above 70 ° C. Using an heuristic identification by the ABIS online program, the interpretation of the phenotypic profiles allowed to assign the strain HMZ to the species *Bacillus licheniformis* with a similarity score of 81.4%, the strain H2 to the species *Pseudomonas alcaligenes* with a score of similarity of 84.2% and finally the strain H1 to the species *Bacillus tequilensis* with a similarity score of 84.3%. This study shows that there are industrially important thermophilic bacteria present in these hot springs that could be a source of thermostable protease that might be exploited for pharmaceutical and industrial applications.

Key words: hydrolytic enzymes, Thermophilic bacteria, Hot springs.

LA DURABILITE DES MARAIS ARTIFICIELLES POUR LE TRAITEMENT DES EAUX USEES : EXPLORER UNE NOUVELLE TECHNIQUE DE CAPTURE DES NUTRIMENTS ET AMELIORER LA PRODUCTION AGRICOLE

Katia GHEZALI¹, Naima GUETTAF¹

¹Avenue de l'indépendance 35000, Boumerdes, Université Mhamed Bougara de Boumerdes, k.ghezali@univ-boumerdes.dz

Résumé

Les marais construits sont des zones humides artificielles, qui sont conçues et construites pour imiter les systèmes de zones humides naturelles pour le traitement des eaux usées. Ces systèmes, principalement composés de végétation, de substrats, de sols, de micro-organismes et d'eau, utilisent des processus complexes impliquant des mécanismes physiques, chimiques et biologiques pour éliminer divers contaminants ou améliorer la qualité de l'eau. Le projet vise à réintroduire et à améliorer des solutions durables pour la rétention d'eau et le recyclage des nutriments afin de permettre une production agricole capable de soutenir des populations croissantes et de faire face aux défis actuels et futurs du changement climatique. L'étude générera une compréhension plus profonde, plus détaillée et intégrée des processus hydrologiques qui façonnent les ressources en eau en Algérie et en Afrique. Pour atteindre ces objectifs ambitieux, la recherche développera davantage les solutions traditionnelles de drainage et d'irrigation et réintroduira des solutions basées sur la nature telles que des marais artificielles intégrées, des systèmes de drainage bio-inspirés et des bassins de rétention des inondations durables dans le paysage agricole, conduisant à une meilleure rétention de l'eau et les nutriments à la fois. En outre, nous évaluerons les besoins spécifiques de rétention d'eau et de nutriments avec la communauté agricole, développerons un ensemble de technologies abordables et faciles à mettre en œuvre, les testerons sur le terrain et déploierons un cadre commercial solide pour leur utilisation efficace par la communauté d'encadrement.

Keywords: Eaux usées, marais artificielles, nutriments, Hydrology, Environnement.

BIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF NICKEL-RESISTANT BACTERIA ISOLATED FROM SOIL

Kheira DAHNOUN¹, Fatima DJADOUNI²

¹Research Laboratory in Geoenvironment and Spatial Development, PhD student, Department of Biology, Faculty of Natural Sciences and Life, Mascara University, 29000 Mascara, Algeria. Email:

kheira.dahnoun@univ-mascara.dz

²Research Laboratory in Geoenvironment and Spatial Development, PhD, Associate Professor and Researcher, Department of Biology, Faculty of Natural Sciences and Life, Mascara University, 29000 Mascara, Algeria..

Email: Sdjadouni@gmail.com

Résumé

Heavy metals are among the most important sources of contamination in soil, and are considered among the most dangerous matters due to their toxicity, persistence, and resistance to biological degradation. Characterization of bacterial communities present in heavy metal-contaminated soils has been widely reported.

The current study aimed to isolate heavy metal tolerant bacteria from soil contaminated. In this work, nickel was selected as a model for metal contamination. Study of bacterial tolerance to heavy metals by selective screening using LB (Luria Bertani) agar plates incorporated with different concentrations of heavy metals.

The minimum inhibitory concentration (MIC) of metals was evaluated for all strains isolated by the dilution method in liquid medium (Mueller-Hinton broth). The rate of resistance from a first screen, bacterial growth in each tube of MH media, which resulted in turbidity, is examined, and the MIC is determined. A biological characterization for the performing strains was done by the different microbiological and biochemical tests.

The high levels of heavy metals present in soils are potentially toxic and generally cause a very strong reduction in plant and microbial diversity. However, some microbial species have developed special mechanisms to adapt the presence of heavy metals. Among these mechanisms, enzymatic activities can now find applications in biotechnology, particularly in bioremediation.

Keywords: Bacteria, Nickel, Heavy metal tolerance, MIC, Biological characterization.

GENETIC CHARACTERIZATION OF INDIGENOUS PETROLEUM DEGRADING BACTERIA ISOLATED FROM PETROLEUM OIL CONTAMINATED SOIL AT AN OIL REFINERY

Fatiha DILMI¹, Khadidja SENOUCI-REZKALLAH¹, khadidja CHENTOUF¹, Abdelwaheb CHIBANI².

