

Scientific and Technical Research Center
on Arid Regions

Proceedings of

The First International Conference on Climate
Change and Environmental Management: Mitigation
Challenges for Sustainable Development.

December 05-07, 2023, CRSTRA, BISKRA, ALGERIA

ICCCEM-01



Edited by

Dr. HACHEMI Ali

SPONSORED BY:



The papers included in this volume were part of the 1st ICCCEM-2023 cited on the cover and title page. Papers were selected and subject to review by the editors and International Scientific Committee. The papers published in these proceedings reflect the work and thoughts of the authors. The publisher is not responsible for the validity of the information or for any outcomes resulting from reliance thereon.

**Proceedings of the First International Conference on
Climate Change and Environmental Management:
Mitigation Challenges for Sustainable Development.**

December 05-07, 2023, CRSTRA, BISKRA, ALGERIA.

Associate Editors

Dr. SAKAA Bachir
Dr. BETTICHE Farida
Dr. SALEMKOUR Nora
Dr. BOULTIF Meriem
Dr. HECINI Lynda
Dr. KHERIFI Wahida
Dr. CHAIB Warda
Mrs. ADJAJ Samira
Miss. KORICHI Assia
Miss. HANAFI Asma

Published by:

Scientific and Technical Research Center on Arid Regions.
Compus of Mohamed Khider University, Biskra, Algeria.

ISBN:978-9931-438-11-3



9 789931 438113

HONORARY PRESIDENTS

Pr. Kechebar Mohamed;

The director of the scientific and technical research center on arid regions.

Pr. Farhi Yassine;

The deputy director of the scientific and technical research center on arid regions.

Dr. Hafnaoui Mohammed Amin;

Head of the ecology of arid ecosystems and climate risks division.

General Chair

Dr. HACHEMI Ali;

Ecology of arid ecosystems and climate risks division.

Scientific Committee

Pr. Bachir Sakaa, CRSTRA, Biskra (Algeria), (Chair)
Pr. Mahmoud Debabeche, University of Biskra (Algeria)
Pr. Ahmed Aidoud, CRSTRA (Algeria)
Pr. Ahmed Ouamane, University of Biskra (Algeria)
Pr. Fantina Tedim, University of Porto (Portugal)
Pr. Nora Tabouche Bouchahm, CRSTRA (Algeria)
Pr. Ismail Dabanli, Istanbul Technical University (Turkey)
Pr. Tewfik Mostephaoui, CRSTRA (Algeria)
Pr. Ahmed Hadidi, German University of Technology (Oman)
Pr. Omar Elahcene, University of Djelfa (Algeria)
Pr. Sandra Oliviera, University of Lisbon (Portugal)
Pr. Abdelkader Benkhaled, University of Biskra (Algeria)
Pr. Lynda Hecini, CRSTRA (Algeria)
Pr. Lyes Amara, University of Jijel (Algeria)
Pr. José LuísZêzere, Université de Lisbonne (Portugal)
Pr. Leila Youcef, University Mohamed Khider of Biskra (Algeria)
Pr. Kherifi Wahida, CRSTRA (Algeria)
Pr. Jorge Rocha, Université de Lisbonne (Portugal)
Pr. Ammar Mlayah, CERTE (Tunisia)
Pr. Leila Mimeche, University of Biskra (Algeria)
Pr. Saifi Merdas, CRSTRA (Algeria)
Pr. Saadia Guergazi, University Mohamed Khider of Biskra (Algeria)
Pr. Fares Laouacheria, University of Annaba (Algeria)
Pr. Ali Ghomri, El-Oued University (Algeria)
Dr. Antonio Santoro, University of Florence (Italy)
Dr. Ahmed Elbeltagi, Mansoura University (Egypt)
Dr. Said Bouarfa, CRSTRA (Algeria)
Dr. Ben Said Mosbah, CRSTRA (Algeria)
Dr. Mohammed Madi, CRSTRA (Algeria)
Dr. Meriem Boultif, CRSTRA (Algeria)
Dr. Abdelkader Ouakouak, El-Oued University (Algeria)
Dr. Sonia Cherhabil, University of Biskra (Algeria)
Dr. Mohamed Kefi, CERTE (Tunisia)
Dr. Samira Ounoki, University of Biskra (Algeria)
Dr. Mohammed Faci, CRSTRA (Algeria)
Dr. Nabil Harrat, University of Annaba (Algeria)
Dr. Warda Chaib, CRSTRA (Algeria)
Dr. Mrabet Moncef, CBBC (Tunisia)
Dr. Djebali Naceur, CBBC (Tunisia)
Dr. Nora Salemcour, CRSTRA (Algeria)
Dr. Farida Bettiche, CRSTRA (Algeria)
Dr. Ahmed Benmalek, CRSTRA (Algeria)
Dr. Aissam Gaagai, CRSTRA (Algeria)
Dr. Ibtissam Khater, El-Oued University (Algeria)
Dr. OkkachaYoub, CRSTRA (Algeria)
Dr. Miloud Oubadi, CRSTRA

Organising Committee

Dr. Abderrahmane Noui, CRSTRA, Biskra (Algeria), (Chair)
Dr. Abdelmoneim Tarek Ouamane, CRSTRA (Algeria)
Dr. Warda Djoudi, CRSTRA (Algeria)
Dr. Khadidja Bouzid, CRSTRA (Algeria)
Dr. Fedia Bekiri, CRSTRA (Algeria)
Dr. Sabah Adjlan, CRSTRA (Algeria)
Dr. Reguia Khiari, , CRSTRA (Algeria)
Dr. Ala Eddine Lakhdari, CRSTRA (Algeria)
Dr. Rachid Lekhdari, CRSTRA (Algeria)
Dr. Isslam Elghoul, CRSTRA (Algeria)
Dr. Messaoud Romani, CRSTRA (Algeria)
Dr. Samir Boudibi, CRSTRA (Algeria)
Mr. Allaoua Bouaicha, CRSTRA (Algeria)
Mr. Ridha Azzouz, CRSTRA (Algeria)
Mr. AbdElhalim Mghezzi Chaa, CRSTRA (Algeria)
Mr. Haroun Fadhlaoui, CRSTRA (Algeria)
Mr. Mohamed Tahar Hanafi, CRSTRA (Algeria)
Mr. Fateh Barbari, CRSTRA (Algeria)
Mr. Rabeh Hadji, CRSTRA (Algeria)

Technical committee

Dr. Zineddine Khomri, CRSTRA, Biskra (Algeria), (Chair)
Mr. Adel Ouaghiani, CRSTRA (Algeria)
Mr. Adel Belalmi, CRSTRA (Algeria)
Ms. Samira Adjadj, CRSTRA (Algeria)
Ms. Aggoun Samia, CRSTRA (Algeria)
Mr. Motaz Bi-Alla Kassem, CRSTRA (Algeria)
Ms. Asma Hanafi, CRSTRA (Algeria)
Ms. Assia Korichi, CRSTRA (Algeria)
Ms. Farida Boudmagh, CRSTRA (Algeria)
Mr. Tarek Bergadi , CRSTRA (Algeria)
Ms. Meriem Kameli, CRSTRA (Algeria)
Ms. Samira Houhou, CRSTRA (Algeria)

Context and objectives

Under climate change effects, it is expected that global warming will lead to a heightened occurrence of both droughts and floods in many regions. These far-reaching impacts are observed across a wide array of environments and socio-ecosystems: forests, soils, lakes, cities, and more, thereby exerting significant direct and indirect influences on human beings. Hence, it is increasingly evident that climate uncertainty is hindering the task of developing adequate adaptation policies to climate extremes such as droughts, floods, heat waves, soil degradation and sudden and intense rainfall.

The seminar aims to focus on the different forms of climate change impacts on water resources and related sectors such as agriculture, ecological resources, and natural hazards. The conference serves as a vital platform to bridge the gap between experts, scientists, practitioners and decision-makers in order to mobilize innovations, knowledge and skills as well as disseminate up-to-date scientific research findings conducted worldwide. Furthermore, it endeavors to foster new collaborative actions for effective mitigation of climate change risks on water resources and environment with a steadfast commitment to sustainable human development.

TABLE OF CONTENETS

TOPIC 1. EXTREME EVENTS AND CLIMATE CHANGE, IMPACTS AND ACTIONS	13
RENFORCEMENT DE LA PROTECTION DE LA VILLE DE BISKRA CONTRE LES INONDATIONS D'OUED SIDI ZARZOUR PAR LE GABIONNAGE.....	13
NOUI Abderrahmane	13
WIND EROSION AND SOIL DEGRADATION IN THE ALGERIAN SOUTHWEST: THE NAAMA REGION	14
DJOUDI Warda, BOUARFA Said, YOUB Okkacha & BOULTIF Meriem	14
FLOODS: BALANCING THE BENEFITS AND DANGERS OF WEATHER-RELATED DISASTERS.....	15
MADI Mohammed ¹ , BEN SAID Mosbah ¹ , BENMALEK Ahmed ² & MADI Housseyn ³	15
LE REGIME THERMIQUE COMME INDICATEUR DU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	16
ALATOU Djamel & ALATOU Hana.....	16
THE ADVANTAGES OF COMBINING NUMERICAL AND FIELD DATA TO ADDRESS INFORMATION GAPS WITHIN THE CONTEXT OF FLOOD RISK MANAGEMENT	17
BEN SAID Mosbah, HAFNAOUI Mohammed Amin, BOUAICHA Allaoua & GAAGAI Aissam.....	17
MODELISATION NUMERIQUE DE L'INONDATION DE LA VILLE D'EL BAYADH UTILISANT LE LOGICIEL IBER 2D.....	18
DJAFRI Sid Ali ¹ , HAFNAOUI Mohammed Amin ^{1,2} , BENABID Seyfeddine ³ & CHERHABIL Sonia ¹	18
SEISMIC PERFORMANCE ANALYSIS OF EARTH DAMS IN ARID REGIONS USING FINITE ELEMENT MODELLING: THE CASE OF FONTAINE GAZELLES DAM, BISKRA, ALGERIA	19
BOUAICHA ¹ Alaoua, HACHEMI ¹ Ali, BEN SAID ¹ Mosbah & MADI Mohammed ¹	19
NET-ZERO NEIGHBORHOODS: INTEGRATING ENERGY-EFFICIENCY AND CLIMATE RESILIENCE.	20
MELIK Sami & KHELIL Sara	20
THE APPLICATION OF EXTREME LEARNING MACHINE TO FORECAST THE DROUGHT INDEX FOR MSAAD STATION	22
LADOUALI Sabrina, SAKAA Bachir & CHAFFAI Hicham.....	22
EFFET DE LA TEMPERATURE D'AIR SUR L'HUMIDITE Du SOL DANS L'IRRIGATION PAR PLANCHES	23
MEGUELLATI ¹ Soumia, BENAMOR Abdellatif ² , BENLARBI Dalila ³	23
ANALYSE SISMIQUE D'UN BARRAGE POIDS.....	24
TIBERMACHINE M. & BENMEBAREK N.	24
ESTIMATION OF URBAN RUNOFF IN THE CITY OF BISKRA	25
BEDJAOUI Ali	25
PERSPECTIVES NATIONALES DE LA PRODUCTION CEREALIERE DANS LE CONTEXTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	26
DJELLOUL Abdelali, ROUABHI Amar & MEKHLOUF Abdelhamid.....	26
IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA DIVERSITE DES POPULATIONS D'INSECTES DANS LA ZONE STEPPIQUE	27
«AIRE Du BARRAGE VERT»	27
BERRABAH Djamel Edine, HADBAOUI Ilyes, KHAOUANI Boumediene, MOKHTARI S & BAKRI A	27

VARIABILITE CLIMATIQUE, SECHERESSES : QUELS IMPACTS SUR L'EAU ET L'AGRICULTURE EN ALGERIE ?	28
TAIBI Sabrina ¹ & FEDDAL Mohamed Amine ²	28
ÉTUDE COMPARATIVE DE L'EFFET D'UN CLIMAT SUBHUMIDE ET D'UN CLIMAT SEMI-ARIDE SUR LA CROISSANCE ET LE DEVELOPPEMENT DE LA MOUCHE DE L'OLIVIER <i>Bactrocera oleae</i> (DIPTERA: TEPHRITIDAE)	29
GACEM Kamila ¹ , MEZERDI Farid ² & NIA Billal ³	29
CLIMATOLOGIE DES ZONES ARIDES ET L'IMPACT DES PRECIPITATIONS SUR LES INONDATIONS, CAS DE BASSIN VERSANT DE BECHAR SUD-OUEST, ALGERIE.	30
BOUCHIBA Abdelhadi ^{1,*} , ABDELLAOUI aicha ²	30
ETUDE DES PREVISIONS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE D'UNE REGION SUBHUMIDE ET D'UNE REGION ARIDE EN ALGERIE	32
OULHACI D. ¹ , KOUIDRI S. ² , ATTAB M. ³ & ZAHAF M.	32
ETUDE COMPARATIVE DES FORMULES EMPIRIQUES CALCULANT L'EVAPOTRANSPIRATION DANS UNE ZONE HYPER ARIDE (CAS D'OUED SOUF -SE ALGERIEN-)	33
LAMOUDI Abdenour ³	33
ANALYSE SPATIO-TEMPORELLE DE LA SECHERESSE BASEE SUR L'INDICE DE RECONNAISSANCE DE SECHERESSE (RDI)	34
Faci Mohammed & Oubadi Miloud.....	34
APPLICATION DU SIG ET LA TELEDETECTION POUR LES IMPACTS DES FEUX DES FORETS D'AOUT 2022 A EL KALA WILAYA D'ELTARF(ALGERIE).	35
HANAFI Mohamed Tahar ^{1,2,3} , GHEMAM AMARA Djilani ^{1,2} , BOUNAR Rabah ⁴ , OUAMANE Abdelmoneim Tarek ³ , HACHEMI Ali ^{5,6}	35
CLIMATE ANALYSIS OF EL ABIOD SIDI CHEIKHARID REGION OVER A CENTURY: TRENDS AND PERSPECTIVES.	36
MEHALHAL Akkacha, AINAD TABET Mustapha & BENDI DJELLOUL Bahaeddine.....	36
ANALYSE ET CARACTERISATION DE L'INDICE AGRICOLE NORMALISE DES PRECIPITATIONS (ASPI) A ECHELLES DE 3 MOIS DANS LE BASSIN CHELIFF-ZAHREZ	37
HABIBI Brahim ¹ , ABAIDIA Sofiane ² & BRADAI Abdelhamid ³	37
ASSESSING CLIMATE CHANGE IMPACTS ON RAINFALL PATTERNS AND DROUGHT DYNAMICS IN NORTHEAST ALGERIA: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF WET AND DRY SPELLS AND DROUGHT INDEX CALCULATION	38
BOUDIAF Besma ^{1,2} , ŞEN Zekai ^{3,4} & BOUTAGHANE Hamouda ^{1,2}	38
IMPACTS OF AIR TEMPERATURE AND ORGANIC AMENDMENTS ON SALINE SOIL TEMPERATURE IN ARID REGIONS	39
MANCER Halima ¹ , DADDI BOUHOUN Mustapha ² , BETTICHE Farida ¹ , ROUAHNA Houria ¹ , SOUCI Samia ¹ , RECHACHI Miled Zohra ¹ , MENASRIA Hanane ¹ , BENAOUN Saliha ¹ , & HIUOANI Fatima ³	39
FLOODS' HISTORY IN SOUTH OF ALGERIA (CASE STUDY: TAMANGHASSET STATE)	40
MADI Housseyn ^{1,2} , BEDJAOUI Ali ² & MADI Mohammed ³	40
TOPIC 2. HYDROLOGY, HYDROGEOLOGY AND WATER RESOURCES CURRENT ISSUES AND CHALLENGES	41
THE VULNERABILITY OF WATER RESOURCES TO CLIMATE CHANGE: POLLUTION BY PHARMACEUTICAL RESIDUES	41
Naima BACHA ^{1,2} , Samia ACHOUR ² , Wahida KHERIFI ¹ , Lynda HECINI ¹	41

AMELIORATION DE LA QUALITE DES EAUX TRAITEES DES STEP N° 2 DE LA REGION D'OUED SOUF (S.E ALGERIEN) EN VUE DE LEUR REUTILISATION A DES FINS AGRICOLES.	42
HANNANOU Ahmed ^{*1} , MIMECHE Leila ² and OUKOUAK abdelkader ³	42
EAUX SOUTERRAINES DE OUARGLA: QUALITE SATISFAISANTE, MAIS VIGILANCE REQUISE	43
CHARIKH Messaouda ⁽¹⁾ , SLIMANI Rabia ⁽²⁾	43
ÉVALUATION DE LA QUALITE DE L'EAU DE DRAINAGE AGRICOLE DE LA REGION DE LIOUA. W.BISKRA	44
Toufik MASMOUDI ¹ , Mansoura BENAKCHA ¹	44
EVALUATION OF A NOVEL HYBRID ALGINATE/GEOPOLYMER BEADS IN THE 5-FLUOROURACIL REMOVAL FROM CONTAMINATED ENVIRONMENTAL WATER.....	45
Assia BEN AMOR ^{1,4*} , Abdelkader OUKOUAK ^{2,3} , kawther YAHYA ¹ , Khawla BOUSSAI ^{1,4} , Marina ARENAS ⁵ , Julia MARTÍN ⁵ , Nouredine HAMDÍ ^{1,4}	45
THE INCIDENCE OF REACTIONAL PARAMETERS ON THE OXIDATION OF HUMIC SUBSTANCES DURING SURFACE WATER TREATMENT.....	46
Fateh AFOUFOU. ^{1,2} , Saâdia GUERGAZI ^{2,3} , Leila YUCEF. ^{2,3}	46
EVALUATION AND MANAGEMENT OF SOILS UNDER IRRIGATION IN ARID AREA, CASE STUDY OF SIDI OKBA OASIS (BISKRA) THE SOUTH EAST OF ALGERIA.....	48
RECHACHI Miled Zohra ¹ , ABDELHAFID youcef ¹ , MANCER Halima ¹ , ROUAHNA Houria ¹ , MENASRIA Hanane ¹ , KHERIFI wahida ¹ , BENAOUNE saliha ¹ , CHEBBAH mohamed ² , HIOUANI Fatima ³	48
ETUDE L'EVALUATION SPATIO-TEMPORELLE DE LA QUALITE DES EAUX DU LAC MELLAH ET DE SES AFFLUENTS (NORD-EST ALGERIEN).....	49
Wahida KHERIFI ^{1,2} , Abd El karim MELLAH ¹ , BEKIRI Fedia ¹ ,BOUZID Khadija ¹ , lynda HECINI ¹ , BEN MALEK ahmed ¹	49
IMPLEMENTATION OF A SIMPLE METHOD TO TRANSFORM PROBABILITY MAPS OF NITRATE-N GROUNDWATER POLLUTION TO CATEGORICAL MAPS BASED ON INDICATOR KRIGING: A CASE STUDY IN EL-OUTAYA PLAIN, SE ALGERIA	50
BOUDIBI Samir, SAKAA Bachir, BENGUEGA Zineeddine, FADLAOUI Haroun, BOUZIDI Narimene, KHOMRI Zine-eddine, BENAOUN Saliha, AISSAOUI Azeddine	50
Diagnostic de la nappe phréatiqueÉvolution Hydrochimique et hydrogéologique des Eaux Souterraines de la plaine de Touffana et Défis pour l'Avenir	51
Nabil HARRAT* , Wahiba HAMZAOUI	51
المساهمة في الدراسة التحليلية للخصائص الفيزيوكيميائية لمياه الشرب وسط مدينة بسكرة 52	52
..... 52 حسيني ليندة ² ، 1، بوزيد خديجة ¹ ، بكيري فادية ¹ ، خريفي وحيدة ¹ ، باشا نعيمة ² ، 1، بوشحم نورة ¹ ، بوزيدي نارمان ¹	52
RECOMMANDATION DES TECHNIQUES D'AMÉNAGEMENT ASSURANTS LA PÉRENNITÉ DU BARRAGE BABAR-KHENCHELA.	53
AOUACHRIA Miloud and MERADI Samira	53
GESTION INTÉGRÉE ET CARTOGRAPHIE DES EAUX SOUTERRAINES DE LA RÉGION OUEST DE BISKRA	54
Abderrahmane NOUI, Rabah HADJI	54
SARIMA-GARCH TO ENHANCE THE PREDICTION OF MONTHLY INFLOWS OF RESERVOIR DAMS IN SEMI-ARID REGION OF ALGERIA: CASE STUDY	55
LEILA BENCHAIABA and LARBI HOUICHI	55
HYDROGEOLOGICAL CONDITION AND ASSESSMENT OF GROUNDWATER RESOURCE USING VISUAL MODFLOW MODELING, UPPER CHELIFF BASIN, ALGERIA.....	56

Aicha RAHMOUNI ¹ , Fadhila TOUHARI ¹ , Madjid MEHAIGUENE ¹ , Abdelkader DOUAOUI ² .	56
L'UTILISATION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE POUR LE CALCUL DU COEFFICIENT DE DECHARGE DES DEVERSOIRS EN TOUCHES DE PIANO (PK-WEIR).....	57
BELAABED Faris ^{1,2} , ARABET Leila ² , OUAMAN Ahmed ¹ .	57
ETUDE DE L'EFFET DE LA RUGOSITE SUR LES CARACTERISTIQUES DU RESSAUT HYDRAULIQUE EVOLUANT DANS UN CANAL RECTANGULAIRE DE SECTION COMPOSEE.....	58
(¹) GHOMRI Ali ; (²) KHECHIBA Haroun ; (²) BESSER Djamel ; (²) HERRI Ibtissam.	58
MODELISATION DE LA RELATION PLUIE-DEBIT PAR L'UTILISATION DE HEC HMS ET LES RESEAUX DE NEURONES DU BASSIN VERSANT DEHAMCHA- KEBIR.....	59
MOUSSOUNI Abderzak ¹ , Zaghmar Amer ² , BENCHAIWA Leila ³ , MAALIOU Aziz ⁴ .	59
ETUDE DE LA RELATION NIVEAUX DU LAC - NIVEAUX PIEZOMETRIQUES DU BARRAGE DE BENI HAROUN (ALGERIE) COMME MOYEN D'AUSCULTATION.....	60
Nesrine ZEKKARI, Abdallah Seddik LABADI.....	60
CLIMATE CHANGE IMPACT ON EASTERN MITIDJA GROUNDWATER	61
F.KASTALI ¹ , A. M.MEDDI ² , A.BOUFEKANE ³	61
NUMERICAL ASSESSMENT OF GROUNDWATER IMPACT ON LIMIT LOAD OF STRIP SHALLOW FOUNDATIONS ON SAND IN ARID REGIONS.....	62
Abdeldjalil CHAMEKH ¹ , Alaoua BOUAICHA ² , Abderraouf MESSAI ¹	62
POSSIBILITES DE RETENTION DU PLOMB DISSOUT DANS L'EAUX PAR LE CHARBON ACTIF PREPARE A PARTIR DES NOYAUX DE DATTES (VARIETE : DEGLET NOUR).....	63
BARBARI Fateh ^{1,2} , SGHIRI Noura ³ , KHECHANA Salim ¹ , HECINI Lynda ² , OUKAKOUAK Abdelkader ¹ , BACHA Naima ² , DJELLOULI Amir ^{2,4} , TAHIRINE Mohammed ^{2,3}	63
GEOCHEMISTRY CHARACTERIZATION AND ASSESSMENT OF GROUNDWATER QUALITY IN AN ARID REGION	64
Naima Chellouai ^{1*} , Ali Masmoudi ² and Abdelhamid Messameh ³	64
ÉVALUATION DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES UTILISEES POUR LA CONSOMMATION HUMAINE A L'AIDE DE WQI, DE PIG ET DE METHODES STATISTIQUES DANS LA PLAINE D'HENNAIA (NORD-OUEST DE L'ALGERIE)	65
LAOUFI Abdessalam ¹ , BOUDJEMAA Abderrazak ¹ et GUETTAIA Sabrina ¹	65
IMPACT OF CONTROLLED AND UNCONTROLLED LANDFILLS ON WATER RESOURCES AND SOIL THROUGH THEIR LEACHATE.	66
DAHMANE Laoud, ZAIR Nadjet, SALIM Khechana.....	66
THE SUBSURFACE IRRIGATION: FROM PITCHER IRRIGATION TO SELF-REGULATING POLYMER IRRIGATION TUBES	67
OUAMANE Abdelmoneim Tarek*, LAKHDARI Rachid*, LAKHDARI Alaeddine*, EL GHOUL Islam*.....	67
THE NATURAL TEMPORARY WETLANDS: ONE OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT CHALLENGES THAT SHOULD BE VALUED.....	68
HAMMANA Chayma ^{1*} , MEDDAD-HAMZA Amel ¹ , HAMEL Tarek ²	68
WATER QUALITY IN AN ARID WEATHER AREA, CASE: GROUND WATER OF TERMINAL COMPLEX ALGERIAN SOUTHEAST	69
CHELBI Abderrahmane ¹ , MESSAITFA Amar ² , BAOUIA Kais ³ , ZAIZ Issam ⁴	69
CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'EFFET DE LA RUGOSITE SUR LE RESSAUT HYDRAULIQUE EVOLUANT DANS UN CANAL RECTANGULAIRE DE SECTION COMPOSEE.....	70

BESSER Djamel ¹ , GHOMRI Ali ² , KHECHIBA Haroun ³ , HERRI Ibtissam ⁴	70
L'EFFET DE LA RUGOSITE SUR LE RAPPORT DES HAUTEURS CONJUGUEES DU RESSAUT HYDRAULIQUE EVOLUANT EN CANAL RECTANGULAIRE COMPOSE AVEC LIT MINEUR RUGUEUX.	71
(¹)HERRI Ibtissam, (²)GHOMRI Ali, (³)BESSER Djamel, (⁴)KHECHIBA Haroun	71
STUDY OF THE PERFORMANCE OF A SYMMETRIC SOLAR STILL.....	72
khmissi Belkaid ² , Adel Deliou ¹ , Meriem Dehbi ³ and Abdelkader Fidjah ⁴	72
WATER POLLUTION OF LAKE HASSI BEN ABDELLAH OF OUARGLA AND ITS IMPACT ON HUMAN HEALTH.....	73
D OULHACI (¹), M ZAHAF (²),	73
A LOW-COST ADSORBENT FOR HERBICIDE REMOVAL ON ACTIVATED CARBONS IN POLLUTED WATERS	74
Saliha BENAOUNE ^{1*} , Abdelkrim MERZOUGUI ¹ and Narimene BOUZIDI ²	74
PORTULACA OLERACEA: UNE SOLUTION A LA SALINISATION SECONDAIRE DANS LES ZONES ARIDES	75
BENGUEGA Zineddine ^{1, 2} - OUSTANI Mabrouka ¹ – CHEKKAL Fekheddine ^{3,2} – FADLAOUI Haroun ²	75
FAISABILITE ET ENJEUX D'INSTALLATION D'UN PROJET DE RECHARGE ARTIFICIELLE DANS LA VALLEE DE OUED SOUF –SE ALGERIEN-).....	76
Salim KHECHANA ¹ , Ahmed HANNANOU ² et Abdennour LAMOUDI ³	76
HARD AND CORROSION RESISTANT COATINGS BY HVOF AND TWAS THERMAL SPRAY PROCESSES.....	77
R LAKHDARI ¹ , I.N EL GHOUL ¹ , A LAKHDARI ¹ , A. T OUAMANE ¹	77
PROCEDURES DE CONTROLE ET TRAITEMENT DES DONNEES DES STATIONS METEOROLOGIQUES.....	78
Wahida KHERIFI ^{1,2} , lynda Hecini ¹ , Ahmed Ben malek ¹ , Bouchhem Nora ,Nasro el dine Bekkari ¹ , Khaled Amiri ¹ , Abd El karim Mellah ¹	78
ETUDE DE LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DE L'EAU SAUMATRE DESALLEE PAR OSMOSE INVERSE (CAS DE L'UNITÉ DE DEMINERALISATION D'EAU DE OUED SOUF EN ALGERIE).....	79
BOUSLAH Soraya ¹ ; DJEDAOUNE Amel ²	79
SPECIATION ET APPROCHE D'EQUILIBRE MINERAL DES EAUX GEOTHERMALES DE LA REGION D'OUED RIGH. SUD-EST ALGERIEN.....	80
CHAIB Warda ¹ , SALEMKOUR Nora, BETTICHE Farida, BOUCHAHM Nora, MANCER Halima, BOUZID Khadidja, REZEG Asma, ROUAHNA Houria, KHIARI Reguia, ADJLANE Sabah.....	80
Suivi de la qualité des eaux dans les zones humides du Sahara : Cas de la région de Touggourt.....	81
Abdelhalim Mghezzi Chaa* ¹ , Nora Tabouche Bouchahm ¹ , Tarek Assami ¹ , Rabah Hadji ¹ ..	81
TOLERANCE DE L'ORGE A LA SALINITE DE L'EAU D'IRRIGATION	82
ROUAHNA Houria ¹ , MANCER Halima ¹ , BOULTIF Meriem ¹ , OTMANE Tarek ¹ , RECHACHI Miled Zohra ¹ , ABDELHAFIDH Youcef ¹ , BETTICHE Farida ¹ , BAKROUNE Nour El houda ¹ , HIOUANI Fatima ²	82
QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES DU BASSIN VERSANT D'OUED CHERF AMONT.....	83
Fethi Nadour ¹ , Mohamed Assam Bellazi, Nabiha Belahcene ² , Abdallah Chabbi ³ , Nouredine Zenati ⁴	83
LE TARISSEMENT DES FOGGARAS DANS LES OASIS SAHARIENNES (REGION D'ADRAR).....	84
MALLEM Salah Eddine ¹ , ABBAS Saliha ²	84

EFFICACITE DES ZONES HUMIDES ARTIFICIELLES HYBRIDES DANS L'ELIMINATION DE LA MATIERE ORGANIQUE ET DES NUTRIMENTS (UNE ENQUETE EXPERIMENTALE)	85
ZORAI Ameer ¹ , ROKBANE Abdelmadjid ^{2,3*} , OUKOUAK Abdelkader ^{4,5}	85
DESIGN OF CONSTRUCTED WETLAND (PHYTO-PURIFICATION) IN SOME SITES OF THE CITY OF OULED DJELLAL AND REUSE FOR IRRIGATION ...	86
ROKBANE Abdelmadjid ^{1,2*} , ZORAI Ameer ³ , DEBABECHE ² Mahmoud , OUKOUAK Abdelkader ^{4,5}	86
Caractérisation géochimique et évaluation de la qualité des eaux souterraines de la nappe du Mio-Pliocène dans la région de Sidi-Okba	87
BOUDIBI Samir ¹ , FADLAOUI Haroun ¹ , HIOUANI Fatima ² , BOUZIDI Narimene ¹ , SALEMKOUR Nora ¹ , TAHAR CHAOUICHE Souad ¹	87
ÉLIMINATION DU CUIVRE PAR UNE BENTONITE ACTIVEE.....	88
Miloud Oubadi	88
ÉVALUATION DES CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES DU RESSAUT FORME DANS UN CANAL RECTANGULAIRE RUGUEUX.....	89
⁽¹⁾ KHECHIBA Haroun ; ⁽²⁾ GHOMRI Ali ; ⁽³⁾ BESSER Djamel ; ⁽³⁾ HERRI Ibtissam.....	89
COMPARATIVE ANALYSIS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODELS FOR PREDICTING SEEPAGE FLOW IN THE BOUGOUS DAM.	90
Ala BOUCHEHED ¹ , Salim HEDDAM ² , Fares LAOUACHERIA ¹ , Lakhdar DJEMILI ³	90
L'IMPACT DES EAUX USEE DE TEXTILE SUR LE POIDS DE LA MATIERE SECHE.....	91
ROUAHNA Houria ¹ , HIOUANI Fatima ² , MANCER Halima ³ , MESSAADIA Hassene ⁴	91
CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF THE SEMI-THEORETICAL APPROACH GOVERNING THE HYDRAULIC JUMP CREATED IN A ROUGH COMPOUND RECTANGULAR CHANNEL.....	92
BESSER Djamel * , GHOMRI Ali **	92
THEORETICAL ANALYSIS OF HYDRAULIC JUMPS, TYPE A-FORCED BY A POSITIVE STEP IN TRAPEZOIDAL CHANNELS.....	93
AHMED BENMALEK ⁽¹⁾ , MOHAMMED MADI ⁽¹⁾ , WAHIDA KHERIFI ⁽¹⁾ , KHALED AMIRI ⁽¹⁾ , NACEUREDDINE BEKKARI ⁽¹⁾	93
ETUDE THEORIQUE DU RESSAUT HYDRAULIQUE DE TYPE A, FORCE PAR MARCHE POSITIVE.....	94
Ahmed BENMALEK ⁽¹⁾ , Mohammed MADI ⁽¹⁾ , Wahida KHERIFI ⁽¹⁾ , Khaled AMIRI ⁽¹⁾ , Naceureddine BEKKARI ⁽¹⁾	94
ELECTROMAGNETIC DESALINATION OF BRACKISH WATER IN ARID REGIONS.....	95
LAKHDARI Alaeddine*, LAKHDARI Rachid*, OUAMANE Abdelmoneim Tarek*, EL GHOUL Islam*.....	95
NUMERIC CHARACTIZATION OF ORGANIC SOLUTION: APPLICATION IN MEMBRANE ELABORATION FOR WATER TREATMENT.....	96
Bekiri Fedia ¹ , Bouzid Khadidja ¹ , Rehali Hanane ² , Bouchahm Nora ¹ , Mellah ABDEL Karim ¹ , Hecini Lynda ¹ , Kherifi Wahida.....	96
FLOODS IN ALGERIA (2010-2022): STATISTICS AND INDICATORS.....	97
HAFNAOUI Mohammed Amin ¹ , BOULTIF Meriem ¹ , DABANLI Ismail ²	97
INONDATIONS DE LA VILLE DE BECHAR : MODELISATION NUMERIQUE ET CARTOGRAPHIE.....	98
HAFNAOUI Mohammed Amin ¹ , BEN SAID Mosbah ¹ , MADI Mohammed ¹ , HACHEMI Ali ¹	98
NUMERICAL STUDY OF DEPTH AND INTERFACE EFFECTS ON THE BEARING CAPACITY OF SKIRTED SHALLOW FOOTINGS ON CLAY.....	99
Djamel Eddine KOUADRI ¹ , Alaoua BOUAICHA ² , Abdelhak MABROUKI ¹	99

QUANTIFICATION ET MOBILISATION DES RESSOURCES EN EAU DANS LA REGION DE CHLEF (BOUKADIR)	100
BOUTOUGA Fateh ¹ , BECHIRI Nawal ²	100
ETUDE DU COMPORTEMENT DES POLLUANTS DANS LES DIFFERENTS MILIEUX RECEPTEUR: CAS DE LA PLAINE D'ANNABA (N.E ALGERIEN) ..	101
DJEDAOUNE Amel, BOUSLAH Soraya	101
AN EXPERIMENTAL INVESTIGATION INTO THE EFFECTIVENESS OF THE RECTANGULAR LABYRINTH WEIR.....	102
BEN SAID Mosbah, OUAMANE Ahmed.....	102
APPORT DE L'ANALYSE DE LA POLLUTION DES EAUX DANS LA REGION DE SANHADJA-GUERBES, AU NORD-EST DE L'ALGERIE.....	103
HARRAT Nabil, HAMZAOUI Wahiba, BOUTOUGA Fatah et BECHIRI Nawal.....	103
TOPIC 3. DATA ACQUISITION, REMOTE SENSING, ENVIRONMENTAL MONITORING AND GEOSPATIAL ANALYSIS	104
ELABORATION DE LA CARTE DE SENSIBILITE A LA DESERTIFICATION PAR L'UTILISATION DU MODELE MEDALUS. CAS D'ETUDE : SOUS BASSIN VERSANT OUED-TOUIL-MOYEN.....	104
BENSALAH Mohammed Laouissat.....	104
QUANTIFICATION DE L'IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET DE LA CONFIGURATION URBAINE SUR LE MICROCLIMAT THERMIQUE EXTERIEUR ENTRE 2013 ET 2023. CAS DE LA VILLE DE BISKRA.....	105
DAICH Safa ¹ , SAADI Mohamed Yacine ¹ , KHELIL Sara ¹	105
CHANGEMENT CLIMATIQUE ET OASIS : SUIVI SPATIO-TEMPORAL DES CHANGEMENTS D'UTILISATION DES TERRES/COUVERTURE DES TERRES DE 2013 à 2023 : CAS DE L'OASIS DE TOLGA, BISKRA.....	106
SAADI Mohamed Yacine ¹ , MEZEDI Toufik ¹ , BOUDOUKHA Ayoub ¹	106
TELEDETECTION COMME OUTIL POUR L'EVALUATION DE L'IMPACT DES ESPACES VERTS EXTERIEUR SUR L'ENVIRONNEMENT URBAIN	107
MEZERDI Toufik ¹ , SAADI Mohamed Yacine ² , BOUDOUKHA Ayoub ³ , DAICH Safa ⁴ ..	107
SYNERGIZING MACHINE LEARNING MODELS AND REMOTE SENSING DATA FOR COMPREHENSIVE WATER QUALITY MONITORING	108
ZEGAAR Aymen ^{1*} , OUNOKI Samira ² and TELLI Abdelmoutia ³	108
IMPACT OF DROUGHT ON THE ENVIRONMENT IN A SEMI-ARID ECOSYSTEM IN ALGERIA. CASE OF THE EL HODNA REGION. WILAYA OF MSILA	109
BOULAHIA Latifa ¹ ; BABESHE Asma ²	109
L'apport des systèmes d'informations géographiques et de la télédétection dans modélisation des feux de forêts. Cas du Parc National de Chréa.....	110
Dr. Guellouh Sami, Dr. Filali Abdelwahhab, Dr. Habibi Yahiaoui, Pr. Bouhata Rabah, Chahdi Sifonizia,	110
EVOLUTIONS SPATIO-TEMPORELS DE L'ARIDITE AUX STEPPEES D'ALGERIE.....	111
OUBADI Miloud, FACI Mohammed	111
IMPACT OF THE DAM CONSTRUCTION ON LAND COVER CHANGES IN THE ARID AREA : A CASE OF MANBAA-AL-GHOZLAN DAM, BISKRA, ALGERIA	112
KHELOUFI Billal ^{a*} , HACHEMI Ali ^b , MIMECHE Leila ^a	112
URBAN FLOOD VULNERABILITY MAPPING IN THE CITY OF EL BAYADH IN SOUTH-WEST OF ALGERIA	113
BOULTIF Meriem*, HAFNAOUI Mohamed Amine	113

ÉVALUATION DE L'ÉROSION HYDRIQUE DANS LE BASSIN VERSANT DE L'OUED ISSER DE LA ZONE SEMI-ARIDE ALGERIENNE AVEC LE MODELE RUSLE COUPLE A UN SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE.....	114
FREDJ Amira ¹ , GHERNAOUT Redhouane ¹	114
Flood Hazard, Vulnerability and Risk Mapping in Biskra City, Algeria, In Case Of a Dam Failure.....	115
BOULTIF Meriem ^{1*} , KHELOUFI Bilal ² , HACHEMI Ali ¹ , MIMECHE Leila ²	115
Landslide Susceptibility Mapping of Bouzareah Massif using Deterministic Method	116
M.A BENBOURAS ¹ , A. LEGHOUCHE ² , D. FATUHA ³ , N.I. BLOUD ⁴	116
SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU BARRAGE VERT DANS LA REGION DE DJELFA (ALGERIE) : UNE APPROCHE DIACHRONIQUE PAR TELEDETECTION SPATIALE.....	117
KHAOUANI Boumediene [*] , HADBAOUI Ilyes, YOUNB Okkacha. BOUARFA Said, BERRABEH Djamal Edine,	117
CHALLENGES AND OPPORTUNITIES TO PROMOTE DATE PALM ORCHARDS THROUGH THE APPLICATION OF PRECISION AGRICULTURE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT	118
BOUTERAA Y ^{1,2*} , NOURANI A ¹ , BOUKHALFA HH ² , MESNOUA M ¹ , MENASRIA H ¹ and NIA B ¹	118
Évaluation des eaux souterraines des oasis de Zeb El gherbi : Une analyse basée sur les données historiques des forages	119
T. ASSAMI ^{*1} , A. Noui ¹ , R. Hadji ¹ , A. mghezzi chÁa ¹ , T. Hanafi ¹	119
CONTAMINATION OF WATER BY EMERGING POLLUTANTS (MICROPLASTICS) IN THE BISKRA REGION (SOUTH-EAST ALGERIA)	120
BETTICHE Farida ^{1*} , CHAIB Warda ¹ , SALEMKOUR Nora ¹ , MANCER Halima ¹ , DURAND Gaël ² & GRUNBERGER Olivier ³ , ALMASHAQBEH Othman Ahmad ⁴	120
EFFETS ATTENDUS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES PRODUCTEURS LAITIERS DANS LE NORD EST ALGERIEN.....	121
GHEBACHE Rahim ^{1,2} AMAIRIA Razika ^{1,2} , BATAH Samiya ^{1,2} , BOUDALIA Sofiane ^{1,2} , BOUSBIA Aissam ^{1,2}	121
TEMPERATURES DE L'AIR A DIFFERENTS NIVEAU SUR.....	122
Mohammed FACI [*] , Meriem BOULTIF, Mohammed MADI et Ridha AZZOUZ.....	122
ÉTUDE DIACHRONIQUE DES CHANGEMENTS DU COUVERT VÉGÉTAL PAR TÉLÉDÉTECTION SPATIALE DANS UN ÉCOSYSTÈME MONTAGNEUX : LE MASSIF DE BENI-MELLOUL (AURÈS).....	123
ABBAS Saliha ⁽¹⁾ BOULTIF Meriem ⁽¹⁾ MAALLEM Salaheddine ⁽¹⁾	123
LES PLANTATIONS D'EUCALYPTUS CAMALDULENSIS DEHN. EN MELANGE AVEC ACACIA MEARNSII DE WILD. DANS LE NORD-EST ALGERIEN: HISTORIQUE CARTOGRAPHIQUE D'UNE INVASION BIOLOGIQUE	124
CHEKCHAKI Samir ¹ , ZAAFOUR Mohamed Djalil ² et BEDDIAR Arifa ³	124
Satellite Radar Analysis of the 2019 Flooding in Annaba, Algeria with Threshold Mapping Approach.....	125
Abdelkrim BOUBENDIR ¹ , Tayeb BOULMAIZ ² , Hamouda BOUTAGHANE ³	125
LES RESSOURCES D'EAU D'IRRIGATION DANS LA REGION DE BISKRA ..	126
SEKHRI Leyla ^a , RAZI Sabah ^b , MERDACI Samir ^c , DAIBOUCHE Yacine ^d	126
ANALYSE DE LA PROGRESSION DES OASIS DE LA REGION D'OUED RIGH ENTRE 1985 & 2022, L'AIDE D'UN SIG	127
HANAFI Mohamed Tahar ^{1,2,3} , GHEMAM AMARA Djilani ^{1,2} , BOUNAR Rabah ⁴ , OUAMANE Abdelmoneim Tarek ³ , HACHEMI Ali ^{5,6}	127
THE SPATIAL VARIABILITY OF SOIL SALINITY IN THE AREA OF A PALM GROVE.....	128

BAKHTI Dahman ^{1*} , HALILAT Mohamed Taher ¹ , OUSTANI Mabrouka ¹ , BELHOUADJEB Fathi Abdellatif ²	128
CARACTERISATION PLANCTONIQUE DU BARRAGE DE BABAR WILAYA DE KHENCHELA	129
Sahraoui Zohra ¹ , Khammar Hicham ² , Lakhzoume Nessrine ³ , Nadhir Bouchmaa ⁴	129
DÉTECTION DES CHANGEMENTS DE LA COUVERTURE VÉGÉTALE PAR LA TÉLÉDÉTECTION DURANT LA PÉRIODE 1985-2020 DANS UN PÉRIMÈTRE D'ÉPANDAGE DE CRUE (COMMUNE D'EL FEIDH)	130
MALLEM Salah Eddine ¹ , ABBAS Saliha ²	130
DETECTION OF CHANGES IN URBAN SPRAWL IN THE STEPPE: CONTRIBUTION OF SPATIAL REMOTE SENSING AND GIS (THE CITY OF M'SILA)	131
ABBAS Saliha ⁽¹⁾ BOULTIF Meriem ⁽¹⁾ MAALLEM Salaheddine ⁽¹⁾	131
USING INEXPENSIVE BIO-ADSORBENTS TO REMOVE BOTH INORGANIC AND ORGANIC AQUEOUS EFFLUENTS	132
Djellouli Amir ^{1*,2} , Barbari Fateh ¹ , Khechai Mohamed ³	132
DEVELOPMENT OF AN EARLY WARNING SYSTEM AND PREDICTION OF THE ECOLOGICAL LIFE CYCLE OF THE CAROB MOTH (<i>ECTOMYELOIS CERATONIAE ZELLER</i>)	133
OUAMANE Abdelmoneim Tarek*, LAKHDARI Alaeddine*, EL GHOUL Islam*, LAKHDARI Rachid*.....	133
TOPIC 4. HUMAN AND CLIMATE CHANGE RELATION AND ADAPTATION STRATEGY	134
THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON AGRICULTURAL	134
KHIARI Reguia*, ADJLANE Sabah*, MOKHNANE Tarek*	134
LA CONDUITE DES ELEVAGES DES PETITS RUMINANTS (OVIN, CAPRIN) ET LE PASTORALISME, FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES. CAS DES ZIBAN - BISKRA	135
MERADI S, AOUACHRIA M. CHEKKAL F, BENGUIGUA Z, MANSORI F, ZIADE MS.	135
Quelle Stratégie pour atteindre la Neutralité de Dégradation des Terres (NDT)	136
Mme Saliha FORTAS :	136
OASES OF THE MAGHREB SYSTEM: BRIDGING THE PAST, PRESENT, AND FUTURE	138
MADI Mohammed ^(*) , FACI Mohammed, BOUARFA Said, HAFNAOUI Mohammed Amin.....	138
BRIDGING FRONTIERS: EXPLORING AI'S POTENTIAL IN CLIMATE CHANGE AND ITS INFLUENCE ON ARCHITECTURE	139
Sara KHELIL ¹ , Safa DAICH ² , Mohammed Yacine SAADI ³	139
PREDICTING THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL CHANGES ON STEPPE PLANT SPECIES DISTRIBUTION USING FUNCTIONAL TRAITS	140
AIT MOUHEB Hocine ^{1.} , KADIK Leila ^{1.} , ALBERT Cécile Hélène ^{2.} , PRINZING Andreas ³	140
أثر التغير المناخي على التنمية المستدامة.....	141
ABED Mourad ; BEJAOUI Ali ; TELLI Moutia.....	141
UTILISATION DES DONNEES SENTINEL-5P TROPOMI DANS L'EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LA VILLE D'ORAN, OUEST DE L'ALGERIE	142
BENDIB Abdelhalim	142
IMPACT DES VARIATIONS CLIMATIQUES SUR LE CYCLE EVOLUTIF DE LA COCHENILLE AUSTRALIENNE DES AGRUMES, <i>ICERYA PURCHASI</i> (HOM : MONOPHLEBIDAE) DANS LA REGION DE SIDI MOUSSA, (MITIDJA, ALGER, ALGERIE).	143

BOUKHOBZA Lalia ¹ , ZAABTA Insaf ² , AROUA Khaoula ³ , CHEBLI Abderahmen ⁴ , BICHE Mohammed ⁴	143
THE EFFECT OF CLIMATE CHANGE ON BIODIVERSITY SERVICES	144
DEGHICHE DIAB N. and KHELIFA T.	144
Inventaire des Formicidae dans la forêt de Zarifet (wilaya de Tlemcen : Nord-ouest Algérien)	145
ACHOUR Mohammed Ilyes ^{1*} , Zoheir Bouchikhi Tani ²	145
HOW DO FARMERS PERCEIVE CLIMATE CHANGE IN THE ZIBAN REGION?	146
MESSAK Mohamed Ridha ^{1*} LEMKEK Hafsa ²	146
IMPACT DES TEMPERATURES MINIMALES SUR LA DYNAMIQUE DES POPULATIONS DES INSECTES DANS LA REGION D'EL-OUTAYA(BISKRA)	147
TAHAR-CHAOUCHE. S ¹ ,BENGOUGA .K ¹ ,MENASRIA .H ¹ ,FADLAOUI .H ¹ ,DJOUGHMA.A ¹ , ABSI.K ¹ ,RAHMOUNE .M ¹ ET RECHACHI.M.Z ¹	147
L'AMELIORATION DE LA RESILIENCE URBAINE AUX RISQUES MAJEURS EN MILIEU URBAIN COMME FACTEUR DE DURABILITE. CAS DE LA VILLE DE BATNA (ALGERIE).....	148
HABIBI Yahyaoui*, BAALA Fatima*, BOUHATA Rabah*, GUELLOUH Sami*	148
إدارة التسميد الأزوتي في زراعة القمح في ظل التغيرات المناخية لحوض المتوسط	149
عزالدين زكرياء زروق ¹ ، منير خروبي ² ، بلال رحمون ³	149
L'IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES JUNIPERAIES DU LITTORAL DE LA REGION DE TLEMEN (CAS DE JUNIPERUS PHOENICEA).	150
BELAOUT Amal ; Haciba MEZIANE- STAMBOULI ; Brahim BABALI	150
IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA DIVERSITE DES POPULATIONS D'INSECTES DANS LA ZONE STEPPIQUE « AIRE DE BARRAGE VERT»	151
BERRABAH D; HADBAOUI I; KHAOUANI B; MOKHTARI S; BAKRI A.....	151
ÉTUDE COMPARATIVE DE L'EFFET D'UN CLIMAT SUBHUMIDE ET D'UN CLIMAT SEMI-ARIDE SUR LA CROISSANCE ET LE DEVELOPPEMENT DE LA MOUCHE DE L'OLIVIER BACTROCERA OLEAE (DIPTERA: TEPHRITIDAE).....	152
GACEM Kamila ¹ ., MEZERDI Farid ² ., NIA Billal ³	152
EFFET DE L'AGE DES CLADODES D'OPUNTIA FICUS INDICA FORME INERME SUR LA COMPOSITION CHIMIQUE ET VALEUR ENERGETIQUE SELON LES NORMES INRA 2018	153
CHEKKAL Fekhreddine ^{1,2} , CHACHOUA Ilhem ³	153
ANTHROPOZOGENIC IMPACTS AND CLIMATE CHANGE ON THE DEGRADATION OF VEGETAL BIODIVERSITY IN THE COASTAL ECOSYSTEM OF THE TLEMEN REGION (NORTH-WEST OF ALGERIA) ...	154
BARKA Fatiha, ALI NEHARI Abdelkader, AINAD TABET Mustapha &BOUDJEMAA Mohamed Salim	154
AUTOECOLOGICAL ASPECT TO CLIMATE CHANGE AND MONITORING OF COLZA CULTIVATION IN THE REGION OF TLEMEN. (WEST ALGERIA).	155
REGUIEG Djouweyda & BARKA Fatiha.....	155
IMPACTS OF CLIMATE CHANGE ON DATE PALM PRODUCTION IN ALGERIA.....	156
Mohammed FACI ^{1*} and Salah Eddine BENZIOUCHE ²	156
IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA POLLINISATION DU PALMIER DATTIER (Phoenix dactylifera)	157
CHELLI Afaf ¹ , MEZERDI Farid ² , ROUMANI Messaoud ³ , MESNOUA Mohammed ⁴	157

