

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mohamed Khider Biskra

Faculté des Sciences et de la Technologie
Département de génie civil et d'hydraulique
Laboratoire de Recherche en Hydraulique Souterraine et de
Surface (LARHYSS)

Colloque Maghrébin sur l'Eau
et l'Environnement
dans les Zones Arides et Semi-Arides
CMEEZASA'2021
22 & 23 Mars 2021, Biskra

Recueil des résumés

OBJECTIFS

La qualité des eaux en Algérie est en dégradation continue en raison des rejets domestiques, industriels et agricoles non contrôlés en plus des conditions climatiques non favorables notamment dans les zones arides et semi arides. De ce fait, une stratégie de gestion, protection et traitement des eaux doit être mise en œuvre afin de lutter contre ces problèmes et préserver la santé publique et l'environnement de manière générale. Dans ce contexte, le laboratoire de recherche en hydraulique souterraine et de surface, avec la collaboration du département de génie civil et d'hydraulique de l'université de Biskra organisera le Colloque Maghrébin sur l'Eau et l'Environnement dans les Zones Arides et Semi-Arides. Ce colloque sera une opportunité de rencontres et dialogues entre les chercheurs, les industriels les jeunes doctorants et les différents acteurs et experts dans le domaine de la qualité des eaux, le traitement et l'épuration des eaux, l'aide à la décision en matière d'inondations, l'eau et les énergies renouvelables et la modélisation et Simulation en Hydraulique.

THEMES DU COLLOQUE

- Thème 1 : Qualité des eaux**
- Thème 2 : Traitement et épuration des eaux**
- Thème 3 : Aide à la Décision en Matière d'Inondations**
- Thème 4 : Eau et Energies Renouvelables**
- Thème 5 : Modélisation et Simulation en Hydraulique**

INVITES D'HONNEUR

Pr. Ahmed BOUTARFAIA, Recteur de l'Université

Pr. Hatem GHODBANE, Doyen de la faculté des Sciences et de la Technologie

PRESIDENTE DU COLLOQUE : Pr. Saadia GUERGAZI

COMITE SCIENTIFIQUE

Président : Pr. Bachir ACHOUR Adjoint : Pr. Leila YUCEF

<u>Membres</u>	<u>Université / Etablissement</u>	<u>Membres</u>	<u>Université / Etablissement</u>
Pr. Achour. B	Univ. Biskra (Algérie)	Dr. Ounoki. S	Univ. Biskra (Algérie)
Pr. Achour.S	Univ. Biskra (Algérie)	Dr.Messameh A	Univ. Biskra (Algérie)
Pr. Debabeche. M	Univ. Biskra (Algérie)	Dr. Labadi. A	Univ. Biskra (Algérie)
Pr. Benkhaled. A	Univ. Biskra (Algérie)	Dr. Rezeg. A	Univ. Biskra (Algérie)
Pr. Moussi. A	Univ. Biskra (Algérie)	Dr. Seghairi. N	Univ. Biskra (Algérie)
Pr. Guergazi. S	Univ. Biskra (Algérie)	Dr. Guergazi. A	Univ. Biskra (Algérie)
Pr. Youcef. L	Univ. Biskra (Algérie)	Dr.Tabouche. N	CRSTRA-Biskra (Algérie)
Pr. Benmebarek N	Univ. Biskra (Algérie)	Dr. Hamdi. N	ISSTEG (Tunisie)
Pr. Remini B	Univ. Blida (Algérie)	Dr. Agoubi. B	ISSTEG (Tunisie)
Pr. Chebbah. M	CUniv. Mila (Algérie)	Dr. Bali. M	ISSTEG (Tunisie)
Pr. Boudoukha A	Univ. Batna 2 (Algérie)	Dr. Ait Nouh. F	CNEREE-Marrakech (Maroc)
Pr. Houichi. L	Univ. Batna 2 (Algérie)	Dr. Berreksi. A	Univ. Bejaia (Algérie)
Pr. Chaffai. H	Univ. Annaba (Algérie)	Dr .Belhadj. M	Univ. Skikda (Algérie)
Pr. Djemili. L	Univ. Annaba (Algérie)	Dr. Ghomri. A	Univ. El-Oued (Algérie)
Pr. Boutoutaou. D	Univ.Ouargla (Algérie)	Dr. Sekiou. F	Univ. O El-Bouaghi (Algérie)
Pr. Messaitfa. A	Univ.Ouargla (Algérie)	Dr. Djeddou M	Univ.O El-Bouaghi (Algérie)
Pr. Mandi. L	Univ. Marrakech (Maroc))	Dr. Seggai. S	Univ.Ouargla (Algérie)
Pr. Chahlaoui. A	Univ. Meknès (Maroc)	Dr. Lakehal. M	Univ. Annaba (Algérie)
Pr. Abdallaoui. A	Univ. Meknès (Maroc)	Dr. Khelili.H	Univ.Sétif 1(Algérie)
Pr. Ghachi. A	Univ.Constantine (Algérie)	Dr. Hecini. L	CRSTRA-Biskra (Algérie)
Dr. Bedjaoui. A	Univ. Biskra (Algérie)		

COMITE D'ORGANISATION

Présidente : Pr. Samira OUNOKI

Adjoint : Dr. Toufik MASMOUDI

Membres

Dr.Abdessalam I- Chef de département de Génie civil et d'Hydraulique - Univ- Biskra

Dr. Haouara S- Adjoint-Chef de département de la post graduation -Univ-Biskra

Dr. Telli A – Univ- Biskra (Algérie)

Dr. Bedjaoui .A- Univ- Biskra (Algérie)

Dr. Ouakouak. A- Univ- El Oued (Algérie)

Mr. Saouli A - Ingénieur Principal- CRSI- Univ- Biskra

Mr. Benseria M- Ingénieur –CRSI-Univ- Biskra



Lundi 22 Mars 2021, Lien : https://meet.google.com/kny-tqei-kwg	
08:30-09 :15	Discours d'ouverture
09:30 - 10:00	<p align="center">Conférence plénière - Pr HAMDI Noureddine Institut Supérieur des Sciences et Techniques des Eaux de Gabès-Tunisie Titre : Matériaux à base d'argile et applications en traitement des eaux</p>
<p align="center">Thème 1: Qualité des eaux + Thème 2: Traitement et Epuration des eaux Président de session : Pr. Ounoki Samira & Dr. Masmoudi Toufik</p>	
10:15 - 10:30	HADJ-OTMANE Chahinez : Synthesis of biochar from agricultural wastes for water decoloration.
10:30 - 10 :45	TELLI Abdelmoutia : IoT for monitoring turbidity water.
10:45 - 11 :00	HADJAB Ramzi : Surface water quality and amphipods distribution in the Maghreb countries.
11:00 - 11:15	ABTOUT Lynda : La qualité des eaux dans la plaine de sidi bel Abbes.
11:15 - 11 :30	GHODBANE Messaoud : Analyse statistique multivariées de la qualité des eaux souterraines de la zone nord de la région de Chemora- (Est-Algérien).
11:30- 11 :45	BACHA Naima : Effet du pH sur l'élimination du diclofenac et de l'acide humique par coagulation-floculation au sulfate d'aluminium.
11:45 – 12 :00	KHAMMAR Hichem : Etude de la qualité des eaux des deux barrages semi arides dans la région d'Oum El Bouaghi cas de barrage de Oued Charef et Ourkis.
12 :00 - 12:15	ALLIA Zineb : Caractérisation Hydro-géochimique des eaux du système aquifère Mio-pliocène dans la région des Ziban, Bas Sahara Septentrional, Algérie.
12:15 - 12:30	HECINI Linda : Water According To The Nature of classification of the quality of bottled Consumption.
12:30 - 12:45	SEGHAIRI Nora : Les performances des plantes de type macrophytes dans l'élimination de l'ammonium présent dans les eaux usées domestiques.
12:45 – 13 :00	SEKIOU Fateh : Essai de détermination du modèle de la DBO appliqué aux eaux usées Algériens
13 :00 - 13:15	GHECHAM Fatima Zohra : Elimination de la caféine et de l'histidine par coagulation floculation au sulfate d'aluminium effets de la force ionique.
13:15 - 13:30	BOUSLAH Soraya : Caractérisation physico-chimique des eaux brute et potables du barrage Koudiat medouar (Batna)
13:30 - 14:00	Pause
14:00-14:30	<p align="center">Conférence plénière - Dr. MESSAMEH Abdelhamid (Université de Biskra) Titre : Caractérisation Stochastique de l'hétérogénéité par l'Approche Géostatistique : Un Enjeu primordial en hydrogéologie</p>
<p align="center">Thème 2: Traitement et Epuration des eaux Présidents de session : Pr. GUERGAZI Saadia & Dr. SEKIOU Fateh</p>	
14:45-15:00	OUNOKI Samira : Operating conditions effects on diclofenac removal on activated carbon from aqueous medium.
15:00-15:15	LAHIOUEL Salih : Etude de l'effet du catalyseur sur l'efficacité de l'élimination du diclofenac par l'oxydation Fenton en eau distillée.
15:15-15:30	BADACHE Sarra : Efficacité d'utilisation des filtres plantés par Arundo Donax dans le traitement des eaux usées.
15:30-15:45	SOUDANI Amina : Valorisation des restes des glands de chêne sous forme de charbon actif en vue de l'élimination du zinc en solutions aqueuses
15:45-16 :00	AFOUFOU Fateh : Contribution à la diminution de la formation des composés organohalogénés (THM) dans les eaux potables et à l'optimisation du procédé combiné oxydation-floculation
16 :00-16 :15	ZIAD Sabrina : Possibilité d'élimination de l'abamectine par adsorption sur charbon actif
16 :15-16 :30	MIMECHE Leila : Performances des filtres plantés traitant des eaux usées pendant le cycle de vie des macrophytes
16 :30-16:45	CHAABEN Hajer : Experimental and statistical investigation of the hemodialysis water quality used in Tunisian dialysis centers
16:45-17 :00	MERZOUGUI Abdelkrim : Design of experiments approach for modeling and formulation of humic substances adsorption onto activated carbon
17:00-17:15	GOUDJIL Sarah : Influence des paramètres réactionnels sur l'élimination du méthyl violet par coagulation-floculation au chlorure ferrique
17:15-17:30	REMMANI Rania : Toxic dyes removal by M'chouche clay: Equilibrium, Kinetic and Thermodynamic studies
17 :30-17:45	DRIDI Chafika : Etude de l'efficacité des oxydes métalliques pour l'élimination étude de l'efficacité des oxydes métalliques pour l'élimination du plomb par adsorption
17 :45-18:00	Clôture premier jour