¹Department of Biology, Mustapha Stambouli University, Mascara, Algeria.

²Laboratory of Microbiology and Plant Science, Department of Biology, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem, Algeria, 27000, abdel2001mohamed@yahoo.com.

Abstract

The releases of hydrocarbon due to the petrochemical industry cause the major environmental contamination. Bioremediation is one of the principal methods for remediation where in the petroleum and other hydrocarbon pollutants are eliminated by use of the indigenous hydrocarbon-degrading microbial population. Biodegradation has been established as an efficient, economic and environmentally sound treatment. The purpose of this study was to isolate, screen and identify the hydrocarbon degrading bacteria from oil polluted soil. Two oil contaminated soil were collected from Arzew oil refinery, North-west Algeria. The soil sample was physically and chemically analyzed using standard techniques. Sixteen bacterial strains were isolated using mineral salt media supplemented with 1% of crude oil, these isolates were screened with the best degradative abilities. Two selected bacterial strains designated as (P14 and E2.5) were identified on the basis of colony morphology, gram staining, biochemical and molecular characterization using 16S rRNA gene sequence analysis. The sequences were compared to the closest relative species in the GenBank database of National Centre for Biotechnology Information (NCBI). The growth rates of the selected isolates were determined using spectrophotometer at 600nm. Granulometry analysis shows that the sand is the predominant fraction so the sample has sandy and loamy nature. The soil sample has a neutral pH to slightly alkaline, with water content between 3% to 7%, and the electrical conductivity was 0.25 and 0.35 ds/m respectively. The hydrocarbon content was 60 and 30g/kg of soil respectively. Based on the partial 16S rRNA gene sequencing and phylogenetic analysis, the isolates were identified as *Pseudomonas aeruginosa* P14.2 and *Enterococcus faecalis* E2.5. Results indicated that the isolates strains had effectively utilize a crude oil. Linear increase in OD was observed between days 4 and 10. The *Pseudomonas aeruginosa* P14.2 showed highest growth in media with crude oil. This study indicates that the

contaminated soil samples contain a diverse population of hydrocarbon degrading bacteria and these strains could be used for the bioremediation of oil contaminated soil.

Mots Clés: Genetic Characterization, Petroleum Oil, Contaminated Soil, Degrading Bacteria and Bioremediation.

THE DEGRADATION OF A BIOCOMPOSITE MATERIAL IN SOIL

Sihem KADEM¹, Ratiba IRINISLIMANE², Naima BELHANECHÉ-BENSEMRA²

¹Génie de l'Environnement, Ecole Nationale Polytechnique, BP 182, El-Harrach, Alger, Algeria.

²Faculté de Sciences, Université M'Hamed Bougara, Siège (Ex-INIL) Boumerdès 35000, Algeria.

Abstract

The natural resistance to biodegradation of polymeric materials prepared from petroleum-based source and the management of their wastes in the environment are the driving forces to replace them by other biodegradable materials from renewable resources. For that, in this work new biocomposites materials have been synthesis from sunflower oil (*Helianthus annuus*) and alfa plants (*Stipatenacissima*) as natural based resources. The sunflower oil (SFO) was chemically modified via epoxidation then acrylation reactions to obtain acrylatedepoxidized sunflower oil resin (AESFO). The AESFO resin was then copolymerized with styrene as co-monomer in the presence of boron trifluoride (BF₃) as cationic initiator and cobalt octoate (Co) as catalyst. The alfa fibers were treated with alkali treatment (5% NaOH) before been used as bio-reinforcement. Biocomposites were prepared by mixing the resin with untreated and treated alfa fibers at different percentages. A biodegradation study was carried out for the synthesized biocomposites in a solid medium (burial in the soil) by evaluated, first, the loss of mass, the results obtained were reached between 7.8% and 11% during one year. Then an observation under an optical microscope was carried out, after one year of burial in the soil, microcracks, brown and black spots were appeared on the samples surface. This results shows that the synthesized biocomposites have a great aptitude for biodegradation.

Keywords: Sunflower oil, alfa fibers, biocomposite, biodegradation, Soil.

LA POLLUTION DES EAUX ET LE RISQUE DE DEGRADATION DES MARAIS DE LA MACTA (REGION OUEST ALGERIENNE)

Fakhreddine Tahar LAKHDARI¹, Zahira SOUIDI² et Souad MOUASSA²

¹Département d'Ecologie et l'Environnement, Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen, Algérie, e-mail : fakhro06@yahoo.fr

²Laboratoire LRSBG, Université Mustapha Stambouli de Mascara, Algérie ; e-mail : souidi.z@gmail.com ,
souad.mouassa75@gmail.com.

