



People's Democratic Republic of Algeria
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Mustapha Stambouli, Mascara University
Faculty of Sciences and Technology



The Department of Hydraulics
in collaboration with
The Water Sciences and Technology Laboratory
is organizing

The First National Conference
Water, Soil & Environment
Sustainability



Proceeding

4th November 2024
Central Library
-University of Mascara-

Contact and information :
ncwse-s2024@univ-mascara.dz



The First National Conference on Water, Soil & Environment Sustainability



Mustapha Stambouli, Mascara University
Faculty of Sciences and Technology
Department of Hydraulics
Water Sciences and Technology Laboratory



Collection of Conference Summaries



TOPICS

➔ TOPIC 1:

Climate change and natural risks

➔ TOPIC 2:

Mobilization of water resources in Algeria

➔ TOPIC 3:

Impact of water and soil degradation on the environment

➔ TOPIC 4:

Advanced methods and technologies of the prevention and sustainability of water-soil resources and the environment

Editorial

Water and soil are non-renewable resources in the short to medium term. The quantity and quality of these resources have deteriorated significantly. Their management must be concerted and sustainable in order to preserve their availability and quality over the long term. The aim of this first national conference on the sustainability of water, soil and the environment is to bring together specialists and the Algerian academic and scientific community to present their research results and most recent work.

In this context, the event will provide an opportunity to strengthen exchanges between participants in terms of research, technology transfer and know-how in the fields of water and environmental sciences in the face of the problems and challenges of sustainable development, for the various players in this major field (teachers, researchers, professionals, PhD students, experts). These exchanges will provide support for reflection and decisions concerning the preservation of natural resources in an environment threatened by climate change and human activity. This national meeting will feature plenary conferences, oral presentations and poster sessions for discussion of issues related to the conference topics.

Conference chair
Dr. BOUREGBA Naouel

Proceeding Content

TOPIC 1- Climate change and natural risks

Oral Presentation

OULDYEROU Karima	
Water quality of Oued Taht (Ain Ferrah) (Western Of Algeria)	01
AZIZA Hanane	
Impact du changement climatique sur l'érosivité des pluies dans le bassin d'Oued Isser Algérie	01
DJELLOULI Fayçal	
Rainfall variations in the wadi Mekerra catchment based on innovative trend analysis (ITA) and the classical trend method.	02
DAHMANI Ali	
La surexploitation des nappes d'eau souterraine dans la plaine de Ghriss Wilaya de Mascara (Algérie)	02
BABA-HAMED Kamila	
Cartographie des zones à risque d'inondation: utilisation de la méthode « FIGUSED » dans le bassin versant de l'Oued Ghazouana (Nord-Ouest Algérien)	03
CHERRAK Amira Djihène	
Hydraulic modeling and flood impact: Case of Oued El Maleh municipality of El Ghomri	03
TALIA Amel	
Impact des changements climatiques sur la variation du volume du réservoir du barrage d'Ouzert en Algérie : Défis et perspectives de gestion durable	04
KASTALI Fatima	
Assessment of groundwater modeling in the Mitidja aquifer using MODFLOW: A comparative analysis of CMIP5 and CMIP6 climate projections	05
BENADELA laouni	
Qualité et caractéristiques hydrochimiques des eaux souterraines dans une région en déficit hydrique : Cas de la plaine de Ghriss	06
KABLI Sarah	
Analyse de la sensibilité spatio-temporelle de l'humidité de surface du sol aux variations de précipitations et de températures : Étude de cas du bassin du Cheliff en Algérie	06
CHERIGUI Akila	
Assessing runoff in Northwestern Algeria using remote sensing and GIS techniques	07
BENTABET Abdelkader	
Les caractéristiques du fonctionnement hydrogéologique des systèmes karstiques des Monts de Saïda - Algérie, par l'utilisation des traceurs climatiques	08
TANKEUOO KOPA Imerina	
Comparaison of drip irrigation on the orange trees in the Mitidja plain	08
BOUANANI Abderrazak	
Analyse de la variabilité climatique dans le Nord-ouest Algérien	09
BENAOUDIA Lydia	
Utilisation des images satellitaires SENTINEL 2 pour la modélisation des volumes d'irrigation dans la plaine de la Mitidja	10

Poster Presentation

HARFOUCHE Ameer	Assessment and mapping of flood risk using Mlp algorithm, case of Mascara city	11
BERGANE Cheikh	Exploration of drought indices in an endorheic watershed	11
RABHI Mohammed	Evaluation de l'aptitude de la saline d'Arzew (Betheoua) Oran pour une production d'Artémia, face aux changements climatiques	12
OUIKHLEF Abdelkader	Impact de la variabilité climatique sur les ressources en eau souterraines. Cas du bassin versant d'Oued Fekan (Mascara-NO Algérien)	13
RAIS Mohammed	Evaluation de la sensibilité du bassin versant de l'Oued Meffrouche (Nord-Ouest de l'Algérie) aux variations climatiques par modélisation	14
HALFAOUI Yasmine	Apport de l'imagerie satellite SENTINEL-2A pour le suivi de la désertification à l'aide d'indicateurs écologique : Exemple de la région de Naama	14
NOUAR Ilyes El Hocine	Variabilité climatique et changement du tapis végétal - Cas de la forêt de Sdamas Gherbi Wilaya de Tiaret	15
OUIS Saliha	Analyse des tendances dans les séries des débits annuels du bassin versant du Tafna	16
ATALLAH M'hamed	Hydrological modelling and climate change impact assessment using HBV light model: A case study of Wadi Louza (NW-Algeria)	17
KETROUCI Khadidja	Cartographie de la pluviométrie dans le Nord-ouest Algérien: Cas des bassins versants (Tafna, Macta et Chellif)	17

TOPIC 2- Mobilization of water resources in Algeria

Oral Presentation

RAHLA Miloud	Treatment of wastewater from the city of M'sila	18
ZEMOUR Youcef	Hydrochemistry and mineralization of hydrogeothermal resources in western Algeria: A general overview	18
ZEGGAGH Ali	Analyse économique des coûts de services d'alimentation en eau potable en Algérie	19
GHENIM Omar	Temporal variability in hydroclimate over the Wadi Sebdou basin (North-west of Algeria).	19
OUMRANI Nasreddine	Influence des sédiments sur la stabilité d'un Barrage en Béton	20
DEHNI Abdellatif	Cartographie des potentialités en eaux souterraines et leur mobilisation par approche multicritère AHP,	20

données multi sources de télédétection et de géophysique

ZERKAOUI Laidia

Performance de la qualité des eaux souterraines à travers la wilaya de Mascara : Cas de Sidi kadda et Mamounia Nord ouest de l'Algérie 21

MAZIGHI Amina

Estimation and comparison of infiltration rate using machine learning models in Mitidja plain (Algeria) 22

KHEDIM Imane

Etude et réparation des fuites d'eau de la rive droite du barrage d'El Chorfa W. Mascara 22

MEHELLA Oum Eldjilali Soumia

Cartographie des linéaments structuraux à partir d'image satellitaires : Cas du bassin de l'Oued Fekan 23

AYECHE Riad

Analyse de la qualité physico-chimique et bactériologique des eaux de puits de la région de Ras El Oued-Bordj Bou Arreridj 24

BENSTAALI Imène

Analyse du bilan hydrologique pour une gestion durable des ressources en eau dans le bassin versant semi-aride de la Tafna 25

MOUASSA Souad

Impact des rejets urbains sur le degré de la pollution organique et l'état trophique des eaux du barrage de Bouhanifia (Nord-ouest Algérien) 25

Poster Presentation

LACHACHE Salih

État des ressources hydriques dans une zone aride (Béchar Sud-ouest de l'Algérie) 26

BOUREGBA Naouel

Evaluation of the organic pollution index in wastewater (Case of Mascara region WWTPs) 26

SEMARI Khadidja

Situation quantitative des barrages de la Wilaya de Mascara 27

MELLOUK Yacine

Hydrogeochemical evaluation of groundwater salinity and irrigation suitability in Southwestern Tiaret 27

LAYADI Mehdi

La mobilisation des eaux de surface dans un bassin frontalier, exemple du barrage Safsaf (Tebessa, Nord-est de l'Algérie) 28

ATBI Aymen

Gestion durable des ressources en eau: Analyse des eaux souterraines du nouveau captage de Boussir pour l'approvisionnement en eau potable de Béchar 28

BERKAL Kahina

Gestion durable de l'eau d'irrigation dans le bassin de Chelif-Zahrez en Algérie 29

GLIZ Mohamed

Analyse de la dynamique sédimentaire au bassin versant de Bouhanifia (Nord-Ouest Algérien) 30

TOPIC 3- Impact of water and soil degradation on the environment

Oral Presentation

BENTAHAR Fatiha	
Groundwater pollution of the Barrémien aquifer by Nitrates in the regions of Bordj Snouci and El Assafia (Northeast of the city of Laghouat): Environmental impact	31
MAHI Bachir	
Comparative study between two processes for depolluting waste water from two wastewater treatment plants -Mascara WWTP and Ghriss WWTP and their impacts on the environment	31
BENTEKHICI Nadjla	
Vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution par la méthode SI et données géospatiales; Cas de la nappe phréatique du plateau de Mostaganem (Nord Ouest Algérien)	32
LARBI Sihem	
Effects of Harbor sediments on aquatic ecosystem health	33
BRASSI Aicha	
Adsorption du polluant par des Biosorbants activés par micro-onde	34
GAIDI Laouni	
Étude du comportement d'un système d'étanchéité soumis à l'infiltration d'un lixiviat : Les Géosynthétiques Bentonitiques (GSB)	35
SAYAD GAIDI Chahira	
Influence d'un polluant sur le comportement hydrique d'un sol fin	35
OULDMOUMNA Aoumria	
Étude de trois variétés des eaux thermales de Hammam Bouhanifia à Mascara	36
BOUCHELKIA Hamid	
L'irrigation par pompage solaire photovoltaïque d'une palmeraie	36
BENCHABANE Dalila	
Valorisation des ressources naturelles en cimenterie	37
SAHNOUN Ali Yacine	
Adsorption study of the basic Fuchsin dye on sewage sludge biomass	38
AISSAOUI Yamina	
Effet des arômes naturels sur la qualité des eaux de boisson : Étude comparative	38

Poster Presentation

DILMI Fatiha	
Genetic characterization of indigenous petroleum degrading bacteria isolated from oil contaminated soil	39
MAHREZ Soumia	
Dégradation de la qualité l'eau de mer par les forages pétroliers offshore : Un défi pour la conservation marine	39
TERKHI Mohamed Cherif	
IRTF spectroscopy to monitor the risk of soil contamination by migration of the toxic metals Cobalt and Copper into humic acid	40
NEHAL Laounia	
Apport des données de télédétection à l'évaluation des changements d'occupation des sols : Cas du sous bassin versant de la basse Mekerra (Nord ouest Algérien)	41

NAIB Laila

Addressing lead contamination impact on Atriplex species through sustainable planning and resource conservation. 42

MOUCHARA Nabil

Impact of agricultural activity on the physico-chemical quality of groundwater in a semi-arid zone: Case of the Sebaine aquifer (wilaya of Tiaret) 42

BELHADJI Kenza Amel

Study of bioremediation using micro-organisms of soils polluted with heavy metals 43

BADID Zakia Nawel

L'impact environnemental et économique de l'envasement des barrages en Algérie 43

BOUABDELLI Khadidja

Chemical elimination of organic pollution based on Nitro (2,2-Bipyridine), soluble in waste water 44

EL MAHI Aicha

Analyse statistique multivariée de la qualité des eaux du barrage de Bouhanifia (wilaya de Mascara) 44

TOPIC 4- Advanced methods and technologies of the prevention and sustainability of water-soil resources and the environment

Oral Presentation

RAHMOUN Hadj Boumedien

Vers un traitement durable des eaux usées : Coagulation-Floculation et Épis de Maïs 45

ARGOUB Kadda

Synthèse et caractérisation d'un matériau organique à base de Rhodanine pour la purification de l'eau contaminée par les métaux lourds. 46

BOUMEDIENE Maamar

Valorisation de la peau d'orange comme matériau biosorbant pour l'élimination du bleu Nylozane (colorant acide) en solutions aqueuses synthétiques 47

CHELIL Naouel

A first-principles examination of the absorption spectrum and photovoltaic efficiency of silver selenide for potential applications in water splitting 47

BAGHDAD Karima

Synthesis of Faujasite-Cellulose composite membranes for water softening 48

SEDDIKI Asmaa

Phytoremediation: An efficient method for removing heavy metals from contaminated soil 48

BELARBI Fadila

Augmentation du rendement épuratoire d'une STEP à lit bactérien à garnissage en double couches (pouzzolane-brique) 49

BENOMARA Amina

Elimination of textile dye from waste water using advanced oxidation processes 49

Poster Presentation

DOUARA Nadia

Adsorption of Rhodamine B dye onto phosphoric acid-treated pomegranate peel adsorbent: Kinetic and thermodynamic studies 50

BENZEKRI BENALLOU Mokhtar	
Élimination d'un colorant textile (Bleu Bémacide E-TL) par un adsorbant à base d'une biomasse abondante : Isotherme, études thermodynamiques et cinétiques d'adsorption.	50
TOUBAL Khaled	
Synthèse et caractérisation d'un matériau à base d'Iminothiazolique pour la purification de l'eau polluée	51
OUALI Asmaa	
Depollution of water from a cationic dye by adsorption using commercial activated carbon	52
ARIBI Koubra	
Study of the kinetics and catalysis activity of hetéro-Fenton-like oxidation of organic pollutants in water over Ni-Co dopont La ₂ O ₃ .	52
CHOULI Faiza	
Biomass for waste water treatment: Cenitic and thermodynamic study	53
CHAHMI GHEIDENE Abdelkader	
Advanced leachate treatment at Mascara landfill (Algeria): A hybrid pilot approach with activated sludge and ferric chloride	53
BEKHTI Nabila	
Étude de l'adsorption d'un polluant sur un biomatériau	54
BETTAHAR Sonia Djazia	
Dépollution des eaux usées sur un biosorbant modifié	54
Daikh Samia	
Adsorption de Méthyle Orange par un nanocomposite à base de PANI et le noir de charbon	55

TOPIC 1

Climate change and natural risks

Oral presentation

WATER QUALITY OF OUED TAHT (AIN FERRAH) (WESTERN OF ALGERIA)**OULD YEROU Karima^{1,*}, BENAOUF zohra, MOUSSAOUI Fatiha, BRAKEN Kheira**¹Bioconversion Laboratory; Microbiological Engineering and Safety
Faculty of Sciences; Biology department; University of Mascara, Algeria* E-mail : ouldyeroukarima@gmail.com**ABSTRACT**

Water is a natural element that is essential to life. It is a necessary wealth for all human activity, and constitutes the heritage of a nation. So it has to comply with quality standards. Thus, it must not contain any microorganisms, parasites or substances that pose a potential danger to human health. Our study aims to contribute to the evaluation of the physico-chemical and microbiological quality of the raw water of the Oued. At the end of this study, we found that the physico-chemical properties are in line with Algerian standards and those of the World Health Organization guidelines. However, the bacteriological results of the raw water from this dam revealed the presence of bacteria (*Escherichia Coli* and *Streptococcus Faecal*), and *Berucella sp.* Therefore, it is concluded that the raw water of the Oued Taht dam is not suitable for direct human consumption of the dam, and requires prior treatment in the dam's treatment plants.

Keywords: Dam, Raw Water, physical-chemical analyses, microbiological analyses.

IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR L'ÉROSIVITE DES PLUIES DANS LE BASSIN D'OUED ISSER ALGÉRIE**AZIZA Hanane^{1,*}, MAALIOU Aziz¹, MOUZAI Liatim¹**¹Laboratoire d'Environnement Géotechnique et Hydraulique* E-mail : hananeaziza1606@gmail.com, haziza@usthb.dz**RÉSUMÉ**

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact du changement climatique sur l'érosivité des pluies dans le bassin versant de l'Oued Isser en Algérie. Notre méthodologie s'appuie sur l'analyse de données pluviométriques historiques et l'utilisation de l'équation logarithmique modifiée pour calculer le facteur R de l'équation RUSLE : $\log R = 0,264(FA) 1,50$; où FA représente l'indice de Fournier-Arnoldus. Nous avons appliqué cette équation aux données de plusieurs stations météorologiques du bassin versant, et nous avons généré une carte avec ARC GIS 10.8, Sur la carte les zones avec des valeurs comprises entre 100 et 110. Ces zones se situent principalement dans la partie centrale et nord-est du bassin versant indiquent un risque d'érosion. Ces zones se situent principalement dans la partie centrale et nord-est du bassin versant. Ce résultat indique que ces régions sont extrêmement vulnérables à l'érosion des sols. En revanche, les zones avec les valeurs comprises entre 74 et 100 indiquent un risque d'érosion plus faible. Ces zones se trouvent généralement dans la partie sud-ouest du bassin versant. La carte montre que le risque d'érosion des sols varie considérablement dans la région. Les zones à risque élevé nécessitent des stratégies de gestion des terres agricoles plus spécifiques pour protéger les sols et les ressources en eau.

Keywords : Erosivité, changement climatique, Oued Isser, érosion des sols, modélisation, risques naturels.

RAINFALL VARIATIONS IN THE WADI MEKERRA CATCHMENT BASED ON INNOVATIVE TREND ANALYSIS (ITA) AND THE CLASSICAL TREND METHOD

*DJELLOULI Fayçal**, *ATALLAH M'hamed¹*, *BABA HAMED Kamila²*, *BOUANANI Abderrazek²*

¹ Institute of Technology, Nour Bachir University Centre, BP 900, El Bayadh, 32000.

² Hydraulics Department, Faculty of Technology, University of Tlemcen, N. 25, BP119, Tlemcen, 13000,

* E-mail : fdjellouli@yahoo.com

ABSTRACT

Algeria is classified as one of the countries most exposed to climate change, suffers from a severe shortage of fresh water, and is one of the countries most vulnerable to water stress as a result of excessive exploitation, pollution and degradation of water resources. This research work focuses mainly on the north-western region of Algeria, more specifically on the Wadi Mekerra watershed, where climatic conditions have undergone significant changes between 1985 and 2015. The aim of the study was to examine trends and detect breakpoints in precipitation series over a 30-year period on an annual scale, using innovative trend analysis (ITA) and the classical trend method (Mann-Kendal and Theil-Sen). The results obtained show that the break occurred around the year 2007, and the precipitation trends revealed similar results for an upward trend by the three methods used. These results can be used as benchmarks for water resource management, as well as for the prevention and control of drought and flood disasters.

Keywords: Precipitation, Statistical tests, innovative approaches, Wadi Mekerra, Algeria.

LA SUREXPLOITATION DES NAPPES D'EAU SOUTERRAINES DANS LA PLAINE DE GHRISS WILAYA DE MASCARA (ALGERIE)

DAHMANI Ali^{1,}*

¹ Université Mustatpha Stambouli de Mascara

* E-mail : dahmani78@yahoo.fr

RÉSUMÉ

La surexploitation des nappes d'eau souterraines est un défi majeur pour les ressources en eau. Dans les zones frappées par la sécheresse, l'appauvrissement des nappes est devenu une problématique d'une ampleur préoccupante. La région étudiée n'est malheureusement pas épargnée par ce phénomène. Cette situation alarmante découle d'une exploitation non durable des nappes à des fins domestiques (AEP), industrielles et surtout agricoles, conjuguée à un contexte de sécheresse persistante. Pour évaluer l'ampleur de la crise, l'Agence Nationale des Ressources Hydriques a mis en place un dispositif de mesures régulières du niveau des nappes via des puits et des piézomètres. Cette étude analyse les données recueillies entre 1986 et 1997, en les croisant avec des observations antérieures (1952, 1968 et 1970) pour une meilleure compréhension de la situation. En 1996, un nouveau réseau de surveillance composé de 7 piézomètres a été déployé, permettant un suivi individualisé des différentes nappes présentes dans la plaine. Malgré la mise en place de ces outils de suivi, il demeure difficile d'établir un lien direct entre les fluctuations du niveau des nappes et les paramètres naturels tels que les précipitations. En effet, d'autres facteurs, comme les prélèvements d'eau, sont plus difficiles à appréhender et influencent également la situation. L'appauvrissement des nappes dans la région étudiée met en lumière la nécessité d'une gestion durable des ressources en eau. Il est crucial de comprendre les interactions complexes entre les différents paramètres en jeu afin de mettre en place des stratégies efficaces pour préserver cette ressource vitale.

Mots-clés: nappes d'eau, eaux souterraines, surexploitation, niveau piézométrique

CARTOGRAPHIE DES ZONES À RISQUE D'INONDATION: UTILISATION DE LA MÉTHODE « FIGUSED » DANS LE BASSIN VERSANT DE L'OUED GHAZOUANA (NORD-OUEST ALGERIEN)

BABA-HAMED Kamila^{1*}, CHACHOUA Abdeldjalil¹, BOUANANI Abderrazak¹

¹Laboratoire promotion des ressources hydriques, minières et pédologiques, Législation de l'environnement et choix technologiques, Université de Tlemcen, BP 119, Tlemcen 13000, Algérie

* E-mail : kambabahamed@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Les inondations constituent l'un des phénomènes naturels les plus dévastateurs, touchant des millions de personnes à travers le monde et engendrant des pertes socio-économiques considérables. Elles endommagent les infrastructures, perturbent les activités économiques, et mettent en péril les vies humaines. Face à ces défis, la cartographie des risques d'inondation s'est imposée comme un outil indispensable pour identifier les zones vulnérables, évaluer les risques et élaborer des stratégies de prévention et de gestion adaptées. Cette contribution vise à identifier les zones à risque d'inondation dans le bassin versant de l'oued Ghazouana, situé au Nord-ouest de l'Algérie, afin de protéger la ville de Ghazaouet contre les inondations. Ghazaouet, en raison de la présence de son port, revêt une importance stratégique. Le bassin versant couvre une superficie de 285 km² et présente un relief accidenté avec des pentes abruptes et des altitudes variant de 250 à 1100 mètres. Cette topographie favorise des écoulements rapides et des réactions immédiates aux crues. Pour analyser ces caractéristiques, la méthode FIGUSED a été utilisée, en tenant compte de paramètres tels que l'accumulation de flux, l'utilisation des terres, la géologie, la pente, l'intensité des précipitations, l'altitude et la distance par rapport au réseau de drainage. La superposition pondérée de ces critères a permis de créer une carte des risques d'inondation, révélant que les zones à risque élevé et très élevé se situent principalement près du réseau de drainage et dans les zones de faible altitude, en particulier autour de la confluence des oueds Tlata et Taima. Les résultats obtenus offrent une base solide pour la planification et la mise en œuvre de stratégies de prévention visant à minimiser les impacts des inondations sur les vies humaines et les activités socio-économiques de la région.

Mots-clés : Ghazaouet, Ghazouana, Risque d'inondation, crue, FIGUSED, Cartographie.

HYDRAULIC MODELING AND FLOOD IMPACT: CASE OF OUED EL MALEH MUNICIPALITY OF EL GHOMRI

CHERRAK Amira Djihène^{1*}, HACHEMAOUI Anouar¹, BLOUFA Nabil¹, ABBES Malika¹

Hydrometeorological Institute for Training and Research.

* E-mail : amiracherrak1@gmail.com

ABSTRACT

Flooding has become increasingly frequent worldwide, and the damage it causes is growing more severe. Several authors have highlighted the impact of extreme rainfall patterns on flooding. In this context, we studied the limitations of flood protection infrastructure in the face of rising extreme rainfall trends to address the following question: What are the limitations of hydraulic structures implemented by public authorities in the context of increasing extreme rainfall trends?

To answer this, we selected a case study located in the commune of El-Ghomri in the north of the Mascara Province. This area is particularly vulnerable to flooding due to its geographical and hydrological characteristics. The region has already faced issues related to the overflow of Oued El-Maleh, caused by extreme meteorological events, notably extreme rainfall. Flood events in this region can cause significant damage, threatening the gas pipeline transporting gas to Arzew. This pipeline is located a few hundred meters from the drainage path of the Oued El-Maleh watershed, which could lead to major accidents and have negative repercussions on the country's economy. Additionally, the national road 04 (RN4) passes through this area, increasing the risk of flooding that could affect motorists, with all the consequent repercussions. Furthermore, several localities in the region, whose economies largely depend on agriculture, are vulnerable to flooding and suffer significant economic consequences. In this study, we assessed the occurrence of these phenomena by adjusting a rainfall series from the Ain Fares station. The estimated rainfall for different return periods was used as input for the *HEC-HMS* hydrological model to generate flood hydrographs using the synthetic hydrograph method (S.C.S Curve Number) and obtain the corresponding flows. These flows served as boundary conditions for hydraulic modeling using *HEC-RAS*. This allowed us to analyze the current state of flooding, evaluate the risks posed to the gas pipeline and National Route 04, and identify the limitations of the public authorities' measures to mitigate these risks. The hydraulic modeling performed to analyze the current state showed high-risk flood zones. The results of this initial simulation indicate that even rainfall with a return period of only 2 years can cause considerable damage, particularly affecting the gas pipeline and RN4 in this region. Additionally, rainfall with a return period of 50 years can even reach the East-West highway. These results highlight the importance of mitigation strategies to protect the area, such as constructing a drain. To evaluate the effectiveness of the constructed infrastructure, we used hydraulic modeling, which showed a significant improvement in reducing the extent of flooding. However, the risk remains. The simulations clearly show that from return periods of 50 years and beyond, part of the canal will overflow. For a 150-year return period, overflow will occur along the canal. This modest contribution could shed light on the interactions between extreme rainfall trends due to climate change and the modeling and simulation of flood propagation in flood-prone areas. It also underscores the need to review design and dimensioning return periods during planning studies as a measure of adaptation to confirmed climate change.