Mardi 23 Mars 2021, Lien : https://meet.google.com/ocb-zfxi-sci	
08:30-09:00	Conférence plénière - Pr. BENMEBAREK Naima (Université de Biskra) Titre : <i>L'effet de l'eau sur les ouvrages géotechniques</i>
Thème 3 : Aide à la décision en Matière d'Inondations + Thème 4 : Eau et Energies Renouvelables Présidents de session : Pr. BENMEBAREK Naima & Dr. LABADI Abdellah	
09:15-09:30	AOUDJIT Lamine: Photocatalytic Treatment of Industrial Wastewater by Solar Energy.
09:30-09:45	LOUGHRAICHI Yazid : L'optimisation du pompage-turbinage.
09:45-10:00	ADAIKA Kaltoum : Développements de méthodes électrochimiques pour la production de l'eau et l'électricité par l'utilisation des piles à combustible.
10:00-10:15	TAKKOUK Saddok : Storage of Surface runoff in the steppe region of Algeria (Study Case).
10:15-10:30	BOURAS Farida: Modélisation du transport solide dans le bassin de Harreza.
10:30-10 :45	LAMECHE El khansa : The modelling of a combined sewerage network "the central watershed of the city of algiers"
10 :45-11:00	MESSAMEH Abdelhamid : Identification des Paramètres Hydrodynamiques des Aquifères – Apport de l'outil Géostatistique.
11:00-11:15	TADJ Walid : Differential evolution for estimating confined aquifer parameters from transient time-drawdown data.
11:15-11:30	ZINE Ali : Analyse sismique des barrages poids en béton sous l'action simultanée des accélérations horizontales et verticales.
11:30-11 :45	MAREF Noureddine : Elaboration d'une stratégie efficace de communication des risques des inondations en Algérie.
11 :45-12:00	TIBERMACHINE Menouba : Effet de la géomembrane sur la stabilité des barrages en terre.
12:00-12:15	BELAZREG Nourelhouda : L'identification des chemins d'écoulement : un outil d'aide à la décision en matière d'inondation. Cas de quelques bassins de l'Est Algérien.
12:15-12:30	AZOUNE Nouredine : Approche multicritère pour la gestion des eaux pluviales en milieu urbain - Etude de cas -
12:30-13:00	Pause
13:00-13:30	Conférencier plénièr : Dr. BEDJAOUI Ali - (Université de Biskra) Titre : <i>Contribution au calcul du diamètre économique dans les conduites de refoulement</i>
Thème 5: Modélisation et Simulation en Hydraulique Présidents : Dr. OUAKOUEK Abdelkader & Dr. BEDJAOUI Ali	
13:45-14:00	IKNI Tahar : Simulation de l'onde de rupture de barrage avec deux schémas numériques de Lax-Friedrichs et de Runge Kutta.
14:00-14:15	BERREKSI Ali: Etude numérique de l'effet de la pente sur l'allure de la surface libre dans une transition hydraulique.
14:15-14:30	BOUGUERNE Ammar : Simulation journalière de la relation pluie-débit par étude comparative entre deux modèles globaux dans une région semi-aride. Cas du bassin versant de Oued Bousalem.
14:30-14:45	BALAH Belkacem : Optimiser la prévision avec le modèle de Box-Jenkins des pluies mensuelle du bassin versant de la Seybouse.
14:45-15:00	BENCHETTOUH AHMED: Soil erosion risk mapping using rusle/ahp technique in the watershed of wadi Kramis, western.
15:00-15:15	BAAHMED Djelloul : Tendances hydro-climatique et modélisation hydrologique du bassin versant d'Oued Sekkak-Tlemcen.
15:15-15:30	LALLAM Faiza : Modélisation du coefficient de ruissellement par la méthode d'analyse multicritère hiérarchique ahp.
15:30-15:45	KHAROUBI Ahlem : Contribution à l'évaluation du coefficient de Hazen-Williams pour le calcul de la perte de charge.
15:45-16:00	GAAGAI Aissam : Mécanismes de rupture du barrage et évaluation des risques.
16:00-16:15	BELAABED Faris : Contribution à l'étude de l'effet des conditions d'approche sur la performance du déversoir en labyrinthe type D.
16:15-16:30	SOUALHI Mounir : Modélisation de l'effet des écrans et des tapis étanche sur les paramètres hydrauliques d'un barrage rigide.
16:30-16:45	KORICHI Khaled : Two dimensional numerical simulation of partial dam break model using finite volume schemes .
16:45-17:00	LAIADI Adil : Etude de la performance hydraulique du déversoir en touches de piano.
17:00-17:15	KACED Smail : Modélisation expérimentale et numérique de l'écoulement et le transport d'un polluant dans un milieu poreux saturé.
17:15-17:30	Discours de clôture



SOMMAIRE

THEME 1 : QUALITE DES EAUX	
CONFERENCE PLENIERE (THEME 1)	
Caractérisation Stochastique de l'hétérogénéité par l'Approche Géostatistique : Un Enjeu primordial en hydrogéologie. MESSAMEH Abdelhamid., BELHADJ Mohamed Zine.	01
SESSION ORALE (THEME 1)	
Surface water quality and amphipods distribution in the northeastern of Algeria. HADJAB R, KHAMMAR H, Ayati K, SAHEB M, Merzoug D et Piscat C.	02
La qualité des eaux dans la plaine alluviale de Sidi Bel Abbas . Abtout lynda , Ahmed Chérif TOUBAL	03
analyse statistique multivariées de la qualité des eaux souterraines de la zone nord de la région de Chemora- (Est-Algérien). GHODBANE Messaoud., BOUDOUKHA Abderrahmane., GAAGAI Aissam., ADJISSI Omar.	04
Etude de la qualité des eaux des deux barrages semi arides dans la région d'Oum El Bouaghi cas de barrage de oued Charef et Ourkis. KHAMMAR Hichem, HADJEB Ramzi ¹ , REBBAH Abderraouf Chouaib, SAHEB Menoua et MERZOUG Djemoi	05
Caractérisation Hydro-géochimique des eaux du système aquifère mio-pliocène dans la région des Ziban, Bas Sahara Septentrional, Algérie. Allia Zineb et Chebbah Mohamed	06
تصنيف نوعية مياه العبوات المسوقة وفق طبيعة الاستهلاك حسيني ليندة، خريفي وحيدة، بوزيد خديجة وعماني أسامة	07
Caractérisation physico-chimique des eaux brutes et potables du barrage Koudiat Medouar (Batna). BOUSLAH Soraya, HACHEMI RACHEDI Lamia	09
SESSION POSTER (THEME 1)	
Réduction des épidémies a caractère hydrique par le contrôle de la qualité de l'eau du point d'alimentation au rejet. Samira BABA HAMED	10
دراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لمياه واد سيقوس ولاية أم البواقي (الجزائر) N. Bekhouche, F. Marniche , A. Ouldjaoui ,S. Khiel	11
Impact de la qualité des eaux d'irrigation sur la porosité de sols des régions semi arides. ABABSA Nawal, TAMRABET Lahbib, ADDAD Dalila, BENYOUCEF Assya, KRIBAA Mohamed	12
Evolution spatio-temporelle des teneurs en nitrates des eaux souterraines de l'aquifère superficielle de la plaine de Ain Djasser. -Est Algérien- ZIANI Dalila.ATHAMENA Ali	13
origine de la salinité des eaux souterraines : Cas de l'aquifère superficielle de la plaine de Ain Djasser est algérien - ZIANI Dalila.ATHAMENA Ali	14
contamination par les métaux traces dans les sédiments profonds du chott Melghir, Algérie. H. Athmani, M.Boulahdid, O. Radakovitch, N. Hocini, J.P Ambrosi ¹ B.Angelliti	15
Caractérisation multiparamétrique de la qualité des eaux souterraines à l'aide d'un système logique floue, étude de cas, Ville de Tabelbala, sud-ouest de l'Algérie. BELKENDIL Abdeldjalil., HABI Mohammed., MORSLI Boutkhal., BAKHIRA Abdelghani., BOUZOUINA Omar.	16
Qualité physico-chimique des eaux souterraines destinées à l'irrigation dans la wilaya de M'Sila Algérie). cas de la zone de Kef Tiour (S O M'Sila, Algérie). TIR Ch, YAHY H, MOHAMED SGHIR S, BOUZIANE M T, MIMECHE L, BENNIYOU R, MADANI Dj, HIOUANI F.	17
Cartographie de la vulnérabilité a la pollution de la plaine du moyen Cheliff occidental en utilisant un modele Gis - Based – Sintacs – Nessrine BELMILOUD	18
Évaluation de la qualité physico-chimiques et microbiologiques des eaux souterraines de la Nappe Alluviale du Haut Cheliff. A. Rahmouni, F. Touhari, M. Mehaiguen, A .Douaoui	19
Etude De La Qualité physico-chimique Des Eaux Souterraines De La Nappe Moiplio-Quaternaire Dans La Région De Barika. Est Algérien). Tafrount Assia, Drias Tarek	20
Caractérisation de la sécheresse hydrologique dans le bassin du Hodna. BOUDJEMLINE. Fouzia	21
pollution physico-chimique et microbiologique de l'eau des puits de la région de Jijel (Nord-Est-Algérien). HAMEL A., MOKRANI Y., MERZOUG D., KHAMMAR H., et SENOUSI S.	22

Contribution à l'étude et à la détermination des concentrations de fluor dans les eaux souterraines exploitées et destinées à l'eau potable dans la zone industrielle de Haoud Berkaoui (wilaya d'Ouargla). Abdelaziz Kadri, Samir Kateb, Kais Baouia	23
Détection de bactéries dans l'eau séparée du pétrole du sud d'Algérie. Dekhili.Nourelhouda	25
Contribution à l'étude qualitative des eaux souterraines de la région de Djelfa. Ghibeche Ismail. Azouzi Blel., Hartani Tarik	25
Evaluation du niveau de contamination des métaux nocifs, des sédiments de l'Oued Meboudja, (n/e, Algérie) par traitement statistique. A. Boukari, T. Chouchane, S.Aouabdi, .A. Bendjama, S.Chibani O.Kherredine S.Tlili S.Faci	26
Isolement et identification des microorganismes du sol agricole contaminé par l'acaricide «Emacide » et étudier leur capacité a dégrader le même acaricide. F. Bengueraichi, N.Soudani.	27
Evaluation de la salinité et l'aptitude des eaux de l'aquifère de la zone Nord-Est de Chemora pour l'irrigation (Est-algérien). GHODBANE Messaoud., BOUDOUKHA Abderrahmane., ADJISSI Omar., GAAGAI Aissam .	28
Impact du changement climatique et de l'activité anthropique sur la qualité des eaux du barrage de Babar. Algérie. Aissam Gaagai, Boudoukha Abderrahmane , Messaoud Ghodbane	29
Étude géochimique des eaux souterraines utilisées en irrigation dans la région de Tolga (Wilaya de Biskra, Sud-est de l'Algérie). Risque de la pollution par les nitrates. Oussama KHELIEL, Leila YUCEF et Samia ACHOUR	30
Contribution des méthodes d'analyse statistique a l'évaluation de la qualité physico-chimique du barrage. Aissam Gaagai, Abderrahmane Boudoukha, Aouissi Hani Amir, Nour El Houda Bakroun , Salah Eddine Maalam	31
Pollution physico-chimique et microbiologique de l'eau des puits de la région de Djijel (nord – est Algérien). HAMEL. Asma, MOKRANI YASSMINA., MERZOUG Djemoui., KHAMAR Hichem., SENOUSSE Sana.	32
Cartographie de vulnérabilité et de risque de pollution de l'aquifère Mio- Plio- Quaternaire du haut Cheliff. KABEN Ourdia, TOUBAL Ahmed Cherif, RAHMOUNI Amina.	33
Potabilité des eaux de quelques communes de la wilaya de Bouira. RAHMOUNI Amina, HABOUL Amina , TOUATI Asma , KABEN Ouardia	34
Etude de l'origine des nitrates dans la nappe alluviale du moyen Chelif (Chlef, Nord-Ouest Algérie). MEHDAOUI. Ibrahim , CHAFFAI Hicham , SAKAA Bachir, BENCHAIB Abdelwahid	35
Caractérisation multiparamétrique de la qualité des eaux souterraines à l'aide d'un système logique floue, étude de cas, ville de Tabelbala, Sud-Ouest de l'Algérie. BELKENDIL Abdeldjalil ., HABI Mohammed ., MORSLI Boutkhal ., BAKHIRA Abdelghani., BOUZOUINA Omar .	36
Analyse la qualité des eaux du bassin hydrographique versant la plaine de Tafna dans l'Ouest Algérien. REZIG . Walid . GACEM Radia . HAMITOU Souhir . HADJEL Mohammed .	37
Aptitude à l'irrigation des eaux de surface du barrage Bakhadda. SAYAD Lamine-MOUCHARA Nabil .,ATTOUI Badrar, CHAFFAI Hicham ,DJORFI Saadane,MAHIA Mohamed, HANI Azzedine.	38
Impact de la qualité des eaux d'irrigation sur la porosité de sols des régions semi arides. ABABSA Nawal, TAMRABET Lahbib, ADDAD Dalila, BENYOUCEF Assya et KRIBAA Mohamed .	39
L'Hydrochimie et l'étude des paramètres de pollution dans la nappe du Miopliocène exploitée dans la région de Biskra (Sud-Est Algérien). Bouchemal Fattoum, Achour Samia	39
Evaluation de la salinité des eaux souterraines utilisées en irrigation et ses risques sur les zones agricoles : région d'El-Ghrous (Biskra, Algérie). REGHAIS.A, DROUCHE.A, ZAHI.F, DEBIECHE.T.H	40
Evaluation de la pollution des rejets urbains et industriels de la vallée du M'ZAB. R. ZEGAIT , B. REMINI, H. BENSABA	41
IoT pour la surveillance de turbidité d'eau. TELLI ABDELMOUTIA., BENAICHA FERIEL	41
THEME 2 : TRAITEMENT ET EPURATION DES EAUX	
CONFERENCE PLENIERE (THEME 2)	
Matériaux à base d'argiles et application en traitement des eaux. Noureddine HAMDI (Tunisie)	42
SESSION ORALE (THEME 2)	
Synthesis of biochar from agricultural wastes, application for water decoloration. Hadj-Otmane Ch., Ouakouak A , Youcef L., Grabi H., Hamdi N	43
Effet du pH sur l'élimination du diclofenac et de l'acide humique par coagulation-floculation au sulfate	44