Résumé

L'Algérie, de par sa configuration physique et la diversité de son climat, est riche en écosystèmes terrestres, ressources naturelles les plus précieuses sur le plan de la diversité biologique et de la productivité naturelle sur le territoire. Toutefois, à l'instar de l'ensemble du Maghreb, elles sont menacées et font l'objet de perturbations parfois irréversibles, bien qu'une prise de conscience et une volonté de conservation de la biodiversité soient observées ces dernières années.

Les marais sont un bon exemple de l'étude de cette biodiversité. Presque tous les marais ont des caractéristiques communes quant à leur écologie. Cependant, ils ne constituent pas un groupe homogène et ils sont très diversifiés en fonction des régions biogéographiques et climatiques. Le régime hydrologique, les sols, la roche-mère et les caractéristiques physico-chimiques des eaux jouent un grand rôle dans leur écologie. Dans des conditions écologiques extrêmes et instables, partagés sans cesse entre un environnement aquatique et terrestre, souvent isolée, la flore et la faune ont développé dans ces milieux, des adaptations remarquables pour survivre malgré une pression anthropique importante.

C'est dans ce but que s'inscrit notre travail de recherche. Il a pour objectif d'aider à la conservation des marais de la Macta situés dans le nord-ouest algérien à travers la prise en compte de leurs richesses et de leur fonctionnement écologique. Cette étude s'adresse, en particulier aux gestionnaires des sites remarquables en l'Algérie comme les hot spots de la biodiversité méditerranéenne. La méthodologie adoptée repose sur l'analyse des paramètres physico-chimiques des eaux des marais de la Macta, en vue de caractériser la qualité de ces eaux. Les résultats obtenus démontrent une concentration de nitrates et de phosphates trouvés est trop importante ainsi que des teneurs supérieures d'oxygène dissous qui induisent le phénomène d'eutrophisation (étouffement de la vie aquatique). Ces substances sont normalement générées par la minéralisation de la matière organique qui menace les différents habitats et le fonctionnement écologique de cet écosystème.

Mots Clés : Pression anthropique, dégradation, eutrophisation, Macta, Algérie

TOXICITE DU REJET INDUSTRIEL SUR LA FAUNE DU SOL EN KABYLIE, ALGERIE.

Lillia LEMBROUK¹, Djamilia SADOUDI-ALI AHMED²

¹lillia.lembrouk@ummtto.dz

Résumé

L'industrie a entrepris depuis de nombreuses années des efforts importants afin de réduire et de surveiller les volumes de polluants rejetés dans la nature. Ces actions, aux résultats probants, ont porté jusqu'à présent sur les polluants les mieux connus (matières en suspension, oxydables, azotées...). Des polluants moins connus, présents en faibles quantités mais toxiques pour les organismes vivants ou la santé humaine à faibles ou très faibles concentrations, sont l'objet d'investigations actuelle dans le but d'identifier les émetteurs et de mettre en œuvre les mesures de réduction des rejets nécessaires.

Les matières toxiques sont constituées de micropolluants minéraux (les métaux lourds : le mercure, le plomb, le cadmium, le chrome), les cyanures ou les molécules organiques. Pour cela nous avons étudié l'effet du rejet industriel de l'Electro-Industries et de l'Entreprise Nationale des Industries d'Electro-Ménagères, les industries les plus importantes et les plus polluantes en Kabylie, sur la faune du sol.

Nos analyses chimiques concernant les métaux lourds ont révélés la toxicité des rejets industriels étudiés suite à leur contamination par le Pb, Zn, Cu, Hg,... ce qui a une nette influence sur la pédofaune de la région qui se caractérise par des espèces bio-indicatrices de pollution à savoir les Gastéropodes tels que *Cernuelle virgata*, *Theba pisana*, *Rumina decollata*, ... ainsi que les verres de terres *Lumricus terrestrice*,...

Mots clés : rejet industrielle, métaux lourds, toxicité, sol, pedofaune.

ETUDE HYDROCHIMIQUE ET QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES DE LA REGION D'OUED-SOUF (SUD-EST ALGERIEN)

Ahmed MEHELLOU¹, Amira BELGHOUL², Bochra KAB²

¹Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf de Mila, Algérie.

²Laboratoire LTEVDI, Université de Badji Moukhtar d'Annaba, Algérie.

Résumé

La vallée d'Oued-Souf est l'une des grandes régions peuplées dans le Sahara algérien, et possède d'énormes réserves d'eau souterraine qu'est considérée la seule ressource en eau potable dans cette région. Pour cette raison notre travail est consacré à l'étude de la qualité des eaux destinées à l'alimentation en eaux potables (AEP) dans la région d'Oued-Souf, de manière à déterminer leur potabilité et de donner un aperçu sur l'état actuel de leur qualité.