L'IMPACT DE LA CHENILLE PROCESSIONNAIRE (<i>THAUMETOPOEA PITYOCAMPA</i>) DANS LES PINEDES DES AURES	158
HERRI Malika ^{1,2*} , DROUAI Hakim ² , MIMECHE Fateh ³	158
EVALUATION OF THE BEHAVIOUR OF LOCAL DURUM WHEAT VARIETIES IN WATER-DEFICIENT ENVIRONMENT	159
LABAD Rima ⁽¹⁾ , LOUAHDI Nasreddine ⁽¹⁾ , MOHAMMEDI Zekari ⁽¹⁾ et FEDDAL Mohamed Amine ⁽¹⁾	159
Climate Change Trends and Impacts: A Focus on Algeria's Vulnerability and Mitigation Strategies	160
MELLAH Abdelkarim ¹ , BEKIRI Fadia ¹ , KHERIFI Wahida ¹ , HACINI Linda ¹ , BENMALEK Ahmed ¹	160
CALIBRAGE DU MODELE DE CULTURE AQUACROP POUR SIMULER L'IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE BLE DUR DANS LA REGION de BISKRA.....	161
SEKHRI Leyla ^a , RAZI Sabah ^b , MERDADI Samir ^c , DAIBOUCHE Yacine ^d	161
THE POTENTIAL OF MACROALGAE NATURAL EXTRACTS IN PROMOTING PLANT GROWTH AND TOLERANCE TO ABIOTIC STRESS IN ARID AND SEMI-ARID REGIONS: A LITERATURE REVIEW.....	162
Mohamed Lamine RABHI ¹ , Ahmed ZOUAOUI ²	162
ÉTUDE DES IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LA REPARTITION DE LA VEGETATION DANS LES MONTS DU HODNA : CAS De la FORET DE DREAT (M' SILA).....	163
BOUNAB Souhila ¹ , DEGAICHIA Houssem ¹ , BAKRIA Touati ¹ et Dali Zahia ²	163
SECURING FUTURE FOOD: ADDRESSING CLIMATE CHANGE'S MENACE TO GLOBAL CROP RESILIENCE	164
BOURAHLA, A.12*, ZIOUCHE, S.12 KELALECHE, H1.	164
Le Ghout de Souf et les modernes agricultures.	165
1 Khetta Salah Eddine .2 Miloudi Abdemoneem,3Mega Nabil	165
L'IRRIGATION GOUTTE A GOUTTE EN SERRICULTURE : ÉCONOMIE D'EAU ET ATTENUATION DES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	166
Kamel Djaghrouri, Mohammed Faci et Khaled Dehane.....	166
CLIMATE CHANGE MITIGATION AND ADAPTATION MEASURES FOR CITIES: A LITERATURE REVIEW	167
BELHACHANI Fouad ¹ , DAICH Safa ¹ , NAIDJA Sarra ¹ , DJELLAT Rihem ¹	167
DYNAMIQUES DE LA TRANSHUMANCE ET VULNERABILITE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES : "CAS de LA WILAYA DE NAAMA, ALGERIE".....	168
Youb OKKACHA* ¹ , Bouarfa SAID ¹ , Khaouani BOUMEDIENNE ¹	168
Adaptation de l'élevage ovin en steppe algérienne aux changements climatiques	169
Hadbaoui Ilyes ⁽¹⁾ , Khaouani Boumedienne ⁽¹⁾ , Berrabah Djamel Edine ⁽¹⁾ , Mokhtari Sakher ⁽¹⁾ , Senoussi Abdelhakim ⁽²⁾	169
The Impact of Climate Change and Adaptation Challenges: The Case of Algeria's Current Situation and Future Prospects	170
ZIADI El Houcine ^{1*} , MEKKI Ferial ²	170
EFFET DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LA CULTURE DU BLE ET LES RESSOURCES EN EAU DANS LA REGION DE BISKRA.	171
SAADI Hassina ¹ , BOUGNOUN Widad ²	171
EVALUATION DES BESOINS EN EAU DE LA CULTURE DU BLE DANS LA REGION DE GUELMA DANS LE CONTEXTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	172
SAADI Hassina ¹ , TORKI Somia ²	172

ON THE NEW ALTERNATIVE CROPS "CHIA" TO CONFRONT CLIMATE CHANGE AND INTRODUCE IT TO ALGERIA	173
RAHMOUNE IBTISSEM ^{1,2} KAROUNE SAMIRA ¹ , AZZAM CLARA ³ , SAAD SOMIA ¹ , KECHEBAR MOHAMED SEIF ALLAH ¹	173
LES DEFIS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE RENDEMENT ET LA QUALITE DU SAFRAN (<i>CROCUS SATIVUS</i>)	174
FOUED Djenhi ^{1,2} , MOHAMED SEIF ALLAH Kechebar ¹ , MARIA JOSE FRUTOS Fernandez ³ , SAMIRA Karoune ¹	174
Impact du changement climatique sur la réceptivité des fleurs dans la région de Biskra	175
CHELLI Afaf ^{1*} , MASNOUA Mohamed ² , and MEZERDI Farid ³	175
ISOLATION THERMIQUE DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION UTILISES AU SAHARA ALGERIEN	176
Ridha AZZOUZ* et Mohammed FACI	176
INFLUENCE OF CLIMATE VARIATION ON PHENOLIC COMPOUNDS COMPOSITION OF <i>MARRUBIUM DESERTI</i> DE NOÉ	177
Somia S. ^{1,2} , Meguellati H. ² , Djemouai N. ³ , Harchaoui L. ² , Ouafi S. ² , BenZetta H. ⁴ , Karoune S. ¹	177
Phytotoxicité du Biochar du palmier dattier avant et après traitement d'amélioration	178
Mohammed MESNOUA (1), Reguia ZEGUERROU, Mohammed TAHIRINE, Adil MIHOUB, Chawqi BENCHIKH, Nourelislam SIABDALLAH.	178
L'effet de la vague de chaleur sur les caractéristiques morphométriques et physico-chimique des dattes cv. Ghers de la Région d'El Mneea au sud de l'Algérie.....	179
Reguia Zeguerrou ⁽¹⁾ , Messaoud Roumani ⁽¹⁾ , Mohammed Tahirine ⁽¹⁾ , Ourida Benouamane ⁽¹⁾ , Mohammed Mesnoua ⁽¹⁾	179
دور المنظمات غير الحكومية في نشر الوعي البيئي لحماية البيئة من التدهور البيئي. تركيبة خليفة / نسيمه ذياب	180

TOPIC 1. EXTREME EVENTS AND CLIMATE CHANGE, IMPACTS AND ACTIONS

RENFORCEMENT DE LA PROTECTION DE LA VILLE DE BISKRA CONTRE LES INONDATIONS D'OUED SIDI ZARZOUR PAR LE GABIONNAGE

NOUI Abderrahmane

Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides, CRSTRA, BP 1640, Biskra, Algérie.

E-mail: nouihyd1979@yahoo.fr

Résumé

Les zones arides ne sont pas à l'abri des inondations. Les plus récentes ont touché Adrar (Octobre 2004 et Janvier 2009), Ghardaïa (Octobre 2008) et Doucen (Septembre 2009), El Bayadh (2010 et 2023). Ces inondations se caractérisent par l'ampleur des dégâts humains et/ou matériels. L'étude proposée porte sur une zone sèche fréquemment inondée par les crues de la vallée qui la traverse. Il s'agit de la région de Biskra qui est située au Sud-est de l'Algérie. La ville de Biskra a connu ce type de risques innombrables, rappelons ceux des années 1960 (12 Septembre 1963, 27 Janvier 1964, Septembre 1969) avec des conséquences tragiques, suite à des épisodes pluvieux très intenses, ceux des années 1970 (27/11/1971, 06/01/1975, 10/03/1976, 06/1/1977, 03/10/1978). Certes, la ville de Biskra est actuellement quelque peu protégée des inondations par le barrage « Fontaine des Gazelles », mais l'érosion des berges de l'Oued Sidi Zarzour constitue toujours une menace pour la ville, surtout avec la grande extension de l'urbanisme. Ce travail vise à montrer la vulnérabilité de la ville de Biskra au risque de nouvelles inondations, risque exacerbé d'une part par les fluctuations des précipitations actuelles (dues aux changements climatiques) et exacerbé d'autre part par la vallée de Sidi Zarzour dont la traversée aussi un scénario probable de rupture du barrage fontaine des gazelles qu'elle protège. Cette étude a montré que la seule solution technico-économique possible pour protéger la ville de Biskra des inondations et de l'érosion des berges de l'Oued Sidi Zarzour est le gabionnage complet de la vallée dans ce tronçon qui traverse la ville de Biskra.

Mots clés : Biskra ; Inondation ; Expansion urbaine ; Oued Sidi Zarzour ; Gabionnage.

WIND EROSION AND SOIL DEGRADATION IN THE ALGERIAN SOUTHWEST: THE NAAMA REGION

DJOUDI Warda, BOUARFA Said, YOUB Okkacha & BOULTIF Meriem

Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides, CRSTRA, BP 1640, Biskra, Algérie

E-mail: warda0102@gmail.com

Abstract

The phenomenon of aeolian sand deposit constitutes a major problem in the region of Ksour Mountains in Algeria, which causes serious social and economic problems. To assess the textural properties of sands, and to investigate the origin of aeolian sand deposit in the study area, eleven (11) samples were collected from the sands of Ain Sefra. Then, the granulometry, calcimetry and morphoscopy of the samples were studied. Granulometric testing of samples from 11 locations showed that sand size was very fine to fine grained, with a mean grain value of 226.5 μm . It sort ranged from 1.22 to 1.90, indicating well sorting the sands and skewness values ranging from -0.4 to 0.66, being mainly negative with an average of -0.06, indicating symmetrical to fine skewed values. The values of kurtosis ranges from 0.79 to 1.5, with an average of 0.93, where 64 % and 36 % of samples are Mesokurtotic and Platikurtotic, respectively. Calcimetric results show a very low percentage of carbonate, which ranges from 1.85 % to 7.4 % and illustrate a very low content of fine fraction and organic matter. The preliminary examinations of the sands in our study area by morphoscopy showed that 73 % of sand are in RM category, 19 % in the rounded and shiny (EL) category. In comparison, 08 % are represented by the fresh and angular (NU) category. The outcome of various experimentation led to the conclusion that the aeolian sand deposit in the study area, are linked to the wind transport from the Moroccan territory such as Chott Tigri, Oued Maader, the corridor between Figuig, Bouarfa and Massa Daraa, which are the dominant sources of sands in the study area. Therefore, the present study gauges the origin of sands and their characteristics in this part of the Ksour Mountains.

Keywords: Aeolian sand deposit ; Ksour Mountains ; Ain Sefra ; Granulometry ; Calcimetry ; Morphoscopy.

FLOODS: BALANCING THE BENEFITS AND DANGERS OF WEATHER-RELATED DISASTERS

MADI Mohammed¹, BEN SAID Mosbah¹, BENMALEK Ahmed² & MADI Housseyn³

1 Ecology of Arid Ecosystems and Climate Risks Division, Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), BP 1682, 07000 Biskra, Algeria

2 Management and Valorization of Water Resources in Arid Regions Division, Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), BP 1682, 07000 Biskra, Algeria

3 Faculty of Sciences and technology, Amine Elokhal El Hadj Moussa Egakhamouk University, BP 10034, 11000 Tamanghasset, Algeria.

E-mail: madi-mohammed@outlook.com.

Abstract

flooding is a double-edged sword when it comes to water-related disasters. This abstract addresses the delicate balance between the benefits and dangers associated with flooding. Floods play a critical role in revitalizing ecosystems, increasing agricultural yields, and replenishing water resources. However, they also pose serious threats to human settlements, critical infrastructure and environmental stability. This article highlights the importance of efficient management strategies to mitigate the negative consequences while reaping the potential benefits. These strategies include flood plain zoning, early warning systems, infrastructure strengthening and ecosystem-based approaches. Considering the diverse nature of flooding is critical to building resilient communities and protecting our environment. The key to a more sustainable and disaster-resilient future is balancing the benefits and threats of flooding.

Keywords: Floods; Ecosystem; Biodiversity; Sustainability; Hazards; Mitigation; Resilience.

LE REGIME THERMIQUE COMME INDICATEUR DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

ALATOU Djamel & ALATOU Hana

Laboratoire de Développement et Valorisation des Ressources Phytogénétiques, Faculté SNV, Département de Biologie et Ecologie Végétale, Université Constantine 1 Frères Mentouri ; Route de Ain El Bey 25000 Constantine-Algérie.

E-mail: djalatou@yahoo.fr.

Résumé

L'analyse thermique réalisée sur les trois stations de l'Est Algérien (Constantine, Jijel et Biskra) sur une période de 22 ans (1998-2019) montre que le coefficient pluviométrique caractérise ces zones par des étages bioclimatiques différents (semi-aride frais pour Constantine, Sub-humide tempéré pour Jijel et saharien tempéré pour Biskra) avec des variations importantes. Le cumul thermique annuel est plus important pour Biskra (66392,59 °C), puis Jijel en position intermédiaire (54508,41 °C) et ensuite Constantine (045521,94 °C). Le régime thermique des trois zones est de type EAPH, mais bascule vers le type EAHP une fois pour Constantine (année 2000), une fois pour Jijel (2004) et 5 fois pour Biskra vers le type EPAH (années : 2005 - 2006 – 2008 – 2016 – 2017). Le cumul thermique annuel montre des tendances vers le réchauffement (Réch.) et refroidissement (ref.) suivant : pour Constantine (15 Réch. et 7 ref.), pour Jijel (13 Réch. et 9 ref.) et pour Biskra (10 Réch. et 12 ref.). La région de Constantine montre pour la période 1998-2019 des perturbations thermiques importantes caractérisées par 628 stresses de froid (durée de 4312 heures) et 601 stresses de chaud (durée de 3633 heures.).

Mots clés: Régime thermique ; Stress thermique ; Constantine ; Jijel ; Biskra.

THE ADVANTAGES OF COMBINING NUMERICAL AND FIELD DATA TO ADDRESS INFORMATION GAPS WITHIN THE CONTEXT OF FLOOD RISK MANAGEMENT

BEN SAID Mosbah, HAFNAOUI Mohammed Amin, BOUAICHA Allaoua & GAAGAI Aissam

Team of geomatics of climate risks, Division of Ecology of Arid Ecosystems and Climate Risks, Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), University of Biskra, BP 918 RP, Biskra 07000, Algeria.

E-mail: bensaid.mosbah@gmail.com

Abstract

When dealing with flood risk management, there is often a notable lack of information and data, particularly in arid regions. Data deficiencies are a common challenge in these regions when it comes to the analysis and monitoring of such events. In such situations, computer-assisted numerical modelling emerges as a robust tool for assessing the effectiveness of hydraulic structures or entire systems in comprehensive basin-wide studies. The observed or experimental data gathered from field measurements can be employed for the validation and calibration of the numerical model. Subsequently, this numerical model can be applied to extract further details and gain insights into the entire process. This work will showcase the application of integrating experimental and observed data with simulated results, both on a broad scale for flood risk analysis and on a smaller scale for evaluating flood control structures. For the larger scale, the model was employed to generate a flood risk map and assess numerous scenarios, offering potential solutions to mitigate the impact of flooding risk. On the smaller scale, the model was applied to comprehend the intricate flow behavior of a specific nonlinear feature known as a labyrinth weir, and various variants were also tested.

Keywords: Flood risk ; Numerical modelling ; Flood Mapping ; Flood control structures.

MODELISATION NUMERIQUE DE L'INONDATION DE LA VILLE D'EL BAYADH UTILISANT LE LOGICIEL IBER 2D

DJAFRI Sid Ali¹, HAFNAOUI Mohammed Amin^{1,2}, BENABID Seyfeddine³ & CHERHABIL Sonia¹

¹ Laboratoire Génie civil et Hydraulique, Développement Durable et Environnement LARGHYDE, Université de Biskra, Algérie.

² Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides, CRSTRA, Biskra, Algérie.

³ Laboratoire de Recherche en Hydraulique Souterraine et de Surface LARHYSS, Université de Biskra, Algérie.

E-mail: sidalidjafri3@gmail.com

Résumé

Les inondations sont considérées parmi les risques naturels les plus catastrophiques. Les régions arides et semi-arides ne sont pas à l'abri de ce phénomène. Située dans les régions semi-arides de l'Algérie, la ville d'El Bayadh a connu de nombreuses inondations telles que les inondations d'octobre 2008 et 2011. L'inondation du 1^{er} octobre 2011 a été la plus importante en termes de pertes humaines avec 12 victimes, cette dernière s'est produite à cause du débordement de l'Oued Deffa qui traverse la ville.

La cartographie des zones inondables contribue à atténuer ce risque. L'objectif de cette étude est de réaliser la carte d'inondations de la ville d'El Bayadh utilisant le logiciel IBER 2D. Dans ce travail, deux valeurs de débit pour les périodes de retour de 50, 100 ans ont été simulées. Les résultats de la simulation ont montré que la profondeur maximale d'écoulement enregistrée pour la période de retour de 50 ans est égale à 6.11 et la vitesse maximale d'écoulement a atteint 7.45m/s. Pour la période de retour de 100 ans, la profondeur et la vitesse maximale d'écoulement enregistrée sont égales à 6.30 m et 7.72 m/s successivement. Les valeurs estimées des surfaces inondées sont 0,5008 Km² et 0,5214 Km² pour les périodes de retour 50 et 100 ans, respectivement. Une carte de risque d'inondation de la ville d'El Bayadh a été réalisée utilisant le logiciel IBER, cette carte peut être considérée comme un outil d'aide à la décision pour la protection contre les inondations.

Mots Clés : Inondation ; Ville El Bayadh ; Modélisation numérique ; IBER 2D ; Cartographie.

SEISMIC PERFORMANCE ANALYSIS OF EARTH DAMS IN ARID REGIONS USING FINITE ELEMENT MODELLING: THE CASE OF FONTAINE GAZELLES DAM, BISKRA, ALGERIA

BOUAICHA¹ Alaoua, HACHEMI¹ Ali, BEN SAID¹ Mosbah & MADI Mohammed ¹

¹ Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA, Campus of Mohamed Khider University, BP 1682 RP, 07000, Biskra, Algeria

E-mail: bouaicha.allaoua@gmail.com

Abstract

In arid regions vulnerable to seismic activities, ensuring the stability and safety of earth dams becomes even more paramount, especially in the context of climate change that may intensify these challenges. Fontaine Gazelles Dam, located in the arid zone of Biskra, Algeria, exemplifies such vital infrastructure. The present research zeroes in on the seismic behavior of the Fontaine Gazelles Dam, utilizing the Finite Element Method (FEM), a sophisticated tool tailored for modelling intricate geotechnical challenges. Using FEM, we explore potential deformations, stress distributions, and the dam's stability under diverse seismic scenarios, with special attention to the exacerbating effects of climate change in such arid regions. Acknowledging the dam's unique geotechnical characteristics, this study emphasizes its resilience and vulnerabilities against both seismic disturbances and climate-induced stresses. The insights gleaned provide a roadmap for potential reinforcements and future design adaptations, especially for dams situated in arid regions facing both the dual challenges of seismicity and climate change.

Keywords: Arid Regions; Dam Stability; Earth Dams; Finite Element Method (FEM); Seismic analysis.

NET-ZERO NEIGHBORHOODS: INTEGRATING ENERGY-EFFICIENCY AND CLIMATE RESILIENCE.

MELIK Sami & KHELIL Sara

Departement of architecture, Mohamed Khider Biskra University /LACOMOFA Biskra laboratory

E-mail: sami.melik@univ-biskra.dz ; sara.khelil@univ-biskra.dz

Abstract

Net-zero neighborhoods combat energy consumption and climate change challenges. They achieve a neutral carbon footprint by producing as much energy as consumed. These communities integrate renewable energy and energy-efficient technologies, reducing fossil fuel reliance. They emphasize climate resilience with adaptive strategies and resilient infrastructure. This approach promotes sustainable development, reducing emissions while boosting resilience to climate impacts. Climate change increasingly threatens global communities. Integrating energy-efficiency and climate resilience is imperative in neighbourhoods. Energy-efficient designs and technologies in buildings reduce emissions. Climate resilience measures, like flood-resistant infrastructure and urban heat mitigation, protect residents from extreme events. This dual approach ensures community safety and fosters sustainable net-zero neighbourhoods. The present article explores net-zero neighbourhoods, emphasizing energy efficiency and climate resilience. The objective seeks to evaluate the efficacy of energy-efficient approaches in urban settings while also aiming to recognize difficulties and potential remedies. The study covers building design, renewable energy, and community engagement. Net-zero neighbourhoods balance energy production and consumption, using advanced technologies and resilient designs. Incorporating both energy-saving measures and climate-adaptive features, these neighbourhoods are pivotal for a sustainable future. The methodology comprises a comprehensive literature review and a comparative study of case studies. The literature review draws from multiple databases, targeting recent papers focused on net-zero neighbourhoods and related topics. Selection criteria for the case studies emphasize diversity and relevance. Data for the cases comes from both direct sources and stakeholder interviews. Analysis will compare design strategies, challenges, resilience measures, and outcomes to derive holistic recommendations for net-zero neighbourhoods. This study highlights net-zero neighbourhoods as key for energy efficiency and climate resilience. Analysis showed a 50% reduction in energy use compared to traditional areas. Netzero neighbourhoods also saw a 40% drop in greenhouse gas emissions. Renewable energy and green infrastructure led to environmental benefits and lowered utility costs. Thus, net-zero neighbourhoods are essential for both energy and climate goals. Net-zero neighbourhoods show significant energy-efficiency results. Implementing energy efficient measures, like the Passive House Standard, decreases energy demands. Renewable energy sources produce sustainable power, and advanced technologies optimize energy use. Green spaces counteract heat island effects, enhancing neighbourhood energy efficiency. However, more research is needed to integrate energy efficiency with climate resilience comprehensively. This research delves into net-zero neighbourhoods, emphasizing energy efficiency and climate resilience. Our analysis highlighted strategies like passive designs and renewable energy aiding in achieving net-zero targets. Planning for climate change impacts ensures neighbourhood resilience. Yet, challenges like cost and socio-cultural factors persist. Our study calls for more research and policy backing for these

neighbourhoods' development. To effectively gauge the success of energy efficiency and climate resilience in net-zero neighbourhoods, one must analyze the neighbourhoods' energy performance through audits and monitoring systems. By comparing the energy savings derived from energy-efficient systems and renewable energy sources, the efficacy of integrated measures becomes evident. The neighborhood's capacity to weather, notably its endurance to prevail over climatic disasters for instance storms and heat waves, operates as a pivotal indicator of its hardiness. For a comprehensive evaluation, it's vital to consider the effectiveness of passive design, green infrastructure, and urban planning practices at both the individual building and broader neighbourhood scales. Net-Zero Neighbourhoods' offer a promising approach to energy efficiency and climate resilience. They utilize various strategies to reduce emissions and combat climate impacts. Key elements include renewable energy sources and resilient design principles like green infrastructure. Despite progress, more research and investment are vital. Government support and stakeholder collaboration are essential for their widespread adoption and sustainable urban growth.

Keywords: Net-Zero Neighbourhoods' ; Energy-Efficiency ; Climate Resilience ; Sustainable ; Design Principles ; Renewable Energy Sources.

THE APPLICATION OF EXTREME LEARNING MACHINE TO FORECAST THE DROUGHT INDEX FOR MSAAD STATION (HODNA BASIN).

LADOUALI Sabrina, SAKAA Bachir & CHAFFAI Hicham

Laboratory of sustainable water resources, department of Geology, Faculty of earth sciences, Badji Mokhtar Annaba University, 23000, Algeria

E-mail: ladouasabrina149@gmail.com

Abstract

Droughts might have negative impacts on various communities and might occur under different climatic conditions. Therefore, it is crucial to study drought and its severity. The present research focuses on the development of a model to predict the Standardized Precipitation Index (SPI), which is widely used to measure drought. The study used climate data from Msaad station to calculate the SPI over two time scales (SPI6 and SPI12) from 1981 to 2020. The feature selection analysis was performed to determine the optimal combination of data for the model. Then, the ELM model was applied and split the input data into 70% for training and 30% for testing. Performance evaluation revealed that the most accurate model for Msaad was obtained for SPI12_{t+1}, giving an MSE value of 0.094 and MAE= 0.226 and MAPE= -8.277 and MBE= 0.034 while the lowest accurate model was marked for the SPI6_{t+3} with MSE= 0.520 and MAE value was 0.566 and MAPE= -1.101 and MBE= 0.195. These results demonstrate an improved ability of the ELM model to predict drought for the Msaad station.

Key words: Drought index prediction ; SPI ; ELM ; Msaad station.

EFFET DE LA TEMPERATURE D'AIR SUR L'HUMIDITE DU SOL DANS L'IRRIGATION PAR PLANCHES

MEGUELLATI¹ Soumia, BENAMOR Abdellatif², BENLARBI Dalila³

1, 2: Université d'Elchahid Hamma Lakhder, El-Oued; Faculté de la technologie; Département d'Hydraulique et Génie civil.

3: Université Kasdi Marbeh, Ouargla; Département d'hydraulique.

Email : meguellati_soumia@yahoo.fr

Résumé :

L'efficacité de l'utilisation de l'eau et des éléments nutritifs est optimale quand l'irrigation fournit à la culture tout juste la quantité d'eau dont elle a besoin et que le sol est à même de retenir. Quand on considère la durée des opérations d'irrigation, il est logique de prendre le temps de mesurer l'humidité du sol dans le but d'améliorer les décisions d'irrigation, mais la température de l'air a un effet sur cette humidité. Du point de vue climatique, plusieurs cultures ne sont possibles que dans les airs les plus chaudes, comme exemple le dattier est très exigeant du point de vue calorique et il ne prospère que dans les zones les plus arides.

Une expérience est mise sur place en vue d'étudier l'effet de la température de l'air sur l'humidité du sol dans l'irrigation par planches comme exemple. Dans cette expérience on a utilisé un dispositif expérimental manuel pour parcourir les points de collecte de données et les reporter dans des graphiques pour voir l'effet de la température sur l'humidité.

Mots-clés : Température de l'air, Humidité du sol, irrigation par planches

ANALYSE SISMIQUE D'UN BARRAGE POIDS

TIBERMACHINE M. & BENMEBAREK N.

Laboratoire de recherche : Modélisation Numérique et Instrumentation en Interaction Sol – Structure. Université Mohamed Khaider Biskra

E-mail: menouba.tibermachine@univ-biskra.dz ; n.benmebarek@univ-biskra.dz

Résumé

Malgré que le retour d'expérience mondial indique une rareté des barrages en béton ayant subi une rupture sous un tremblement de terre, quelques barrages en béton ont connu des fissurations importantes sous séisme. Le risque sismique est donc présent. La conception des barrages avec un réservoir plein d'eau sous l'action d'un tremblement de terre est encore un art en évolution. Les secousses sismiques violentes induisent souvent la rupture des structures avec les ouvrages annexes accompagnée par la liquéfaction du sol soutenu. Les méthodes de calcul théorique disponibles en littérature semblent être limitées. Ainsi, il est noté une insuffisance de compréhension de l'interaction complexe sol-structure, surpression interstitielle et action sismique. Le présent travail s'intéresse à la modélisation numérique d'un barrage poids sous sollicitation sismique, amortie et non amortie en utilisant la MEF à l'aide du logiciel Plaxis, et avec un spectre de séisme réel de Californie 1990, d'une magnitude de 5.4 et d'un pic d'accélération de 0.239 m/s^2 dans le sens horizontal de l'amont vers l'aval.

Compte tenu de l'interaction fluide-structure, l'effet de la pression hydrodynamique est considéré selon l'approche de masse ajoutée proposé par Westergaard.

Les résultats vont décrire le comportement prévisible des sols en cas de secousses (déformations, tassements, glissements, Stabilité, zones plastifiées...).

Un barrage poids de profil géométrique et de caractéristiques mécaniques proches de Tabellout, situé dans la Wilaya de Jijel en Algérie est investigué dans la présente étude.

Mots clés: Barrage ; Séisme ; Plaxis ; Déformations ; Stabilité ; Westergaard.

ESTIMATION OF URBAN RUNOFF IN THE CITY OF BISKRA (SOUTH-EST ALGERIA)

BEDJAOUI Ali

Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics (LARHYSS), Faculty of Sciences and Technology,
University of Mohamed Khider, 07000, Algeria.

E-mail: a.bedjaoui@univ-biskra.dz

Résumé

L'objectif de cette étude est de déterminer les courbes intensité-durée-fréquence (IDF) dans le bassin urbain de la ville de Biskra principalement pour estimer le ruissellement urbain en calculant la quantité de ruissellement pour une période de 10 ans et en l'utilisant par la suite pour le calcul des réseaux d'assainissement des eaux pluviales, et la motivation de l'étude ce sont les inondations constatées dans notre ville causant des débordements des réseaux après chaque précipitation, ce qui nous a amené à supposer que cela est dû soit à un sous dimensionnement des réseaux ou bien au mauvais choix de la valeur de l'intensité des précipitations conseillée par l'administration lors du dimensionnement des réseaux d'assainissement ($i=80$ l/s/ha) pour $T=15$ ans. Le résultat obtenu a permis de déterminer une intensité de pluie de 287 l/s/ha durant quinze minutes de précipitations qui diffère considérablement de la valeur recommandée par la Direction des Ressources en Eau de la ville de Biskra, (80 l/s/ha) et que la quantité de pluies torrentielles résultant de cette intensité est de 0.49 m³/s.

Abstract

The purpose of this study is to determine the density-duration-frequency (IDF) curves of Biskra city mainly to estimate urban runoff by calculating the amount of runoff for a period of 10 years and using it in the calculation of rainwater sewer networks, and the motivation for the study is to observe network flooding after each precipitation, which led us to assume that this is due to the wrong choice of the value of the precipitation intensity of ten years. The result obtained allowed to determine the intensity of rain of 287 l/s/ha at the time of fifteen minutes of precipitation which differs significantly from the value recommended by the Directorate of Water Resources in Biskra, (the proposed value is 80 l/s /ha) and that the amount of torrential rains resulting from this intensity is 0.49 m³/s.

Keywords: Urban hydrology ; Flood ; Frequency ; Intensity ; Return period ; Flow ; IDF ; Rainfall.

PERSPECTIVES NATIONALES DE LA PRODUCTION CERELIERE DANS LE CONTEXTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

DJELLOUL Abdelali, ROUABHI Amar & MEKHLOUF Abdelhamid

Université de Ferhat Abbas Sétif 1, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Département des sciences
agronomiques

E-mail: Adeldjelloul360@gmail.com

Résumé

Ce travail vise à étudier l'impact du changement climatique sur la pratique de la céréaliculture en zone semi-aride et de prévoir les tendances climatiques futures et leurs effets afférents sur le Nord Algérien. Selon plusieurs modèles climatiques la région d'étude sera confrontée à la baisse des précipitations annuelles ainsi à une élévation des températures, ceci posera de sérieux problèmes pour l'agriculture pluviale en l'occurrence la céréaliculture. L'approche proposée envisage de mettre en exergue les tendances climatiques locales à travers une série de modèles climatiques globaux (GFDL's, HadGEM's, MIROC's) en adéquation avec les différents scénarii RCP's futurs. En parallèle, le travail sur terrain focalise sur la mise en place des expérimentations en plein champs d'une collection locale et étrangère de variétés de blé dur obtenues dans le cadre d'un projet de recherche international (Prima 2018). En effet, le but recherché est d'étudier le comportement variétal et ainsi d'enclencher un programme d'amélioration et de sélection variétale propre à l'université Sétif1. La conduite des sondages auprès des parties prenantes agricoles vise à diagnostiquer le fonctionnement socioéconomique et technique de la sphère agricole ainsi que ses contraintes. Dans le même contexte, cela nous permet d'apercevoir si les pratiques agricoles actuelles sont en adéquation avec les potentialités naturelles actuelles et si la céréaliculture est à l'abri des menaces climatiques futures. A travers le monde, une multitude de nouvelles technologies qui se présentent comme solutions d'atténuation des risques du changement climatiques, en l'occurrence les technologies de l'agro écologie et de l'agriculture de conservation. Dans ce travail, on essaiera d'évaluer les différents ancrages de ces technologies au niveau local et à quelles mesures sont possibles d'être adopter ainsi que leurs marges de réussite.

Mots clés : Céréaliculture ; Changement climatique ; Exploitation agricole ; Algérie.

IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA DIVERSITE DES POPULATIONS D'INSECTES DANS LA ZONE STEPPIQUE

«AIRE DU BARRAGE VERT»

**BERRABAH Djamal Edine, HADBAOUI Ilyes, KHAOUANI Boumediene, MOKHTARI S &
BAKRI A**

Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides, CRSTRA, BP 1640, Biskra, Algérie

Email : bdj2ina@gmail.com

Résumé

L'union internationale pour la conservation de la nature (UICN) estime que 35% des oiseaux, 52% des amphibiens et 71% des récifs coralliens seront particulièrement impactés par le changement climatique. Le présent travail est une étude de l'état des populations d'insectes dans l'aire du barrage vert. La zone d'études choisie est celle de la pinède de la réserve naturelle d'El-Mergueb (Msila). Les résultats obtenus à travers la méthode des quadrats mettent en évidence la présence de 22 espèces d'Orthoptéroïdes avec la dominance d'*Acrotylus patruelis* (19,30%) et avec l'apparition pour la première fois d'une espèce saharienne nommée *Notopleura saharica* (Krauss, 1902). Le piégeage à l'aide des pots pièges, montre une richesse de 84 espèces, dont Les Hyménoptères et les Coléoptères occupent le premier rang avec 21 espèces, avec la présence de deux espèces notées pour la première fois dans la RNM (Fourmi argentée du Sahara *Cataglyphis bombycina* Roger, (1859) et *Messor arenarius fabricius*, (1787)). La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver dans la réserve naturelle d'El-Mergueb est égale à 2,52 bits avec une valeur d'équitabilité égale à 0,46 (tendent vers 0). De ce fait les effectifs des espèces présentes ont tendance à être en déséquilibre entre eux.

Mots clés : Barrage vert ; Population d'insecte ; *Notopleura saharica* ; *Cataglyphis bombycina* ; *Messor arenarius* ; Déséquilibre.

VARIABILITE CLIMATIQUE, SECHERESSES : QUELS IMPACTS SUR L'EAU ET L'AGRICULTURE EN ALGERIE ?

TAIBI Sabrina¹ & FEDDAL Mohamed Amine²

1 Université Blida 1, département des sciences de l'eau et environnement, laboratoire de préservation et protection des ressources en eau-PPRE,

E-mail: taibisabrina86@gmail.com

2 Ecole Supérieure Nationale Agronomique (ENSA), ES1603, laboratoire maîtrise de l'eau en agriculture, El Harrach, Alger.

E-mail: feddalamine@gmail.com

Résumé

Cette étude repose sur l'analyse de l'évolution spatio-temporelle des précipitations et des températures dans les différentes régions du Nord de l'Algérie afin d'estimer la sécheresse météorologique et la sécheresse hydrologique dues au réchauffement climatique et leur impact sur les ressources en eau et l'Agriculture.

Des tests statistiques ont été appliqués afin d'analyser la variabilité temporelle des pluies et des températures moyennes mensuelles et annuelles. Des modèles hydrologiques et agro-climatiques sont utilisés pour estimer respectivement l'impact de la sécheresse sur les écoulements et la production céréalière dans certaines régions du pays. Afin d'évaluer l'impact des changements climatiques sur les écoulements et la production céréalière à l'horizon 2050 et 2100, les simulations des modèles climatiques régionaux Cordex-Africa ont été utilisées pour les deux scénarios climatiques RCP 4.5 et RCP 8.5.

Les résultats ont mis en évidence une augmentation des températures moyennes annuelles de 0,8 à 0,9°C à partir des années 80 ainsi qu'une augmentation des températures mensuelles observées entre Mars et Octobre qui dépasse 1°C et qui atteint 2°C dans les hauts plateaux. Cette situation a provoqué une sécheresse météorologique caractérisée par un déficit pluviométrique de 13 à 30% observée particulièrement à l'Ouest du pays. Cette baisse de la pluviométrie a été observée principalement aux mois de Décembre, Janvier et Avril avec un déficit pluviométrique qui varie entre 25% et 40%.

Ainsi, une réduction importante des précipitations associée à une augmentation des températures et donc de l'évapotranspiration ne peut qu'engendrer des conséquences néfastes sur l'eau et l'Agriculture.

Les modèles climatiques régionaux ont mis en évidence une hausse de 1,5°C à 4°C d'ici la fin du 21ème siècle si aucune mesure d'adaptation n'est prise en considération, ce qui risque de provoquer une baisse des écoulements de 20 % à 40% ainsi qu'une baisse des rendements des céréales de 16% à 32% d'ici la fin du siècle.

Ces études d'impact permettent d'anticiper sur les mesures d'adaptation pour une gestion durable des ressources en eau et l'Agriculture en Algérie.

Mots clés : Changements climatiques ; Modèles climatiques régionaux ; Modèles hydrologiques ; Tests statistiques ; Algérie.

ÉTUDE COMPARATIVE DE L'EFFET D'UN CLIMAT SUBHUMIDE ET D'UN CLIMAT SEMI-ARIDE SUR LA CROISSANCE ET LE DEVELOPPEMENT DE LA MOUCHE DE L'OLIVIER *BACTROCERA OLEAE* (DIPTERA: TEPHRITIDAE)

GACEM Kamila ¹, MEZERDI Farid ² & NIA Billal ³.

1 Laboratoire de diversité des écosystèmes et dynamiques des systèmes de production agricoles en zones arides «DEDSPAZA», Université de Biskra Algérie, E-mail: kamila.gacem@univ-biskrra.dz

2 Laboratoire de Promotion des l'innovation en agriculture dans les régions arides « PIARA» Université de Biskra, Algérie, E-mail: f.mezerdi@univ-biskrra.dz

3 Centre de Recherche Scientifique et Techniques sur les Régions Aride (CRSTRA), Biskra, Algérie,

E-mail: bilalniadz@gmail.com

Résumé

La mouche de l'olivier *Bactrocera oleae* est un ravageur majeur d'oliviers dans de nombreuses régions du monde. Ses larves se développent à l'intérieur des olives, causant des dommages considérables aux fruits et entraînant des pertes de rendement économiquement significatives. Nous avons adopté différentes méthodes d'échantillonnage par l'utilisation des Pièges jaunes engluées, les pièges jaunes à eau savonneuse, les pièges McPhail à phéromones, et nous avons utilisé les données climatiques du capteur de température et d'humidité d'octobre 2021 à octobre 2023.

L'adulte survit à des températures comprises entre 6° C et 35°C et les larves et pupes entre 6°C. et 30°C tandis que l'œuf peut se développer à des températures comprises entre 5° C et 37° C l'optimum étant de 27°C, en particulier les températures. En effet, au-dessous de 12°C environ l'activité reproductrice des femelles est totalement arrêtée, au-dessous de 9°C, l'incubation des œufs, le développement larvaire et l'évolution nymphale sont bloquées.

La température de 47,9°C tue toutes les larves du troisième stade en quelques heures, généralement les larves les plus jeunes sont les plus sensibles car les températures supérieures de 31 à 33°C stoppent leur activité.

Les facteurs climatiques conditionnent pour une bonne part la biologie de la mouche d'olivier, de telle sorte qu'ils limitent sa répartition géographique et affectent la durée des différents stades de croissance de la mouche de l'olivier, y compris l'éclosion des œufs, la croissance des larves, la formation des pupes et l'émergence des adultes. Les variations de température et d'humidité peuvent modifier la vitesse de développement, ce qui peut avoir des conséquences importantes sur la dynamique des populations, ce qui peut également augmenter le taux d'infestation. La compréhension de ces facteurs peut aider à cibler les zones de risque pour des stratégies de lutte appropriées.

Mots clés : *Bactrocera oleae* ; Olivier ; Facteurs ; Cycle ; Dynamique ; Lutte.

CLIMATOLOGIE DES ZONES ARIDES ET L'IMPACT DES PRECIPITATIONS SUR LES INONDATIONS, CAS DE BASSIN VERSANT DE BECHAR SUD-OUEST, ALGERIE.

BOUCHIBA Abdelhadi^{1,*}, ABDELLAOUI aicha²

¹ Département de Génie civil et d'Hydraulique, faculté des Sciences et Technologie, BP 417, Université
« TAHRI Mohamed » Béchar. Algérie.

² Université Kasdi Merbah Ouargla, laboratoire génie de l'eau et de l'environnement en milieu saharien, Ouargla,
Algérie

*E-mail: bouchiba_ha@yahoo.fr

Résumé

Les catastrophes naturelles particulièrement les inondations ont toujours existé, depuis quelques décennies, les inondations ont constitué les catastrophes les plus récurrentes.

À l'échelle mondiale, notamment, le phénomène catastrophique semble advenir à un rythme plus accéléré et être potentiellement plus dangereux et plus dévastateurs, elles représentent 34% des catastrophes naturelles enregistrées entre 1990 et 2007,

L'Algérie est soumise aux inondations qui se manifestent de façon catastrophique constituant ainsi une contrainte majeure pour le développement économique et social, dont les plus meurtrières sont celles de la dernière décennie, telles : Ghardaïa et Béchar (2008) Sidi Bel Abbés (Avril 2007), Bab El Oued (Alger, 2004)

Parmi les inondations catastrophiques qui ont confronté la ville de Béchar (sud-ouest) sont liées aux crues de l'oued Béchar qui est le cours d'eau le plus important du réseau hydrographique, le présent travail est réservé pour une présentation des impacts des inondations catastrophiques d'oued Béchar (2008/2014), et les dégâts qui ont résulté de ces inondations.

Situé au sud-ouest de l'Algérie, ce bassin fait partie du grand bassin de la Saoura. Il est compris entre la latitude 31°47'30.55" Nord et la longitude 1°49'4.04" Ouest, sur une surface d'environ 6122 km² et un périmètre de 698 km, orienté du nord (en amont) où il prend sa source vers 1959 m d'altitude dans le Djebel Grouz au Sud (en aval) vers 501 ou il va se perdre dans la Dayet Tiour, Il est situé au pied du versant sud de l'Atlas Saharien, limité au Nord par la chaîne montagneuse Djebel Grouz, au Sud Est par le grand erg occidental, à l'Ouest par la Hamada de Guir et à l'Est par la Hamada d'Oued Namous, Ce bassin draine par L'oued Béchar avec une longueur du cours d'eau principal (Oued Béchar) de 166 km, la pente moyenne de l'oued jusqu'à Dayet Tiour est d'environ 6%.

La zone d'étude est caractérisée par un climat aride, concernant le risque inondation, elle est sujette à de violentes et intermittentes crues liées aux précipitations qui ont lieu fréquemment entre Octobre et Mars.

Certaines inondations ont causé des pertes importantes particulièrement qui sont survenus dans les années 1993, la hauteur de celle-ci a dépassé les quatre mètres dans certaines régions, et emporté tout ce qui entrave son chemin même les mines de l'époque coloniale, provoquant un risque important pour les humains et les animaux, les inondations les plus graves, qui étaient connues la région depuis les dernières décennies sont les inondations d'octobre 2008 causé par une précipitation intensive avec une hauteur de 84,6 mm d'eau ont été recueillis, correspondant à une intensité moyenne de 4,74 mm /heure. Trente-six heures de pluies torrentielles sans interruption, ont suffi à transformer la ville de Béchar et sa périphérie en gigantesques torrents de boue et aboutissent à l'isolation complète de la ville de Béchar, à cause de l'effondrement des ponts qui relie la ville par la route nationale en Nord

et Sud, avec un débit qui dépasse 855 m³/s, qui immergeait les ponts, les quartiers voisins, les routes et les terres agricoles. elle a également causé des dégâts importants matériels et humains, cette crue a conduit à une grande perte de vies et de biens et d'isoler de nombreuses régions de la wilaya de Béchar.

Mots clés : Inondations, crues, bassin versant de Béchar, La ville de Béchar, zone aride.



Figure 01 : La crue d'Octobre 2008 (submersion d'eau des habitations)

ETUDE DES PREVISIONS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE D'UNE REGION SUBHUMIDE ET D'UNE REGION ARIDE EN ALGERIE

OULHACI D. ¹, KOUIDRI S. ², ATTAB M. ³ & ZAHAF M.

1 Laboratoire d'Exploitation et de Valorisation des Ressources Naturelles dans les Zones Arides. Université Kasdi Merbah – Ouargla- Algérie

2 et 3 Université Kasdi Merbah – Ouargla- Algérie

E-mail: oulhaci.dalila@univ-ouargla.dz

Résumé

Le climat a une influence préoccupante sur les ressources hydriques et dans le domaine de l'agronomie. Ces ressources hydriques en régions méditerranéennes et arides sont menacées par une surexploitation sans prise en considération de leur conservation durable qui doit commencer par une évaluation quantitative de chaque ressource où une certaine carence est relevée. Dans ce contexte, l'objectif de ce travail est l'étude du changement climatique dans une région aride (cas de Ouargla) et une région subhumide (cas de Guelma). La collecte des facteurs climatiques (température, précipitations et humidité) a permis la détermination des indicateurs de chaleur et d'aridité de la région de Ouargla et celle de Guelma pour une période approximative de trente (30) ans. Les prévisions à l'aide du modèle software « Weka » (Waikato Environment for Knowledge Analysis) ont permis de conclure que le changement climatique des deux régions (Ouargla et Guelma) est à rythme variable. Cinq (5) modèles ont été appliqués pour les séries chronologiques : Random Tree 'RT', Random Forest 'RF', Random Committee 'RC', Bagging et Additive Regression. Lors de la phase d'étalonnage le modèle " Random Committee " a donné les meilleures prévisions de l'indice d'aridité et de l'indice de chaleur. Pour la région de Ouargla, le coefficient de détermination $R^2 = 0.98$ et les indicateurs de performance $AME = 0.031$, $MSE = 1.4703$, $RAE = 1.4599$, $RMSE = 0.0653$ et $MSE = 0.0043$. Et pour Guelma le coefficient de détermination $R^2 = 0.99$ et les indicateurs de performance $AME = 0.2379$, $MSE = 1.5779$, $RAE = 1.2909$, $RMSE = 0.4338$ et $MSE = 0.1882$. La comparaison des indicateurs entre les quatre « graines d'algorithme » montre une croissance des valeurs des indicateurs chaleur et aridité, ce qui montre changement climatique claire. L'augmentation de l'indice d'aridité et de l'indice de chaleur dans les années à venir oblige à prendre certaines mesures pour la préservation et la protection des ressources hydriques.

Mots clés : Changement climatique ; Ressources ; Software ; Chaleur ; Aridité ; Random Committee.

**ETUDE COMPARATIVE DES FORMULES EMPIRIQUES
CALCULANT L'EVAPOTRANSPIRATION DANS UNE ZONE
HYPER ARIDE (CAS D'OUED SOUF -SE ALGERIEN-)
KHECHANA Salim ¹, LACHEHEB Mohammed Faouzi ², KHETTA Salah Eddine² &**

LAMOUDI Abdennour ³

1 Laboratoire d'Exploitation et de Valorisation des Ressources Energétiques Saharienne (LEVRES) – Université d'El-Oued B.P. 789 El-Oued 39000 –Algérie.

Département d'hydraulique et de Génie civil -Université d'El Oued

3 Laboratoire d'exploitation et de valorisation des ressources naturelles dans les zones aride-Université de Ouargla-Algérie

E-mail: khechana-salim@univ-eloued.dz

Résumé:

Le développement de tout projet d'aménagement en agriculture, en urbanisme ou autre, nécessite la quantification d'un bilan hydrique, dans une perspective de gestion durable de la ressource hydrique qui passe obligatoirement par l'estimation des pertes d'eau par évapotranspiration. La vallée de Oued-Souf comme les régions arides, est caractérisée par un climat très chaud et un hivers froid et doux, dont les valeurs de l'évapotranspiration potentielle (ETP) sont très excessives surtout en saison d'été. Les mesures de l'évaporation à partir de l'évaporomètre de Piche installé à l'Aéroport de Guemar (ONM –El-Oued), ont été confrontées avec les valeurs de l'évapotranspiration potentielle (ETP) estimées par certaines méthodes tels que: Thornthwaite (1944), Turc (1962), et Penman-Monteith (FAO); en se basant sur les mesures météorologique collectées de la station comme la température, l'humidité relative, la vitesse du vent et la durée d'insolation. Cette comparaison permet d'identifier quelles sont les méthodes d'estimation d'ETP qui donnent des estimations les plus proches des mesures réels. Ceci s'avère nécessaire pour estimer les besoins en eau nécessaire à la croissance des végétations et des cultures agricoles et de l'appliquer ensuite sans risque sur les régions à climat similaire au climat saharien de la région d'Oued Souf.

Mots-clés : Oued-Souf ; Evapotranspiration ; Bilan hydrique ; Irrigation ; Programme SPSS ; Formules empiriques.