d'aluminium. BACHA Naima, ACHOUR Samia.	
Les performances des plantes de type macrophytes dans l'élimination de l'ammonium présent dans les eaux usées domestiques. Nora Seghairi, Nawel Guerrouf , Sara Badache, Sara youcef	45
Essai de détermination du modèle de la DBO appliqué aux eaux usées Algériennes. Fateh SEKIOU.	47
Elimination de la caféine et de l'histidine par coagulation floculation au sulfate d'aluminium effets de la force ionique. GHECHAM F.Z., GUERGAZI S., ACHOUR S.	48
Operating conditions effects on diclofenac removal on activated carbon from aqueous medium. Ounoki Samira, Lahiouel Salih, , Achour Samia	49
Etude de l'effet du catalyseur sur l'efficacité de l'élimination du diclofénac par l'oxydation Fenton en eau distillée. Lahiouel salih, Ounoki Samira, Samia Achour.	50
Efficacité d'utilisation des filtres plantes par Arundo donax dans le traitement des eaux usées. BADACHE Sarra, SEGHAIRI Nora, GUERROUF Naouel.	51
Valorisation des restes des glands de chêne sous forme de biochar en vue de l'élimination des métaux lourds en solutions aqueuses. Soudani. Amina., Youcef. Leila.	52
Contribution à la diminution de la formation des composés organohalogénés (THM) dans les eaux potables et à l'optimisation du procédé combine oxydation-floculation. AFoufou Fateh, Achour Samia.	53
Possibilité d'élimination de l'abamectine par adsorption sur charbon actif. Sabrina Ziad, Saadia Guergazi.	54
Performances des filtres plantés traitant des eaux usées pendant le cycle de vie des macrophytes. Mimeche Leila, Seghairi Nora , Debabeche Mahmoud	55
Design of experiments approach for modeling and formulation of humic substances adsorption onto activated carbon. Merzougui Abdelkrim, Aidi Amel, Fadel Ammar.	56
Toxic dyes removal by M'chounche clay: Equilibrium, Kinetic and Thermodynamic studies. Remmani Rania., Makhloufi Rachid, Bouzidi Narimane, Miladi Malek., Messai Bahia	57
Etude de l'efficacité des oxydes métalliques pour l'élimination du plomb par adsorption. Dridi Chafika., Youcef Leila., Achour Samia	58
SESSION POSTER (THEME 2)	
Etude comparative entre le traitement biologique des eaux usées par les boues activées et la bio-filtration (Batna-ALGERIE). Soudani Amina, Djebabra Sihem, Soudani Nafissa .	59
Extraction Liquide-Liquide De Cuivre (II), Cobalt(II), Et Nickel (II) Par L'acide Caprique En Milieu Sulfate. Fatima. Adjal, S. Almi, et Djamel. Barkat	60
Etude comparative du traitement des eaux de surface par un nouveau biomatériau a issu de noyaux de jujubes et des matériaux commerciaux. AIDI Amel, DIAFI Malika, FADEL Ammar	61
Traitement des eaux industrielles par l'extraction des métaux lourds toxiques. AIDI Amel ^{1*} , DIAFI Malika, FADEL Ammar	62
Study of copper retention by adsorption on modified Mostaganem bentonite. Mohamed Ghriisi BOUAZIZ , Leila YUCEF	63
Etude des performances d'un lit bactérien a garnissage en double couches (pouzzolane-brique). BELARBI Fadila ¹ , BOUCHELKIA Hamid ¹ , HAMIDI Amina	63
Optimisation de l'élimination du cuivre par adsorption sur charbon actif préparé à base de noyaux d'olive. Youcef Soufiane , Guergazi Saadia , Youcef Leila , Achour Samia	64
Le pouvoir épurateur des filtres plantes séparément avec des monocultures et multicultures dans l'abattement des phosphates et de l'ammonium. S. Youcef, N. Seghairi.	65
Cinétique de la rétention du cobalt par les grignons d'olives actives. IMESSAOUDENE Djillali, CHIKHAOUI Madani	67
évaluation du rôle des filtres plantés dans l'épuration des eaux usées de la région de Biskra. Mimeche Leila, Fatima Mezhoud , Zorai Ameer	69
Adsorption des substances humiques par charbon actif préparé à partir des noyaux d'abricots. Fadel A., Aidi A., Chebbi R , Debabeche L , Ziad S.	70
Etude l'élimination du colorant méthyle d'orange par les noyaux de l'abricots. H .Rehali, N. Azri, K. Adaika	71
Etude de l'évolution spatiotemporelle de la qualité des eaux usées de station d'épuration d'El-Kala (Nord-Est Algérien). KHERIFI Wahida , HECINI Linda, Bouraoui Sarra , Hebhoub Soumaya	72
Catalysis of CO₂ Absorption in Aqueous Solution by ionic liquids. Abdelhak ABDIOUS and Sana ALMI	73
Synthèse, caractérisation et étude des propriétés photocatalytiques de nouveaux matériaux. S. ROUISSA, A. KHALED, M. BELLOUCIFA, H. BOUCHLOUKH, W. REMACHE, T. SEHILI	74

L'élimination de composé organique tryptophane en eau distillée et eau de barrage de Kherrata par les procédés de traitement . Ouchene Abd elali, khelili Hinda , Guellal Messaoud	75
élimination micellaire d'un métal lourd en présence d'un liquide ionique à base de methylimidazolium. Sanaa NAIT TAHAR.	76
Removal of phenol from aqueous system by advanced oxidation using the Fenton system Fe (II) / H ₂ O ₂ . Fellah Mamoun, Hezil Naouel , Dekhil Leila, Montagne Alex , Iost Alain , Obrosov Aleksei, WeissSabine.	77
Experimental and statistical investigation of the hemodialysis water quality used in Tunisian dialysis centers . Hajer Chaaben, Hayet Cherif, Hamza Elfil .	78
Evaluation de la photo-dégradation de l'oxyteracycline en milieu aqueux : application au traitement des eaux de surface et des eaux usées. Mustapha Zouanti , Mohamed Bezzina , et Ramdhane Dhib .	79
Effet du mode de connexion des électrodes et de la recirculation de l'effluent sur la décoloration des rejets liquides de textile par électrocoagulation. Mohammed Tiaiba, Belkacem Merzouk, Mohammed Mazour	81
Etude expérimentale d'épuration des eaux urbaines par infiltration-percolation. Kaddouri Mebarka; Fadel Ammar	82
Application de l'électrocoagulation pour l'élimination des colorants textiles des rejets liquides des effluents textiles, cas du bleu d'indanthrène : Etude et optimisation. Zabar Zakaria, Merabet Smail.	82
Elimination du Naphtol blue Black du rejet industriel par adsorption sur charbon actif. Benammar Halima Setti, Guergazi Saadia, Achour Samia	83
Essais de floculation d'acides organiques réfractaires par la combinaison sulfate d'aluminium /charbon actif en poudre dans l'eau distillée. BACHA Naima , ACHOUR Samia	84
Séparation du cobalt(II) en milieux aqueux sulphate, nitrate et perchlorate par l'extraction LIQ-LIQ. Sihem Djebabra, Djamel Barkat	85
Chromium removal in a fixed bed column using Granular activated carbon. Mamoun Fellah, Alex Montagne, Alain Iost, Aleksei Obrosov and Sabine Weiss	86
Décoloration des eaux chargées en polluant organique par un matériau naturel local. I.Feddal, G, Mimanne , S.Taleb.	86
Caractérisation Chimique de lixiviats de décharge sauvage BOULIMAT (BEJAIA). SAHNOUNE.R, MOUSSACEB.K ,CHERIBET.M , BELLACHE.D, ARAOUN. F.	87
Removal of Cu(II) and Zn(II) from ENICAB Wastewater by Chemical Precipitation. Mohamed Charif BENALIA, Leila YUCEF, Samia ACHOUR	88
THEME 3: AIDE A LA DECISION EN MATIERE D'INONDATIONS.	
CONFERENCE PLENIERE (THEME 3)	
L'effet de l'eau sur les ouvrages géotechniques. Pr. BENMEBAREK Naima (Université de Biskra)	89
SESSION ORALE (THEME 3)	
Storage of Surface runoff in the steppe region of Algeria (Study Case). TAKKOUK Saddok, BOUGUERNE Ammar, Takkouk M ^{ed} Abdelmouiz	89
Modélisation du transport solide dans le bassin de Harreza. Farida Bouras, Yassine Djebbar, Lakhdar Djemilli	90
The modelling of a combined sewerage network "the central watershed of the city of Algiers". Lameche elkhansa, Hamouda Boutaghane	93
Identification des Paramètres Hydrodynamiques des Aquifères. Apport de l'outil Géostatistique. MESSAMEH A., DENDOUGA I.; LABADI A.	96
Differential evolution for estimating confined aquifer parameters from transient time-drawdown data. Tadj Walid, Chettih Mohamed, Mouattah Kaddour.	96
Analyse sismique des barrages poids en béton avec effet simultané des accélérations horizontales et verticales. ZINE Ali, CHEBILI Rachid, ZATAR Abdallah, KADID Abdelkrim, BENCER Said, MESSAID Belkacem	97
Elaboration d'une stratégie efficace de communication des risques des inondations en Algérie Developing an effective strategy for communicating the risks of flooding in Algeria . MAREF. Noureddine ' DRIS MOHAMMED EL-AMINE NOM , KORICHI KHALED	98