Keywords: Climate change, Flooding, Return periods, SCS-CN, Hydrologic & Hydraulic modeling.

IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LA VARIATION DU VOLUME DU RÉSERVOIR DU BARRAGE D'OUIZERT EN ALGÉRIE : DÉFIS ET PERSPECTIVES DE GESTION DURABLE

TALIA Amel^{1,*}, *BENSTAALI Imene*²

^{1,2} LSTE, Faculté des Sciences et Technologie. Université de Mascara.

* E-mail : a.talia@univ-mascara.dz

RÉSUMÉ

Le barrage d'Ouzert, situé au nord-ouest de l'Algérie dans la wilaya de Mascara, est confronté à des défis significatifs de perte de capacité de stockage et de perte d'eau dues à plusieurs facteurs tels que l'évaporation, l'envasement, les fuites d'eau au niveau des rives et de la fondation. Ce problème est exacerbé par le climat semi-aride de la région, caractérisé par des précipitations modérées en printemps et des étés chauds et arides. Entre 1995 et 2020, le volume du réservoir a montré une variation irrégulière sans cycle identifiable. La capacité de stockage du barrage a atteint 66 hm³ en 2013/2014 mais n'a reçu que 4 hm³ en 2005/2006. Les fuites ont varié de 0.01 hm³ à 0.95 hm³, avec une croissance apparente depuis 2012 jusqu'à 2017, atteignant des débits supérieurs à 0.08 hm³. Le volume des fuites évolue proportionnellement avec le niveau d'eau. Les changements climatiques ont un impact significatif sur cette variation. Les sécheresses et la diminution des précipitations ont réduit

les apports annuels moyens, initialement estimés à 84 hm³/an, à des valeurs oscillant entre 11 hm³ et 58 hm³. Les fuites, favorisées par la fissuration du site, ont contribué à des pertes dépassant 20 Mm³/an en années humides et 5 Mm³/an en années sèches, totalisant plus de 140 Mm³ sur la période 1992-2002. L'évaporation, influencée par les températures élevées et l'aridité estivale, représente une part significative des pertes d'eau. Par exemple, en 2014/2015, l'évaporation a atteint 19 hm³, diminuant ensuite à 3.76 hm³ en 2017/2018. Les pertes par évaporation sont souvent plus importantes que celles dues aux fuites et à l'envasement. Les tendances observées montrent une baisse du taux de remplissage du barrage à 18% entre 2011 et 2013, due à une période de sécheresse, suivie d'une hausse à 50% de la capacité initiale entre 2014 et 2017. Ces fluctuations révèlent l'impact des conditions climatiques sur le volume du réservoir. Pour estimer les pertes totales (TL) du barrage d'Ouizert, les volumes évaporés (EV), les volumes de fuite (LV), et le volume mort (DV) sont pris en compte. Entre 1995 et 2015, les pertes totales ont varié entre 3.94 hm³ et 27.23 hm³, représentant en moyenne plus de 46% de la capacité de stockage du réservoir. Ces observations soulignent l'importance de la gestion durable des ressources en eau et la nécessité de stratégies d'adaptation pour faire face aux impacts des changements climatiques.

Mots-clés: Changements climatiques, Barrage de Ouizert, Variation du volume, Gestion des ressources hydriques.

ASSESSMENT OF GROUNDWATER MODELING IN THE MITIDJA AQUIFER USING MODFLOW: A COMPARATIVE ANALYSIS OF CMIP5 AND CMIP6 CLIMATE PROJECTIONS

KASTALI Fatima^{1,*}, *MEDDI Mohammed*¹, *BOUFEKANE Abdelmadjid*², *LONGOBARDI Antonia*³

¹ Water Engineering and Environment Laboratory, The Higher National School of Hydraulics, Blida, Algeria.

² Geo-Environment Laboratory, Department of Geology, Faculty of Earth Sciences and Country Planning, University of Science and Technology Houari Boumediene (USTHB), Bab Ezzouar, Algiers, Algeria.

³ Laboratory of Environmental and Maritime Hydraulics, Salerno university, Salerno, Italy.

* E-mail : f.kastali@ensh.dz

ABSTRACT

Understanding the fluctuations in groundwater levels is essential for the effective management of water resources, especially in areas affected by human activities and climate change. This study assesses the accuracy of groundwater modeling using MODFLOW 6 over the period from 1981 to 2023. Furthermore, it predicts future groundwater levels until 2060 by comparing the climate models of the Coupled Model Intercomparison Project Phase 5 (CMIP5) and Phase 6 (CMIP6). The primary objective of our research is to investigate the impact of these forecasts on groundwater levels, with a specific emphasis on their alignment with Sustainable Development Goals (SDGs). We used a regional three-dimensional groundwater model to investigate past and projected climate conditions alongside with present and future rates of groundwater extraction. The accuracy of the groundwater model was assessed using the coefficient of determination (R^2), root-mean-square error (RMSE), and Nash-Sutcliffe efficiency (NSE). Various scenarios were simulated to estimate future outcomes and analyze the effects of pumping, recharge, Climate change to predict their impact on the groundwater' fluctuations. These findings highlight the importance of implementing integrated water resource management to reduce the impact of climate change and human activities on groundwater levels.

Keywords: Groundwater, MODFLOW, CMIP5, CMIP6, climate change, Mitidja plain, numerical model.

ÉVALUATION HYDROCHIMIQUE ET DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES DANS LA PLAINE DE GHRISS

BENADELA Laouni^{1}, BEKKOUSSA Belkacem¹, El MAHI Aicha¹, BENSTAALI Imene¹, BEKKOUSSA Sabria¹*

¹ Laboratoire des sciences et techniques de l'eau- Faculté des Sciences et Technologie- Université de Mascara, Algérie.

* E-mail : l.benadela@univ-mascara.dz

ABSTRACT

Les eaux souterraines constituent une ressource cruciale pour l'approvisionnement en eau, particulièrement dans les régions semi-arides. L'évaluation de leurs caractéristiques hydrochimiques, de leur qualité et des risques sanitaires associés revêt une importance primordiale pour garantir un usage sécurisé de cette ressource et soutenir un développement socio-économique durable. La plaine de Ghriss, située dans le nord-ouest semi-aride de l'Algérie, est la principale source d'eau potable pour cette région. Cependant, la surexploitation et les épisodes de contamination menacent la durabilité de cette ressource essentielle. Une dégradation de la qualité des eaux souterraines est observée, notamment au sein de la nappe superficielle des alluvions, ainsi que dans l'aquifère profond des calcaires dolomitiques jurassiques, qui est également exposé à des risques de pollution. Ce travail s'appuie sur l'analyse physico-chimique d'échantillons prélevés dans 30 forages afin d'évaluer l'évolution hydrochimique, d'identifier les processus de pollution potentiels et de déterminer les facteurs influençant la composition des eaux souterraines. Pour ce faire, des méthodes telles que l'analyse statistique descriptive, le diagramme trilineaire de Piper, les rapports d'ions majeurs et l'analyse en correspondance des cations ont été employées. Les résultats révèlent une transition des eaux faiblement minéralisées de type Ca-Cl vers des eaux de type Mg-Cl ou Mg-HCO₃, avec des valeurs de TDS variant de 460 à 7060 mg/L. Les principaux processus affectant la chimie de l'eau identifiés sont l'altération des roches, la dissolution liée à l'évaporation et l'échange de cations. Il est également démontré que la contamination par le NO₃ dans les eaux souterraines de la plaine de Ghriss provient principalement d'activités anthropiques, telles que l'agriculture intensive, et dans une moindre mesure, des eaux usées domestiques. La gestion et le contrôle efficaces des ressources en eaux souterraines sont impératifs. Sans une gestion appropriée, l'accès à une eau potable de qualité deviendra de plus en plus difficile face à l'augmentation des contaminants.

Keywords: Hydrochimie, Eaux souterraines, Pollution, Plaine de Ghriss, Gestion des ressources en eau.

ANALYSE DE LA SENSIBILITÉ SPATIO-TEMPORELLE DE L'HUMIDITÉ DE SURFACE DU SOL AUX VARIATIONS DE PRÉCIPITATIONS ET DE TEMPÉRATURES : ÉTUDE DE CAS DU BASSIN DU CHELIFF EN ALGÉRIE.

KABLI Sarah^{1}, MEDDI MohamedI, ZEROUAL Ayoub¹*

¹ Ecole Nationale Supérieure d'Hydraulique

* E-mail : s.kabli@ensh.dz

RÉSUMÉ

Alors que l'Algérie, ainsi que d'autres pays du Maghreb et du bassin méditerranéen, fait face à une tendance attendue vers l'aridification, les changements de précipitations et de températures peuvent avoir un impact significatif sur divers processus du bilan hydrique et énergétique, en particulier sur l'humidité de surface du sol (SSM). La SSM est un indicateur crucial pour surveiller et prévoir les sécheresses météorologiques et hydrologiques, ainsi que pour optimiser les stratégies d'irrigation afin

de gérer efficacement les ressources en eau. Cette étude examine la sensibilité spatio-temporelle de la SSM aux variations de précipitations et de températures dans différentes zones climatiques du bassin du Cheliff. Les données moyennes mensuelles de la SSM ont été analysées à partir de quatre ensembles de données, incluant deux produits de réanalyse (ERA-Land et ERA5), des observations satellitaires micro-ondes actives et passives (ESA CCI SM) et le modèle GLEAM, ainsi que les enregistrements de précipitations et de températures de 1980 à 2018 provenant de 104 stations météorologiques. L'étude a utilisé le test de Mann-Kendall modifié et l'analyse en corrélation canonique (CCA) pour évaluer les tendances et les relations. Les résultats montrent que la SSM a généralement augmenté de septembre à décembre ou mars, selon l'ensemble de données, tandis que les précipitations mensuelles ont augmenté de septembre à novembre. En revanche, la SSM a diminué de juin à août, en corrélation avec la hausse des températures. L'analyse canonique a révélé une corrélation positive entre la SSM mensuelle et les précipitations décalées de 1 à 3 mois, selon la zone climatique, et une corrélation négative avec les températures de 1 à 2 mois auparavant. Ces résultats soulignent le rôle essentiel de la SSM dans la surveillance et la prévision des sécheresses, offrant des perspectives précieuses pour développer des stratégies d'irrigation visant à optimiser la gestion des ressources en eau.

Mots-clés : Humidité de surface du sol, précipitations, température, bassin du Cheliff, surveillance des sécheresses.

ASSESSING RUNOFF IN NORTHWESTERN ALGERIA USING REMOTE SENSING AND GIS TECHNIQUES

Cherigui Akila^{1,}, TALIA Amel¹, BENSTAALI Iméne¹*

¹Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Eau, Faculté des sciences et technologie, Département d'Hydraulique, Université Mustapha Stambouli de Mascara, BP 763 Route de Mamounia Mascara 29000 Algerie

* E-mail : akila.cherigui@univ-mascara.dz

ABSTRACT

Urbanization has a notable impact on the hydrological cycle of a region, causing a reduction in infiltration, an increase in flood peaks, and elevated surface runoff. This paper examines the influence of urbanization on land use changes and surface runoff, employing a Geographic Information System-based Soil Conservation Service curve number (SCS-CN) method. The spatiotemporal dynamics of Land Use and Land Cover (LULC) were analyzed using high-resolution imagery, including Landsat 5 TM and Landsat 8 OLI satellite images, as well as patterns of Hydrological Soil Group (HSG). The study focused on the Oued Fekan watershed, situated in northwest Algeria, during a period of significant urban development spanning from 2001 to 2021. The analysis revealed the spatial and temporal variations in runoff across different land use categories between 2001 and 2021. The findings indicated a substantial increase in surface runoff within Built-up areas, Shrublands, Grasslands, and Barren lands by 588.35% (approximately 23 to 162 km²), 33% (approximately 89 to 118 km²), 2.3% (approximately 533 to 546 km²), and 7.5% (approximately 45 to 49 km²), respectively. Conversely, Forested areas and Agricultural lands experienced a decrease of 7.5% (approximately 77 to 71 km²) and 41% (approximately 435 to 256 km²), respectively. Simulations were conducted to project future LULC and runoff changes from 2021 to 2051. The results demonstrated that the Built-up and Shrubland classes would expand by approximately 2% (3 km²) and 1.5% (1.7 km²), respectively. Meanwhile, Forests, Barren lands, Agricultural lands, and Grasslands are projected to experience growth of about 2% (1.5 km²), 2.6% (5 km²), 1% (2 km²), and 0.7% (4 km²), respectively. The study's outcomes elucidate the intricate relationship between land use and surface runoff, highlighting the significant influence of increased built-up areas on surface runoff. Consequently, the implementation

of nature-based solutions, such as green infrastructure, becomes a viable approach to mitigate runoff and minimize the risk of urban flooding in the context of expanding urbanization.

Keywords: land use change, NRCS-SCS-CN method, surface runoff, urban development, GIS, Algeria.

LES CARACTÉRISTIQUES DU FONCTIONNEMENT HYDROGÉOLOGIQUE DES SYSTÈMES KARSTIQUES DES MONTS DE SAÏDA - ALGÈRE; PAR L'UTILISATION DES TRACEURS CLIMATIQUES

BENTABET Abdelkader^{1,}, AZZAZ Habib¹, BENAMINA Benyakhef¹, DAHMANI Ali¹*

¹Laboratory of Water Science and Technology (LSTE), Faculty of Science and Technology,
University of Mustapha Stambouli, Mascara, Algeria

* E-mail : a.bentabet@univ-ùascara.dz

RÉSUMÉ

Les études sur le karst ont établi qu'en général la température moyenne d'une source est égale à la température moyenne annuelle de l'air à l'altitude d'émergence de cette source (Trombe 1952). Cela suppose que l'eau qui transite à travers le système a eu le temps de se mettre à l'équilibre dans le réservoir. Mais en régime influencé le signal thermique de l'infiltration peut être transmis à l'exutoire d'où les variations observées au moment des crues. L'influence de ces eaux nouvelles sur le signal moyen dépendra alors du pouvoir mélanger du système. L'existence d'une zone noyée développée provoquera un amortissement du signal d'infiltration d'où une inertie thermique importante. Par contre dans le cas d'un réservoir noyé réduite ou participant peu aux écoulements suivant les périodes hydrologiques (mauvaise transmissivité) le signal moyen pourra être perturbé. Les sources et le forage karstiques (Ain Zerga, source Poirier, source Ronde, Ain Teghat et le Forage N62) ont fait l'objet d'un suivi de température pendant les périodes (2014) et (2004-2007) afin de permettre l'analyse des variations thermiques en fonction du temps et de mieux comprendre le fonctionnement des systèmes carbonatés. Nous avons pour cela confronté les courbes de température des différentes sources avec l'évolution du signal atmosphérique et de la pluviosité sur cette période.

Mots-clés: Karst, fonctionnement hydrogéologique, système karstique, température.

COMPARAISON OF DRIP IRRIGATION ON THE ORANGE TREES IN THE MITIDJA PLAIN

TANKEUOO KOPA Imerina^{}, MEDDI Mohamed, AMMARI Abdelhadi*

National Higher School of Hydraulics (ENSH), Blida-Algeria

* E-mail : i.tankeuookopa@ensh.dz

ABSTRACT

Renowned for its citrus cultivation, primarily oranges, the Mitidja plain has been grappling with a substantial decline in its water resources in select regions, exacerbated by an escalating drought. Precision irrigation emerges as a potential remedy to counteract this trend. This irrigation method facilitates judicious water usage, thereby curbing water wastage. The study aims to pinpoint the optimal localized irrigation system conducive to enhanced water efficiency in crop cultivation across the region. Conducted from July to November 2023 at the ENSH experimental site in Blida, the research involved the installation of SENTEK capacitive probes (S2, S3) comprising eight sensors

each. These probes were positioned within a 90 cm-deep soil profile, both at the surface drip irrigation systems and at a depth of 30 cm. They conducted daily measurements simultaneously at 10-minute intervals. Data analysis was conducted using Irrimax version 10.1.5 software. Results revealed irrigation frequencies of 13 for S2 and 10 for S3. Total volume measurements amounted to 33057.9 mm for S2 and 22302.7 mm for S3, translating to a notable 32% water saving with S3 compared to surface irrigation (S2). This project demonstrates that precision irrigation methods can lead to considerable water savings and contribute to more sustainable agricultural practices. These findings provide a strong foundation for further research and development in this field.

Keywords: Mitidja; Oranges; Irrigation System; Capacitive Probes

ANALYSE DE LA VARIABILITÉ CLIMATIQUE DANS LE NORD-OUEST ALGÉRIEN

BOUANANI Abderrazak^{1,}, BABA-HAMED kamila¹, BOUSSAIDI Manel¹*

¹Laboratoire promotion des ressources hydriques, minières et pédologiques – Législation de l'environnement et choix technologiques, Université de Tlemcen, BP 119-Tlemcen 13000, Algérie

*E-mail : a_bouananidz@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Au fil des dernières décennies, les changements climatiques ont exacerbé les phénomènes météorologiques extrêmes, tels que les fortes précipitations, les inondations et les périodes de sécheresse, émergeant comme l'un des principaux défis pour le développement à l'échelle locale, régionale et internationale. Dans le contexte algérien, la gestion de l'eau représente un défi constant, avec une demande croissante. Ce travail vise à évaluer la sécheresse dans la région du Nord-ouest algérien, caractérisée par un climat semi-aride, sur une période de 41 ans (1982 à 2023). L'objectif principal de cette étude est d'analyser et de cartographier les tendances et les variations des précipitations et des températures dans la région étudiée. Cette évaluation repose sur des données collectées auprès de 37 stations pluviométriques réparties dans le Nord ouest. Les résultats montrent une augmentation significative de la fréquence et de la sévérité de la sécheresse au cours des décennies 1982-1992, 1993-2003 et 2015-2023, tandis que la période de 2004 à 2014 apparaît comme la moins vulnérable. L'année 1983 est identifiée comme la plus sèche de la région. Par ailleurs, la cartographie régionale nous a permis d'analyser de manière plus approfondie les tendances et les schémas de sécheresse sur la période d'étude, il est apparu que le Nord-ouest a connu des périodes de sécheresse sur plusieurs décennies, tandis qu'une période humide significative s'est étendue de 2004 à 2014. L'étude a montré que la sécheresse de la dernière décennie est la plus sévère de toute la période observée. Face à ce défi complexe, une réflexion approfondie est indispensable pour orienter les décisions à long terme en matière de gestion des ressources en eau au niveau du Nord ouest algérien.

Mots-clés : Nord-ouest Algérien, variabilité climatique, sècheresse, changement climatique.

UTILISATION DES IMAGES SATELLITAIRES SENTINEL 2 POUR LA MODÉLISATION DES VOLUMES D'IRRIGATION DANS LA PLAINE DE LA MITIDJA

BENAOUDIA Lydia ^{1}, AMMARI Abdelhadi ¹, MEDDI Mohamed ¹, SIMONNEAUX Vincent ²*

¹ LGEE, Ecole Nationale Supérieure d'Hydraulique, 29 route de Soumaa, Blida 09000, Algerie;
² Centre d'Etudes Spatiales de la Biosphère, 18 Av. Edouard Berlin, BP 2801, 31401 Toulouse Cedex 9,
France ;

* E-mail : l.benaoudia@ensh.dz

RÉSUMÉ

Il existe divers modèles qui utilisent des données satellitaires afin d'estimer les composantes du bilan hydrique. On s'intéresse, ici, au modèle SAMIR conçu par Vincent Simonneaux pour quantifier l'évapotranspiration et les volumes d'irrigation. Ce modèle se base sur l'utilisation de l'indice de végétation NDVI, estimé depuis des images satellitaires Sentinel2 pour calculer le coefficient basal Kcb qui est nécessaire lors de l'estimation de l'évapotranspiration par l'approche du double coefficient cultural de la FAO. Au cours de cette étude, le modèle SAMIR a été appliqué sur deux vergers d'orangers P1 et P2 à Mitidja Centre durant deux saisons agricoles 2016/2017 et 2021/2022. Les résultats obtenus ont été comparés aux volumes d'irrigation collectés auprès de l'ONID de la Mitidja Centre. Une différence maximale de 84 mm/an (P2) et minimale de 4 mm/an (P1) durant la saison agricole 2016/2017 ont été remarquées entre volumes d'eau observés et simulés. Une erreur relative allant de 0,9 % à 13 % a été obtenue à l'échelle annuelle, ce qui est encourageant vis-à-vis de la fiabilité du modèle dans l'estimation des volumes d'irrigation malgré l'insuffisance des données in-situ de calibration. Une forte corrélation a été observée lors de la comparaison entre volumes d'irrigation simulés et réels avec un R^2 évalué à (0.83/0.9 et 0.76/0.87), (0.8/0.89 et 0.78/0.87) durant les saisons agricoles (2016-2017) et (2021-2022), respectivement, pour les deux parcelles P1 et P2.

Mots-clés: Sentinel2, NDVI, irrigation, Mitidja, évapotranspiration

Poster presentation

ASSESSMENT AND MAPPING OF FLOOD RISK USING MLP ALGORITHM, CASE OF MASCARA CITY

HARFOUCHE Ameer¹, DJERBAL Lynda²

^{1,2} Department of Civil Engineering, Laboratory of LEEGO, University of Sciences and Technology Houari Boumediene (USTHB), 16111 Bab Ezzouar, Algiers, Algeria

*Email : ameur.harfouche@usthb.dz

Abstract

Mascara city, located in western Algeria, faces significant flood risk due to its topography and geographical features, particularly the presence of unpredictable and powerful watercourses flowing through urban areas. Various methods are available for predicting and mapping flood susceptibility, with recent advancements employing deep learning machines and artificial neural networks, as utilized in this study. Four geoenvironmental flood conditioning factors—elevation, slope, urban density, and distance to streams were considered. A recent Multi-Layer Perceptron (MLP) model was employed to optimize outputs with minimized cross-entropy error, providing a comprehensive assessment of flood susceptibility in Mascara City. Backpropagation training was utilized to determine weights for each factor, and flood susceptibility indices were subsequently calculated based on these trained weights. Susceptibility maps were generated using Geographic Information System (GIS) data. To validate the model, flood susceptibility maps were compared against actual flood location data. The results demonstrated good convergence, underscoring the MLP algorithm's effectiveness in analyzing flood susceptibility.

Keywords: Flood, Mapping, GIS, Susceptibility, Mascara, MLP algorithm

EXPLORATION OF DROUGHT INDICES IN AN ENDORHEIC WATERSHED

BERGANE Cheikh^{1}*

¹Laboratoire de Rhéologie, Transport et Traitement des Fluides Complexes (LRTTFC), Département d'Hydraulique, Faculté d'Architecture et de Génie Civil (FAGC), Université des Sciences et la Technologie d'Oran -Mohamed Boudiaf- (USTO-MB), Algeria

*Email : cheikh.bergane@univ-usto.dz

ABSTRACT

Drought is a natural phenomenon characterized mainly by a lack of precipitation over a given geographical area during a defined period. Its impacts are significant in the socio-economic, environmental and agricultural fields. The main objective of this study is to analyze the behavior of drought in an endorheic watershed comprising 14 rainfall stations, distributed between the Hauts-Plateaux Constantinois watershed and that of Chott Melghir. This analysis is based on the calculation of meteorological drought indices on an annual scale, covering different observation periods ranging from 33 years to 43 years. The indices evaluated include the Precipitation Concentration Index (PCI), the Standardized Precipitation Index (SPI), the Modified Fournier Index (MFI) and the Rainfall Anomaly Index (RAI). The PCI results show a marked diversity in precipitation concentration within the watershed, with stations exhibiting varying levels of concentration. Altitude and latitude emerge as determining factors in the variation of precipitation concentration, while the impact of longitude is negligible. The SPI analysis shows that the most frequently observed category is "near normal", covering almost 70% of the years studied. Around 16% of years are characterized by wet conditions, while periods of dry conditions account for around 14% of years. The 1982-1991 period is characterized by relatively high humidity compared to the 1972-1981 and 1992-2001 decades. The

results of the Pearson correlation coefficient between the SPI, IFM and RAI drought indices for the 14 stations in the watershed studied reveal significant values between the SPI and RAI indices, with $r \geq 0.99$ suggesting remarkable consistency between these two indices in assessing drought conditions, and slightly lower correlation levels between SPI and IFM, as well as between IFM and RAI highlighting less consistency between these pairs of indices.