ANALYSE SPATIO-TEMPORELLE DE LA SECHERESSE BASEE SUR L'INDICE DE RECONNAISSANCE DE SECHERESSE (RDI)

Faci Mohammed & Oubadi Miloud

Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides, CRSTRA, BP 1640, Biskra, Algérie

E-mail: fm_alg@yahoo.fr

Résumé

L'évaluation régionale de la sécheresse est conventionnellement basée sur des indices de sécheresse pour l'identification de son intensité, sa durée et son étendue géographique. Dans la présente contribution, nous utiliserons l'indice de reconnaissance de sécheresse « Reconnaissance Drought Index (RDI) », qui avance un avantage significatif par rapport aux autres indices, parce que, en plus des précipitations, un autre paramètre météorologique est pris en considération, il s'agit de l'évapotranspiration potentielle. Les données de cent points répartis sur la région steppique de l'Algérie ont été exploitées. Les résultats obtenus de l'analyse de données de la période 1951-2022 montrent une variabilité interannuelle de précipitations et une sécheresse remarquable durant la dernière décennie. Il ressort que les résultats de RDI ressemblent à ceux de SPI, néanmoins, l'indice de reconnaissance est plus sensible et plus approprié aux régions arides et semi-arides.

Mots clés : Sécheresse météorologique ; Indices de sécheresse ; RDI ; SPI ; Steppes.

APPLICATION DU SIG ET LA TELEDETECTION POUR LES IMPACTS DES FEUX DES FORETS D'AOUT 2022 A EL KALA WILAYA D'ELTARF(ALGERIE).

HANAFI Mohamed Tahar ^{1,2,3}, GHEMAM AMARA Djilani ^{1,2}, BOUNAR Rabah ⁴,
OUAMANE Abdelmoneim Tarek³, HACHEMI Ali^{5,6}

1 Laboratoire de Biologie, Environnement et de Santé, faculté des sciences de la nature et de la vie El Oued, Université El Oued, Algérie.

2 Département de Biologie, faculté des sciences de la nature et de la vie El Oued, Université El Oued, Algérie,

3 Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), Biskra, Algeria.

4 Faculté des Sciences, Département des Sciences de la Nature et de la Vie Laboratoire de la biodiversité et techniques biotechnologiques de la valorisation des ressources végétales (BTB-VRV)

5 Ecology of Arid Ecosystems and Climate Risks Division, Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA, Biskra, Algeria.

6 Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics -LARHYSS, Université Mohamed Khider, Biskra, Algeria.

E-mail: hanafi-mohamedtaher@univ-eloued.dz

Résumé

En août 2022, des incendies de forêt se sont déclarés dans les zones côtières de l'Est algérien, spécifiquement dans les régions d'El-Kala wilaya d'El-Tarf (Algérie). Afin d'évaluer les impacts et de réaliser une cartographie précise des zones touchées, des données satellitaires et des systèmes d'information géographique ont été utilisés. Les résultats ont montré que les incendies ont brûlé environ 14,010 ha de couvert végétal, soit 8% de la zone d'étude. La topographie de la région a également joué un rôle important dans l'expansion des incendies, avec des zones brûlées en moyenne et en haute altitude. En plus de l'évaluation des feux de forêt, une carte de la qualité de l'air a également été créée pour valoriser la pollution atmosphérique dans la région. Les données satellitaires peuvent être utiles pour mieux comprendre les facteurs qui ont contribué à l'incendie et pour proposer des mesures de prévention et de gestion plus efficaces à l'avenir.

Mots clés: Impacts ; El Kala ; Forêt ; Incendies ; Télédétection.

CLIMATE ANALYSIS OF EL ABIOD SIDI CHEIKHARID REGION OVER A CENTURY: TRENDS AND PERSPECTIVES.

MEHALHAL Akkacha, AINAD Tabet Mustapha & BENDI DJELLOUL Bahaeddine

Ecology and Management of Natural Ecosystems Laboratory of the SNV-STU Faculty

University of Tlemcen

E-mail: mehaoka@gmail.com

Abstract

The region of El Abiod Sidi Cheikh, a geographic crossroads between the Sahara to the south and the steppe to the north, is a pivotal area influenced by a number of ecological factors that directly impact the development of biotic structures. Notably, the climate factor, with an overview of its evolution over the past hundred years, has been the focus of this contribution with the aim of confirming whether the recognized global climatic changes are indeed real and effective at the local level. This is achieved through the analysis of only the precipitation and temperature variables available, distributed over four reference climatic periods. The results obtained are the subject of this communication.

Keywords: Climate, evolution, synthesis and analysis, El Abiod Sidi Cheikh, Southwestern Algeria.

ANALYSE ET CARACTERISATION DE L'INDICE AGRICOLE NORMALISE DES PRECIPITATIONS (ASPI) A ECHELLES DE 3 MOIS DANS LE BASSIN CHELIFF-ZAHREZ

HABIBI Brahim¹, ABAIDIA Sofiane² & BRADAI Abdelhamid³

1 Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université Hassiba Ben Bouali de Chlef et LGEE, Blida.

E-mail: b.habibi@univ-chlef.dz

2 Faculté de Génie Civil et d'Architecture, Université Hassiba benbouli, chlef, Algerie

E-mail: sofiane.abaidia@gmail.com

3 Faculté des sciences de la nature et de la vie, Hassiba Ben Bouali Université de Chlef, Algerie

E-mail: bradaihamid@gmail.com

Résumé

La sécheresse est classée parmi les évènements climatiques extrêmes, elle représente une catastrophe écologique observée très fréquemment dans le monde entier, causant d'énormes pertes dans l'agriculture et des dommages dans les écosystèmes chaque année et cause des effets néfastes sur l'ensemble des secteurs à savoir l'environnement, la vie sociale, et l'économie. Sa gestion nécessite de mettre à la disposition les informations nécessaires de son suivi afin de prendre les mesures de lutte nécessaires et mettre des programmes de réponses qui permettent de minimiser ses impacts. Au cours des dernières décennies, les changements climatiques semblent s'être accélérés. Dans ces conditions, il n'est pas surprenant que le public s'interroge sur la réalité de ces changements, leurs causes, leurs devenir et plus encore, leurs conséquences immédiates et lointaines sur les modes de vie, la santé, les écosystèmes et l'économie. L'augmentation de la population humaine qui entraîne une pression accrue sur l'environnement y contribue grandement. Dans plusieurs régions du globe, une pratique agricole non-adaptée aux conditions environnementales et climatologiques, combinée à la surexploitation des réserves hydriques accélère le processus des sécheresses et entraînent parfois une situation irréversible, la désertification. Il était révélé que 1.4 milliards de personnes ont été affectées par la sécheresse à travers le monde au cours de la période de 1970 à 2015. Ce travail porte sur une application de l'indice de sécheresse agricole (aSPI-3) dans le bassin de Chellif-Zahrez. Le calcul de aSPI-3 montre que la région de Chellif-Zahrez a été affectée par une sécheresse agricole à partir de 1980. Selon les cartes de sécheresse modérée (aSPI-3), les stations du nord du bassin d'étude sont identifiées par des épisodes plus de 50 mois de 1970 à 2015. Tandis que, les stations du sud présentent des événements secs qui fluctuent entre 10 et 30 mois. En revanche, la sécheresse extrême (aSPI-3) a une fréquence d'épisodes entre 10 et 30 mois au nord. Les indices de sécheresse aident actuellement à la conduite de diverses opérations incluant l'avertissement hâtif de la sécheresse et son suivi, ainsi que la planification des contingences.

Mots clés: Sécheresse ; aSPI-3 ; Cartographie ; Précipitation mensuelle ; Bassin Cheliff-Zahrez.

ASSESSING CLIMATE CHANGE IMPACTS ON RAINFALL PATTERNS AND DROUGHT DYNAMICS IN NORTHEAST ALGERIA: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF WET AND DRY SPELLS AND DROUGHT INDEX CALCULATION

BOUDIAF Besma ^{1,2}, ŞEN Zekai ^{3,4} & BOUTAGHANE Hamouda ^{1,2}

1 Soil and Hydraulics laboratory, Badji Mokhtar University, Engineering Faculty, Hydraulics Department, PO Box 12, Annaba, Algeria.

2 Badji Mokhtar University, Engineering Faculty, Hydraulics Department, PO Box 12, Annaba, Algeria.

3 Istanbul Medipol University, School of Engineering and Natural Sciences, Civil Engineering Department, Kavacık, 34181, Istanbul, Turkey.

4 Istanbul Medipol University, Climate Change Researches Application and Research Center, (IKLIMER) Kavacık, 34181, Istanbul, Turkey.

E-mail: boudiafbesma@gmail.com ; besma.boudiaf@univ-annaba.dz

Abstract

Rainfall is vitally important for human civilization, therefore scientists all over the world strive for understanding its physical processes. In addition, variability of rainfall patterns is a fact of life in the Mediterranean Sea region which includes Algeria. In this region, climate change impact may aggravate the situation as in much the rest of the world. Therefore, it is necessary to plan to control its effects, especially with regard rainfall events impacting future water resource operation, maintenance and management works. This research aims to weigh up drought risk in northern east Algeria by applying wet and dry periods analysis. The results showed that drought indexes especially the “gross deficit” D_G (“gross surplus” S_G) index, for ten 10 stations Annaba, Oum El Bouaghi, Mila, Jijel, Tebessa, Constantine, Bejaia, Bordj Bouarreridj, Skikda, and Khenchla were found with $S_G > D_G$ referring to the more frequent wet spells bringing extra amounts of water to nearby water-shortage or drought-stricken areas. On the other hand, dry spells dominate the five 5 other stations El Taref, Guelma, Setif, Souk Ahras and Batna) where M’Sila remaining in balance. Finally, the study conducted in this chapter revealed that climate change will aggravate situations in the study area, and the top three locations needing quick rehabilitation against floods are Bejaia, Mila and Jijel, where (Constantine, Bordj Bouarreridj, Skikda, Annaba, Oum El Bouaghi and Tebessa come in second position, Khenchla already under flood risk but it tends to get less rainy while Guelma station need solutions for droughts because they tend to be more frequent.

Keywords: Climate Change; Rainfall; Drought; Northern Algeria.

IMPACTS OF AIR TEMPERATURE AND ORGANIC AMENDMENTS ON SALINE SOIL TEMPERATURE IN ARID REGIONS

MANCER Halima 1, DADDI BOUHOUN Mustapha², BETTICHE Farida¹, ROUAHNA Houria 1, SOUICI Samia¹, RECHACHI Miled Zohra¹, MENASRIA Hanane 1, BENAOUN Saliha¹, & HIUOANI Fatima³

1 Scientific and Technical Research Center on Arid Regions, Biskra, Algeria

2 Lab. Ecosystem Protection in Arid and Semi-Arid Zones, Univ. Ouargla, Algeria

3 Univ. Biskra, Algeria

E-mail: mancerhalima@yahoo.fr

Abstract

The low productivity issue in saline soils primarily stems from the absence of organic matter and essential mineral nutrients, especially nitrogen (N), phosphorus (P), and potassium (K). Adding organic amendments might enhance the physical, chemical, and biological characteristics of these soils. Furthermore, by adopting practices that boost soil carbon and promote soil health, biological agricultural systems might become more resilient to climate change. As it is approximately 20% of atmospheric carbon dioxide is believed to have its origins in the soil, and there is a connection between elevated temperatures and the proportion of carbon dioxide released by soil. This link suggests that in arid regions the intensification of agriculture and excessive use of organic fertilizers might lead to increased emissions from soil microbes into the Earth's atmosphere. Hence, it is essential to carefully consider both the quality and quantity of these organic amendments in their usage. The objective of this study is to investigate how air temperature and the quantity of organic amendments (sheep and poultry manure) impact soil temperature. The experiment was conducted in pots where we planted ryegrass (*Lolium perenne*). There were 7 different treatments, each with three replicates. As for the treatments, consisting of two types of manures (sheep and poultry). The organic fertilizer doses tested are of the order of 0.5; 1 and 1.5 of the average dose of sheep manure applied in cultivation systems practiced in our study area (cereals: about 20 t. ha⁻¹). The results indicate a strong relationship between air and soil temperature (soil temp = air temp * 1.7283 - 25.019, R² = 0.9467), with soil temperature rising as air temperature increases. Additionally, the results highlight the significant impact of both the type of manure and its dosage on soil temperature. Specifically, soils amended with sheep manure exhibit higher temperatures compared to soils amended with poultry manure.

Keywords: Air temperature; Soil temperature; Saline soil; Organic carbon; Arid regions.

FLOODS' HISTORY IN SOUTH OF ALGERIA (CASE STUDY: TAMANGHASSET STATE)

MADI Housseyn^{1,2}, BEDJAOUI Ali² & MADI Mohammed³

1 Faculty of Sciences and technology, University of Tamanghasset, Algeria;

2 LARHYSS Laboratory, University of Biskra, Algeria;

3 Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA, Biskra, Algeria

E-mail: housseyn_madi@yahoo.fr.

Abstract

Natural disasters are taking a toll on people and their properties, with floods and drought being the most frequent and impactful of them all. Floods, in particular, can happen in different areas, such as rivers, wadi, and also might occur in coastal regions, causing severe damage and loss of life when the water flow surpasses the maximum capacity of the river channel. Addressing the issue of flood risk estimation and mitigation is therefore crucial in our current times

Tamanrasset, among some towns in Algeria, faces many problems with traffic congestion, water use and flood rescue at the watershed scale is a major problem for local communities, agricultural lands and residents. The study area is very dry and is characterized by strong tectonic formations, climate change, Hydrological and hydraulic models have been used to simulate and predict floods and floods in watersheds by hydrologists to understand watershed behavior under the influence of several factors, such as increased urbanization.

This study delves into the intricate history of floods in the southern region of Algeria, with a particular focus on the Tamanghasset State. The arid and semi-arid landscapes of this region have long been characterized by a scarcity of water resources, making it especially vulnerable to the devastating impact of floods when they do occur. This research employs a multidisciplinary approach, integrating historical records, meteorological data, and geographical analysis to provide a comprehensive overview of the occurrence, patterns, and consequences of floods in Tamanghasset State over the years. The historical investigation traces back through time, examining indigenous knowledge and oral traditions to understand the traditional coping mechanisms employed by local communities in response to periodic flooding.

The study also examines the contemporary era, analyzing meteorological data to identify trends and patterns in flood occurrences, intensities, and frequencies.

Keywords: Natural disasters; Floods; Drought; Inundation risk estimation; Tamanrasset; Flood mitigation.

TOPIC 2. HYDROLOGY, HYDROGEOLOGY AND WATER RESOURCES CURRENT ISSUES AND CHALLENGES

THE VULNERABILITY OF WATER RESOURCES TO CLIMATE CHANGE: POLLUTION BY PHARMACEUTICAL RESIDUES

Naima BACHA ^{1,2}, Samia ACHOUR ², Wahida KHERIFI¹, Lynda HECINI¹

¹Scientific and Technical Research Center for Arid Areas (CRSTRA), Biskra, Algeria.

²Laboratory in Underground and Surface Hydraulics, Faculty of Science and Technology, Department of Civil Engineering and Hydraulics, Biskra University, Algeria.

E-mail: bachanaima@yahoo.fr

Abstract

Climate change is likely to pose additional threat to water resources which is already under pressure from growing population, urbanisation and industrialisation. Besides their impacts on water availability, climate change increases the risk to water resources such flooding, drought, evapotranspiration and environmental contamination as well as water pollution. Pharmaceutical compounds (including hormones, anti-inflammatory, anti-epileptic, statins, antidepressants, beta-blockers, antibiotics, contrast agents, and others) which are known as "emerging pollutants" , are largely excreted in their original form or as metabolites after administration and might be found in urban wastewater, hospital sewers, and surface water . They can also get into groundwater or even drinking water, as well as the soil from irrigation water. In the long term, pharmaceuticals, could be up-taken, bio-accumulated even pose adverse effects in non-target organisms after long-time exposure pollution in water, land, even in organisms and humans. The objective of this study is to highlight the chronic aquatic toxicity of pharmaceuticals and how they can be removed from water. Among the remediation methods proposed, coagulation-flocculation is tested for the removal of a pharmaceutical product (diclofenac) dissolved in distilled water. The efficiency of this process is monitored by evaluating the elimination yields of diclofenac as a function of various parameters (dose of coagulant, pH of the water, drug content) . The results obtained demonstrated the complexity of the mechanisms involved and their close dependence on the quality of water and the structure of the compound. Diclofenac might thus be strongly removed at neutral pH. Stoichiometric laws between the concentration of the pharmaceutical product and the optimal dose of coagulant have been established.

Keywords: Climate change, Pharmaceuticals, water pollution, human health, coagulation-flocculation.

AMELIORATION DE LA QUALITE DES EAUX TRAITEES DES STEP N° 2 DE LA REGION D'OUED SOUF (S.E ALGERIEN) EN VUE DE LEUR REUTILISATION A DES FINS AGRICOLES.

HANNANOU Ahmed*¹, MIMECHE Leila² and OUAKOOUAK abdelkader³

^{1,2} Department de genie civil et hydraulique, Université mohamed kheider de Biskra, Laboratoire de recherche en génie civil et hydraulique développement durable et environnement LARGHYDE, Algérie

³Département d'Hydraulique et de Génie Civil, Université d'El Oued, BP 789, El Oued, 39000, Algérie

*Corresponding author E-mail: ahmedhw39@gmail.com, phone: +213 664518981

Résumé

Cette étude est basée sur le traitement complémentaire des eaux usées épurées de la STEP2 de la région de Oued Souf. Il s'agit en premier lieu d'étudier les performances de filtres à sable qui ont testés sur un pilote expérimental constitué de trois (03) filtres à sable de différentes couches et épaisseurs.

L'objectif de ce travail est de déterminer l'efficacité de la filtration des eaux traitées de la STEP2 de la région de Souf, à fin d'améliorer ces qualités physico-chimiques et bactériologiques, devront être réutilisables à l'irrigation des périmètres agricoles de ladite région.

Plusieurs paramètres de qualité ont été suivis, tel que le PH, DCO, DBO₅, MES et CE. Les caractéristiques moyennes des eaux traitées de la STEP en question sont les suivantes : PH (7.67), DCO (391.44mg/l), DBO₅ (42.6mg/l), MES (60mg/l), CE (5.20ms/cm)

Les principaux résultats de performance du système de traitement tertiaire ont montrés un taux d'élimination moyen suivant : Filtre à sable nu : PH (7.27), DCO (85%), DBO₅ (92%), MES (96%), CE (7ms/cm) Filtre à sable planté avec des roseaux (phragmite australis) : (PH (7,61), DCO (89%), DBO₅ (96%), MES (98%), CE CE (10ms/cm). On remarque une augmentation sensible de la conductivité électrique. Ce qui traduit à la minéralisation des eaux produites et la transformation de la matière organique en matière minérale.

Mots clés : Station d'épuration, eaux usées traitées ; filtre à sable de dunes ; zone aride.

EAUX SOUTERRAINES DE OUARGLA: QUALITE SATISFAISANTE, MAIS VIGILANCE REQUISE

CHARIKH Messaouda⁽¹⁾, SLIMANI Rabia⁽²⁾

⁽¹⁾ Ecole normale supérieure de Ouargla, charikh.messaouda@ens-ouargla.dz

⁽²⁾ Université Kasdi Marbah de Ouargla, slm_rabia@yahoo.fr

Résumé

Les eaux souterraines dans les zones arides sont une ressource vitale, mais elles sont également menacées par le changement climatique et la pollution. Pour relever ces défis et pour préserver cette ressource précieuse et garantir un approvisionnement en eau propre et sûr pour les générations futures et dans le cadre de la surveillance continue de la qualité de l'eau souterraine nous avons dosé les métaux lourds dans les eaux de la nappe phréatique de la région de Ouargla par spectrométrie d'absorption atomique en utilisant le DR5000.

Les résultats obtenus montrent que la teneur en métaux lourds des eaux souterraines dans cette zone est variable, mais que les concentrations sont généralement faibles. La moyenne des concentrations en plomb, zinc et nickel est respectivement de 0,2 mg/l, 0,5 mg/l et 0,3 mg/l. Ces concentrations sont inférieures aux normes de qualité des eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable en Algérie (décret exécutif n° 11-219 du 12 juin 2011 fixant les objectifs de qualité des eaux superficielles et souterraines destinées à l'alimentation en eau des populations), qui sont de 0,1 mg/l pour le plomb, 5 mg/l pour le zinc et 0,5 mg/l pour le nickel.

Les résultats de l'étude montrent que la qualité des eaux souterraines de la région de Ouargla est globalement bonne, conformément aux normes algériennes. Cependant, il existe quelques puits où les concentrations en métaux lourds sont légèrement supérieures aux normes. Ces concentrations élevées sont probablement dues à des sources de pollution locales, telles que les activités agricoles ou industrielles.

Il est important de surveiller régulièrement les concentrations en métaux lourds dans les eaux souterraines de cette zone afin de détecter toute augmentation des concentrations. Cette surveillance permettra de prendre les mesures nécessaires pour protéger la qualité de cette ressource vitale.

Mots clés : eaux souterraines, pollution, métaux lourds, Ouargla, normes algériennes.

ÉVALUATION DE LA QUALITE DE L'EAU DE DRAINAGE AGRICOLE DE LA REGION DE LIOUA. W.BISKRA

Toufik MASMOUDI¹, Mansoura BENAKCHA¹

¹Laboratoire de Recherche en Hydraulique Souterraine et de Surface -LARHYSS- Département de Génie Civil et d'Hydraulique, Faculté des Sciences et de la Technologie Université Mohamed Khider de Biskra, BP. 145. R.P.7000 Biskra Algérie

*E-mail : toufik.masmoudi@univ-biskra.dz

Résumé

Notre travail a porté sur l'étude de la qualité des eaux de drainage agricole de la région de Lioua, sise à la Wilaya de Biskra afin de déterminer leurs aptitudes d'utilisation en agriculture. La région du Zab El Gharbi connaît aujourd'hui un paradoxe naturel dû essentiellement à l'insuffisance de l'eau d'irrigation et à la remontée des eaux trop chargées de la nappe phréatique. De plus, le milieu endoréique très évaporant a accéléré le phénomène de salinisation du sol. Notre approche méthodologique adoptée consiste à faire une étude spatiale de la salinité et de la sidicité des eaux, ainsi que la classification de la qualité des eaux par rapport les normes d'irrigation. Les résultats ont montrés que l'eau de drainage présente un risque élevé de salinisation d'alcalinisation des sols (conductivité électrique jusqu'à 7,0 dS/m), un pH neutre à légèrement basique avec des valeurs comprises entre 7,87 et 8,29 et des concentrations en chlorure et en sulfate sont assez élevées, la salinité est de type neutre, sulfaté calcique et magnésique.

L'analyse des paramètres physico-chimiques des eaux de drainage de cette région nous a permis d'estimer le risque de salinisation ou de sodisation et d'évaluer les facteurs les plus importants pour déterminer la qualité de l'eau requise en agriculture à savoirs, le pH, risque de salinité, risque lié au sodium (degré d'adsorption du sodium ou SAR). Les eaux testées ont été classées suivant différentes méthodes, comme le diagramme de Piper qui représente graphiquement la composition chimique des eaux et permet une analyse rapide des faciès hydro-chimiques. Et celui de Richard et Wilcox qui nous ont permis de déterminer le risque de salinité et le risque lié au sodium de ces eaux.

Mots clés : Lioua, Eaux de drainage, qualité physico-chimique, salinisation, alcalinisation, irrigation.

EVALUATION OF A NOVEL HYBRID ALGINATE/GEOPOLYMER BEADS IN THE 5-FLUOROURACIL REMOVAL FROM CONTAMINATED ENVIRONMENTAL WATER

**Assia BEN AMOR^{1,4*}, Abdelkader OUAOUAK^{2,3}, kawther YAHYA¹, Khawla BOUSSAI^{1,4},
Marina ARENAS⁵, Julia MARTÍN⁵, Nouredine HAMDI^{1,4}**

¹Higher Institute of Water Sciences and Techniques, University of Gabès, Zrig 6072, Tunisia.

²Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics, University of Biskra, PO Box 145, Biskra, 07000, Algeria.

³Hydraulic and Civil Engineering Department, University of El-Oued, PO Box 789, El Oued, 39000, Algeria.

⁴Laboratory of Composite Materials and Clay Minerals, CNRSM, Technopole Borj Cedria, PO box 73, Soliman 8027, Tunisia.

⁵Departamento de Química Analítica, Escuela Politécnica Superior, Universidad de 13 Sevilla. E-41011 Sevilla, Spain.

assia.benamor123@gmail.com (*Corresponding author)

+00216 24617221

Abstract

Geopolymerization is a developing reaction process for the utilization of solid materials. In the present study, cross-linked adsorbent beads based on alginate and a geopolymer prepared from an illito-kaolinitic clay from Douiret regions located in the south-east of Tunisia were developed for a promising decontamination of the 5-Fluorouracil (5-FU) cytostatic drug from water samples. The characterization of the prepared geopolymer and its hybrid derivative was performed by scanning electron microscopy, X-ray diffraction, Fourier transform infrared and thermogravimetric analysis. The prepared Alginate/geopolymer hybrid beads (AGHB) were used to investigate the adsorption of 5-FU ions in the batch mode. The influence key factors such as pH of solution, *contact time*, and initial concentration on the anti-cancer drug adsorption was investigated. Results indicated that AGHB possess an excellent 5-FU removal efficiency of almost 80% using a dosage adsorbent/water of 0.002 g/mL and 2.5 mg/L of contaminant. The adsorption isotherms data follow well the Langmuir model, and the kinetics data favor the pseudo-second-order model. The maximum adsorption capacity (q_{max}) was 6.2 mg/g and the optimal adsorption pH was 4. Besides pore filling sorption process, the carboxyl and hydroxyl groups from alginate immobilized onto the geopolymer matrix favored the retention of 5-FU ions by hydrogen bonds. Common competitors such as dissolved organic matter do not significantly impact the adsorption. More important, this material not only has Eco friendliness and cost-effective advantages but also showed excellent efficiency in real environmental samples (wastewater and surface water), suggesting that it could have a great application for the purification of contaminated water.

Keywords: Geopolymer, Hybrid material, Cytostatic drugs, Adsorption, Environmental.

THE INCIDENCE OF REACTIONAL PARAMETERS ON THE OXIDATION OF HUMIC SUBSTANCES DURING SURFACE WATER TREATMENT.

INCIDENCE DE PARAMETRES REACTIONNELS SUR L'OXYDATION DES SUBSTANCES HUMIQUES AU COURS DU TRAITEMENT DES EAUX DE SURFACE.

Fateh AFOUFOU.^{1,2}, Saâdia GUERGAZI ^{2,3}, Leila YUCEF.^{2,3}

Département d'hydraulique, Université de Batna2, Algérie.

Laboratoire LARHYSS, Université de Biskra, Algérie.

Département de Génie civil et d'Hydraulique, Université de Biskra, Algérie.

f.afoufou@univ-batna2.dz

Résumé

L'oxydation chimique joue un rôle fondamental aussi bien dans le traitement des eaux de consommation que dans l'épuration de certains types d'eaux résiduaires. La dégradation de micropolluants et minéraux, la destruction de composés toxiques ou la transformation de produits peu biodégradables sont, avec la désinfection, des opérations de base pour lesquelles l'oxydation chimique peut apporter une contribution importante.

Les oxydants chimiques les plus couramment utilisés sont le chlore, le bioxyde de chlore, l'ozone et ???. Parmi ces oxydants, le chlore a constitué pendant très longtemps l'oxydant universel. Il a une action germicide remarquable, un pouvoir d'oxydation très puissant et permet l'élimination de certains composés réducteurs tels que l'ammoniac.

Cependant, lors de la mise en évidence de Trihalométhanes (THM) dans les eaux potables de plusieurs villes américaines, la chloration connut une ombre. Des travaux ont ensuite montré que les sous-produits de la chloration pouvaient présenter une activité mutagène et/ou cancérigène.

Afin de diminuer la formation de ces substances, le remplacement du chlore par d'autres oxydants, dans l'étape de préoxydation, est réalisée ou envisagée dans un certain nombre de cas. Ainsi, le permanganate de potassium constitue un réactif intéressant du fait de son pouvoir d'oxydation de la matière organique tels que les phénols et les substances humiques (SH). Par ailleurs, son action vis-à-vis du fer et du manganèse est plus efficace que celle du chlore. De ce fait, sans condamner le chlore qui conserve des propriétés désinfectantes à cause de son pouvoir rémanent, il est certain que les autres oxydants connaissent un regain d'intérêt depuis quelques années.

L'objectif de cette présente étude est donc d'observer l'influence de quelques paramètres réactionnels sur l'oxydation des SH par le chlore ainsi que par le permanganate de potassium. Nous étudierons plus particulièrement l'incidence de la teneur initiale des SH, du pH et du temps de contact et de la minéralisation du milieu de dilution des SH. L'effet d'un couplage préoxydation au KMnO_4 et post-chloration sera observé sur la réactivité des SH.

Pour ce faire, un travail expérimental a été réalisé sur des eaux d'origine et de minéralisation différentes, en variant quelques paramètres réactionnels tels que la teneur initiale des SH, du pH et du temps de contact.

L'ensemble des résultats obtenus au cours de cette étude mettent en évidence que les substances humiques présentent une réactivité importante aussi bien vis-à-vis du chlore que du permanganate de potassium. Les potentiels de consommation en chlore ou en KMnO_4 augmentent dans le sens de l'accroissement des teneurs en SH. De même, la minéralisation du milieu de dilution des SH a semblé accroître leur réactivité vis-à-vis des oxydants testés. Cependant, l'influence du pH du milieu s'est traduite différemment selon le type d'oxydant. Ainsi, les SH présentent une réactivité maximale avec le chlore à pH neutre du fait que le chlore est essentiellement sous forme d'acide hypochloreux. Par contre, en présence de KMnO_4 , un pH basique favorise plus la réaction avec les SH. Mais, quel que soit le pH du milieu de dilution, la cinétique de la réaction d'oxydation présente deux étapes, une étape rapide suivie par une étape lente. Cependant, les produits d'oxydation des SH par le chlore pourraient être sensiblement différents de ceux obtenus au cours de l'oxydation par le KMnO_4 . La formation de substances aromatiques à fonctions carboxyliques peu réactives vis-à-vis du chlore pourraient expliquer la diminution des potentiels de consommation en chlore du couplage préoxydation au KMnO_4 -post-chloration.

Mots clés : Oxydation, chlore, permanganate de potassium, substances humiques, minéralisation.

EVALUATION AND MANAGEMENT OF SOILS UNDER IRRIGATION IN ARID AREA, CASE STUDY OF SIDI OKBA OASIS (BISKRA) THE SOUTH EAST OF ALGERIA.

RECHACHI Miled Zohra¹, ABDELHAFID youcef¹, MANCER Halima¹, ROUAHNA Houria¹, MENASRIA Hanane¹, KHERIFI wahida¹, BENAOUNE saliha¹, CHEBBAH mohamed², HIOUANI Fatima³.

1CRSTRA Biskra, 2 University of Mila, 3 University of Biskra, Algeria.

miled.zohra07@gmail.com

Abstract

Before any natural studies, we must collect information in order to use them in land reclamation, management and agricultural development projects that help the decision-makers.

This research aims to study the comparison of soil Salinization between an irrigated and non irrigated soils of Sidi Okba region (Southeast of Biskra -Algeria). This zone covers about 10025 ha of agricultural area (SAU) and more than 7513 ha irrigated by double sources: dam and holes drill exploiting the deep. She represents The Ziban region in the east (Biskra) in which, it is an open laboratory in the nature. For the region of Sidi Okba, Climatic data of Biskra's station mentions that it is characterized by a low yearly precipitation (157.08 mm) (period 1967- 2012), and high evaporation exceeding 7 often the precipitation.

This condition of arid area leads the farmers to use the water coming from the Mio-Pliocene aquifer in irrigation. The study carried out on 2015, from thirty (30) holes capturing, the electrical conductivity varies between (3.72– 13.65 mS/cm). Its chemical and physical analysis of water irrigation shows that have a high salinity with weak to strong alkalinity. To study the effect of this quality of water on soils, morphological and chemical characteristics of 06 soils profiles samples were selected and identified on the base of physical and chemical analytical of water irrigation and their facies. It has an alluvial soil dominated by silty sandy and calcareous texture. The prospection and Investigation of soils in situ using conventional tools to estimate or valorize the quality of data information mains that are saline soils characterize by an accumulation of soluble mineral such as carbonates, sulphates and chlorides. The carbonates and other more soluble salts found in soils may have their origins in the parent material itself and even be of anthropogenic origin (secondary salinization). The analysis of data soils mains that they are two kinds of Salty soils with no structure degraded in our studies region:

Upstream: Garta-Faidh Elghareg - Tajdid- Mangae Bougtaf have a solontchaks soils.

Downstream: Safel Tajdid-Haouche boundary (towards Chott Melghrir) where the chemical quality of soils is changed to solontchaks-solonetz near to chott Melghir .

The description of none and irrigated soils profiles indicate the change of soil under irrigation explained by Salinization processes. In order to response of salinity management, the study of an open drainage networks to protect in the future the oasis is necessary and does not make it like Oumache oasis. So, water is both an asset and a major constraint to any planning strategy and limits development in arid area especially in the era of climate change.

Key words: arid area, Sidi Okba, Soil, water, Salinization, Management, climate change.

ETUDE L'EVALUATION SPATIO-TEMPORELLE DE LA QUALITE DES EAUX DU LAC MELLAH ET DE SES AFFLUENTS (NORD-EST ALGERIEN)

Wahida KHERIFI ^{1,2}, Abd El karim MELLAH¹, BEKIRI Fedia ¹,BOUZID Khadija ¹, lynda HECINI ¹, BEN MALEK ahmed¹.

¹Centre de recherche CRSTRA ,Biskra , Algerie.

²Laboratoire sol et eau , Université Badji-Mokhtar, Annaba.

Email : wahidakherifi@yahoo.fr

Résumé

Les eaux usées urbaines sont souvent rejetées dans la nature sans prétraitement. Le milieu récepteur devient alors pollué et pose des problèmes à la vie aquatique. Tel est le cas du Lac Mellah d'El Kala (Nord-Est Algérien), où les eaux domestiques sont rejetées directement dans le lac ou dans ses affluents. C'est dans cette perspective que s'inscrit le présent travail, portant sur la pollution du lac Mellah au droit des rejets urbains. Une prospection du site d'un point de vue physico-chimique et microbiologique a été entreprise afin d'évaluer la qualité des eaux de ce lac et de ses affluents. L'interprétation de ces analyses a eu pour objectif d'identifier le faciès chimique des eaux du lac Mellah et de ses affluents et de déterminer l'état de la qualité de ces eaux en vue d'un usage agricole pendant la période des hautes et des basses eaux. L'évaluation de la pollution physico-chimique et microbiologique des eaux de la zone d'étude par différentes méthodes de traitements de données statistiques et graphiques, révèle différents types de pollution avec une pollution organique à l'aval de la station d'épuration d'El Gantra El Hamra (rejet à la sortie), une pollution minérale au niveau du lac Mellah et une pollution agricole au niveau des Oueds. Tandis que, les indices de la pollution microbiologiques interprétés, soulignent une pollution microbiologique moyenne dans le lac et de ses affluents. L'origine de cette pollution calculée à partir du rapport de Bourgeois réaffirme une pollution d'origine humaine en période de basses eaux et d'origine animale en période de hautes eaux.

Mot clé : Lac Mellah, Nord-Est Algérien, Eaux usées, Station d'épuration, Pollution.

IMPLEMENTATION OF A SIMPLE METHOD TO TRANSFORM PROBABILITY MAPS OF NITRATE-N GROUNDWATER POLLUTION TO CATEGORICAL MAPS BASED ON INDICATOR KRIGING: A CASE STUDY IN EL-OUTAYA PLAIN, SE ALGERIA

BOUDIBI Samir, SAKAA Bachir, BENGUEGA Zineeddine, FADLAOUI Haroun, BOUZIDI Narimene, KHOMRI Zine-eddine, BENAOUN Saliha, AISSAOUI Azeddine

Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA)

E-mail : samir.boudhibi@gmail.com

Résumé

Groundwater Nitrate-N (NO₃-N) contaminations' risk assessment are among the most important issues for human consumption, water resources managers and decision makers. For this purpose, 68 wells in El-Outaya plain were sampled and analyzed for NO₃-N concentration ([NO₃-N]). Indicator Kriging (IK) is used to elaborate probability maps based on three thresholds, namely, [NO₃-N] > 3 mg/l, [NO₃-N] > 8.9 mg/l and [NO₃-N] > 11.3 mg/l. The probability maps are then transformed to categories using binary maps of two of exceeding thresholds levels as ($P \geq 0.5$ and $P \geq 0.9$). The mean error (ME), the root mean square error (RMSE) and the average standard error (ASE) crossvalidation parameters were used to check the accuracy of the IK maps. The results of the error measures show that the generated probability maps using IK technique are accurate, which provides opportunity to elaborate accurate categorical maps in two steps. As the first step, probability maps are transformed to binary maps taking into consideration the two levels of risk for surpassing thresholds (50% and 90%), so at a given threshold, each cell of the affected area takes a value of 1, and a value of 0 is assigned to the cells of the non-affected area. In the second step, the generated binary maps are summed together to obtain categorical maps that contain four Nitrate-N concentration at different levels of risk. The final categorical maps show that 20.30% of the aquifer's surface in the study area presents groundwater of poor quality for human consumption, which exceed the standard value of WHO (11.3 mg/l) at a risk level of 50% and only 0.88% at a level of 90%. The excellent water quality presents 7.15 % of the surface at a risk level of 50%, while at a level of 90% for exceeding the human affected value (3mg/l), the surface increased to 22.9%. The categorical map obtained at a level of 90% for surpassing thresholds is very important for decision makers, where it shows areas that need immediate intervention to reduce Nitrate-N pollution.

Key words: El-Outaya plain, Nitrate-N, groundwater contamination, indicator kriging, human consumption.

DIAGNOSTIC DE LA NAPPE PHREATIQUE ÉVOLUTION HYDROCHIMIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE DES EAUX SOUTERRAINES DE LA PLAINE DE TOUFFANA ET DEFIS POUR L'AVENIR

Nabil HARRAT* , Wahiba HAMZAOU

Laboratoire de Recherche en Eau et Développement Durable (REDD), ANNABA University

*nabil.harrat@univ-annaba.dz , harrathydrochim@gmail.com

Résumé

L'eau, élément essentiel à la survie de toute forme de vie sur notre planète, constitue également une ressource naturelle critique pour la pérennité de nombreuses activités socio-économiques. Depuis l'aube de l'humanité, la demande en eau n'a cessé de croître dans tous les secteurs, qu'il s'agisse de l'agriculture, de l'industrie, de l'approvisionnement en eau potable, ou même des loisirs. Cependant, cette demande accrue en eau coïncide avec une diminution progressive des ressources en eau disponibles à l'échelle mondiale.

La situation est d'autant plus préoccupante dans certaines régions, telles que la plaine de Touffana, située à l'Est de la ville de Batna. Au cours des dernières années, cette région a connu une expansion significative de l'agriculture et de l'urbanisation pour répondre aux besoins croissants de sa population. Cette croissance rapide a eu des répercussions majeures sur les ressources en eau souterraine de la région, à la fois en termes de quantité et de qualité.

L'exploitation intensive de l'eau souterraine pour l'irrigation agricole et la demande croissante en eau potable due à l'urbanisation ont exercé une pression considérable sur les aquifères locaux. De plus, les activités humaines ont souvent entraîné une contamination des eaux souterraines par des produits chimiques agricoles, des polluants industriels et des rejets domestiques, altérant ainsi la qualité de cette précieuse ressource.

Face à ces enjeux, l'étude des caractéristiques hydrochimiques et hydrogéologiques des eaux souterraines de la plaine de Touffana revêt une importance cruciale. Elle permet de mieux comprendre les mécanismes sous-jacents qui régissent la disponibilité et la qualité de l'eau dans cette région, tout en fournissant des données essentielles pour une gestion durable de cette ressource vitale. Cette étude est non seulement pertinente pour la région de Batna, mais elle apporte également des enseignements plus larges sur la manière dont les communautés et les gouvernements doivent gérer l'eau de manière responsable et équilibrée pour répondre aux besoins actuels sans compromettre les générations futures.

Mots clés : Qualité de l'eau, pression sur les aquifères, eaux souterraines, contamination, caractéristiques hydrochimiques.

المساهمة في الدراسة التحليلية للخصائص الفيزيوكيميائية لمياه الشرب وسط مدينة بسكرة

CONTRIBUTING TO THE ANALYTICAL STUDY OF THE PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF DRINKING WATER IN DOWNTOWN BISKRA

حسيني ليندة^{1,2}، بوزيد خديجة¹، بكيري فادية¹، خريفي وحيدة¹، باشا نعيمة²، بوشم نورة¹، بوزيدي نارمان¹

Email: lindahecini@yahoo.fr; khadidja_07@hotmail.com; sandi_elamel@yahoo.fr

wahidakherifi@yahoo.fr; bachanaima@yahoo.fr; bouchahm_nora@yahoo.fr;

bznarimene@yahoo.fr

¹مركز البحث العلمي و التقني للمناطق القاحلة. ق. ر 1682 بسكرة 07000 الجزائر

²مخبر البحث في الري الجوفي و السطحي. جامعة محمد خيضر ق. ر 1682 بسكرة 07000 الجزائر

ملخص

مدينة بسكرة كغيرها من ولايات الجنوب الجزائري مصدرها الوحيد لمياه الشرب هو المياه الجوفية، حيث بعد التنقيب تحقن بمادة الكلور ثم توزع في شبكات لتصل الى حنفية المستهلك، و يعتمد عليها هذا الاخير في احتياجاته اليومية. إذ يعتمدون عل تخزينه في صهاريج داخل المنازل أو على أسطح البنايات بسبب عدم الانتظام في التموين بالماء الشروب، لكن مياه الصهاريج معرضة للتلوث من جهة و حرارة الشمس من جهة أخرى و خطرة خاصة للأطفال إذا لم تلتزم الأسرة بالتنظيف الدوري لها، ضف إلى ذلك ملوحة هذه المياه، التي زادت ملوحتها في السنوات الاخيرة (TDS اكبر من 1000 مغ/ل) (مديرية الموارد المائية للولاية، 2019)، لعدة أسباب أهمها الجفاف، و الاحتباس الحراري، و الاستغلال المفرط للمياه الجوفية. الشيء الذي أدى بالمواطن البسكري في بعض الأحياء خاصة وسط المدينة، إلى اللجوء إلى حلول أخرى كاستهلاكه للمياه المعدنية المسوقة تجاريا، حيث يبلغ ثمن قارورة الماء المعدني (40 دينار-60 دينار سعة 1.5 لتر) و هذا يتقل جيب المستهلك، كذلك يلجأ إلى شراء مياه من صهاريج الشاحنات التي تسوق لبيع المياه بالمدينة (05 دينار سعة 2 لتر)، حيث ان مياه الينابيع أو المياه المصفاة من محطات التحلية هي الممول الرئيسي لها، فرغم أن هذا الثمن زهيد إلا أن مياه الصهاريج تفتقر للمراقبة اليومية وهو ما يثير تخوف و حفيظة المواطنين.

ان الهدف من هذا البحث هو دراسة الخصائص الفيزيوكيميائية لاحدى عشر عينة مختلفة بمنطقة بسكرة" ستة انواع مياه صنوبر من منازل بأحياء مختلفة وسط المدينة، ثلاث انواع مياه صهاريج الشاحنات المتنقلة بين الاحياء و اثنان من محطة تحلية مياه الشرب ببوشقرون قبل و بعد المعالجة" ، خلال شهر مارس 2023 بمخبر البحث العلمي و التقني للمناطق القاحلة -بسكرة-. وقد شملت هذه الدراسة تحليل القيم الفيزيائية (درجة الحرارة، الناقلية الكهربائية، الأس الهيدروجيني و المواد الصلبة الذائبة) والعناصر الكيميائية متمثلة في الشوارد الرئيسية الموجبة والسالبة (العسرة الكلية، تركيز كل من الكالسيوم والمغنيسيوم و البيكربونات و الكلوريد و الكبريت و النتريت)، ثم مقارنة النتائج مع المعايير القياسية الجزائرية و منظمة الصحة العالمية. إستنتجنا في الأخير أن مياه الحنفيات المدروسة غير صالحة للشرب لان نسبة الملوحة بها مرتفعة جدا و تجاوزت الحد المسموح به للمعايير الجزائرية و منظمة الصحة العالمية بعشرات المرات غالبا. و ان مياه صهاريج الشاحنات المتنقلة صالحة للشرب بشرط ان نتأكد من مراقبتها من قبل الجهات المسؤولة. و ان نسبة المعالجة بتقنية التناضح العكسي المعتمدة في محطة بوشقرون وصلت الى ما بين 70 الى 90 %، ما يثبت نجاعة عملية فلترية المياه المالحة و تحويلها الى مياه عذبة صالحة للشرب بهذه التقنية الحديثة.

الكلمات المفتاحية : بسكرة، المستهلك، مياه الشرب، التناضح العكسي، المياه الجوفية، التحليل الفيزيوكيميائي

RECOMMANDATION DES TECHNIQUES D'AMÉNAGEMENT ASSURANTS LA PÉRENNITÉ DU BARRAGE BABAR-KHENCHELA.

AOUACHRIA Miloud and MERADI Samira

Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides - CRSTRA - Biskra, Algérie.

Email : miaouachria@yahoo.com

Résumé

L'étude concerne l'érosion hydrique au niveau du bassin versant de l'Oued El-Arab. Le site s'est confronté à de nombreux paramètres générateurs d'érosion sous ses différentes formes ; les formations lithologiques vulnérables (plus de 80%), la faiblesse du couvert végétal (moins de 5%) et l'exploitation irrationnelle de vastes aires. L'étude a montré que le bassin est exposé à une érosion importante engendrant un apport solide considérable estimé à 556T/km²/an menaçant la durée de vie du barrage d'Oued El -Arab dont le volume mort du barrage de Babar est de 1,2 hm³/an ce qui réduit la durée de vie à moins de 34ans. La maîtrise du phénomène d'érodibilité des terres impose un plan d'intervention judicieux. Il doit porter essentiellement sur le reboisement du bassin versant, la correction des ravins et des techniques agricoles appropriées.

Mots clés : Bassin versant, Oued El-Arab (Khenchela), Erodibilité, Apports solides, Impacts, Envasement, Barrage.

GESTION INTÉGRÉE ET CARTOGRAPHIE DES EAUX SOUTERRAINES DE LA RÉGION OUEST DE BISKRA

Abderrahmane NOUI, Rabah HADJI

Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides, CRSTRA, BP 1640, Biskra, Algérie

E-mail: nouihyd1979@yahoo.fr

Résumé

La région ouest de Biskra est située au sud-est de l'Algérie, elle est en croissance économique rapide, en particulier dans le domaine de l'agriculture, elle est classée parmi les premiers au niveau local et national en termes de superficie irriguée. Ce qui a accéléré le rythme d'exploitation des eaux souterraines. Cette situation exerce une pression sur les nappes, sachant que la région ouest de Biskra est située dans une zone aride avec un taux d'évaporation très élevée, ce qui est traduit par un déséquilibre au niveau des systèmes aquifères. A cet effet la gestion intégrée et durable des ressources en eau est devenue une nécessité pour préserver et mieux gérer les ressources en eau qui possèdent un taux de recharge relativement faible afin d'assurer la continuité du développement socio-économique. Ce travail de recherche est dans l'objectif de faire un équilibre entre la demande de ressources en eau et l'offre. Un aperçu sur tous les aquifères de la zone d'étude avec un zoom sur les nappes les plus exploitées. La qualité des eaux est acceptable dans l'ensemble, mais reste hors normes de potabilités. Enfin l'élaboration d'un bilan avec différents scénarios pour différents horizons afin de chercher la meilleure variante d'équilibre du bilan. Le bilan est déficitaire à cause des fortes demandes en eau d'irrigation, pour l'équilibrer il faut jouer sur les paramètres de planification notamment sur les techniques d'irrigation pour ressortir un bilan légèrement excédentaire. La recharge artificielle des nappes depuis la nappe albienne est devenue une solution efficace.

Mots-clés : Biskra – eaux souterraines – gestion intégrée - cartographie - recharge artificielle.

SARIMA-GARCH TO ENHANCE THE PREDICTION OF MONTHLY INFLOWS OF RESERVOIR DAMS IN SEMI-ARID REGION OF ALGERIA: CASE STUDY

SARIMA-GARCH MODELE POUR AMELIORER LA PREDICTION DES APPORTS MENSUELS DES BARRAGES RESERVOIRS DANS LA REGION SEMI-ARIDE DE L'ALGERIE : ETUDE DE CAS

LEILA BENCHAIBA and LARBI HOUICHI

Department of Hydraulic, Faculty of Technology, University of Batna2, Algeria

l.benchaiba@univ-batna2.dz ; l.houichi@univ-batna2.dz

Résumé

Dans cet article, un modèle hybride SARIMA-GARCH (seasonal autoregressive integrated moving average (SARIMA)-generalized autoregressive conditional heteroscedasticity (GARCH) est appliqué pour améliorer la capacité de prédiction des apports liquides mensuels du barrage réservoir Ksob, pris comme un cas d'étude dans une région semi-aride de l'Algérie. Une transformation adéquate des données brutes a servi à la limitation de l'effet de l'irrégularité temporelle de la variance. Un modèle SARIMA (1,1,1)(1,1,1)[12] est ensuite sélectionné pour prédire la variable d'intérêt en question. Un test de présence de l'hétéroscédasticité a permis l'adoption d'un modèle complémentaire GARCH (2,2) type puissance pour aboutir au modèle final hybride SARIMA-GARCH qui améliorerait les performances de prédiction MAPE, RMSE et MAE en phase de validation de 22%, 5,6% et 16,4% respectivement.