Effet de la geomembrane sur la stabilité des barrages en terre. M.Tibermacine N.Benmebarek M.Soualhi	99
Approche multicritère pour la gestion des eaux pluviales en milieu urbain - étude de cas. AZOUNE. Noredine., MARZOUK CHERRARED	101
SESSION POSTER (THEME 3)	
Estimation des pluies maximales probables (PMP) en Algérie : Etude de cas. Ibtissem. Mansouri., larbi. Houichi	102
ANALYSE FREQUENTIELLE DES PLUIES ET DEBITS DU BASSIN D'OUED ABIOD. Dendouga Imane, Benkhaled Abdelkader, Abdelhamide Messameh	12
Évaluation des risques de dysfonctionnement dans un réseau d'assainissement par l'approche (FAHP-TOPSIS). Mezhoud Cherifa, Berreksi Ali, Bedjou Abdelhamid	103
Cartographie du risque d'inondation dans la région d'Ouled Ben Abdelkader dans la wilaya de CHLEF. Zairi Y., Nabad A.	103
THEME 4: EAU ET ENERGIES RENOUVELABLES	
SESSION ORALE (THEME 4)	
Photocatalytic treatment of industrial wastewater by solar energy. L.Aoudjit, D. Zioui1 , B. Boutra,A.Sebti,S. Igoud.	104
L'optimisation du pompage-turbinage. Loughraichi Yazid, Ouamene Mohamed Zakaria, BouzianE Mouhamed Toufik	104
Développement de méthodes électrochimiques pour la production de l'eau et l'électricité par l'utilisation des piles a combustible. Adaika Kaltoum, Rehali Hanane	105
SESSION POSTER (THEME 4)	
L'étude de l'approche théorique du ressaut hydraulique contrôlé par seuil à paroi mince évoluant dans un canal rectangulaire de forme composée avec lit majeur rugueux. Lacheheb Sena, Djamaa Walid , Ghomri Ali.	106
Contribution à l'étude de l'approche semi théorique du ressaut hydraulique évaluant en canal rectangulaire de section composée à fond rugueux. Djamaa Walid, Lacheheb Senna, Ghomri Ali	107
Irrigation par submersion dans l'oasis d'Asla (Naâma). Benaradj Abdelkrim, Boucherit Hafidha, Kadri Ahmed, Baghdadi Djillali et Anteur Djamel	108
Optimisation de l'énergie dans les stations de dessalement d'eau de mer (cas : station de dessalement Palm beach Alger). Loughraichi Yazid, Laiaidi Adil, Bouziane Mouhamed Toufik	109
THEME 5: MODELISATION ET SIMULATION EN HYDRAULIQUE	
SESSION ORALE (THEME 5)	
CONTRIBUTION AU CALCUL DU DIAMETRE ECONOMIQUE DANS LES CONDUITES DE REFOULEMENT . Bedjaoui A (Université de Biskra)	110
Simulation de l'onde de rupture de barrage avec deux schémas numériques de LAX-FRIEDRICHS et de RUNGE KUTTA .Tahar Ikni , Ali Berreksi , Mohamed Belhocine	112
Etude numérique de l'effet de la pente sur l'allure de la surface libre dans une transition hydraulique. Berreksi Ali, BENMAMAR Saadia, IKNI Tahar, HADDAD Samir, AMARA Lyes, HAMCHAOUI Samir, BENZERRA Abbas, REMINI Boualem, BEDJOU Abdelhamid et MERAH Ferhat	114
Simulation journalière de la relation pluie-débit par étude comparative entre deux modèles globaux dans une région semi-aride. Cas du bassin versant de Oued Bousalem. Bouguerne Ammar, Takkouk Saddok, Boudoukha Abderrahmane	114
Optimiser la prévision avec le modèle de Box-Jenkins des pluies mensuelle du bassin versant de la Seybouse. BALAH Belkacem, Djeddou Messaoud., Oulmane Wahiba	115
Soil erosion risk mapping using rusle/ahp technique in the watershed of Wadi Kramis, western region of Algeria. Ahmed Benchettouh, Sihem Jebar, Lakhdar Kouri	117
tendance hydro-climatique et modélisation hydrologique du bassin versant d'Oued Sekkak-Tlemcen. Djelloul BAAHMED, Mohamed El-Amine DRIS, Bachir HALLOUCHE	118
Modélisation du coefficient de ruissellement par la méthode d'analyse multicritère hiérarchique AHP. Faiza LALLAM ;AbdesselamMEGNOUNIF ;Abderrahmane N GHENIM	120
Contribution à l'évaluation du coefficient de Hazen-williams pour le calcul de la perte de charge. Kherroubi Ahlem, Bedjaoui A.	121
Mécanismes de rupture du barrage et évaluation des risques. Aissam Gaagai, ATHAMNA Ali, HANI Amir Aouissi, CHAIB Warda et MAALAM Salah Eddine.	123

Contribution à l'étude de l'effet des conditions d'approche sur la performance du déversoir en labyrinthe type D. Faris BELAABED Ishak ABDI ; Ahmed OUAMANE	124
Modélisation de l'effet des écrans et des tapis étanches sur les paramètres hydrauliques d'un barrage rigide. M.Soualhi N.Benmebarek, M.Tibermacine	125
Two dimensional numerical simulation of partial dambreak model using finite volume schemes. Khaled Korichi, Sarah Taibi, Abdelkrim Hazzab	126
Étude de la performance hydraulique du déversoir en touches de piano. Laiadi Adil, LOUGHRAICHI Yazid, ; Ouamane Ahmed	127
Modélisation expérimentale et numérique de l'écoulement et le transport d'un polluant dans un milieu poreux saturé Kaced S., Seghir A., Bendahmane I.	128
SESSION POSTER (THEME 5)	
Étude du phénomène de propagation des ondes élastiques dans les conduites gravitaires en charge. Abdessemed Fouzi, Fourar Ali	130
Étude d'optimisation et de simulation des scénarii de pompage. BOUACH Ahcene ; BENMAMAR saadia	131
Approche Théorique Du Ressaut Hydraulique Contrôlé Par Seuil Dans Un Canal Rectangulaire Rugueux A Pente Variable. Belkacem Nouacer , Samir Kateb	132
Characterization and simulation of groundwater by a modeling approach. Maansri.A, Messameh.A	132
Application d'un modèle Pluie-Débit distribué dans un contexte climatique semi-aride (Cas du bassin versant du Haut du Chélif). Abdelkader Boucefiane , Mhamed Guendouze, Miloud Zedam	133
Modélisation par volumes finies des écoulements turbulents a surface libre homogène et isotrope. Khenfouf Omar, Fourar ALI	135
Numerical modeling of the hydraulic jump in rectangular channel using IBER software. Mohammed Amin Hafnaoui, Mahmoud Debabeche	136
Evaluation de la vulnérabilité de l'aquifère côtier de la Mitidja est par la méthode GALDIT. BELAROU I Abdelhakim, BACHA Fetta Melissa, BENALI Meriem, HANACHI Abdenour	136
Analyse sismique des barrages poids en béton avec prise en compte des conditions de sol. ZINE Ali, CHEBILI Rachid, ZATAR Abdallah, KADID Abdelkrim, BENCER Said , MESSAID Belkacem	137

THEME 1 : QUALITE DES EAUX

SESSION ORALE

CONFERENCE PLENIERE

Caractérisation Stochastique de l'hétérogénéité par l'Approche Géostatistique : Un Enjeu primordial en hydrogéologie

MESSAMEH Abdelhamid., BELHADJ Mohamed Zine*
Laboratoire de Recherche en Hydraulique Souterraine et de Surface LARHYSS
Faculté des Sciences et de la technologie, Université de Biskra
B.P 145 , R.P 07000, Biskra. Algérie Tél/Fax: +213 33 73 39 89

a.messameh@univ-biskra.dz

* *Laboratoire de Recherche en Hydraulique Appliquée*
Faculté de technologie, Université de Skikda

Email : betgic@yahoo.fr

Résumé

La modélisation de la répartition spatiale de propriétés physiques et hydrauliques des couches géologiques est un problème d'interpolation à partir de données de différents types. Il n'existe actuellement aucune méthode validée qui permette une modélisation fiable des transferts dans les milieux géologiques hétérogènes, en dépit des besoins dans des domaines aussi divers que la gestion et la protection des ressources en eau. Par conséquent, la caractérisation de l'hétérogénéité du milieu est un enjeu majeur de l'hydrogéologie avec la compréhension des processus biochimiques affectant la composition chimique de l'eau. L'objectif est de générer des modèles d'écoulement et de transport qui honorent l'ensemble des données directes disponibles obtenues en laboratoire ou in situ ou grâce à l'interprétation d'essais de pompage.

La méthodologie adoptée est fondée sur les données disponibles du site et l'approche géostatistique mieux adaptée à la modélisation des variables aléatoires ou des phénomènes structurés dans l'espace, tels que les propriétés des aquifères hétérogènes. Les images synthétiques générées par l'outil stochastique montrent l'impact de la caractérisation de l'hétérogénéité sur les propriétés hydrogéologiques des aquifères. Cette étude montre comment exploiter au mieux les informations disponibles sur un site afin d'obtenir les données adéquates permettant d'améliorer la fiabilité des modèles numériques.

Mots clés: Modélisation Stochastique, Caractérisation, Hétérogénéité, Géostatistique, Hydrogéologie

COMMUNICATIONS ORALES

SURFACE WATER QUALITY AND AMPHIPODS DISTRIBUTION IN THE NORTHEASTERN OF ALGERIA.

*HADJAB R¹, KHAMMAR H¹, Ayati K², SAHEB M¹, Merzoug D¹ et
Piscat C³.*

1 : Laboratoire d'écologie fonctionnelle et environnement (LEFE), Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie. Université d'Oum El Bouaghi. Algérie.

2 : Université du Carthage – Faculté des Sciences de Bizerte, 7021 Zarzouna Bizerte – Laboratoire de Biosurveillance de l'Environnement (LBE) – Tunisie

3 : Université Rennes 1 - UMR 6553 ECOBIO CNRS - Bât 14A, 263 Avenue du Général Leclerc Campus de Beaulieu, 35042 RENNES - France
ramzi_hadjab@yahoo.fr

Abstract

North Africa, is one of the most diverse and poorly studied areas whose freshwater fauna in this part of the world remains partly unknown. This study focused on the quality, diversity and distribution of freshwater epigeal amphipods. We conducted an exhaustive analysis on this group of crustaceans and sampled 29 localities in north east of Algeria. The results capitalized from this study show that the chemical facies of the studied waters are controlled by the geological nature of the region, for the mineralization we notice that the spring waters are highly mineralized than the surface waters, on the environmental level we remark the wadi waters are heavily polluted by nitrites which causes harmful problems for human health. The biodiversity study by the systematic review showed significant diversity with 09 species (including the presence of at least three new undescribed species) and a very high rate of endemism with 52% of species present at only 1 or 2 sites. We also found very low diversity at each site, with only 6.8% of sites hosting more than one species. The comparative distribution of certain species allows us to examine certain hypotheses concerning the factors underlying this endemism and the biogeographical origin of the species. However, our study revealed a general lack of knowledge in the region, particularly in the rest of Algeria. More information is therefore needed to propose appropriate conservation strategies for freshwater wildlife.

Keywords: Biodiversity, Amphipods, quality, systematic, systematic, North-East Algerian.

LA QUALITE DES EAUX DANS LA PLAINE ALLUVIALE DE SIDI BEL ABBES

The water quality in the plain of Sidi Bel Abbès

Auteur : - Mme Abtout Lynda ^{e_{pse}} Djettou(1)

- Pr. Ahmed Chérif TOUBAL(2)

1. FSTGAT/ Université des Sciences et de la Technologie USTHB, Alger

2. FSTGAT/ Université des Sciences et de la Technologie USTHB, Alger

Email : lynda_abtout@yahoo.fr

toubal@hotmail.com

RESUME

Située dans le Nord-Ouest de l'Algérie, la plaine de Sidi Bel Abbès bénéficie d'un climat semi-aride avec des précipitations moyennes de l'ordre de 350 mm/an (1971/2006) et une recharge de la nappe oscillant entre 18 à 35 mm/an. Les analyses physico chimiques montrent que la qualité des eaux de la nappe est médiocre à mauvaise pour plus de 85 % des échantillons d'eau. Ainsi, il apparaît que les eaux sont globalement très minéralisées et contiennent de grandes quantités de chlorures.

La qualité des eaux de la plaine a pu se dégrader en raison de l'augmentation des rejets d'eaux usées. Ces causes seraient liées principalement aux activités agricoles (taux de nitrates élevés dans la zone avale de la plaine) et à la nature des formations encaissantes.

La carte de vulnérabilité de la plaine a permis de constater que cette dernière est moyennement vulnérable, nécessitant par ailleurs une surveillance des zones vulnérables.