Pour réaliser cette étude, une série de prélèvements ont été effectués au niveau des forages de 10 communes différentes. Dans un premier temps, on a effectué la mesure de la température, le pH, la conductivité électrique (CE) et le taux de salinité (TDS) des échantillons prélevés. Dans une seconde étape on a déterminé leur alcalinité (TA et TAC) et leur titre hydrotimétrique (TH) par titrimétrie. La dernière partie du travail a été consacrée à la discussion des résultats d'analyse des espèces chimiques majeures présentes dans l'eau.

Les résultats obtenus ont montré que la température mesurée varie entre 19.3 et 23.2°C et le pH est toujours situé entre 6.8 et 7.5. Ces résultats sont en bon accord avec les normes recommandées. Néanmoins, ces eaux sont très minéralisées car leur CE est supérieure à 3000 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$. Le TDS varie entre 1970 et 2402 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ et augmente dans le même sens d'écoulement de la nappe. Cette étude a montré également que le TA de l'eau est dans tous les cas nul. Cependant, le TAC est toujours assez élevé et par conséquent une concentration en ions HCO_3^- élevée. La totalité des eaux analysées sont très dures, car le TH est toujours supérieur à 54 °F. Les teneurs des espèces chimiques majeures sont très élevées notamment pour le Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- et SO_4^{2-} où la concentration dépasse énormément les normes de l'eau potable. Néanmoins, les teneurs en NO_3^- présentent des valeurs acceptables et inférieures à la norme.

Mots clés: Eaux Souterraines; Etude Hydrochimique; Vallée d'Oued-Souf; Alimentation en Eaux Potables.

INTERACTION BETWEEN PESTICIDES AND SOIL MICROBIAL COMMUNITY

Asma RAHDOUNE¹, Amina Melliani², Hadj Mustafa KHALADI³

¹Département de Biologie, Université de Mustapha Stambouli -Mascara –Algerie, email :asma.jordane@gmail.com

² Université Mustapha Stambouli, département de Biologie -Mascara –Algerie. email :ameliani2003@yahoo.fr

³Université Mustapha Stambouli, département de Biologie -Mascara –Algerie.

Abstract

The use of pesticides in crops is supposed to shield plants against harmful insects and will increase crop yields. Pesticides are biologically active compounds, and an unintended consequence of their application might influence the chemical properties of soil and cause important changes in microbial populations and activities, influencing the microbial ecological balance, soil fertility, and metabolic activity of soil microbial communities. The most important route of chemical exposure to microbes within the atmosphere is through soil application, spray drifts, and settling of pesticides in soil. Microbes play a serious role in medical technology, food processing, biotechnology, agriculture, and many other alternative fields. The fate of pesticides applied in agricultural ecosystems is ruled by the transfer and degradation processes and their interaction with soil microorganisms. The increasing reliance of modern agriculture on pesticides has led to concern concerning their ecotoxicological effects on microbial populations and their activities, which can function as indicators of soil quality. This study tested a panel of indicators to evaluate the ecotoxicological impact of pesticides on microbial communities supporting soil and sediment ecosystemic functions.

Keywords: Pesticides, Microbial ecotoxicology, soil microbial community, Bacteria.

ETUDE DE L'EVOLUTION DE LA QUALITE DES EAUX DU BASSIN VERSANT DE L'OUED EL HAMMAM

Salima REZAK¹, Cheikh BERGANE^{2,3} et Farid RAHEL⁴

¹Université des Sciences et de la Technologie d'Oran - Mohamed BOUDIAF, BP 1505 El M'naouer – Oran, Algérie.

²Laboratoire de Chimie des Matériaux Inorganiques et Applications, USTO-MB

³Laboratoire de Rhéologie, Transport et Traitement des Fluides Complexes, USTO-MB