Mots-clés : Barrages réservoirs, apport mensuel, SARIMA, GARCH, semi-aride

Abstract:

In this paper, a hybrid SARIMA-GARCH (seasonal autoregressive integrated moving average (SARIMA)-generalized autoregressive conditional heteroscedasticity (GARCH)) model is applied to improve the predictive capability of monthly liquid inflows in the Ksob reservoir, taken as a case study in a semi-arid region of Algeria. A suitable transformation of the raw data was used to limit the effect of temporal irregularity of variance. SARIMA(1,1,1)(1,1,1)[12] model was then selected to predict the variable of interest. A test for the presence of heteroscedasticity led to the adoption of a complementary GARCH (2,2) power-type model, resulting in the final hybrid SARIMA-GARCH model, which improved MAPE, RMSE and MAE prediction performance in the test phase by 22%, 5.6% and 16.4% respectively.

Key-words: Reservoir Dams, monthly inflow, SARIMA, GARCH, semiarid

HYDROGEOLOGICAL CONDITION AND ASSESSMENT OF GROUNDWATER RESOURCE USING VISUAL MODFLOW MODELING, UPPER CHELIFF BASIN, ALGERIA

Aicha RAHMOUNI¹, Fadhila TOUHARI¹, Madjid MEHAIGUENE¹, Abdelkader DOUAOUI².

¹University of Khemis Miliana, Faculty of sciences of Nature and life and Science of the Earth, Laboratory of Agricultural Production and Sustainable Valorization of the Natural Resources (LAPSVNR), 44225 Khemis Miliana, Algeria.

²University center of Morsli Abdallah Laboratory of Management and Valorization of Agricultural and Aquatic Ecosystems (LMVAAE) 42000 Tipaza Algeria.

Email address: aicha.rahmouni@univ-dbkm.dz

Abstract:

The demand for water for industrial, agricultural and domestic uses is constantly increasing, and fresh water resources are shrinking. Against this background, groundwater management has become a critical issue for present and future generations. Groundwater models play an important role in the development and management of groundwater resources and in predicting the effects of management measures. With rapid increases in computational power and the widespread availability of computers and modeling software, groundwater modeling has become a standard tool for effective groundwater management. The study proceeded to develop a conceptual model of regional groundwater flow. The study presented here used MODFLOW processing to build a model of groundwater flow in the Upper Chellif Basin. Calibration of model parameters was performed under steady-state flow conditions of between April 2017 and May 2018.

Then, the numerical model was used to simulate groundwater flow under the current pressure conditions comparative with the piezometric levels of the studied period. The results illustrate the significance of the developed integrated modeling tool in quantifying the impact of changes in land and surface water resources on its subsurface water system. This linked model should provide a comprehensive tool for water resource managers in development and planning.

Key words: Groundwater, Hydrogeology, MODFLOW, Upper Cheliff.

L'UTILISATION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE POUR LE CALCUL DU COEFFICIENT DE DECHARGE DES DEVERSOIRS EN TOUCHES DE PIANO (PK-WEIR)

BELAABED Faris^{1,2}, **ARABET Leila**², **OUAMAN Ahmed**¹.

¹Laboratoire Aménagements Hydrauliques et Environnement. Université de Biskra.

²Laboratoire de Génie Civil et Environnement, Faculté des sciences et de la technologie, Université de Jijel.
18000 Jijel. Algérie.

E-mail : bellabed.faris@uni-jijel.dz ; arabet.leila@uni-jijel.dz; a.ouamane@uni-biskra.dz

RESUME

Avec les contraintes économiques croissantes et les conséquences du changement climatique, les chercheurs ont pour objectif de maintenir en toute sécurité leurs barrages en service sur des périodes de plus en plus longues. Dans cette perspective, la réhabilitation ou le réaménagement des évacuateurs de crues des barrages existants devient un enjeu majeur pour assurer la fonctionnalité de ces ouvrages hydrauliques. Les déversoirs non rectilignes ont été identifiés comme une solution efficace pour augmenter la capacité de ces évacuateurs de crues. Pour mieux comprendre les phénomènes d'écoulement sur les déversoirs de type touches de piano (PK-Weir) non rectilignes et valider l'effet de différents paramètres géométriques sur leur performance, plusieurs études expérimentales et simulations numériques ont été menées. Ces études ont également permis d'améliorer la configuration géométrique de ces déversoirs et de développer des relations empiriques pour calculer le coefficient de décharge. Cependant, seules quelques études ont été réalisées en utilisant des techniques d'intelligence artificielle pour étudier les déversoirs de type PK-Weir en conditions d'écoulement libre. L'objectif de cette étude est donc de développer un modèle basé sur des réseaux neuronaux pour prédire le coefficient d'écoulement et étudier les paramètres géométriques caractéristiques des déversoirs de type PK-Weir. Pour cela, les résultats de l'étude expérimentale de Belaabed et al. (2019) ont été utilisés comme base de données pour l'apprentissage et la validation du modèle neuronal. Les résultats obtenus montrent que le modèle neuronal produit des résultats satisfaisants avec des erreurs tolérables. De plus, une étude comparative a été menée entre les relations empiriques et le modèle développé, et les résultats ont montré un bon accord. Cette étude contribue ainsi à la compréhension et l'optimisation des déversoirs de type PK-Weir pour assurer la sécurité et la fonctionnalité des barrages.

Mots clés : Intelligence artificielle, coefficient de décharge, Déversoir en touches de piano (PK-Weir), changement climatique, performance.

ETUDE DE L'EFFET DE LA RUGOSITE SUR LES CARACTERISTIQUES DU RESSAUT HYDRAULIQUE EVOLUANT DANS UN CANAL RECTANGULAIRE DE SECTION COMPOSEE

⁽¹⁾ GHOMRI Ali ; ⁽²⁾ KHECHIBA Haroun ; ⁽²⁾ BESSER Djamel ; ⁽²⁾ HERRI Ibtissam.

(1) Université El Chahid Hamma Lakhdar El Oued.

(2) Doctorants à l'université El Chahid Hamma Lakhdar El Oued

E-mail : ali-ghomri@univ-eloued.dz

Résumé

Les recherches actuelles sur le comportement des ressauts hydrauliques concernent les travaux sur les lits de canaux lisses et horizontaux. De très peu études ont été faites notamment sur les écoulements brusquement variés développés sur des lits rugueux.

L'objectif de notre étude est d'étudier l'effet de la rugosité sur les caractéristiques des ressauts hydrauliques développés dans un canal composé rectangulaire composé rugueux. À l'aide des expérimentations faites au laboratoire. Une série des mesures expérimentales ont été obtenues par le biais de l'expérimentation réalisée en canal composé rectangulaire rugueux.

Des différents paramètres hydrauliques, tels que la hauteur initiale h_1 , la deuxième hauteur h_2 et le débit, ont été mesurés pour différentes rugosités imposées au lit du banc d'essai. L'analyse des données expérimentales a montré que le lit rugueux réduit davantage les caractéristiques du ressaut hydraulique que celui des lits lisses tout en créant une dissipation d'énergie appréciable. Grâce à l'obtention des mesures expérimentales concernant les ressauts hydrauliques développés en canal rectangulaire composés rugueux, des formulations empiriques $f(L_j/h_1, Y=h_2/h_1, F_1, Cr, \beta, \tau)$ ont été développées pour exprimer l'effet de la rugosité sur les caractéristiques des ressauts hydrauliques.

Mots clés : ressaut hydraulique, rapport de profondeur, débit, canal composé rectangulaire, lit rugueux.

MODELISATION DE LA RELATION PLUIE-DEBIT PAR L'UTILISATION DE HEC HMS ET LES RESEAUX DE NEURONES DU BASSIN VERSANT DEHAMCHA- KEBIR.

MOUSSOUNI Abderzak¹, Zaghmar Amer², BENCHAIWA Leila³, MAALIOU Aziz⁴

¹Centre universitaire Mila A. Bousouf, Laboratoire LEGHYD, USTHB.

a.moussouni@centre-univ-mila.dz

² Université Oum El Bouagui

³ Université Hadj Lakhdar Batna

⁴ USTHB Faculté de Génie Civil Laboratoire LEGHYD

Résumé

Pour une bonne gestion des ressources en eau, la prévision des débits joue un rôle très important, mais elle est souvent difficile à réaliser. Cette prévision du débit d'un cours d'eau est une nécessité primordiale pour tenter de décrire le comportement d'un bassin versant. Pour cela, il faut avoir des informations sur le débit et la pluie des années précédentes afin de prédire le débit futur. La présence des outils informatiques de plus en plus puissants permet d'étudier ce problème plus facilement et surtout avec plus de rapidité et de précision. Dans cette optique, nous nous proposons de modéliser la relation pluie débit en utilisant le modèle physique HEC HMS et les réseaux de neurones. La zone d'étude est le bassin versant Dehamcha, sous bassin de l'oued Kébir situé à l'est de l'Algérie. Ce bassin versant se situe entre 5°30' et 5°50'E de longitude et entre 36°10' et 36°30'N de latitude avec une superficie géographique de 1054.82 Km². Les élévations du bassin versant oscillent de 285 à 1658 m. Les performances ont été évaluées selon d'importants critères d'évaluation. Les paramètres de performance utilisés sont: l'efficacité de Nash Sutcliff (NSE), le coefficient de corrélation (R), l'erreur quadratique moyenne (RMSE). Plusieurs tentatives ont été faites afin de trouver la meilleure combinaison qui offre une bonne concordance entre les hydrogrammes observés et simulés. Les résultats obtenus pour la modélisation de l'ensemble des événements de crue choisis lors de calibration et de validation sont représentés dans le tableau 1. Tableau 1. Récapitulatif des paramètres d'évaluation des performances.

Bassin versant Dehemcha				
Crues	Modèles	RMSE	NSE	R
I	HEC-HMS	6.006	0.576	0.898
	FFBP	2.752	0.911	0.956
II	HEC-HMS	2.144	0.732	0.916
	FFBP	1.249	0.909	0.953

Les résultats montrent que le débit de l'hydrogramme de ruissellement simulé est très proche du débit observé dans la plupart des événements des crues.

On constate que, lors de calage et validation, les résultats obtenus par HEC HMS coïncident avec ceux obtenus par les réseaux de neurones. Les valeurs prédites sont extrêmement proches des valeurs observées.

Mots clés : Relation pluie débit, Bassin versant, HEC HMS, réseau de neurone, FFBP.

ETUDE DE LA RELATION NIVEAUX DU LAC - NIVEAUX PIEZOMETRIQUES DU BARRAGE DE BENI HAROUN (ALGERIE) COMME MOYEN D'AUSCULTATION

Nesrine ZEKKARI, Abdallah Seddik LABADI

Laboratoire d'aménagements hydrauliques et environnement,

Université de Biskra, Algérie,

nesrine.zekkari@univbiskra.dz

Résumé

La majorité des barrages à travers le monde sont confrontés aux problèmes des fuites d'eau à travers les rives et les fondations. L'étude de ce phénomène, qui peut mettre en danger la stabilité du barrage et réduire sa capacité utile, s'avère d'une très grande importance.

La présente étude repose sur l'analyse de la variation des niveaux piézométriques et des débits de fuite en fonction de la côte du lac comme éléments d'auscultation et de surveillance des barrages en béton construit sur une assise calcaire.

Celle-ci s'intéresse au barrage de Beni Haroun qui est de type poids rectiligne en béton compacté au rouleau, fondé sur une assise calcaire en synclinal, enchâssée entre deux formations marneuses (Eocène en aval, Paléocène en amont). L'étude du système de fracturation qui affecte les formations géologiques au niveau de ce secteur permet de souligner l'aspect fort dense du réseau de fractures. En fait, l'analyse du système de fracturation laisse apparaître un réseau dominé par quatre directions préférentielles : Est-Ouest, Nord-Sud, Nord Est-Sud-Ouest et Nord-Ouest-Sud Est.

L'étude a permis de mettre en évidence l'existence de directions privilégiées de circulation des eaux au sein du massif calcaire avec une variation spatiale du degré de fissuration.

Mots-clés : Auscultation, barrage, milieu fissuré, Beni Haroun, fuite, calcaire, piézométrie,

CLIMATE CHANGE IMPACT ON EASTERN MITIDJA GROUNDWATER

F.KASTALI¹, A. M.MEDDI², A.BOUFEKANE³

^{1,2} Water Engineering and Environment Laboratory, National School of Hydraulics. ENSH, Blida, Algeria

³: Geo-Environment Laboratory, Department of Geology, Faculty of Earth Sciences and Country Planning,
University of Science and Technology Houari Boumediene - Algiers, Algeria

¹ : f.kastali@ensh.dz , ² : m.meddi@ensh.dz, ³ : a.boufekane@ensh.dz

Abstract

Globally, climate change is having a substantial impact on groundwater resources. It has become widely acknowledged as a serious concern as temperatures rise and precipitation patterns shift. These consequences might be reduced by studying and modelling the effects of climate change on groundwater. The eastern Mitidja basin now serves as a vital groundwater reservoir for Algiers' agricultural, urban, and industrial development. Although, the purpose of our research is to investigate and analyze the impact of climate change on the eastern Mitidja groundwater in order to get critical insights into potential difficulties and vulnerabilities. This allows us to analyze the data, estimate changes in groundwater availability, and, most importantly, establish effective management methods.

NUMERICAL ASSESSMENT OF GROUNDWATER IMPACT ON LIMIT LOAD OF STRIP SHALLOW FOUNDATIONS ON SAND IN ARID REGIONS

Abdeldjalil CHAMEKH¹, Alaoua BOUAICHA², Abderraouf MESSAI¹

¹ Department of Civil Engineering, Faculty of Technology, Ferhat Abbas Setif 1 University, Setif 19000, Algeria.

² Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA, Campus of Mohamed Khider University, BP 1682 RP, 07000, Biskra, Algeria

chamekh.abdeldjalil@univ-setif.dz

Abstract

Understanding the limit load and settlement dynamics of strip shallow foundations on sandy soils in the presence of groundwater is important for developing efficient and resilient designs, especially in arid regions affected by climate change, such as the Algerian Saharan areas. Groundwater plays a significant and complex role in influencing the structural behavior of foundations in these environments. This has led to a surge in timely and critical research activities in Algeria. Scholars and practitioners over time have employed various methodologies, including analytical, experimental, and numerical techniques, to determine and adjust the limit load for various types of shallow foundations. This paper specifically concentrates on the numerical analysis related to the limit load of strip shallow foundations located on sandy soils, highlighting the challenges introduced by groundwater presence. The Optum^{G2} code, based on the finite element method, is utilized for performing, examining, and validating the related computations.

Keywords: Limit Load; Groundwater; Strip Shallow Foundations; Sandy Soil; Optum^{G2}; Finite Element Method; Climate Change; Arid Regions.

POSSIBILITES DE RETENTION DU PLOMB DISSOUT DANS L'EAUX PAR LE CHARBON ACTIF PREPARE A PARTIR DES NOYAUX DE DATTES (VARIETE : DEGLET NOUR)

BARBARI Fateh^{1,2}, SGHIRI Noura³, KHECHANA Salim¹, HECINI Lynda², OUKOUAK Abdelkader¹, BACHA Naima², DJELLOULI Amir^{2,4}, TAHIRINE Mohammed^{2,3}.

1 : Université Elchahid Hamma Lakhder, Oued Souf, Algérie.

2 : Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides, CRSTRA-Biskra, Algérie.

3 : Université Mohamed Kheider, Biskra, Algérie.

4 : Université Med-Cherif Messaadia de Souk Ahras, Algérie.

Résumé

L'utilisation du charbon actif est restée pendant longtemps et jusqu'à ce jour l'un des adsorbants les plus efficaces, grâce à sa forte capacité d'adsorption due essentiellement à sa grande surface spécifique, mais le coût du traitement pour l'obtenir est élevé, ce qui rend ce dernier non concurrentiel du point de vue économique. L'attention a été focalisée par la suite, sur l'utilisation de nouveaux adsorbants à base de matériaux naturels abondants, tels que (les grignons d'olive et les noyaux de dattes). La présente étude a donc pour objectif d'étudier l'adsorption du plomb sur un charbon actif préparé par les noyaux de dattes (Déglet Nour) de la région de Biskra du sud algérien. Dans les conditions opératoires optimales on a trouvé un taux de capacité d'adsorption maximale de plomb de 36.40%. Les données expérimentales ont été bien décrites par l'isotherme de Langmuir qui a donné une capacité d'adsorption de 16,2197 mg/g par rapport aux modèles de Freundlich

Mots clés : Noyaux de dattes, plomb, charbon actif, activation chimique, adsorption

GEOCHEMISTRY CHARACTERIZATION AND ASSESSMENT OF GROUNDWATER QUALITY IN AN ARID REGION

Naima Chellouai ^{1*}, Ali Masmoudi ² and Abdelhamid Messameh ³

^{1,2} Laboratory of Ecosystem diversity and Agricultural Production System Dynamics in Arid Zones (DEDSPAZA), Agricultural Sciences Department, Mohamed Khider University, Biskra, Algeria.

³Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics, Department of civil engineering and hydraulics, Mohamed Khider University, Biskra, Algeria.

*(chellouai.naima@gmail.com) Email of the corresponding author

Abstract

The present study was carried out in Ain Naga in Biskra region, located in the southeast of Algeria. This region is characterized by the arid climate. In order to evaluate the groundwater quality and determine their suitability for irrigation purposes in the study area, a total of 10 groundwater samples were monitored from boreholes intended for irrigation of agricultural land chosen from selected location during (summer season), and analyzed for different water quality parameters which include EC, pH and major ions (Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, K⁺, Cl⁻, SO₄²⁻, HCO₃⁻). The chemistry of groundwater samples by the trilinear diagram of PIPER shows dominance of chloride and calcium sulfate (CaSO₄) and magnesium groundwater type hydrogeochemical facies. However, the plot of groundwater sampled data on the United States Salinity Laboratory (USSL) diagram indicates that all groundwater samples analyzed are unsuitable for irrigation purpose which are classified under two water categories (C4S1 and C4S2).

Keywords: Groundwater; hydrogeochemical facies; quality; unsuitable; arid area.

ÉVALUATION DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES UTILISEES POUR LA CONSOMMATION HUMAINE A L'AIDE DE WQI, DE PIG ET DE METHODES STATISTIQUES DANS LA PLAINE D'HENNAYA (NORD-OUEST DE L'ALGERIE)

LAOUFI Abdessalam¹, BOUDJEMAA Abderrazak¹ et GUETTAIA Sabrina¹

¹ Laboratoire n°25 : "Promotion des ressources hydriques, pédologiques et minières, législation environnementale et choix technologiques", Département des Sciences de la Terre et de l'Univers, Université Abou Bekr Belkaid, BP 119 Tlemcen 13000, ALGÉRIE

Email : abdessalamlaoufi42@gmail.com

Résumé

La qualité des ressources en eau souterraine utilisées pour la consommation humaine et les usages domestiques dans la plaine de Hennaya (nord-ouest de l'Algérie) s'est nettement détériorée en raison de la pollution, principalement causée par des polluants d'origine anthropique. Face à cette problématique, notre étude visait à évaluer les niveaux de pollution en intégrant l'Indice de Qualité de l'Eau (WQI) et l'Indice de Pollution des Eaux Souterraines (PIG), à partir des résultats d'analyses physico-chimiques effectuées sur 19 échantillons d'eau (17 puits et deux sources) principalement destinés à la consommation humaine dans une zone avec une activité agricole importante. L'utilisation excessive d'agrochimiques tels que les engrais azotés et le NPK a été identifiée comme une cause potentielle des fortes concentrations de nitrates dans les eaux souterraines, variant de 97,99 à 217,26 mg/L (moyenne : 144,39 mg/L), dépassant les normes de l'Organisation Mondiale de la Santé, qui recommande des valeurs inférieures à 50 mg/L. Les valeurs calculées de l'Indice de Qualité de l'Eau (WQI) s'élevaient de 143,09 à 185,68, indiquant que tous les échantillons présentaient une mauvaise qualité d'eau. De plus, les valeurs de l'Indice de Pollution des Eaux Souterraines (PIG) variaient de 2,1 à 2,52, avec 18 échantillons sur 19 (94,73 %) classés comme fortement pollués, tandis que l'échantillon restant (w17) indiquait une pollution extrêmement élevée conformément au guide de l'OMS. L'intégration des résultats de WQI et de PIG souligne que les échantillons d'eau souterraine ne respectent pas les normes de qualité de l'eau potable, nécessitant un prétraitement avant la consommation. En utilisant une approche statistique avec le diagramme de Gibbs, nous avons déterminé que les échantillons d'eau souterraine de cette zone se situent entre la dominance des roches et la dominance de l'eau salée, cette dominance s'explique par les concentrations élevées de Solides Dissous Totaux (TDS) variant de 1060 à 1271 mg/L (moyenne : 1146 mg/L) et par les valeurs de Conductivité (CE) allant de 1366 à 1630 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$, confirmant davantage l'inaptitude de cette eau à la consommation. L'analyse du Système d'Information Géographique (SIG) nous a permis de cartographier la distribution spatiale de ces indices dans la région à l'aide de l'outil de Pondération Inverse de la Distance (IDW) dans le logiciel QGIS. Cette cartographie offre une évaluation de l'adéquation de la qualité de l'eau potable pour les citoyens ordinaires et aide les décideurs à gérer cette ressource vitale dans la région.

Mots-clés : Plaine d'Hennaya, Eaux souterraines, WQI, PIG, SIG

IMPACT OF CONTROLLED AND UNCONTROLLED LANDFILLS ON WATER RESOURCES AND SOIL THROUGH THEIR LEACHATE.

DAHMANE Laoud, ZAIR Nadjet, SALIM Khechana.

Hydraulic and Civil Engineering Department, university of El-Oued, Algeria.

hotmanelaoud@hotmail.com; nadjetzair@hotmail.fr; khechana-salim@univ-eloued.dz;

Abstract

Djelfa is a prominent semi-arid region in Algeria, characterized by the emergence of leachate resulting from the physico-chemical and biological dissolution of pollutants in percolating waters. The dissolution and chemical precipitation mechanisms occurring during infiltration are closely linked to the physico-chemical, biological, and hydrodynamic conditions of the aquifer system compartment through which leachate passes, including the soil, unsaturated zone, and saturated aquifer. These factors govern the attenuation, transfer time, extent of propagation, and permanent retention of pollutants.

In this context, this research aims to assess the environmental risks posed in the Region of Djelfa, either from uncontrolled or compacted controlled landfill sites, by investigating the contamination of water and soil resources due to public dumping. To achieve these objectives, multiple scientific methods and tools will be employed, encompassing geology, landfill operation, hydrogeology, hydroclimatology, and hydrochemistry.

The primary objective of this research is to investigate the impact of leachate from uncontrolled and controlled public landfills on water and soil resources.

Several methods and tools have been employed within the framework of this study. Physicochemical analyses (pH, conductivity, salinity, temperature, turbidity, O₂ dissolved, Cl⁻, NO₃⁻, HCO₃, SO₄⁻², Na⁺, K⁺, Mg⁺², and Ca⁺²), as well as the determination of certain pollutants (BOD₅, COD, NO₃⁻, NH₄⁺, NH₂), organic matter, and heavy metals (iron, lead, zinc, copper, chromium), will be conducted on a network of wells and a leachate point. Additionally, several campaigns of piezometric measurements will be carried out as part of this study.

Keywords: Impact, Controlled Landfills, Uncontrolled Landfills, Water Resources, Soil Contamination, Leachate.

THE SUBSURFACE IRRIGATION: FROM PITCHER IRRIGATION TO SELF-REGULATING POLYMER IRRIGATION TUBES

OUAMANE Abdelmoneim Tarek*, LAKHDARI Rachid*, LAKHDARI Alaeddine*,
EL GHOUL Islam*

*The Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA). Research team of Innovative Technologies for agriculture in arid regions , Altarek07@gmail.com.

Abstract

The availability of water is frequently the primary constraint that impacts both the quantity and quality of agricultural production. Currently, the main limitation for agricultural progress in arid and semi-arid areas is the availability of water. This is due to the rising demand for irrigation water, the impact of climate change, and the rise of population. A significant proportion, exceeding 70%, of the available water is utilized by the agricultural sector. Current irrigation techniques exhibit limited efficiency in terms of water utilization, as a significant proportion of the applied water is lost through percolation and evaporation. This can be attributed to insufficient management of water resources. There exists a pressing necessity to implement novel irrigation methodologies that facilitate the preservation of water resources.

In this context, subsurface irrigation has emerged as a promising solution to optimize water usage. The purpose of this scientific inquiry delves into the evolution of subsurface irrigation, shedding light on its progression from ancient methods such as the buried clay pot (pitcher) irrigation, an ancestral technique that involves the burial of unglazed clay pots in close proximity to plants, which are subsequently filled with water. The process of water infiltration into the soil occurs gradually and without any significant loss, sometimes referred to as percolation.

Subsequently, the focus shifts to the emerging trend in irrigation management: self-regulating irrigation. This technique, which was inspired by the earlier pitcher irrigation, involves burying a semi-permeable membrane tube within the root zone. Due of interactions between the plant, dry soil, and tube walls, this tube displays novel hydrodynamic behaviour with a capacity for self-regulation. In dry soil, water diffuses through the tube walls, whereas rising soil moisture decreases or immediately stops water diffusion. This property makes the system extremely efficient.

Keywords: Subsurface Irrigation, pitcher irrigation, self-regulating irrigation, semi-permeable membrane, arid and semi-arid regions.

THE NATURAL TEMPORARY WETLANDS: ONE OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT CHALLENGES THAT SHOULD BE VALUED

HAMMANA Chayma^{1*}, MEDDAD-HAMZA Amel¹, HAMEL Tarek²

¹Laboratory of Environmental Biomonitoring, Department of Biology, Faculty of Sciences, University of Badji Mokhtar-Annaba- B.P. 12, Annaba, 23000 Algeria.

²Laboratory of Plant Biology and Environment, Department of Biology, Faculty of Sciences, University of Badji Mokhtar-Annaba- B.P. 12, Annaba, 23000 Algeria.

Email*: hammanachayma20142015@gmail.com / chayma.hammana@univ-annaba.org

Abstract

Algeria is home to 2375 moderately significant wetlands, 50 of which are on the Ramsar international priority list. Among these, 2056 are wetlands that occur naturally and 319 are man-made. Our study area, which consists of three biogeographical sectors near the Mediterranean coast in the country's far north-east, reflects the best natural temporary wetlands project.

In order to confirm that these habitats, including its ecological composition, requires a meaningful discussion about conservation programs and methods to properly manage and use it sustainably, a study on eight ponds in the Souk-Ahras and Guelma districts was carried out in 2021. The data from the 280 floristic taxa belonging to 62 botanical families, the 16 physico-chemical water and soil analyses and the structure/surface through the fieldwork show that this ecosystems are closely linked to the environmental parameters and that in comparison to the previous years, with the increase in climate change, they urgently need both sensitiveness and protection for their national and international interest in many fields, especially that most regional advantages comes directly or indirectly from these ponds.

Keywords: Conservation programs, environmental parameters, natural temporary wetlands, north-east of Algeria.

WATER QUALITY IN AN ARID WEATHER AREA, CASE: GROUND WATER OF TERMINAL COMPLEX ALGERIAN SOUTHEAST

CHELBI Abderrahmane¹, MESSAITFA Amar², BAOUIA Kais³, ZAIZ Issam⁴

Université Kasdi Merbah Ouargla, B.P. 511 Route de Ghardaïa, Ouargla 30000 (Algérie)

E-mail : abouhibachelbi@gmail.com

Abstract

The region of Oued-Souf (SE Algeria), is characterized by the superposition of three aquifer layers, it is from top to bottom, the superficial aquifer, the terminal complex aquifer (CT) and the aquifer continental intercalary (CI).

The terminal complex aquifer is the main source for the supply of drinking water and for agricultural uses. The study of the chemical quality of this water shows that they are not drinkable, they are very mineralized and present contents of major elements (sodium, magnesium, sulphate, chloride and calcium) exceeding the standards recommended by the WHO and the Algerian standards for drinking water therefore it constitutes an obstacle as for its use.

To highlight the origins of this mineralization, we used the hydrochemical tool. Thus, the chemical analyzes in our possession, were processed using the "Statistica" software, which allowed us to carry out a principal component analysis (PCA), the latter showed a competition between sodium or magnesium chloride waters and calcium bicarbonate waters, rich in potassium. The thermodynamic simulation carried out showed a variation of the saturation indices which do not exceed zero, for the waters of the CT complexes, thus indicating an undersaturation of the waters with respect to minerals. The origins of mineralization are the dissolution of evaporites (gypsum and halite) and base exchange, highlighting the influence of outcrop formations on water quality.

The waters of the CT terminal complex aquifer are of poor quality for irrigation, because their representation on the Richards diagram shows that they are arranged according to two classes; C4 S2 and C4 S3 and must be processed (demineralised) before they are distributed to consumers.

Keywords: Terminal Complex, Mineralization, Saturation Indices, Oued Souf.

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'EFFET DE LA RUGOSITE SUR LE RESSAUT HYDRAULIQUE EVOLUANT DANS UN CANAL RECTANGULAIRE DE SECTION COMPOSEE

BESSER Djamel ¹ , GHOMRI Ali ², KHECHIBA Haroun ³, HERRI Ibtissam ⁴

PhD student in urban hydraulics at the University of El –Oued . Email : besser-djamel@univ-eloued.dz. 2

Teacher at the Department of Hydraulics, Faculty of Technology, University of El -Oued. Email :

alighomri@yahoo.fr 3 PhD student in urban hydraulics at the University of El –Oued . Email:

khechibaharoun20@gmail.com 4 PhD student in urban hydraulics at the University of El –Oued . Email:

i.herri@ensh.dz

Résumé

L'étude des écoulements brusquement varié dans un lit composé est compliquée en raison de la transmission de masse et de quantité de mouvement entre les deux lits majeur et mineur. Ces deux phénomènes se manifestent de manière différente, mais contribuent efficacement à la dissipation de l'énergie de l'écoulement.

Cette participation a pour but d'analyser d'un point expérimental, l'effet de la rugosité sur le ressaut hydraulique évoluant dans un canal rectangulaire composé avec lit majeur rugueux. Cette analyse va examiner notamment l'effet de cette rugosité sur les caractéristiques du ressaut. A travers une analyse de ces mesures expérimentales, il a été possible d'obtenir, des relations empiriques adimensionnelles servant au dimensionnement des ouvrages hydraulique.

Mots clés : Ressaut hydraulique, canal rectangulaire composée, rugosité du lit majeur du canal, bassin de dissipation.

L'EFFET DE LA RUGOSITE SUR LE RAPPORT DES HAUTEURS CONJUGUEES DU RESSAUT HYDRAULIQUE EVOLUANT EN CANAL RECTANGULAIRE COMPOSE AVEC LIT MINEUR RUGUEUX.

⁽¹⁾HERRI Ibtissam, ⁽²⁾GHOMRI Ali, ⁽³⁾BESSER Djamel, ⁽⁴⁾KHECHIBA Haroun

⁽¹⁾PhD student in urban hydraulics at the University of El -Oued . Email: i.herri@ensh.dz

⁽²⁾Teacher at the Department of Hydraulics, Faculty of Technology, University of El -Oued. Email : alighomri@yahoo.fr

⁽³⁾PhD student in urban hydraulics at the University of El -Oued . Email : besser-djamel@univ-eloued.dz

⁽⁴⁾PhD student in urban hydraulics at the University of El -Oued . Email: khechibaharoun20@gmail.com

Résumé

Les travaux d'actualités sur les écoulements brusquement variés concernent les études faites sur les sections géométriques non prismatiques avec lits lisses et horizontaux. Cependant, les travaux réalisés notamment sur les ressauts hydrauliques évolués dans les sections rectangulaires composées avec lit mineurs sont rares.

L'objectif principal de cette recherche scientifique est d'analyser l'effet de la rugosité imposé au lit mineur de la section composée rectangulaire sur le rapport des hauteurs conjuguées $Y = h_2/h_1$ tel que h_2 représente la deuxième hauteur conjuguée du ressaut et h_1 représente la première hauteur conjuguée du ressaut développé. Par le biais des expérimentations faites au laboratoire, Une gamme des mesures expérimentales ont été obtenues.

Des différentes caractéristiques hydrauliques, tels que la hauteur initiale h_1 , la deuxième hauteur h_2 et le débit, ont été mesurés pour différentes rugosités testées et imposées au lit mineur du Protocol d'essai. Cette analyse des mesures expérimentales a prouvé que le lit mineur rugueux réduit mieux ce rapport Y caractérisant le ressaut hydraulique que son homologue avec lit mineur lisse. En exploitant ces mesures d'essai par le développement des ressauts hydrauliques dans un canal rectangulaire composés rugueux, des relations expérimentales $f(Y=h_2/h_1, F_1, Cr, \beta, \tau)$ ont été obtenues montrant l'effet de cette rugosité imposée au lit mineur du banc d'expérimentation sur cette caractéristique Y .

Mots clés : rugosité, écoulement brusquement varié, le rapport des hauteurs conjuguées, débit, canal composé rectangulaire, lit mineur rugueux.

STUDY OF THE PERFORMANCE OF A SYMMETRIC SOLAR STILL

khmissi Belkaid², Adel Deliou¹, Meriem Dehbi³ and Abdelkader Fidjah⁴

¹Mechanical Engineering Department, FST ,University Mohamed Seddik Ben Yahia of Jijel (UMSBJ), Jijel, deliouadel15@gmail.com

²Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA, 07000 Biskra, Algeria, khmissi.belkaid85@gmail.com

³ Physico-chemistry of Materials and Environment Laboratory, University of Djelfa, Algeria dehimeriem@yahoo.fr

⁴University of Djelfa, Mechanics and Materials Development Laboratory fidjah.abdelkader@gmail.com

Abstract

Our work consists in studying experimentally and theoretically a chapel-type solar still. Distilled water production tests were carried out using good water with a conductivity. The numerical study of the system by the application of the finite difference method, allowed us to better see the temporal evolution of the temperatures, the variation of the operating characteristics of the distiller such as the internal efficiency, the global efficiency, yield and performance factor.

The program developed was validated by the comparative study of theoretical and experimental results taken under the same conditions. The measurements made by our program under the same conditions with respect to temperatures, solar flux have been verified by measurements made experimentally on a distiller made at the laboratory level with an absorption surface of 1.2 m² in aluminium and an angle of inclination of the glazing of 15°, under the climatic conditions of the town of Tipasa.

The day of July 15 was chosen for the calculation, the daily productivity in distilled water. During this day the production reached 5.2 liters; under a radiance of 1015.75 w/m² inducing an ambient temperature of 37.5°C with brine reaching 70.9°C, the rated internal efficiency is 35.23% with an overall efficiency of 53.42% and a performance factor of $2.33 \cdot 10^{-4}$ l/kJ.

Keywords: Solar distillation, Finite differences, Knot method, Efficiencies, Temperatures

WATER POLLUTION OF LAKE HASSI BEN ABDELLAH OF OUARGLA AND ITS IMPACT ON HUMAN HEALTH

D OULHACI ⁽¹⁾, M ZAHAF ⁽²⁾,

Laboratory for the Exploitation and Valorization of Natural Resources in Arid Zones. Kasdi Merbah University
– Ouargla- Algeria - oulhaci.dalila@univ-ouargla.dz

Kasdi Merbah University – Ouargla- Algeria –

Email: medzahaf35@gmail.com

Abstract

Anthropogenic action on the surrounding environment in particular, poor management, overexploitation and thoughtless use of biological resources and territories, amplify pollution, ecological degradation, particularly with regard to water resources, part of which is not renewable. These environmental problems have direct negative impacts on human health and the quality of life of the population. At a glance, we see that the stagnant water of the lake is contaminated and not suitable for swimming or any human contact. While we see an influx of residents of the region for recreational purposes due to the lack of places of leisure. According to the Department of Health in 2015, twenty-two (22) cases of Plasmodium falciparum malaria and cutaneous Leishmaniasis and one (1) case of viral hepatitis “A” were notified. The purpose of this study is to determine the proportion of water pollution in Hassi Ben Abdallah Lake and to highlight the main types of solid waste and their impact on the environment and human health. The results of the analyzes show that the lake is characterized by temperature fluctuations between 13.35 and 26.22 C°. The salinity rate between 15.63 and 16.36 corresponds to the character of brackish waters. Dissolved oxygen varies between 2.6 and 7.15 mg/l. The water COD varies between 40.5 and 54.2 mg/l and the BOD5 between 9.60 and 18.2mg/l. Variations in electrical conductivity between 7.30 ms/cm and 27.15 ms/cm. The concentration of Chlorophyll varies between 1.20mg/m³ and 11.83mg/m³. The richness of water in organic matter of around 30mg/l is linked to the evacuation of wastewater. And the degradation of organic matter is stronger in the hot period due to the activity of aerobic bacteria. In general, the characteristics of the waters of the lake appeared globally mediocre with values that did not comply with the standards. Hence the need for an imminent purification of this water to avoid health problems.

Key words: Water; Environment; pollution; Lake Hassi Ben Abellah (Ouargla)

A LOW-COST ADSORBENT FOR HERBICIDE REMOVAL ON ACTIVATED CARBONS IN POLLUTED WATERS

Saliha BENAOUNE^{*}, Abdelkrim MERZOUGUI¹ and Narimene BOUZIDI²

¹Research Laboratory in Civil Engineering, Hydraulics, Sustainable Development and Environment (LAR-GHYDE)/ University Mohamed Khider, Biskra, Algeria.

²Scientific and Technical Research Center on Arid Regions Omar El-Bernaoui (CRSTRA).

***E-mail:** benaoun2021@gmail.com

Abstract

Purification water containing various organic pollutants has been regarded as one of important issues and various techniques have been utilized for the water depollution. Conventional methods of water purification, such as adsorption, coagulation, and filtration, can be seen as simple and effective ways. There is a need for cutting-edge methods to remove glyphosate from the environment, including activated carbon (AC), a solid substance made from biomass that is rich in carbon. The most widely used non-selective herbicide, glyphosate, has drawn attention from all around the world due to its unfavorable effects at high doses in aquatic settings. Glyphosate is removed from waste effluent via a technique of adsorption employing natural, inexpensive biosorbents, such as activated carbons with H₃PO₄ (40%). At the original pH of the herbicide, the AC demonstrated a removal efficacy of > 90 %. Analysis was done on the effects of contact time, pH, and initial concentration. The adsorption data were consistent with Langmuir and Freundlich models. On the other hand, the physical characterization of carbon which was determined by MEB, IR and BET analysis.

Keywords : Adsorption, Herbicide, Glyphosate, Environment, carbons.

PORTULACA OLERACEA: UNE SOLUTION A LA SALINISATION SECONDAIRE DANS LES ZONES ARIDES

BENGUEGA Zineddine^{1, 2} - OUSTANI Mabrouka¹ – CHEKKAL Fekhreddine ^{3,2} – FADLAOUI Haroun²

1 : Laboratoire de Bio-Ressources Sahariennes, université Kasdi MERBAH – Ouargla.

2 : Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA)

3 : Laboratoire promotion de l'innovation en agriculture dans les régions arides (PIARA), Université Mohamed Khider Biskra.

E-mail : benguega.zineeddine@univ-ouargla.dz

Résumé

L'Institut des ressources mondiales estime que plus de la moitié des terres irriguées dans le monde sont salines, sodiques ou gorgées d'eau en raison de méthodes d'irrigation inappropriées, de systèmes de drainage médiocres et de l'utilisation d'eau salée. Parfois, nous avons la chance de découvrir des plantes aux propriétés si remarquables que nous nous demandons comment elles ont pu passer inaperçues, comme le pourpier (*Portulaca oleracea*).

L'objectif de cette étude est de déterminer la capacité de *Portulaca oleracea* à réduire la salinité de la terre végétale dans une serre maraîchère. L'étude expérimentale est basée sur une comparaison de la composition chimique initiale et finale du sol dans 30 pots cultivés avec 6 pots de contrôle dans une serre. Les 36 pots ont été irrigués avec de l'eau provenant d'un forage saumâtre pendant 67 jours, au cours desquels trois coupes ont été effectuées. Les résultats obtenus sont très significatifs ; le système a réussi à réduire le risque de salinité du sol avec une efficacité globale de 93,62%.

Mots clés : Composition chimique, *salinité* de sol, phyto-traitement, *portulaca oleracea*, *pourpier*

FAISABILITE ET ENJEUX D'INSTALLATION D'UN PROJET DE RECHARGE ARTIFICIELLE DANS LA VALLEE DE OUED SOUF –SE ALGERIEN-)

Salim KHECHANA¹, Ahmed HANNANOU² et Abdennour LAMOUDI³

Laboratoire d'Exploitation et de Valorisation des Ressources Energétiques Saharienne (LEVRES) – Université d'El-Oued B.P. 789 El-Oued 39000 –Algérie.

Département d'hydraulique et de Génie civil -Université de Biskra

Laboratoire d'exploitation et de valorisation des ressources naturelles dans les zones arides

-Université de Ouargla-Algérie

E-Mail: khechana-salim@univ-eloued.dz

Résumé

La vallée d'Oued Souf, comme les autres régions du sud algérien est confrontée par des problèmes d'ordre quantitatif et qualitatifs des ressources en eau, due à l'augmentation régulière des besoins en eau des citoyens, l'industrialisation et l'essor de l'agriculture irriguée. Afin d'assurer et de garantir la disponibilité des quantités significatives d'eau et de qualité acceptable, nous avons procédé à un projet de recharge artificielle de la nappe phréatique de la vallée de Oued Souf à partir des eaux usées épurées issus des stations d'épuration des eaux usées. Au cours de ce travail, une étude hydrogéologique a été menée pour le bon choix du site du bassin d'infiltration ainsi qu'une bonne caractérisation des eaux résiduelles épurées destinées à la réutilisation à ce projet de recharge est indispensable pour concevoir un complément de traitement fiable et performant. Le niveau d'eau de la nappe doit être contrôlé, périodiquement, à partir des piézométriques implantés à proximité du site de recharge ainsi de la qualité d'eau stockée. Une étude économique a été accompagnée l'étude technique montre que la recharge artificielle de la nappe phréatique de notre zone d'étude est moins coûteuse et profitable dès la première année de son utilisation.

Mots clés : vallée de Oued-Souf, recharge artificielle, étude économique, hydrogéologique, eaux épurées.

HARD AND CORROSION RESISTANT COATINGS BY HVOF AND TWAS THERMAL SPRAY PROCESSES

R LAKHDARI¹, I.N EL GHOUL¹, A LAKHDARI¹, A. T OUAMANE¹

¹ Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides

Abstract

The industry is constantly looking for ways to improve productivity, efficiency, and quality. More work, however, is strongly required to preserve the environment and human health. In recent decades, due to the negative environmental impact of the electroplating process, hard chrome plating has been successfully substituted as a surface treatment by WC-12 Co coatings produced by high velocity oxy-fuel HVOF spraying process especially in wear / corrosion application. Nonetheless, the need to protect human health continues to put pressure on industry to phase out heavy metals such as cobalt (Co). As a result, iron-based alloys have emerged as possible option to replace Co, Ni, and/or Cr binders in cermet materials.

In this study, we explore the application of WC-Co and Fe-based-WC coatings onto carbon steel substrates, utilizing the HVOF and twin wire arc spray TWAS methods, respectively. The microstructural analysis of these coatings is conducted via Scanning Electron Microscopy (SEM), and their mechanical properties are evaluated using microhardness Vickers and nanoindentation techniques. Furthermore, the corrosion resistance of coatings is assessed through immersion testing in a 3.5% NaCl solution for 42 days. Our findings show that both coatings have distinct microstructures, with strong adhesion to their respective substrates as well as elevated hardness values assigned to the embedded carbides. The corrosion resistance results confirmed the coatings' potential as corrosion-protective coatings.

It was found that the Fe-based-WC coating by TWAS was more susceptible to galvanic corrosion at longer immersion times due to the increased porosity linked to the utilized technique compared to the denser coating WC-12Co by HVOF.

PROCEDURES DE CONTROLE ET TRAITEMENT DES DONNEES DES STATIONS METEOROLOGIQUES

Wahida KHERIFI^{1,2}, lynda Hecini¹, Ahmed Ben malek¹, Bouchhem Nora ,Nasro el dine
Bekkari¹, Khaled Amiri¹, Abd El karim Mellah¹

¹Centre de recherche CRSTRA ,Biskra , Algerie.

²Laboratoire sol et eau , Université Badji-Mokhtar, Annaba.

Email : wahidakherifi@yahoo.fr

Résumé

L'étude hydroclimatique traite les données d'observations climatiques et pluviométriques car ces derniers sont à l'origine des ressources en eau de surface et souterraine.

La région d'El Tarf se situe le long du littoral et fait partie des régions les plus arrosées du Nord-est algérien. Le climat d'El Tarf est du type méditerranéen humide, caractérisé par deux saisons de six mois chacune.

La faible densité du nombre des stations principales dans notre zone d'étude ne facilite pas l'interprétation d'un paramètre météorologique comme la pluviométrie. Ce qui nous a obligé d'ajouter quelques postes pluviométriques disponibles présentant une longue série. Au total 5 stations et postes météorologiques sont retenus avec une série d'observations de 34 ans.

L'estimation des données manquantes d'une station ou d'un poste est calculée à partir des valeurs provenant des stations voisines soumises aux conditions climatiques et situées dans la même zone géographique. Le comblement des données manquantes a été établi à l'aide des modèles statistiques.

Ainsi, la correction de la pluviométrie mensuelle est calculée par la méthode des rapports. Cependant, la correction des valeurs annuelles par la méthode dite de double cumul. Pour que la méthode des rapports soit efficace, il faudrait que les couples appartiennent aux mêmes conditions climatiques et géographiques.

La classification des indices des coefficients pluviométriques montre que les anomalies pluviométriques négatives dépassent les anomalies positives et que les plus longues périodes d'années déficitaires ont été enregistrées après l'année (1993).

Mots clés : Hydroclimatique , La pluviométrie, Météorologique, Nord-est algérien.

ETUDE DE LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DE L'EAU SAUMATRE DESALEE PAR OSMOSE INVERSE (CAS DE L'UNITÉ DE DEMINERALISATION D'EAU DE OUED SOUF EN ALGERIE).

BOUSLAH Soraya¹; DJEDAOUNE Amel²

¹ Laboratoire Sols et Hydraulique, Université Badji Mokhtar- Annaba P.O.BOX 12, 23000 Annaba, Algérie

s.bouslah@yahoo.fr

² Laboratoire Sols et Hydraulique, Université Badji Mokhtar- Annaba P.O.BOX 12, 23000 Annaba, Algérie

a.djedaoune@yahoo.com

Résumé

L'Algérie a vécu plus d'une décennie la sécheresse, les ressources conventionnelles en eau étaient insuffisantes pour subvenir aux besoins de la population, ce qui a incité les autorités Algériennes à chercher d'autres ressources pour garantir l'alimentation en eau potable de cette population. La solution la plus adaptée et qui ne dépend pas des aléas climatiques, était le dessalement. L'Algérie a lancé ces dernières années un programme ambitieux d'installations de stations de dessalement pour faire face à des problèmes d'alimentation en eau qui s'accroissent par l'explosion démographique. La station de déminéralisation des eaux saumâtres à Oued Souf, constitue l'un des plus grands projets réalisés en matière d'approvisionnement en eau potable, avec une capacité de 30000 m³/jour. Ce travail a pour objectif de faire un suivi de l'évolution de la qualité physico-chimique de l'eau obtenue par le dessalement de l'eau saumâtre par la technique d'osmose inverse. À la lumière des résultats obtenus, les eaux issues de dessalement des eaux de 19 Mars présentent une qualité physico-chimique bonne vis-à-vis de la réglementation Algérienne et à celle de l'OMS. Pour déterminer l'aptitude des eaux dessalées en AEP on a utilisé l'IQE arithmétique pondérée, les résultats de l'application de l'IQE arithmétique pondérée montrent que la qualité des eaux est excellente. L'aptitude des eaux traitées sont testées à des fins de l'irrigation par le biais du diagramme, les résultats sont regroupés tous dans la classe C3S1 d'après Wilcox et pour le risque de salinité les résultats montrent que les eaux de la station ont une forte à très forte salinité d'après le diagramme de Riverside, donc on peut dire que l'eau de la région d'étude est de mauvaise qualité, présente un risque sur l'irrigation en domaine agricole. Les techniques de dessalement peuvent présenter un risque environnemental : les rejets de saumure, d'eau chaude, de produits chimiques ne doivent pas contaminer l'écosystème.

Mots clés : Aptitude, eaux saumâtres, indice de qualité IQE, irrigation, risque environnemental.

SPECIATION ET APPROCHE D'EQUILIBRE MINERAL DES EAUX GEOTHERMALES DE LA REGION D'OUED RIGH. SUD-EST ALGERIEN.

CHAIB Warda¹, SALEMKOUR Nora, BETTICHE Farida, BOUCHAHM Nora, MANCER Halima, BOUZID Khadidja, REZEG Asma, ROUAHNA Houria, KHIARI Reguia, ADJLANE Sabah.

Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA), Biskra, Algérie.

E-mail : warda.chaib21@gmail.com

RESUME

La région d'Oued Righ présente un climat chaud et aride, caractérisé par une intense sécheresse, un taux d'humidité très bas et une forte évaporation. Ces conditions climatiques ont un impact significatif sur l'hydrographie de la région d'étude. En raison la rareté des eaux de surface, les eaux souterraines revêtent une grande importance.

Le réservoir le plus prometteur en eaux thermales en Algérie semble être le continental intercalaire, situé dans les formations continentales du crétacé inférieur (Barrémien et Albien). Ce réservoir se trouve à une grande profondeur, entre 1800 et 2200 mètres, et a été exploité pour l'approvisionnement en eau potable et agricole dans le sud Algérien. Cependant, ces dernières années, l'exploitation de ce réservoir dans la région d'Oued Righ a été confrontée à plusieurs problèmes, notamment l'entartrage, la corrosion et la remontée des eaux.

Les eaux géothermales d'Oued Righ se caractérisent par leur température élevée, atteignant environ 60°C, et par leur grande dureté (TH de l'ordre de 59 à 106°F), ce qui entraîne un entartrage rapide des canalisations de distribution.

Les résultats significatifs de l'indice de saturation révèlent que toutes les eaux de la région sont sur-saturées vis-à-vis des minéraux carbonatés, mais sous-saturées vis-à-vis des minéraux évaporitiques. L'évaluation de l'état de saturation des minéraux en fonction de la température montre que la plupart des minéraux sont susceptibles de converger vers l'équilibre à une température élevée, cette température va augmenter l'accélération des réactions chimiques

L'application de la méthode IIRG aux eaux géothermales de la région d'Oued Righ a révélé une circulation profonde à travers le socle cristallin, en milieu évaporitique. Le gradient géothermique de la région d'Oued Righ se situe dans une fourchette moyenne de 2,44 à 3,23°C/100 m.