Mots-clés : nappe alluviale ; Sidi Bel Abbès; climat semi aride; qualité des eaux, salinité, vulnérabilité.

**ANALYSE STATISTIQUE MULTIVARIEES DE LA QUALITE DES EAUX
SOUTERRAINES DE LA ZONE NORD DE LA REGION DE CHEMORA-
(EST-ALGERIEN).**

GHODBANE Messaoud¹, BOUDOUKHA Abderrahmane², GAAGAI Aissam³, ADJISSI Omar⁴.

1: Enseignant, Département de l'Hydraulique, Faculté de Technologie. Université de M'Sila.,
Laboratoire de recherche en hydraulique appliquée. Université de Batna 2 - Algérie.
ghodbane_messaoud@yahoo.fr

2: Professeur, Département de l'Hydraulique, Faculté de sciences Technologiques. Université Batna 2.
Laboratoire de recherche en hydraulique appliquée. Université de Batna 2 - Algérie.
boudoukha_abderrahmane@yahoo.fr

3: Maitre de recherche B, Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides
CRSTRA- 07000 Biskra, Algérie.
gaagai_aissam@hotmail.fr

4: Enseignant, Département de l'Hydraulique, Faculté de Technologie. Université de M'Sila.,
Laboratoire de recherche en Hydraulique appliquée, Université de Bejaïa- Algérie.
Omar_adjissi@yahoo.fr

RESUME

Pour connaître la qualité hydrogéochimique des eaux de l'aquifère peu profond situé entre les formations carbonatées et le lac salé "Garaet- Onk Djemel-" dans la région de Chemora à l'Est Algérien, caractérisée par le climat semi-aride, ainsi pour identifier les processus géochimiques contrôlant la chimie d'eau saline provenant du Garaet ; Une étude a été réalisée par les méthodes d'analyse statistique multivariées telles que l'analyse en composantes principales (ACP) et l'analyse par la classification ascendante hiérarchique (CAH). vingt-cinq (25) échantillons prélevés au niveau de 25 points d'eau de cet aquifère durant le mois de Mars 2016. Les résultats des paramètres (pH, CE, Ca²⁺, SO₄²⁻, Mg²⁺, HCO₃⁻, Na⁺, K⁺, Cl⁻, NO₃⁻) montrent l'abondance d'ions majeurs comme suit: Mg > Ca > Na > K et SO₄ > HCO₃ > Cl > NO₃. L'ACP : Montre deux facteurs représentent 73.95% du total de désaccord de l'ensemble de données, indiquent que la chimie des eaux souterraines résulte de la dissolution des minerais d'une origine carbonatée due au processus de l'évaporation et la pollution par les eaux d'irrigation. CAH : Donne trois groupes majeurs d'eau (G1-G2-G3) de type Ca- HCO₃, Na-K-Cl- et Mg-SO₄-NO₃-CE, respectivement.

Mots clés : Hydrogéochimique, dissolution, lac salé, analyses statistiques, Chemora.

ETUDE DE LA QUALITE DES EAUX DES DEUX BARRAGES SEMI ARIDES DANS LA REGION D'OUUM EL BOUAGHI CAS DE BARRAGE DE OUED CHAREF ET OURKIS.

KHAMMAR Hichem, HADJEB Ramzi¹, REBBAH Abderraouf Chouaib, SAHEB Menoua et MERZOUG Djemoui

Laboratoire d'écologie fonctionnelle et environnement (LEFE)
Faculté Des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Larbi Ben Mhidi-Oum El Bouaghi,
Algérie.

Email : khammar.eco.env@gmail.com

Résumé :

Les barrages sont des ouvrages hydraulique conçus pour la préservation de la ressources en eau pour les besoins de potabilisation et irrigation, les eaux pendant son parcours sont soumis aux intenses activités anthropiques (agriculture et urbanisation) en amont , dans ce contexte cette étude est réalisé pour objectif avoir l'état des lieux de la distribution des sels nutritifs (N , P , Si)) ainsi la matière organique particulaire dans les deux barrage de la région oued Charef et Ourkiss , Les résultats d'analyse montre que les deux barrages présentent des eaux douces en terme de salinité qui ne dépasse pas 0,43 Psu , en terme de nutriments on remarque que le barrage est assez riche en azote total et total dissous en sulfates mais faible en formes azotées minéral dissous , par contre il est très riche en phosphore et surtout en poly phosphates d'origine d rejets municipales par les poly phosphates par les agglomération riveraines des deux barrages En terme de production primaire on remarque des faibles teneurs en chlorophylle assez faible sur la plan environnemental on remarque que le rapport N/P est supérieur aux valeur normes de Reyfields ce qui exprime que l'azote est l'élément nutritif déclencheur du phénomène d'eutrophisation dans les deux barrage.

Mots clés : Nutriments,N/P , barrage, Ourkis, barrage, Charef, Algérie

Caractérisation Hydro-géochimique des eaux du système aquifère mio-pliocène dans la région des Ziban, Bas Sahara Septentrional, Algérie.

Hydro-geochemical characterization of the Mio-pliocene aquifer system groundwater in the Zibane area, Low Septentrional Sahara, Algeria.

Allia Zineb et Chebbah Mohamed

LSNN, Centre universitaire A. Boussouf Mila, BP26 RP 43000 Mila.

m.chebbah@centre-univ-mila.dz

RESUME

Dans la région des Ziban, de faible pluviométrie et à climat chaud et aride, les eaux souterraines forment la principale source exploitée pour différents besoins; ainsi, suite à une demande croissante des besoins qui s'est traduite par une implantation de forages ni coordonnée et ni contrôlé, des signes de dégradation et de surexploitation des nappes souterraines sont signalés dans plusieurs endroits.

Dans cette région, l'aquifère du Mio-pliocène dit « nappe des sables » avec celui des calcaires, est le plus sollicité principalement dans le Zab Chergui. Il est exploité d'une manière extensive et continue; la charge chimique de ses eaux est moyenne à élevée ce qui constitue une inquiétude permanente pour la population. Cette situation impose la recherche de solutions à ce constat inquiétant passant par une meilleure connaissance du chimisme des eaux et de ses facteurs déterminants. Ainsi, la compréhension des caractéristiques hydrogéochimiques et de la qualité des eaux devient critique pour la planification et la gestion des eaux dans cette région, afin d'assurer une meilleure utilisation de ces ressources ; tel est l'objectif de ce travail qui consiste en une caractérisation des eaux, voir leur distribution et identifier les principaux processus de leur salinisation dans la zone d'étude.

Mots clés : Ziban, Mio-pliocène, Aquifère, Hydrogéochimie, Processus de salinisation.

تصنيف نوعية مياه العبوات المسوقة وفق طبيعة الاستهلاك Classification Of The Quality Of Bottled Water According To The Nature Of Consumption

¹حسيني ليندة، ²خريفي وحيدة، ³بوزيد خديجة ⁴وعماني أسامة

^{1,2}باحثة بمركز البحث لبعلمي و التقني بالمناطق الجافة (CRSTRA)، ص ب 1682 بسكرة 07000. الجزائر
⁴طالب ماستر، جامعة محمد خيضر، ق ر 145 بسكرة 07000. الجزائر

linda.hecini@crstra.dz

الملخص

الماء مؤشر لنمط معيشة الإنسان فهو يؤثر من خلال نوعيته و توفره أو ندرته على تفكير الناس و سلوكهم و صحتهم في حياتهم اليومية، ليبقى أولا و أخيرا مصدر الرخاء أو التقهقر. فالجزائر تعاني من مشكل عويص يتمثل في نقص الماء خلال العقدين الماضيين بسبب الجفاف، التلوث و سوء التسيير، إضافة إلى ارتفاع عدد السكان و تنوع مجالات النشاط الاقتصادي، مما أسفر عنه نشوء طلب على المياه لم يكن موجودا من قبل.

تعتبر المياه الجوفية بالجنوب الجزائري المورد الوحيد للشرب. إن الجفاف والإفراط في استغلال هذا المورد بطرق غير عقلانية أدى إلى ملوحته و تردي نوعيته، و عدم الانتظام في التوزيع و التموين بالماء الشروب للسكان، فلجؤوا إلى حلول كخزانات المياه بالمنزل، إلا أن مياهها معرضة للتلوث و خطرة للأطفال خاصة إذا لم تلتزم الأسرة بالتنظيف الدوري لها، شراء مياه الينابيع من صهاريج الشاحنات بمبلغ 2 دج/ل لكنها معرضة للتلوث هي الأخرى أو شراء المياه المعبأة في قارورات بالمحلات التجارية.

ان كثرة و تنوع المياه المعبأة في قارورات، و المسوقة إلى المستهلك كانت الفكرة الأولى حول هذه الدراسة حتى نقوم بحوصلة شاملة لها، فقمنا بعملية مسح للسوق بمدينة بسكرة و جمع 53 ماركة مسجلة بالمحلات خلال الثلاثي الأول لسنة 2019 ، و قد تم العمل على تصنيف هذه العلامات التجارية حسب منطقة التوزيع، المصدر، المكونات الفيزيوكيميائية و من ثم وضع علاقة بين المياه المعدنية المعبأة و ضرورات استعمالها. حيث تختلف المياه المعبأة و المسوقة بمدينة بسكرة بين مياه معدنية طبيعية التي تأتي من الآبار أو الجبال، وهي تحتوي على أملاح معدنية يختلف تركيبها بحسب طبقات الأرضية التحتية و تضاريس المنطقة الأتية منها، و مياه الينابيع ذات المصدر الجوفي و هي صالحة للاستهلاك البشري و سليمة ميكروبيولوجيا و محمية من أخطار التلوث.

إن قارورات المياه المعبأة مصنعة من البولي إيثيلين تيرفثالات (Polyethylene terephthalate) وهو مادة بلاستيكية و يستحسن عدم إعادة استعمالها لخطورة ذلك على الجسم. كما نجد أن هذه العبوات تتميز بملصقات تعطي لمحة عن الماء المعبأ و المسوق (الواجهة الأساسية للملصق، الشفرة الخيطية، تركيبة العناصر المعدنية، الفضاء الأشعاري، حيز خاص بمصلحة المستهلك و إرشادات الاستعمال للتقنية).

حتى يكون الماء صالح للشرب هناك بعض المميزات والخصائص (ذوقية , ميكروبيولوجية , فيزيائية , كيميائية) التي وضعت لها معايير انتقاء بمنظمة الصحة العالمية وكذا المعايير الجزائرية للحفاظ على صحة الإنسان، فلكل عنصر معدني تأثير خاص على الجسم سواء زيادة او نقصان و له علاقة وطيدة بكل عرض يصيب الشخص من رضيع، نساء حوامل، مرضعات، كبار السن، رياضيين، و كل من يعاني من أمراض كضغط الدم، القلب، القولون..... الخ. و منه كل يشرب ما يناسبه من المياه المعدنية .

إن الدراسة التحليلية لملصقات القارورات المعبأة و المسوقة بمدينة بسكرة أسفرت على النتائج التالية:

- ✓ تعداد 24 ولاية تسوق المياه المعبأة إلى مدينة بسكرة، حيث سجلنا 5 علامات تخص مؤسسات توزيع بمنطقة بسكرة و هي : " القنطرة، منبع الغزلان، نقاوس، بنيان و قديلة"، كما سجلنا أن ولاية بجاية تمثل اكبر نسبة توزيع للمياه إلى ولاية بسكرة بـ 14 علامة.
- ✓ مصادر المياه تنوعت بين الماء المعدني و ماء المنبع الذي يخضع للمراقبة مدة سنتين حتى يفوز بترخيص من وزارة الصحة الجزائرية ليصبح ماء معدني طبيعي، و له النسبة الأكبر في السوق بـ 55% ، و الملاحظ أن المواطن البسكري

يستهلك المياه المعبأة بغض النظر عن الاختلاف و الفرق بينهم، أولا لغياب ثقافة الاستهلاك لديه وعدم قدرته التمييز بين النوع و الآخر ، و ثانيا لتوحد سعر البيع بينهما. المهم هو الهروب من مياه الحنفية المالحة.