Keywords: Drought, Endorheic Watershed, PCI, SPI, MFI, RAI.

ÉVALUATION DE L'APTITUDE DE LA SALINE D'ARZEW (BETHEOUA) ORAN POUR UNE PRODUCTION D'ARTEMIA, FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES.

RABHI Mohammed^{1*}, GHOMARI Sidi Mohamed², TAHLAITI Amina¹

¹ Laboratoire de Protection, de Valorisation des Ressources Marines et Littorales et Systématique Moléculaire (PVRMLSM). Université Abdelhamid Ibn Badis (UAMB), Faculté des sciences de la nature et la vie, Département des sciences de la mer et de l'aquaculture, 27000, PO Box 227, Mostaganem, Algérie.

² Université Ahmed Ben Bella Oran-1, BP1524 El-M'Naouer, 31000 Oran, Algérie.

*Email: rabhi.mohammed.etu@univ-mosta.dz

RÉSUMÉ

Artémia (Linnaeus, 1758) ; la crevette de marais salants ; est un petit crustacé anostracé qui vit dans les milieux hypersalins, apprécié comme aliment vivant irremplaçable, utilisé dans les premiers stades larvaires de plusieurs espèces d'intérêt aquacole. L'Algérie dispose de plus de 24 sites (sebkha, chott, salines... etc.) hébergeant l'*Artémia* avec ses deux souches : *Artémia salina* (sexuée) et *Artémia parthenogenetica* (diploïde et tétraploïde). Pour soutenir les choix des sites propices pour la production ou l'exploitation d'*Artémia*, il est essentiel d'obtenir davantage d'informations sur le potentiel des lacs salés algériens à garantir l'approvisionnement cette ressource naturelle sur le marché national, ainsi que sur la vulnérabilité des masses d'eau et le devenir des lacs salés à l'avenir face au changement climatique. Cette étude port à déterminer la biomasse et la densité des populations d'*Artémia* dans le milieu naturel (la saline de Arzew (Betheoua) – Oran- comme cas d'études) face aux variations climatiques. A travers les plates-formes de télédétection qui permettent la délimitation spatio-temporelle du plan d'eau et fournissent des gigantesques bases des données climatiques (température, pluviométries, évapotranspiration, ... etc.) et sur la base de la combinaison des bandes spectrales : L'étendue d'eau au niveau du sabkhat de Betheoua a été aussi mesuré et des algorithmes (JavaScript) et l'indices MNDWI sont calculés. Les variations de température et de précipitation jouent un rôle crucial dans la détermination de la surface d'eau, et les tendances récentes enregistré indiquent une période de sécheresse accrue affectant la région d'Arzew. La nature de sol dans la saline d'Arzew (sabkhat de Betheoua), favorisant l'infiltration rapide d'eau salin, tanque l'apport en eau des pluies est faibles durant les dernières années, combinée à des températures élevées pourrait expliquer la diminution plus marquée de la surface du plan d'eau qui as influencé par la suite la biomasse totale d'*Artémia* au niveau de sabkhat. Face à ces conditions défavorables au développement convenable d'*Artémia*, la saline d'Arzew peut se situer dans les dernier classement des sites propices à une production d'*Artémia* satisfaisante pour le marché Algérien.

Mots-clés : *Artémia*, saline d'Arzew, variations climatiques, biomasse.

**IMPACT DE LA VARIABILITÉ CLIMATIQUE SUR LES RESSOURCES EN EAU
SOUTERRAINES. CAS DU BASSIN VERSANT D'OUED FEKAN
(MASCARA-NO ALGÉRIEN).**

OUIKHLEF Abdelkader^{1,2,}, OTMANE Abdelkader^{2,3}, GHERISSI Radia^{1,2}, GACEMI Amine⁴*

¹ Département des Sciences et de la Technologie, Centre universitaire de Maghnia Tlemcen, Algérie

² Laboratoire n°25, « Promotion des ressources hydriques, minières et pédologiques : législation de l'environnement et choix technologiques », Tlemcen Algérie

³ Université de Tiaret, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Karman, BP14000, Tiaret, Algérie

⁴ Centre des Techniques Spatiales, Département d'Observation de la Terre, 1 avenue de la Palestine, BP 13, 31200, Arzew, Oran, Algérie.

*Email: ouikhlefabelkader20@gmail.com

ABSTRACT

La sécheresse climatique est un aléa majeur qui menace les ressources naturelles dans les régions méditerranéennes, en particulier dans le nord-ouest algérien. Cette étude a pour objectif de mettre en évidence l'impact de la sécheresse climatique, en étudiant son évolution spatio-temporelle et son influence sur les ressources en eau souterraines dans le sous-bassin versant du Stream Fekan, qui fait partie du grand bassin de la Macta. La méthodologie adoptée consiste d'abord à critiquer, homogénéiser et combler les données manquantes provenant de 11 stations pluviométriques au cours des quatre dernières décennies. Ensuite, des indices statistiques SPI (indice standardisé des précipitations) et CMI (indice climatique d'humidité) ont été utilisés pour détecter la période où la rupture de régime pluviométrique se produit. En se basant sur cette rupture, le déficit ou l'excédent pluviométrique a été calculé, permettant ainsi de déterminer le degré d'évolution temporelle du climat. Les résultats obtenus des indices SPI, CMI et du déficit pluviométrique pour l'ensemble des stations ont été spatialisés pour mettre en évidence l'évolution spatiale de ce phénomène. Pour valider les résultats des indices statistiques, des tests de détection de ruptures, tels que les tests de Lee and Heghinian, Pettitt, et la segmentation d'Hubert, ont été appliqués. Enfin, la dernière partie de cette étude a été réservée aux éventuels changements dus à cette variabilité climatique à travers l'étude de la fluctuation spatio-temporelle de la nappe alluviale. Les résultats obtenus pour les différentes stations retenues ont montré des ruptures pluviométriques entre 1999 et 2006, engendrées par une augmentation de la pluviométrie de 31,7% pendant les deux dernières décennies de la période d'observation. Au cours de cette période, l'abondance pluviométrique a largement contribué à l'alimentation de la nappe, avec 17,997 et 25,615 km³ respectivement pour les décennies 2003-2013 et 2013-2023, provoquant des bilans hydriques relativement positifs de -5,647 et +19,968 km³. L'évolution spatiale des indices statistiques montre que le phénomène d'aridité est plus prononcé vers le centre de la région d'étude, ce qui s'explique par l'effet Foehn dû aux reliefs des lignes de crêtes du bassin versant. Par ailleurs, malgré l'humidité enregistrée vers la fin de la série d'observation, la période d'étude affiche un bilan hydrique global négatif, soulignant l'impact des mesures de gestion effectuées durant les décennies sèches (1983-1993 et 1993-2003), dont la conséquence directe est la surexploitation intensive de la nappe. Cette étude met en relief la nécessité d'adopter des stratégies de gestion durable des ressources pour faire face à ces conditions climatiques changeantes et éviter de futures crises de l'eau dans la région.

Keywords: Variabilité climatique, Sècheresse, Fluctuation spatio-temporelle, Bilans hydriques, Nappe alluviale, Ressources en eau souterraines.

ÉVALUATION DE LA SENSIBILITÉ DU BASSIN VERSANT DE L'OUED MEFFROUCHE (NORD-OUEST DE L'ALGÉRIE) AUX VARIATIONS CLIMATIQUES PAR MODÉLISATION

RAIS Mohammed^{1,}, GHERISSI Radia², KAZI-TANI Hychem³*

^{1,2,3}Laboratoire n°25, « Promotion des ressources hydriques, minières et pédologiques : législation de l'environnement et choix technologiques », département des sciences et de la Technologie, Centre Universitaire Maghnia, Tlemcen, Algérie.

*Email: raismohammed1998@gmail.com

RÉSUMÉ

La gestion des ressources en eau dans les zones semi-arides, telles que le bassin versant de l'Oued Meffrouche au nord-ouest de l'Algérie, présente des défis considérables en raison du changement climatique. Cette étude examine les effets du changement climatique sur le bassin versant de l'Oued Meffrouche entre 1990 et 2010, en mettant l'accent sur les précipitations efficaces et la dynamique de la recharge des eaux souterraines. Nous évaluons les modifications des schémas de précipitations, des précipitations efficaces et de la vitesse à laquelle les eaux souterraines sont reconstituées pendant la période de recherche à l'aide d'un modèle conceptuel Globale calibré, le modèle Gardenia. Les paramètres du modèle ont été optimisés pour tenir compte de l'intervalle de temps annuel typique de notre bassin versant, visant des valeurs élevées pour les critères de qualité (un critère de Nash égal à 70 % et un coefficient de corrélation supérieur à 80 %). Les précipitations efficaces et la recharge annuelle sont calculées automatiquement avec le modèle Gardenia. Les résultats de notre étude indiquent des changements significatifs dans la distribution et l'intensité des précipitations, entraînant des schémas modifiés de pluie efficace et de recharge des eaux souterraines dans le bassin versant. Notre modèle produit d'excellents résultats, démontrant la corrélation entre la sécheresse et la pluie efficace, qui à son tour perturbe la recharge des eaux souterraines. Il est donc essentiel d'évaluer les modifications de la distribution des précipitations et leur efficacité pour remplir les réservoirs d'eau souterraine afin de réduire les risques possibles liés à la pénurie d'eau et de garantir l'adaptabilité des écosystèmes et des communautés environnantes. À travers cette recherche, nous cherchons à approfondir notre compréhension de la réponse hydrologique du bassin versant de l'Oued Meffrouche au changement climatique et à contribuer au développement de stratégies adaptatives pour la gestion durable des ressources en eau dans les environnements aride.

Mots-clés : Changement climatique, Oued Meffrouche, Gardenia, Pluie efficace, Recharge.

APPORT DE L'IMAGERIE SATELLITE SENTINEL-2A POUR LE SUIVI DE LA DÉSERTIFICATION À L'AIDE D'INDICATEURS ÉCOLOGIQUE : EXEMPLE DE LA RÉGION DE NAAMA

HALFAOUI Yasmine^{1,2,}, SITAYEB Tayeb^{1,2}, KHADIR Chaimaa^{1,3}, MEBARKI Abderrahmane^{1,2}*

¹Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université de Saida Dr. Moulay Tahar, BP 138 cité ENNASR 20000, Saida, Algérie

²Laboratoire Bio-toxicologie, Pharmacognosie et Valorisation Biologique des Plantes (LBPVBP)

³Laboratoire de ressources hydriques et environnement

*Email: yasminehalfaoui1996@gmail.com

ABSTRACT

La désertification est un phénomène aggravé par le changement climatique, entraînant des risques naturels significatifs tels que la perte de biodiversité, la dégradation des sols et des ressources hydriques, et l'augmentation des conditions arides. Ce phénomène représente un enjeu majeur pour les régions vulnérables, comme la région de Naâma, située dans le sud-ouest de l'Algérie. Elle est

caractérisée par des conditions climatiques arides avec des précipitations annuelles faibles et une végétation clairsemée. Le suivi et la cartographie de la désertification deviennent essentiels pour élaborer des stratégies de gestion durable des terres. La télédétection est un outil essentiel pour le suivi de ce phénomène, elle offre des données précis et a grand échelle, permettant une surveillance continue et une évaluation rapide de changement environnementaux. Notre problématique est Comment intégrer les données de télédétection pour fournir des indicateurs écologiques pertinents qui aident à comprendre et à atténuer les effets de la désertification. Cette étude explore l'utilisation de l'imagerie satellite Sentinel-2A prises en 2022 pour la cartographie et le suivi de la désertification dans la région de Naâma. En appliquant des indicateurs écologiques spécifiques comme l'indice de qualité de végétation, l'indice de qualité des sols et l'indice de qualité du climat, après le prétraitement nous analysons l'évolution de la couverture végétale et la dynamique des sols en fonction de conditions climatiques, offrant ainsi des outils précieux pour la gestion durable des terres. Nos résultats montrent les zones les plus affecter par la désertification et les moins affecter comment les données satellitaires peuvent être utilisées pour évaluer l'impact du changement climatique sur la désertification et proposer des stratégies d'atténuation adaptées.

Mots clés : Désertification, télédétection, indicateurs écologiques, Sentinel-2A

VARIABILITE CLIMATIQUE ET CHANGEMENT DU TAPIS VEGETAL - CAS DE LA FORET DE SDAMAS GHERBI WILAYA DE TIARET

NOUAR Ilyes El Hocine^{1}, CHADLI Souhila¹, ABDELJEBBAR Fatima Zohra²*

¹ Laboratoire Agro-biotechnologie et de nutrition en zones semi-arides - Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie - Université Ibn Khaldoun - Tiaret

² Laboratoire d'Eco-développement des Espaces, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie - Université Djilali Liabes – Sidi Bel Abbes

*Email: ilyeselhocine.nouar@univ-tiaret.dz

ABSTRACT

Le changement climatique est la modification du climat accompagné d'une augmentation générale des températures moyennes mondiales. Ces changements dans les fréquences des facteurs climatiques impliquent une perturbation sur la biodiversité, ce qui nous oblige à réaliser des études d'impact principalement dans une zone d'instabilité climatique. Dans ce contexte, la présente étude contribue à la connaissance de la flore, la mise à jour des données floristiques et d'analyser l'impact de la variabilité climatique sur la biodiversité et le développement du couvert végétal dans la forêt de Sdamas Gherbi, la région de Frennda d'Ouest Algérien dans le but de la protection des écosystèmes forestiers. Notre étude a été réalisé en 2020 au niveau de la forêt des Sdamas Gherbi se situe dans l'Ouest Algérien dans la Wilaya de Tiaret en sa partie Nord-Ouest. Nous avons adopté l'échantillonnage Exhaustif itinérant au sein d'une air minimal, dans les zones suffisamment homogènes et représentatives de la formation végétale. L'identification taxonomique des plantes et la détermination définitive de leurs noms botaniques a été effectuée en se référant à la Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales de Quézel et Santa (1962-1963). La systématique des taxons cités tient compte de la classification (Angiosperm Phylogeny Group, 2016). Notre travail se déroulé en deux étapes, une étape analytique, au cours de laquelle sept relevés floristiques ont été réalisés sur le terrain, et une étape synthétique, qui comprenait le traitement des données floristiques et climatiques. Les résultats obtenus ont été traités statistiquement par analyse en composantes principales (ACP). Les résultats obtenus montrent une liste de 58 espèces inventoriées au niveau de notre zone d'étude en 2020, nous avons constaté que les Thérophytes et les hémicryptophyte sont les mieux représentés, avec un taux respectivement de 27,59%. Par ailleurs, nous remarquons aussi une bonne répartition des Chaméphytes avec 18,97% et les Phanérophytes avec taux de 10,34% ; avec les Géophytes un taux très faible de 6,90%. Cette étude a permis d'observer des changements significatifs de la végétation dans le sens dynamique. L'étude de la couverture végétale de la zone d'étude montre

une transition du matorral arboré vers des formations herbacées. La communauté végétale est dominée par des thérophytes et des chamaephytes, qui sont liés aux perturbations causées par le changement climatique qui expliqué par une grande fluctuation des températures et une grande baisse des précipitations pendant les deux périodes étudiées. Les résultats des deux périodes (2012 et 2020) confirment que sous l'effet de plusieurs actions de dégradation, la dynamique de la végétation dans notre zone d'étude est dans une direction régressive, dont l'écosystème forestier a été fortement perturbé. La répartition des espèces exprimées par des stratégies adaptatives face aux contraintes environnementales montre une augmentation des Thérophytes en 2020 par rapport à 2012. La forêt des Sdamas Gherbi est une zone pré forestière vu sa position géographique à proximité de la ville rendant difficile la protection de ses écosystèmes. D'après les résultats de cette étude, il est essentiel que d'autres travaux, englobant l'ensemble de la région steppique de la région de Tiaret et les zones environnantes, évaluent correctement le changement climatique et les modifications du couvert végétal.

Keywords: Changement climatique, Dynamique de la végétation, Dégradation, Thyrophytes, Sdamas Gherbi.

ANALYSE DES TENDANCES DANS LES SÉRIES DES DÉBITS ANNUELS DU BASSIN VERSANT DU TAFNA

OUIS Saliha¹, AZZAZ Habib²

¹ Université de Mascara, Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Eau, Route El Mamounia, 29000 Mascara, Algérie

*Email: ouissaliha@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Le bassin versant de la Tafna situé au Nord-ouest de l'Algérie a enregistré de long période de sécheresse au cours des quarante dernières années. Le but de ce travail est déterminé l'impact de cette sécheresse sur les débits annuels dans le bassin versant mesurées dans huit stations et pour comprendre les variations à long terme de la disponibilité en eau dans cette région. Pour estimer la tendance de cette zone, nous avons appliqué le test de Mann-Kendall et pente de Sen. Ces méthodes sont robustes pour identifier les changements de long terme. Aucune tendance négative significative n'a été détectée, sauf à la station de Benskrane où la statistique de Mann-Kendall (S) est maximale (-537). Les autres stations enregistrent une tendance à la baisse, avec une pente de Sen de -0,0022 à -0,0628/an. La diminution la plus forte est enregistrée à la station de Benskrane (-0,0628/an).

Mots-clés: Tafna, tendance, Mann-Kendall, sécheresse.

HYDROLOGICAL MODELLING AND CLIMATE CHANGE IMPACT ASSESSMENT USING HBV LIGHT MODEL: A CASE STUDY OF WADI LOUZA (NW-ALGERIA)*ATALLAH M'hamed^{1*}, DJELLOULI Fayçal¹, HAZZAB Abdelkrim²*¹*El-Bayadh University Center. Algeria*²*Taher Moulay University of Saïda, Modeling and Computational Methods Laboratory, Saïda, Algeria;**Email: m.atallah@cu-elbayadh.dz**ABSTRACT**

The Wadi Louza basin, located in the northwestern part of Algeria and characterised by a semi-arid climate, has been suffering from meteorological droughts since 1975, causing an alarming situation that has influenced the environment and pushed users to live under a palpable strain on a permanent basis. The aim of this study is to characterise and monitor the hydrological drought using the Streamflow Drought Index (SDI) index and to evaluate the behavior of the Wadi Louza catchment under drought conditions using a HBV-light hydrological model. Data from hydrological gauging stations for 28 years were used to investigate drought history. The results show that the driest hydrological years were 1991–1993, and 2005–2006, and that a 12-month time scale was the most appropriate for developing an effective drought mitigation strategy. The HBV-light model generates a portion of the runoff in the lower soil zone that is predicted to be 15.30% of recharge, confirming that the Wadi Louza basin has been subjected to extreme droughts.

Keywords: Drought, Streamflow Drought Index (SDI), HBV-light, Water resources, Wadi Louza

CARTOGRAPHIE DE LA PLUVIOMÈTRIE DANS LE NORD-OUEST ALGÉRIEN: CAS DES BASSINS VERSANTS (TAFNA, MACTA ET CHELLIF)*KETROUCI Khadidja^{1*}, BOUREGBA Naouel¹*^{1,2} Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Eau, Université Mustapha Stambouli de Mascara.* E-mail : ketrou_khadi@yahoo.fr**RÉSUMÉ**

En Algérie, la variabilité climatique des années soixante-dix qui a été marquée par une réduction importante de précipitations a déséquilibré par conséquent les apports liquides des ressources en eau superficielles et souterraines. La région nord-ouest a été particulièrement la plus touchée (Meddi et Hubert, 2003 ; Achite et Touaibia, 2007 et Meddi *et al.*, 2009). Les précipitations dans cette région sont irrégulières toute fois il arrive souvent qu'on observe des séquences sans pluies dépassant le mois même en pleine saison d'hiver. La pluie ne tombe pas d'une façon continue, mais peut même se manifester en périodes sèches provoquant des inondations catastrophiques. Actuellement, la gestion de ces catastrophes revêt un sujet de première importance. Cependant, on ne peut bien gérer un risque que quand on connaît son origine. Dans cette optique, ce travail porte sur l'étude des pluies à plusieurs pas de temps en utilisant plusieurs approches statistiques afin de connaître ce paramètre clé. L'application de l'Analyse en Composantes Principales (ACP), sur les précipitations annuelles de la région nord-ouest a conduit à distinguer six régions pluviométriques homogènes correspondant aux six composantes principales significatives. L'étude des précipitations saisonnières a montré que la saison d'hiver est la saison la plus arrosée pour plus de 75 % des stations et que seulement 17.5 % des stations étudiées affichent la saison du printemps comme la plus arrosée. La saison d'automne a été affichée comme la plus arrosée que pour 7.5% des stations étudiées. L'été représenté la saison la plus sèche pour toutes les stations. L'étude des précipitations maximales journalières a montré que la période la plus pluvieuse et a plus fort risque à notre région s'étalant d'Octobre à Mars.

Mots-clés : Pluviométrie, cartographie, variabilité, ACP, Tafna, Macta, Chellif.

TOPIC 2

***Mobilization of water resources
in Algeria***

Oral presentation

TREATMENT OF WASTEWATER FROM THE CITY OF M'SILA*RAHLA Miloud*^{1*}, *BENYAHIA Azzedine*², *DEGHFEL Nadir*²¹ Laboratory City, Society, Environment and Sustainable Development, University of M'sila, Algeria² Inorganics Materials Laboratory, University M'sila Algeria³ Laboratory of Materials and Structural Mechanics (LMMS), University of M'sila, Algeria*Email: miloud.rahla@univ-msila.dz**ABSTRACT**

Water is one of the vital resources for humans, but the increased consumption by people has led to pollution problems that have greatly contributed to the increase in pollution in groundwater. For this reason, it has become necessary to think about new ways to purify this polluted water. Wastewater treatment or purification aims to reduce the pollutants present in the wastewater. This work aims to exploit other less expensive, environmentally friendly and local materials in wastewater disinfection. A mixture of clay and alfa fibers extracted from the M'sila region was used in the treatment of wastewater in the city of M'sila. The results of the physico-chemical analyzes of the samples of treated water showed a clear difference compared to the untreated samples, which indicates the absence of pollutants in the water and the effectiveness of this technique, which could be developed in the future for the treatment of polluted water.

Keywords: Biomaterial, Treatment, Wastewater, Alfa, Clay, Pollutants

HYDROCHEMISTRY AND MINERALIZATION OF HYDROGEO THERMAL RESOURCES IN WESTERN ALGERIA: A GENERAL OVERVIEW*ZEMOUR Youcef*^{1*}¹University of Oran 2. Algeria*Email: youzamour@gmail.com**ABSTRACT**

In the Western Algeria, significant natural hydrogeothermal resources appear as hydrothermal springs. These springs emerge from various geological formations, primarily from the Jurassic to Quaternary periods. This study aims to determine the mineralization and hydrochemistry of some thermal waters in Northwestern Algeria. Significant hydrogeothermal resources from various sites within the study area were investigated. Depending on the measured water temperature, three classes of water were identified: hypothermal water, mesothermal water, and hyperthermal water. The variation in electrical conductivity between springs indicates the influence of local geology. A comprehensive hydrogeochemical study using various methods was conducted, based on the chemical analysis of water samples. The findings revealed three primary types of water: Chloride-Waters, Bicarbonate-Waters and Sulfate-Waters. The use of characteristic ratios and diagrams illustrated the impact of Triassic and carbonate formations on the water's mineralization.

Keywords: Hydrothermal resources ; Mineralization ; Temperature ; Western Algeria

ANALYSE ÉCONOMIQUE DES COÛTS DE SERVICES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE EN ALGERIE

ZEGGAGH Ali^{1}*

Université A/Mira de Bejaia
*Email: Ali.zeggagh@univ-bejaia.dz

RÉSUMÉ

Cette communication propose une étude économétrique de la fonction de coût de la distribution d'eau potable en Algérie sur des données de panel, avec pour objectif d'estimer les paramètres structurels de la structure de coût des services d'alimentation en eau potable. Nous estimons une fonction de coût translog multi-produits, sur la base de la dualité entre fonctions de production et de coût. Nous prenons en compte les caractéristiques opérationnelles des activités de l'industrie du réseau à savoir les fuites d'eau en réseau et la fréquence de distribution d'eau potable (AEP). L'estimation de la fonction de coût est d'un grand intérêt pour l'opérateur en charge de service d'AEP. Cette fonction de coût nous permet d'évaluer les différentes mesures de rendements et le coût marginal de production et de distribution d'eau potable.