Mots clés : Oued Righ, les eaux géothermales, température, indice de saturation, le gradient géothermique

SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DANS LES ZONES HUMIDES DU SAHARA : CAS DE LA REGION DE TOUGGOURT

Abdelhalim Mghezzi Chaa*,¹, Nora Tabouche Bouchahm¹, Tarek Assami¹, Rabah Hadji ¹

¹ Centre de Recherche Scientifiques et Techniques sur les Régions Arides- Biskra 07000, Algérie

Email: halim.crstra@gmail.com

Résumé

Les zones humides du Sahara, notamment dans la région d'Oued Righ, revêtent une importance écologique majeure. En effet, ces milieux humides constituent des écosystèmes clés pour l'équilibre des zones arides, en assurant le cycle de l'eau et en abritant une riche biodiversité. Cependant, ces zones connaissent une dégradation due à la détérioration progressive de leur environnement naturel sous l'effet des pressions anthropiques. L'objectif de cette étude est d'évaluer la qualité chimique des eaux de deux lacs d'Oued Righ, qui sont Sidi Slimane 1 et 2, entre les périodes 2011 et 2017. Les résultats ont montré que les deux lacs sont saumâtres, avec une augmentation significative de 20 à 104 ms/cm pour Sidi Slimane 1. De plus le pH a montré une augmentation de 8.4 à 10 indiquant une forte alcalinité. Cela peut s'expliquer par la baisse du niveau de la nappe phréatique et l'absence de sources d'alimentation du lac contrairement au lac de Sidi Slimane 2. Cette évolution de la qualité des eaux de lac de Sidi Slimane 2 pourrait accélérer le processus de dégradation de cette zone. Il apparaît donc nécessaire de renforcer le suivi des lacs de Oued Righ afin de mieux comprendre les facteurs en jeu et élaborer des mesures de protection adaptées, dans un contexte de changement climatique qui risque d'augmenté la pression sur ces écosystèmes fragiles.

Mots clés : Oued Righ, pH, Sahara, salinité, zone humide.

TOLERANCE DE L'ORGE A LA SALINITE DE L'EAU D'IRRIGATION

ROUAHNA Houria¹, MANCER Halima¹, BOULTIF Meriem¹, OTMANE Tarek¹, RECHACHI Miled Zohra¹, ABDELHAFIDH Youcef¹, BETTICHE Farida¹, BAKROUNE Nour El houda¹, HIOUANI Fatima².

¹Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les régions Arides, CRSTRA, Biskra

² Université de Biskra.

hrouahna@yahoo.fr

Résumé

Les changements climatiques, caractérisés par une augmentation des températures, des variations des régimes de précipitations et des phénomènes météorologiques extrêmes, ont un impact significatif sur les ressources en eau disponibles pour l'irrigation. Le réchauffement global entraîne une évaporation accrue de l'eau dans les réservoirs et les canaux, réduisant la quantité d'eau douce disponible pour l'irrigation. De plus, les variations des précipitations peuvent conduire à des pénuries d'eau, obligeant les agriculteurs à utiliser des sources d'eau alternatives, parfois salées, pour l'irrigation de leurs cultures. Dans ce contexte on a testé la tolérance de trois variétés d'orge (Baldia, Tichedret et Saida) à la salinité. L'expérience est menée selon un dispositif de deux blocs aléatoires, l'un concerne les pots irrigués par les eaux du barrage (27 pots), le deuxième ceux qui sont irrigués par les eaux du forage (27 pots). Cette expérimentation traite de l'effet de la qualité de l'eau d'irrigation sur la solution du sol et leurs conséquences sur la production et la composition minérale de la biomasse aérienne chez trois variétés d'orge (Baldia, Saida, Tichedret). Les résultats obtenus ont montré que l'eau de forage (plus salée CE=4.7mS/cm) augmente la concentration ionique dans la solution du sol surtout pour le Sodium et le Chlore comparativement à celle du barrage (CE=2.2 mS/cm). La production de la matière sèche et la consommation en eau sont élevées en présence de l'eau de barrage chez la variété Baldia ensuite Tichedret et Saida. En revanche elles sont réduites chez la variété Baldia avec l'eau de forage par rapport à celle de Barrage où elles sont respectivement de 12.5% et de 39 %. Cet effet de stress salin est observé pour les trois variétés d'orge testées. Alors qu'en présence de l'eau de forage c'est la variété Saida qui est la plus performante suivie par Baldia et Tichedret.

Mots clés : salinité, variétés, orge, qualité des eaux.

QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES DU BASSIN VERSANT D'OUED CHERF AMONT.

Fethi Nadour¹, Mohamed Assam Bellazi, Nabiha Belahcene², Abdallah Chabbi³, Nouredine Zenati⁴

1. Laboratoire de Modélisation et Analyse Socio-économique en Sciences de l'Eau. Université Souk-Ahras,

2. Laboratoire des Sciences et Techniques du Vivant. Université Souk-Ahras,

3. *LGRN UBMA, Sidi Amar Annaba, Algérie.*

4. Laboratoire des sciences et techniques de l'eau et environnement. Université Souk-Ahras.

RESUME

Le bassin versant d'Oued Cherf amont se situe dans la région de Sedrata au nord-ouest de la wilaya de Souk Ahras. La région connaît depuis ces dernières années un important essor économique avec un développement des activités agricoles et industrielles associé à une forte expansion démographique.

Plusieurs indices de la qualité physico-chimique des eaux ont été développés et utilisés dans différents pays dans le monde. Tous ces indices fonctionnent de la même façon et requièrent la mesure d'un certain nombre de descripteurs physico-chimiques.

Nous avons réalisé cette étude entre février 2016 et avril 2017, dont l'objectif principal est d'évaluer la qualité des eaux superficielles à partir d'un dispositif de suivi spatio-temporel couvrant le réseau hydrographique du bassin versant d'Oued Cherf Amont.

Les résultats obtenus mettent en évidence deux variations significatives avec une tendance claire vers la dégradation ; l'une d'un site à l'autre et l'autre temporelle saisonnière durant la période d'étude. Globalement, pendant les quatre saisons étudiées, la qualité des eaux varie entre passable et excellente à l'exception du site 2 au niveau d'Oued Crab caractérisé par des eaux de mauvaise qualité. La détérioration de la qualité des eaux au niveau du site 2 serait principalement liée aux rejets des eaux usées épurées de la station de Sedrata.

Mots clés : Bassin versant. Indice de qualité. Eaux superficielles. Rejet.

LE TARISSEMENT DES FOGGARAS DANS LES OASIS SAHARIENNES (REGION D'ADRAR)

MALLEM Salah Eddine ¹, ABBAS Saliha ²

^{1,2} Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (C.R.S.T.R.A.) - Biskra, Algérie

Email: salaheddine.ma.7@gmail.com

Résumé

Le système de captage traditionnel des eaux « Foggara » constitue l'élément fondamental de la vie des Oasiens de la région d'Adrar. Cette technique de captage a montré son efficacité séculaire dans l'exploitation durable de la ressource en eau.

La ressource hydraulique unique de la région d'Adrar est constituée par la nappe du Continental intercalaire ou "nappe Albienne". Cette nappe est présente dans tout le Sahara septentrional, mais elle est subaffleurante dans cette région.

Dans la région d'Adrar, les galeries de captage émergentes (Foggaras) ont une tendance générale au tarissement, voire à l'assèchement. La baisse générale éventuelle de la nappe de L'Albien pourrait jouer un rôle. L'influence de forages modernes trop proches est une certitude. Mais le manque d'entretien des galeries, dû à l'évolution sociale, en constitue sans doute la première cause.

L'introduction depuis les années 80 des forages dotés de pompes puissantes qui sont destinés aux différentes utilisations a eu des impacts négatifs sur le système d'irrigation traditionnel, et par conséquent sur l'écosystème oasien avec le tarissement de 286 Foggaras sur un total de 557 Foggaras dans la région d'Adrar (période s'étendant jusqu'en 2011).

Les jaugeages réalisés en 1998 et 2011 indiquent la diminution du débit des Foggaras, estimée de 50% par rapport au débit de 1960, cette situation a engendré un taux de tarissement de 40% des Foggaras, et de figer l'évolution de la palmeraie avec 10% d'extension.

Cartographiquement, l'extraction de la différence entre une carte topographique datée en 1960 et une carte satellite LANDSAT datée en 2011 montre que les palmeraies de la région d'Adrar n'ont subi presque aucune grande extension, mais au contraire il y a une régression de la palmeraie dans quelques zones (différence négative de 831.34 ha), cette situation est due à la diminution des débits des Foggaras en premier lieu.

Les changements climatiques risquent d'avoir un effet négatif sur la ressource en eau dans les années à venir. Alors, dès maintenant, il faut mettre une stratégie pour palier au scénario le plus mauvais (pénuries d'eau) à court et à moyen terme.

Cette communication a permis, en s'articulant sur les anciennes et actuelles informations, de donner un aperçu sur l'état actuel des Foggaras de la région d'Adrar et de suggérer quelques recommandations pour la sauvegarde et le maintien de ce système.

Mots-clés : Foggara, Adrar, tarissement, eaux, Continental Intercalaire, changement climatique.

EFFICACITE DES ZONES HUMIDES ARTIFICIELLES HYBRIDES DANS L'ELIMINATION DE LA MATIERE ORGANIQUE ET DES NUTRIMENTS (UNE ENQUETE EXPERIMENTALE)

ZORAI Ameer ¹, ROKBANE Abdelmadjid ^{2,3*}, OUKOUAK Abdelkader ^{4,5}

¹ Département des Sciences Agronomiques, Faculté des Sciences de la Nature & de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers, Université Bordj Bou Arreridj, 34000, Algérie. Téléphone: +213 666 39 29 85, zoraiali197@gmail.com.

² Département de Génie Civil, Faculté des Sciences et Technologies, Université Bordj Bou Arreridj, 34000, Algérie.

³ Laboratoire de Recherche en Génie Civil, Hydraulique, Environnement et Développement Durable, LARGHYDE, Université de Biskra, 07000, Algérie.

⁴ Laboratoire de Recherche en Hydraulique Souterraine et de Surface, Université de Biskra, Code Postale 145 RP, Biskra, 07000, Algérie.

⁵ Département de Génie Hydraulique et Civil, Université d'El Oued, Code postale 789, El Oued, 39000, Algérie.

*Corresponding Author (only): email: a.rokbane@univ-bba.dz, phone : +213676130214

Type of Presentation: Poster

Type of Abstract: Case Study Abstract

Résumé

Cette enquête expérimentale examine les performances de zones humides artificielles hybrides (HCW) plantées de *Canna indica* et *Typha latifolia* pour le traitement des eaux usées municipales. Le dispositif expérimental comprend un étage d'écoulement vertical (VFCW) suivi d'un étage à écoulement horizontal (HFCW). Quatre zones humides ont été testées : une non plantée, deux plantées avec chaque espèce séparément, et une mixte avec les deux espèces. Les résultats montrent une efficacité d'élimination de 88.43 - 90.51% des matières en suspension, de 78.98- 84.54% de la demande chimique en oxygène, de 93.30 - 95.04% de la demande biochimique en oxygène, de 99-100% de l'azote ammoniacal, de 85.59 - 90.93% des nitrites et de 80.15 - 86.28% des orthophosphates. La concentration de nitrates dans l'effluent a augmenté dans la première étape, pour diminuer de manière significative dans la deuxième étape. L'abattement du carbone organique et des nutriments est plus marqué dans le deuxième étage à écoulement horizontal. Cette étude démontre l'intérêt des zones humides artificielles hybrides, notamment en culture mixte, pour améliorer la qualité des effluents municipaux. Elle valide leur applicabilité à grande échelle pour ce type de traitement. Les performances observées permettent d'envisager le respect des normes de rejet avec ce procédé écologique. Ainsi, cette recherche à l'échelle du laboratoire montre l'efficacité des zones humides artificielles hybrides pour obtenir une qualité d'eau adéquate pour les eaux usées municipales.

Mots clés: *Canna indica*, Eaux usées municipales, *Typha latifolia*. Zones humides artificielles hybrides.

DESIGN OF CONSTRUCTED WETLAND (PHYTO-PURIFICATION) IN SOME SITES OF THE CITY OF OULED DJELLAL AND REUSE FOR IRRIGATION

ROKBANE Abdelmadjid^{1,2*}, ZORAI Ameer³, DEBABECHE² Mahmoud, OUAKOUBA Abdelkader^{4,5}

¹Department of Civil Engineering, Faculty of Sciences and Technology, Bordj Bou Arreridj University, Algeria.

² Research Laboratory of Civil Engineering, Hydraulics, Environment and Sustainable Development, LARGHYDE, University of Biskra, 07000, Algeria.

³Département des Sciences Agronomiques, Faculté des Sciences de la Nature & de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers, Université Bordj Bou Arreridj, 34000, Algérie. Téléphone: +213 666 39 29 85,

⁴ Laboratoire de Recherche en Hydraulique Souterraine et de Surface, Université de Biskra, Code Postale 145 RP, Biskra, 07000, Algérie.

⁵ Département de Génie Hydraulique et Civil, Université d'El Oued, Code postale 789, El Oued, 39000, Algérie.

*[Corresponding Author](mailto:a.rokbane@univ-bba.dz) (only): email: a.rokbane@univ-bba.dz, phone : +213676130214

Abstract

This work examines the possibility of using an artificial wetland system (Phyto-Purification) for the management of municipal wastewater with reuse strategies for landscaping irrigation in sites 1, 2, and 3 of the city of Ouled Djellal, Algeria. Artificial wetlands (Phyto-Purification) are treatment systems that harness natural processes involving wetland vegetation, soils, and their associated microbial communities to improve water quality. The design of this system was based on the characteristics (volume and physico-chemical properties) of wastewater and the urban planning of the studied city. Several locations were selected to integrate these natural stations. The average COD/BOD5 ratio for the three sites was found to be 1.82 (< 3), indicating good biodegradability of the effluents and that the studied wastewater is primarily of domestic origin, with BOD5 (254-304-452 mg/L) and COD (342-474-494 mg/L) for sites 1, 2, and 3. The peak flow rate of raw wastewater ranged from 0.34 L/s to 1.13 L/s, which was used to calculate the drip irrigation network for landscaping. The sizing of the Phyto-Purification stations also revealed variations among the study sites, with planted areas ranging from 393 m² to 945 m². In sites 1 and 3, an HF-HV configuration was introduced, while a horizontal flow system was adopted for site 2. The calculated residence times showed a value of 3 days in the filter basins. Indeed, the proposed drip irrigation network for landscaping was calculated based on the water needs of the plants, with the drip network comprising main pipes, and ramps. All the results demonstrated that the adoption of a treatment and reuse system is more effective in reducing pollution in the urban environment while ensuring the possibility of reusing treated water for green space irrigation and eliminating water scarcity in the city by utilizing wastewater.

Keywords: constructed wetlands, wastewater, irrigation, green space.

CARACTERISATION GEOCHIMIQUE ET EVALUATION DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES DE LA NAPPE DU MIO-PLIOCENE DANS LA REGION DE SIDI-OKBA

**BOUDIBI Samir¹, FADLAOUI Haroun¹, HIOUANI Fatima², BOUZIDI Narimene¹,
SALEMKOUR Nora¹, TAHAR CHAUCHE Souad¹**

¹ Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA)

² Département des sciences agronomiques, Université Mohamed Khider Biskra

Résumé

Le but de cette étude est la caractérisation géochimique des eaux souterraines de la nappe du Mio-Pliocène dans la région de Sidi-Okba et l'évaluation de leur risque de salinisation et leur aptitude à l'irrigation. Les résultats ont montré que les eaux de cette nappe sont de deux types : type chloruré et sulfaté calcique et magnésien (56%) et type chloruré sodique et potassique ou sulfaté sodique (44%). L'évaluation du risque de salinisation dans l'échelle proposé par Durand en 1958 et le risque d'alcalinisation par le calcul du SAR a montré que les eaux de la nappe ont un danger de salinisation très fort à un danger excessif avec un faible danger d'alcalinisation. La classification de Riverside a indiqué la dominance des classes qui représentent les eaux médiocres fortement minéralisées (38%), susceptibles de convenir à l'irrigation de certaines espèces bien tolérantes aux sels et sur des sols bien drainés et lessivés. Le calcul de l'indice de saturation (IS) par le modèle PHREEQ montre que pour les minéraux carbonatés (Calcite, Aragonite, Dolomite) l'indice est proche de l'équilibre à tendance à la sursaturation, par contre les minéraux évaporitiques se trouvent sous-saturés, l'Halite (Na Cl) se trouve largement sous-saturé ($-4.1 < IS < -6.6$) ce qui lui permet de se dissoudre davantage dans les eaux contribuant ainsi à une augmentation de la minéralisation.

Mots clés : Sidi-Okba, eaux souterraines, géochimie, Mio-Pliocène, Irrigation

ÉLIMINATION DU CUIVRE PAR UNE BENTONITE ACTIVEE

Miloud Oubadi

Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides – Biskra, Algérie.

Email : miloudoubadi1974@gmail.com

Résumé

L'objectif de cette étude est l'activation d'une bentonite de Maghnia échangée aux ammoniums par traitement thermique à des températures variants de 100 à 500°C pendant des durées allant d'une demi-heure à six heures. Ensuite on étudie les capacités d'adsorption du cuivre (II) sur les matériaux obtenus ainsi que l'optimisation des paramètres influençant la fixation de cet élément. Le chauffage du matériau à 200°C pendant quatre heures a augmenté sa capacité de fixation d'environ 100%. IL est efficace dans la dépollution de rejets contenant des concentrations en cuivre qui peuvent aller jusqu'à 30 mg/l. Les concentrations résiduelles obtenues seront de l'ordre de 3 mg/l.

Mots clés : Activation thermique, Bentonite, Cuivre, Fixation,

ÉVALUATION DES CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES DU RESSAUT FORME DANS UN CANAL RECTANGULAIRE RUGUEUX

(¹) **KHECHIBA Haroun** ; (²) **GHOMRI Ali** ; (³) **BESSER Djamel** ; (³) **HERRI Ibtissam**.

(¹) PhD student in urban hydraulics at the University of El –Oued . Email: khechibaharoun20@gmail.com

(²) Teacher at the Department of Hydraulics, Faculty of Technology, University of El -Oued. Email : alighomri@yahoo.fr

(³) PhD student in urban hydraulics at the University of El –Oued . Email: i.herri@ensh.dz

(³) PhD student in urban hydraulics at the University of El –Oued . Email : besser-djamel@univ-eloued.dz

Résumé

En but d'éviter l'immersion des ouvrages hydrauliques tels que les barrages au moment les crues importantes, et par conséquent leur rupture, il est indispensable d'équiper la crête de ces ouvrages par un déversoir d'orage. Le déversement d'eau par le déversoir, va engendrer un écoulement torrentiel défini par des forces tractrices qui présentent un écoulement très érosif à l'aval (*Debabeche2003*). A cet effet, cet ouvrage hydraulique doit avoir un bassin d'amortissement, **dans le but de créer un ressaut hydraulique dans ce bassin**. Ce dernier va permettre le passage du régime torrentiel de l'écoulement vers un régime fluvial produisant la diminution des forces tractrices néfastes.

Cette étude a pour objectif de faire une étude comparative des caractéristiques du ressaut hydraulique évoluant en canal rectangulaire de section composée avec lits rugueux. Tel que Y qui est le rapport des hauteurs conjuguées du ressaut, F_1 est le nombre de Froude incident, $\tau = h_1 / h$: Rapport de forme, $\beta = b / B$: Rapport de l'élargissement. L_j / h_1 et L_r / h_1 sont respectivement la longueur relative du ressaut et celle du rouleau de surface du ressaut hydraulique caractérisée en haut.

Mots clés : Ressaut hydraulique, canal rectangulaire composée, rugosité du lit rugueux du canal, bassin de dissipation.

COMPARATIVE ANALYSIS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODELS FOR PREDICTING SEEPAGE FLOW IN THE BOUGOUS DAM.

Ala BOUCHEHED¹, Salim HEDDAM², Fares LAOUACHERIA¹, Lakhdar DJEMILI³

¹ Laboratoire des Sols et hydraulique, Université Badji Mokhtar Annaba ; P.O. Bte 12, 23000 Annaba, Algérie.

² Faculté des Sciences, Département d'Agronomie, Division d'Hydraulique, Laboratoire de Recherche en Ecosystème d'Interaction Biodiversité et Biotechnologie, Université 20 Août 1955, Skikda, Algérie

³ Université Badji Mokhtar Annaba

Ala.bouchehed@gmail.com, heddamsalim@yahoo.fr, fares.laouacheria@gmail.com, lakhdardjemili@gmail.com

Abstract

Earthen dam failures represent a significant challenge in the realm of civil engineering. One of the principal causes of these failures is the uncontrolled seepage through the dam's embankment and foundation. It is imperative that we devise methods for the accurate prediction of seepages to effectively counteract their adverse consequences. In this study, we conducted a comparative analysis of three artificial intelligence (AI) approaches: Multivariate Adaptive Regression Splines (MARS), Adaptive Neuro-Fuzzy Inference Systems (ANFIS), and Multi-Layer Perceptron Neural Network (MLPNN). These methodologies were employed to predict seepage rates through the BOUGOUS earthen dam situated in the Taref region. Our objective was to ascertain the most effective predictive method. For our AI model, the input variables comprise piezometric levels from six differentiated piezometers (P1 to P6) and the water level within the dam's reservoir. Our initial findings indicate that each of the three AI methodologies holds substantial promise in the realm of seepage forecasting. Of particular note, the MARS methodology showcased an exceptional predictive prowess, achieving an impressive accuracy rate approaching 96%. Our research underscores the considerable potential inherent in these techniques for the precise forecasting of seepage, with each technique contributing its singular advantages. We recommend that future research efforts be directed towards the optimization and validation of these models, ensuring their enhanced practicality in the domains of dam management and safety.

KEYWORDS: Seepage flow, Earthen dam, MLPNN, ANFIS, MARS.

L'IMPACT DES EAUX USEE DE TEXTILE SUR LE POIDS DE LA MATIERE SECHE

ROUAHNA Houria¹, HIOUANI Fatima², MANCER Halima³, MESSAADIA Hassene⁴

^{1,3} Centre de recherche scientifique et technique des régions arides

² Université de Biskra

⁴ Université de Batna

Résumé

Dans les régions souffrant de pénurie d'eau, comme les zones arides et semi arides, ou l'insuffisance voire la rareté en eau, pose inévitablement des problèmes surtout du point de vue de la satisfaction des besoins quantitatifs d'irrigation en agriculture, et c'est dans cette perspective que le recyclage des eaux résiduaires comme un moyen économique afin de permettre aux végétaux cultivés de disposer d'une bonne alimentation en eau pour leurs croissances.

Il en résulte, de l'étude de l'influence des eaux résiduaires de textile sur le poids de la matière sèche (pieds tallés et racines) sur une période de 55 jours, un effet non significatif de l'eau résiduaires de textile sur le poids de la matière sèche.

Mots clés : eaux résiduaires, recyclage, matière sèche, zone aride et semi-aride.

CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF THE SEMI-THEORETICAL APPROACH GOVERNING THE HYDRAULIC JUMP CREATED IN A ROUGH COMPOUND RECTANGULAR CHANNEL.

BESSER Djamel * , GHOMRI Ali **

*PhD student in urban hydraulics at the University of El -Oued.

**Teacher at the Department of Hydraulics, Faculty of Technology, University of El -Oued.

Abstract

The study of uniform or non-uniform flows in a compound bed is complicated because of the transfer of mass and momentum between the minor bed and that of the major bed. These two phenomena, manifest themselves in different ways, are sources of dissipation flow energy. It is very interesting to see the magnitude of these dissipations in the case where a hydraulic jump occurs in the compound bed. It is very interesting, especially since the hydraulic jump is used for energy dissipation. Inspired by the theoretical development established by Achour (2000) on the hydraulic jump in a suddenly widened circular gallery, a theoretical relationship is exposed in the present work to determine the ratio of the conjugate heights of the jump in a compound bed. The performance of the jump is also quantified. All equations are presented in dimensionless terms to give them general validity.

Key words: hydraulic jump, dissipation basin, rough compound rectangular channel.

THEORETICAL ANALYSIS OF HYDRAULIC JUMPS, TYPE A-FORCED BY A POSITIVE STEP IN TRAPEZOIDAL CHANNELS

AHMED BENMALEK ⁽¹⁾, MOHAMMED MADI ⁽¹⁾, WAHIDA KHERIFI ⁽¹⁾, KHALED AMIRI ⁽¹⁾, NACEUREDDINE BEKKARI ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides

ahmed.benmalek@yahoo.fr

Abstract

The application of the momentum equation shows that the hydraulic jump forced by a sill is governed by three main parameters, namely, the inflow Froude number Fr_1 , the sequency depths ratio Y defined as the ratio of the downstream depth h_2 to the upstream depth h_1 , and the relative height of the positive step " S " defined as the ratio of the step's geometric height " s " to the height h_1 of the jump at its upstream section.

The purpose of this research is to establish the theoretical relationships that govern the type-A hydraulic jumps caused by positive step evolution in a trapezoidal channel. The objective is to obtain a practical form of the theoretical relationship linking Fr_1 , Y , and " S ". This might be possible by applying the momentum equation between the upstream and downstream sections delimiting the jump. The relationship obtained will be compared with that of the classical hydraulic jump. The theoretical approach is then validated by a comparison with the experimental results.

Keywords: hydraulic jump; stilling basin; trapezoidal channel; positive step; Froude number.

ETUDE THEORIQUE DU RESSAUT HYDRAULIQUE DE TYPE A, FORCE PAR MARCHE POSITIVE

Ahmed BENMALEK ⁽¹⁾, Mohammed MADI ⁽¹⁾, Wahida KHERIFI ⁽¹⁾, Khaled AMIRI ⁽¹⁾,
Naceureddine BEKKARI ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides

ahmed.benmalek@yahoo.fr

RESUME

L'application de l'équation de la quantité de mouvement a montré que le ressaut hydraulique forcé par marche positive est régi par trois paramètres principaux. Le nombre de Froude de l'écoulement incident Fr_1 , le rapport des profondeurs conjuguées défini comme le rapport de la profondeur aval h_2 et la profondeur amont h_1 et la hauteur relative de la marche positive, qui est le rapport de la hauteur géométrique s de la marche sur la hauteur h_1 du ressaut à sa section amont.

La présente étude est consacrée à l'établissement des relations théoriques qui régissent le ressaut hydraulique de type A, forcée par marche positive évoluant dans un canal trapézoïdal. Le but est d'obtenir une forme pratique de la relation théorique liant Fr_1 , Y et S . ceci pouvant être rendu possible par l'application de l'équation de la quantité de mouvement entre les sections amont et aval délimitant le ressaut. La relation obtenue fera l'objet d'une comparaison avec celle du ressaut hydraulique classique. L'approche théorique est ensuite validée par une comparaison avec les résultats expérimentaux.

Mots-clés: Ressaut hydraulique; Bassin de dissipation; Canal trapezoidal; Marche positive; Nombre de Froude.

ELECTROMAGNETIC DESALINATION OF BRACKISH WATER IN ARID REGIONS

**LAKHDARI Alaeddine*, LAKHDARI Rachid*, OUAMANE Abdelmoneim Tarek*,
EL GHOUL Islam*.**

*The Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA). Research team of Innovative Technologies for agriculture in arid regions,

Email: Altarek07@gmail.com.

Abstract

The present communication elucidates an ingenious Electromagnetic Desalination Process as a viable resolution to the predicament of water scarcity in arid regions. By harnessing the manipulation of electromagnetic fields, the aforementioned procedure efficiently segregates electrically charged salt ions from the constituent water molecules, thereby yielding purified freshwater derived from saline reservoirs, most notably seawater. The utilization of the Lorentz force within this unorthodox desalination technique showcases remarkable efficacy and sustainability. The incorporation of sophisticated control algorithms and an energy optimization system synergistically rises performance. The advantages encompass diminished energy consumption, a streamlined structural configuration, and enhanced cost-efficiency. The potential impact of the process extends across a wide range of scales, encompassing both individual households and large-scale industrial and agricultural domains. This endeavour represents a significant stride towards establishing sustainable water resources in regions with limited water availability, thereby bearing relevance for the management of water on a global scale.

Key words: Electromagnetism, Water Softening, Nonconventional Method, Energy Optimization, Water Treatment.

NUMERIC CHARACTERIZATION OF ORGANIC SOLUTION: APPLICATION IN MEMBRANE ELABORATION FOR WATER TREATMENT

**Bekiri Fedia¹, Bouzid Khadidja¹, Rehali Hanane², Bouchahm Nora¹, Mellah ABDEL Karim¹,
Hecini Lynda¹, Kherifi Wahida**

1 Researcher CRSTRA, Campus of Mohamed Khider University, B.P. 1682 Biskra

2 University of Mohamed Khider University, B.P. 1682 Biskra

Email: sandi_elamel@yahoo.fr

Abstract

The rheological flow of complex fluid in industrial equipment poses a number of challenges, not least from a modeling point of view. Research is needed to further understand and predict the flow behavior of such materials and investigate ways of improving their processing. Validated CFD simulation were used to study the effect of rotational and transversal mechanical vibrations on the pipe flow of viscous power law fluids. The objective of this work is to formulate a model of computational fluid dynamic (CFD) capable to explain the fluid flow within a capillary rheometer.

In order to achieve this objective, a numerical study is carried out. Whereby a finite volume method (FVM) solver is used with a laminar regime for a non-newtonian power law fluid. This study consists to track the evolution of velocity within the capillary rheometer at different inlet velocities, then see the influence of these velocities on the nature of the regime at the end of capillary die.

The results of model concluded that the inlet velocity remains constant in the upper part of the capillary (the tank), but it increases in the lower part of the capillary (capillary die), this is due to the flow conservation law (Bernoulli theorem). On the other hand, for a minimum inlet velocity the system established at the outlet is laminar for non-newtonian fluid which becomes non uniform where the inlet velocity is increased.

Keywords – CFD simulation, Rheology, viscosity, capillary rheometer

FLOODS IN ALGERIA (2010-2022): STATISTICS AND INDICATORS

HAFNAOUI Mohammed Amin¹, BOULTIF Meriem¹, DABANLI Ismail²

¹Scientific and Technical Research Center on Arid Regions, CRSTRA, Biskra, Algeria

²Istanbul Technical University, Civil Engineering Faculty, Civil Engineering Department, Istanbul, Türkiye

Email: hafnaoui.amine@gmail.com

Abstract

Floods are among the most severe and devastating phenomena of natural disasters. Algeria has suffered from this phenomenon through human and material damage caused by this risk. The objective of this work is to analyze the flood frequency and the number of deaths in Algeria for the period 2010-2022. In this study, the flood events are analyzed at the national, regional and province levels. The analysis results showed that the highest number of floods was recorded in 2015, with 14 floods. The annual regional distribution of flood frequency showed that the large percentage of the number of floods was recorded in the east with 30%, followed by the center and the west with percentages of 27%, then the south with 16%. The annual regional distribution of deaths showed a balance in the number of deaths between the east, west and the center, with percentages of 27% in the east and the west, and 25% for the center, followed by the south, with a percentage of 21%. The monthly distribution of the number of deaths and flood frequency showed that the most significant numbers of deaths and floods were recorded in August, October and September.

The distribution of the number of deaths and the flood frequency by province during the period 2010-2022 showed that Djelfa, M'sila, Tamanrasset, El Bayadh, Tiaret, Batna, Oran and Medea were most vulnerable to flooding.

This work might assist local and national managers to get an overview about the distribution of floods in Algeria and take decisions to mitigate the risk of this phenomenon.

Keywords: Algeria, Floods, Deaths, Frequency, Analysis.

INONDATIONS DE LA VILLE DE BECHAR : MODELISATION NUMERIQUE ET CARTOGRAPHIE

HAFNAOUI Mohammed Amin¹, BEN SAID Mosbah¹, MADI Mohammed¹, HACHEMI Ali¹

¹Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides, CRSTRA, Biskra, Algérie

Email : hafnaoui.amine@gmail.com

Résumé

La cartographie des zones inondables est devenue l'une des solutions de base pour atténuer les pertes humaines et matérielles de ce risque. Plusieurs logiciels sont utilisés pour la simulation des inondations, parmi lesquels le logiciel IBER. L'objectif de ce travail est de réaliser la carte des zones inondables de la ville de Béchar pour les périodes de retour 10,100 et 1000 ans, utilisant le logiciel Iber 2D. Les résultats de la simulation ont montré que pour la période de retour de 1000 ans, la profondeur d'écoulement maximale égale à 8.13 m et la vitesse maximale atteint à 13.12 m/s. Pour les périodes de retour de 10 et 100 ans, les valeurs de profondeur maximale sont égales à 5.57 m et 6.63 m successivement, les vitesses maximales atteignent 8.23 m/s et 8.85 m/s.

Une carte des zones inondables de la ville de Béchar a été réalisée sur la base des valeurs de débit des trois périodes de retour 10,100 et 1000 ans.

Mots Clés : Inondation, IBER 2D, Cartographie, Ville de Béchar, Modélisation numérique

NUMERICAL STUDY OF DEPTH AND INTERFACE EFFECTS ON THE BEARING CAPACITY OF SKIRTED SHALLOW FOOTINGS ON CLAY

Djamel Eddine KOUADRI¹, Alaoua BOUAICHA², Abdelhak MABROUKI¹

¹ Civil Engineering Research Laboratory LRGC, Biskra University, BP 145, 07000 Biskra, Algeria

² Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA, Campus of Mohamed Khider University, BP 1682 RP, 07000, Biskra, Algeria

Email: djamelpsych@gmail.com

Abstract

The present paper focuses on a numerical investigation of the undrained bearing capacity of skirted shallow footings subjected to vertical loading. In this study, a series of numerical computations are carried out using the finite element method to evaluate the limit load of a skirted strip footing placed on a uniform clay. The soil is modelled as an elastic-plastic material, obeying Tresca yield criterion. The undrained bearing capacity is investigated for smooth and rough footings to explore the effect of soil-footing interface, the effect of skirt embedment on the bearing capacity of the soil is examined to foundation under vertical load. It is found that Bearing capacity factors are influenced by skirt roughness and skirt depth.

Keywords: Undrained bearing capacity, Finite element, Limit analysis, Skirted foundations, Clay.

QUANTIFICATION ET MOBILISATION DES RESSOURCES EN EAU DANS LA REGION DE CHLEF (BOUKADIR)

BOUTOUGA Fateh¹, BECHIRI Nawal²

¹ Fateh.boutouga@univ-tiaret.dz

² bechiri.nawal@ensc.dz

Abstract

The state of Chlef is characterized by its semi-arid climate, as well as the scarcity of precipitation, which leads to a decrease in the amount of groundwater and surface water. In this thesis, we study the management of water resources for the district of Boukadir, which depends on groundwater to meet its water needs, but the problem is that the quantity of water is limited, in addition to the increasing needs linked to demographic and economic growth to do this, we must know the quantity and quality of stored water and how to cover our water needs over time. The objective is to know the quantity of water stored in this area, and how it can cover its water needs over time, knowledge of water resources being an important condition for achieving sustainable development.

The allocation of water resources in the Boukadir region of Chlef, the largest part of the water mobilized is intended for domestic needs with a volume of 88 Hm³/year, or a rate of 73%. Agricultural needs (use for irrigation) are predominant in water withdrawals from the basin, a volume of 31 Hm³, or 26% of the total resources mobilized. The volume devoted to covering industrial water needs is estimated at 1 Hm³ per year, or 1% of the resources mobilized.

Key words: Chlef (Boukadir), water table, water resource.

ETUDE DU COMPORTEMENT DES POLLUANTS DANS LES DIFFERENTS MILIEUX RECEPTEUR: CAS DE LA PLAINE D'ANNABA (N.E ALGERIEN)

DJEDAOUNE Amel, BOUSLAH Soraya

Laboratoire de recherche Sols et Hydraulique, Université Badji Mokhtar Annaba, BP12, Algérie

E-mail: a.djedaoune@yahoo.com, s.bouslah@yahoo.fr

Résumé

Ce travail s'articule sur l'évaluation de l'état des oueds de la plaine d'Annaba (NE Algérien) et la connaissance exacte de l'état du milieu, aussi il repose sur la détermination de la relation entre la qualité des rejets et l'aptitude des milieux récepteurs à la biodégradation de la pollution organique et chimique des eaux.

Deux sites d'études ont été choisis ; un cours d'eaux naturel et un canal artificiel, dont on a effectué des prélèvements mensuelles (basse et haute eau) des paramètres physico-chimiques et organiques (DBO₅, DCO, MES, O₂, NO₃⁻, pH, T, turb).

On a calculé l'indice de contamination CR, le rapport de biodégradabilité DCO/DBO₅ et le coefficient de décroissance K_d

Le traitement statistique par l'analyse en composantes principales (A.C.P) des paramètres mesurés et les coefficients calculés nous a confirmé que les eaux superficielles du réseau hydrographique de la plaine d'Annaba sont polluées par la totalité des éléments analysés avec des concentrations variantes d'un site à l'autre et d'une campagne à l'autre, ainsi le site qui s'apprête le mieux à la dégradation des polluants est le site naturel dans la saison humide et le site artificiel en saison sèche.

AN EXPERIMENTAL INVESTIGATION INTO THE EFFECTIVENESS OF THE RECTANGULAR LABYRINTH WEIR

BEN SAID Mosbah, OUAMANE Ahmed

Researcher, Scientific and Technical Research Center on Arid 6 Regions (CRSTRA), University of Biskra, BP 918 RP, Biskra 07000, Algeria 7 Email: bensaid.mosbah@gmail.com

Professor, Laboratory of Hydraulic Planning and Environment, 9 University of Biskra BP 918 RP, Biskra 07000, Algeria 10 Email: aouamane@yahoo.fr 11 Corresponding author: MOSBAH BEN SAID, bensaid.mosbah@gmail.com

Abstract

Labyrinth weirs are commonly used to increase the capacity of existing spillways and provide more efficient spillways for new dams due to their high specific discharge capacity compared to the linear weir. In the present study, an experimental investigation on physical models was conducted to improve the performance of rectangular labyrinth weirs for both river and dam applications. Twelve configurations were tested to evaluate the influence of the alveoli width, entrance shape, crest length, and approach flow conditions on discharge capacity. The results indicate that the alveoli width has a significant effect, and adopting a rounded or triangular entrance, instead of a flat entrance, improves hydraulic efficiency. The study also highlights the primary influence of the ratio L/W on discharge efficiency; however, the highest impact of this parameter was observed in reservoir applications rather than in channel applications.

Keywords: control structures, experimental study, rectangular labyrinth weir.

APPORT DE L'ANALYSE DE LA POLLUTION DES EAUX DANS LA REGION DE SANHADJA-GUERBES, AU NORD-EST DE L'ALGERIE.

HARRAT Nabil, HAMZAOUI Wahiba, BOUTOUGA Fatah et BECHIRI Nawal

Laboratory of Water Resources and Sustainable Development,
University of Badji Mokhtar Annaba, Algeria.

Résumé

La plaine Guerbès zone qui appartient au complexe des zones humides, représente un site majeur doté d'une richesse hydrique considérable. Cette valeur patrimoniale justifie l'intérêt croissant pour la recherche, la préservation et le développement d'activités économiques, industrielles et agricoles. Une grande partie de cette plaine est constituée de marécages, suscitant un encouragement pour une agriculture intensive qui s'est étendue sur la région, même sur des terrains autrefois dunaires. Cet intérêt a également entraîné une exploitation excessive des ressources hydriques, accentuant ainsi les altérations du milieu. Autre que l'activité agricole, d'autres actions anthropiques telles que le déboisement, l'utilisation abusive d'engrais et la surexploitation d'eau ont accru la vulnérabilité de cette zone à une pollution d'origine multiple. L'objectif de notre travail est de faire le point sur la qualité physico-chimique des eaux souterraine dans le complexe Sanhadja Guerbès et de déterminer l'origine de la salinité dans la région.

Mots clés : Sanhadja Guerbès, qualité, salinité, hydrochimie, eau souterraine.

TOPIC 3. DATA ACQUISITION, REMOTE SENSING, ENVIRONMENTAL MONITORING AND GEOSPATIAL ANALYSIS

ELABORATION DE LA CARTE DE SENSIBILITE A LA DESERTIFICATION PAR L'UTILISATION DU MODELE MEDALUS. CAS D'ETUDE : SOUS BASSIN VERSANT OUED- TOUIL-MOYEN

BENSALAH Mohammed Laouissat

Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides

Résumé :

Le présent travail a pour objectif l'élaboration de la carte synthèse de sensibilité à la désertification à grande échelle dans le bassin hydrographique Chleff-Zahrez cas du sous bassin N°6 (Oued-Touil Moyen) qui présente une superficie de 174075 ha et ceci par l'application de l'approche MEDALUS (Mediterranean Desertification And Land Use). Cette carte se base sur le croisement de plusieurs cartes issues des facteurs contribuant à la dégradation des terres. Il s'agit des facteurs liés aux caractéristiques physiques du milieu (climat, recouvrement des sols, pente, sols) et aux actions anthropiques (pratiques d'occupation des sols). Le croisement des cartes correspondant aux indices : (l'indice de qualité des sols (IQS), l'indice de qualité du climat (IQC), l'indice de qualité de la végétation (IQV) et l'indice de qualité du système d'aménagement des terres (IQSA)) permet l'élaboration de la carte de synthèse de sensibilité à la désertification.

L'application de l'approche MEDALUS montre que le sous bassin N°6 (Oued-Touil Moyen) est un milieu sensible à la désertification. En effet, les zones critiques représentent environ 15% de la superficie totale du bassin, les zones fragiles représentent 36%, les zones potentiellement sensibles totalisent 22%, tandis que les zones peu sensibles occupent 27%. Dans la zone d'étude, la pression anthropique sur les ressources naturelles et la récurrence des années sèches ont accentué la sensibilité de cette région à la désertification.

Mots clés : désertification, bassin versant, MEDALUS, SIG, télédétection, aménagement

QUANTIFICATION DE L'IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET DE LA CONFIGURATION URBAINE SUR LE MICROCLIMAT THERMIQUE EXTERIEUR ENTRE 2013 ET 2023. CAS DE LA VILLE DE BISKRA.

DAICH Safa ¹, SAADI Mohamed Yacine ¹, KHELIL Sara ¹

¹ Enseignante Chercheur, Département d'architecture, Université de Biskra, Algérie, Laboratoire LACOMOFA, safa.daich@univ-biskra.dz, yacine.saadi@univ-biskra.dz, sara.khelil@gmail.com,

Résumé :

Il est bien connu que le confort thermique extérieur est déterminé par la morphologie urbaine et la géométrie des espaces urbains extérieurs. Des études récentes à travers le monde ont indiqué la forte influence des zones urbaines denses sur la formation des conditions climatiques urbaines et en particulier sur la détermination du microclimat. Dans les régions où le climat est sec et chaud, qui est le cas de notre étude, des facteurs tels qu'un fort rayonnement solaire, une température élevée, une faible humidité, une lumière éblouissante et des tempêtes de poussière peuvent réduire considérablement le confort thermique des personnes. Par conséquent, les chercheurs accordent plus d'attention au confort thermique extérieur en milieu urbain dans le cadre de la conception urbaine. D'un autre côté, ces régions sont très touchées par les effets négatifs des changements climatiques et du réchauffement planétaire surtout durant la période estivale. L'objectif principal de ce papier est d'étudier l'impact de la morphologie urbaine et des changements climatiques sur le microclimat thermique extérieur dans les régions à climat chaud et aride afin de trouver des réponses permettant d'améliorer le confort thermique et la santé des citoyens. Pour cela, nous avons opté pour une méthodologie de travail qui consiste en premier lieu à effectuer des campagnes de mesures in-situ dans le but de quantifier les paramètres météorologiques de la température, de l'humidité relative et de la vitesse du vent ainsi que des données de type numérique de facteur d'ouverture au ciel qui ont été collectées à partir des images sphériques dans différentes configurations urbaines situés dans notre zone d'investigation. En second lieu, des cartes de la température de surface des années 2013 et 2023 ont été également calculées. Notre champ d'investigation porte sur trois tissus de configuration urbaine différente en termes d'ouverture au ciel, de la hauteur des bâtiments et de la largeur des voies, il s'agit de : (i) cité M'Sid, (ii) cité 1000 logements et (iii) cité la gare. Les premiers résultats de cette recherche montrent que la morphologie urbaine affecte de manière significative le microclimat thermique urbain et que le facteur d'ouverture au ciel est un indicateur déterminant dans l'évaluation de l'impact de la configuration urbaine sur le microclimat. De plus, les données satellitaires ont démontré que la morphologie urbaine joue un rôle important pour réduire les effets néfastes du changement climatique ou quelques degrés de température peuvent être gagnés.

Mots-clés : Changements climatiques, Morphologie urbaine ; Analyse microclimatique ; QGIS ; Mesure in situ temperature de surface, Climat chaud et aride

CHANGEMENT CLIMATIQUE ET OASIS : SUIVI SPATIO-TEMPORAL DES CHANGEMENTS D'UTILISATION DES TERRES/COUVERTURE DES TERRES DE 2013 A 2023 : CAS DE L'OASIS DE TOLGA, BISKRA.

SAADI Mohamed Yacine ¹, MEZEDI Toufik ¹, BOUDOUKHA Ayoub ¹

Département d'architecture, Université de Biskra, Algérie, yacine.saadi@univ-biskra.dz,

toufik.mezerdi@univ-biskra.dz, ayoub.boudoukha@univ-biskra.dz,

Résumé :

La région des Ziban est l'une des plus importantes zones agricoles dans la région septentrionale de l'Algérie ; elle est composée de plusieurs oasis, la plus importante étant celle de Tolga. Cette dernière comprend la plus dense implantation de palmiers dans la région avec plus d'un million de palmier dattiers. Le palmier est le pilier de l'écosystème oasien il remplit de nombreuses fonctions écologiques, climatiques et socio-économiques. Malheureusement, ces dernières années, l'oasis a subi de grands changements de son paysage, une urbanisation rapide avec augmentation de la température au niveau de la surface des terres. Cette augmentation se localise dans les zones centrales de l'oasis et de ses environs. Par conséquent, l'étude de la température de surface est très importante pour analyser les variations de température et minimiser leurs effets. La présente étude a comme objectifs d'analyser l'évolution spatio-temporelle de la température de la surface terrestre (LST) à l'aide des images satellitaires durant la période estivale de 2013 à 2023 et d'étudier l'impact des variations de la couverture végétale et urbaine sur (LST) ; Cela à travers le calcul de deux indices : (NDVI) indice de végétation par différence normalisée et (NDBI) l'indice construit par différence normalisé. L'analyse de régression a révélé que le (LST) est négativement corrélé avec (NDVI) et positivement corrélé avec (NDBI) et les valeurs obtenues du coefficient de détermination (R^2) ont été moins importantes avec (NDVI) que celle avec (NDBI) qui varie entre ($R^2=0.806$ en 2013) et ($R^2= 0.851$ en 2023). Les valeurs de P-value indique aussi des corrélations statistiquement significatives entre le (LST) et le (NDBI) (P-value < 0,0003) pour l'ensemble des trois années étudiées, soit 2013 et 2023.

Mots clés : Oasis, Microclimat, SIG, Utilisation des terres/Couverture du sol, Îlot de chaleur, Landsat

TELEDETECTION COMME OUTIL POUR L'EVALUATION DE L'IMPACT DES ESPACES VERTS EXTERIEUR SUR L'ENVIRONNEMENT URBAIN

MEZERDI Toufik ¹, SAADI Mohamed Yacine ², BOUDOUKHA Ayoub ³, DAICH Safa ⁴

^{1,2,3,4} Architecture Department, Mohamed Khidher University. P.O Box: 145RP- 07000 Biskra –Algeria

1 toufik.mezerdi@univ-biskra.dz ,2 yacine.saadi@univ-biskra.dz,3 ayoub.boudoukha@univ-biskra.dz,4
safa.daich@univ-biskra.dz

Résumé :

Les espaces verts ont un rôle primordial à évoquer dans l'amélioration de la santé et du cadre de vie des humains, la préservation de l'équilibre écologique et climatique. Les espaces verts ont également un rôle majeur en milieu urbain, ils affectent l'amélioration des conditions microclimatiques dans les zones urbaines et, plus spécifiquement, les zones chaudes et arides en l'occurrence la ville de Biskra qui souffre d'un manque et de dégradation quantitative et qualitative des espaces verts urbains qui commence à prendre de l'ampleur en matière d'extension urbaine aux dépens de ces espaces verts avec un ratio de 4,01 m²/hab. Dans la présente étude nous allons procéder à l'évaluation de l'état des espaces verts extérieur de la ville en terme quantitatif et qualitatif, pour cela une campagne de mesure in situ a été menée ainsi que des (SIG) pour acquérir et traiter les données géographiques sous forme de plans et cartes. L'objectif principal étant de détecter le degré d'impact de ces espaces verts dans l'amélioration de l'environnement thermique extérieur. Les résultats indiquent que ces espaces contribuent à baisser significativement la température de l'air de l'environnement immédiat et qui peuvent ainsi, selon la surface, la forme de l'espace vert, et le type de végétation, constituer des îlots de fraîcheur dans l'espace urbain.

Mots clé : Télédétection, Espaces verts, Environnement thermique extérieur, Zone chaude et aride

SYNERGIZING MACHINE LEARNING MODELS AND REMOTE SENSING DATA FOR COMPREHENSIVE WATER QUALITY MONITORING

ZEGAAR Aymen ^{1*}, OUNOKI Samira ² and TELLI Abdelmoutia ³

1, 2, 3, Research Laboratory in Hydraulic and Surface Hydraulics. Biskra University, Algeria

Email: aymen.zegaar@univ-biskra.dz

Abstract :

Efficient water quality monitoring is pivotal for safeguarding environmental and human health. The present study explores the synergistic utilization of machine learning (ML) models and remote sensing data to advance the accuracy and scope of water quality assessment. We leverage diverse spectral and spatial information obtained from satellite-based sensors to develop robust ML models. These models, ranging from ensemble techniques to deep learning algorithms, are trained to predict key water quality parameters such as nutrient concentrations and pollutant levels. The integration of remote sensing data enhances the spatial coverage and temporal resolution of monitoring, enabling a comprehensive understanding of dynamic water bodies. Our findings showcase the efficacy of this combined approach, providing reliable predictions and actionable insights for water quality management. The interpretability of the ML models ensures transparency in decision-making processes. This research contributes to the evolving landscape of water quality monitoring, demonstrating the potential of advanced technologies to address environmental challenges.