✓ ان نتائج الدراسة الفيزيوكيميائية للمياه المعبأة أثبتت أن المياه القادمة من الغرب ، الوسط، و الشرق الجزائري ذات سحنة كربوناتية غنية بالكالسيوم (Bicarbonatée calcique et magnésienne) و تفردت المياه القادمة من الجنوب الجزائري بالسحنة (Chlorurée Sulfatée calcique et magnésienne). إن التركيبة الكيميائية لكل الأنواع المسجلة بالمحلات التجارية موافقة لمعايير الشرب الوطنية (JORA, 2014) و العالمية (OMS, 2006) على حد سواء.

✓ بما أن المياه المعدنية أكثر صحة لجسم الإنسان لاحتوائها على أملاح معدنية بنسب ثابتة مدى الحياة، و يجب استعمالها بدل مياه المنبع خاصة في الحالات المرضية، و اجتهادات تصنيفها وفق ضرورات الاستعمال كانت كالتالي:

- موزاية و لافيتا مناسبة لمرضى القولون و الإمساك.
- شفاء ، افري، ميلق، لالة خديجة ، باتنة، نبع الغزلان، تاكسنة، يوكوس مناسبة لمرضى ارتفاع ضغط الدم و فشل القلب و الفشل الكلوي.
- سعيدة، موزاية، نقاوس، لافيتا مناسبة لمن يعانون من التوتر، الحوامل و المرضعات.
- شفاء، منصور، نقاوس، تيفاست، عين بنيان ، لافيتا، باتنة، القولية ، موزاية، صومام مناسبة للرياضيين و أصحاب الضغط المنخفض.

إن الهدف من شرب المياه المعدنية هو خلق توازن معدني داخل الجسم لأنه لا يوجد بها أي سعرات حرارية، تحتوي فقط على أملاح معدنية. في حين أن أهم مصدر للمعادن حتى الآن هو الطعام، يمكن أن تكون المياه المعدنية ذات المحتوى العالي مصدرا تكميلا جيدا. فكل يختار ما يناسبه، لان شرب المياه المعدنية الصحيحة يمكننا من الحفاظ على الصحة.

الكلمات المفتاحية: المياه المعدنية، مياه المنبع، صحة الانسان، مدينة بسكرة، الخصائص الفيزيوكيميائية

CARACTERISATION PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX BRUTES ET POTABLES DU BARRAGE KOUDIAT MEDOUAR (BATNA)

BOUSLAH Soraya¹, HACHEMI RACHEDI Lamia²

1 & 2 Laboratory soils and hydraulic, University Badji Mokhtar- Annaba P.O.BOX 12, 23000 Annaba, Algeria

s.bouslah@yahoo.fr

RÉSUMÉ

La théorie économique classique a considéré, pour longtemps, l'eau tel un bien libre disponible en quantité infinie et sans valeur économique d'échange comme en confirme le paradoxe de l'eau et du diamant d'A. Smith (1776). En la traitant comme une ressource omniprésente, l'eau n'avait guère d'impact sur la localisation des activités économiques. Aujourd'hui, une réalité est établie. L'eau n'est plus ce don de dieu gratuit. Sa rareté par la conjugaison de plusieurs facteurs la rendue un bien économique et une partie intégrante du capital naturel (the Dublin Statement, 1992 ; UNEP, 2012). Une disponibilité de la ressource est source de concentration des populations et des activités économiques. Son utilité et sa place dans tous les secteurs la mettent au centre d'enjeux considérables. En ce moment, quoique l'offre totale de l'eau soit suffisante pour satisfaire les besoins, elles diminuent rapidement à cause d'une consommation non-durable aggravée par la pollution due aux activités humaines, la croissance économique et l'accroissement démographique. Le risque d'une pénurie d'eau douce est réel.

L'infrastructure hydraulique en Algérie s'est considérablement développée au cours des 50 dernières années, passant de 14 barrages en exploitation en 1962, à 80 barrages en 2018. Les eaux des barrages constituent une source importante pour l'approvisionnement en eau de boisson, d'irrigation, etc... Outre leurs rôles essentiels dans l'agriculture, les eaux des barrages offrent des conditions particulières pour la faune et la flore aquatique. Le barrage de Koudiat Medouar sur l'Oued Reboa à environ 10 Km Nord-Est de site historique de Timgad et à environ 45 Km Est de Batna. Il fait partie du système du complexe de Béni-Haroun. Les eaux de retenue sont destinées à l'irrigation des terres et pour l'AEP de la ville de Batna et la ville de Arris. Les études sur la qualité des eaux du barrage sont très limitées. C'est dans ce contexte que nous avons engagé une étude de la qualité physico-chimique de l'eau du barrage Koudiat Medouar pendant trois années. Afin de caractériser les eaux du barrage, évaluer l'état actuel de la qualité physico-chimique de ses eaux et en définir les risques de l'impact des activités anthropiques sur les eaux du barrage, nous avons effectué un suivi de la qualité de ces eaux de la cuvette du barrage de janvier 2013 à décembre 2015.

Dans cette investigation, les analyses physico-chimiques (température, pH, conductivité électrique, turbidité, oxygène dissous, chlore résiduel, azote ammoniacal, dureté totale Calcium, Magnésium, matières oxydables en milieu acide, titre alcalimétrique complet, sulfates, Fer, Chlorures, Nitrites, Nitrates, Phosphates, Bicarbonates) ont été utilisée pour l'évaluation de la qualité des eaux brutes et traitées du barrage Koudiat Medaour. Les résultats obtenus ont montré que la qualité physico-chimique de l'eau brute du barrage est influencée par la lithologie du bassin versant et les facteurs climatiques (les précipitations et les températures) et que les eaux brutes du barrage montrent une bonne aptitude pour la production d'eau potable ainsi que l'irrigation. Les teneurs des paramètres étudiés des eaux traitées pour la potabilité sont toujours inférieurs aux valeurs maximales admissibles et conformes aux normes Algériennes et aux recommandations de l'OMS.

MOTS-CLÉS : Barrage Koudiat Medouar, eau brute, eau traité, irrigation, qualité physico-chimique.

THEME 1 : QUALITE DES EAUX

SESSION POSTER

REDUCTION DES EPIDEMIES A CARACTERE HYDRIQUE PAR LE CONTROLE DE LA QUALITE DE L'EAU DU POINT D'ALIMENTATION AU REJET

Samira BABA HAMED

*Laboratoire de Rhéologie, Traitement et transport des fluides complexes
Département d'hydraulique – Faculté d'Architecture et du Génie Civil
Université des Sciences et de la technologie d'Oran – Mohamed Boudiaf
Boite Postale 1505 - El M'Naour - Oran – 31 000 Algérie*

Résumé.

Cette étude porte sur des enquêtes épidémiologiques réalisées par les secteurs de la santé et de l'hydraulique d'Oran, suite à la propagation des maladies à transmission hydriques (MTH) due à la pollution de l'eau. Une analyse sur les raisons de cette pollution a été faite montrant ainsi l'implication de deux réseaux importants dans le quotidien du citoyen : le réseau d'alimentation en eau potable et le réseau d'assainissement. Après avoir déterminé les causes essentielles de cette pollution, un plan d'action a été proposé pour régler les problèmes des réseaux. Les efforts conjugués de deux importants secteurs de la santé et de l'hydraulique ont diminué le spectre de la sécheresse et de la maladie qui a hanté Oran pendant de nombreuses années.

Mots Clés: Pollution de l'eau, MTH, réseaux d'assainissement, prévention.

دراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لمياه واد سيقوس

ولاية أم البواقي (الجزائر)

N. Bekhouche¹, F. Marniche² et A. Ouldjaoui¹, S. Khiel¹

¹Université Larbi Ben M'hidi, Oum El Bouaghi, Algérie

²Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'El Alia, Alger, Algérie

naim_bekhouche@yahoo.fr

المخلص :

يعد واد سيقوس من المصادر المائية الفرعية الثانوية المهمة من الحوض التجميعي الجزئي لواد بومرزوق بولاية قسنطينة , وبذلك يحتم استمرارية دراسته وخاصة من الناحية البيئية . وعليه فقد تم اختيار أربعة مواقع ولمدة 4 أشهر بدءا من شهر جانفي إلى شهر افريل 2016 , جمعت عينات المياه من الواد بمعدل مرة كل شهر بواسطة حاويات بلاستيكية ل2 نظيفة أجريت بعض القياسات في محطات الدراسة مباشرة بعين المكان والبعض تم قياسها بمخبر قسم علوم الطبيعة والحياة لجامعة أم البواقي .تضمن البحث قياس بعض العوامل الفيزيائية والكيميائية لمياه الواد بالمواقع الأربعة المختارة من المنبع باتجاه المصب و المتمثلة في كل من (الأس الهيدروجيني PH , التوصيلة الكهربائية EC, ودرجة حرارة الماء , الملوحة , الكلوريد CL, السلفات , النترات , الامونيوم) , حيث كان الموقع الأول بقرية بئر طنجة التابعة لمدينة سيقوس (المنبع) والثاني عند مغادرته لها اثر وصول الفضلات بأنواعها المختلفة لمياه الواد بحي سيلا التي تبعد بحوالي 30 كم عن مدينة الخروب , أما الموقع الثالث بعد دخوله قرية ولاد رحمون , الموقع الرابع بمدخل حي دلاريو واقترابه من نقطة التقاءه بالواد الرئيسي بواد بومرزوق (المصب) , إن ما يصل الواد من مطروحات ضمن حي دلاريو فلا يقل عن (1518 م³/سنة) كحجم سنوي للمياه القذرة أبرزها مياه الصرف الصحي . وعليه فقد تجاوزت اغلب المؤشرات الحدود المسموح بها حسب المنظمة العالمية للصحة OMS , خاصة النترات NO₃⁺ حيث وصلت إلى أقصى حد بقيمة 123,5 ملغ / ل خلال الخرجة الثالثة لشهر مارس في المواقع الأربعة , السلفات 301- 464,5 ملغ /ل خلال الخرجة الأولى لشهر جانفي بالمواقع الأربعة , كما أظهرت النتائج أن معدلات الأس الهيدروجيني لمحطات الدراسة اتجهت نحو القاعدية وتراوحت بين (6,7 - 8,3) . فيما كانت قيم الملوحة تتراوح ما بين 0,9- 2,7 ملغ /ل حيث كانت مرتفعة أكثر خلال شهري مارس بالموقع الثاني . في حين سجلت كل من الناقلية الكهربائية و الكلوريد و الامونيوم أعلى قيم لها 5450 μs /cm و 500 ملغ / ل و 0,50 ملغ / ل على الترتيب خلال فترة الدراسة . وقد تبين أيضا أن لمياه الصرف الصحي والزراعي والصناعي و ارتشاح السوائل من القمامة وتراكم الملوثات في القسم السفلي للمجرى المائي الدور الكبير في ارتفاع تراكيز الشوارد الكيميائية في مياه الواد .

الكلمات المفتاحية : الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه , الصرف الصحي , واد سيقوس , ام البواقي الحوض التجميعي لواد بومرزوق , الجزائر

IMPACT DE LA QUALITE DES EAUX D'IRRIGATION SUR LA POROSITE DE SOLS DES REGIONS SEMI ARIDES

Impact of irrigation water quality on soil porosity of semi-arid regions

ABABSA Nawal^{1,2}, TAMRABET Lahbib², ADDAD Dalila^{1,2}, BENYOUCEF Assya² et KRIBAA Mohamed²

1. Université Abbes Laghrour Khenchela, Algérie

2. Laboratoire RNAMS Université Oum El Bouaghi, Algérie

welnim@yahoo.fr

RESUME

L'utilisation des eaux non conventionnelles en agriculture est une nécessité dans les régions arides et semi-arides là où l'eau douce doit être réservée seulement à la consommation humaine. Pour déterminer l'effet de la qualité d'eau l'irrigation avec deux types d'eau non conventionnelle sur la porosité du sol, nous avons réalisé une étude approfondie dans des prairies irriguées à l'eau usée depuis une longue durée. Il s'agit du système prairial Sétifien, situé sur les deux rives de l'Oued Boussellam.