⁴Laboratoire des Sciences, Technologie et Génie des Procédés, USTO-MB

E-mail de l'auteur correspondant : Sali_rez@yahoo.fr

Résumé

Le bassin versant de l'Oued El Hammam est soumis à une forte pression anthropique. Les rejets d'eaux usées, les activités agricoles et industrielles sont responsables de l'altération de la qualité de ses eaux. Ces activités favorisent l'augmentation des concentrations en chlorures (Cl^-), potassium (K^+), sodium (Na^+), nitrates (NO_3^-), sulfates (SO_4^{2-}) et en phosphates (PO_4^{3-}). Afin d'étudier l'évolution temporelle et d'évaluer la composition géochimique des eaux du bassin versant de l'Oued El Hammam, situant à l'Ouest de l'Algérie du Nord et caractérisé par de fortes activités anthropiques, une station de mesure de qualité des eaux, positionnée à l'amont du barrage Fergoug, a été sélectionnée. Des mesures de quelques paramètres physico-chimiques, au niveau de la station considérée, ont été collectées auprès de l'Agence Nationale des Ressources Hydrauliques (ANRH). Ces paramètres couvrent les mois de l'année 2002 et l'année 2018. Durant la période 2018, les eaux de l'Oued El Hammam ont présentées des concentrations en DBO5 largement inférieures à celles obtenues durant les mois de l'année 2002 à l'exception du mois d'octobre ou nous avons noté des concentrations presque similaires. Elles ont globalement un pH situant dans la fourchette du pH des eaux de surface $7 < \text{pH} < 8$. La moyenne du pH durant l'année 2018 est de 7.49 légèrement inférieur à celui de 2002 (pH=7.67). Les PO_4^{3-} montrent des concentrations élevées durant les mois de janvier, février et mars par rapport à ceux de l'année 2002 mais légèrement inférieures durant les mois d'aout à décembre. Les moyens des ions majeurs tels que les cations : Calcium (Ca) et Magnésium (Mg) et les anions : Bicarbonates (HCO_3^-), SO_4^- et les Cl^- sont plus élevés durant l'année 2018 par rapport à 2002. Les concentrations des paramètres nutritif tels que NO_3^- et l'ammonium NH_4^+ présentent des moyens durant l'année 2018 supérieurs à ceux de l'année 2002 contrairement aux nitrites (NO_2^-) qui sont inférieurs à ceux de l'année 2002. La silice présente une moyenne plus élevée que celle de l'année 2002. L'Oxygène Dissout (OD) qui est inversement proportionnelle à la température présente une moyenne légèrement inférieure durant l'année 2018 (7,38 mg/l) par rapport à celle de l'année 2002 (7,96 mg/l).

Mots clés : Oued El Hammam, qualité des eaux, DBO5, anions, cations, Oxygène Dissout

**ASSESSMENT OF GROUNDWATER QUALITY IN BIR
CHOUHADA, SOUK NAAMANE AND OULED ZOUAI REGIONS,
DISTRICT OF OUM EL BOUAGHI (NORTH EAST OF
ALGERIA).**

Nadjet ZAIR¹, Salah CHAAB², Badra ATTOUI³

¹Hydraulique and Civil Engineering Department, university of El-Oued, Algeria, nadjetzair@hotmail.fr
(corresponding author)

²Laboratory of geology, Badji Mokhtar University of Annaba.BP12, 23000 Annaba, Algeria,shchaab@yahoo.fr

³Laboratory of geology, Badji Mokhtar University of Annaba.BP12, 23000 Annaba, Algeria,
Att.badra@yahoo.fr

Abstract

This study investigated the quality of water of Souk Naamane, Bir Chouhada and Ouled Zouai regions. A set of physico-chemical analyses were done at the water resources of the zone. The results of these analyses were treated by a hydro chemical method that uses the Piper triangle diagram and multivariate statistical methods including Principal Component Analysis (PCA). The Piper triangular diagram showed that the waters of the study area are divided into three main families. The most important the chloride calcium and sodium waters, representing 70,16%, bicarbonate calcium and magnesium waters 22,83%, and sulfate calcium sodium waters 7.01%. The Principal Component Analysis indicates that mineralization of the waters of the area is controlled by two major factors: The main phenomenon is the dissolution of gypso-salt formations of triassic age. The second phenomenon is related to the capillary rise of water, flowing in contact with the triassic bedrock located in the region of two chotts in the summer and by leaching of these same formations by the dripping of water in winter. This study also shows that the water resources of the area are strongly influenced by human activities. The groundwater resources in the study region have a poor physicochemical quality for irrigation and drinking water because of their very high salinity and need a specific treatment before supply.

Keywords: Groundwater; Graph Piper Hydrochemistry; Principal component analysis; mineralization; region of Souk Naamane, Bir Chouhada and Ouled Zouai; Oum El Bouaghi city.

DEPOLLUTION OF SOIL CONTAMINATED WITH PLASTIC MATERIALS BY BIOTIC STRATEGIES

Boutheina TRAD¹, Zidane BRANES¹

¹Laboratory of biogeochemical and ecological analyzes of aquatic environments-Department of biochemistry, faculty of sciences - Badji Mokhtar University, Annaba, Algeria.
Email: t_boutheina@yahoo.com

Abstract

With the advances in technology and the increase in the global population, plastic materials have found wide application in vast aspects in industries and human life. The accumulation of these materials due to the improper dumping of disused or abandoned plastic wastes leads to the greatest problems facing the worldwide. In particular, the disposal of municipal wastewater effluent, sewage sludge landfill, and plastic mulch from agricultural activities is a serious issue and of major concern regarding soil pollution. The depollution of soil contaminated with plastic wastes by physio-chemical means leads to innumerable environmental hazards. On the other hand, the bio-decontamination of soil ecosystem approach by microorganisms seems to be more effective considering their abundance, specificity in attaching plastics.