Mots-clés : Eau potable, données de panel, fonction de coût translog multi-produits, les pertes d'eau en réseau, fréquence de distribution.

TEMPORAL VARIABILITY IN HYDROCLIMATE OVER THE WADI SEBDOU BASIN (NORTH-WEST OF ALGERIA)

GHENIM Omar^{(1)}, TALIA Amel⁽¹⁾, GHENIM Abderrahmane Nekkache⁽²⁾*

¹University of Mascara, Faculty of Sciences and Technology, BP 763 Mamounia road, Mascara 29000, Algeria

²"Mobilisation Ressources en Eau" Team; "Eaux et Ouvrages dans Leur Environnement" Laboratory University of Tlemcen, Faculty of Technology, BP 230 Tlemcen 13000, Algeria

*Email: omarghenim29@gmail.com

ABSTRACT

Water management faces increasingly serious challenges given the process of climate change and its complex effects on watershed hydrology. In North Africa, this phenomenon has generated an increase in temperatures and a decrease in precipitation, making this semi-arid region more sensitive to water stress. Algeria, for almost fifty years, has experienced low precipitation marked by high spatio-temporal variability, low runoff, high evapotranspiration and increasing drought, leading to significant water stress. The planned work studies the temporal variation characteristics of the main climatic parameters (precipitation and temperature) and their consequences on surface flow in Wadi Sebdo, a sub-basin of the Tafna, located in northwest Algeria. The analysis involved a range of methods and tests including the Mann-Kendall trend test, Sen slope method, elastic approach, polygons procedure, multiple regression and Pearson correlation to assess the interrelationships between the hydrological variables. For data processing, R Studio software was used, while ArcGIS was used for the cartographic representation of the study area. The study on the Wadi Sebdo watershed over nearly five decades (1972-2021), reveals an increasing sensitivity of water resources to climate change, with a decrease in precipitation, an increase in temperatures and complexity in variations flow rates. The analyzes highlight close links between precipitation, temperatures and flows, highlighting the crucial importance of sustainable management of water resources in the face of current and future climate challenges.

Key-Words: Climate change, precipitation, temperature, streamflow, temporal variability, Wadi Sebdo.

INFLUENCE DES SÉDIMENTS SUR LA STABILITÉ D'UN BARRAGE EN BETON*OUMRANI Nasreddine^{1*}*

Faculté des Sciences et Technologie, Département d'Hydraulique, Université Mustapha
Stambouli de Mascara.

* E-mail : oumraninasreddine@yahoo.fr

RÉSUMÉ

La stabilité d'un barrage en béton, en service, le cas de Cheurfas II – Algérie, dans les conditions statiques est déterminée en se basant sur l'hypothèse de l'effet des poussées des sédiments, de l'hydrostatique, de la sous pression et du poids du barrage. L'influence des sédiments sur la stabilité des barrages en béton est un sujet crucial pour la gestion et la maintenance des infrastructures hydrauliques. Les sédiments peuvent affecter la performance structurelle et la durabilité d'un barrage. Cet article examine les mécanismes par lesquels les sédiments influencent la stabilité d'un barrage en béton, en se concentrant sur les hypothèses des différents niveaux des sédiments au côté amont du mur de barrage et aussi les cas des drains et les voiles d'injection.

Mots- clés : Barrage, Stabilité, Sédiments, Drain, Dragage.

CARTOGRAPHIE DES POTENTIALITÉS EN EAUX SOUTERRAINES ET LEUR MOBILISATION PAR APPROCHE MULTICRITÈRE AHP, DONNÉES MULTI SOURCES DE TÉLÉDÉTECTION ET DE GÉOPHYSIQUE*DEHNI Abdellatif*, BRAHMIA Nadjet¹*

¹Agence Spatiale Algérienne, Centre des Techniques Spatiale, Département SIRS, service MPS

* E-mail : adehni@cts.asal.dz

RÉSUMÉ

Le travail envisagé se base sur une normalisation et optimisation des facteurs géospatiaux de décision de la méthode AHP sous ArcGIS sur la zone de Ghriss - Mascara au Nord-Ouest Algérien. La spatialisation des facteurs AHP-critères de cartographie des potentialités ou productivité des ressources en eau est basé sur la topographie du terrain (MNT raster), le réseau hydrographique hiérarchisé, les épaisseurs géologiques, le système faille (fracturation) par l'usage de la télédétection et la recharge des nappes. Trois variantes ont été désignées soit en premier lieu l'accessibilité de la ressource en eau qui requière les facteurs de profondeur de l'eau et la probabilité de succès et en deuxième lieu l'exploitabilité de l'aquifère qui exige les données des débits maximaux et les niveaux statiques de la nappe. Et enfin, en troisième lieu l'indicateur de disponibilité qui traduit la notion de l'existence d'un aquifère à partir de la combinaison des facteurs conditionnant le potentiel hydrique à savoir la pente, la densité de drainage, la densité de linéaments, de l'épaisseur d'altération et de l'infiltration efficace. L'intégration des indices de l'eau, de végétation et de l'occupation des sols par la télédétection aérospatiale a permis d'alimenter la base de données pour l'analyse multicritère AHP-SIG ainsi que la validation croisée au niveau de l'optimisation des critères décisionnels, l'indice de productivité en eau, et la carte de productivité. Globalement, ce travail permettra l'identification du potentiel hydrique et des zones d'implantation des ouvrages hydrauliques pour la mobilisation des ressources en eau.

Mots-clés : potentialités en eau et mobilisation, analyse multicritère AHP-SIG, télédétection, géophysique.

**PERFORMANCE DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES A TRAVERS LA
WILAYA DE MASCARA : CAS DE SIDI KADDA ET MAMOUNIA NORD OUEST DE
L'ALGERIE**

ZERKAOUI Laidia.^{1}, BEKOUSSA Sabria.Mokhtaria.², BELABDI Sabrina.³, BENAOUA
Kheira³, BERROUANE Wassila³*

¹Laboratoire ¹Laboratoire des Systèmes Biologique et de la Géomatique (LRBG) Mascara, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département des Sciences de la Terre et de l'Univers, Université d'Ibn Khaldoun - Tiaret, Algérie

²Laboratoire LRSBG, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Mustapha Stambouli - Mascara, Algérie/ Tél/Fax : (+213) 45 707 019

³Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département des Sciences de la Terre et de l'Univers, Université d'Ibn Khaldoun - Tiaret, Algérie

* E-mail : laidia.zerkaoui@yahoo.com

RÉSUMÉ

La région de Sidi Kadda et Mamounia font partie de la plaine de Ghriss wilaya de Mascara, situées au Nord-Ouest de l'Algérie, caractérisée par son climat semi-aride, est une zone à vocation agricole où l'eau souterraine constitue la principale ressource utilisée pour irriguer les cultures. L'objectif de notre travail est de comparer la qualité des eaux souterraines entre deux régions (Sidi Kadda et Mamounia) différentes du point de vue localisation, structure litologique, l'actualisation des connaissances hydrogéologiques de la plaine de Ghriss : Caractérisation piézométrique et hydro chimique. La méthodologie adoptée est acquise sur les enquêtes sur terrain ainsi que les données requises par DRE l'ADE de Mascara et l'ABH d'Oran pour prendre une vision sur les caractéristiques des deux régions et déterminer la qualité chimique des eaux au niveau d'eau dans les onze (11) piézomètres. Les résultats obtenus montrent que l'étude de la fluctuation des piézomètres de surveillance des nappes des deux régions de Mamounia et Sidi Kadda, a subi un rabattement continu et considérable depuis les deux dernières décennies du fait de sa surexploitation et la qualité des eaux de la nappe est particulièrement chargée en Ca^{++} , Na^+ , Cl^- , SO_4^{--} , et HCO_3^- mais d'une façon inégale, les eaux de Sidi Kadda sont de classe C_3S_1 , désignent les eaux de qualité médiocre, qui sont plus minéralisées que celles de la classe précédente. Elles se manifestent au centre de la plaine, convenant aux plantes qui présentent une bonne tolérance au sel, sol bien aménagé nécessite un contrôle périodique de l'évolution de la salinité et la minéralisation est très bonne qualité. Par contre les eaux de Mamounia sont des classes C_3S_1 , désignent les eaux de qualité médiocre, qui sont plus minéralisées que celles de la classe de Sidi Kadda. Elles se manifestent au Nord de la plaine. L'eau de Mamounia est caractérisée par une minéralisation relativement élevée (880 mg/l), cette minéralisation est en tendance d'augmentation dans les dernières années due à l'intensité de pompage d'eaux, et aussi par l'effet de sécheresse qui sévit la région depuis les années 1980, qui est matérialisé par l'évaporation intense, la rareté des précipitations et la pollution par les infiltrations. A l'avenir, l'intervention des décideurs pour investir dans le domaine de l'embouteillage de l'eau minérale dans les décisions de pousser la roue de l'économie pour créer une source d'emploi, notamment dans la zone de Sidi Kadda, qui est pauvre en termes de revenus libres de la population

Mots clés : Mascara, piézométrie, minéralisation, Sidi Kadda, Mamounia, plaine de Ghriss

ESTIMATION AND COMPARISON OF INFILTRATION RATE USING MACHINE LEARNING MODELS IN MITIDJA PLAIN (ALGERIA)

MAZIGHI Amina^{1*}, *MEDDI Mohamed*¹, *MEDDI Hind*¹, *ABDI Ishak*², *BOUCEFIANE Abdelkader*³

¹ Higher National School of Hydraulics of Blida, Blida LGEE 09000, Algeria;

² Department of Civil Engineering and Hydraulics, University of Jijel, Jijel 18000, Algeria;

³ Earth sciences department, Faculty of Natural and Life Sciences and Earth Sciences, Djilali BOUNAAMA University of Khemis Miliana, Ain Defla, Algeria

* E-mail : a.mazighi@ensh.dz

ABSTRACT

Understanding the infiltration process is crucial for the design and planning of irrigation networks, soil erosion control, hydrological design, and watershed management. This study primarily aims to compare machine learning-based infiltration models used to evaluate the infiltration rate in the Mitidja Plain, Algeria. Field infiltration tests were conducted at 40 distinct locations using a double ring infiltrometer. Six statistical comparison criteria were employed to identify the best-performing infiltration model and to validate anomalies between predicted and observed values. These criteria include Root Mean Squared Error (RMSE), Normalized Root Mean Squared Error (NRMSE), Coefficient of Correlation (CC), Nash-Sutcliffe Efficiency (NSE), Kling-Gupta Efficiency (KGE), and Percent Bias (PBias). The performance of three machine learning models—Gaussian Process Regression (GPR), Multi-Linear Regression (MLR), and Light Gradient Boosting Machine (LightGBM)—was evaluated in simulating the infiltration process based on the aforementioned performance parameters. The results indicated that the GPR model was the most effective in simulating the water infiltration process in the Mitidja Plain, Algeria, while the MLR model was the least effective. A sensitivity analysis suggests that cumulative time is the most influential parameter for assessing the infiltration rate of soil. The findings of this study can be instrumental in estimating the infiltration rate at various sites using a machine learning GPR model when measured infiltration data are not available. This can be beneficial for planning and managing water resources in the study area.

Keywords: Infiltration rate; machine learning; Mitidja Plain; Gaussian Process regression; Infiltration models.

ÉTUDE ET RÉPARATION DES FUTTES D'EAU DE LA RIVE DROITE DU BARRAGE D'EL CHORFA W. MASCARA

KHEDIM Imane^{1*}, *GAIDI Laouni*², *SAYAD Chahir*¹

¹ Lab. Sciences et Technique de l'Eau, Université de Mascara, Algérie

² Lab. Etude des Structures Mécanique des Matériaux, Université de Mascara, Algérie.

* E-mail : imane.khedim@univ-mascara.dz

RÉSUMÉ

Le barrage d'El Chorfa (Mascara) subit et confronte les problèmes de fuite d'eau à travers sa rive droite. Ce phénomène de fuites met en péril la sécurité du barrage et menace son rôle de réserve d'eau en réduisant considérablement sa capacité utile, la réduction de ces pertes d'eau est basée sur des différentes méthodes d'imperméabilisation des sols. Depuis 2009, une fuite d'eau s'est produite à la cote 204 m dans la rive droite au côté aval du barrage. Pour réduire ces fuites d'eau, un traitement par injection a été réalisé en prolongeant le voile d'étanchéité en rive droite et le long de la continuité du

voile principal du barrage. Ces travaux de confortement du barrage pour l'imperméabilisation du sol ont été effectués en injectant un coulis composé de ciment-bentonite. Ce coulis s'est infiltré et a comblé les vides entre les grains solides réduisant ainsi la valeur du coefficient de perméabilité. L'analyse des débits de fuite a montré que le débit de fuite maximal est d'environ 90 L/s avant l'injection du coulis et que les valeurs de la perméabilité enregistrées varient considérablement en fonction de la cote de la retenue du barrage. Ces fortes valeurs observées caractérisent un sol très perméable et confirment l'existence d'un conduit karstique dans la zone d'apparition des fuites. Les essais d'eau effectués après traitement du sol ont démontré une nette amélioration de la perméabilité du sol avec notamment une baisse tangible des valeurs de la perméabilité. La perméabilité après injection est mille fois inférieure à la perméabilité initiale. Cette diminution a entraîné une baisse considérable des volumes d'eau perdue, ce qui a conduit à des valeurs de débit de fuites de 0,002 L/s. Ce résultat montre l'efficacité des travaux d'injection pour le traitement des fuites au niveau du barrage.

Mots-clés: Barrage d'El Chorfa, Débit de fuite, Perméabilité, Injection, Coulis.

CARTOGRAPHIE DES LINÉMENTS STRUCTURAUX À PARTIR D'IMAGE SATELLITAIRES : CAS DU BASSIN DE L'OUED FEKAN

MEHELLA Oum eldjilali Soumia^{1}, BEKKOUSSA Samir Belkacem¹, MAHI Habib², BENNIA Ahmed³*

^{1*}Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Eau, Université Mustapha Stambouli de Mascara, BP 305 route de Mamounia, 29000, Mascara, Algérie

^{2,3} Centre des Techniques Spatiales, Agence Spatiale Algérienne, Arzew Oran, Algérie

* E-mail Oumeldjilali.mehella@univ-mascara.dz

RÉSUMÉ

Les linéaments, qui représentent des traits linéaires indiquant des structures géologiques telles que des failles, des fractures ou des zones de cisaillement, jouent un rôle crucial dans la recharge et la circulation des eaux souterraines. Ce travail a pour objectif l'identification et la cartographie des linéaments dans bassin de l'Oued Fekan. Pour atteindre cet objectif nous avons appliqué une méthode combinant l'extraction manuelle et automatique des linéaments à l'aide du module LINE de PCI Geomatica. La méthodologie adoptée s'appuie sur l'analyse d'image satellitaire du capteur OLI-2 de Landsat-9 afin d'optimiser la détection des structures recherchées. Divers traitements, tels que l'analyse en composantes principales (ACP), les compositions colorées, les rapports de bandes et les filtres adaptatifs, ont été utilisés pour améliorer la précision de l'extraction des linéaments. Les résultats de cette étude montrent que l'image traitée avec un filtre directionnel de taille 3x3 et un rapport de bandes s'est avérée la plus efficace pour détecter un maximum de linéaments dans la zone d'étude. L'analyse des directions préférentielles des linéaments a révélé une orientation dominante NNO-SSE (NNO 340-350°; SSE 150-160°), représentant 23% des linéaments. La validation de ces orientations par rapport aux événements tectoniques locaux confirme la robustesse du module LINE de PCI Geomatica. De plus, l'analyse statistique des fractures a montré que les longueurs des linéaments varient de 0,2 à 4,3 km, avec une prévalence des fractures les plus longues orientées NE-SW. Cette approche automatique a permis d'optimiser la cartographie des structures linéamentaires et a contribué à une meilleure estimation de la densité des fractures, facteur cruciale pour comprendre l'écoulement souterrain dans la région d'Oued Fekan.

Mots clés: linéaments, cartographie, télédétection, image satellite, Oued Fekan.

ANALYSE DE LA QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE ET BACTÉRIOLOGIQUE DES EAUX DE PUIITS DE LA RÉGION DE RAS EL OUED-BORDJ BOU ARRERIDJ

AYECHE Riad^{a,b}, SAHNOUN Ali Yacine^c, MESSIS Abdelaziz^d, ADJEBLI Ahmed^e*

^aLaboratoire de Caractérisation et Valorisation des Ressources Naturelles, Université Mohamed El-Bachir El-Ibrahimi, Bordj Bou Arreridj, 34000, Algérie

^bLaboratoire de Electrochimie et Environnement Université Mohamed El-Bachir El-Ibrahimi, Bordj Bou Arreridj, 34000, Algérie

^cLaboratoire de recherche de l'université de technologie alimentaire de Boumerdes, Département de Génie Chimique, Ecole National Polytechnique d'Alger, rue des frères OUDEK, El Harrach, Alger 16200, Algérie

^dLaboratoire de génie biologique des cancers, faculté de médecine, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie c Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi – Bordj Bou Arreridj, 34030 El-Anasser, Algérie,

^eLaboratoire d'Ecologie Microbienne, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie

*E-mail : riad.ayache@univ-bba.dz

RÉSUMÉ

L'eau est une ressource naturelle précieuse et essentielle pour de multiples usages, notamment pour la consommation alimentaire et l'hygiène, nécessitant ainsi une qualité physico-chimique et microbiologique irréprochable. Dans le cadre de l'évaluation de la qualité des eaux de puits destinées à la consommation humaine ou à l'irrigation, dans la région de Ras El Oued, située à l'est de l'Algérie, un contrôle physico-chimique et bactériologique a été mené sur plusieurs échantillons d'eau prélevés de 15 puits de la localité. Les analyses physico-chimiques ont révélé que les variations des concentrations des différents éléments chimiques sont influencées par plusieurs facteurs tels que les précipitations, la nature du substrat géologique et les activités anthropiques. D'où, la conductivité de l'eau, la dureté, les niveaux de calcium, de magnésium et de chlorures dépendent largement de ces facteurs, affectant ainsi la qualité de l'eau. Globalement, la majorité des paramètres analysés respectent les normes établies, à l'exception de la turbidité qui dépasse les limites acceptables dans plusieurs échantillons, et des niveaux de magnésium qui sont trop élevés dans certains puits. Cependant, les résultats des analyses microbiologiques ont mis en évidence une contamination fécale des eaux de la région, marquée par des concentrations élevées de coliformes fécaux et de streptocoques fécaux. Cette contamination constitue une menace sérieuse pour la santé publique, en particulier pour les résidents qui utilisent cette eau pour la consommation domestique et pour l'irrigation.

Mots-clés : Eau de puits, caractérisation, Physico-chimique, Bactériologique, Ras El Oued-Bordj Bou Arreridj

ANALYSE DU BILAN HYDROLOGIQUE POUR UNE GESTION DURABLE DES RESSOURCES EN EAU DANS LE BASSIN VERSANT SEMI-ARIDE DE LA TAFNA

BENSTAALI Imène^{1}, TALIA Amel¹, GHERIGUI Akila¹, BENADELA Laouni¹*

¹Laboratoire des sciences et techniques de l'eau, Faculté des Sciences et de la Technologie,
Université de Mascara

*E-mail: i.benstaali@univ-mascara.dz

RÉSUMÉ

Cette étude examine le bilan hydrologique du bassin versant de la Tafna, une région semi-aride d'Afrique du Nord où la pression sur les ressources en eau s'accroît. L'objectif est d'améliorer la compréhension et la gestion de ces ressources pour en assurer la durabilité. Les précipitations, le ruissellement, l'infiltration et l'évapotranspiration ont été analysés à l'aide de méthodes appropriées. Les résultats montrent une variabilité des valeurs en fonction de la topographie, du couvert végétal et des caractéristiques géologiques, ce qui permet d'identifier les zones à risque d'inondations et de pénurie d'eau. Les cartes produites dans cette étude fournissent des informations essentielles pour une meilleure planification et gestion des ressources en eau, en particulier dans les régions arides et semi-arides.

Mots-clés : Bilan hydrologique, Bassin versant de la Tafna, Gestion des ressources en eau, Ruissellement, Pénurie d'eau

IMPACT DES REJETS URBAINS SUR LE DEGRÉ DE LA POLLUTION ORGANIQUE ET L'ÉTAT TROPHIQUE DES EAUX DU BARRAGE DE BOUHANIFIA (NORD-OUEST ALGERIEN)

MOUASSA Souad^{1,}, ZAAGANE Mansour, BENKEROURA Souad²*

¹Laboratoire de Géomatique, Ecologie et Environnement, faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, université de Mascara

²Laboratoire de Recherche sur les Systèmes Biologiques et la Géomatique LRSBG

*E-mail: souad.mouassa75r@gmail.com

RÉSUMÉ

Les rejets d'eaux usées urbains (à l'aire libre) et qui concernent les agglomérations de Sidi Slimane, Graia, Grara, Sidi Ahmed Droni, Sidi Ali, Sidi Mahy Din Droumi et El Guitna, aboutissent dans les eaux du barrage de Bouhanifia, sans oublier que le barrage Ouizert, de part sa position en aval de la wilaya de Saida, reçoit l'ensemble des rejets d'eaux usées de la wilaya qui transit principalement par l'oued Saida et l'oued Fekan. Nous pouvons dire que tous les rejets d'eaux usées de la wilaya de Saida vont vers ce barrage et influent sur la qualité de l'eau qui s'y trouve. Cette étude a pour objectifs, la classification du degré de pollution des eaux du barrage de Bouhanifia par le calcul des différents indices : Indice de pollution (IPE), Indice de pollution organique (IPO), l'indice de qualité de l'eau (IQE), l'indice de pollution par les nitrates (IPN) l'indice de l'état trophique de Carlson (TSI_{TP}) par rapport au phosphore total durant la période de 2015 à 2018. L'indice de qualité d'eau que parmi un total de 21 échantillons, 52.38% d'eau sont non suitable à la boisson et que 47.62% des échantillons sont des eaux pauvres. D'après l'indice de pollution 61.90% des échantillons sont modérément pollués. Concernant la pollution organique, 76.19% des échantillons ont montré une pollution modérée et 23.81% ont présenté une pollution forte. Evaluation de l'état trophique du réservoir de Bouhanifia selon l'indice trophique de Carlson par rapport au phosphore total TSI et la classification selon OCDE (1982) a montré que 53.57% sont hyper-eutrophe selon la classification de Carlson et 89.28% sont eutrophe d'après l'OCDE L'évaluation de degré de pollution par les Nitrates traduite par l'IPN qui était négatif, traduisant que 100% des échantillons sont non pollués.

Keywords: Barrage, Indice de pollution organique, indice de pollution par les NO₃⁻, eutrophisation

Poster presentation

**ÉTAT DES RESSOURCES HYDRIQUES DANS UNE ZONE ARIDE
(BÉCHAR SUD-OUEST DE L'ALGERIE)**

LACHACHE Salih^{1,}, LACHACHE Amina², AMERI Sarra¹ and AMROUNE Abdelouahab³*

¹LSETER Laboratory, Technology Institute, Nour Bachir University Center, El-Bayadh, Algeria

²Institute of Sciences, Department of biology, University center of Tipaza

³Faculty of Sciences, Department of Agronomiques Sciences, University of M'Sila, Algeria

*E-mail: s.lachache@cu-elbayadh.dz

RÉSUMÉ

La région de Béchar, située au sud-ouest de l'Algérie, est caractérisée par un climat aride à tendance saharienne. Comme toutes les grandes agglomérations, elle est soumise à une demande croissante en eau en raison du développement économique et démographique. Le sous-sol de cette région représente une réserve importante de ressources en eau, constituant l'essentiel de ses ressources hydriques. Ce travail vise à dresser un bilan de l'état des ressources hydriques de la région de Béchar. Les débits des forages réalisés au niveau de l'oasis de Moughel fournissent entre 8 et 30 l/s. La nappe turonienne d'Ouakda offre 40 % de l'approvisionnement en eau potable de la ville de Béchar. Au niveau de l'Oasis de Béni Abbès, la nappe du Grand Erg Occidental est la plus ample, communiquant par un drain naturel avec les nappes des terrasses alluviales et l'inféro-flux de la Saoura.

Mots- Clés: Ressources hydriques, Gestion, Eaux souterraines et superficielles, Zone aride, Béchar.