Les résultats obtenus, montrent que les eaux d'Oued Boussellam contiennent des concentrations élevées de la charge polluante organique et particulaire (MES, DBO₅ et DCO). Les résultats révèlent aussi un effet positif de l'irrigation à l'eau usée brutes sur la porosité totale et surfacique du sol.

Mots clés : qualité de l'eau d'irrigation, semi-aride, porosité de sol

**EVOLUTION SPATIO-TEMPORELLE DES TENEURES EN NITRATES DES EAUX
SOUTERRAINES DE L'AQUIFERE SUPERFICIELLE DE LA PLAINE DE AIN DJASSER.**

-EST ALGERIEN-

**SPATIO-TEMPORAL EVOLUTION OF NITRATE LEVELS IN THE SURFACE
GROUNDWATER OF THE PLAIN OF AIN**

- EASTERN ALGIERS

Dr. ZIANI Dalila⁽¹⁾, Dr.ATHAMENA Ali⁽²⁾

(1) Bureau d'études génie hydraulique, Tazoult - Batna

(2) institut des sciences de la terre et de l'univers-Université de Batna2

E-mail : dalila_ziani@yahoo.fr

E-mail : aliaures@yahoo.fr

Résumé :

Ce travail se propose sur l'évolution temporelle des teneurs en nitrates des eaux souterraines et de cartographier leur distribution spatiale. Les eaux de la nappe superficielle de la plaine de Ain Djasser sont riches en nitrates avec des teneurs qui varient de 3mg/l à 111mg/l. ces teneurs sont supérieures à la norme OMS (50mg/l) pour une eau de consommation.

Ce travail montre que dans la majorité des points d'eau de cette nappe sont soumise à une pollution nitraté. La cartographie des concentrations (figure 01 et 02) montre que la zone de grande perméabilité ($0.48 \cdot 10^{-4}$ m/s), qui se trouve à la limite Ouest de la ville de Ain Djasser, est beaucoup plus exposée à la pollution. Les ions nitrates s'infiltrent rapidement et on y enregistré des teneurs dépassant les 111mg/l. au contraire, celle de faible perméabilité ($0.12 \cdot 10^{-4}$ m/s) se trouvant au sud et au centre de la ville on a enregistré de faibles teneurs ne dépassant pas les 12 mg/l, le toit argileux fixe les ions nitrates et protège ainsi la nappe. Les faibles teneurs en nitrates dans cette zone peuvent s'expliquer par le mélange des eaux récentes issues des formations carbonatées avec celle de la nappe d'âge Moi-Plio-Quaternaire.

Durant la période d'observation 48% des points d'eau ont présenté une teneur dépassant la norme de l'OMS.

La distribution temporelle des teneurs en nitrates des eaux de la nappe a montré que depuis juillet 2007 jusqu'octobre 2015, les teneurs en nitrates ont subi une hausse. Cette augmentation des teneurs en nitrates est en rapport avec l'utilisation intensive des engrais azotés en agriculture et aux activités anthropiques dans la plaine.

Mots clés : Aquifère superficielle, eaux souterraines, pollution, nitrates, engrais azotés

ORIGINE DE LA SALINITE DES EAUX SOUTERRAINES :
CAS DE L'AQUIFERE SUPERFICIELLE DE LA PLAINE DE AIN DJASSER
- EST ALGERIEN -
ORIGIN OF GROUNDWATER SALINITY :
CASE OF THE SUPERFICIAL AQUIFER OF THE AIN DJASSER PLAIN
-ESTERN ALGERIAN-

ZIANI Dalila⁽¹⁾, ATHAMENA Ali⁽²⁾

(3) Bureau d'études génie hydraulique, Tazoult - Batna

(4) institut des sciences de la terre et de l'univers-Université de Batna2

E-mail : dalila_ziani@yahoo.fr

E-mail : aliaures@yahoo.fr

Résumé :

La salinité des eaux souterraines pose un problème en zones arides et semi arides, et détériore leur qualité. L'aquifère superficiel de Ain Djasser se trouve dans les Moi-Plio-Quaternaire ayant pour substratum les argiles et les marnes gypseuses du Miocène. Ces alluvions entourées par des reliefs formés par les calcaires du crétaé du sud sétifien.

Le fonctionnement hydrochimique de cet aquifère été abordé à l'aide de l'outil statistique où on a pu constater que les eaux souterraines ont un faciès beaucoup plus chloruré sodique en liaison avec la géologie. La présence du trias gypseux et des formations terrigènes salifères seraient en faveur de cette typologie hydrochimique. Les différentes corrélations montrent que la salinité de l'eau est beaucoup plus liée aux chlorures, aux sulfates et au sodium. L'analyse à l'aide d'une classification ascendante hiérarchique montre qu'il existe trois groupes d'eau dont la salinité augmente avec le sens d'écoulement. Le résidu sec semble être un facteur distinctif majeur de ces trois groupes avec des concentrations croissantes de la salinité dans le sens de l'écoulement.

Ces teneurs élevées peuvent être dues à l'échange de base et à l'interaction eau-roche dominée par la présence des formations terrigènes salifères. La classification ascendante hiérarchique, la corrélation entre les éléments chimiques et l'indice de stabilité indique donc clairement que les paramètres responsables de la variation de la qualité des eaux souterraines sont principalement liés à la présence et la dissolution de certains minéraux évaporitiques, processus naturels de l'interaction eau-roche dans les trois types d'eau.

Mots clés : Aquifère superficelle, eaux souterraines, dissolution, interaction, salinité

CONTAMINATION PAR LES METAUX TRACES DANS LES SEDIMENTS PROFONDS DU CHOTT MELGHIR, ALGERIE.

Trace metal contamination in deep sediments of Melghir Chott, Algeria.

H. Athmani*, M.Boulaiddid**, O. Radakovitch***, N. Hocini****, J.P Ambrosi*** Et B.Angelliti***

*Université Mohamed Khider- Biskra,

**Ecole Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement (ENSSMAL),

*** Centre Européen de Recherche et d'Enseignement en Géosciences de l'Environnement (CEREGE),

****Centre de Recherche Nucléaire d'Alger (CRNA)

houria.athmani@univ-biskra.dz

RESUME

Ce travail se concentre sur l'évaluation de la contamination métallique des sédiments dans la lagune Mellah. On présente les résultats de: identification de la composition chimique par XRF de certains échantillons et confirmation par DRX sur quelques échantillons de la carotte sédimentaire, détermination du taux de la matière organique et du taux des carbonates dans la carotte, détermination de la teneur de 23 métaux traces (Sc, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Sr, Ag, Cd, Sn, Sb, Cs, Ba, Ti, Pb, Bi, Th et U) par l'ICP-MS, en plus le facteur d'enrichissement EF.

Mots clés : carotte sédimentaire, CaCO₃, DRX, XRF, matière organique, métaux traces.

Multi-PARAMETRIC CHARACTERIZATION OF GROUNDWATER QUALITY USING FUZZY LOGIC SYSTEM, STUDY CASE, TABELBALA CITY, SOUTH-WESTERN ALGERIA

Caractérisation multiparamétrique de la qualité des eaux souterraines à l'aide d'un système logique floue, étude de cas, Ville de Tabelbala, sud-ouest de l'Algérie

*BELKENDIL Abdeldjalil **, *HABI Mohammed **, *MORSLI Boutkhil ***, *BAKHIRA Abdelghani**, *BOUZOUINA Omar **

* Science and Technology Faculty, university of Tlemcen, B.P 119 13000, Tlemcen, Algeria,

** National forest research institute, EL Mansourah, Tlemcen, Algeria morbinrf@yahoo.fr

E-mail : Algeria7002@gmail.com

ABSTRACT

Water is the symbol of life of the human being. Groundwater and its qualities are the concern of the managers of the drinking water service and irrigation. For this, the Mamdani water quality index of the fuzzy logic system (FIS) was used to determine the quality of groundwater in the city of Tabelbala which is characterized by a big water reserve of groundwater. The city of Tablebala is generally based on the agriculture as an economic activity of the citizens of this city. In order to achieve the goal of this study, we used 30 water points; the parameters of TDS, EC, PH, CL and Ca are studied in this qualitative characterization. According to the standards of water quality the results of analysis were classified into three classes, as desirable or excellent, acceptable or average and not acceptable or poor. The results showed that 4.63 % of the groundwater samples studied can be classified as excellent, 81.90 % as average and 13.47 % as poor. This classification will greatly assist water resources managers in the region in better decision making, especially as this area is subject to an arid climate and requires careful management of this scarce resource.

Mots clés : water quality, Tabelbala. , Fuzzy Logic , Mamdani , Irrigation.

QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES DESTINEES A L'IRRIGATION DANS LA WILAYA DE M'SILA ALGERIE). CAS DE LA ZONE DE KEF TIOUR (S O M'SILA, ALGERIE).

TIR Ch¹, YAHY H¹, MOHAMED SGHIR S¹, BOUZIANE M T², MIMECHE L², BENNIOU R¹,
MADANI Dj¹, HIOUANI F³.

chafia.tir@univ-msila.dz tirtir2009@yahoo.fr

¹Département des Sciences Agronomiques, faculté des sciences, Université de M'Sila (Algérie)

² Faculté des sciences et de la technologie, Université de Biskra (Algérie)

³ Faculté des sciences et de la technologie, Université de Biskra (Algérie)

Résumé

Dans le bassin méditerranéen et en Algérie, la thématique de l'eau se pose en terme de disponibilité, gestion et qualité et ceux surtout pour l'agriculture qui est considérée comme le secteur le plus gourmand vis-à-vis des ressources en eau.

Le recours à l'irrigation est une des solutions au déficit de l'eau dans les zones arides et semi-arides mais il doit être obligatoirement se baser sur la connaissance et la détermination de la qualité des eaux à utiliser; et c'est l'objectif du présent travail.

La zone d'étude (Kef Tiour) est située au Sud Ouest de la wilaya de M'sila, Algérie. Elle appartient à l'étage bioclimatique semi-aride inférieur et se caractérise par des ressources hydriques rares.

Les résultats montrent que les propriétés physico-chimiques des eaux souterraines destinées à l'irrigation de la zone étudiée sont globalement acceptables et ne présentent pas de risques pour la majorité des cultures, avec un pH neutre à peu alcalin, une salinité moyenne, un SAR inférieur à 10 (faible risque d'alcalinité), nos eaux peuvent être utiliser sans contrôle particulier pour l'irrigation des plantes moyennement tolérantes aux sels et sur un sol perméable (selon le diagramme de Richards, nos eaux appartiennent à C3S1) et en fin on n'as pas trouver des problèmes de toxicité pour les nitrates et les sulfates.

Comme suggestion, on propose l'installation des réseaux de drainage pour évacuer l'ecce d'eau des parcelles cultivées surtout que les eaux présentent une salinité moyenne et qu'avec le temps elle peut augmenter le risque de salinisation des sols.

Mots clés : Qualité, eau d'irrigation, Kef Tiour, M'Sila.