The present study aimed to decontaminate soil from plastic pollution through the biodegradation process.

The soil and the sheets of plastic wastes samples, collected from the garbage of a municipal landfill area. The isolates were screen on a Minimal Salt Medium (MSM) supplemented with sheets of plastic waste and identified in our laboratory. Tow bacteria and one fungus revealed their biodegradability potential, carried out within 40 days through the shake flask process. The results, based on the measured optical density by a spectrophotometer.

The obtained results still preliminary neither the isolates unknown yet. Therefore, the rate of biodegradation and the isolate's potency will also be higher over time.

The result concludes that soil contains microorganisms which can degrade plastic materials and decontaminated soil systems from these pollutants. Therefore, these preliminary studies require future depollution soil studies to ensure environmental safety and sustainability.

Keywords: Depollution, Biodegradation, plastic waste, soil, microorganisms.

ÉVALUATION DE LA POLLUTION DES REJETS URBAINS ET INDUSTRIELS DE LA VALLÉE DU M'ZAB DANS LE SUD ALGÉRIEN

Rachid ZEGAIT¹, Boualem REMINI², and Hocine BENSAHA³

¹Faculté des sciences et de la technologie, Université Ziane Achour-Djelfa, Algérie

²Département des sciences de l'eau et de l'environnement, Université de Blida, Algérie

³Unité de Recherche Appliquée en Énergies Renouvelables, URAER. Centre de Ghardaïa, Algérie

E-mail : zegait.rachid@gmail.com ORCID : 0000-0001-7976-0595

Résumé

L'infiltration des rejets urbains non traités dans le sous-sol présente un risque majeur de pollution, notamment l'eau souterraine proche de la surface qui constitue une importante source hydrique dans les zones arides, et donc la préservation de cette ressource est essentielle. Notre zone d'étude est située au centre du Sahara algérien et plus particulièrement dans la vallée du M'Zab, cette région a connu récemment une situation sanitaire et environnementale critique, cette dernière est due aux rejets urbains et même industriels importants dans la nature sans aucun moyen de protection et de préservation et surtout par la zone industrielle de Bounoura. Cette situation a conduit à la modification d'un écosystème aussi fragile que celui de la vallée du M'Zab et cela s'est manifesté par l'apparition des lacs pollués, des écoulements des eaux usées en pleine nature, où plusieurs puits sont abandonnés à cause de la contamination de l'eau.

À cet effet, l'objectif de ce travail est de qualifier la pollution des rejets urbains et industriels dans la région d'étude et d'établir son impact sur l'environnement.

La méthodologie suivie repose sur les résultats des analyses des rejets urbains et industriels et de la nappe phréatique de la zone d'étude par la comparaison avec les normes algériennes des rejets dans le milieu naturel, classification des sources de pollution des rejets urbains par l'indice IPO selon l'Institut d'hygiène et d'épidémiologie (IHE, 1986) plus des investigations sur terrain pour pouvoir identifier ses conséquences écologiques.

Les résultats montrent des rejets urbains et industriels avec des valeurs de l'indice de pollution organique (IPO) et qui correspondent à un degré de pollution organique très élevé. L'activité industrielle dans la zone d'étude génère de grandes quantités d'effluents qui contribuent à la dégradation de l'environnement et peuvent constituer à l'avenir la principale cause de pénurie d'eau en polluant les eaux souterraines de la nappe phréatique. À travers ce travail nous avons opté pour une station d'épuration spécialisée aux effluents industriels pour la zone de

Bounoura qui sera une meilleure solution pour la préservation de l'environnement et une gestion durable.

Mots clés : Rejets urbains, analyses, pollution, environnement, Vallée du M'Zab

MICROBIAL COMMUNITY OF SOIL ASSOCIATED WITH LENTIL CULTIVATED IN THE NORTHWEST OF ALGERIA

Mohamed El Amine KOUADRI¹, Ahmed Amine BEKKAR¹ et Souad ZAIM¹

¹Laboratory of Research on Biological Systems and Geomatics, Department of Agronomy, Faculty of Life and Natural Sciences, University Mustapha Stambouli of Mascara, ALGERIA
Email:melamine.kouadri@univ-mascara.dz

Abstract

Lentil (*Lens culinaris*) is an annual cool-season plant with a high nutritional value. It is one of the most consumed legumes after chickpea and faba bean in Algeria. Microbial communities are a group of microorganisms classified as bacteria, actinomycetes, fungi, algae, protozoa and viruses that interact in different ways; as predators, prey or as symbionts. These microbes influence soil fertility and they are considered as natural remediation of soil pollution. To isolate the beneficial microorganisms from lentil soil, a survey was conducted from 2018 to 2020 in three areas of the Northwestern zone (Mascara, Tiaret and Relizane). Soil samples were collected from 15 fields and transferred to the lab for isolation and identification. The results indicated that fungus and bacteria were the most isolated organism. Species such as Trichoderma, Penicillium, Aspergillus and Bacillus are well-known in remediation of pollutants in the environment with their ability to produce enzyme and tolerance to a range of recalcitrant pollutants.