**EVALUATION OF THE ORGANIC POLLUTION INDEX IN WASTEWATER
(CASE OF MASCARA REGION WWTPS)**

BOUREGBA Naouel^{1,}, OULDMOUMNA Aoumria², EL MAHI Aicha¹, KETROUCI Khadidja¹,
SENOUCI Nafissa³*

¹Laboratory of Sciences and Technics of Water, Department of Hydraulics,
University of Mascara, Mascara, Algeria

²Laboratory of Applied Material and Environmental, Department of Chemistry,
University of Mascara, Mascara, Algeria

³University of Mascara, Faculty of Sciences and Technology, Department of Hydraulics

*E-mail: n.bouregba@univ-mascara.dz

ABSTRACT

The discharge of untreated or poorly treated wastewater into the natural environment generates catastrophic pollution for the quality of water resources and the environment. To assess the activity of the around twenty wastewater treatment plants in the Mascara region and their risk of organic pollution it has become essential to make this pollution measurable by the evaluation of the index of organic pollution (OPI) which is calculated according to the method of Leclercq Maquet (1987). The biodegradability ratio shows that most values are between 1.5 and 2, which means that 60% of wastewater treatment plants receive effluent from food processing industries. The analysis of variance test (ANOVA) distinguished statistically a non-significant effect of the physico-chemical quality of the effluent received and discharged ($P > 0.05$). The Hierarchical Ascending Classification (HAC) revealed three groups the first one reflects the degree of mineral pollution, so the second describes the primary pollution of waters and agricultural activity, while the third expresses the particulate pollution. The results of OPI show a very strong organic pollution and also the physico-chemical parameters shows a very important particulate pollution expressed by high contents in treated water of chemical oxygen demand (COD), biological oxygen demand (BOD_5), suspended solids (TSS) and their presence above discharge standards.

Key words: Effluents, Mascara WWTPs, HAC, Organic pollution, OPI.

SITUATION QUANTITATIVE DES BARRAGES DE LA WILAYA DE MASCARA*SEMARI Khadidja**

*Département d'Hydraulique, Faculté des Sciences et de la Technologie, Université de Mustapha Stambouli – Mascara, Algérie.

*E-mail: semari_khadidja@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Comme toutes les wilayas de l'Algérie, la wilaya de Mascara, qui est caractérisée par un climat principalement semi-aride, est confronté au problème du développement et de la gestion durable de ses ressources en eau. En effet, malgré des infrastructures hydrauliques importantes, ses ressources en eau sont restreintes face à une demande croissante due à la croissance démographique, à l'amélioration des conditions de vie, au développement des diverses industries et à l'extension de l'irrigation. L'objectif de cette étude est d'analyser la situation quantitative des barrages de la wilaya de Mascara et de mettre en lumière les divers obstacles qui entravent leur contribution à la satisfaction des ressources en eau superficielles. D'après les résultats, les taux de remplissage des barrages ont considérablement diminué depuis leur mise en service jusqu'aujourd'hui. Par rapport aux autres barrages, le barrage de Ouizert a un volume de fuite élevé (avec une valeur maximale de 3,43 hm³ en 2014), ce qui menace la stabilité de cet ouvrage. On observe un taux d'envasement important de 67,61 % durant la période 1973-2004 pour le barrage de Fergoug et 29,3 % durant la période 1974-2011 pour le barrage de Bouhanifia. Sachant qu'actuellement le barrage de Fergoug est envasé à plus de 98 %. Afin de réduire les effets négatifs sur la stabilité de ces barrages et la diminution du volume de stockage d'eau, la solution la plus appropriée est le dragage. D'autres solutions peuvent être appliquées, telles que la conservation des sols, le soutirage des courants de densité et la surélévation des digues. Le choix de la méthode d'extraction de la vase dépend essentiellement du facteur économique.

Mots clés : Barrages, wilaya de Mascara, taux de remplissage, envasement.

HYDROGEOCHEMICAL EVALUATION OF GROUNDWATER SALINITY AND IRRIGATION SUITABILITY IN SOUTHWESTERN TIARET*MELLOUK Yacine^{1*}, MOUCHARA Nabil², LAIB Abdallah² and OTMANE Abdelkader³*

¹Emerging Materials Research Unit, Ferhat Abbas University, Setif 1, Campus El Bez, 19000, Sétif, Algeria

²Ibn Khaldoun Tiaret University. Faculty of Natural Sciences and Life. Karman, BP14000, Tiaret, Algeria,

³Laboratory 25: Water and Soil Resources, Science and Technology Faculty, University of Tlemcen, Chetouane, BP 230, 13000 Algeria

*E-mail: yassinewriter09@gmail.com

ABSTRACT

Groundwater quality in the Sidi Abderahmane-Chehaima area of Southwestern Tiaret, Algeria, is critical due to prolonged drought conditions, limited surface water resources, and high agricultural demand. This study aims to comprehensively evaluate the hydrogeochemical characteristics of groundwater to determine its suitability for irrigation purposes. Nine samples were collected from various wells, with field measurements conducted for electrical conductivity and pH. Laboratory analyses assessed major elements, including Ca²⁺, Na⁺, Mg²⁺, K⁺, Cl⁻, and SO₄²⁻. Results, interpreted using Piper diagram and Wilcox diagram, revealed generally poor physico-chemical quality in most wells, with significant salinity levels. The dominant water types were chlorides and sulfates with calcium and magnesium, whereas well F3 exhibited sodium-potassium chloride or sulfate types. The Richards diagram classified irrigation water quality as ranging from acceptable to poor, primarily due to elevated salinity.

The high salinity is attributed to the presence of gypsiferous marl and evaporate rocks, coupled with climatic conditions characterized by a brief rainy winter (facilitating rock dissolution) and a long, hot, dry summer (leading to increased evapotranspiration and higher concentrations of dissolved elements). This evaluation underscores the necessity for sustainable groundwater management strategies to address salinity challenges and ensure the water's suitability for irrigation in the region.

Keywords: Groundwater quality, Hydrogeochemistry, Irrigation suitability, Salinity levels, Piper diagram, Southwest Tiaret.

LA MOBILISATION DES EAUX DE SURFACE DANS UN BASSIN FRONTALIER, EXEMPLE DU BARRAGE SAFSAF (TEBESSA, NORD-EST DE L'ALGERIE)

LAYADI Mehdi^{1,}, BAALI Fethi²*

¹ Département des sciences de la terre et de l'univers, Université de Tébessa, Algérie

² Département des sciences de la terre et de l'univers, Université de Tébessa, Algérie

*E-mail: mahdi.layadi@univ-tebessa.dz

RÉSUMÉ

Les pénuries d'eau en Algérie sont en passe de devenir un problème crucial. L'Algérie se trouve dans une zone où le climat est aride, Il est essentiel de gérer de manière rationnelle les ressources en eau. Au cours des trois dernières décennies, l'Algérie a entamé un programme ambitieux de construction des barrages. Dans la région de Tébessa, la conjoncture climatique se caractérise, depuis une dizaine d'années, par une pluviométrie en baisse à laquelle s'ajoute une explosion démographique qui a mené à une mobilisation intensive des ressources en eau. La mobilisation des ressources en eau superficielles actuellement dans le bassin versant de Safsaf el ouesra (1226 km²) vers le sud de tebessa est fait par le biais de barrage Safsaf (19.5 hm³). Elle est destinée à l'alimentation en eau potable et l'irrigation dans le secteur agricole. Le phénomène d'envasement et l'évaporation de surface risque de compromettre le développement en matière de mobilisation des eaux dans la zone d'étude. Actuellement, la majorité de capacité de stockage dans le barrage Safsaf sont perdue par l'évaporation. Les mesures de l'évaporation, effectuées sur le barrage dans l'avant-projet est de 1400 mm, avec un taux d'envasement annuel moyen (hm³/an) est estimer 0.156. Les caractéristiques du barrage est étudié à l'aide des données de l'Agence Nationale des Barrages et Transferts (A.N.B.T). Dans cet article nous apportons une contribution à l'analyse de la mobilisation des ressources en eau superficielles dans le bassin du Safsaf el ouessra au sud de Tébessa.

Mots clés : Barrage Safsaf, évaporation, semi-aride, Tébessa, Algérie.

GESTION DURABLE DES RESSOURCES EN EAU: ANALYSE DES EAUX SOUTERRAINES DU NOUVEAU CAPTAGE DE BOUSSIR POUR L'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DE BÉCHAR

ATBI Aymen^{1,}, KENDOUCI Mohammed Amin^{1,2} MEBARKI Saliha^{1,2}*

¹ ARCHIPEL lab, faculté de technologie, université Tahri Mohamed Béchar, Algérie.

² Département de génie civil et hydraulique, faculté de technologie, université Tahri Mohamed Béchar, Algérie.

*E-mail: atbi.aymen@univ-bechar.dz

RÉSUMÉ

Le changement climatique a clairement affecté la ville de Béchar, où les eaux de surface se sont séchées et où le niveau des eaux souterraines a diminué. Cette situation a incité les autorités algériennes à mettre en œuvre le projet Boussir 1, qui vise à transporter l'eau d'un champ d'eau

souterraine situé à 250 km. Ce projet comporte des canaux de transfert de 250 km et quatre stations de pompage, qui s'appuient sur dix puits d'une profondeur de 550 mètres, produisant un débit total de 25 000 à 30 000 m³/jour d'eau d'excellente qualité. La qualité de l'eau potable est évaluée depuis son extraction dans le champ de Boussir jusqu'à sa distribution à Béchar, selon les normes de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et des normes nationales. Les analyses ont montré que l'eau était conforme aux critères de qualité, sans détection de germes pathogènes, bien que les germes totalisés dépassent légèrement les normes locales. Béchar fait face à des défis en matière de gestion des ressources en eau, aggravés par le changement climatique. Il est recommandé de renforcer le réseau de distribution pour réduire les pertes et assurer une répartition équitable, en surveillant en permanence la qualité de l'eau et en s'efforçant d'atténuer les effets du changement climatique afin d'assurer la viabilité des ressources en eau. Cette recherche contribue à améliorer la compréhension de la qualité de l'eau potable et des défis de la gestion des ressources en eau dans un environnement aride tout en proposant des solutions pour l'utilisation durable de cette ressource vitale pour la santé publique et le développement social et économique.

Mots-clés : Sud-ouest Algérien, Béchar, eau souterraine, Albien, débit, qualité physicochimique.

GESTION DURABLE DE L'EAU D'IRRIGATION DANS LE BASSIN DE CHELIF-ZAHREZ EN ALGÉRIE

BERKAL Kahina^{1,*}, *BELARBI Fadhila*¹, *BOUCHELKIA Hamid*¹

Département de l'Hydraulique, Faculté de Technologie, Tlemcen, Algérie, Laboratoire de Valorisation des ressources en eau (VRE Lab 60)

*E-mail: ounnadikahina@gmail.com

RÉSUMÉ

L'irrigation agricole en Algérie, notamment dans les grands périmètres d'irrigation du bassin de Chelif-Zahrez, joue un rôle crucial dans la production alimentaire du pays. Cependant, la gestion de la quantité d'eau d'irrigation dans ces périmètres est confrontée à des défis importants tels que la pression croissante sur les ressources en eau, la variabilité climatique accrue, et les contraintes liées au développement durable. La concurrence entre les différents usages de l'eau, notamment pour l'agriculture, l'industrie et les besoins domestiques. Dans ce contexte, il est essentiel de comprendre le contexte spécifique de ces périmètres d'irrigation afin de proposer des solutions adaptées pour une gestion durable de l'eau. L'objectif principal de cette étude est de développer des stratégies de gestion de la quantité d'eau d'irrigation dans les grands périmètres d'irrigation du bassin de Chelif-Zahrez. L'étude vise à évaluer les ressources en eau disponibles dans la région, analyser l'utilisation actuelle de l'eau d'irrigation, identifier les problèmes et défis associés à l'irrigation, simuler différentes stratégies de gestion de l'eau et évaluer leur impact sur la disponibilité de l'eau et la durabilité des systèmes d'irrigation. Les résultats obtenus permettront de formuler des recommandations pour une gestion optimale de l'eau dans ces périmètres d'irrigation, en accord avec les objectifs de développement durable.

Mots-clés : Quantité, gestion, eau irrigation, Chelif-Zahrez.

ANALYSE DE LA DYNAMIQUE SÉDIMENTAIRE AU BASSIN VERSANT DE BOUHANIFIA (NORD-OUEST ALGÉRIEN)

GLIZ Mohamed^{1,}, REMINI Boualem²*

¹Département d'Agronomie, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Laboratoire Géo-Environnement et Développement des Espaces (GEDE), Université de Mascara 29000, Algérie.

²Département des Sciences de l'Eau et de l'Environnement, Faculté des Sciences de l'Ingénieur, Université de Blida 9000, Algérie.

*E-mail: gliz.moh68@gmail.com

RÉSUMÉ

Situé au Nord-Ouest de l'Algérie, le bassin versant de Bouhanifia produit annuellement une moyenne de 700.10^3 de tonnes de sédiments, l'analyse de l'évolution des concentrations de matières solides en fonction des débits liquides durant les crues, à la station de Trois rivières, pendant une période d'observation de 20 ans (1985-2005), montre que la réponse des concentrations aux débits, suit trois modèles : (simple, boucle dans le sens des aiguilles d'une montre, boucle dans le sens contraire des aiguilles). Les deux premiers modèles, sont les plus fréquents pour ce bassin, caractérisant 96% de crues, observées surtout en automne et au printemps. Ce qui pourrait être associé à un apport continu de sédiments pendant toute la crue et/ou à la disponibilité des sédiments produits par les crues précédentes, traduisant ainsi un rythme d'envasement relativement élevé du barrage situé en aval.

Mots-clés : Transport solide, débit liquide, crue, modélisation, bassin versant de Bouhanifia.

TOPIC 3

***Impact of water and soil degradation
on the environment***

Oral presentation

GROUNDWATER POLLUTION OF THE BARRÉMIEN AQUIFER BY NITRATES IN THE REGIONS OF BORDJ SNOUCI AND EL ASSAFIA (NORTHEAST OF THE CITY OF LAGHOUAT): ENVIRONMENTAL IMPACT

BENTAHAR Fatiha^{1,}, ALLAL Farida¹, BENABDELKADER Djamel²*

¹Department of Biology, Faculty of Science, University of Laghouat, Algeria

²GEOLOG International Mud Logging, Department Technique, Hassi Messaoud, Algeria

*E-mail: f.bentahr@lagh-univ.dz

ABSTRACT

Groundwater in rural areas is often exposed to pollution of agricultural origin, mainly due to the application of fertilizers and pesticides. This comprehensive study on groundwater pollution in Borj Senouci and El Assafia highlights the major challenges facing the region. Due to prolonged drought and the intensification of agriculture, farmers have been forced to dig deep wells for irrigation, causing a significant lowering of the Barrémien aquifer. This situation is exacerbated by the increasing use of chemical and organic fertilizers to enhance crops. The analysis of water samples from fifteen wells, conducted over a period of four months, from March to June 2024, revealed alarming levels of nitrate pollution, with notable variations attributed to fertilizer management and agricultural practices. The sprinkler irrigation system used in the region has also contributed to worsening the situation, increasing the vulnerability of groundwater to nitrate pollution. These results underscore the urgency of implementing corrective actions to prevent adverse impacts on human health and the environment, particularly by adopting more sustainable agricultural practices and improving irrigation methods.

Keywords : Groundwater, Borj Senouci, El Assafia, Barrémien aquifer, agricultural pollution, nitrates, sustainable agricultural practices, irrigation.

COMPARATIVE STUDY BETWEEN TWO PROCESSES FOR DEPOLLUTING WASTE WATER FROM TWO WASTEWATER TREATMENT PLANTS – MASCARA WWTP AND GHRISS WWTP AND THEIR IMPACTS ON THE ENVIRONMENT

MAHI Bachir^{1,}, MEGHARBI Ahmed¹, BENDAHA Mohammed El Amine², CHAALAL Houria¹*

¹Department of biological science, University of Ahmed Zabana, Relizane, Algeria

²University Mustapha Stambouli of Mascara, Algeria

*E-mail: bachir.mahi@univ-relizane.dz

ABSTRACT

Currently, the situation in Algeria is characterized by an increasing demand for water, while water resources are becoming permanently scarce. Indeed with this growth, drinking water is depleted more quickly, increasing the volume of wastewater collected which is discharged without treatment and directly into the natural environment and which threatens brutal pollution of nature and especially groundwater. To this end, the discharge of wastewater into wadis constitutes a problem which results in an imbalance of the ecological environment on the one hand and on the other hand by the loss of this water without recovery. Wastewater treatment systems using activated sludge and lagooning are suitable processes; they function as a biological assimilator by removing organic and inorganic matter as well as pathogenic microorganisms. We are interested in a study of comparison between two biological purification processes in the context of a semi-arid climate: Activated sludge: at the level of the STEP of Mascara and aerated lagoon at the level of the STEP of Ghriss. Our study is based on the purification performance obtained through the analyzes of samples of raw and treated wastewater over a period of 12 months in the year 2022. Physico-chemical analyzes are carried out for the two STEPs which are: BOD₅ - COD - MES - O₂ – Nitrogenous materials – Phosphorous materials – Water temperature – pH. The variation of these parameters allows us to determine the influence of

climatological data; local hydrogeology on the purification process by activated sludge and lagooning. Both purification systems can be used as an ecological alternative. In light of the expected results, high reliability of both treatment methods was found.

Keywords: Water pollution, Activated sludge, Aerated lagoon, Purification, Comparative study.

VULNERABILITÉ DES EAUX SOUTERRAINES À LA POLLUTION PAR LA MÉTHODE SI ET DONNÉES GÉOSPATIALES : CAS DE LA NAPPE PHRÉATIQUE DU PLATEAU DE MOSTAGANEM (NORD OUEST ALGÉRIEN)

BENTEKHICI Nadja^{1,*}, BENKESMIA Yamina¹, GHABI Mohamed¹, SAAD Assia¹

¹Agence Spatiale Algérienne (ASAL), Centre des Techniques Spatiales (CTS), Département Observation de la Terre (DOT),

*E-mail: Bentekhicinani@gmail.com; nbentkhici@cts.asal.dz

ABSTRACT

En Algérie, la préservation de la qualité des eaux est devenue une préoccupation essentielle et un sujet d'actualité en raison de la pénurie croissante d'eau et de l'augmentation des sources de pollution telles que les déversements des eaux usées industrielles et urbaines, les décharges sauvages, les produits chimiques agricoles, etc. Ainsi, il est nécessaire d'établir une cartographie de la vulnérabilité à la dégradation des eaux pour assurer la protection de l'aquifère du plateau de Mostaganem, situé dans le nord-ouest de l'Algérie. Cette nappe est exposée à plusieurs sources de pollution significatives, notamment deux zones industrielles, des décharges sauvages et publiques, ainsi qu'un centre d'enfouissement technique. De plus, elle subit une utilisation intensive d'engrais agricoles dans une zone à vocation agricole, une exploitation irrationnelle et un pompage intensif des eaux souterraines. Il existe également un risque accru de salinité d'origine sous-marine et côtière. Pour ce faire, nous avons donc proposé une approche pour évaluer la vulnérabilité à la pollution en utilisant des données de télédétection et géospatiales, ainsi que l'application de l'indice SI (Susceptibility Index). Les paramètres pris en compte dans cette étude, influençant la pollution des eaux souterraines, incluent la profondeur de la nappe (D), la recharge (R) calculée à partir du bilan hydrique des données climatiques des stations météorologiques du plateau de Mostaganem, la nature de la zone saturée (A), la topographie (% de pente) (T), et enfin l'occupation du sol (OS). Les résultats obtenus ont révélé une répartition spatiale en quatre classes de vulnérabilité (faible, moyenne, forte et très forte). Ces résultats ont été corroborés par l'analyse de la qualité hydrochimique des eaux, en particulier les niveaux de nitrates. Les zones identifiées comme présentant une forte vulnérabilité sont cohérentes avec les zones où les concentrations en nitrates sont élevées. Les secteurs à faible risque montrent une exploitation intensive des eaux, soulignant ainsi la bonne qualité des eaux utilisées pour l'irrigation et la consommation humaine. La cartographie de la vulnérabilité est considérée comme un outil préliminaire crucial pour la protection des ressources en eaux souterraines, permettant d'identifier les zones à risque élevé de contamination et facilitant une gestion efficace des ressources hydriques. L'utilisation des données de télédétection et des systèmes d'information géographique (SIG) s'avère essentielle dans l'analyse et la protection des aquifères.

Keywords: vulnérabilité SI, Télédétection, protection, eaux souterraines, plateau de Mostaganem, SIG.

EFFECTS OF HARBOR SEDIMENTS ON AQUATIC ECOSYSTEM HEALTH*LARBI Sihem^{1*}, MAHERZI Walid²*¹Hydraulics department, University of sciences and technology of Oran²Materials and Process Department, IMT Nord Europe*E-mail: Sihem.larbi.27@gmail.com**ABSTRACT**

The risks posed by sediments from contaminated aquatic ecosystems may not be immediately apparent if they are not properly considered during water quality monitoring or environmental surveys. Sediments can harbor a variety of pollutants, including heavy metals, organic compounds, and other hazardous substances that can significantly impact water quality and ecosystem health. In the context of Oran, a port city, these sediments pose serious challenges for port managers, primarily due to the limited availability of land for the storage and treatment of these materials. Consequently, one of the solutions that have been adopted is the immersion of these sediments into the sea. Immersion, however, is not without its own set of risks and complications. The chemical concentrations found in these sediments are critical data points that help determine the potential for these sediments to deteriorate water quality. High levels of contaminants such as lead, mercury, and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) can leach into the water column, affecting marine life and potentially entering the food chain. This makes it imperative to regularly monitor and assess the chemical makeup of these sediments. Bio-toxicity tests have proven to be invaluable in understanding the impact of these contaminants. These tests have shown that even at low concentrations, the contaminants associated with sediments can have adverse effects on various organisms, particularly large bacteria that play crucial roles in the aquatic ecosystem. These bacteria are often the first to respond to changes in their environment, making them excellent indicators of overall ecosystem health. My research focuses extensively on the chemical characterization of these sediments. By analyzing the types and concentrations of pollutants present, I have been able to identify specific areas where pollution is most severe. This information is vital for developing strategies for sediment extraction and subsequent recycling. One promising avenue for recycling is in the field of civil engineering, where these sediments can be processed and used as mortar. The process involves treating the sediments to neutralize harmful components, followed by incorporating them into construction materials. This not only provides a sustainable solution for managing contaminated sediments but also reduces the demand for natural resources in the construction industry. The results from mortar tests have been promising, indicating that the treated sediments can indeed be used effectively in construction projects. These tests have confirmed the technical feasibility of using recycled sediments as a building material, providing a dual benefit of mitigating environmental hazards while contributing to sustainable development practices. Overall, the management of contaminated sediments is a complex issue that requires a multifaceted approach, combining thorough monitoring, innovative recycling techniques, and strict regulatory oversight to protect both the environment and public health.

Keywords: Oran port, heavy metals, marine sediments, characterization, valorization.

ADSORPTION DU POLLUANT PAR DES BIOSORBANTS ACTIVÉS PAR MICRO-ONDE

BRASSI Aicha^{1,2,}, MIMANNE Goussem¹, BENHABIB Karim³, MEKKI Imène¹, MOKDAD Hayat¹, BOUSSAID Rihab¹, ABDALLAH TOUATI Manel¹*

¹Département de chimie, Faculté Des Sciences Exactes - Laboratoire de Matériaux & Catalyse - Université Djillali Liabes de Sidi Bel Abbes. Algérie

²Département de chimie, Faculté Des Sciences Exactes - Université Mustapha Stambouli de Mascara. Algérie

³Eco-Procédés, Optimisation et Aide à la Décision (EPROAD, EA4669)- Université de Picardie Jules Verne, IUT de l'Aisne, 48 rue d'Ostende, 02100 Saint-Quentin, France

*E-mail: brassi.aicha@yahoo.fr

ABSTRACT

La contamination des eaux par certains produits chimiques d'origine industrielle (hydrocarbures, phénols, colorants,...) ou agricole est devenue un enjeu majeur et préoccupant, entraînant une détérioration de l'environnement et suscitant un intérêt particulier à l'échelle mondiale. Les colorants organiques, principalement employés dans le domaine du textile et de la teinture, en raison de leur consommation d'eau importante, entraînent une pollution importante des effluents. Plusieurs études ont été menées pour éliminer ces polluants en raison de leur utilisation intense et irrationnelle, ainsi que de leur risque considérable pour l'environnement de qualité et la santé humaine. On a mis au point des méthodes biologiques, physiques et chimiques afin d'éliminer ces colorants des environnements aquatiques. L'objectif de cette étude est d'éliminer le colorant textile bémacide jaune (BJ) en adsorbant sur des biomasses de différents diamètres, activées par micro-onde. Ainsi, nous avons réalisé une étude sur la cinétique d'adsorption du colorant BJ sur les trois matériaux adsorbants provenant des noyaux de dattes. Cette étude a pour objectif de déterminer le temps d'équilibre et les différents modèles cinétiques d'adsorption. Ils servent à l'analyse des mécanismes du processus d'adsorption tels que la diffusion et le transfert de masse. La vitesse de rétention du BJ est influencée par la granulométrie, plus le diamètre des grains est petit, plus le transfert vers le centre est rapide, où l'équilibre est atteint au bout de 15 à 30 minutes. Les résultats obtenus montrent que les cinétiques de sorption sont adéquatement décrites par l'équation de pseudo-second ordre. Les grandeurs thermodynamiques du système adsorbant-adsorbât étudié ont montré que le processus de rétention est non spontané, exothermique et que les interactions avec le BJ est de nature chimique. Notre contribution permet de mener des recherches ultérieures sur la valorisation des déchets agroalimentaires tels que les rejets de thé, les noyaux de dattes ou autres. Nous pouvons les utiliser dans le domaine de l'épuration des eaux usées grâce à l'adsorption. Cette méthode est extrêmement bénéfique non seulement pour réduire la pollution, mais aussi pour purifier les effluents industriels et protéger l'environnement de manière générale.