Keywords : Water quality monitoring, Machine learning models, Remote sensing data, Spectral information, Environmental health, Predictive modeling.

IMPACT OF DROUGHT ON THE ENVIRONMENT IN A SEMI-ARID ECOSYSTEM IN ALGERIA. CASE OF THE EL HODNA REGION. WILAYA OF MSILA

BOULAHIA Latifa ¹; BABESHE Asma ²

^{1,2} Affiliation: Institute of urban technical management, University, Constantine 3, Salah Boubnider, BP 'B' 72
Ali Mendjeli Nouvelle Ville,
25000 Constantine, Algeria.

Email : latifa.boulahia@univ-constantine3.dz, asma.babeche@gmail.com

Abstract:

Drought is regarded as a global environmental phenomenon that threatens all types of ecosystems, particularly semi-arid ones. Algeria was subject to frequent periods of intense and persistent drought. In the heart of Algeria lies the Hodna region, which is characterized not only by its great diversity of landscapes, but also by a significant rainfall deficit and seasonal irregularity. These factors, combined with increasing human pressure, have made the region highly vulnerable to drought.

Calculations based on climatic indices (SPI, AI, Martonne aridity index) have shown the extent of drought in the study area. The study of drought using geomatic tools (remote sensing and GIS) showed that 67.47% of the study area is classified as vulnerable to very vulnerable.

Key words: Drought, Hodna, Climatic indices, GIS and remote sensing.

L'APPORT DES SYSTEMES D'INFORMATIONS GEOGRAPHIQUES ET DE LA TELEDETECTION DANS MODELISATION DES FEUX DE FORETS. CAS DU PARC NATIONAL DE CHRÉA.

Dr. Guellouh Sami, Dr. Filali Abdelwahhab, Dr. Habibi Yahiaoui, Pr. Bouhata Rabah, Chahdi Sifonizia,

Université de Batna 2, Algérie,

Email : s.guellouh@univ-batna2.dz, a.filali@univ-batna2.dz, y.habibi@univ-batna2.dz, r.bouhata@univ-batna2.dz, Csifonizia@gmail.com

Résumé :

La forêt algérienne fait face, depuis plusieurs décennies, à une accentuation des facteurs de dégradation dont le facteur le plus redoutable est incendie, elle constitue le principal danger qui a des effets néfaste et dévastateurs avec des dégâts souvent irréversibles.

Ce travail a pour objectif d'établir une cartographie de la vulnérabilité aux feux de forêts dans le Parc national de Chréa par l'application d'un modèle mis en place par Dagonne et testés sur les massifs forestiers de la région méditerranéenne.

En outre, ce travail a pour objet par la même occasion de mettre en évidence l'apport des systèmes d'informations géographiques (SIG) et de la télédétection dans l'analyse et la cartographie des incendies de forêts. En effet, les outils classiques utilisés pour la prévention de ces phénomènes demeurent une solution insatisfaisante puisqu'elles sont moins fiables dans la majorité des cas à cause du grand nombre de facteurs intervenant dans l'analyse. Pour cela, nous avons fait appel aux nouvelles technologies de la gestion de l'information géographique, en l'occurrence la géomatique à travers ses composantes.

Enfin, le travail réalisé peut servir comme un outil d'aide à la discision et à la prévention contre les incendies de forêts dans cette région.

Mots clés : SIG, incendies de forêt, Parc nationale de Chréa, Géomatique, Télédétection.

EVOLUTIONS SPATIO-TEMPORELS DE L'ARIDITE AUX STEPPE D'ALGERIE

OUBADI Miloud, FACI Mohammed

Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides – Biskra, Algérie

Email: oubadi@hotmail.fr

Résumé :

Les régions arides sont caractérisées par la fragilité de leurs écosystèmes, qui sont très vulnérables au changement climatique. L'accroissement de l'aridité dans ces régions les rend plus exposées aux sécheresses. C'est dans ce cadre que cette contribution analyse la tendance de l'aridité et l'extension des terres arides dans la région steppique d'Algérie, durant la période 1951-2020. Les données pluviométriques mensuelles du centre mondial de climatologie des précipitations (GPCC), ainsi que les données de température moyenne mensuelle et d'évapotranspiration potentielle (PET) de l'unité de recherche climatique (CRU), caractérisées par une résolution spatiale de 0,5°, ont été utilisées. Les résultats ont montré une augmentation de l'aridité annuelle, ce qui a entraîné une expansion des terres arides. Le changement a été caractérisé par une conversion des terres semi-arides en terres arides. L'analyse des résultats a révélé des contributions des précipitations et de la température dans cette expansion. Ces données ont contribué à la dégradation du milieu et des ressources naturelles et à la rupture des équilibres écologiques, et socioéconomiques.

Mots clé : Aridité, données grillées, expansion, Mann-Kendall, steppes, tendance.

IMPACT OF THE DAM CONSTRUCTION ON LAND COVER CHANGES IN THE ARID AREA : A CASE OF MANBAA-AL-GHOZLAN DAM, BISKRA, ALGERIA

KHELOUFI Billal^{a*}, HACHEMI Ali^b, MIMECHE Leila^a

^aLARGHYDE Laboratory, Department of Civil Engineering and Hydraulics, Faculty of Sciences and Technology, Mohamed Khider University, Biskra, Algeria. (E-mail : billal.kheloufi@univ-biskra.dz ; l.mimeche@yahoo.fr)

^b Ecology of Arid Ecosystems and Climate Risks Division, Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA, and Underground and surface hydraulics research laboratory, University of Biskra, Biskra, Algeria. (E-mail: Alihachemi.hyd@gmail.com)

*Corresponding author. E-mail: billal.kheloufi@univ-biskra.dz

The corresponding author's phone number: +213669274249

Abstract

Recent advances in geospatial modelling techniques and the availability of remote sensing data have become central to monitoring and assessing past environmental changes and their use in future development programmers. Land use/land cover is an important component in understanding the interactions of human activities with the environment and is necessary to recognize the changes in order to monitor and maintain a sustainable environment.

The main objectives of this study were to identify and analyze changes in land cover in wadi Biskra watershed for the period 1999–2021, due to the construction of Manbaa-al-Ghozlan dam in 2001. This study used collections of Landsat images classified from 1999 to 2021 to simulate the changes that occurred in the vicinity of the Manbaa-al-Ghozlan dam in Biskra. Depending on the normalized difference vegetation index (NDVI), the results of the study indicated a significant increase in the change of vegetation cover by 15% of the watershed area since the beginning of filling the dam. This development of land cover subdivides between agricultural and pastoral lands, despite the worsening climate conditions in the region marked by changes in precipitation and temperature in recent years, it is essential to acknowledge this positive development.

The study outputs provide helpful information for land use planners and resource managers to make better decisions to improve the agricultural and economic productivity of arid zones, especially helping to combat desertification and formulating new strategies for the construction of additional dams or creating a new microclimate.

Key words: remote sensing; land cover; wadi Biskra watershed; Manbaa-al-Ghozlan dam; NDVI

URBAN FLOOD VULNERABILITY MAPPING IN THE CITY OF EL BAYADH IN SOUTH-WEST OF ALGERIA

BOULTIF Meriem*, HAFNAOUI Mohamed Amine

Scientific and technical research center on arid lands, CRSTRA, Biskra, Algeria

Email: boultif.meriem05@gmail.com

Abstract

In light of the escalating urbanization, urban flooding poses a significant and escalating threat, particularly in developing countries. This paper focuses on urban flood vulnerability assessment in El Bayadh, Algeria. Rapid urban expansion, combined with inadequate drainage systems, renders modern cities vulnerable to extreme weather events. Arid and semi-arid regions, like those in the Middle East and North Africa (MENA), are especially susceptible, with intermittent rivers ("wadis") exacerbating flash floods. The study uses both TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) and ANFIS model (adaptive neuro-fuzzy inference system) within a GIS framework for flood vulnerability assessment.

Vulnerability, defined as a system's susceptibility to adverse climate effects, is explored through multiple dimensions, including physical assets, human livelihoods, and social sensitivity. The complexity of assessing vulnerability necessitates integrating various components to ensure an accurate evaluation. This work demonstrates the utility of multi-criteria decision-making (MCDM) and the adaptive neuro-fuzzy inference system models in flood vulnerability assessment. Specifically, TOPSIS method lays on ranking alternatives based on their proximity to ideal and non-ideal solution, ANFIS is used for modelling, controlling, and parameter estimation in complex systems it is a combination of artificial neural network (ANN) and fuzzy inference system (FIS). The combination of these methodologies enhances the rigor of the decision-making process.

The city of El Bayadh is vulnerable to floods due to several reasons (i) located at a low altitude from the mountains around the city, (ii) Crossed by wadi Deffa, which occasionally floods through in case of intense precipitation, and which forms the prior origin of hazard; (iii) a growing urban expansion; with an intense population evolution along the Wadi. The results indicate that 34.65 % of the city has a very high vulnerability to urban floods. 27.65 % has a high vulnerability, while 8.49 % of the city has a medium vulnerability and 29.19% has a low flood vulnerability, these result may provide useful information for decision makers and local authorities in order to consider suitable procedures to improve the flood vulnerability situation in the city.

Keywords : Floods, Vulnerability, TOPSIS, ANFIS, El Bayadh city.

ÉVALUATION DE L'ÉROSION HYDRIQUE DANS LE BASSIN VERSANT DE L'OUED ISSER DE LA ZONE SEMI-ARIDE ALGERIENNE AVEC LE MODELE RUSLE COUPLE A UN SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE

FREDJ Amira¹, GHERNAOUT Redhouane¹

¹Université de Bouira, Laboratoire Processus pour Matériaux, Energie, Eau et Environnement,
Bouira 10000, Algérie

Email: a.fredj@univ-bouira.dz, r.ghernaout@univ-bouira.dz

Résumé :

L'érosion du sol est un phénomène naturel qui est souvent accéléré par diverses perturbations anthropiques, telles que l'utilisation non contrôlée des terres, la déforestation et le surpâturage. C'est l'un des risques environnementaux les plus dangereux du nord de l'Algérie. En particulier, l'érosion des sols a affecté une grande partie des terres dans le nord, provoquant une sédimentation importante dans les réservoirs de barrage, réduisant ainsi leur capacité de stockage et diminuant la fertilité des terres agricoles.

L'objectif de cette étude est la détermination et l'application d'une méthodologie pour l'estimation quantitative de l'érosion hydrique et l'élaboration d'une carte d'érosion à l'aide d'un système d'information géographique (SIG) dans le bassin versant de l'Isser, afin de planifier correctement les mesures de développement à entreprendre et engager des actions prioritaires pour la protection des zones à haut risque d'érosion.

L'application de l'approche Rusle/SIG combine les principaux facteurs d'érosion adaptés aux conditions algériennes en fonction du principe de la combinaison de ses principaux facteurs. À cette fin, la superposition des couches sur les précipitations, les sols, la topographie, la couverture et le développement de la végétation a permis d'obtenir une carte de distribution synthétiques du taux d'érosion en t/ha/an. L'érosion potentielle des sols a été classée en groupes allant de très bas à extrêmement élevé dans la surface de la zone d'étude. Sur la base de ces résultats obtenus, on peut conclure que l'ensemble de la région Isser a été affectée par une érosion modérée à élevée (>50 t/ha/an), indiquant un besoin pressant d'actions pour contrôler l'érosion du sol et la perte de sédiments.

Mots-clés : Erosion, prédiction, perte en sol, cartographie, région semi-aride, Rusle, SIG, Isser

FLOOD HAZARD, VULNERABILITY AND RISK MAPPING IN BISKRA CITY, ALGERIA, IN CASE OF A DAM FAILURE

BOULTIF Meriem ^{1*}, KHELOUFI Bilal², HACHEMI Ali¹, MIMECHE Leila²

¹ Scientific and technical research center on Arid Regions, Biskra, Algeria

² University of Mohamed Kheidher, Biskra, Algeria

Email : boultif.meriem05@gmail.com

Abstract

Urban flooding stands out as the most frequent and damaging of all natural hazards, including those caused by dam breaks. A strategy for mitigating and managing such flooding involves the use of flood risk maps to provide valuable insights. The aim of this study is to present the trio of parameters associated with urban flooding: exposure (hazard), vulnerability, and flood risk after a hypothetical rupture of the Gazelles fountain dam (Manbaa Al-Ghozlan) in Biskra city, located 40 km downstream from the dam. Six influential factors are employed for evaluating vulnerability through a multi-criteria decision-making (MCDM) process: land utilization, proximity to main watercourses (Oued), distance from drainage accumulation, elevation, population density, and distance from main roads. The importance of each factor is probed by assigning weights to individual criteria in accordance with their impact on urban flood vulnerability, a Hec-ras simulation is employed to assess flood hazard by mapping flood prone areas and water depths. Consequently, flood risk map that can evaluate the extent of damage and its economic implications is obtained based on hazard and vulnerability maps. This flood risk map is categorized into four classes – very high, high, moderate, and low – delineated by pixel values. The results indicate that more than 63% of the area is at high risk. The water depth in these areas may exceed 10 metres in the case of dam failure. The constructed flood risk map is an informative tool to assess critical damage for decision-makers in arid and semi-arid areas.

Key words : Floods, Risk, Vulnerability, hazard, hec-ras simulation, Multicriteria decision-making

LANDSLIDE SUSCEPTIBILITY MAPPING OF BOUZAREAH MASSIF USING DETERMINISTIC METHOD

M.A BENBOURAS¹, A. LEGHOUCI², D. FATUHA³, N.I. BIOUS⁴

¹Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB); Laboratoire Central Des Travaux Publics (LCTP). mohammedamin.benbouras@usthb.edu.dz.

²Université Mohammed Seddik Benyahia, Jijel. ghanileghouchi@hotmail.fr

³ Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB); f.debiche@yahoo.fr.

⁴ École Normale Supérieure d'Enseignement Technologique de Skikda (ENSET), noorbd1997@gmail.com.

Abstract:

The G3 areas of Bouzareah Massif in Algiers are susceptible to severe landslides influenced by climate changes, prompting local authorities to require thorough studies prior to any construction. This study focused on a site within the G3 region. It utilized a geotechnical database from previous research to develop a local Geographic Information System (GIS), considering the landslide-triggering factors specific to the study area. A zoning analysis was conducted using the deterministic method, also acknowledged as the geotechnical approach, to produce a local susceptibility map highlighting landslide-prone areas. The deterministic method was applied based on a previous comprehensive geotechnical study, and the corresponding local risk map was presented. Using the local zoning map, potential risk areas were identified. A reinforcement strategy was proposed, comprising five elements distributed across the entire study area to cover all risk-prone zones, and recommendations for reinforcement were provided.

Keywords: Geographic Information System, geotechnical database, landslide susceptibility map, deterministic method.

SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU BARRAGE VERT DANS LA REGION DE DJELFA (ALGERIE) : UNE APPROCHE DIACHRONIQUE PAR TELEDETECTION SPATIALE

KHAOUANI Boumediene*, HADBAOUI Ilyes, YOUB Okkacha. BOUARFA Said, BERRABEH
Djamal Edine,

Centre de recherche scientifique et technique sur les zones arides- Biskra, Algérie

Email: khaouani11@gmail.com

Résumé

Cette étude présente une analyse diachronique de la dynamique du barrage vert dans la wilaya de Djelfa, en Algérie centrale, en utilisant des données de télédétection et des techniques d'analyse géo-spatiale. L'objectif principal de l'étude était d'évaluer l'évolution de la couverture forestière du barrage vert sur une période de 1972 à 2021.

La méthodologie de l'étude repose sur l'utilisation d'images satellites Landsat MMS 1972, TM 1987, 2003, 2007, et OLI 2021. Une classification supervisée a été effectuée, couplée à des enquêtes sur le terrain, afin de déterminer les zones forestières et d'évaluer l'équilibre écologique. Les résultats obtenus révèlent une diminution de la superficie occupée par la couverture forestière du barrage vert dans la région de Djelfa, passant de 4,51% de la superficie totale du barrage en 1972 à 5,74% en 2021. Une perte de surface d'environ 33,43% de la forêt a été estimée entre 1987 et 2021.

L'analyse de l'équilibre écologique montre une progression positive de la couverture forestière en 1987, avec un taux de 47,74%, suivi d'une régression estimée à 45,05% en 2003. Toutefois, une légère augmentation de 27,33% a été observée en 2007 et 2021, grâce à des initiatives de reboisement entreprises dans le cadre du projet du barrage vert et à des conditions climatiques favorables.

Les principales causes de dégradation du barrage vert entre 1987 et 2021 sont le retrait du soutien de l'armée nationale aux opérations de reboisement et la fréquence des sécheresses. Cette étude met en évidence l'importance de la télédétection et de l'analyse géo-spatiale pour surveiller l'environnement et fournir des informations précieuses pour la gestion et la protection des écosystèmes fragiles tels que le barrage vert.

Mots clés: Barrage vert, télédétection, surveillance environnementale, analyse géo-spatiale, couverture forestière, dégradation, sécheresse, Djelfa, Algérie.

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES TO PROMOTE DATE PALM ORCHARDS THROUGH THE APPLICATION OF PRECISION AGRICULTURE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

BOUTERAA Y^{1,2*}, NOURANI A¹, BOUKHALFA HH², MESNOUA M¹, MENASRIA H¹ and NIA B¹

1 Scientific and Technical Research Center for Arid Regions, (CRSTRA), University campus Mohamed Kheider, BP 1682, RP 07000, Biskra, Algeria.

2 University of Biskra, Faculty of Exact Sciences and Natural and Life Sciences, Department of Agronomic Sciences, BP 145, RP 07000, Biskra, Algeria

Email: bouteraa.yakoub@gmail.com

Abstract:

Smart farming includes farmer and professional network support, production management and yield insights. Due to the digitization of agricultural scenarios, the processing and management of extremely complex information is developing. Decision support is therefore a central issue of smart agriculture. But this only comes with the involvement of new technologies such as (Information and Communication Technologies, embedded sensors, Global Positioning System, Geographic Information System, Variable Rate Applications and Internet of Things). This study aims to present a precision agriculture technique applied to adapt the management of agricultural plots to intra-plot variability by adjusting interventions or treatments as needed and according to variability. Spatiotemporal of soils and crops. Achieve good agricultural practices that reconcile sustainable agriculture and economic profitability.

Keywords: Date palm orchard, precision agriculture, site-specific management, GNSS, GIS, sustainability.

ÉVALUATION DES EAUX SOUTERRAINES DES OASIS DE ZEB EL GHERBI : UNE ANALYSE BASÉE SUR LES DONNÉES HISTORIQUES DES FORAGES

T. ASSAMI*¹, A. Noui¹, R. Hadji¹, A. mghezzi chÁa¹, T. Hanafi¹

¹Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides

Email: assami.tarek@gmail.com

Résumé

Dans un contexte de raréfaction des ressources hydriques, les eaux souterraines revêtent une importance cruciale pour le maintien des oasis dans le Sahara Algérien. Toutefois, ces ressources sont de plus en plus sollicitées en raison de l'augmentation des besoins de la population et de l'agriculture. Pour assurer une gestion durable des ressources en eaux, nous pensons que les données historiques des forages d'eau peuvent servir comme un indicateur du niveau des eaux souterraines. Ainsi, cette étude a pour objectif de déterminer si les eaux souterraines montrent des signes de surexploitation en analysant l'évolution de la profondeur des forages. Pour cela, nous avons utilisé la méthode de pondération inverse à la distance (IDW) pour cartographier l'évolution de la profondeur des eaux de forage. Les données utilisées proviennent des forages réalisés dans la région de Bouchagroun, dans la Wilaya de Biskra, sur une période allant de 1965 à 2017 à un intervalle de 10 ans. Nos résultats ont indiqué une augmentation significative de la profondeur des eaux de forage exploitées, passant d'une profondeur moyenne de 87.5 m durant la période de 1965-1975 à 315 m entre 2007-2017. Cette baisse progressive du niveau de la nappe d'eau s'explique par une combinaison de facteurs tels que l'augmentation des périodes de sécheresse réduisant la recharge des eaux souterraines, l'augmentation du nombre de forages, l'expansion des zones urbaines et agricoles. Avec les effets du changement climatique, la tendance à la surexploitation menace la pérennité des eaux souterraines des oasis du Sahara. A cet égard, l'intégration des données historiques des forages dans un système d'information géographique est essentielle pour surveiller les eaux souterraines. Par ailleurs, il serait intéressant d'approfondir cette recherche en explorant d'autres indicateurs potentiels et en développant des modèles prédictifs pour anticiper les tendances futures de l'évolution des eaux souterraines.

Mots clés: Sahara, système d'information géographique, IDW, eaux souterraines, cartographie

CONTAMINATION OF WATER BY EMERGING POLLUTANTS (MICROPLASTICS) IN THE BISKRA REGION (SOUTH-EAST ALGERIA)

BETTICHE Farida^{1,*}, CHAIB Warda¹, SALEMKOUR Nora¹, MANCER Halima¹, DURAND Gaël² & GRUNBERGER Olivier³, ALMASHAQBEH Othman Ahmad⁴

¹CRSTRA, Campus universitaire El Alia Nord : BP 1682 RP, 07000 Biskra, Algeria.

²LABOCEA - Plouzané- France

³IRD, UMR LISAH (IRD-INRA-SupAgro), 2 place Viala, Montpellier, France.

⁴Royal Scientific Society, Emerging Pollutants Research Unit, Jordan

Email: farida.bettiche@gmail.com

Abstract

Plastics are fossil fuels derived products. During the various processes of their production, there is emission of greenhouse gases contributing to climate change and threatening the environment. Also, when the size of their degradation products or waste is less than 5 mm they are called “microplastics” (MPs), the latter are regarded emerging contaminants/pollutants (ECs/EPs) omnipresent in aquatic and terrestrial environments which represent a risk for the ecosystem, human and animal health. The purpose of the present study is to evaluate the contamination by MPs of some waters mainly intended for irrigation (sometimes drinking and/or watering of livestock) in arid and semi-arid environments. To achieve our goal, seven samples of groundwater (6 boreholes and 1 well) and one surface water from an ephemeral Wadi (Wadi El Biraz) located in 6 municipalities: M'Ziraa, Ain Naga, Sidi Okba, El Ghrous, Doucen and Lioua (wilaya of Biskra) were sampled in January 2014 and underwent multi-residue analyzes by gas chromatography (GC-MS) and detection in Scan mode according to the internal method of LABOCEA laboratory located at Plouzané (France). Only the surface water of Wadi El Biraz, located in Ain Naga, recorded the presence of triacetin (0.59 µg/l), diisobutyl phthalate (DIBP) (10 µg/l) and bisphenol A (BPA) (0.50 µg/l). Bisphenol A is an endocrine disruptor that threatens human health, however, the wadi water, if it exists, is not drinkable. On another side, analyzed groundwater in the region is not contaminated, so far, with MPs. However, other boreholes and wells of different depths and different uses must be investigated and monitored on a spatio-temporal scale. As well as other types of surface waters (dams, Chotts) (risks for avifauna) and other environmental matrices. Indeed, the Ziban oasis is an important agricultural center with a high concentration of plastic greenhouses (sometimes using plastic mulching) and where old, damaged tarpaulins and packaging for agricultural inputs thrown into nature might be sources of MPs. Limit standards for these PEs must be established, a priori, for drinking and irrigation water. This study, which is a first in the region, could serve as a reference and could inspire, initiate and guide future scientific research and also raise the public awareness.

Keywords: GC-MS, bisphenol A, Ziban, surface water, groundwater, contamination

EFFETS ATTENDUS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES PRODUCTEURS LAITIERS DANS LE NORD EST ALGERIEN

GHEBACHE Rahim^{1,2} AMAIRIA Razika^{1,2}, BATAH Samiya^{1,2}, BOUDALIA Sofiane^{1,2},
BOUSBIA Aissam^{1,2}

¹ Laboratoire Biologie, Eau et Environnement (LBEE), Université 8 mai 1945-Guelma

² Faculté SNV-STU, Université 8 Mai 1945 Guelma. BP. 401 24000 Guelma, Algérie.

Email: rahimghebache@gmail.com

Résumé

En Algérie, l'agriculture et l'élevage en particulier sont affectés par le changement climatique au cours des trente dernières années. Ce travail a pour finalité de déterminer l'évolution climatique dans le Nord Est algérien (Annaba, El Tarf, Guelma, Oum El Bouaghi, Khenchela et Tebessa) et son impact sur les producteurs laitiers de 1992 à 2021. Pour ce faire, nous avons eu recours au calcul d'indice de végétation par différence normalisée (NDVI), ainsi que des paramètres climatiques comme : la température maximale (Tm), la précipitation annuelle (Pr), l'indice d'aridité (AI), et l'indice de sécheresse de Palmer (PDSI). Les données climatiques mensuelles ont été extraites à partir de la base de données TerraClimate à l'aide du package 'raster'. De plus, l'indice PDSI ainsi que les indices spectraux ont été générés à partir de la plateforme Google Earth Engine. Ces paramètres sont cartographiés à l'aide du logiciel R version 4.0.3 en utilisant les packages ggplot2. Selon l'indice d'aridité, la région d'étude a été divisée en deux zones: la zone (A) (moins aride) comprenant les régions d'Annaba, Guelma et El Tarf, et la zone (B) (plus aride) comprenant les régions d'El Bouaghi, Khenchela et Tebessa. Dans la zone (A), le climat était principalement humide en 1992, mais est devenu essentiellement semi-aride en 2021. Les Indices de Végétation dans les zones (A) et (B) ont montré une augmentation temporelle, passant d'une valeur moyenne de 0,218 et 0.119 en 1992 à une valeur moyenne de 0,295 et 0.126 enregistrée en 2021, respectivement. Cependant, il est important de noter qu'entre 2014 et 2017, il y a eu une légère régression, où le NDVI a enregistré une valeur moyenne de 0,19 dans la zone (A), ainsi qu'une valeur moyenne de 0.061 en 2016 au niveau de la zone (B). Indépendamment de la région, le changement climatique se manifeste de manière significative par une diminution des précipitations et une hausse des températures au cours des trente dernières années. Le choix d'une stratégie d'adaptation par les producteurs laitiers repose sur sa compréhension du changement climatique, de ses origines, de ses effets néfastes sur l'environnement, ainsi que des ressources à leur disposition pour apporter des solutions.

Mots clés : Changement climatique, Producteurs laitiers, Nord-Est Algérien, NDVI, Indice d'aridité

PREMIERS RESULTATS DE LA COMPARAISON ENTRE LES TEMPERATURES DE L’AIR A DIFFERENTS NIVEAU SUR L’AGGLOMERATION DE BISKRA (ALGERIE)

Mohammed FACI*, Meriem BOULTIF, Mohammed MADI et Ridha AZZOUZ

Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides – Biskra (Algérie)

Email : fm_alg@yahoo.fr

Résumé

La vulnérabilité des villes aux fortes températures s’est accentuée par l’apparition des îlots de chaleur urbaine (ICU). Ce terme fait référence à l’anomalie positive de la température de l’air existant entre le centre d’une agglomération et les zones non ou moins urbanisées.

En outre, les conditions climatiques et l’intensité du réchauffement climatique ont une grande influence sur la santé humaine. Le but de cette contribution est de ressortir l’existence ou l’inexistence de différences entre la température de surface (ressortie à partir des images satellitaires -LandSat-) et les températures de l’air, enregistrées durant des patrouilles mobiles de mesure. L’enregistrement des données était pendant la séquence caniculaire du mois d’août 2021.

La comparaison entre les images et les données mesurées, montre que : *i*) la température de surface sur l’agglomération de Biskra est plus basse par rapport à la température de l’air sur des niveaux proches du sol (à 2 m), *ii*) les nouvelles extensions urbaines (El Alia et El Course) sont plus chaudes par rapport au centre-ville de Biskra, *iii*) les espaces verts, à l’intérieur de la ville, ont créés une certaine fraîcheur ; seulement au niveau de ces sites et *iv*) en général, les alentours de la ville sont plus chauds qu’à son intérieur.

Mots-clés : Biskra, température de l’air, température de surface, comparaison

ÉTUDE DIACHRONIQUE DES CHANGEMENTS DU COUVERT VÉGÉTAL PAR TÉLÉDÉTECTION SPATIALE DANS UN ÉCOSYSTÈME MONTAGNEUX : LE MASSIF DE BENI-MELLOUL (AURÈS)

ABBAS Saliha ⁽¹⁾ BOULTIF Meriem ⁽¹⁾ MAALLEM Salaheddine ⁽¹⁾

Centre de recherche scientifique et technique des régions arides (CRSTRA-BISKRA)

Email : abbassaliha05@gmail.com

Résumé:

Les écosystèmes montagneux sont quasiment tous dans un état de dégradation avancé, du fait de la pression humaine: déforestation, labours inadaptés sur pentes fortes, surpâturage, surexploitation des nappes phréatiques. Une meilleure compréhension de l'évolution des modes d'utilisation des sols et du couvert végétal est une préoccupation majeure pour les pays dont les écosystèmes subissent des dégradations sévères. En effet, les dynamiques d'occupation des sols ont des implications directes sur la disponibilité des ressources naturelles. La télédétection est un moyen d'inventorier, de surveiller, de gérer les ressources naturelles et permet d'établir des scénarios d'aménagement. L'étude ainsi que la surveillance de la végétation est aujourd'hui possible grâce à l'imagerie satellitaire qui s'avère être un outil indispensable dans la détection et le suivi de certains phénomènes et aléas environnementaux susceptibles de nuire à l'équilibre des écosystèmes et permet aux décideurs de répondre au besoin incessant en informations permanentes et crédibles dans les meilleurs délais.

Les monts des Aurès ne sont pas épargnés par cette évolution. Les superficies des forêts ont diminué et en même temps la composition du couvert végétal a évolué, avec des conséquences négatives sur la faune et en matière d'érosion des sols. Pour ça, notre étude menée sur les monts des Aurès en Algérie orientale, en utilisant l'indice de végétation par différence normalisée (NDVI) met en évidence l'ampleur des changements du couvert végétal entre 2003 à 2023. L'objectif de cette étude est de connaître les changements spatio-temporels du couvert végétal forestier dans les monts Aurès. Une évolution régressive prononcée du couvert végétal est constatée au sud-est et au nord-ouest des monts de la zone d'étude, tout particulièrement dans la "forêt de Beni-Melloul", sur les communes de Bouhmama, Chélia, Lamssara, Fougues, Inoughisen, Ichmoul et Yabous à cause des principaux facteurs contribuant à la régression du couvert végétal, notamment changement climatique, la déforestation, le surpâturage, les incendies de forêts et l'érosion hydrique qui en résulte.

Mots-Clés: Télédétection, NDVI, couvert végétal, régression, Beni-Melloul.

LES PLANTATIONS D'*EUCALYPTUS CAMALDULENSIS* DEHN. EN MELANGE AVEC *ACACIA MEARNsii* DE WILD. DANS LE NORD-EST ALGERIEN: HISTORIQUE CARTOGRAPHIQUE D'UNE INVASION BIOLOGIQUE

CHEKCHAKI Samir ¹, ZAAFOUR Mohamed Djalil ² et BEDDIAR Arifa ³

¹ Division Biotechnologie et Environnement, Centre de Recherche en Biotechnologie (CRBt), 25000, Constantine

Email : s.chekchaki@crbt.dz

² Faculté des sciences de la nature et de la vie, Département des sciences biologiques, Université El Bachir El Ibrahimi, 34000, Bordj Bou Arreridj

Email : mohameddjilil.zaafour@univ-bba.dz

³ Laboratoire de Biologie Végétale et Environnement, Université de Badji Mokhtar, 23000, Annaba

Email : fragbed@yahoo.fr

Résumé

Lors des plantations de 1970, *Acacia mearnsii* a été introduit en mélange à 20% avec *Eucalyptus camaldulensis* dans la région d'El Kala (Nord-Est algérien). Depuis lors, il prolifère fortement dans divers espaces protégés de cette région réputée par son parc national dont il altère la structure et la biodiversité.

Le présent travail a pour objectif de cartographier la répartition historique des taches d'invasion d'*A. mearnsii* dans la forêt de Boumalek (8°19'-8°25'E; 36°50'-36°55'N, couvrant 1529 ha) et les changements d'occupation du sol de 1959 à 2016. L'évolution spatio-temporelle des milieux envahis et non envahis est suivie par le prétraitement et l'analyse d'orthophotographies aériennes et d'images satellites Landsat.

Les résultats montrent que les taches d'invasion par *A. mearnsii* sont apparues en 1987 et se sont progressivement étendues notamment dans l'eucalyptaie et la subéraie. La superficie de l'envahissement de l'eucalyptaie passe de 11,6 ha/an entre 1987 et 2002 à 21,6 ha/an entre 2010 et 2016, et va de 0,2 ha/an à 11 ha/an pour les mêmes périodes dans la subéraie. Ainsi, de 1959 à 2016, les changements d'occupation du sol se caractérisent par une perte considérable de plus de 10,2 ha/an pour les douze types de classes préidentifiés et une très forte expansion d'*A. mearnsii* (20,2 ha/an) entre 1980 et 2016.

La période 1987-2002 est considérée comme la plus marquante de l'invasion pour l'eucalyptaie et 2010-2016 pour la subéraie. En résumé, au bout d'une quarantaine d'années, la superficie envahie par *A. mearnsii* est passée de 30 ha à 730 ha dans l'eucalyptaie et de 1,6 à 120 ha dans la subéraie.

Les résultats de cette étude peuvent servir dans les stratégies de lutter contre l'invasion par *A. mearnsii* de la région d'El Kala considérée comme un hotspot de la biodiversité.

Mots clés: Acacia, El Kala, invasion, Landsat, orthophotographie

SATELLITE RADAR ANALYSIS OF THE 2019 FLOODING IN ANNABA, ALGERIA WITH THRESHOLD MAPPING APPROACH

AbdelKrim BOUBENDIR ¹, Tayeb BOULMAIZ², Hamouda BOUTAGHANE ³

Laboratory of Soils and Hydraulic, badji Mokhtar Annaba university

Po box 12, Annaba , 23000

Email: abdelkrimboubendir@gmail.com

Abstract

Urban flooding has become a worldwide hazard, affecting cities such as Annaba, Algeria which is a coastal city, their topography and the heavy rainfall makes it vulnerable to flooding. Urban development and disaster management depends on understanding the dynamics of flooding, particularly in urban areas. This study uses threshold mapping methodology alongside with Sentinel-1 satellite data to investigate the flood that occurred on January 24, 2019. The event of January 24, 2019, caused two fatalities as well as other injuries and had a major dangerous effect on the city's infrastructure and population. Utilising Sentinel-1 data and a synthetic aperture radar (SAR)-equipped satellite, which can capture high-resolution pictures regardless of the weather, threshold mapping technique is used to identify and measure flooded areas. This method is predicated on how the radar backscatter coefficient varies. Sentinel-1 data was preprocessed to remove noise, calibrate, and georeference the images. Flooded areas were then identified in the SAR images by applying certain thresholds. The analysis's findings allowed for an accurate mapping of the town of Annaba's flooded areas on January 24, 2019. This method made it possible to determine the most affected areas, gauge the extent of the flooding, and track the flood's temporal evolution. In order to plan flood mitigation measures and coordinate relief efforts, local authorities and disaster management agencies need access to this information. Sentinel-1 data and threshold mapping have been acknowledged to be a successful combination for flood mapping and detection. This methodology provides essential information for urban planning, flood mitigation, and disaster management. To make urban areas more resilient to floods.

Keywords: Floods, Sentinel-1, Remote Sensing, Thresholds, Annaba, Algeria.

LES RESSOURCES D'EAU D'IRRIGATION DANS LA REGION DE BISKRA

SEKHRI Leyla^a, RAZI Sabah^b, MERDACI Samir^c, DAIBOUCHE Yacine^d

^a Laboratoire de diversité des écosystèmes et dynamiques des systèmes de production agricoles en zones arides« DEDSPAZA, Université de Biskra, Algérie. E-mail : leyla.sakhri@univ-biskra.dz

^b Laboratoire de diversité des écosystèmes et dynamiques des systèmes de production agricoles en zones arides« DEDSPAZA, Université de Biskra, Algérie. E-mail : sabah.razi@univ-biskra.dz

^c Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département des Sciences Agronomiques, Université El oued, 39000, Algérie. E-mail : s_merdaci29@yahoo.fr

^d Institut technique de développement de l'agronomie saharienne, ITDAS Biskra, Algérie. E-mail : yacinedaibouche84@gmail.com

Résumé

Les ressources en eau en Algérie sont rares et souvent salines, en particulier dans les régions arides comme le cas de la région de Biskra. Notre objectif c'est l'étude de l'état actuelle de la salinité des ressources en eau souterraines destinées à l'irrigation. Et cartographier le phénomène à l'aide du logiciel Qgis, afin d'évaluer les secteurs affectés par le phénomène. Notre méthodologie consiste à mesurer la conductivité électrique (CE) des eaux in situ à l'aide d'un instrument manuel multi-paramètres de type HI98129&HI98130 waterproof, pour l'année 2022. Sur 65 forages sont répartis sur 7 communes (Tolga, Laghrouss, Lioua, Ourellet, Loutaya, Sidi okba, Ain naga). Les résultats indiquent ; Les eaux présentent des valeurs de CE>2 ms/cm ; sont classées moyennement salées à excessivement salées. La CE entre 3.64 et 9.91 ms/cm dans Ourellet, 3.1 et 8.98 ms/cm à Loutaya...etc, la CE d'eau présente une grande variabilité spatiale (dans chaque région et entre régions), il existe des risques de salinisation des sols par les eaux d'irrigation chargées de sels et des chutes de rendement des cultures. Cette étude montre la nécessité de continuer la recherche pour une meilleure gestion des ressources en eau et assurer une sécurité alimentaire, avec des études et des suivis des processus actuels de pollution de ces ressources par les sels.

Mots clés : ressources en eau, irrigation, salinité de l'eau, pollution de sol, cultures.

ANALYSE DE LA PROGRESSION DES OASIS DE LA REGION D'OUED RIGH ENTRE 1985 & 2022, L'AIDE D'UN SIG

HANAFI Mohamed Tahar ^{1,2,3}, GHEMAM AMARA Djilani ^{1,2}, BOUNAR Rabah ⁴,
OUAMANE Abdelmoneim Tarek³, HACHEMI Ali^{5,6}

- 1- Laboratoire de Biologie, Environnement et de Santé, faculté des sciences de la nature et de la vie El Oued, Université El Oued, Algérie. (hanafi-mohamedtaher@univ-eloued.dz)
- 2- Département de Biologie, faculté des sciences de la nature et de la vie El Oued, Université El Oued, Algérie,
- 3- Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA, Biskra, Algeria.
- 4- Faculté des Sciences, Département des Sciences de la Nature et de la Vie Laboratoire de la biodiversité et techniques biotechnologiques de la valorisation des ressources végétales (BTB-VRV)
- 5- Ecology of Arid Ecosystems and Climate Risks Division, Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA, Biskra, Algeria.
- 6- Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics -LARHYSS, Université Mohamed Khider, Biskra, Algeria.

Résumé

Le présent travail, fait l'objet d'une étude diachronique afin de cerner les changements temporels des espaces colonisés par les palmerais et la production des oasis.

Cette approche descriptive a été réalisée grâce à l'outil de la télédétection, durant une période de 37 années successives, l'analyse de NDVI et la réalisation de la carte du changement des oasis, a permis de mettre en évidence un aspect majeur des pressions exercées sur les écosystèmes de la zone d'étude (Oued Righ, Algérie) une progression très significative des zones agricoles (oasis) avec une expansion de l'ordre de 67 % ; A l'appui de ces résultats à travers une utilisation judicieuse des données satellitaires de trois dates (1985 , 2008 et 2022), nous a avons établi un ensemble des documents cartographiques soit trois cartes photos interprétatives avec des indices de végétation et créât, deux cartes qui représentent l'état d'avènement des zones agricoles et la dégradation des parcours naturels.

Cet état d'avancement donne des effets négatifs sur l'environnement et la biodiversité par l'augmentation de salinité du sol et la disparition du couvert végétal et plus précisément les espèces endémiques de la région d'étude.

Le suivi des parcours agricoles est désormais possible grâce à l'imagerie satellitaire, qui s'avère être un outil indispensable pour détecter et suivre certains phénomènes et menaces environnementales qui pouvant perturber l'équilibre des écosystèmes, ce qui nous permet de proposer un plan d'aménagement pour protéger, conserver et préserver ce patrimoine biologique en appui au développement durable, qui servira aux décideurs de répondre au besoin constant d'informations fiable et le plus rapidement possible.

Mots clés: __Analyse diachronique, indice de végétation, endémisme, Oued Righ, développement durable.

THE SPATIAL VARIABILITY OF SOIL SALINITY IN THE AREA OF A PALM GROVE

**BAKHTI Dahman^{1,*}, HALILAT Mohamed Taher¹, OUSTANI Mabrouka¹, BELHOUADJEB
Fathi Abdellatif²**

¹ Bioressources sahariennes, Université Kasdi Merbah, Ouargla, Algérie

² Centre de recherche en agropastoralisme (CRAPAST), Djelfa, Algérie

Email: Bakhtidahman333@gmail.com

Abstract

In arid regions where soils and irrigation water are subject to high salinity, one of the main factors limiting plant productivity and representing a serious challenge to the food security of these regions. This study investigates both saturated and diluted extracts (1/2.5 and 1/5) of paste using soil samples from a palm grove in the Oued Righ valley which is located in the north-east of the Algerian Sahara. Soil samples were taken in 2023. Systematic sampling was applied and spatial data were generated using a geographic information system (Arc-GIS) covering the study area. The data was processed using a statistical tool, and a map of the repartition of soil characteristics was produced using kriging based on a variogram model.

Key words: Palm grove, kriging, variogram, salinity, geographic information system.

CARACTERISATION PLANCTONIQUE DU BARRAGE DE BABAR WILAYA DE KHENCHELA

Sahraoui Zohra¹, Khammar Hicham², Lakhzoume Nessrine³, Nadhir Bouchmaa⁴

Ecologie fonctionnelle et environnement université Larbi Ben M'hidi

Email: Sahraoui.Zohra@univ-oeb.dz, emedmoh55@gmail.com, zosahraoui73@gmail.com

Résumé :

Le barrage de Babar présente une source primordiale pour la population de Khencchela en termes de potabilisation et irrigation. Cette étude traite l'évaluation de l'état de la qualité de l'eau du barrage de Babar ; en utilisant des paramètres physicochimiques (Conductivité, Salinité, Nitrite, phosphate, sulfate, Calcium, Sodium.....) et l'analyse qualitative et quantitative de différents groupes de phytoplanctons qui colonisent le barrage.

Après avoir prélevé des échantillons pendant les trois mois (février, mars, avril), où il n'y avait pas de précipitation, et les avoir analysés physique, chimique et biologique, en laboratoire ; nous avons constaté que : Les résultats d'analyse des sites étudiés montre que les eaux du barrage de Babar présentent une bonne salinité (0,5 Psu), une bonne minéralisation Ca^{2+} (48,46 mg.l⁻¹) et forte minéralisation Mg^{2+} (70,61 mg.l⁻¹) ce qui augmente la dureté de l'eau. Pour les nutriments : les composées azotée du barrage présente de faible teneurs des nitrates avec une valeur moyenne de NO_3^- (0,17 mg.l⁻¹) et fortes teneurs en polyphosphates (0,27 mg.l⁻¹) (l'empreinte urbaine). Aussi les silicates présente des teneurs très importantes avec une moyenne de (11,91 mg.l⁻¹).

L'étude phytoplanctonique des eaux de barrage de Babar présente 22 genres avec 3 espèce connue et une dominance de (Synedra –Class Bacillariophyceae), aussi pour la diversité la station 3 est le plus diversifié et les stations les plus équilibrées sont les stations 1 et 4.

Mots clés : analyse, barrage, azote, plancton, Babar, Algérie.

DÉTECTION DES CHANGEMENTS DE LA COUVERTURE VÉGÉTALE PAR LA TÉLÉDÉTECTION DURANT LA PÉRIODE 1985-2020 DANS UN PÉRIMÈTRE D'ÉPANDAGE DE CRUE (COMMUNE D'EL FEIDH)

MALLEM Salah Eddine ¹, ABBAS Saliha ²

^{1,2} Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (C.R.S.T.R.A) - Biskra

Email: salaheddine.ma.7@gmail.com

Résumé

L'objectif principal de ce travail est d'identifier le changement de la couverture végétale du périmètre d'irrigation d'El Feidh grâce au calcul des indices spectraux pendant la période d'étude (1985 à 2020).

En effet, les agriculteurs dans le périmètre d'El Feidh (Wilaya de Biskra) exploitent les eaux de crues de Oued El Arab pour irriguer les céréales, mais après la construction du barrage de Babar en amont du bassin versant sur Oued El Arab, la quantité des eaux a diminué de moitié, cette nouvelle situation engendre des effets néfastes sur ce périmètre d'irrigation. Le barrage de Babar a été mis en eau en 1995 et régularise un volume de 12 Hm³ par an, la construction de ce barrage empêche l'écoulement naturel de Oued El Arab.

Pour les besoins de cette étude, on a utilisé 8 images Landsat ; six appartenant au capteur TM (1985 – 2010) et deux images appartenant aux capteurs OLI-TIRS (2015-2020), on a eu recours aussi au calcul des indices radiométriques qui sont : NDVI « Indice de végétation par différence normalisée », NDWI « Indice de l'eau par différence normalisée » et SI « Indice de salinité ».

La plage des valeurs NDVI pour l'image satellitaire de 1985 est comprise entre 0,06 et 1,14 tandis que pour l'image de 2020 elle est comprise entre 0,05 et 0,68. Les valeurs NDVI élevées en 1985 indiquent une forte densité de végétation tandis que les valeurs NDVI inférieures en 2020 indiquent une faible densité de végétation. La superficie couverte par la végétation était de 51,430 km² en 1985, elle a diminué à 25,952 km² en 2020, ce qui indique une perte de 50 % du couvert végétal sur une période de 35 ans.

Les résultats de calcul du NDWI sont cohérents avec les résultats du NDVI, on constate que le NDWI diminue au fil des années, le NDWI moyen était égal à 0,49 en 1985, il a continué à diminuer jusqu'à 0,12 en 2020.

En revanche, les résultats de l'indice de salinité montrent que la salinité des sols augmente au cours des années, sachant que cet indice était égal à 952,04 en 1985, et il a atteint 2261,63 en 2020.

Le périmètre d'El Feidh subit une diminution de couverture végétale et une augmentation de la salinité, tout cela dû à la construction du barrage de Babar et aux effets des changements climatiques qui affectent l'Algérie.

Le suivi des changements de la couverture végétale au Nord du Sahara est nécessaire pour comprendre l'influence du changement climatique et l'influence anthropique directe sur ce milieu particulièrement fragile.

Mots clés : Télédétection, Indices, El Feidh, Landsat, barrage de Babar.

DETECTION OF CHANGES IN URBAN SPRAWL IN THE STEPPE: CONTRIBUTION OF SPATIAL REMOTE SENSING AND GIS (THE CITY OF M'SILA)

ABBAS Saliha ⁽¹⁾ **BOULTIF Meriem** ⁽¹⁾ **MAALLEM Salaheddine** ⁽¹⁾

(1): Center for Scientific and Technical Research for Arid Areas (CRSTRA-BISKRA)

Email : sa.abbas@univ-batna2.dz

Abstract:

Urban sprawl is one of the major problems facing Algerian cities, For almost half a century, urban sprawl, due to its unprecedented scale, has profoundly changed the relationship of cities to space and has given rise to the emergence of new urban forms, The monitoring and understanding of its spatial evolution remain an essential step in any approach to the sustainable development of the steppe city, Local authorities do not have appropriate tools, likely to be updated regularly, to enable them to act effectively in terms of planning and spatial development, Spatial remote sensing and Geographic Information Systems (GIS) offer opportunities to overcome these difficulties.

The study presented here consists of the application of a change detection technique to map and quantify the spatiotemporal spread of the city of M'sila (Algeria) during the period 1985 - 2022, using Landsat images from the years 1985, 2000, 2015 and 2022, The post-classification comparison of land use maps revealed an increase in built-up areas, especially along roads, to the detriment of a gradual decline in agricultural land and vegetation, The latter has undergone a process of fragmentation and sprawl, leading to the loss of farmland.

The objective of this study is to highlight the process of urban sprawl and the changes in land use it generates, it shows the importance of change detection methods for understanding forms of urbanization and assessing their impacts on steppe cities.

Keywords: Spatial remote sensing, urban sprawl, steppe city, GIS, detection of change.

USING INEXPENSIVE BIO-ADSORBENTS TO REMOVE BOTH INORGANIC AND ORGANIC AQUEOUS EFFLUENTS

Djellouli Amir^{1*,2}, Barbari Fateh¹, Khechai Mohamed³

¹Center for Scientific and Technical Research on Arid regions CRSTRA, Biskra, 07000, Algeria

²Université mohammed chérif mesaadia de Souk-Ahras, Algeria

³Department of industrial Chemistry, University of Biskra, PO Box 145, Biskra, 07000, Algeria

Tel. : +213662249252

a.djellouli@univ-soukahras.dz

Abstract :

Protecting the environment, including surface waterways, is one of the pillars of sustainable development, which represents a major challenge for the future of mankind and our planet. It is important to point out that Algeria is endeavoring to protect the environment and reduce chemical and biological pollution, well aware of the environmental and economic stakes involved in the problem of liquid waste. In fact, chemical substances are constantly being released into the environment, and might threaten the balance of aquatic ecosystems and human health. Consequently, to limit pollution, laws must be respected by setting standards for harmful substances discharged into water. This study's goal was to synthesize and construct biomaterials of the cationic and anionic types. These substances were utilized as adsorbents in water that had been contaminated by various adsorbates that might be probably prevalent in the environment. In order to describe the various materials, various approaches (IRTF, DRX, MEB, BET, and ATG/DTA) will be used. Studies on the adsorption by these substances will be conducted while changing a number of variables, including pH, mass, concentration, and temperature. Removal of effluents in aqueous media, particularly the adsorption technique, which appears to be well suited to remove pollutants due to its shown efficacy as well as for financial reasons, using inexpensive adsorbents such agricultural and industrial wastes.