Keyword: *LENS CULINARIS –Soil microorganism -Soil pollution– Bioremediation*

APTITUDE DES EAUX DE LA NAPPE LIBRE D'OUED RIGH A L'IRRIGATION PAR DIFFERENTES METHODES

Rayane SACI¹, Lamine SAYAD², Habiba MAJOUR¹ et Badra ATTOUI¹

¹Laboratoire de recherche géologique, Université BADJI Mokhtar-Annaba
Département de géologie Université BADJI Mokhtar-Annaba sayadlamine@yahoo.fr .
^{*}rayanelina23@gmail.com

Résumé

Les eaux souterraines du continental intercalaire sont connus par leur forte minéralisation .La présente étude fait l'objet de détermination de la qualité des eaux de la nappe libre d'Oued Righ et leurs aptitude à l'irrigation par différentes méthodes.

Pour cerner cette problématique des analyses physico-chimiques de 19 points d'eau ont effectuées .Les paramètres mesurés in-situ sont : la conductivité, et les éléments majeurs à savoir : HCO_3^- , SO_4^- , Cl^- , et Ca^{++} , Mg^{++} , K^+ , Na^+

Pour atteindre cet objectif nous avons appliqué plusieurs méthode graphiques et des formules mathématique tel que les diagrammes de Riverside et Wilcox Ainsi que le calcul des paramètres SAR, Na+%, et ESP.

L'examen de diagramme de Riverside montre que les eaux se répartissent entre deux classe d'alcalinité moyenne et forte et d'après le diagramme de Wilcox on distingue que toute les eaux ont une qualité très mauvaise, les valeurs de la conductivité électrique sont très élevés ce qui traduit la forte minéralisation. Aussi les résultats des paramètres calculé (SAR NA% et ESP) montrent que les eaux sont fortement salées et ménéralisé les eaux de la nappe libre de la région d'Oued Righ sont fortement salées, elles ne conviennent pas à l'irrigation, mais pouvant être utilisée sous certaines conditions : sols très perméables, bon lessivage, des cultures tolérantes a ce milieu.

Mots clés : Oued Righ, Nappe libre, Irrigation, SAR, SAR Na%, ESP.

PRODUCTION OF BIOELECTRICITY AND TREATMENT OF WATER POLLUTED BY *CLOSTRIDIUM SP.* AND *BACILLUS SP.* ELECTRIFIED BACTERIA CLEAN WASTEWATER, PRODUCE ENERGY AND HYDROGEN

Khadidja SENOUCI-REZKALLAH¹, Fatiha DILMI², Khadidja CHENTOUF².

¹Department of Biology, University of Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem, Algeria

²Department of Biology, Mustapha Stambouli University, Mascara, Algeria

Abstract

Water sources are being polluted by many human activities. Domestic wastewater is water from lavatory cabinets as well as gray water (kitchen, bathroom, laundry water, etc.). In the case of a community or municipal sewer system, industrial discharges can be combined. This poses a problem for ecosystems and for human health.

Most electricity generation was produced from fossil fuels (coal, natural gas, and petroleum), materials that come from plants (biomass), and municipal and industrial wastes.

Human need both clean water and a lot more power, and that leads us to our problematic. Hydrogen is a clean fuel that, when consumed in a fuel cell, produces only water. Hydrogen can be produced from a variety of domestic resources, such as natural gas, nuclear power, biomass, and renewable power like solar and wind. A microbial electrolysis cell (CEM) fed with wastewater simultaneously allows the production of hydrogen at a lower energy cost than conventional electrolysis and the reduction of the polluting load of water.

The main objective of our study was to test the ability of *Clostridium* and *Bacillus* species to produce the electricity, while treating the wastewater. After fermentation of different organic matter and by synthesizing acids and gazes like (H₂, CH₄, CO₂) that can be oxidized in the anodic compartment in the microbial fuel cell which has been made based on the principles of the Daniell cell, which ultimately gave good results such as *Bacillus coagulans* (280mV) *clostridium perfringens* (330 mV) by using glucose as a substrate, *C. perfringens* in the wastewater gave (350mV) plus the treatment of wastewater for (DBO₅ 153) and (DCO 658) (PH 6.3) which can be considered as a positive results for 1st manipulations in our laboratory. The results of our work aim in particular to develop a new approach to the production of clean wastewater and renewable energy using microbial fuel cell technology. Basically, this technology produces electricity directly from the biological oxidation of organic wastes present in wastewater.