Keywords: pollution, colorants, adsorption, biosorbants, grandeurs thermodynamiques.

ÉTUDE DU COMPORTEMENT D'UN SYSTEME D'ÉTANCHÉITÉ SOUMIS A L'INFILTRATION D'UN LIXIVIAT : LES GÉOSYNTHÉTIQUES BENTONITIQUES (GSB)

GAIIDI Laouni^{1,*}, SAYAD Chahira²

¹Laboratoire d'Etude des structures et de mécanique des matériaux, Université de Mascara,

²LSTE, Faculté des Sciences et Technologie. Université de Mascara.

*E-mail: laouni.gaidi@univ-mascara.dz

RÉSUMÉ

Les géosynthétiques bentonitiques (GSB) rassemblent tous les produits manufacturés en forme de nappe, associant des géosynthétiques à de la bentonite, utilisés dans le domaine l'hydraulique, de la géotechnique et du génie civil, et assurant un rôle d'étanchéité. Les GSB trouvent des applications en tant que barrière hydraulique manufacturée dans des domaines très variés tels que la construction d'ouvrages hydrauliques (plans d'eau d'agrément, station d'épuration par lagunage naturel, etc.) ou la protection du sol et des nappes phréatiques (protection de zones de captage d'eau, parcs à hydrocarbures, renforcement d'étanchéité passive de centre de stockage de déchets, etc.). Dans cette étude nous avons utilisé un Géotextile bentonitique aiguilleté. Les géotextiles bentonitiques aiguilletés sont constitués d'un géotextile support et d'un géotextile de couverture entre lesquels se trouve une couche de bentonite. L'assemblage est assuré par aiguilletage sur toute la surface du géotextile. Nous avons monté une colonne de sol constituée de deux couches d'alluvions séparées par un disque de GSB. Une sonde TDR est enfoncée soigneusement dans le GSB. La charge hydraulique appliquée à l'entrée de la colonne est de l'ordre de 50 cm d'eau. Le liquide infiltré est le lixiviat de scories. Au cours de l'infiltration, nous traçons la variation temporelle de l'humidité et de l'impédance dans le GSB. Nous avons suivi également les volumes entrants et sortants au cours du temps. À la fin de l'essai, nous avons démonté la colonne. La bentonite du GSB est récupérée. Des essais de gonflement libre sont réalisés afin d'évaluer l'influence du lixiviat sur les propriétés de gonflement de la bentonite utilisée. Nous avons testé aussi l'auto-cicatrisation des GSB qui subissent un accident in-situ : une perforation accidentelle. Nous avons étudié la capacité des G.S.B à colmater et limiter un débit de fuite ponctuelle au droit de la perforation ou d'éventuel défaut de faibles dimensions. Les résultats ont montré que le GSB a perdu progressivement sa propriété de barrière étanche lors d'un contact continu avec le lixiviat. Un contact direct entre une bentonite et un lixiviat tel que le lixiviat de scories utilisé, peut inhiber le gonflement de la bentonite. Il faut donc éviter un flux permanent de lixiviat à travers ce matériau. L'auto-cicatrisation des GSB a donné de bons résultats pour le cas étudié.

Mots clés: GSB, bentonite, TDR, lixiviat, gonflement.

INFLUENCE D'UN POLLUANT SUR LE COMPORTEMENT HYDRIQUE D'UN SOL FIN

SAYAD Chahira⁽¹⁾, GAIIDI Laouni⁽²⁾

¹Lab.Sciences et Techniques de l'eau, Université de Mascara, Algérie,

²Laboratoire d'Etude des structures et de mécanique des matériaux, Université de Mascara

*E-mail: c.gaidi@univ-mascara.dz

RÉSUMÉ

L'objectif de cet article est d'étudier le comportement hydrique d'un sol fin exposé à une infiltration d'eau d'une part et un lixiviat d'autre. Compte tenu de la pollution des eaux usées, on peut s'interroger sur l'impacte de l'infiltration en terme environnemental. Le déversement d'eaux domestiques usées mal traitées peut contribuer à la propagation d'épidémies de part les micro-organismes pathogènes qu'elles contiennent, la pollution des sols et des eaux souterraines. Des mesures de perméabilité saturée ont été réalisées sur un sable limoneux compacté à l'Optimum Proctor Normal. Les résultats obtenus montrent une décroissance de la perméabilité lorsque l'échantillon de sol est percolé par une eau usée.

Mots-clés : perméabilité, infiltration, pollution, eau usée, sol fin.

ÉTUDE DE TROIS VARIÉTÉS DES EAUX THERMALES DE HAMMAM BOUHANIFIA À MASCARA

OULDMOUMNA Aoumria^{1,}, BOUREGBA Naouel², KETROUCI Khadidja²,
KERIM ARIBI Marwa¹, KIARI Hala¹*

¹LMAE, Faculty of Sciences exactes, University of Mascara, B.P. 763, Mascara, Algeria

²LSTE, Faculty of Sciences and Technology, University of Mascara, B.P. 763, Mascara, Algeria

* Email : Aoumria.ouldmoumna@univ-mascara.dz

RÉSUMÉ

Les sources thermales en Algérie constituent une richesse inestimable et sont fréquemment exploitées par la population pour différents usages, notamment pour leurs propriétés thérapeutiques qu'elles contiennent. Ces sources d'eaux thermales peut être exposée à des risques de contamination par des germes pathogènes dans les stations thermales mal entretenues. L'objectif principal de ce travail est l'étude de la qualité physicochimique et bactériologique de trois sources thermales de Hammam Bouhanifia (ville de Mascara) à savoir Ain Hammat, Ain Baraka, Hammam Grand Hôtel. Les analyses physico-chimiques et bactériologiques des échantillons d'eau prélevés ont été faites selon des protocoles standardisés conformément aux normes. Les résultats obtenus ont montré que les eaux de trois sources sont hyperthermales dont les caractéristiques physico-chimiques répondent aux normes Algériennes en vigueur à l'exception de certains éléments. La source thermale d'Ain Hammat, est de nature Bicarbonatée, Chlorurée et Calcique, sans dominance pour les cations et les anions, qui présente des propriétés thérapeutiques surtout pour les maladies Dermatologiques et Rhumatismales en comparaison avec les eaux thermales des deux autres sources (Ain Baraka et Hammam Grand hôtel). Les eaux d'Ain Hammat ont présenté, une légère contamination par les indicateurs de pollution microbiologique par rapport aux deux autres sources d'Ain Baraka et Hammam Grand hôtel. En effet, vu de l'importance thérapeutique des eaux thermales, la flore microbienne doit être contrôlée régulièrement suite à la contamination de certaines sources.

Mots-clés : Hammam Bouhanifia, Mascara, caractérisation physico-chimique, bactériologique, propriétés thérapeutiques.

L'IRRIGATION PAR POMPAGE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE D'UNE PALMERAIE

BOUCHELKIA Hamid^{1,}, BELARBI Fadila¹, BENMANSOUR Abdelhalim¹*

Faculté de Technologie, Département d'hydraulique, Bp230 Tlemcen, 1300, Algérie

Laboratoire : Valorisation des ressources en eau (VRE Lab 60)

* Email : bouchelkiahamid@gmail.com

RÉSUMÉ

Le bien-être et le développement économique en Algérie implique un accroissement des besoins en eau, pour la consommation domestique, pour l'agriculture et pour l'industrie, et aussi un accroissement de la demande en énergie ; or les sources d'énergie, en particulier hydrocarbure se tarissent de plus en plus. Ceci constitue un inconvénient majeur, en particulier pour les agriculteurs. Cependant, dans le cas du Sahara, avec les nappes souterraines, l'eau est suffisamment disponible, mais l'énergie électrique est soit non disponible, soit loin de des zones d'utilisation ou très chère à obtenir. Une des solutions, propre et durable pour acquérir l'énergie en Algérie est le recourt aux énergies renouvelables et en particulier l'énergie solaire. Cette source d'énergie est abondante dans notre grand désert et nous avons un des plus importants gisements solaires au monde. En effet, la durée d'insolation ou l'ensoleillement peut atteindre les 3900 heures par an. Nous abordons, justement, la problématique d'approvisionnement d'eau, pour l'irrigation par pompage solaire au sud

de l'Algérie et en particulier à Ouargla. Dans ce contexte la rationalisation pour l'irrigation par la recherche permanente d'une meilleure efficacité de l'eau est une exigence qui s'impose à tous, le goutte à goutte est une des techniques la plus adaptées pour des conditions analogues à notre cas. Elle permet une économie de l'eau de 50 % à 70 % par rapport à l'irrigation gravitaire. Par ailleurs, l'énergie solaire est un procédé durable, propre et le mieux adapté pour l'obtention de l'énergie électrique pour les besoins de pompage hydraulique. A cet effet, dans notre étude, nous allons concevoir et dimensionner un système d'irrigation par pompage solaire d'une palmeraie dans la ville de Ouargla au Sud de l'Algérie. Les analyses physicochimiques du sol et de l'eau souterraine ont révélé un taux de salinité assez important, ce qui impose l'application d'une dose de lessivage et d'inclure une station de filtration en tête du système d'irrigation. Les résultats obtenus comportent deux points importants :

- Le premier est le type du système d'irrigation qui est le système goutte à goutte ; c'est le système le plus économique en eau.

- D'autre part deux techniques de pompage PV ont été présentées : pompage au fil de soleil et pompage avec batterie. Le système de pompage photovoltaïque est constitué d'une pompe centrifuge munie d'un moteur alimenté par un générateur photovoltaïque sans batteries, via un onduleur triphasé à fréquence variable conçu spécifiquement pour cette application.

L'objectif de cette étude est l'amélioration de la production et de la qualité des dattes d'une part et d'autre l'économie d'énergie électrique et la réduction des gaz à effet de serre avec l'utilisation de pompage solaire qui à long terme (20ans) reviendra beaucoup moins cher que le pompage électrique classique sur réseau Sonelgaz ou avec gasoil.

Mots-clés : Irrigation, palmier dattier, pompage solaire, fil du soleil, photovoltaïque, Ouargla.

VALORISATION DES RESSOURCES NATURELLES EN CIMENTERIE

BENCHABANE Dalila^{1}, OULDMOUMNA Aoumria¹, BOUREGBA Naouel²*

¹ LMAE, Département de Chimie, Faculté des Sciences Exactes, Université Mustapha Stambouli Mascara

² LSTE, Département d'Hydraulique, Faculté des Sciences et Technologie, Université Mustapha Stambouli Mascara

* Email : Dalibenben3@gmail.com

RÉSUMÉ

La fabrication du ciment constitue l'une des sources d'émission de gaz à effet de serre les plus importantes notamment le gaz carbonique. La libération de ce gaz par le ciment provient de la combustion d'énergies fossiles liée à la production de clinker. La substitution partielle du clinker grâce à l'ajout de composés cimentaires est devenue une approche efficace afin de limiter, d'une part, les quantités de clinker, et d'autre part, le dégagement de CO₂ dans l'atmosphère. Cette étude contribue à la valorisation des ressources naturelles de type aluminosilicates pour la fabrication de ciment à teneur réduite en clinker. L'objectif de ce travail est d'étudier l'effet du remplacement partiel de clinker avec de l'argile bentonite calcinée à 800 °C, à différents pourcentages (30% à 45%) sur les propriétés chimiques et physico-mécaniques de Portland ciment. Les résultats obtenus sont classés ces mélanges en ciment portland à la pouzzolane à la classe CEM II B-Q avec 21 à 35% d'ajout, alors qu'aux pourcentages 40 à 50% d'argile calcinée répondent aux exigences normatives de Ciment pouzzoalnique à la classe CEM IV/ B entre 36 et 55% d'ajout selon la norme Algérienne N442. L'activation thermiquement de l'argile pour fabriquer un ajout à caractère pouzzolanique a permis d'augmenter le niveau de remplacement du clinker et d'offrir une solution technique pour l'amélioration des performances mécaniques des mortiers et bétons. Ces résultats sont dus à l'effet bénéfique des propriétés physico-chimiques et surtout microstructurale de ce type d'ajout.

Mots clés ; Ciment Portland, Clinker, Argile calcinée, Ajouts cimentaire, Activité pouzzolanique

ADSORPTION STUDY OF THE BASIC FUCHSIN DYE ON SEWAGE SLUDGE BIOMASS*SAHNOUN Ali Yacine*^{1,*}, *AYECHE Riad*²¹National Polytechnic School of Algiers, chemical department

10 Rue des frères OUDEK, 16200 El Harrach, Algiers, Algeria say2003dz@yahoo.fr

²Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi-, laboratoire de recherche caractérisation et valorisation des ressources naturelles. El-Anasser, 34030 -Bordj Bou Arriridj. Algérie* Email : say2003dz@yahoo.fr**ABSTRACT**

Dyes have many applications in the industry. However, the presence of this last in wastewater results the deterioration of the environment. Their elimination by conventional methods sometimes proves to be insufficient due to their low biodegradability. The aim of our work is the study of the adsorption capacity of a dye by a dead biomass is sewage sludge. It is used as an alternative to conventional adsorbents to remove Basic Fuchsin Dye. During this study we examined the influence of several parameters including the adsorbent mass, contact time, as well as the medium pH on the adsorption capacity of the biomass. Adsorption isotherms models of Langmuir Temkin and Freundlich were used to examine the experimental equilibrium data. The results show that the experimental equilibrium data can be described by the Freundlich model. For a concentration of 20 mg / l, the obtained elimination rate is relatively high which is around 95%.

Keywords: Adsorption, dyes, sewage sludge, pH, adsorption isotherms.

**EFFET DES AROMES NATURELS SUR LA QUALITÉ DES EAUX DE BOISSON :
ÉTUDE COMPARATIVE***AISSAOUI Yamina*^{1*}, *BELABDELLI Fouzia*², *BEKHTI Nabila*¹Laboratoire de Recherche Géo-environnementale et développement des espace,
University of Mascara, Algeria²Djillali Liabés University, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy,, B.P.89, 22000, Algeria.* Email : aissaouiamina03@gmail.com**ABSTRACT**

La présente étude a pour objectif la caractérisation physico-chimique, organoleptique et microbiologique des eaux embouteillées de quelques marques commercialisées en Algérie aromatisés par des arômes naturels issus des plantes médicinales (le gingembre, la verveine odorante et la menthe douce). Les résultats obtenu pour chaque paramètre physicochimique étudié sont conforme aux normes algériennes et celle de codex alimentairus à savoir (la conductivité électrique, la dureté, le PH...). L'évaluation microbiologique des échantillons des eaux analysées a montré une excellente qualité microbiologique, l'absence totale des germes totaux, des *coliformes totaux* et fécaux, des *Streptocoques fécaux*, des *clostridium*, *sulfito réducteur* et des *Pseudomonas*, la charge bactérienne autorisée dans les eaux aromatisées est remarquablement faible par rapport aux eaux témoins. Ces résultats révèlent la conformité des eaux aromatisées aux normes algérienne est internationales, qualifiées d'excellentes qualité microbiologique et organoleptique comparées aux témoins. L'ajout des arômes naturels aux eaux de boissons a amélioré la qualité physicochimique microbiologique et organoleptique des eaux de boissons.

Mots clés : Eaux de boisson, Qualité physicochimique, Microbiologique, Organoleptique, arômes naturels.

Poster presentation

GENETIC CHARACTERIZATION OF INDIGENOUS PETROLEUM DEGRADING BACTERIA ISOLATED FROM OIL CONTAMINATED SOIL

DILMI Fatiha^{1*}, *CHENTOUF Khadidja*¹, *SENOUCI-REZKALLAH Khadidja*²,
*MESSEKINE Djamila*¹

¹University of Mustapha Stambouli, Mascara, Faculty of Natural and Life Sciences, Geomatics, Ecology and Environment Laboratory.

²University of Montreal, Canada

* Email : fatiha_dilmi@yahoo.com

ABSTRACT

Petroleum-based products are the major source of energy for industry and daily life. Leaks and accidental spills occur regularly during the exploration, production, refining, transport, and storage of petroleum and petroleum products (Das and Chandran, 2010). The aim of our study is the isolation and identification of petroleum hydrocarbon degrading bacteria from oil contaminated soil samples. The samples were collected from different sites at Arzew refinery Northern Algeria. Sixteen bacterial strains were isolated using mineral salt media supplemented with 1% of crude oil; these isolates were screened for their best degradation abilities. Four selected bacterial strains designated as (P2.3, P2.2, S15.1 and E1.1) were identified on the basis of morphological, 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. The growth rates of the selected isolates were determined using spectrophotometer at 600nm. Based on the partial 16S rRNA gene sequencing and phylogenetic analysis; the isolates were identified as *Pseudomonas aeruginosa* P2.3, *Achromobacter xylosoxidans* P2.2, *Staphylococcus haemolyticus* S15.1 and *Enterococcus faecalis* E1.1. Results indicated that the isolates strains had effectively utilize crude oil as sole carbon source. Linear increase in Optical Density (OD) was observed between days 4 and 10. *Pseudomonas aeruginosa* P2.3 and *Achromobacter xylosoxidans* P2.2 showed the 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.

Keywords: Genetic Characterization, Petroleum Oil, Contaminated Soil, Degrading Bacteria.

DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU DE MER PAR LES FORAGES PÉTROLIERS OFFSHORE : UN DÉFI POUR LA CONSERVATION MARINE

MAHREZ Soumia^{a,*}, *BABA HAMED Samira*^a

^a Laboratoire de Rhéologie, Transport et Traitement des Fluides Complexes
Département d'hydraulique, Faculté d'architecture et de génie civil

Université des Sciences et Technologies- Mohamed Boudiaf – BP 1505- El M'Naour- Oran -31 000
Algérie

* Email : Soumia@univ-usto.dz

RÉSUMÉ

Actuellement, la dégradation de la qualité de l'eau de mer en raison de l'exploration et de l'exploitation des forages pétroliers offshore est un sujet très important croissante à l'échelle mondiale. L'industrie pétrolière offshore, bien que cruciale pour l'approvisionnement en énergie, a des impacts néfastes aux écosystèmes marins dépendant de ces ressources. L'une des principales conséquences de ces activités est la pollution des eaux marines et des effets toxiques immédiats sur la faune et la flore par les déversements des hydrocarbures, les produits chimiques utilisés dans les processus de forage, et les déchets industriels qu'ils soient accidentels ou dus à des opérations courantes. Outre les marées noires, les activités de forage offshore utilisent divers produits chimiques, tels que de la boue de forage, des

inhibiteurs de corrosion et des agents de stimulation de puits. Ces substances, très toxiques et dangereuses, affectant à long terme la qualité de l'eau de mer et les créatures marines. Les écosystèmes déjà fragiles des récifs coralliens, des herbiers marins et des mangroves sont particulièrement vulnérables à cette pollution chimique. En conclusion, l'industrie pétrolière offshore dans les eaux marines ont des impacts multiples et négatifs sur la qualité de l'eau de mer, affectant à la fois les écosystèmes marins, les organismes aquatiques et les communautés humaines. Il est important de mettre en œuvre des normes strictes de protection de la mer ainsi que des techniques d'exploitation plus propres pour réduire ces impacts et préserver l'écosystème marin pour les générations futures.

Mot- clés : la qualité de l'eau de mer, déversements des hydrocarbures, la faune et la flore, impact, l'écosystème marin.

IRTF SPECTROSCOPY TO MONITOR THE RISK OF SOIL CONTAMINATION BY MIGRATION OF THE TOXIC METALS COBALT AND COPPER INTO HUMIC ACID

TERKHI Mohamed Cherif^{1}, BELHADJI Kinza Amel¹, TERKHI Sabria², GHEZZAR Mouffok Radouane¹, ABDELMALEK Fatiha¹, ADDOU Ahmed¹*

¹Laboratory of Environmental Sciences and Techniques (STEVA), Faculty S.T,
Univ. of Mostaganem, Algeria

²Laboratory of Solid Technology and Property, Faculty S.T, Univ. of Mostaganem, Algeria

* Email : mcterkhi.univmosta@gmail.com

ABSTRACT

Soil is a receptor for the majority of pollution of industrial or urban origin, mainly that caused by heavy metals brought in most often by atmospheric means, and by water. Humic substances (fulvic and humic acids) make up the bulk of organic matter in soils. They are natural polymers that play an important role as complexing agents. Humic substances are macromolecules with a gross formula (C₄₂₀ H₃₀₈ N₁₄ O₂₃₈). They are formed by the transformation of organic matter, and constitute a complex mixture of molecules. We studied two different humic acids: One commercial and the other extracted from Leonardite soil. The humic acids were studied and compared by FTIR infrared spectroscopy. This spectroscopic analysis was reinforced by elemental analysis and atomic emission spectroscopy. FTIR analysis revealed that the carboxylic -COOH and phenolic -OH groups are responsible for metal binding by ion exchange. FTIR spectra showed that metal fixation by the humic acids studied is always reflected by bathochromic shifts of asymmetrical frequencies (ν_{as}) and hypsochromic shifts of symmetrical frequencies (ν_s). Cobalt (Co) and copper (Cu) fixation modes were characterized separately on model molecules and humic acids to study potential mobility and assess the risks of contamination by migration of these elements. The complexation of these metals (Co, Cu) with soil organic matter, more specifically humic acids, was studied under conditions close to those encountered in the natural environment. Competition and exchanges between Co and Cu in humic acids were then investigated, identifying specific sites for each of these metals. It has been established that Co is relatively mobile, while Cu is more strongly bound by soil constituents. FTIR spectroscopy is an effective and rapid analytical method for monitoring soil pollution by these toxic heavy metals.

Key words: FTIR spectroscopy, Humic acid, Heavy metals, Contamination, Pollution control.

APPORT DES DONNÉES DE TÉLÉDÉTECTION A L'ÉVALUATION DES CHANGEMENTS D'OCCUPATION DES SOLS : CAS DU SOUS BASSIN VERSANT DE LA BASSE MEKERRA (NORD OUEST ALGÉRIEN)

NEHAL Laounia^{1*}, *BENTEKHICI Nadjla*², *ABBES Malika*³, *FRIH Radhia*⁴, *CHERGUI Souhila*⁴

¹Laboratoire de Recherche sur les Systèmes Biologiques et la Géomatique (LRSBG), Université Mustapha Stambouli de Mascara, Mascara, Algérie

²Département d'Observation de la Terre, Centre des Techniques Spatiales (CTS), Agence Spatiale Algérienne (ASAL), ARZEW, Algérie

³Laboratoire de Recherche sur les Systèmes Biologiques et la Géomatique (LRSBG), Université Mustapha Stambouli de Mascara, Mascara, Algérie

Institut Hydrometeorologique de Formation et de Recherches, Ibnou Rochd., BP 7019, Oran, Algérie.

⁴Département d'Hydraulique, Faculté des Sciences et Technologie, Université Mustapha Stambouli de Mascara, Mascara, Algérie

* Email : l.nehal@univ-mascara.dz

RÉSUMÉ

La cartographie de l'occupation des sols par télédétection offre une vue d'ensemble à grande échelle et permet de suivre les changements dans l'utilisation des terres au fil du temps. L'objectif de cette étude est de caractériser les différentes formes d'occupation des sols dans le sous bassin versant de la basse Mekerra (la plaine de Sidi Bel Abbes) sur une période de 2011 à 2022, et d'évaluer leurs changements au cours de cette période. Notre zone d'étude fait partie du bassin versant de l'Oued Mekerra, qui fait partie du grand bassin de la Macta (Nord-Ouest Algérien). Le jeu de données satellitaires utilisé est constitué de deux images du satellite Landsat Tm5 et Oli8 acquises durant les années 2011 et 2022. Pour notre travail, nous avons utilisé l'algorithme de "Maximum Likelihood" pour effectuer la classification supervisée sur les deux images utilisées. L'étude de l'occupation des sols dans le sous bassin versant met en évidence des changements importants entre 2011 et 2022. Les sols nus augmentent (23.6%) ainsi que les zones urbaines (4.06%), tandis que les terres agricoles (-1.13%), les jachères (-19.05%) et les terrains labourant (-0.64%) diminuent. Cela est en lien direct avec la dégradation des terres agricoles due à l'érosion hydrique, aux facteurs climatiques (manque de précipitations), à l'abandon des terres agricoles, à l'expansion urbaine au détriment des terres agricoles, le manque des bassins d'irrigation et le manque de main-d'œuvre dans le domaine de l'agriculture, ainsi que les inondations qui ont touché la zone d'étude. L'espace forestier a connu une croissance significative (0.30%) suite au programme de reboisement mis en place par l'État. Tandis que les forêts claires et maquis ont connu un recul important (-4,05%) qui est dû aux phénomènes de défrichage et les incendies qu'a connu la zone d'étude.