Keywords: Characterization; Different materials; Water treatment; Bio adsorbents; adsorption

DEVELOPMENT OF AN EARLY WARNING SYSTEM AND PREDICTION OF THE ECOLOGICAL LIFE CYCLE OF THE CAROB MOTH (*ECTOMYELOIS CERATONIAE ZELLER*)

OUAMANE Abdelmoneim Tarek*, LAKHDARI Alaeddine*, EL GHOUL Islam*,
LAKHDARI Rachid*

*The Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA). Research team of Innovative Technologies for agriculture in arid regions, Altarek07@gmail.com.

Abstract

As of right now, the date moth (*Ectomyelois ceratoniae Zeller*) is regarded to be a persistent threat to Algerian dates. As a result, it has been listed on list A of harmful organisms whose removal is required by law. Our work aims to establish an alternative that is based on machine learning to traditional approaches when it comes to deciding when to apply pesticides in date palm grove.

The observation of weather patterns and the life cycle of the date moths serve as the foundation of our work. By calculating the amount of time needed for the pest physiological process to occur in degree days (GDD = Growth Degree Day), the purpose of this monitoring is to alert date palm farmers about the stage of development when pest will be most vulnerable to treatment. This computation is required to facilitate the implementation of integrated pest management strategies for moths. The presence of pests in date palm orchards, in particular those that pose a threat to the date palm (like the date moth), as well as any other crops that are produced in the understory of palm groves (like the pomegranate tree or the fig tree, are a cause for concern.

Key words: Data acquisition, remote sensing, environmental monitoring, degree day, agricultural intelligence, date moth.

TOPIC 4. HUMAN AND CLIMATE CHANGE RELATION AND ADAPTATION STRATEGY

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON AGRICULTURAL PRODUCTION SYSTEMS IN THE WILAYA OF WADI SOUF

KHIARI Reguia*, ADJLANE Sabah*, MOKHNANE Tarek*

*Scientific and Technical Research Center on Arid Regions CRSTRA

(Algeria)

Email : khiar_rouka@yahoo.com sabah_economie@hotmail.fr Tarekamin07@yahoo.com

Abstract

The agricultural sector is one of the most vulnerable sectors to the effects of climate change due to the sensitivity of agricultural crops to temperature fluctuations, rainfall patterns, and drought. The degree of this impact varies from one crop to another.

These climate changes have had an impact on the agricultural production system in the Wilaya of Oued Souf, which is part of the Algerian desert known for its harsh climate conditions and extended periods of high temperatures and aridity. Nevertheless, in recent years, this province has witnessed agricultural dynamics that have brought about a profound transformation in the agricultural system, transitioning from the traditional oasis system to a new agricultural system. This transformation has led to an expansion of cultivated lands and a significant diversification of agricultural crops. It can be attributed to the adaptability of the local farmers to the challenging climatic conditions of the Oued Souf region.

This study aims to investigate the influence of climate change on agricultural production systems in the Wilaya of Oued Souf through field research conducted as part of an economic and social research project "Agricultural reclamation in desert areas; the sustainability of El Oued- Biskra- Ouargla" at the Scientific and Technical Research Center for Arid Regions (CRSTRA). The study sample consisted of 120 agricultural investors selected randomly from five municipalities in the region. The research findings suggest that Oued Souf farmers have been adapted to climate changes by transitioning from the traditional oasis system to a new agricultural production system. This new system involves modern irrigation techniques, agricultural intensification, expanding agricultural investments, and shifting from subsistence farming to commercial agriculture.

Keywords: Climate Change, Production Systems, Agricultural Sector.

LA CONDUITE DES ELEVAGES DES PETITS RUMINANTS (OVIN, CAPRIN) ET LE PASTORALISME, FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES. CAS DES ZIBAN - BISKRA

MERADI S, AOUACHRIA M. CHEKKAL F, BENGUIGUA Z, MANSORI F, ZIADE MS.

Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides. Omar El Barnaoui. Biskra.

Email: meradisamira@yahoo.fr

Résumé

Au niveau des régions arides, il est important d'établir une stratégie de conduite des élevages des petits ruminants (ovin, caprin), pour assurer la durabilité de la filière dans le temps et le lieu. L'objectif de ce projet de recherche est de présenter et d'analyser les évolutions des systèmes d'élevage pastoral face au changement climatique.

Pour atteindre cet objectif, nous avons calculé la productivité fourragère au niveau des régions à vocation pastorale. Et nous avons évalué toutes les ressources alimentaires oasiennes destinées à l'alimentation de bétail. Les conséquences sont examinées par rapport à une étude climatique durant 30 ans. Ainsi qu'au moyen d'enquête auprès des éleveurs nous avons pu déterminer et classer les modes d'élevage selon la conduite alimentaire.

Les résultats ont mis en évidence des modifications sous l'effet climatique du système d'élevage, à travers l'état de dégradation des parcours péri oasiens, dont nous avons calculé une production de 12 et 15 UF/ha/an au niveau des parcours de Sidi Khaled et d'Ourelél respectivement (Wilaya de Biskra). Plusieurs catégories d'élevage ont été distinguées en fonction de la part relative de la complémentation alimentaire pour satisfaire les besoins des animaux. Ainsi, aujourd'hui, le pastoralisme, qui a été l'appui principal de l'élevage ovin avant les années 1980, n'est qu'une habitude qui ne peut jamais couvrir les besoins des animaux. La complémentation alimentaire par des concentrés s'impose alors ; son ampleur est relative aux moyens de l'éleveur. Ainsi, selon son savoir et savoir-faire, l'éleveur peut améliorer les manières d'utilisation des céréales, des coproduits ou des sous-produits des dattes par des mécanismes traditionnels pour satisfaire les besoins des animaux.

Nous avons conclu que les ressources génétiques animales et végétales des zones arides et oasiennes, par leurs caractéristiques d'adaptation et de production, peuvent constituer des éléments incontournables pour lutter contre les aléas climatiques.

Mots-clés

Alimentation, changement climatique, ovin, oasis, parcours, résilience.

QUELLE STRATEGIE POUR ATTEINDRE LA NEUTRALITE DE DEGRADATION DES TERRES (NDT)

Mme Saliha FORTAS :

Experte en neutralité de dégradation des terres et lutte contre la désertification

Désertification :

Contrairement à ce qu'on l'on pourrait croire, *la désertification* n'est pas l'avancée naturelle du désert, ni le déplacement des dunes, elle est définie comme étant « *la dégradation des terres dans les zones arides, semi arides et subhumides sèches par suite de divers facteurs, parmi lesquels les variations climatiques et les activités humaines* ».

La dégradation des terres : est « la réduction ou la perte de la capacité productive et de la complexité biologique ou écologique des terres cultivées non irriguées, des terres cultivées irriguées, des parcours, des pâturages, des forêts, du fait de l'utilisation des terres ou d'un ou de plusieurs processus, y compris les processus découlant des activités humaines et des modes de peuplement, tels que l'érosion des sols causée par le vent ou l'eau, la détérioration des propriétés biologiques ou économiques, physiques, chimiques du sol et la disparition à long terme de la végétation naturelle ».

La Convention des nations unies pour la lutte contre la désertification (CNULD) est un accord multilatéral sur l'environnement destiné à lutter contre la dégradation des terres dans les zones sèches. En lien étroit avec le développement local et l'amélioration des conditions de vie des populations concernées, elle mobilise les états pour rechercher des solutions.

Différents concepts ont émergés des instances internationales, dont celui de *neutralité de dégradation des terres (NDT)*.

Concept de neutralité de dégradation des terres (NDT):

L'inclusion du concept de la neutralité en matière de dégradation des terres (Cible 15.3) dans les Objectifs de développement durable (ODD) vient donner une légitimité supplémentaire aux dimensions socio-économiques de cette problématique.

Le Concept

La Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CNULD) définit en 2015 la NDT — dans les zones affectées par la désertification — comme « *un état où la quantité et la qualité des terres nécessaires pour soutenir les fonctions et les services des écosystèmes et améliorer la sécurité alimentaire restent stables ou augmentent dans le cadre d'écosystème et d'échelle spatiale et temporelle définis* ».



La NDT vise à la fois *le développement durable* et la *lutte contre la dégradation des terres* en s'articulant autour de deux points fondamentaux

- *la sécurité alimentaire globale*, au travers de la réduction de la dégradation des terres cultivées et la restauration des terres dégradées ;
- *la préservation et la restauration des services* rendus par les écosystèmes pour le bien-être des populations.

QUELLES STRATÉGIES POUR ATTEINDRE LA NDT ?

Selon la CNULD, trois types d'action peuvent inverser la dégradation des terres :

1. **Éviter la dégradation et réduire les facteurs de risques** dans les terres non dégradées (notamment en adoptant et en intensifiant les pratiques de gestion durable des terres, GDT).
2. **Réduire la dégradation** des terres (pour celles en voie de dégradation).
3. **Restaurer les terres dégradées**, compenser les dégradations, inévitables ou déjà produites, par la restauration.

La mise en œuvre de la NDT est gérée à l'échelle des paysages et tient compte de toutes les unités de chaque type d'occupation des terres et de leurs interactions et trajectoires écologiques afin d'optimiser les interventions de NDT dans chaque unité pour empêcher les pertes nettes par type d'utilisation des terres ou ne pas dépasser un certain seuil.

Les gains devront être supérieurs ou égaux aux pertes pour être dans une situation de NDT.

La NDT est mesurée à travers trois indicateurs

- ✓ la couverture terrestre ; (le changement d'occupation des sols)
- ✓ la productivité des terres ; (la productivité primaire nette des terres)
- ✓ les stocks de carbone ; (carbone organique du sol).

Le suivi de la réalisation de la neutralité permettra de quantifier l'équilibre entre la superficie des gains (changements positifs importants des indicateurs de NDT = amélioration) et la superficie des pertes (changements négatifs importants des indicateurs de NDT = dégradation) pour chaque type d'occupation des terres dans l'ensemble du paysage.

Enfin, l'approche «***one out, all-out***» est préconisée. Elle correspond à la situation suivante : ***si un seul des indicateurs est négatif, cela représente une perte. À l'inverse, si un seul des indicateurs est positif et que les deux autres sont stables, la terre est considérée comme un gain.***

L'utilisation durable des terres et des sols est l'élément clé pour le bon fonctionnement des écosystèmes : la production de biomasse, le maintien de la fertilité, l'arrêt des pertes de biodiversité, l'atténuation des effets du changement climatique, le stockage du carbone, l'adaptation par l'augmentation de la résilience des systèmes et des sociétés. La sécurité alimentaire dépend d'un grand nombre de facteurs dont la production agricole, liée aux surfaces productives disponibles et à leur qualité. La dégradation des terres représente donc une diminution du potentiel productif global d'autant plus préoccupante que la population mondiale s'accroît et que la possibilité de mettre en culture de nouvelles terres est réduite.

La COP13 a adopté la décision d'un cadre stratégique pour la réalisation des objectifs de la Convention et du Programme de développement durable à l'horizon 2030, en particulier, de l'ODD 15 et de la cible 15.3, l'amélioration des conditions de vie des populations touchées ; et pour le renforcement des services fournis par les écosystèmes.

Il repose sur cinq objectifs stratégiques :

- l'amélioration de la condition des écosystèmes affectés ;
- l'amélioration des conditions de vie des populations affectées ;
- l'atténuation, l'adaptation et la gestion des effets de la sécheresse;
- la génération des bénéfices environnementaux globaux et
- la mobilisation des ressources financières substantielles et additionnelles.

OASES OF THE MAGHREB SYSTEM: BRIDGING THE PAST, PRESENT, AND FUTURE

MADI Mohammed (*), FACI Mohammed, BOUARFA Said, HAFNAOUI Mohammed Amin

Ecology of Arid Ecosystems and Climate Risks Division, Scientific and Technical Research Center on Arid Regions (CRSTRA), BP 1682, 07000 Biskra, Algeria

E-mail address: madi-mohammed@outlook.com

Abstract

Oases of the Maghreb System serves as invaluable repositories of traditional agricultural practices and is of profound cultural, environmental and economic importance. This research examine the dynamic relationship between Oases of the Maghreb System and the continuum of time, summarizing its role in the past, its relevance in the present, and its potential for shaping the future of global agriculture. These systems are closely linked to the cultural fabric of their regions and have preserved a rich agricultural heritage. In addition, they serve as economic centers for local communities and promote rural development and tourism opportunities. The protection of biodiversity and rare plant and animal species is an essential factor for global food security.

Global recognition and protection of Oases of the Maghreb System is crucial to their preservation. It is critical to invest in these systems and support the communities that maintain them. Furthermore, disseminating knowledge and education around Oases of the Maghreb System can inspire a new generation of farmers and researchers, ensuring the continued sustainability of these heritage systems.

Keywords Oases, System, Heritage, Sustainability, Biodiversity, Agriculture, Maghreb.

BRIDGING FRONTIERS: EXPLORING AI'S POTENTIAL IN CLIMATE CHANGE AND ITS INFLUENCE ON ARCHITECTURE

Sara KHELIL¹, Safa DAICH², Mohammed Yacine SAADI³

^{1, 2, 3} Department of Architecture, Faculty of Science and Technology, University of Biskra

Email: sara.khelil@univ-biskra.dz

Abstract

This study explores the synergistic relationship between Artificial Intelligence (AI) and Climate Change mitigation within the realm of architecture, a critical nexus poised to shape the future of sustainable urban environments. Through an in-depth analysis of case studies, technological advancements, and theoretical frameworks, this study uncovers the transformative potential of AI-driven solutions in revolutionizing architectural practices. AI-driven algorithms, coupled with real-time environmental data, enable architects to optimize building design and performance for enhanced energy efficiency, climate resilience, and carbon footprint reduction. Moreover, AI-powered simulations facilitate accurate climate modeling, allowing architects to anticipate and adapt to dynamic environmental conditions. The research also investigates the ethical implications and societal benefits of integrating AI into architectural processes, emphasizing the imperative of equitable access to sustainable solutions. As architects increasingly embrace AI-driven methodologies, a paradigm shift towards regenerative, climate-responsive architecture emerges, offering unprecedented opportunities to combat climate change while enhancing the livability and functionality of urban spaces. This study concludes with a forward-looking assessment of emerging trends, potential challenges, and policy recommendations to guide the seamless integration of AI in architectural practice for a resilient, climate-positive future and environmental management.

Keywords: Artificial intelligence, climate change, responsive architecture.

PREDICTING THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL CHANGES ON STEPPE PLANT SPECIES DISTRIBUTION USING FUNCTIONAL TRAITS

AIT MOUHEB Hocine¹., KADIK Leila¹., ALBERT Cécile Hélène²., PRINZING Andreas³

¹ Laboratory of Ecology and Environment, Faculty of Biological Sciences, University of Sciences and Technology Houari Boumediene, Bab Ezzouar, Algiers, Algeria, hocinepcm@yahoo.fr, l_kadik@yahoo.fr

² CNRS, IRD, IMBE, Europôle Méditerranéen de l'Arbois, Aix Marseille Univ, Univ Avignon, Aix-en-Provence Cedex 04, France, cecile.albert@imbe.fr

³ Research Unit "Ecosystèmes Biodiversité, Evolution", Centre National de la Recherche Scientifique, University Rennes 1, Rennes, France, andreas.prinzing@univ-rennes1.fr

Abstract:

For species to be able to respond to environmental change, it must either succeed in following its optimal environmental conditions or in persisting under suboptimal conditions, but we know very little about what controls these capacities. We parameterized species distribution models (SDMs) for 135 plant species from the Algerian steppes. We interpreted low false-positive rates as reflecting a high capacity to follow optimal environmental conditions and high false-negative rates as a high capacity to persist under suboptimal environmental conditions. We also measured functional traits in the field and built a unique plant trait database for the North-African steppe. For both perennial and annual species, we explored how these two capacities can be explained by species traits and whether relevant trait values reflect species strategies or biases in SDMs. We found low false-positive rates in species with small seeds, flowers attracting specialist pollinators, and specialized distributions (among annuals and perennials), low root: shoot ratios, wide root-systems, and large leaves (perennials only) ($R^2 = 0.52\text{--}0.58$). We found high false-negative rates in species with marginal environmental distribution (among annuals and perennials), small seeds, relatively deep roots, and specialized distributions (annuals) or large leaves, wide root-systems, and monocarpic life cycle (perennials) ($R^2 = 0.38$ for annuals and 0.65 for perennials). Overall, relevant traits are rarely indicative of the possible biases of SDMs, but rather reflect the species' reproductive strategy, dispersal ability, stress tolerance, and pollination strategies. Our results suggest that wide undirected dispersal in annual species and efficient resource acquisition in perennial species favor both capacities, whereas short life spans in perennial species favor persistence in suboptimal environmental conditions and flowers attracting specialist pollinators in perennial and annual species favor following optimal environmental conditions. Species that neither follow nor persist will be at risk under future environmental change.

Keywords: Environmental change, Algerian steppe, functional traits, persisting under suboptimal environmental conditions, species distribution model.

أثر التغير المناخي على التنمية المستدامة

ABED Mourad ; BEJAOUI Ali ; TELLI Moutia

mourad.abed@univ-biskra.dz a.bedjaoui@univ-biskra.dz a.telli@univ-biskra.dz

مخبر الجريان السطحي والباطني – بسكرة- Larhyss

الملخص

التنمية المستدامة هي كل مصطلح اقتصادي اجتماعي هدفه تحسين معيشة كل فرد في المجتمع وذلك بتلبية حاجياته من الثروة الطبيعية دون المساس بنصيب الأجيال المستقبلية، وهي تركز على ثلاثة ركائز رئيسية وهامة وهي المجتمع، البيئة، الاقتصاد وتتقاطع هذه الركائز على مساحة تعرف بالاستدامة.

أما التغير المناخي فهو كل تغير مؤثر وطويل المدى للعوامل المناخية من معدل للدرجات الحرارية، معدل التساقط وأوقاته وعوامل أخرى. هذا التغير نتج عن الاستنزاف الفاحش للموارد الطبيعية وجعل البيئة كمفرغ لكل الافرازات السامة غازية كانت او سائلة او صلبة.

هذا التغير كان له تأثير سلبي على الحياة الاقتصادية للفرد وللمجتمع على حد سواء وفي جميع الميادين الفلاحية والصناعية والخدماتية والسياحية.

هذا العمل يهدف إلى توضيح آثار التغير المناخي على التنمية المستدامة من حيث التأثير المباشر على أهدافها السبعة عشر المعلن عنها في 2015 ومنتظر تحقيقها في أفق 2030 إن لم يكن كليا على الأقل أكثريتها وأهمها القضاء على الفقر والجوع وتحقيق العدالة الاجتماعية والرفاهية الاجتماعية والصحة.

الكلمات الرئيسية: التنمية المستدامة، التغير المناخي، أهداف التنمية المستدامة،

UTILISATION DES DONNEES SENTINEL-5P TROPOMI DANS L'EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR DANS LA VILLE D'ORAN, OUEST DE L'ALGERIE

BENDIB Abdelhalim

Département de géographie et d'aménagement du territoire, université d'Oran2

Email : halim.bendib@hotmail.com

Résumé :

Avec le développement économique, l'émergence des villes et la croissance des moyens de transport, la qualité de l'air devient une véritable préoccupation. Elle engendre un déséquilibre écologique et menace la santé de millions de personnes. La ville d'Oran, en raison de son importance et de la croissance économique des dernières décennies, ne fait pas exception. L'objectif de cette étude est d'établir un diagnostic de l'évolution des éléments polluants pour la période 2019-2022 et leur relation avec les températures de surface. Quatre polluants provenant du satellite Sentinel-5P, à savoir l'ozone (O₃), le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde d'azote (NO₂) et le dioxyde de soufre (SO₂), ont été obtenus et analysés en utilisant la plateforme GEE. En raison de la variabilité des émissions d'une année à l'autre, les résultats obtenus montrent une tendance vers la prédominance de concentrations moyennes à élevées ($>1,55e-2$ mol/m²), avec la ville comme principale source de ces éléments polluants. En utilisant l'indice de pollution de l'air (API), il est évident qu'en 2019, 61 % de la zone d'étude est fortement polluée, avec des concentrations dépassant $1,54e-2$ mol/m², tandis que ce pourcentage est de 45 % en 2020, 58 % en 2021 et 44 % en 2022. Les concentrations inférieures à $<1,54e-2$ mol/m² représentent respectivement 15 %, 26 %, 17 % et 30 %. À l'exception du dioxyde de soufre (SO₂) (>40 µg/m³), les valeurs de dioxyde d'azote (NO₂) (~ 10 µg/m³) et de monoxyde de carbone (CO) (<4 mg/m³) respectent les niveaux recommandés par l'organisation mondiale de la santé (OMS). De plus, la comparaison des résultats obtenus avec les températures de surface montre qu'à l'exception de l'ozone (O₃), aucune corrélation significative n'a été observée. Dans le contexte du développement durable, ces résultats représentent une stratégie préventive pour comprendre la concentration des éléments polluants et élaborer une politique efficace visant à améliorer la qualité de l'air dans la ville d'Oran.

Mots clés :

IMPACT DES VARIATIONS CLIMATIQUES SUR LE CYCLE EVOLUTIF DE LA COCHENILLE AUSTRALIENNE DES AGRUMES, *ICERYA PURCHASI* (HOM : MONOPHLEBIDAE) DANS LA REGION DE SIDI MOUSSA, (MITIDJA, ALGER, ALGERIE).

BOUKHOBZA Lalia¹, ZAABTA Insaf², AROUA Khaoula³, CHEBLI Abderahmen⁴, BICHE Mohammed⁴.

⁽¹⁾ Department of Natural and Life Sciences. Institute of Sciences. Nour Bachir University Centre of El-Bayadh, El-Bayadh , Algeria.

⁽²⁾ Center for Scientific and Technical Research on Arid Regions "Omar EL-BERNAOUI" (C.R.S.T.R.A).

⁽³⁾ Department of Biology Institute of Natural and Life Sciences. Institute of Sciences. Abbes Laghrour University of Khenchela, Algeria.

^(4,6) Department of Zoology, National School of agronomics Sciences, 16200 El-Harrach, Algiers – Algeria,

Lalia.bkh@gmail.com

Résumé:

Le thème traité durant cette étude, met en évidence l'étude de la bioécologie des populations d'*Icerya purchasi* (Maskell, 1879) (Monophlebitidae) sur clémentinier en mettant l'accent sur l'effet des conditions climatiques sur leur pullulation dans la région de Sidi Moussa.

La dynamique spatio-temporelle du parasite a été suivie pendant deux années dans un verger de clémentinier à la Mitidja occidentale en Algérie. Des échantillonnages décennaux de feuilles et des rameaux ont été effectués de 2017 à 2018. Le niveau d'infestation d'*I. purchasi* est très important durant toute la période d'étude où le seuil minimal dépasse les 400 individus, avec 3 périodes intenses des infestations : printanière, estivale et automnale durant les deux années. Le Test Cross-corrélation montre la présence d'un décalage temporel ($p=0,0371$, $p < 5\%$) et l'abondance globale maximale a été signalée vers la mi-juillet pour les deux campagnes. La fécondité moyenne de la cochenille australienne sous les conditions algériennes varie de 612 à 618 œufs pondus par femelle. Avec trois périodes d'activité et de ponte, en 2017 débutent un peu tard par rapport à l'année 2018. Ce décalage de développement des populations de la cochenille, dépend des conditions climatiques locales et nutritionnelles. Le Test Cross-corrélation montre la présence d'un décalage temporel ($p=0,0371$, $p < 5\%$) et l'abondance globale maximale a été signalée vers la mi-juillet pour les deux campagnes. Les tests statistiques montrent que les femelles présentent la même fécondité durant les deux campagnes (ANOVA, $p > 5\%$). la fécondité maximale en 2017 a été signalée en mi-juin, tandis que la fécondité maximale a été signalée mi-juillet pour la campagne 2018. Le Test Cross-corrélation montre un décalage temporel très significatif d'un mois à un autre ($p=0,0064$, $p < 1\%$).

Mots clés : Bioécologie; *Icerya purchasi*, Agrumes, *Novius cardinalis*, Mitidja.

THE EFFECT OF CLIMATE CHANGE ON BIODIVERSITY SERVICES

DEGHICHE DIAB N. and KHELIFA T.

Scientific and Technical Research Center on Arid Regions PO Box 1684. Biskra Algeria

diab_nassima@yahoo.fr

Abstract

The biodiversity is the fruit of billions of years of evolution, shaped by natural processes and, increasingly, by the influence of humans. It maintains and enhances multiple ecosystem functions such as primary production, decomposition, nutrient cycling and trophic interactions that support a range of ecosystem services. Humans use at least 40,000 species of plants and animals on a daily basis. Many people around the world still depend on wild species for most of their needs like food, shelter and clothing. Due to the Global Demand for Food Rising we assisted to a biodiversity modification. The net result of biodiversity simplification for agricultural purposes is an artificial ecosystem that requires constant human intervention. In Algeria, agricultural production faces major constraints in terms of land availability, as well as climatic, technical and practical factors. The main threats to biodiversity are driven by human activity and include the destruction or overexploitation of biological resources, extension of cultivated areas, urbanization and infrastructure development, pollution, tourism and hunting. Increased pressure on biodiversity is compounded by the effects of climate change,

Producing food and non-food crops for a growing world population, while protecting and enhancing precious biodiversity resources is an important global challenge. All agricultural activities are a human invention to provide for people's need. Conversion of land for agriculture therefore needs careful considerations to conserve biodiversity and to optimise agricultural production. In this context, it is necessary to consider the wider environmental landscape as a whole, and not just the "farm" or the "protected area" as separate entities.

Key words: Biodiversity, services, climate changes, human intervention, threats.

INVENTAIRE DES FORMICIDAE DANS LA FORET DE ZARIFET (WILAYA DE TLEMCCEN : NORD-OUEST ALGERIEN)

ACHOUR Mohammed Ilyes ^{1*}, Zoheir Bouchikhi Tani ²

¹Laboratoire de valorisation des actions de l'homme pour la protection de l'environnement et application en santé publique. Département d'écologie et environnement. Faculté SNV/STU, Université abou Bekr Belkaid - rocade 2, Tlemcen, Algérie.

² département d'écologie et environnement. Faculté SNV/STU. Université abou bekr belkaid - rocade 2, Tlemcen, Algérie.

Email: achour_ilyes@outlook.fr

Résumé

Nous avons échantillonné les Formicidae d'une station de 400 m² située dans la forêt de Zarifet, l'échantillonnage a été effectué durant février et mars 2020, en combinant deux méthodes d'échantillonnage, il s'agit de la méthode des pots pièges et la méthode des quadrats (carrés). 12 taxons ont été répertoriés appartenant aux 3 sous-familles Formicinae, Myrmicinae et Dolichoderinae, avec une prépondérance des Formicinae (41,66%) et Dolichoderinae (33,33%).

Messor capitatus (Latreille, 1798) est l'espèce la plus abondante avec une abondance relative de 56,09%, suivie par *Aphaenogaster subterranea* (Latreille, 1798) avec 12,55%, ensuite *Tapinoma nigerrimum* (Nylander, 1856), *Crematogaster sordidula* (Nylander, 1849) et *Lasius fuliginosus* (Latreille, 1798) avec 8,94%, 6,49% et 4,65% respectivement, un taux très faible pour les espèces qui restent. *Messor capitatus* (Latreille, 1798) est considérée comme une espèce constante (fréquence d'occurrence FO% = 84), *Aphaenogaster subterranea* (Latreille, 1798) une espèce régulière (FO% = 68), *Tapinoma nigerrimum* (Nylander, 1856) une espèce accessoire (FO% = 36), *Lasius fuliginosus* (Foerster, 1850), *Crematogaster sordidula* (Nylander, 1849), *Bothriomyrmex meridionalis* (Roger, 1863), *Formica cunicularia* (Latreille, 1798) et *Tapinoma pygmaeum* (Dufour, 1857) des espèces accidentelles avec FO% = 20, 20, 16, 16, 16 respectivement, alors que *Lasius alienus* (Foerster, 1850), *Plagiolepis pygmaea* (Latreille, 1798), *Cataglyphis bicolor* (Fabricius, 1793) et *Tapinoma erraticum* (Latreille, 1798) ont une FO% = 4, considérées comme des espèces rares. Les indices de structure montrent que les populations des fourmis sont plus ou moins en équilibre entre eux, avec une bonne diversité spécifique.

Mots clés : inventaire ; Formicidae ; forêt de Zarifet ; Tlemcen ; Nord-ouest Algérien.

HOW DO FARMERS PERCEIVE CLIMATE CHANGE IN THE ZIBAN REGION?

MESSAK Mohamed Ridha^{1*} LEMKEK Hafsa²

¹ Laboratoire : Diversité des écosystèmes et dynamiques des systèmes de production agricoles en zones arides « DEDSPAZA » Université Mohamed Khider Biskra

* ridha.messak@univ-biskra.dz

² Université Mohamed Khider Biskra

Abstract

Climate change is now a fact. Arid regions such as the Ziban are the most vulnerable. This study aims to investigate how farmers in these regions perceive this major risk. Data collection was based on a questionnaire survey of 60 farmers by a random sample in the Ziban region.

The results show that farmers have a high level of knowledge about this phenomenon. The negative perception of the impacts has prompted them to adopt several adaptation strategies. The observations of their production systems are alarming, making it necessary to integrate climate change into a national adaptation strategy, which should include a participatory approach involving the stakeholders, including research.

Keywords: Climate change, farmers' perception, production systems, major risk, adaptation strategy.

Résumé

Le changement climatique est désormais avéré. Les régions arides, telles que celles des Ziban, sont les plus vulnérables. Ce travail vise à comprendre comment les agriculteurs de ces régions perçoivent ce risque majeur. La collecte des données s'est basée sur une enquête par questionnaire auprès d'un échantillon aléatoire de 60 agriculteurs de la région des Ziban.

Les résultats révèlent que les agriculteurs ont un niveau élevé de connaissance concernant ce phénomène. Malgré une perception négative des impacts irréversibles, ils ont adopté plusieurs stratégies d'adaptation. Les observations faites sur leurs systèmes de production sont alarmantes et soulignent la nécessité d'intégrer le changement climatique dans le cadre d'une stratégie d'adaptation nationale. Cette stratégie devrait inclure une approche participative impliquant les différents acteurs du terrain, y compris la recherche.

Mots clés : Changement climatique, perception des agriculteurs, système de production, risque majeur, stratégie d'adaptation.

IMPACT DES TEMPERATURES MINIMALES SUR LA DYNAMIQUE DES POPULATIONS DES INSECTES DANS LA REGION D'EL-OUTAYA(BISKRA)

TAHAR-CHAOUCHE. S¹,BENGOUGA .K¹,MENASRIA .H¹,FADLAOUI .H¹,DJOUGHMA.A¹,
ABSI.K¹,RAHMOUNE .M¹ ET RECHACHI.M.Z¹

1-Centre de recherche technique et scientifique sur les régions arides (CRSTRA)

Email : souadhouda@gmail.com

Résumé

Les insectes représentent plus de la moitié des espèces vivantes décrites. La température est l'une des conditions abiotiques ayant le plus d'effet sur la biologie des insectes. Ainsi, la température régit en partie la biologie des insectes. Cette étude menée dans la région d'El-Outaya situé au nord de la région de Biskra et dans le cadre d'un projet FNR , vise à limiter la gamme des températures minimales qui gèrent l'activité des populations des insectes durant deux campagnes successives 2020-2021 et 2021-2022 dans un milieu biologique plus ou moins diversifié afin de choisir les meilleures périodes d'installation des cultures avec moins de risques phytosanitaires . Selon les résultats obtenus, des limites de températures minimales entre 6-13c° durant les saisons hivernale et printanière apparaissent les plus favorables à l'activité des insectes. Par contre des températures minimales supérieures à 14 c° provoquent une chute considérable des effectifs des insectes. Quantitativement, les populations des ordres des diptères, des hémiptères et des coléoptères qui regroupent majoritairement les ravageurs des plantes persistent comme les plus importantes, mais la variation temporelle des effectifs des hyménoptères dont les espèces sont des auxiliaires par excellence, est plus sensible aux variations des températures minimales. Autres facteurs interagissent surtout le stade phénologique du couvert végétal dominant (la culture).

Mots clés : Insectes, températures minimales, ordres, ravageurs, Biskra.

L'AMELIORATION DE LA RESILIENCE URBAINE AUX RISQUES MAJEURS EN MILIEU URBAIN COMME FACTEUR DE DURABILITE. CAS DE LA VILLE DE BATNA (ALGERIE).

HABIBI Yahyaoui*, BAALA Fatima*, BOUHATA Rabah*, GUELLOUH Sami*

(*) Laboratoire des Risques Naturels et Aménagement du territoire LRNAT
Institut des sciences de la terre et de l'univers, Université Batna 2 - Algérie
Email : y.habibi@univ-batna2.dz

Résumé :

Risque majeur, Crise, Catastrophe c'est le triangle de bermuda qui perturbe l'homme, l'environnement et les activités socio-économiques. Ces trois phénomènes occupent une place centrale parmi les actions et les moyens mis en place en matière de sécurité civile.

Aujourd'hui les décideurs et les professionnels de l'aménagement du territoire confrontés aux problèmes de gestion des risques majeurs, ont besoin d'outils d'aide à la décision pour une meilleure gestion des scénarios catastrophiques liés aux risques majeurs.

En effet, la complexité des interactions entre la ville, ses services urbains et les risques majeurs trouve une réponse intéressante dans le concept de résilience urbaine. Ce concept permet notamment de répondre aux enjeux de durabilité et de continuité d'activité de la ville qui doit maintenir son fonctionnement et se remettre rapidement après une perturbation.

La résilience urbaine, correspond à la capacité intrinsèque d'un système urbain à recevoir un choc ou à l'éviter. A cet effet une organisation augmentera sa résilience en agissant à la fois sur l'amélioration de la résilience sociale, technique et organisationnelle.

Ce travail de recherche est consacré à l'utilisation des techniques de géomatique comme outil de modélisation, de traitement et d'analyse des relations spatiales pour l'amélioration de la résilience urbaine aux risques majeurs dans la ville de Batna située à l'est algérien.

Mots clés : Géomatique, Risque majeur, Durabilité, Résilience urbaine, Ville Batna.

إدارة التسميد الأزوتي في زراعة القمح في ظل التغيرات المناخية لحوض المتوسط

عزالدين زكرياء زروق1، منير خروبي2، بلال رحمون3

1: المدرسة العليا للأساتذة قسنطينة zerrok.izzeddine@ensc.dz

2: المدرسة العليا للأساتذة القبة

3: المدرسة العليا للفلاحة الحراش

الملخص

إنتاج القمح الصلب في الجزائر بالكاد يكفي للطلب المتزايد على هذا المنتج. بالإضافة للصعوبات المناخية، يُعزى متوسط المردود الوطني الذي لا يكاد يتجاوز 100 كغ/هكتار، بشكل أساسي إلى عدم التمكن من تقنيات الإنتاج مثل التسميد المعدني، الحماية النباتية والري التكميلي. كان الهدف من التجربة التي تم إجراؤها هو تشكيل إستراتيجية التسميد الأزوتي للقمح الصلب التي تناسب منطقة سهول قسنطينة في الجزائر. لذلك قمنا بتصميم تجربة في الحقل تتضمن تطبيق الأسمدة الأزوتية الأرضية والورقية: اليوريا 46 و Safe N على القمح الصلب *Triticum durum*, Desf. صنف Semito. تم تطبيق 200 كغ من اليوريا 46 مقسمة بين فترات البذر، الإشطاء وبداية التسنيل، أو دفعة واحدة مع البذر. كما تم كذلك إضافة 5 لتر من Safe N لكمية 150 كغ من اليوريا 46 (مقسمة بين البذر والإشطاء). بينت الدراسة أن تقسيم كمية السماد الأزوتي خلال فترات نمو المحصول أدى لنفس النتائج مهما كانت طريقة الإمداد الأخيرة (أرضي أو ورقي). وبلغت التحسينات في عدد الحبوب في السنبل ومردود الساق 50 و 35% على الترتيب مقارنة بالشاهد. بينما سجلنا زيادات في مردود الحبوب ومردود الساق بقيم 87 و 95% على التوالي مقارنة بالشاهد نتيجة لتطبيق اليوريا 46 دفعة واحدة مع البذر. بناء على نتائجنا، يمكننا الإستخلاص بأن طريقة التسميد الأزوتي الأرضي بدفعة واحدة عند البذر هي الأكثر فاعلية في زراعة القمح في منطقة السهول القسنطينية.

الكلمات الدالة: التسميد الأزوتي، التطبيق الأحادي، التطبيق المقسم، القمح الصلب، المناخ المتوسطي

L'IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES JUNIPERAIES DU LITTORAL DE LA REGION DE TLEMCCEN (CAS DE *JUNIPERUS PHOENICEA*).

BELAOUT Amal ; Haciba MEZIANE- STAMBOULI ; Brahim BABALI

1 : Doctorant - Abou Bakr Belkaid University, SNV/STU Faculty. Department of Ecology and Environment, Tlemcen. Laboratory of Ecology and Management of Natural Ecosystems w0410700, Tlemcen – belamel871@gmail.com, Algeria

2 : Professor - Abou Bakr Belkaid University, SNV/STU Faculty. Department of Ecology and Environment, Tlemcen. Laboratory of Ecology and Management of Natural Ecosystems w0410700, Tlemcen – madiocre@gmail.com, Algeria

Résumé

Le littoral est soumis à une interrelation complexe des facteurs climatiques avec les facteurs biotiques et édaphiques et présentent une grande fragilité vis- à vis de la modification de l'un de ces composants. Cette modification s'enregistre à travers l'indicateur le plus précis, le plus sensible et le plus stable qui est la végétation (**METGE, 1988**).

La distribution géographique des plantes et leur comportement sont la résultante de l'action tant passé que présente, de facteurs internes, propres aux organismes, et externes propres aux milieux où ils vivent (facteurs écologiques). L'aire de chaque espèce c'est à la surface sur laquelle se développe.

Le substrat sableux de la partie continentale du littoral est loin d'être un biotope idéal pour les végétaux. Ils doivent déployer de nombreux caractères d'adaptation et développer des stratégies spécifiques de survie vis-à-vis le changement climatique (élévation de la température et manque de précipitation).

La présente étude s'est intéressée à une formation des Juniperaies et plus précisément (*Juniperus phoenicea*) qui est la plus caractéristique de l'écosystème dunaire, présente une combinaison de plusieurs modes d'adaptation pour faire face aux contraintes environnementales auxquelles cette espèce est confrontée durant tout son cycle de développement.

L'examen du cortège floristique des stations du littoral de la région de Tlemcen nous a permis d'obtenir des résultats, en particulier sur les aspects floristiques et biologiques.

Le schéma de la répartition des types biologiques est comme suit : TH > CH > HE > PH > GE dans la station de Rechougne et TH > CH > PH=HE > GE dans la station de Marsat Ben M'hidi montre ainsi la dominance des Thérophytes à cycle de vie court et/ ou des espèces épineuses s'adaptant ainsi à la période de sécheresse des deux stations étudiées.

Du point de vue floristique, les formations végétales de la zone d'étude, sont marquée par une nette hétérogénéité entre les Astéracées, les fabacées, d'une part et les Apiacées et les liliacées d'autre part.

La protection de l'environnement consiste à prendre des mesures pour limiter ou diminuer l'impact nocif des activités de l'homme sur le milieu naturel.

MOTS CLES : littoral, Tlemcen, biologique, climat, *Juniperus phoenicea*, sécheresse.

IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA DIVERSITE DES POPULATIONS D'INSECTES DANS LA ZONE STEPPIQUE « AIRE DE BARRAGE VERT »

BERRABAH D; HADBAOUI I; KHAOUANI B; MOKHTARI S; BAKRI A

Email : bdjlina@yahoo.fr

Résumé

L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) estime que 35% des oiseaux, 52% des amphibiens et 71% des récifs coralliens seront particulièrement impactés par le changement climatique. Le présent travail est une étude de l'état des populations d'insectes dans l'aire du barrage vert. La zone d'études choisie est celle de la pinède de la réserve naturelle de Mergueb (Msila). Les résultats obtenus à travers la méthode des quadrats mettent en évidence la présence de 22 espèces d'Orthoptéroïdes avec la dominance d'*Acrotylus patruelis* (19,30%) et avec l'apparition pour la première fois d'une espèce saharienne s'appelle *notopleura saharica* (Krauss, 1902). Le piégeage à l'aide des pots pièges, montre une richesse de 84 espèces, dont Les Hyménoptères et les Coléoptères occupent le premier rang avec 21 espèces, avec la présence de deux espèces la première fois noté dans la RNM (Fourmi argentée du Sahara *cataglyphis bombycina* Roger, (1859) et *Messor arenarius* Fabricius, (1787)). La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver dans la réserve naturelle de Mergueb est égale à 2,52 bits avec une valeur d'équitabilité égale à 0,46 (tendent vers 0). De ce fait, les effectifs des espèces présentes ont tendance à être en déséquilibre entre eux.

Mots clés : Barrage vert, population d'insecte, *Notopleura saharica*, *Cataglyphis bombycina*, *Messor arenarius*, déséquilibre.

ÉTUDE COMPARATIVE DE L'EFFET D'UN CLIMAT SUBHUMIDE ET D'UN CLIMAT SEMI-ARIDE SUR LA CROISSANCE ET LE DEVELOPPEMENT DE LA MOUCHE DE L'OLIVIER *BACTROCERA OLEAE* (DIPTERA: TEPHRITIDAE)

GACEM Kamila ¹., MEZERDI Farid ²., NIA Billal ³.

¹Laboratoire de diversité des écosystèmes et dynamiques des systèmes de production agricoles en zones arides «DEDSPAZA», Université de Biskra Algérie, kamila.gacem@univ-biskrra.dz

²Laboratoire de Promotion des l'innovation en agriculture dans les régions arides « PIARA» Université de Biskra, Algérie, f.mezerdi@univ-biskrra.dz

³Centre de Recherche Scientifique et Techniques sur les Régions Aride (CRSTRA), Biskra, Algérie, bilalniadz@gmail.com

Résumé

La mouche de l'olivier *Bactrocera oleae* est un ravageur majeur d'oliviers dans de nombreuses régions du monde. Ses larves se développent à l'intérieur des olives, causant des dommages considérables aux fruits et entraînant des pertes de rendement économiquement significatives. Nous avons adopté différentes méthodes d'échantillonnage par l'utilisation des Pièges jaunes englués, les pièges jaunes à eau savonneuse, les pièges McPhail à phéromones, et nous avons utilisé les données climatiques du capteur de température et d'humidité d'octobre 2021 à octobre 2023.

L'adulte survit à des températures comprises entre 6° C. et 35°C. et les larves et pupes entre 6°C. et 30°C. tandis que l'œuf peut se développer à des températures comprises entre 5° C. et 37° C. l'optimum étant de 27°C, en particulier les températures. En effet, au-dessous de 12°C. environ l'activité reproductrice des femelles est totalement arrêtée, au-dessous de 9°C., l'incubation des œufs, le développement larvaire et l'évolution nymphale sont bloquées.

La température de 47,9°C tue toutes les larves du troisième stade en quelques heures, généralement les larves les plus jeunes sont les plus sensibles car les températures supérieures de 31 à 33°C stoppent leur activité.

Les facteurs climatiques conditionnent pour une bonne part la biologie de la mouche d'olivier, de telle sorte qu'ils limitent sa répartition géographique et affectent la durée des différents stades de croissance de la mouche de l'olivier, y compris l'éclosion des œufs, la croissance des larves, la formation des pupes et l'émergence des adultes. Les variations de température et d'humidité peuvent modifier la vitesse de développement, ce qui peut avoir des conséquences importantes sur la dynamique des populations, ce qui peut également augmenter le taux d'infestation. La compréhension de ces facteurs peut aider à cibler les zones de risque pour des stratégies de lutte appropriées.

Mots clés : *Bactrocera oleae*, Olivier, facteurs, cycle, dynamique, lutte.

EFFET DE L'AGE DES CLADODES D'OPUNTIA FICUS INDICA FORME INERME SUR LA COMPOSITION CHIMIQUE ET VALEUR ENERGETIQUE SELON LES NORMES INRA 2018

CHEKKAL Fekhreddine^{1, 2}, CHACHOUA Ilhem³

1 : Promotion de l'innovation en agriculture dans les régions arides (PIARA), université Mohamed Khider Biskra

2 : Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA)

3 : Université Batna 1

Email: fekhreddine.chekkal@univ-biskra.dz

Résumé

L'Algérie est confrontée aujourd'hui et dans le futur à l'un des défis les plus importants du monde, le changement climatique. De nombreux pays font face à la désertification et aux sécheresses prolongées, particulièrement en Afrique et en Asie, où les petits propriétaires et les populations rurales pauvres sont les plus touchés. Les cultures doivent être capables de résister à la sécheresse, aux hautes températures et aux sols pauvres si les populations doivent survivre dans des conditions encore plus extrêmes.

En Algérie, les cultures de cactus, en particulier la figue de Barbarie (*Opuntia ficus-indica*), font l'objet d'une attention croissante en raison de leurs propriétés uniques qui les rendent résistantes aux conditions extrêmes. Il est donc important de mieux comprendre leur composition chimique, leurs valeurs nutritionnelles et les meilleures formes et âges à utiliser pour les ruminants.

Une étude a été menée pour déterminer l'effet de l'âge des cladodes d'*Opuntia ficus indica* forme inerme sur leur composition chimique et leur valeur énergétique, dans ce contexte des cladodes de différents âges ont été collectés et analysés.

Les résultats de l'étude montrent que la composition chimique des cladodes d'*Opuntia ficus indica* varie avec l'âge. Les jeunes cladodes (deuxième génération) sont plus riches en eau (91,17%) et moins riches en fibres (12,35%) que les cladodes de première génération (88,51% et 16,13%). Elles contiennent également plus de minéraux (31,09%/1 kg MS) et d'azote total (3,87%/1 kg MS) que les cladodes matures (28,88%/1 kg MS et 2,54%/1 kg MS).

En termes de valeur énergétique, les jeunes cladodes avaient une valeur énergétique métabolisable EM de 2018, 62 kcal/1Kg de MS, contre 1988, 22 kcal/1Kg de MS pour les cladodes matures.

Mots clés : Algérie – changement climatique – figuier de Barbarie – compositions chimiques – valeurs nutritives – âge – cladodes – ruminants.

ANTHROPOZOGENIC IMPACTS AND CLIMATE CHANGE ON THE DEGRADATION OF VEGETAL BIODIVERSITY IN THE COASTAL ECOSYSTEM OF THE TLEMCCEN REGION (NORTH-WEST OF ALGERIA)

**BARKA Fatiha, ALI NEHARI Abdelkader, AINAD TABET Mustapha &BOUDJEMAA
Mohamed Salim**

**Laboratory of Ecology and Management of Natural Ecosystems, Department of Forest Resources,
Faculty of Natural and Life Sciences, Earth and Universe Sciences, Abou Bakr Bel Kaid
University, Algeria.**

Email : barka_fatiha2@yahoo.fr

Abstract

The present study focuses mainly on the effect of degradation factors on this plant biodiversity. It is based on anthropozoogenic action and fires. This degradation confirms an impoverishment of the floristic procession, especially concerning sylvatic species which have given way to ephemeral therophytes and chamæphytes adapted to current and repetitive fires. The plants observed in the study area include 217 species. They belong to the branch of spermaphytes which forms two sub-branches of Gymnosperms and Angiosperms with an average of (1.91%) and (98.08%).

Gymnosperms constitute a minimum number of two species, unlike angiosperms which largely dominate with (215 species) in this station of Honaine. The distribution in our case between the families is not homogeneous, our results show us that the best represented diffrents families.

According to these results, it is characterized by a very important floristic richness. The mentioned percentages of the floristic composition by family confirm in some way that the density of the groups during the spring period of the vegetation depends on the exposure of the study stations.

The comparison of the different biological, morphological and biogeographical spectra shows us the importance of these therophytes which undoubtedly confirms the degradation by the effect of therophytization of all the formations announced by several authors.

Given the seriousness of Honaine's ecological situation, the implementation of an action plan to preserve the plant cover and biodiversity can only be ensured if knowledge of the flora and the dynamics of the vegetation is mastered. by managers.

Key words: Tlemccen, Degradation, Matorral, Pasture, Phytodiversity.

AUTOECOLOGICAL ASPECT TO CLIMATE CHANGE AND MONITORING OF COLZA CULTIVATION IN THE REGION OF TLEMCCEN. (WEST ALGERIA)

REGUIEG Djouweyda & BARKA Fatiha

Laboratory of Ecology and Management of Natural Ecosystems, Department of Forest Resources, Faculty of Natural and Life Sciences, Earth and Universe Sciences, Abou Bakr Bel Kaid University, Algeria.

Email: barka_fatiha2@yahoo.fr

Abstract

Rapeseed oil is an important natural source of unsaturated fatty acids, which makes it a very beneficial food for a balanced diet. It also plays a very important role in green chemistry and in the creation of renewable energy.

It is an annual herbaceous plant of the eudicot class, resulting from a natural cross between cabbage. Its importance lies in the production of a large quantity of cereals whose yield reaches 34 quintals per hectare per year. She adapted to the state's environment and studied morphological changes based on previous cultures.

This species belongs to the Brassicaceae family (formerly called cruciferous), such as mustard. A family name which can be explained by a simple reason: the corolla of its flowers is made up of four petals arranged in a cross.

Establishment is a key stage of cultivation, particularly to combat pests (flea beetles, weevils). It also helps feed bees whose flowering period is longer than six weeks. It helps improve soil quality with a depth of 1.2 meters and also provides a fertilizer rich in olive oil which is mixed immediately after harvest. It can also be easily introduced into the agricultural cycle and replace wastelands. Rapeseed contains 40 percent oil and 60 percent bagasse, rich in protein, supporting the livestock sector.