Key words: wastewater, bioelectricity, Hydrogen, microbial fuel cell, *C.perfringens*, *B.coagulans*, Daniell cell, fermentation.

SYNTHESE ET CARACTERISATIONS DES NOUVEAUX COMPOSES THIAZOLIQUES POUR L'ABSORPTION DE CUIVRE CU II

Khaled TOUBAL¹, Ayada DJAFRI², Kadda ARGOUB³

¹Département de génie des procédés, facule des sciences et techenologie, Université de Mascara, BP 763, 29000 Mascara, Algérie, k.toubal@univ-mascara.dz,

²Laboratoire de Synthèse Organique Appliquée, Université d'Oran1, BP 1524, El Menaouer, 31000 Oran, Algérie, Djafriayada@yahoo.fr

³laboratoire de chimie organique, Macromoléculaire matériaux., Université de Mascara, BP 763, 29000 Mascara, Algérie, k.argoub@univ-mascara.dz

Résumé

Dans ce modeste travail nous avons réalisés une étude expérimentale qui permet de déterminer l'affinité entre nouveaux composés thiazoliques synthétisés (schéma1) et le pouvoir complexant. D'après les résultats trouvez nous constatons que ces composes sont des bon absorbants pour eliminer ions de cuivre II.

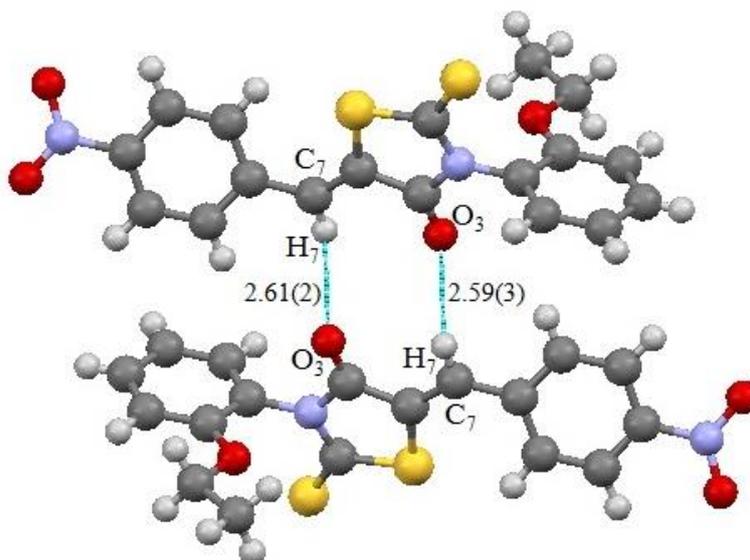


Schéma1:Structure de produits synthétisés

Mot clés : Thiazol, Absorption,Cuivre,Conductivité,RMN.

DEVELOPMENT AND CHARACTERIZATION OF NOVEL MATERIAL FOR THE ELIMINATION OF ORGANIC POLLUTANTS IN LIQUID PHASE FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION BASED ON A METAL SUPPORTED ON PLANT MATERIAL

Benamar BAROUDI¹, Toufik BENSABI², Khaled TOUBAL³, Kadda ARGOUB¹, Djebbar HADJI¹, Ali Mustapha BENKOUIDER³, Ahmed YAHIAOUI², Ayada DJAFRI¹

¹Laboratory of Organic Chemistry, Macromolecular and Materials, Department of Chemistry, University Mustapha Stambouli of Mascara, BP 763, 29000 Mascara, Algeria

²Laboratory of Applied Organic Synthesis, Department of Chemistry, Faculty of Sciences, University of Oran 1 Ahmed Ben Bella, 31000, Oran, Algeria

³Modeling and Calculation Methods Laboratory, University DrMoulayTahar of Saida, Saida, Algeria
benamarbaroudi@gmail.com

Abstract

Water is the source of life and one of the most important material resources for human survival and development. Although 71% of the Earth's surface is covered with water, freshwater resources that can be directly used by humans, such as river water, freshwater lakes, and shallow groundwater account for only 0.03% of the total water. Moreover, due to the rapid development of industries and increasing human activities, including metal plating, fertilizers, tanneries, mining, paper, batteries, and pesticides, many harmful inorganic and organic pollutants are released into water, which seriously endangers the freshwater resource and ecological environment. Therefore, it is significant to analyze and remove these inorganic and organic pollutants from waste water.

In this work, we have elaborated and developed of novel martial based on a metal supported on a local plant material for the elimination of industrial organic pollutant in water. The product obtained will be characterized by different spectroscopic methods (infrared; ¹H XRD) a kinetic study will be carried out in order to study the nanoparticle catalyst effect as well as the contact time on this catalyst. The MB elimination rate decreases with increasing initial concentration.

Key words: Industrial organic pollutant, Agricultural residues, Adsorption, XRD, FTIR, UV.