Mots-clés: Occupation des sols, la basse Mekerra, imagerie satellitaire, Landsat, Algérie.

ADDRESSING LEAD CONTAMINATION IMPACT ON *ATRIPLEX* SPECIES THROUGH SUSTAINABLE PLANNING AND RESOURCE CONSERVATION

NAIB Laila^{1*}, BAGHDADI Djilali¹, BELARBI Amaria², CHAALAL Houria¹, BAGHDAD Allem³

¹Environment and Sustainable Development Laboratory (ESDL), Department of Biological Sciences, University of AHMED ZABANA, Relizane, ALGERIA.

²Plant Protection Laboratory, Department of Agricultural Sciences, University of Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem, ALGERIA.

³Directorate of Water Resources of the Province of MASCARA 29000, Algeria

* Email : laila.naib@univ-relizane.dz

ABSTRACT

Atriplex canescens (Pursh) Nutt. and *Atriplex halimus* L. are known for their resilience to harsh environmental conditions and their ability to accumulate heavy metals. Our study aims to conduct a comparative analysis of the biochemical responses of these two *Atriplex* species, *A. canescens* and *A. halimus* L., to varying concentrations of lead (0, 5000, and 10000 ppm). We will analyze the levels of lead and essential mineral elements (potassium) in the leaves and roots of *Atriplex* plants. Our results indicate that lead significantly affects *Atriplex* plants, leading to increased accumulation of potassium in the leaves compared to the roots when exposed to higher lead concentrations (5000 and 10000 ppm) relative to controls. Moreover, the concentration of lead in the aboveground parts are lower than in the roots of *Atriplex* plants, with *Atriplex canescens* exhibiting higher lead accumulation than *Atriplex halimus*. These results provide significant insights into the impact of lead on *Atriplex* plants grown in lead-contaminated soil. They underscore the potential of these plants for phytoremediation, a sustainable method for environmental remediation. By leveraging the natural capabilities of *Atriplex* plants, we can contribute to protecting human health and ensuring soil quality. Our study underscores the importance of sustainable planning and resource conservation in addressing lead contamination through the strategic use of *Atriplex* species. This approach not only mitigates environmental pollution but also offers promising opportunities for enhancing ecosystem health and resilience.

Keywords: Potassium, Lead, *Atriplex canescens* (Pursh) Nutt., *Atriplex halimus* L..

IMPACT OF AGRICULTURAL ACTIVITY ON THE PHYSICO-CHEMICAL QUALITY OF GROUNDWATER IN A SEMI-ARID ZONE: CASE OF THE SEBAINE AQUIFER (WILAYA OF TIARET)

MOUCHARA Nabil^{1*}, BELAID Mourad², KHELFAOUI Hakim³

¹Ibn Khaldoun University of Tiaret

²Kasdi Merbah University of Ouargla

³20 Aout 1955 University of Skikda

* Email : nnabilmouchara@yahoo.fr

ABSTRACT

The study of the physico-chemical characteristics of groundwater in the Sebaine aquifer, affected by liquid discharges from Sebaine village settlements via oued Nahr Ouassel, as well as intense agricultural activity involving excessive use of chemical fertilizers, reveals that the water quality at various sampled water points varies and depends on factors such as their proximity to agricultural activities. Interpretation of the analysis data, along with the correlation between geological formations and the analyzed parameters of the sampled water points, highlights the origins of the dominant chemical composition and groundwater contamination, particularly nitrate contamination primarily due to the return of irrigation water (enriched with nitrogen fertilizers), considered the main source of mineralization and pollution in the study area. Results from the analysis of five water points indicate that all sampled water is contaminated and unsuitable for human consumption.

Keywords: Agricultural activity, impact, physico-chemical parameters, Sebaine aquifer, pollution.

STUDY OF BIOREMEDIATION USING MICRO-ORGANISMS OF SOILS POLLUTED WITH HEAVY METALS

BELHADJI Kinza Amel¹, TERKHI Mohamed Cherif¹, ABBASSENE Fatiha¹, MESSAOUDI Nadia¹, BENDAHMÈNE Leila¹, ABDELMALEK Fatiha¹, ADDOU Ahmed¹

¹Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Environnement et de la Valorisation (STEVA),
Faculté des sciences et de la technologie, Université de Mostaganem, Algérie.

* Email : amelkenza@yahoo.fr

ABSTRACT

Our planet's soils are subject to several types of aggression, including pollution. This pollution is harmful to ecosystems and makes the soil unfit for cultivation. At present, soil treatments are costly, energy-intensive and polluting. In the interests of sustainability, we need to make the transition to biological treatments. These are based on the use of living organisms, more specifically micro-organisms, to clean up the soil. It is a sustainable and environmentally friendly treatment. Two bioremediation methods are being studied as part of this research: the bioaccumulation of metals and the biodegradation of PAHs. Several types of micro-organisms are being used: the bacterium *Pseudomonas putida* and two fungi. To study the bioremediation efficiency of these different micro-organisms, samples of soil polluted with heavy metals from a land treatment centre were placed in Erlenmeyer flasks and inoculated with micro-organisms. The concentration of pollutants in the soil was studied over time using ICP-AES or GC-MS, depending on the type of pollutant. The micro-organisms with the best results for metal bioaccumulation were *Aspergillus flavipes* and *Penicillium javanicum*. They have also demonstrated their ability to biodegrade PAHs, as has *Pseudomonas putida*. This final year project proved the effectiveness of biological treatments in the laboratory on polluted soil samples. The next stage of this research would be to attempt to implement them.

Key words: Bioremediation, micro-organisms, heavy metals, biodegradation.

IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET ÉCONOMIQUE DE L'ENVAISEMENT DES BARRAGES EN ALGÉRIE

BADID Zakia Nawel¹, BOUROKBA Souad Amal¹, GHEMBAZA Moulay Smain², HACHICHI Abelkader¹

¹Laboratoire Matériaux Sol et Thermique (LMST). Université des Sciences et de la Technologies
Mohamed Boudiaf, Oran, Algérie.

²Laboratoire de Génie civil et Environnement. Université de Djillaly Iabes, Sidi Bel-Abbès, Algérie.

* Email : Zakianawel.badid@univ-usto.dz

RÉSUMÉ

L'envasement des barrages en Algérie représente un défi majeur, entraînant une perte significative de capacité de stockage, pouvant atteindre 40% dans certains barrages. Ce phénomène est principalement causé par l'érosion des sols due à des pratiques agricoles inappropriées, le déboisement, le surpâturage, ainsi que les crues soudaines et la mauvaise gestion des bassins versants qui conduit à une augmentation de la quantité des sédiments transportés vers les barrages. L'envasement engendre des frais importants de maintenance, réduit la durée de vie des infrastructures, perturbe les écosystèmes aquatiques et accroît le risque d'inondations en aval. Pour remédier à ce problème, des stratégies de gestion intégrée des bassins versants, incluant la reforestation, le contrôle de l'érosion et le dragage régulier des barrages, sont essentielles. Cette recherche se concentre sur l'étude des barrages les plus affectés par l'envasement en Algérie, ainsi que sur les efforts déployés pour réduire ce phénomène et valoriser les sédiments extraits dans le domaine du génie civil.

Mots clés : Envasement, barrage, sédiment, le dragage, valoriser.

**CHEMICAL ELIMINATION OF ORGANIC POLLUTION BASED ON NITRO
(2,2-BIPYRIDINE), SOLUBLE IN WASTE WATER*****BOUABDELLI Khadidja^{1*}, BELLIL Ali1, OULDMOUMNA Aoumria²***^{1,2} Faculty of Sciences and Technology, University of Mascara¹ Faculty of Sciences and Technology, University of Oran* Email : khadidja.bouabdelli@univ-mascara.dz**ABSTRACT**

Organic nitrate compounds are very soluble in wastewater, pollute the environment and could cause health problems. In particular, in this article we will study the elimination of those containing amines. The elimination of this type organic compound from the water is essential. We intend to present a new method, by chemical means, to decontaminate organic nitrate-based substances, soluble in wastewater. This involves the use of carbon dioxide (CO₂) as a chemical reagent in its gaseous state to cause the reaction with certain substances, such as 2,2-bipyridine under particularly specific condition. The substance to be treated was dissolved in distilled water at a solubility concentration. Next, we bubbled a quantity of carbon dioxide gas into the medium under varying degrees of pressure in order to trap the injected CO₂ gas in the solution. We observed a change in the aqueous medium by UV-Vis optical absorption and emission analyses.

Keywords: Chemical Elimination, 2,2-bipyridine, wastewater, CO₂.

**ANALYSE STATISTIQUE MULTIVARIÉE DE LA QUALITÉ DES EAUX DU BARRAGE DE
BOUHANIFIA (WILAYA DE MASCARA)*****EL MAHI Aicha^{1*}, BOUREGBA Naouel¹, KETROUCI Khadidja¹***¹Laboratoire des sciences et techniques de l'eau (LSTE)-Faculté des Sciences et de la Technologie
Université de Mascara,* Email : aicha_mahi@yahoo.fr**RÉSUMÉ**

Les dernières décennies, le Nord Ouest Algérien, est plus particulièrement la région de Mascara a été soumise à une sécheresse intense qui a menacé la quantité et à la qualité des ressources en eau. Les eaux souterraines étant très limitées, donc l'utilisation des eaux de surface s'avère une nécessité incontournable. Cependant, ces ressources se trouvent exposées à des risques potentiels d'altérations chroniques ou épisodiques. Cette situation est en partie due aux rejets urbains et industriels qui sont souvent déversés directement dans les cours d'eau. Cette étude a pour objectif, l'analyse statistique et l'interprétation des données physico-chimiques des eaux du barrage de Bouhanifia qui se trouve dans la wilaya de Mascara. Cet ouvrage a été construit pour satisfaire la demande en eau potable de plusieurs localité située dans la wilaya et à l'irrigation de la plaine de Hacine et Habra. Nous avons pu étudier l'évolution des paramètres physicochimiques au cours de plusieurs mois (depuis septembre 2014 jusqu'à décembre 2022). Le traitement et la représentation des données ont fait appel à l'usage d'outils statistiques : test d'analyse de la variance (ANOVA) ; analyse statistique (ACP), classification ascendante hiérarchique (CAH) L'interprétation de ces données a révélé ce qui suit : Les eaux du barrage sont affectées par une pollution urbaine, agricole, industrielle et ou encore d'origine naturelle. La présence des nutriments en forte concentration comme les nitrites, l'ammonium a contribué à la dégradation de la qualité de ces eaux qui limite leur utilisation pour l'alimentation en eau potable.

Mots-clés : Bouhanifia barrage, eaux de surface, ACP, ANOVA, CAH, qualité physico-chimiques.

TOPIC 4

Advanced methods and technologies of the prevention and sustainability of water-soil resources and the environment

Oral presentation

VERS UN TRAITEMENT DURABLE DES EAUX USÉES : COAGULATION-FLOCCULATION ET ÉPIS DE MAÏS

RAHMOUN Hadj Boumedien^{1}, BOUMEDIENE Maamar², GHENIM Abderahmane Nekkache¹*

¹Laboratoire EOLE, Département d'Hydraulique, Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen,
Faculté de Technologie, Algérie

²Laboratoire Promotion des Ressources Hydriques et Pédologiques : Législation de l'Environnement et
Choix Technologiques, Département d'Hydraulique, Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen,
Faculté de Technologie, Algérie

* Email : rahmoun.boumedien@gmail.com

RÉSUMÉ

L'élimination des colorants des eaux usées textiles représente un défi important en raison de la diversité des colorants et de la présence de composants dangereux. Cette étude propose une approche novatrice combinant la coagulation-floculation avec l'adsorption sur des épis de maïs pour résoudre ce problème. Des solutions synthétiques représentant des colorants dispersés et acides ont été utilisées pour analyser l'impact du pH et de la concentration des réactifs sur l'efficacité de la coagulation-floculation. Deux colorants synthétiques ont été sélectionnés pour cette étude : Bemacron Blue RS 01 (BB-RS01) et Bemacid Marine N-5R (BM-N5R). Les dosages optimaux du coagulant (sulfate d'aluminium) et du floculant (Superfloc 8396) ont été déterminés, permettant une séparation solide-liquide efficace. L'ajustement du pH a permis une meilleure élimination des couleurs, avec un maximum à pH 8 pour BB-RS01 et pH 4 pour BM-N5R. La capacité d'absorption de l'épi de maïs présentait une variation dépendante du pH, avec un pic observé à pH 6 pour BB-RS01 et à pH 2 pour BM-N5R. L'adsorption des colorants s'est améliorée à des températures élevées, indiquant un processus endothermique. Une caractérisation complète de l'épi de maïs, réalisée à l'aide de diverses techniques analytiques, a confirmé son potentiel en tant qu'adsorbant efficace. Les modèles isothermes de Langmuir et Freundlich ont été utilisés pour évaluer les capacités de sorption, le modèle de Langmuir montrant un ajustement supérieur. Les capacités de sorption ont été quantifiées à 99,01 mg/g pour BB-RS01 et 46,08 mg/g pour BM-N5R. La coagulation-floculation a considérablement réduit la concentration du colorant, avec des améliorations supplémentaires observées en combinaison avec l'adsorption sur épis de maïs. Cette recherche offre des recommandations pratiques pour le traitement durable des eaux usées, en mettant l'accent sur l'utilisation de technologies basées sur la nature pour une élimination écologique des colorants. L'utilisation d'adsorbants naturels et l'optimisation des processus de traitement favorisent la conservation de l'environnement et la gestion durable des ressources, contribuant ainsi à un objectif plus large de durabilité et de protection environnementale à long terme.

Mots- clés : Eaux usées textiles, Décoloration, Coagulation-floculation, Adsorption sur épis de maïs, Capacités de sorption, Objectifs de développement durable.

SYNTHESE ET CARACTÉRISATION D'UN MATÉRIAU ORGANIQUE À BASE DE RHODANINE POUR LA PURIFICATION DE L'EAU CONTAMINÉE PAR LES MÉTAUX LOURDS

ARGOUB Kadda^{1}, TOUBAL Khaled², BENKOUIDER A. Mustapha¹, YAHAOUI Ahmed¹*

¹Laboratoire de Chimie Organique Macromoléculaire et des Matériaux, Faculté des sciences et techniques, Université de Mascara, Mascara, Algérie ;

²Laboratoire de Synthèse Organique Appliquée, Département de Chimie, Faculté des Sciences, Université d'Oran 1 Ahmed Ben Bella, Oran, Algérie ;

* Email : argoubkadda@yahoo.fr

ABSTRACT

La synthèse et la caractérisation de nouveaux matériaux organiques non toxiques pour la purification de l'eau sont essentielles pour répondre aux défis environnementaux actuels. Dans cette étude, nous avons développé un matériau à base de rhodanine capable de capturer les métaux lourds, en particulier le cuivre (Cu), par une réaction de complexation. Cette capacité de complexation est exploitée pour diminuer la concentration de cuivre dans l'eau contaminée, améliorant ainsi la qualité de l'eau. La rhodanine, un composé hétérocyclique connu pour ses propriétés chélatrices, a été choisie comme base pour la conception de notre matériau. Sa structure chimique permet de former des complexes stables avec divers métaux lourds. Nous avons donc synthétisé un dérivé de rhodanine et caractérisé ses propriétés physico-chimiques à l'aide de techniques spectroscopiques et d'analyse thermique. La capacité de ce matériau à former des complexes avec le cuivre a été étudiée en mesurant les changements de conductivité de l'eau contaminée. L'étude a impliqué la préparation de solutions aqueuses de cuivre à différentes concentrations, auxquelles nous avons ajouté notre matériau à base de rhodanine en quantités variées. La conductivité de ces solutions a été mesurée avant et après l'ajout du matériau. La conductivité électrique de l'eau est un indicateur de la présence d'ions métalliques dissous ; une diminution de la conductivité après l'ajout du matériau indiquerait une réduction de la concentration en cuivre. Nos résultats ont montré que l'ajout du matériau à base de rhodanine entraîne une diminution significative de la conductivité de l'eau, ce qui correspond à une réduction de la concentration de cuivre. Cette diminution de la conductivité s'explique par la formation de complexes Cu-rhodanine, qui retirent efficacement les ions cuivre de la solution aqueuse. L'effet de la concentration du matériau sur la réduction du cuivre a été systématiquement étudié, et les résultats indiquent une relation proportionnelle : plus la concentration du matériau est élevée, plus la réduction de la concentration de cuivre est importante. Ces résultats suggèrent que le matériau à base de rhodanine est un candidat potentiel pour la dépollution de l'eau et du sol, offrant une méthode efficace pour éliminer les métaux lourds tels que le cuivre. La non-toxicité et l'efficacité de ce matériau le rendent particulièrement intéressant pour des applications environnementales. En outre, la simplicité de la méthode de mesure de la conductivité permet une surveillance facile et rapide de l'efficacité du processus de purification. En conclusion, la synthèse et la caractérisation de ce matériau organique à base de rhodanine montrent une grande promesse pour la purification de l'eau contaminée par les métaux lourds. Sa capacité à complexer le cuivre et à réduire la conductivité de l'eau en fait une solution viable pour le traitement de l'eau et la protection de l'environnement. Des études futures pourraient explorer l'efficacité de ce matériau avec d'autres métaux lourds et dans des conditions environnementales variées, afin d'élargir son champ d'application et de confirmer son potentiel dans des situations réelles de pollution.

Keywords: Rhodanine, Purification de l'eau, Métaux lourds, Complexation, Cuivre, Conductivité.

VALORISATION DE LA PEAU D'ORANGE COMME MATÉRIAU BIOSORBANT POUR L'ÉLIMINATION DU BLEU NYLOZANE (COLORANT ACIDE) EN SOLUTIONS AQUEUSES SYNTHÉTIQUES

*BOUMEDIENE Maamar**

Laboratoire de Promotion des ressources Hydriques et Pédologiques : Législation de l'Environnement et Choix Technologiques, Département d'hydraulique, Faculté de Technologie, Université de Tlemcen, BP 230, Tlemcen- Algérie
*E-mail: maamar.boumediene@gmail.com

ABSTRACT

Dans ce travail, on s'est intéressé à la valorisation d'un déchet agricole (la peau d'orange) comme matériau biosorbant pour l'élimination d'un colorant acide (le bleu nylosane) en solutions aqueuses synthétiques. Ce colorant est très utilisé par la Société de Soierie et de Textile (SOITEX) de Tlemcen pour la teinture des fibres en polyamides. Après préparation et caractérisation de la peau d'orange, des études cinétiques et d'équilibre de sorption du colorant par ce matériau ont été réalisées en condition batch. Des modèles mathématiques ont été testés pour décrire les résultats de cinétique et d'équilibre d'adsorption ainsi obtenus. Les résultats obtenus confirment la faisabilité de valoriser la peau d'orange comme matériau biosorbant pour éliminer le bleu nylosane contenu dans l'eau. Le processus de sorption du colorant suit le modèle cinétique du pseudo second ordre. La capacité maximale de fixation du colorant par la peau d'orange est de l'ordre de 21.63 mg/g. La modélisation des résultats d'équilibre a montré que le modèle de Langmuir décrit mieux les équilibres de sorption du bleu nylosane par la peau d'orange comparé à celui de Freundlich.

Keywords: matériau biosorbant, peau d'orange, colorants, sorption, traitement des eaux.

A FIRST-PRINCIPLES EXAMINATION OF THE ABSORPTION SPECTRUM AND PHOTOVOLTAIC EFFICIENCY OF SILVER SELENIDE FOR POTENTIAL APPLICATIONS IN WATER SPLITTING

CHELIL Naouel^{1}, SAHNOUN Mohammed¹*

¹Physics Laboratory LPQ3M, University of Mascara, Algeria.
*E-mail: n.chelil@univ-mascara.dz

ABSTRACT

Photoelectrochemistry (PEC) uses solar energy to convert sunlight into chemical compounds, eliminating the need for complex p-n junctions by employing a single semiconductor with an electrolyte. However, materials with high ionic conductivity often face challenges like limited light absorption and inefficient charge separation. To address these issues, new PEC devices using photoferroics have been developed, combining light-harvesting capabilities with ferroelectric properties. This study examines electronic, optical, and the uncharted ferroelectric characteristics of Ag₂Se, a chalcogenide solid electrolyte with superionic properties. First-principal calculations show Ag₂Se has an indirect energy band gap of about 0.55 eV and a high absorption coefficient. Its ferroelectric polarization of 16.81 μC.cm⁻² aids in electron-hole separation, indicating potential applications in photoelectrochemistry. The current-voltage test proved that the photocurrent reached 86.44 mA.cm⁻² with a high photoelectric conversion efficiency of over 16 %. These results suggest that polycrystalline materials built on ferroelectric Ag₂Se hold potential applications in the field of photo electrochemistry.

Keywords: Photoelectrochemistry, electrolyte, photoferroics, polarization, optoelectronic, Berry phase.

SYNTHESIS OF FAUJASITE-CELLULOSE COMPOSITE MEMBRANES FOR WATER SOFTENING

BAGHDAD Karima^{1,2}, HASNAOUI Abdelkrim. M²*

¹University of Science and Technology of Oran - Mohamed Boudiaf, P.O. Box 1505, Bir El Djir 31000, Oran, Algeria.

²Laboratoire de chimie des matériaux / Université Oran1-Ahmed Ben Bella, P.O. Box 1524, Oran, 31005 Algeria.

*E-mail : baghdad.karima@yahoo.com

ABSTRACT

The synthesis of faujasite-cellulose composites and cellulose membranes were carried out with different routes, using the faujasite as precursor. The optimization study was performed to distinguish the best parameters influencing the faujasite synthesis. These materials were characterized by X-ray powder diffraction, Infrared spectroscopy and N₂ sorption. The (NaY/Cellulose) composites and cellulose membranes were investigated in water softening, via ion exchange and filtration processes, the removal rates of bivalent cations Mg²⁺, Ca²⁺, were in the range of 80 -100%, at different parameters of concentrations (3000, 1000, 5000ppm). The removal of Ca²⁺ cations in a varying range of concentrations and pH revealed retention rates of 100% for the both composites and 75% for cellulose membrane, at 1000 ppm (by ion exchange). Likewise, regarding filtration, 100% yields are obtained on composites C1, C2 and 55% for the Mc membrane, recorded for concentrations 3000, 1000, 5000ppm, respectively.

Keywords: Faujasite, Membrane, Composite, Cellulose, Water Softening.

PHYTOREMEDIATION: AN EFFICIENT METHOD FOR REMOVING HEAVY METALS FROM CONTAMINATED SOIL

SEDDIKI Asmaa^{1}, ATMA Wafa^{* 1}, BEKHTI Nabila^{1,2}*

¹Department of Process Engineering, Faculty of Science and Technology, laboratory of material, application and environment, Mustapha Stambouli University of Mascara, BP.305, Route Mamounia, 29000, Mascara, Algeria.

*E-mail : sedasmaa25@gmail.com

ABSTRACT

Nerium oleander L., a plant, was used to study the phytoremediation of nickel (Ni), cadmium (Cd), and lead (Pb) over a five-week period using EDTA and nutritional solutions. This study investigates *Nerium oleander* L.'s potential for phytoremediation of lead, cadmium, and nickel-contaminated soils. The plants were cultivated in nutrient solutions (15:15:15) and in pots with artificially contaminated soil that had varied concentrations of Ni, Cd, and Pb (0, 50, and 100 mg/L), either with or without ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA). AAS examined metal accumulation in plant section. The findings demonstrated that adding EDTA and NPK in the presence of various metal concentrations resulted in an increase in dry weight. The findings additionally demonstrated that *Nerium oleander* plants absorb metals from the ground and move them to the upper portions when NPK is present. When translocation factors (TF) and bioconcentration factors (BCF) are less than 1, the metals are found in the roots or aerial portions of the plant. High BCF and TF values >1 for Cd indicate that *Nerium oleander* exhibits hyperaccumulating traits for Cd. *Nerium oleander* has the ability to clean up cadmium-contaminated soils because of its high BCF and low TF, which allow it to be employed for phytostabilization of polluted areas even if it is tolerant to Pb. Finally, it has been demonstrated that *Nerium oleander* L is an appropriate plant for phytoextraction of lead and cadmium-contaminated soils. advancing studies on Algeria's potential for phytoremediation technology.