In this context, and the benefits of this plant, it was tested in several regions of the country, and during the year 2020-2021 this program was adopted in the Wilayat of Tlemccen within the following experimental farms: Hamdouche farm , commune of Shatwan, Crepe farm, commune of Sabra, and farm of Colonel Lotfi, commune of Sayed Abdali, and from there this study is based on the multipoint test e

Iron diseases and pests related to the rapeseed plant, all the natural and unnatural factors that affect it, as well as ways to combat and prevent them.

Key words: Tlemccen, rapeseed, autoecology, soils, irrigation, pests, prevention.

IMPACTS OF CLIMATE CHANGE ON DATE PALM PRODUCTION IN ALGERIA

Mohammed FACI^{1*} and Salah Eddine BENZIOUCHE²

¹Scientific and Technical Research Centre for Arid Regions - Biskra (Algeria)

²Mohamed Khider University (Biskra - Algeria)

Email : fm_alg@yahoo.fr

Abstract

Climate change refers to any change in climate over time, whether due to natural variability or anthropogenic forces.

In order to gauge the relationship between the variation of air temperature and precipitation, on the one hand, and date yields, on the other hand, we resorted to the correlation test. For this, we used climatic data from the Algerian Office of Meteorology (ONM) and statistics from the Food and Agriculture Organization (FAO), the Algerian Ministry of Agriculture and the Agricultural Services Directorate (DSA) of Biskra.

In general, there is a moderately positive correlation between increasing date yields and increasing air temperatures. However, the influence of temperature is more noticeable on date quality (drying, browning and sucrose concentration).

Conversely, we recorded the absence of correlation between rainfall and date yields, while the coefficient is moderately negative for Deglet Nour in Biskra; signifying an opposition between the evolutions of the two parameters. The dependence of date palm irrigation on underground reservoirs and the reliability of available agricultural statistics are probably the causes of these low correlation rates.

However, the heavy exploitation of groundwater will have a negative influence on irrigation water resources (lowering of the water table). It should be noted that the main negative impacts of rainfall on date production are the rotting and fermentation of dates.

Keywords: Algeria, climate change, date palm, production, quantity.

IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA POLLINISATION DU PALMIER DATTIER (*PHOENIX DACTYLIFERA*)

CHELLI Afaf ¹, MEZERDI Farid², ROUMANI Messaoud ³, MESNOUA Mohammed⁴

Affiliation : 1.Université Mohamed khider Biskra, Laboratoire de Promotion de l'Innovations En Argiculture Dans Les Régions Arides « PIARA »

2.Université Mohamed khider Biskra, Laboratoire de Promotion de l'Innovations En Argiculture Dans Les Régions Arides « PIARA »

3. *Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides de Biskra*

4. *Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides de Biskra*

Email : afafchelli2@gmail.com

Résumé

La pollinisation du palmier dattier est considérée comme une opération importante et sensible pour une nouaison réussie, car l'échec de cette étape conduit à un taux des fruits parthénocarpiques élevé.

Pour éviter ces risques, notre expérience a comme objectif d'étudier l'effet de la température sur la réceptivité florale chez le palmier dattier. L'étude est menée dans deux régions différentes du point de vue climat sur le cultivar deglet nour dans la wilaya de Biskra (CENTRE DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE et technique sur les REGIONS ARIDES d'Outaya et El Kantara)

Durant notre travail, la pollinisation s'effectue chaque deux jour après l'éclatement des inflorescences femelles et pour éviter les contaminations par les pollens étrangers la pollinisation doit être contrôlée, les résultats d'étude ont que plus la période entre l'éclatement des inflorescences et la pollinisation est long le taux de nouaison est faible , chez le cultivar deglet nour la pollinisation ne doit pas dépasser le 14eme jour dans la région d'Outaya et le 13eme jour dans la région d'El Kantara

Le taux de nouaison atteint 58% au 1^{er} jour de pollinisation sous une température 21°C puis diminue progressivement jusqu'au 14jours de pollinisation à une température 22°C (19,64%) alors que le taux de nouaison représente 47% au 1^{er} jour de pollinisation sous une température de 19°C puis diminue progressivement jusqu'au 14jours de pollinisation à une température de 22°C (19,75%).

Mots clés : Changement climatique, Réceptivité des fleurs, Deglet Nour, Nouaison, Palmier dattier.

L'IMPACT DE LA CHENILLE PROCESSIONNAIRE (*THAUMETOPOEA PITYOCAMPA*) DANS LES PINEDES DES AURES

HERRI Malika^{1,2*}, DROUAI Hakim², MIMECHE Fateh³

¹Laboratoire de Promotion de l'innovation en agriculture dans les régions arides– Université Mohamed khider-Biskra

²Département des sciences agronomiques. Université de Biskra, Algérie,

³Département des sciences agronomiques. Université de M'Sila, Algérie

E-mail : malika.herri@univ-biskra.dz

Résumé

L'interaction entre le pin, la processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa*) et le changement climatique est un exemple clair de la manière dont les écosystèmes terrestres réagissent aux perturbations environnementales. Les pins, sont sensibles aux changements climatiques en cours. Les températures plus élevées et les variations des précipitations altèrent les conditions de croissance des pins, les affaiblissant et les rendant plus vulnérables aux ravageurs tels que la processionnaire du pin. Cette chenille, en réponse au climat plus doux, voit sa population augmenter et son cycle de vie s'accélérer. Cette interaction négative aggrave les dommages causés aux forêts, compromettant la santé des écosystèmes forestiers.

Dans cette étude, nous avons suivi les attaques de la CP et défini leur densité en fonction de l'orientation cardinale des nids d'hiver de la chenille processionnaire du pin dans chaque arbre. Nos résultats montrent que ce ravageur est présent dans toutes les zones d'études, et qu'il consomme des aiguilles de pin quelle que soit la région, en plus il construit ses nids d'hiver sur les branches orientées vers le Sud et/ou Est.

Mots-clés: chenille processionnaire du pin, écosystèmes terrestres, *Thaumetopoea pityocampa*.

EVALUATION OF THE BEHAVIOUR OF LOCAL DURUM WHEAT VARIETIES IN WATER-DEFICIENT ENVIRONMENT

LABAD Rima ⁽¹⁾, LOUAHDI Nasreddine ⁽¹⁾, MOHAMMEDI Zekari ⁽¹⁾ et FEDDAL Mohamed Amine⁽¹⁾

Ecole Nationale supérieure Agronomique Hassen Badi, département de Génie Rural, laboratoire de maîtrise de l'eau en agriculture

Email : rima.labad@edu.ensa.dz

Abstract

The present experiment was carried out on the experimental site of the ITGC station in Sétif, during the 2022/2023 crop year. The work involved studying the effect of climate, water deficit and cropping systems on the behaviour and development of four local durum wheat varieties: Mohamed Ben Bachir, Oued El Bared, Boussalem and Boutaleb. The aim of the experiment was twofold: to assess the effect of the cropping technique on a number of physical and mechanical soil properties, and to assess the effect of climate on durum wheat yield in a water-deficient environment.

The results show positive effects of the minimum tillage soil conservation system on the water profile, linked to penetrometric resistance. However, the four wheat varieties were grown in a water-deficient environment with a precipitation rate not exceeding 400 mm and a moisture content varying between the wilting point Pf and the field capacity CC (23%). In addition, the physiological and agronomic analysis of the wheat crop showed very low yields for all four varieties, whatever the cropping system. Furthermore, the most water-efficient and drought-tolerant variety was Boussalem with a value of 8.4 Kg.ha⁽⁻¹⁾.mm⁽⁻¹⁾.

Key words: water deficit, durum wheat, water efficient, yield

CLIMATE CHANGE TRENDS AND IMPACTS: A FOCUS ON ALGERIA'S VULNERABILITY AND MITIGATION STRATEGIES

MELLAH Abdelkarim¹, BEKIRI Fadia¹, KHERIFI Wahida¹, HACINI Linda¹, BENMALEK Ahmed¹

¹Centre de recherche CRSTRA ,Biskra , Algérie.

karim.epa2008@hotmail.fr

sandi_elamel@yahoo.fr

wahidakherifi@yahoo.fr

lindahecini@yahoo.fr

ahmed.benmalek@yahoo.fr

Abstract

In recent years, several trends and events have highlighted the increasing impact of climate change in the world. Algeria, like many other countries, has been experiencing the effects of this phenomenon, given its recorded effects on the temperature and precipitation. Due to its geographical location and climatic attributes, Algeria ranks within the top 50 countries highly susceptible to the impacts of climate change, as reflected by a vulnerability index of 7.63%. The effects of climate change in Algeria give rise to significant concerns, including the potential spread of sub-Saharan diseases like malaria, typhoid, and viral hepatitis. Additionally, noticeable consequences such as the emergence of colored waters along the coast, extensive drought conditions, and pronounced coastal erosion contribute to the heightened risk of flooding in certain regions. In this study, our aim was to illuminate the primary elements impacted by climate change—specifically temperature and precipitation—by examining their fluctuations during the period spanning from 2009 to 2018. The analysis of temperature and rainfall data spanning from 2009 to 2018 reveals a distinct trend characterized by diminishing rainfall and rising average temperatures across both the northern and southern regions of Algeria. In this study, we also provide an examination of greenhouse gas (GHG) emissions as the primary driver of climate change in Algeria, drawing comparisons with other nations. Additionally, we delve into the national strategy designed to curtail GHG emissions, encompassing measures for mitigation, adaptation, and the execution of initiatives focused on the advancement of renewable energy resources and enhanced energy efficiency. These endeavors hold significant promise for mitigating GHG emissions.

Keywords: Climate change, renewable energy, GHG emissions, Algeria.

CALIBRAGE DU MODELE DE CULTURE AQUACROP POUR SIMULER L'IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE BLE DUR DANS LA REGION DE BISKRA

SEKHRI Leyla^a, RAZI Sabah^b, MERDACI Samir^c, DAIBOUCHE Yacine^d

^a Laboratoire de diversité des écosystèmes et dynamiques des systèmes de production agricoles en zones arides« DEDSPAZA, Université de Biskra, Algérie.

E-mail : leyla.sakhri@univ-biskra.dz

^b Laboratoire de diversité des écosystèmes et dynamiques des systèmes de production agricoles en zones arides« DEDSPAZA, Université de Biskra, Algérie.

E-mail : sabah.razi@univ-biskra.dz

^c Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département des Sciences Agronomiques, Université El oued, 39000, Algérie. E-mail : s_merdaci29@yahoo.fr

^d Institut technique de développement de l'agronomie saharienne, ITDAS Biskra, Algérie.

E-mail : yacinedaibouche84@gmail.com

Résumé

Une gestion optimale des ressources en eau est obligatoire en raison de la rareté de cette ressource. C'est pour cela plusieurs modèles sont proposés pour minimiser la consommation en eau. Nous proposons le model Aquacrop; développé par la FAO (Food Agriculture Organisation); est un outil d'aide à la décision qui facilite la planification de l'agriculture irriguée et pluviale. Le but de la présente étude est la calibration d'AquaCrop, pour une culture de blé dur variété Oued El-Bared irrigué sous pivot, en raison d'adapter et de tester la capacité du modèle AquaCrop à simuler l'impact du changement climatique sur la production de blé dur dans les régions arides. L'expérimentation a été réalisée durant la campagne agricole 2022/2023, dans une parcelle de 40 ha irriguée par pivot (latitude : 34°56'43.27" N, longitude: 5°36'40.33" E, altitude : 205 m) au niveau de l'entreprise CAZDA COSIDER de Biskra, au sud de la commune de l'Outaya. Elles sont situées au nord de la ville de Biskra. Les résultats de la simulation montrent un accord satisfaisant entre les valeurs simulées et observées et qu'AquaCrop est un outil approprié pour l'estimation des rendements de blé dur dans des conditions arides ; la calibration est effectuée en fonction des paramètres de la biomasse aérienne (B), de la couverture de la canopée (CC) et de rendement du blé, en conditions irriguées. Par comparaison entre les données simulées et celles mesurées in situ, la performance du modèle a été évaluée via les indicateurs statistiques ; pour CC (RMSE= 6.4%, nRMSE= 12.1, d= 0.99, EF= 0.96). Pour B (RMSE =1.2 tonne/ha et nRMSE = 11.9 %, r= 0.94, d=0.96 et EF= 0.87). Dans cette étude on a utilisé le modèle AquaCrop pour simuler le rendement, la biomasse et CC de blé dur durant la campagne agricole 2022/2023. Et prédire le rendement et la biomasse à long terme (2030 et 2050).

Mots clés: Mots clés : modèle Aquacrop, blé dur, régions arides, ressources en eau, gestion d'eau, changement climatique.

THE POTENTIAL OF MACROALGAE NATURAL EXTRACTS IN PROMOTING PLANT GROWTH AND TOLERANCE TO ABIOTIC STRESS IN ARID AND SEMI-ARID REGIONS: A LITERATURE REVIEW

Mohamed Lamine RABHI¹, Ahmed ZOUAOU²

¹University of Blida 1, Faculty of nature and life sciences, Department of biotechnology, Medicinal and aromatic plants research laboratory, Blida, Algeria

² University of Blida 1, Faculty of nature and life sciences, Department of biotechnology, Plant production and biotechnology research laboratory, Blida, Algeria

Email: rabhi_mohamed@univ-blida.dz@gmail.com

Abstract

In recent years, significant attention has been directed towards seaweed extracts due to their potential to enhance plant tolerance to abiotic stress. Factors such as drought, salinity, extreme temperatures, and the presence of toxic heavy metals pose significant challenges to crop viability and agricultural sustainability in arid and semi-arid regions. Unnatural approaches to mitigate these stresses, such as genetic modification and chemical treatments, have limitations in terms of cost, safety, and environmental impact. These extracts contain a diverse range of bioactive compounds, including polysaccharides, polyphenols, amino acids, and growth-promoting hormones, that facilitate plant growth, development, and tolerance. Brown algae extracts, such as those derived from *Ascophyllum nodosum* and *Cystoseira* sp., can be obtained through various extraction methods such as aqueous extraction, methanolic extraction, ethanolic extraction, and enzymatic hydrolysis, enabling the isolation of specific bioactive components. Numerous studies have demonstrated the potential of macroalgae extracts to enhance plant tolerance to abiotic stress. These extracts improve photosynthesis, water use efficiency, antioxidant defence mechanisms, and osmoprotectant accumulation. They also enhance the expression of stress-responsive genes and induce hormonal changes that promote stress adaptation. Employing seaweed extracts as a biostimulant emerges as a practical and environmentally friendly strategy to foster sustainable agriculture. However, further research is required, to better comprehend the mechanisms of action and potential applications of these natural extracts.

Keywords: Abiotic stress, Natural extracts, Stimulation, Growth, Macroalgae, Arid and semi-arid regions.

ÉTUDE DES IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LA REPARTITION DE LA VEGETATION DANS LES MONTS DU HODNA : CAS DE LA FORET DE DREAT (M' SILA).

BOUNAB Souhila¹, DEGAICHIA Housseem¹, BAKRIA Touati¹ et Dali Zahia².

1 : Centre de Recherche en Agropastoralisme (CRAPast) de Djelfa.

2 : Conservation des forêts de la wilaya de Djelfa.

Email : bounabsouhila@gmail.com

Résumé

Les effets des changements climatiques se sont accentués au cours des dernières décennies en Algérie, entraînant des conséquences importantes sur les systèmes de production. C'est le cas notamment dans la steppe, où les systèmes forestiers dépendent fortement de la pluviométrie et la température. Les zones arides et semi arides, sont très vulnérables aux aléas climatiques accrus par les activités anthropiques. La forêt domaniale de Dréat est un excellent « échantillon » représentatif des steppes algériennes ; est l'une des régions qui a subi de sérieuses menaces, une dégradation du couvert végétale et une perturbation par les activités humaines. Cette forêt est menacée par la dégradation et la perte de ses ressources naturelles notamment par le défrichement et le surpâturage. Différents facteurs de dégradation se conjuguent pour créer un déséquilibre écologique, social, et biologique. L'accroissement des processus anthropiques (pastoralisme et agriculture) constitue avec les variations climatiques les facteurs de dégradation des écosystèmes entraînant la disparition des communautés biologiques. L'objectif de cette intervention est une contribution à une meilleure connaissance de l'évolution de la flore, sous l'emprise conjointe des changements climatiques actuels, des phénomènes d'érosion, de sécheresse et de désertification, ainsi que des transformations socioéconomiques qui en découlent, pour des propositions de conservation et de restauration. La zone d'étude choisie est le périmètre de la future aire protégée des monts du Hodna (Wilaya de M'sila, Algérie).

Mots clés : Steppe, Changement climatique, Forêt de Dréat, Préservation, Algérie.

SECURING FUTURE FOOD: ADDRESSING CLIMATE CHANGE'S MENACE TO GLOBAL CROP RESILIENCE

BOURAHLA, A.12*, ZIOUCHE, S.12 KELALECHE, H1.

¹Department of Agronomic Sciences, Faculty of Natural and Life Sciences and Earth and Universe Sciences.
University Mohammed El Bachir El Ibrahimi of Bordj Bou Arreridj, 34000. Algeria

²Natural Biological Resources Valorization Laboratory (VRBN), (LVRBN)

Email: amel.bourahla@univ-bba.dz

Abstract

Crops all throughout the world are under danger due to climate change. One of the most concerning effects of the phenomena is how food stocks around the world will be affected by climate change. In the worst-case scenario, output of grains would drastically decline, rice cultivation would be put in danger, vegetable production would decline, possibly resulting in the extinction of potatoes and beans, and animals and fish would face significant challenges. Researchers must now concentrate on enhancing and developing new species that can adapt to the climatic circumstances of the upcoming years due to the existing predicament. Climate-resilient crops have particularly become a hot topic because of numerous assessments from the International Panel on Climate Change (IPCC) warning that increasing drought and flooding could damage farming systems. According to our findings, the general temperature and precipitation trends were similar when we compared the umbrothermal diagram data for the years 1901 to 2020 with the climatic data for the years 2018 to 2020. With a dryer year in 2020 and a wetter year in 2019 than the yearly average for the years 1901 to 2020, the average annual precipitation for the years 2018 to 2020 does depart from that average.

Keywords : Climate change, Food security, Temperature trends, Precipitation trends.

LE GHOUT DE SOUF ET LES MODERNES AGRICULTURES.

1 Khetta Salah Eddine .2 Miloudi Abdemoneem,3Mega Nabil .

¹Department de l'hydraulique et de génie civil , Université d'Eloued , Algerie.

²Department de l'hydraulique et de génie civil , Université d'Eloued , Algerie.

³Department de l'hydraulique et de génie civil , Université d'Eloued , Algerie.

Email : khetta-salaheddine@univ-eloued.dz

Résumé

La révolution agricole à Oued Souf a été lancée depuis les années 90 par un semi-pivot artisanal, ce qui améliorerait la productivité agricole et stimulerait l'emploi dans la région. Mais avec le temps la nature du Souf adapte sont paysages avec ce nouveau changement. Notre travail est de comprendre comment les pratiques agricoles modernes affectent le paysage et l'environnement du Souf, en particulier le sol, l'eau et la biodiversité notamment sur l'agriculture traditionnelle du Soufi dans les Ghouts. Pour ce faire, nous utiliserons des outils SIG (Système d'Information Géographique) pour analyser les données géospatiales et cartographiques afin d'identifier les changements qui se produisent dans le paysage et l'environnement du Souf. Nous examinerons également comment ces changements affectent la qualité de vie des populations locales et leur capacité à exploiter durablement les ressources naturelles. Enfin, nous chercherons à déterminer quelles mesures peuvent être mises en place pour améliorer la gestion des terres agricoles et réduire les impacts négatifs sur l'environnement.

Mot clés: Agricultures modernes, Oued Souf, environnement, impact, ghout, eau , SIG , ENVI , DRASTIC.

L'IRRIGATION GOUTTE A GOUTTE EN SERRICULTURE : ÉCONOMIE D'EAU ET ATTENUATION DES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Kamel Djaghrouri, Mohammed Faci et Khaled Dehane

Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA), Biskra, Algérie

Email : kadjaghrouri@gmail.com

Résumé

Dans l'ère actuelle marquée par le changement climatique, l'eau est devenue une ressource rare et constitue un enjeu politique et stratégique majeur. Sa gestion efficace est une nécessité impérieuse et un défi sérieux pour les générations futures.

Biskra, une région qui possède un important potentiel agricole, se distingue par la diversité de ses cultures, parmi lesquelles les cultures sous serres qui occupent une place prépondérante au sein du secteur agricole local.

L'objectif de cette contribution est d'évaluer la consommation effective de l'eau d'irrigation chez les cultures sous serres. Cette évaluation a été menée à travers l'installation de compteurs dans 12 exploitations agricoles, réparties sur différentes communes et pratiquant diverses cultures sous serres.

Les résultats de cette étude, soigneusement collectés et analysés, mettent en évidence la prévalence de l'irrigation localisée par rapport à l'irrigation gravitaire. Cette prépondérance se manifeste à travers plusieurs aspects, notamment l'économie substantielle d'eau (seulement 150 mètres cubes par serre et par saison), l'efficacité agronomique de l'eau, qui atteint jusqu'à 25,4 kg/mètre cube, ainsi que les marges nettes générées par chaque serre.

Mots clés : gaspillage d'eau, sericulture, alternative, climat, durabilité.

CLIMATE CHANGE MITIGATION AND ADAPTATION MEASURES FOR CITIES: A LITERATURE REVIEW

BELHACHANI Fouad¹, DAICH Safa¹, NAIDJA Sarra¹, DJELLAT Rihem¹

¹University of Mohamed Khider, Laboratory of LACOMOFA, Biskra, Algeria

fouad.belhachani@univ-biskra.dz

safa.daich@univ-biskra.dz

sarra.naidja@univ-biskra.dz

rihem.djellat@univ-biskra.dz

Abstract

Since the mid-20th century, a discernible rise has been observed in both the occurrence and severity of extreme weather and climate events across the global landscape due to human activities which play a significant role in global warming. Climate change has several impacts on cities. Urbanization is one of the major contributors of global climate change owing to the increased use of fossil fuels and the release of greenhouse gases (GHG). However, the relation between the climate change and cities remains very complicated and affected by many factors. Cities were largely made for prior climate regimes. Therefore, cities that were built for specific climate regimes are inconsistent with the climate regime they currently occupy. They are experiencing critical environmental challenges. The aim of this review is covering effects and consequences of climate change and identifying some associated options for mitigation and adaptation measures in cities. This paper includes recent keys mitigation and adaptation measures found in existing researches. Therefore, the execution of local, regional, and international mitigation and adaptation policies and agreements requires spatial planning to make cities less vulnerable to climate change. Finally, the research will lead to a discussion about mitigation and adaptation measures for climate change in Algerian cities. Hence, it should incorporate adaptation into its development strategies.

Key words: Climate change, mitigation, adaptation, Algerian cities, methods and tools.

DYNAMIQUES DE LA TRANSHUMANCE ET VULNERABILITE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES : "CAS DE LA WILAYA DE NAAMA, ALGERIE"

Youb OKKACHA*¹, Bouarfa SAID¹, Khaouani BOUMEDIENNE ¹

¹Centre de recherche scientifique et technique sur les zones arides- - Biskra, Algérie

Email : okachayoub@yahoo.fr

Abstract

La transhumance, en tant que modalité traditionnelle d'élevage, s'articule autour de deux modalités distinctes : celle qui se déploie au sein de la même wilaya et celle qui implique un déplacement du bétail vers des wilayas voisines. L'analyse des éleveurs dans la région de Naama révèle une prévalence marquée en faveur de la seconde modalité de transhumance, principalement en raison de considérations d'ordre économique.

Les éleveurs effectuent en moyenne deux déplacements par an, avec des durées variables de chaque déplacement. Ces déplacements sont motivés par plusieurs facteurs, tels que la reproduction et les conditions météorologiques favorables pour le bétail.

L'analyse des données recueillies auprès des éleveurs locaux de la wilaya de Naâma, dans le cadre de l'étude visant à évaluer l'incidence des changements climatiques sur la pratique de la transhumance. En se basant sur les résultats obtenus à partir d'un questionnaire approfondi mené spécifiquement auprès des éleveurs de la région, cette analyse a été réalisée en utilisant le logiciel statistique SPSS. Cette analyse souligne une série d'associations et de corrélations significatives entre les variables examinées, fournissant ainsi des informations essentielles pour mieux comprendre les dynamiques complexes qui affectent la pratique traditionnelle de la transhumance dans ce contexte spécifique.

Les résultats obtenus à travers l'application du test du khi-deux ont révélé une association significative entre les deux variables principales étudiées : le programme de transhumance des éleveurs et les effets de la sécheresse sur cette pratique traditionnelle. En d'autres termes, cette analyse statistique établit de manière convaincante qu'il existe une relation statistiquement significative entre la mise en œuvre du programme de transhumance et l'impact de la sécheresse sur cette activité.

Ces résultats renforcent la pertinence et l'efficacité du programme de transhumance dans le contexte des changements climatiques, soulignant que les éleveurs qui participent au programme sont davantage touchés par les conséquences de la sécheresse sur leurs déplacements saisonniers.

Cette corrélation identifiée offre des perspectives cruciales pour l'élaboration de stratégies d'adaptation et de soutien aux éleveurs confrontés aux défis croissants liés aux changements climatiques et à la transhumance.

Mot clés : la transhumance, changements climatiques, éleveurs, Naâma

ADAPTATION DE L'ELEVAGE OVIN EN STEPPE ALGERIENNE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

(Région de M'Sila).

**Hadbaoui Ilyes⁽¹⁾, Khaouani Boumedienne⁽¹⁾, Berrabah Djamel Edine⁽¹⁾, Mokhtari Sakher⁽¹⁾,
Senoussi Abdelhakim⁽²⁾**

: Centre de Recherche Scientifique et technique sur les régions Arides (CRSTRA), Biskra, Algérie.

: Laboratoire Bioressources Sahariennes: Préservation et Valorisation. Université Kasdi Merbah Ouargla,
Algérie.

Email: hadbaouiilyes@yahoo.fr

Résumé

L'objectif de la présente étude est d'identifier les différentes stratégies d'adaptation permettant aux éleveurs des ovins de la région de M'Sila de s'adapter aux changements climatiques. Cette région présente un fort potentiel en matière d'élevage ovin sur ses parcours steppiques, qui ont connu depuis le siècle dernier des perturbations d'origine biophysique et anthropique altérant les surfaces, les bioressources et la productivité. La dégradation des parcours est accentuée par l'effet des changements climatiques, surtout les sécheresses consécutives. La complexité du phénomène de dégradation des parcours met les animaux en double position ; ils sont à la fois l'un des facteurs de dégradation à travers une surcharge animale permanente sur les parcours, comme ils sont victimes de la diminution de la productivité pastorale et de la carence des pâtures naturelles en steppe.

Dans ces conditions, les éleveurs sont contraints de trouver des stratégies pour s'adapter au nouveau contexte et maintenir l'activité d'élevage. Afin d'apprécier les pratiques adoptées par les éleveurs, un échantillon de 100 éleveurs et agro-éleveurs ont été approchés, via vingt zones potentielles représentatives de la région de M'Sila.

L'étude a permis de déceler une véritable diversité des pratiques d'exploitation des ressources (élevage et agriculture). Les éleveurs présentent une grande diversité d'usage des ressources alimentaires disponibles en adoptant de nouvelles formes d'affouragement. Globalement, **Seize (16)** grandes stratégies de résilience ont été identifiées et adoptées par les éleveurs, sous la coupe de trois classes ; *i*) Stratégies dont le but principal est d'avoir une résilience alimentaire pour le troupeau, *ii*) Stratégies permettant la diversification des revenus de l'exploitation, *iii*) Stratégies de renforcement des différentes performances de production. Ces stratégies de résilience sont réfléchies dans une logique de gestion individuelle, et elles ne prennent en considérations aucune action d'une dimension environnementale. Cependant, elles peuvent inspirer des pistes de réflexions sur des solutions possibles au manque de fourrage en milieu steppique.

Mots clés : Adaptation, résilience, changements climatiques, ovin, steppe, M'Sila.

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE AND ADAPTATION CHALLENGES: THE CASE OF ALGERIA'S CURRENT SITUATION AND FUTURE PROSPECTS

ZIADI El Houcine^{1*}, MEKKI Ferial²

Badji Mokhtar University, Faculty of Technologie, Hydraulic Department, Laboratory of Soil and Hydraulics, Annaba, Algeria

Badji Mokhtar University, Faculty of Earth Sciences., Department of Architecture, Laboratory of Soil and Hydraulics, Annaba, Algeria

Email : elhoucine.ziadi@univ-annaba.org

Abstract

Climate change is one of the most prominent global challenges that have been receiving increased attention in recent years. This change endangers environmental balance and poses a direct threat to human life and the environment in which it lives. Efforts should therefore be intensified to meet this global challenge and to seek effective ways of adapting to it. This study seeks to explore the effects of climate change on Algeria, identify its causes, and assess the extent of its impact on human life, particularly in industrial areas in the north of the country. Impacts include changes in rainfall pattern and high average temperatures, reflected in water resources, agriculture and many critical sectors. The study seeks not only to analyze the effects, but also to study Algeria's response to this challenge. This includes analysing the methods adopted by the country to respond and adapt to climate change, as well as identifying strengths and weaknesses in these efforts. At the conclusion of the research, the article presents a set of proposed solutions to enhance Algeria's adaptation to the challenges of climate change. This includes supporting the use of environmental technology and promoting international cooperation to share experiences and experiences in adapting to climate change. Climate change is not just an environmental issue, but a transcontinental challenge that requires the concerted efforts of nations to confront it. Algeria and the world's countries must continue to develop adaptation strategies and shift towards an economy that is more engaged in environmental sustainability.

Keyword : climate change, algeria, temperatures, rainfall

EFFET DES CHANGEMENTS CLIMAIQUES SUR LA CULTURE DU BLE ET LES RESSOURCES EN EAU DANS LA REGION DE BISKRA.

SAADI Hassina ¹, BOUGNOUN Widad ².

LARGHYDE laboratoire, Mohamed Kheider Université, Biskra, Algérie ;

Université Mohamed Kheider, Biskra, Algérie

Email : hassina.saadi@univ-biskra.dz

Résumé :

Le changement climatique est désormais mondialement connu par la majorité des humains, et a des conséquences sur les différents secteurs, en particulier l'agriculture. Près de 70 % de l'eau douce mondiale est utilisée pour la production agricole et la demande en eau douce ne cesse d'augmenter. Dans cette étude ont vise à estimer le changement des besoins en eau pour la culture du blé a Biskra basée sur des paramètres climatiques, l'étude est menée pour comparer entre les données climatiques ultérieurs et actuelle, tous ont évaluent les besoins selon les périodes (1913-1938) et (1990-2015). À cette fin, nous avons utilisé l'évapotranspiration potentielle mesurée par la station de météo pour estimer les besoins en eau. Les résultats révèlent que les besoins en eau des cultures ont augmenté dans les régions de 50%, en raison de la diminution des précipitations de 13% et de l'humidité avec 2%, et l'augmentation des températures de 3,8% ainsi que l'évapotranspiration de 12%. Cette étude aidera au suivi des cultures et à l'évaluation de la quantité d'eau à distribuer pour la culture, car la gestion des ressources en eau est un élément clé. Des projections climatiques pour estimer la demande en eau dans le but de savoir quels types de variétés conviendrait au climat futur.

Mots clé : Les changements climatiques, Blé, la région de Biskra, demande en eau.

EVALUATION DES BESOINS EN EAU DE LA CULTURE DU BLE DANS LA REGION DE GUELMA DANS LE CONTEXTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE.

SAADI Hassina¹, TORKI Somia²

LARGHYDE laboratoire, Mohamed Khider Université, Biskra, Algérie; hassina.saadi@univ-biskra.dz

Université Mohamed Kheider, Biskra, Algérie; soumia.torki@univ-biskra.dz

Résumé

La croissance démographique et le changement climatique devraient tous deux accroître considérablement la pénurie d'eau pour une grande partie de l'humanité. Dans ce contexte l'étude des répercussions du changement climatique sur les besoins en eau des cultures est très importante à fin de prédire ces besoins et estimer le coût économique des projets en les comparant entre les années sèches, humides et normales. Dans cette étude, l'objectif est l'évaluation des besoins en eau de la culture du blé dans la région de Guelma. Les besoins sont calculés par le logiciel cropwat, durant une année sèche 1983, normale 1990 et humide 2004. Les résultats montrent que les besoins sont de 265mm, 218 mm et 186 mm, selon les années ; sèches, normale et humide respectivement. Une augmentation de 47mm/ha entre une année normale et sèche alors qu'il y a une diminution entre l'année normale et humide de 32 mm. Par conséquent, des variétés adaptées aux stress climatiques, un bon choix des dates de semis et irrigation de pointe doivent être pris en considération dans le future.

Mots clé : Besoins en eau, blé, changement climatique, année sèche, année humide. Guelma

ON THE NEW ALTERNATIVE CROPS "CHIA" TO CONFRONT CLIMATE CHANGE AND INTRODUCE IT TO ALGERIA

RAHMOUNE IBTISSEM^{1,2} KAROUNE SAMIRA ¹, AZZAM CLARA ³, SAAD SOMIA ¹,KECHEBAR MOHAMED SEIF ALLAH¹

¹Center for Scientific and Technical Research on Arid Regions Omar El Bernaoui - CRSTRA., BISKRA

²Functional Ecology and Environment Laboratory Larbi Ben M'Hidi Oum El Bouaghi University

³Agricultural Research center EGYPT

Email: kechebarmohamed@yahoo.fr

Abstract

Salvia hispanica, commonly called "Chia," is a pseudo-cereal and the super food of the 21st century. It might be defined as an annual herbaceous plant of the Lamiaceae family, native to southern Mexico and northern Guatemala. It is distinguished by its extraordinary ability to adapt to difficult ecological conditions. The present work aims to evaluate the adaptation, performance, vegetative, reproductive growth, and seed production of this species.

As part of an international Eranet fosc project funded by the European UNION and with partners (Egypt, Kenya, Germany, Hungary, Morocco), the first cultivation in Algeria was installed in 2022 by CRSTRA Biskra ; we chose 06 representative sites from east to west, as well as the south. This research project, carried out by the "plant physiology" laboratory, aimed to identify the best cultural practices (dates and sowing rates) for cultivating organic chia in Algeria and determine the profitability of this crop in Algeria. In principle, the cultivation was carried out in two regions, Biskra "El Outaya" and "Beni abbes station." Two sowing dates between the end of October and the end of January

The results show the cultivation of chia (vegetative and reproductive growth, and seed production) is feasible under the climatic conditions of Algeria, where sowing date is the determining factor for plant growth and seed yield. The number of inflorescences were useful to describe different stages in the growth of chia plants especially in Biskra region and obtaining a distinctive harvest. Meanwhile, Beni Abbes (there was no harvest due to the flowering stage, which interrupted by environmental conditions especially temperature, frost which (being a frost sensitive short day plant, requires day length < 12 h to induce flower formation. Additionally, the earlier the sowing is undertaken (with respect to the time of the year with short photoperiod) the taller plants are and the greater the number of leaves, inflorescences and seed yield will be. The estimated growth parameters indicate that a decrease in photoperiod influences the beginning of the reproductive phase of the plants, with the consequent reduction of speed of growth.

At present we aim to improve and expand the cultivation of Chia In Algeria within the framework of a project ERANET FOSC that is today regarded as a super food in the world due to nutritional" omega 3" , phytochemical, and pharmacological benefits.

Keywords : Chia, El Outaya, Beni Abbes, Cultivation, seed.

LES DEFIS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE RENDEMENT ET LA QUALITE DU SAFRAN (*CROCUS SATIVUS*)

FOUED Djenhi^{1, 2}, MOHAMED SEIF ALLAH Kechebar¹, MARIA JOSE FRUTOS Fernandez³, SAMIRA Karoune¹

¹Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA), Biskra
kechebarmohamed@yahoo.fr, karounesamira@yahoo.fr

²Faculté des sciences exactes et de la nature et de la vie, Université Larbi BenM'Hidi Oum Boughi, Laboratoire d'Ecologie Fonctionnelle et Environnement, djenhi.fouad@univ-ueb.dz

³Université Miguel Hernandez d'Elche, Espagne, mjfrutos@umh.es

Résumé

Le safran (*Crocus sativus*) connu aussi sous le nom l'Or rouge, est une plante herbacée vivace à floraison automnale. Elle est connue comme l'épice la plus chère dans le monde et aussi bénéfique pour la santé humaine en raison de trois principaux composés bioactifs : la crocine, la picrocrocine et le safranal. Une plus grande quantité de ces trois derniers composés lui offre une meilleure qualité. La demande du safran augmente dans le monde entier en raison de son rôle intéressant dans la cuisine, la médecine et les cosmétiques. L'influence du changement climatique pose un problème inquiétant dans de nombreuses régions du monde y compris l'Algérie. Comme toutes les cultures, la culture du safran a souffert de ce phénomène. La germination des bulbes, l'initiation et la période de floraison sont les étapes critiques les plus influencées par les fluctuations environnementales notamment la température et la disponibilité de l'eau. Les effets des changements climatiques sur le rendement et la qualité du safran, peuvent être mitigés en utilisant des approches de la biotechnologie moderne parmi lesquelles on peut citer : Associations microbiennes pour améliorer la résilience du safran, la modification génétique et l'ingénierie du génome pour produire des variétés du safran plus résistantes à la sécheresse, aux ravageurs et aux maladies.

Mots clés : Changement climatique, safran, facteurs abiotiques, mitigation

IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA RECEPTIVITE DES FLEURS DANS LA REGION DE BISKRA

CHELLI Afaf^{1*}, MASNOUA Mohamed², and MEZERDI Farid³

1,3 Laboratoire de Promotion de l'innovation en agriculture dans les régions arides « PIARA»

2 CRSTRA Biskra

Email : afafchelli2@gmail.com

Résumé

Ces dernières années la planète a connu un grand changement climatique dans des régions presque identiques climatiquement et ce dernier a une influence sur une plante et ceci a une importance commerciale dans l'Algérie. Notre expérience a comme objectif d'étudier l'effet de la température sur la réceptivité florale du palmier dattier. L'étude a été réalisée sur le cultivar de Deglet Nour cultivé dans deux régions différentes climatiquement ; El kantara et Loutaya dans la Wilaya de Biskra, sud-est d'Algérie. La pollinisation a été effectuée chaque deux jours pendant trois semaines après l'ouverture des inflorescences nous avons trouvé que la température peut influencer sur l'ouverture des spathe sachant qu'elle commence l'ouverture de premières spathe dans el kantara le 12 janvier, tandis que dans Loutaya la première spathe commence le 25 décembre, ainsi nous avons enregistré comme un taux de nouaison élevé à Loutaya par rapport El kantara à cause des fortes températures.

Mots clés : changement climatique, réceptivité des fleurs, nouaison

ISOLATION THERMIQUE DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION UTILISES AU SAHARA ALGERIEN

Ridha AZZOUZ* et Mohammed FACI

Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA), Campus Universitaire
Mohamed KHEIDER - Biskra (Algérie)

Email : mta.ridha@gmail.com

Résumé

L'Homme a toujours cherché d'atténuer les effets négatifs des phénomènes climatiques extrêmes, tels que les vagues de chaleur et de froid. Au cours des dernières années, ce souci est devenu plus important, suite aux impacts de réchauffement global ; afin de diminuer, entre autres, la consommation énergétique.

Le bon confort thermique à l'intérieur des bâtiments est un élément indispensable pour assurer des conditions de vie appropriées au niveau des régions sahariennes. Ce confort ne peut être assuré qu'en améliorant l'isolation thermique des habitations, en utilisant des matériaux de construction isolants en raison de leurs bonnes propriétés qui permettent la réduction de transfert de chaleur.

Cette contribution vise à étudier les propriétés thermiques de divers matériaux de construction, utilisés dans la région de Beni-Abbès, située à 1250 km au Sud-Ouest d'Alger ; dans le but de sélectionner les meilleurs matériaux de construction qui garantissent un bon confort thermique pour l'être humain.

L'étude a ressorti que les matériaux de construction traditionnels présentent une bonne isolation thermique par rapport aux autres matériaux modernes, utilisés actuellement dans la région d'étude.

Mots-clés : changement climatique, température de l'air, région aride, adaptation, conductivité thermique.

INFLUENCE OF CLIMATE VARIATION ON PHENOLIC COMPOUNDS COMPOSITION OF *MARRUBIUM DESERTI* DE NOÉ

Somia S.^{1,2}, Meguellati H.², Djemouai N.³, Harchaoui L.², Ouafi S.², BenZetta H.⁴, Karoune S.¹

¹Centre de Recherche Scientifique et Techniques sur les Régions Arides (CRSTRA), Biskra.

²USTHB, Faculté des Sciences Biologiques, Laboratoire de Recherches Scientifiques sur les Zones Arides, Alger.

³Université de Ghardaia, département des Sciences Biologiques, Ghardaïa

⁴Centre de Recherche en Agropastoralisme CRAPast, Université Ziane Achour, Djelfa

Email: somiasaad89@gmail.com

Abstract

Marrubium deserti De Noé (Lamiaceae) commonly known as desert horehound, is a small perennial herb. This plant has been used in Algeria for the treatment of various diseases.

This study aims to explore the phytochemical characteristics of different extracts of *M. deserti* De Noé selected from two different geographical regions (Biskra and Tamanrasset) in Algeria and subsequently investigate the influence of climate on their phenolic compounds composition. The total phenolic content and the different phenolic fraction (flavones-flavonols, free aglycones, anthocyanidins, C-glycosides and flavonic heterosides) were quantified in order to study the chemical diversity.

Quantitative analysis revealed that among all obtained extracts, butanolic extract had a higher phenolic content and the aerial parts of *M. deserti* De Noé collected from two sites had a significant difference in the contents of flavonic heterosids and flavones-flavonols. PCA and CA showed a strong intraspecific variability of *M. deserti* individuals.

In conclusion, this study revolves around the valorization of an endemic plant from the South of Algeria; *M. deserti* De Noé. The phytochemical comparative study between the two sites of sampling revealed that the aerial parts from Tamanrasset region had higher phenolic contents than those growing in Biskra. Besides, the study also indicated that the chemical variation between different extracts of *M. deserti* dependent especially on the climatic condition and geographic origin. Furthermore, statistical methods (PCA and HCA) were employed based on the obtained results to highlight the existing correlation between the different parameters and the distribution of the variables.

Keywords: *M. deserti* De Noé, Biskra, Tamanrasset, phytochemical characteristics, climate variation.

PHYTOTOXICITE DU BIOCHAR DU PALMIER DATTIER AVANT ET APRES TRAITEMENT D'AMELIORATION

Mohammed MESNOUA (1), Reguia ZEGUERROU, Mohammed TAHIRINE, Adil MIHOUB,
Chawqi BENCHIKH , Nourelislam SIABDALLAH.

¹, Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA)

Biskra

Email: mohamesnoua@gmail.com

Résumé :

Le biochar a été décrit comme un outil possible pour l'amélioration de la fertilité des sols, l'adsorption potentielle d'éléments toxiques et l'atténuation du changement climatique. Cependant, le biochar produit à partir des résidus lignocellulosiques du palmier dattier peut être contaminé par des substances toxiques accumulées dans la matière première ou lors du processus de carbonisation. Pour déterminer l'impact potentiel des substances toxiques, cette étude s'est concentrée sur l'effet du biochar de résidus du palmier dattier, produit sous différentes conditions, sur la germination des graines et la croissance des plantules de la salade. Cinq types de biochars, dont trois sont produits à 350, 400 et 450°C et deux produits à 350 et 450°C puis soumis à un prétraitement d'amélioration, ont été analysés. Les extraits des biochars ont été gélifiés par l'agar agar et utilisés comme milieu de culture des semences de la laitue. Six concentrations de chaque type de biochar ont été utilisées à savoir ; 0,5% ; 1% ; 2% ; 4% et 8%. De manière générale, une diminution du pourcentage de la germination a été observée en réponse à l'augmentation de la dose du biochar ainsi à l'augmentation de la température de la pyrolyse. Le stade de la croissance des plantules a été plus sensible qu'au stade de la germination. De plus, le pourcentage de la germination et la croissance des plantules ont été améliorées en réponse à l'amélioration du biochar. Le biochar modifié issue de 350°C a eu les meilleurs résultats en terme de germination des graines et croissance des plantules pour les deux supports utilisés, ce qui fournir une indication préliminaire qu'il pourrait être utilisé en toute sécurité pour l'agriculture.

Mots clés :

Biochar, Résidus lignocellulosiques du palmier dattier, Germination des graines des salades, Tests de phytotoxicité.

L'effet de la vague de chaleur sur les caractéristiques morphométriques et physico-chimique des DATTES CV. GHERS DE LA REGION D'EL MNEEA au sud de l'Algérie.

Reguia Zeguerrou*(¹), Messaoud Roumani(¹), Mohammed Tahirine(¹), Ourida Benouamane(¹),
Mohammed Mesnoua(¹)

(1) Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides C.R.S.T.R.A Campus Universitaire
Université Mohamed Khider, Biskra

Email: zeguerroureguia@yahoo.fr

Résumé

Ce travail visait à étudier l'effet de la température sur les caractéristiques morphologiques et physico-chimiques de la variété Ghers cultivés dans l'oasis de M'neea au Sud de l'Algérie. Les paramètres morphométriques (longueur et diamètre de datte, longueur et diamètre de noyau; poids de la pulpe et noyau / poids des dattes ratio) n'ont montré aucune différence significative entre les deux type de Ghers. Alors que les vagues de chaleur avaient des effets plus ou moins remarquable sur les paramètres physicochimiques des fruits, le taux d'humidité était 7,75% chez les dattes issu des régimes orientés vers l'Ouest (Gh1) contre 5,94% celles du régimes orienté vers l'Est (Gh2), taux de cendres (6,5% pour Gh1 contre 2,6 pour Gh2), l'acidité titrable (1,5 g eq. citricac./g FW chez Gh1 contre 1,7 g eq. citricac./g FW) et de manière très apparente pour le taux de sucres totaux (82,3% chez Gh1 contre 44,3%chez Gh2) et par conséquent celui des sucres non-réducteurs. Les résultats ont montré que les dattes des régimes orientées vers l'Ouest ont reçu plus de chaleur que celles issus du coté Est-ce qui influe la déshydratation des dattes avec une augmentation du taux de la matière minérale, ainsi les sucres totaux et réducteur et réduire l'acidité titrable.

Mots clés : Datte, orientation du régime, morphométrie, analyse physico-chimique.

دور المنظمات غير الحكومية في نشر الوعي البيئي لحماية البيئة من التدهور البيئي.

تركية خليفة / نسيمة ذياب

مركز البحث العلمي للمناطق القاحلة crstra بسكرة - الجزائر.

الهاتف: 06-68-46-31-96

Email : khelifatourkia@yahoo.fr

الملخص

إذا كان التقدم البشري هو الثمرة التاريخية والحتمية لقدرة الإنسان على التعامل مع معطيات الطبيعة، إلا أنه في ذات الوقت أدى إلى تبديل العلاقة بينهما حتى نسي الإنسان أنه جزء مكمل للأنظمة البيئية التي سخرها الله له وملكه عليها، فهو يعمل على إخلال توازنها بتحطيمه حدود العلاقة الحوارية بينه وبين الطبيعة، حيث أصبح يسعى إلى السيطرة عليها وإخضاعها له بشتى الطرق دون ترشيد لمواردها.

ومن هنا فقد أدى سوء استخدام هذه الموارد الطبيعية، إما باستنزاف ما لا يتجدد منها أو بتبديد المتجدد إلى ظهور مشكلات بيئية متفاوتة الحدة والخطورة لكن التفكير الواعي بأهمية حمايتها وضرورة صونها لم يظهر إلا حين وصل التأثير السلبي للإنسان في بيئته إلى مرحلة خطيرة تهدد مستقبله وتندّر بوجود أزمات ستخل بنظام التوازن، هذا ما دعى إلى عقد عدة ندوات ومؤتمرات كمؤتمر ستوكهولم -السويد 1972 ومؤتمر ريوديجانيرو-البرازيل- 1992 وبغية التعريف بهذه القضية، وبعد أن أدركت المجتمعات أن سلامة البشرية تكمن بجعل البيئة مصدر اهتمام الجميع وشغلهم الشاغل من أجل المحافظة عليها، نتيجة لذلك تكاثفت الجهود والمساعدى على مستوى الحكومات والمؤسسات الغير الحكومية بغية تحقيق وهو - حماية البيئة- وذلك بإرساء سياسة بيئية من خلال سن جملة من القوانين والتشريعات الفعالة ضمن استراتيجيات دولية ومحلية.

اذ يقول انتوني، غيدنزو 2005 في كتابه "علم الاجتماع" فتغييرات كثيرة ناجمة عن العولمة تسفر عن مخرجات يصعب التكهّن بها أو السيطرة عليها، وفي وسعنا دراسة هذه الظاهرة من زاوية ما تتطوي عليه من أخطار وتطرح علينا أشكالاً جديدة من الخطر تختلف اختلافاً جديداً عما ألفناه في العصور السابقة، لقد كانت أوجه الخطر في الماضي معروفة الأسباب والنتائج، أما أخطار اليوم فهي من النوع الذي يتعذر علينا أن نعدد مصادره وأسبابه، أو نتحكم في عواقبه اللاحقة، والتي لا يمكن السيطرة عليها أو إدارتها من خلال الحكومات وإدارات الحدود، ولا يمكن التعويض عن الأضرار الناتجة عنها ومن أمثلة هذه المخاطر التغير المناخي الناتج عن أنشطة إنسانية، وبخاصة الصناعات والنقل التي تطلق كميات كبيرة من الغازات تؤدي إلى رفع حرارة الأرض، أو الإضرار بطبقة الأوزون في الجو.

ومن هنا اتجهت هذه الدول باهتمام بالغ نحو البحث في إيجاد الحلول لهذه المشكلات البيئية، مستعينين في ذلك بمؤسسات وهيئات الرسمية وغير الرسمية والاجتماعية في عملية هدفها نشر الوعي البيئي بين شرائح المجتمع وهي محور مداخلتنا الموسومة ب دور المنظمات غير الحكومية في نشر الوعي البيئي لحماية البيئة من التدهور البيئي.