Keys words : Phytoremediation, removing, heavy metals, soil.

AUGMENTATION DU RENDEMENT ÉPURATOIRE D'UNE STEP A LIT BACTÉRIEN À GARNISSAGE EN DOUBLE COUCHES (POUZZOLANE-BRIQUE)

BELARBI Fadila^{1}, BOUCHELKIA Hamid¹, HAMIDI Amina¹*

Département de l'Hydraulique, Faculté de Technologie, Tlemcen, Algérie

Laboratoire : Valorisation des ressources en eau (VRE Lab 60)

*E-mail : fabelarbi@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Ce travail de recherche est une étude expérimentale de l'épuration des eaux usées urbaines par lit bactérien, qui est un procédé à culture fixée. Dans cette étude le garnissage du lit est garnissage à deux matériaux ; la pouzzolane et la brique rouge concassée. Une fois leurs caractéristiques déterminées, les deux matériaux sont insérés dans la cartouche servant de lit bactérien sur un pilot d'épuration des eaux (TE900). Le garnissage permet de piéger la flore bactérienne contenue dans les eaux qui procèdera à la dégradation de matière organique contenue dans l'eau. Des analyses de certains paramètres de pollution nous permettent d'estimer les rendements d'élimination de la pollution contenue dans l'eau usée et d'apprécier l'efficacité de l'épuration. A cet effet, plusieurs séries d'expériences ont été menées sur les eaux usées issu de station d'épuration d'AIN EL HOUTZ avec lit bactérien comme seul procédé d'épuration et plusieurs autres séries de manipulations ont été menées avec intégration de ce lit bactérien dans procédé à boue activée afin d'étudier l'amélioration de la qualité de l'eau épurée. Les résultats obtenus sont assez satisfaisants, du fait de l'importance des rendements d'élimination obtenus : en épuration par lit bactérien seul (entre 93 et 100 % pour les MES, entre 94.83 et 99.91%) et en couplage des deux procédés (pour les MES 98.94%, pour la turbidité 99.09%, 87.5% pour la DCO et 97.46% pour DBO)

Mots-clés : Eaux usées, lit bactérien, pouzzolane, brique rouge, rendement, garnissage

ELIMINATION OF TEXTILE DYE FROM WASTE WATER USING ADVANCED OXIDATION PROCESSES

BENOMARA Amina^{1}, GUENFOUD Fouad¹, MOKHTARI Malika¹*

¹Inorganic Chemistry and Environment Laboratory, University of Tlemcen, BP 119, 13000 Tlemcen, Algeria

*E-mail: amina.benomara@univ-tlemcen.dz

ABSTRACT

When it comes to top polluting industries, textile industry ranks the first in freshwater pollution. These industries use huge volumes of fresh water; for example, a textile factory with a production rate of 8000 kg of fabrics per day consumes more than a million liters of water, while the waste generated is estimated at around 20% of the total effluents. Advanced oxidation processes (AOPs) are one of the most efficient processes for waste water treatment, the hydroxyl radicals ($\cdot\text{OH}$) can be generated through different processes including, photolysis, and photocatalysis, due to their high oxidative potential and their non-selectivity, these radicals are very effective for the destruction of persistent organic pollutants. Iron Phosphate (FePO_4) was successfully synthesized via a simple method as a heterogeneous catalyst for photo degradation of textile dye in aqueous solution. The FePO_4 was identified by the X-ray diffraction, Fourier transform infrared spectroscopy analyses and the scanning electron microscopy image. The analysis was completed by the pH_{PZC} and the band gap energy. The photocatalytic performance of FePO_4 was investigated using reduction of methyl violet 2B as a model reaction. The results showed that FePO_4 had converted nearly 99% of methyl violet 2B under UV light with optimum operating conditions of 1 g L^{-1} of FePO_4 , natural pH (pH 6.75), and 10 mg L^{-1} of methyl violet 2B, a kinetic study was also realized. The recyclable character of the catalyst under the optimum conditions for three cycles was successfully investigated without any structural modification of the FePO_4 .

Keywords: waste water · Textile dye · Degradation · Catalyst · Photocatalysis.

Poster presentation

ADSORPTION OF RHODAMINE B DYE ONTO PHOSPHORIC ACID-TREATED POMEGRANATE PEEL ADSORBENT: KINETIC AND THERMODYNAMIC STUDIES

DOUARA Nadia^{1}, MEKIBES Zohra, BENZEKRI BENALLOU Mokhtar, BESTANI Benaouda, BENDERDOUCHE Nourdine*

Université Abdelhamid Ibn Badis, BP 227, Mostaganem, Algérie.

*E-mail: nadia.douara@univ-mosta.dz

ABSTRACT

The potential feasibility of treated and untreated activated carbon for removal of Rhodamine B from aqueous solution was investigated. The effects of various experimental parameters such as contact time, solution pH and adsorbent dosage were investigated. The extent of Rhodamine B removal increased with the increased in contact time, solution pH and amount of adsorbent used. Adsorption data was better fitted to the Langmuir isotherm. At the q_{max} value of 416.66 mg/g, the Langmuir isotherm demonstrated the Rhodamine B dye monolayer adsorption onto activated carbon, elucidating the adsorption mechanism with $R^2 = 0.9989$. The kinetics of Rhodamine B adsorption fit excellently through the pseudo-second-order model with $R^2 = 0.999$, and the model's estimated adsorption capacity agreed well with the results obtained from the experimental investigation. Thermodynamic parameters, including ΔG , ΔH , and ΔS , additionally demonstrated the spontaneous as well as endothermic adsorption nature of Rhodamine B. According to the research findings, pomegranate peel may be an inexpensive, environmentally acceptable, and operative biosorbent to eliminate Rhodamine B dye from polluted aqueous matrices.

Keywords: Rhodamine B., removal, adsorption, activated carbon.

ÉLIMINATION D'UN COLORANT TEXTILE (BLEU BÉMACIDE E-TL) PAR UN ADSORBANT À BASE D'UNE BIOMASSE ABONDANTE: ISOTHERME, ÉTUDES THERMODYNAMIQUES ET CINÉTIQUES D'ADSORPTION

BENZEKRI BENALLOU Mokhtar^{1}, MEKIBES Zohra², DOUARA Nadia², TERMOUL Mourad², ATTOUTI Salima², BENDERDOUCHE Nourdine², BESTANI Benaouda²*

^{1,2} Laboratory SEAMM, Faculty of Natural and Life Sciences, University Abdelhamid Ibn badis-Mostaganem, Algérie

E-mail: benzekrimokhtar@yahoo.fr ()

ABSTRACT

Dans ce travail, nous nous sommes intéressés à l'adsorption d'un colorant acide, le Bleu Bémacide E-TL, par du charbon actif à base de noyaux d'olive. Pour expliquer le processus d'adsorption, des expériences en batch ont été réalisées pour étudier l'effet des paramètres d'exploitation sur le processus d'adsorption, tels que le temps d'équilibre, la dose de l'adsorbant, le pH, la concentration initiale du colorant et la température. Les résultats expérimentaux ont montré que l'adsorption du colorant Bleu Bémacide E-TL par le charbon actif étudié dépend du temps d'équilibre de 8 heures, du pH de 2 de la solution et de la dose de 5 g.L⁻¹. Pour expliquer l'équilibre d'adsorption, les valeurs expérimentales ont été examinées par les modèles de Langmuir, Freundlich et Temkin. L'équilibre est parfaitement décrit par le modèle de Langmuir avec le coefficient de corrélation est supérieur à 0,99. La quantité maximale retenue du Bleu Bemacide E-TL est de 55,6 mg.g⁻¹. Les valeurs des paramètres thermodynamiques ΔH° , ΔS° , et ΔG° montrent que le processus d'adsorption est endothermique et spontané. Les différents résultats obtenus sont prometteurs et encourageants pour envisager une étude est efficace et pourrait être utilisé comme adsorbant à faible coût et plus respectueux de l'environnement.

Keywords: Bleu Bémacide E-TL, Charbon Actif, Processus d'Adsorption, Mode Batch, Colorant Acide.

SYNTHÈSE ET CARACTÉRISATION D'UN MATERIAU À BASE D'IMINOTHIAZOLIQUE POUR LA PURIFICATION DE L'EAU POLLUÉE

TOUBAL Khaled^{1}, ARGOUB Kadda², BENKOUIDER A Mustapha², YAHAOUI Ahmed²*

¹ Laboratoire de Synthèse Organique Appliquée, Département de Chimie, Faculté des Sciences, Université d'Oran 1 Ahmed Ben Bella, Oran, Algérie ;

² Laboratoire de Chimie Organique Macromoléculaire et des Matériaux, Faculté des sciences et techniques, Université de Mascara, Mascara, Algérie ;

*E-mail: k.toubal@univ-mascara.dz

ABSTRACT

L'augmentation croissante de la pollution de l'eau par des substances toxiques et des bactéries pathogènes constitue une menace sérieuse pour la santé publique et l'environnement. Dans ce contexte, le développement de nouveaux matériaux pour la purification de l'eau est d'une importance cruciale. Ce travail présente la synthèse et la caractérisation d'un matériau innovant à base d'iminothiazolique, conçu pour éliminer les contaminants microbiologiques et chimiques de l'eau. Le matériau à base d'iminothiazolique a été synthétisé en utilisant reflux. Les étapes de la synthèse ont été soigneusement optimisées pour garantir un rendement élevé et une pureté maximale du produit final. Le processus implique la formation d'une structure thiazolique intégrée à des groupes imine, connus pour leurs propriétés antimicrobiennes et leur capacité à interagir avec divers contaminants chimiques. La caractérisation du matériau a été réalisée en utilisant une gamme de techniques analytiques sophistiquées. La spectroscopie infrarouge (IR) et la résonance magnétique nucléaire (RMN) ont été employées pour confirmer la structure chimique du matériau synthétisé. La microscopie électronique à balayage (MEB) a permis d'observer la morphologie et la taille des particules, révélant une structure poreuse optimale pour l'adsorption des contaminants. L'activité biologique du matériau à base d'iminothiazolique a été évaluée contre plusieurs souches bactériennes pathogènes et substances toxiques microscopiques. Les tests d'affinité énergétique ont montré que le matériau présente une forte interaction avec les membranes cellulaires des bactéries, conduisant à leur désintégration et à l'élimination efficace des contaminants. Les paramètres clés, tels que l'énergie d'affinité, ont été mesurés pour déterminer l'efficacité du matériau dans différentes conditions environnementales. Pour évaluer la sécurité du matériau à base d'iminothiazolique, des tests de toxicité ont été réalisés. Ces tests ont consisté à exposer des organismes modèles à des concentrations variées du matériau pour observer les effets potentiels sur leur survie et leur santé. Les résultats ont indiqué une faible toxicité, suggérant que le matériau est sûr pour une utilisation dans la purification de l'eau potable. Les résultats des tests d'activité biologique et de toxicité ont démontré que le matériau à base d'iminothiazolique est un candidat prometteur pour la purification de l'eau. Il a montré une efficacité élevée contre une gamme de contaminants bactériens et chimiques, avec des paramètres d'énergie d'affinité favorables. De plus, sa faible toxicité en fait une option viable pour une application à grande échelle. En conclusion, la synthèse et la caractérisation d'un matériau à base d'iminothiazolique ont montré des résultats prometteurs pour la purification de l'eau polluée. Sa capacité à éliminer efficacement les bactéries pathogènes et les substances toxiques microscopiques, combinée à sa faible toxicité, le positionne comme une solution potentielle pour améliorer la qualité de l'eau. Des études supplémentaires seront nécessaires pour optimiser les conditions d'utilisation et évaluer la durabilité à long terme du matériau dans des environnements réels.

Keywords : Purification de l'eau, Iminothiazolique, Activité biologique, Contaminants bactériens, Toxicité, Affinité énergétique.

DEPOLLUTION OF WATER FROM A CATIONIC DYE BY ADSORPTION USING COMMERCIAL ACTIVATED CARBON

OUALI Asmaa^{1}, ATTOUTI Salima¹*

¹Chemical Engineering, laboratory for the development and application of molecular materials, Abdelhamid ibn Badiss University - Mostaganem-Algeria
*E-mail: Oualiasmaa31@gmail.com

ABSTRACT

In our current investigation, we are employing the adsorption process to eliminate Safranine O dye from aqueous solutions using Powdered Activated Carbon. We explore the impact of various adsorption control parameters such as initial dye concentration, pH, contact time, and PAC dose. Our findings confirm significant removal of Safranine O at pH 6, with a contact time of 60 minutes and a PAC dose of 4g/l. Experimental data were fitted to Langmuir and Freundlich isotherms to assess the adsorption mechanism.

Keywords: Powdered activated carbon (PAC), adsorption, Safranine O dye, isotherme, removal.

STUDY OF THE KINETICS AND CATALYSIS ACTIVITY OF HETÉRO-FENTON-LIKE OXIDATION OF ORGANIC POLLUTANTS IN WATER OVER NI-CO DOPONT LA₂O₃

Koubra Aribi^{a}, Madani Ghelamallah^b, Radia Imane Fertout^c*

^aLaboratory of Material Application an environment, University of Mustapha Stambouli, B.P 30 Mamounia, Mascara, 29000, Algeria

^bLaboratoire des Sciences et Techniques de l'Environnement et de la Valorisation (STEVA), Departement de Genie des Procédes, Faculte des Sciences et de la Technologie, Universite Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem, 27000 Mostaganem, Algerie

^cDepartment of Chemistry – Faculty of Exact Sciences & Process Engineering, Materials and Environment Laboratory - Faculty of Technology Djillali LIABES University of Sidi Bel Abbes, 22000, Algeria

*E-mail: akobra35@yahoo.com

ABSTRACT

The La₂O₃ oxide support were prepared by citric acid based sol gel method cobalt and /or nickel doped La₂O₃ was using EDTA-assisted impregnation method ,to explore the catalytic performance of the materials in Fenton-like degradation of malachite green (MG). The characterization of sample was performed using various analyses techniques such as XRD, FT-IR, SEM-EDX. Results showed that the cobalt doping played an important role in microstructure and catalytic activity of the samples. Nickel doped Co/ La₂O₃ sample exhibited higher catalytic activity degradation than that of the pure Co/ La₂O₃ sample with H₂O₂. The catalytic degradation followed first-order reaction kinetics. From the kinetic studies followed first-order reaction kinetics ,the reaction it was observed that at lower initial concentration of dye molecules the degradation efficiency aver Co/ La₂O₃ was above 87% (0.0162 m⁻¹). The rate of the reaction decreased on increasing the initial dye concentrations of the dye molecules. the reused NiCo/La₂O₃ catalyst showed more than 63% even up to 5th cycle in the degradation 10mg /L MG dye

Keywords: catalysts, Lanthanum oxide, Fonton-like, Degradation, kinetics.

**BIOMASS FOR WASTE WATER TREATMENT:
CENTIC AND THERMODYNAMIC STUDY***CHOULI Faiza^{1*}, BENYOUCEF Abdelghani¹, ZEHAAF Abdelhafid¹*¹ Department of Process Engineering, Faculty of Science and Technologies, Mascara University*E-mail: faizachouli@yahoo.fr**ABSTRACT**

Because of their mutagenic and carcinogenic qualities, dyes in water have an impact on aquatic life. As a result, dyes in water must be adequately removed. The most widely utilized adsorbent, activated carbon (AC), is highly effective in eliminating a variety of organic pollutants. In developed nations, activated carbon adsorption is frequently used to extract colors from water and wastewater in an effort to minimize the quantity of colorants discharged into the environment. Similarly, it was able to effectively recycle agricultural waste and lessen environmental contamination caused by it. This work explored the kinetic and thermodynamic research of carbon produced from almond shell (AS). Determining the correlation between adsorption capacity and influencing parameters is the primary goal of the current investigation.

Keywords: Adsorption, Almond shell, thermodynamic study.

**ADVANCED LEACHATE TREATMENT AT MASCARA LANDFILL (ALGERIA): A
HYBRID PILOT APPROACH WITH ACTIVATED SLUDGE AND FERRIC CHLORIDE***CHAHMI GHEIDENE Abdelkader^{1*}, ZEHAAF Abdelhafid¹*¹Laboratory of Process Engineering and Solution Chemistry

Department of Process Engineering, Faculty of Science and Technology, University of Mascara

BP 763, 29000 Mascara, Algeria

*E-mail: chahmi.gheidene@univ-mascara.dz**ABSTRACT**

This study investigates a hybrid treatment approach that combines a Sequencing Batch Reactor (SBR) with a coagulation-flocculation process, to reduce the contaminants in Landfill Leachate (LL), targeting Chemical Oxygen Demand (COD), Turbidity, and Total Suspended Solids (TSS). The experimental set-up incorporated a batch reactor at room temperature and a pH between 7.7 and 8.7, with an Arduino monitoring system for heightened precision. The SBR was operated continuously over a 24-hour cycle, with a Hydraulic Retention Time (HRT) set at 5 days and variable sludge retention times (SRT) of 5, 10, and 15 days. The Aluminum sulfate ($Al_2(SO_4)_3$), Ferric Chloride ($FeCl_3$), and Lime (CaO) were assessed for the coagulation-flocculation process. The results indicate a promising removal efficiency of 40 % for COD, 31 % for turbidity, and 47 % for TSS using the SBR process. $FeCl_3$ showed higher findings, achieving removal yields of 87 % for COD and 86 % for turbidity, at an optimized dose of 10 g/L and pH 5.5. Furthermore, adding 0.25 g/L of CaO significantly improved the removal efficiency to 94.14 % for COD, 98.22 % for turbidity, and 99.78 % for the TSS. Therefore, this study's results underline the effectiveness of combining SBR with coagulation-flocculation, particularly using $FeCl_3$ and CaO, in treating landfill leachate.

Keywords: Landfill leachate, Sequencing Batch Reactor (SBR), Coagulation-flocculation, Activated sludge.

ÉTUDE DE L'ADSORPTION D'UN POLLUTANT SUR UN BIOMATÉRIAU

BEKHTI Nabila^{1}, BENABDERRAHMANE Amina², BOUHADJAB Mouroudj Hanane²*

¹Department of Process Engineering, Faculty of Science and Technology, Mustapha Stambouli University of Mascara

²Department of Mechanical Engineering, Faculty of Science and Technology, Mustapha Stambouli University of Mascara

*E-mail: n.bekhti@univ-mascara.dz

RÉSUMÉ

La pénurie d'eau est l'un des problèmes auxquels l'Algérie est confrontée, surtout récemment et compte tenu de sa gravité, des solutions doivent être trouvées par le traitement des eaux usées, qui comporte de nombreux risques environnementaux. Sur cette base, nous avons mené à une étude approfondie sur l'adsorption en utilisant un biomatériau. Dans le but de la valorisation des supports abondants, moins chers et efficaces, le pain calciné est utilisé dans notre étude autant qu'un adsorbant et a été testé en utilisant le colorant bleu de méthylène (BM). Plusieurs paramètres sont pris en considération afin de montrer et élaborer le pouvoir de la capacité d'adsorption, tels que le temps de contact, la masse, la température et la concentration initiale de la solution. Cette méthode propose une solution écologique et rentable pour traiter les eaux usées, tout en préservant nos ressources naturelles. En utilisant un déchet alimentaire, on réduit l'impact sur l'environnement et on innove dans la lutte contre la pollution industrielle. Le pain calciné affiche des performances d'adsorption élevées, grâce à une meilleure interaction avec les molécules de colorant. En résumé, la calcination à 300°C améliore significativement la capacité d'adsorption du pain, le transformant en adsorbant plus efficace pour la purification du BM dans les solutions aqueuses.

Mots-clés: Colorant bleu de méthylène, charbon actif, adsorption, calcination.

DÉPOLLUTION DES EAUX USÉES SUR UN BIOSORBANT MODIFIÉ

BETTAHAR Sonia Djazia^{1}, DAHMANI Khedidja¹*

¹Département de Génie des Procédés, Faculté des Sciences et de la Technologie, Université de Relizane.

*E-mail: bettaharsoniadjazia@gmail.com

RÉSUMÉ

Le développement de la technologie entraîne la pollution des eaux par un certain nombre de polluants dont les colorants, qui sont rejetés sans traitement préalable. Pour remédier à cette problématique, des procédés physico-chimiques efficaces ont été développés pour la décoloration des eaux, offrant différentes options en termes d'efficacité, de fonctionnement et de coût. Parmi ces méthodes, l'adsorption demeure une technique largement utilisée et facile à mettre en œuvre. Cette étude propose une approche innovante pour l'élimination du Bleu de méthylène des eaux usées. Des biosorbants à base de cellulose brute et modifiée chimiquement par persulfate d'ammonium, issus de la sciure de bois, sont utilisés pour cette élimination. Une série d'expériences a été réalisée afin d'étudier l'influence de la concentration initiale du polluant, le temps de contact et la dose de biosorbant. Les résultats obtenus montrent que les données d'adsorption isotherme et cinétique ont été décrites respectivement par le modèle d'isotherme de Langmuir, Freundlich et le modèle cinétique du pseudo - second ordre. La capacité d'adsorption maximale (q_m) de la cellulose brute et cellulose modifiée calculée par l'équation de Langmuir est de 19,72 mg/g et 20,08 mg/g, respectivement. Cette étude contribue au développement de technologies durables pour le traitement des eaux usées, particulièrement dans l'élimination efficace des colorants en utilisant des biosorbants respectueux de l'environnement. Les résultats mettent en avant le potentiel de la cellulose modifiée comme option viable pour réduire la pollution par les colorants dans les milieux aqueux.

Mots-clés: Adsorption, cellulose, persulfate d'ammonium, Bleu méthylène, pollution, les eaux usées.

ADSORPTION DE MÉTHYLE ORANGE PAR UN NANOCOMPOSITE À BASE DE PANI ET LE NOIR DE CHARBON

DAIKH Samia^{1}, KHALDI K¹, BALARDJA S¹*

¹Département de Chimie, Faculté des Sciences Exactes, Université de Mascara.

*E-mail: daikhsamia@gmail.com

RÉSUMÉ

Divers colorants sont appliqués pour les produits de l'industrie textile et de la peinture, de l'alimentation, du papier, des cosmétiques, du plastique, usines de cuir et colorants organiques synthétiques en caoutchouc. Les produits jetés dans l'environnement par les eaux usées ont des impacts indésirables sur la nature et les micro-organismes vivants. Ces colorants sont dangereux et toxique et peut causer des maladies, telles que le cancer et la transition génétique chez toutes les créatures. Parmi ces colorants toxiques, le méthyle orange (MO) appartient à la classe anionique et il a été largement utilisé dans l'industrie ci-dessus. Ainsi, son élimination de différents déchets aqueux est nécessaire et importante. En général, filtration membranaire, précipitation, coagulation, traitement biologique, adsorption, échange d'ions, procédé électrochimique, la dégradation photo-catalytique et l'ozonation sont des candidats adéquats pour de tels objectifs. Pour remédier à cette situation, des techniques biologiques (élimination sur des plantes) ont été utilisées pour l'élimination de ces colorants des rejets. Mais ces méthodes n'ont pas donné de bons résultats. Par contre les techniques d'adsorption ont donné de bons rendements d'élimination des molécules organiques. Le charbon actif a été largement utilisé à cause de sa grande capacité d'adsorption des espèces organiques, mais son utilisation présente un coût très cher, c'est pour cela, les scientifiques cherchent à développer des nouvelles stratégies capable de remplacer le charbon actif comme les bio-polymères. L'étude de l'adsorption de polluant organique méthyle orange par le nano composite (PANI/CA) nécessite la synthèse préalable d'adsorbants par une polymérisation chimique oxydante en milieu acide (acide chlorhydrique) en utilisant du persulfate d'ammonium comme oxydant. L'adsorbant développés ont été caractérisés en utilisant diverses techniques Analytiques telles la spectroscopie infrarouge a transformée de Fourier (FTIR) et la spectroscopie ultra violette- visible. L'adsorption a été dans des conditions expérimentales bien déterminées. Le polluant S'adsorbent selon le modèle de Langmuir pour la (PANI/CA), l'augmentation des sites actifs joue un rôle très important au niveau de la rétention. En outre, Le pH e semble avoir d'effet notoire sur l'adsorption de méthyle orange pour l'adsorbant. L'étude de la cinétique a révélé que l'adsorption de méthyle orange sur le nano composite (PANI/CA) suit le modèle cinétique du pseudo-deuxième ordre.

Mots-clés : Adsorption, polymère conducteur, Poly aniline, Oxydation chimique, méthyle orange (MO), nano composite (PANI/CA).