CARTOGRAPHIE DE LA VULNERABILITE A LA POLLUTION DE LA PLAINE DU MOYEN CHELIFF OCCIDENTAL EN UTILISANT UN MODELE GIS - BASED – SINTACS –

Dr. Nessrine BELMILOUD

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Hassiba Benbouali de Chlef – Algérie

n.belmiloud@univ-chlef.dz

Résumé

La disponibilité des eaux souterraines en qualité acceptable est devenue un défi difficile à relever dans de nombreuses régions du monde mais plus particulièrement dans la plaine du Moyen Cheliff Occidental à cause de la sévérité du climat et de la pollution (domestique, industrielle, agricole), ce qui fragilise et rend ces zones vulnérables aux différents facteurs de contamination. Ce travail a pour but de réaliser une carte de vulnérabilité intrinsèque basée sur des paramètres pédoclimatiques de la zone et hydrodynamiques de la nappe. La méthode adoptée est la méthode SINTACS, d'après la carte obtenue les résultats montrent deux classes de degré de vulnérabilité à l'échelle de la plaine :

- Classe à faible degré de vulnérabilité dont l'indice SINTACS général est < 106 . Cette classe couvre presque la totalité de la plaine où les sols sont à texture argileuse et argilo-limoneuse caractérisés par les perméabilités les plus faibles. et les profondeurs d'eau y sont assez élevées (atteignant 25 m). l'ensemble de ces facteurs constitue un toit protecteur pour l'horizon aquifère et empêche ou du moins atténue le lessivage des polluants en présence d'une infiltration assez faible caractérisant cette zone semi-aride.
- Classe à degré de vulnérabilité moyen dont l'indice SINTACS général varie de 106 à 186. Cette classe se localise principalement vers les bordures de Chlef où les formations de la zone non saturée sont constituées, d'argile-gravier et de sable. De plus les sols de piémonts sont à perméabilité globalement bonne (de l'ordre de 10 cm/h).
- on retrouve deux zones marquantes du point de vue facteurs favorables au lessivage des nitrates et aires caractérisées par les plus fortes teneurs en cet élément. Ainsi, le centre de la plaine est généralement moins vulnérables à la pollution vu la nature des sols et de la ZNS à texture assez fine ainsi que la profondeur d'eau qui est généralement élevée. Ceci est traduit, au niveau de la nappe, par des concentrations de nitrates qui restent conformes à la norme (< 50 mg/l). Au contraire, les bordures de la plaine, particulièrement Est et Sud-Ouest, montrent une certaine vulnérabilité (moyenne) vu la nature des sols dont la perméabilité reste importante et les profondeurs assez faibles.

Mots clés : Contamination - Eaux Souterraines - Nitrates - Fertilisants - SIG - Moyen Chéiff-SINTACS

Évaluation de la qualité physico-chimiques et microbiologiques des eaux souterraines de la Nappe Alluviale du Haut Cheliff

A. Rahmouni¹, F. Touhari¹, M. Mehaiguen¹ et A. Douaoui²

¹. Université de Khemis Miliana, Faculté des Sciences de la Nature et de la vie et sciences de la Terre, Laboratoire production agricole et valorisation durable des ressources naturelles, 44225 Ain defla, Algérie.

². Centre universitaire Morsli Abdellah Tipaza, Algérie.
ecologiebissa@gmail.com

L'objectif :

Le présent travail a pour objectif d'évaluer la qualité physicochimique et microbiologique des eaux souterraines dans la plaine du Haut Cheliff, qui présente la principale source d'approvisionnement en eau pour la population (eau de boisson ou d'irrigation).

Résultats et discussion :

À cet effet, 30 points d'eau (Puits, forage et piézomètre) ont été échantillonnés durant les deux périodes hautes et basses eaux 2017, puis analysées au laboratoire de l'ADE (Ain Defla) dans un délai qui ne dépasse pas 24heure. L'analyse physico-chimique concerne les principaux paramètres des eaux souterraines (Température, la conductivité électrique, TDS et pH) sont mesuré in situ, les coliformes totaux(CT) et fécaux (CF) ainsi que les Streptocoques fécaux (SF) ont été analysées pour l'évaluation de la qualité microbiologique. L'interprétation des résultats à été faite en comparant ces derniers avec les normes des eaux de consommation (OMS, 2011) ainsi les normes Algérienne(2011).

Conclusion :

Les résultats montrent que la plupart des paramètres bactériennes dépassent les normes de potabilité, la présence des germes fécales (coliformes totaux, coliformes fécaux et les streptocoques fécaux) est un résultat réelle de la mal gestion et surtout la mal protection des points d'eau qui considéré comme des portes ouvertes et d'accès au fond de la nappe ce qui facilite l'entré et les circulations des polluants biologique dans le milieu souterrain.

Les résultats sont plus élever à la saison humide que celle de la saison sèche ce qui confirme l'infiltration et le cheminement des polluants biologiques par le biais des eaux de précipitation. De points de vue microbiennes cette étude nous a permet d'apprécier les déférentes sources de la contamination du nappe d'origines animal (bâtiments d'élevage) et anthropiques (les fosses, la mal distribution et mis en ouvre de réseaux d'assainissements, les lâchers des déchets domestiques au contour des Oueds).

Etude De La Qualité physico-chimique Des Eaux Souterraines De La Nappe MoiPlio-Quaternaire Dans La Région De Barika. Est Algérien).

Tafrount Assia¹, Drias Tarek²

¹:Laboratoire de mobilisation et gestion des ressources en eau « LMGRE », Faculté des Sciences de la terre, Université Mostapha Ben Boulaid- Batna 02-, tafrountassia@yahoo.fr.

²:Laboratoire de mobilisation et gestion des ressources en eau « LMGRE », Faculté des Sciences de la terre, Université Mostapha Ben Boulaid- Batna 02-

Résumé :

- Ce travail présente les résultats d'études hydro-chimiques des eaux souterraines de La région de Barika, à fin de donner un aperçu sur la qualité physico-chimique des eaux souterraines et l'origine de la salinité à travers l'étude du strontium et le rapport (sr/ca) ainsi de l'indice de saturation pour évalue l'équilibre générale de l'eau (sel/solution). La région de Barika situe dans la partie Nord orientale d'Algérie; Cette région fait partie du bassin du Hodna; elle appartient aux hautes plaines steppiques algériennes. Caractérisée par un climat semi-aride, (la précipitation environ de 300 mm/an) où les eaux souterraines constitue la principale source d'approvisionnement en eau potable et agricole.

-Les résultats obtenus montrent que ces eaux sont dominées par des facies sulfatés et chlorurés sodique et Magnésien, cela mis en relief l'incidence de la géologie sur le chimisme des eaux souterraines, elle montre également une qualité chimique moyenne a médiocre avec une dureté un peu élevée (>50°F). Le rapport Sr/Ca relève que tous les points prélevés présentent un rapport supérieur à 5%, ce qui traduit l'origine évaporitique des eaux souterraines de la plaine de Barika. La combinaison du S.A.R et de la conductivité électrique montre que les eaux souterraines de la plaine de Barika appartiennent deux classes : Classe C3-S1: à forte salinité et faible alcalinité; Classe C4-S1 : à très forte salinité et faible alcalinité.

-En ce qui concerne Les indices de saturations calculés montrent une sursaturation vis-à-vis de quelques minéraux, tel que l'aragonite, l'halite Par contre les minéraux évaporitiques se trouvent sous-saturés (le Gypse et l'Anhydrite).

Mots clé : Barika, hydrochimie, eaux souterrains, indice de saturation, strontium.

CARACTERISATION DE LA SECHERESSE HYDROLOGIQUE DANS LE BASSIN DU HODNA

Characterization of hydrological drought in the Hodna basin

BOUDJEMLINE. Fouzia

Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB), Alger, Faculté des Sciences de la Terre,
Géographie et Aménagement du Territoire (FSTGAT), Alger

boudjemline.f@gmail.com

RESUME

Le bassin du Hodna situé au Sud - Est de la capitale, Alger a connu une alternance de périodes humides et sèches, ce qui rend difficile la gestion des ressources en eau dans les systèmes fluviaux. Le but de cet article est donc d'analyser la dynamique hydrologique de la région à travers l'évolution du débit au niveau des stations hydrométriques Rocade Sud et de Medjez. La méthodologie utilisée est basée sur l'étude des fluctuations des débits journaliers de ces stations. Ensuite une étude du régime de l'écoulement, conduite par l'analyse de la relation pluie-débit, a été faite. La méthodologie a aussi portée sur l'analyse des indices de détection de la sécheresse hydrologique tels que l'indice hydrologique normalisé (IHN), l'indice de sécheresse des débits (ISD) et l'indice logarithme décimal des déviations hydrologiques (ILDH). L'analyse de la relation pluie-débits a montré une tendance synchrone sur toute la chronique d'étude. Les indices de sécheresse hydrologique indiquent que les sécheresses les plus remarquables de par leur intensité, leur durée et leur fréquence se sont produites à partir de l'année 1970.

Mots clés : sécheresse ; indice hydrologique normalisé ; indice de sécheresse des débits ; indice logarithme décimal des déviations hydrologiques, Hodna.

POLLUTION PHYSICO-CHIMIQUE ET MICROBIOLOGIQUE DE L'EAU DES PUITS DE LA RÉGION DE JIJEL (NORD-EST-ALGÉRIEN)

HAMEL A.¹, MOKRANI Y., MERZOUG D., KHAMMAR H., et SENOUSSI S.

¹ Laboratoire "Ressources naturelles et Aménagement des milieux sensibles, Université Larbi Ben M'hidi d'Oum-El-Bouaghi, (Algérie) E-mail: hamelasma89@gmail.com

² Laboratoire d'Écologie Fonctionnelle et Environnement Université Larbi Ben M'hidi d'Oum-El-Bouaghi, (Algérie)

Résumé:

Une étude descriptive et analytique sur l'alimentation en eau de boisson a été réalisée sur une population de 20 puits dans la région de Jijel qui sont respectivement sélectionnés par tirage aléatoire simple dans l'ensemble des 250 ménages de la commune. L'objectif de ce travail est d'évaluer le niveau de pollution des eaux de puits consommées par la population de la région et son lien avec la santé. La pollution physico-chimique et microbiologique des puits dans cette commune, ville urbaine de 307.745 habitants, a été étudiée. Les puits présentent une forte pollution en nitrites, en nitrates, en aluminium, en fer total, en cadmium et en mercure qui sont respectivement de 32,73%, 11,82%, 10%, 43,64%, 6,36% et 14,55% d'une part et d'autre part, une pollution microbiologique (bactéries, parasites et champignons) qui rendent l'eau impropre à la consommation. L'origine des pollutions peut être attribuée à diverses causes: défaut d'assainissement et de collecte des ordures ménagères, transfert de polluants à partir des couches superficielles, conditions de puisage et structure des installations. À terme, l'utilisation des puits pourrait constituer un risque sanitaire important pour la majorité des habitants de la zone d'étude.

Mots clés : risque sanitaire, assainissement, diarrhées, ville urbaine, nappes souterraines, limite admissible.

CONTRIBUTION à l'ETUDE ET à LA DETERMINATION DES CONCENTRATIONS DE FLUOR DANS LES EAUX SOUTERRAINES EXPLOITEES ET DESTINEES à L'EAU POTABLE DANS LA ZONE INDUSTRIELLE DE HAUD BERKAOUI

(WILAYA D'OUARGLA)

Abdelaziz Kadri,^{1*} Samir Kateb¹, Kais Baouia¹

¹Laboratoire génie de l'eau et de l'environnement en milieu saharien

*kadriabdelaziz1440@gmail.com

L'OBJECTIF

Ouargla, à l'instar d'autres zones désertiques qui utilisent les eaux souterraines comme principale source d'approvisionnement en eau potable, l'eau de ces zones se caractérise par des concentrations variables et contraire aux normes nationales et internationales. À travers ces travaux, nous contribuons à la détermination de ces concentrations et à la distribution de ces puits grâce à l'étude des eaux souterraines de puits à boire de la zone industrielle **Haoud berkaoui** située au sud-ouest de la province de Ouargla.

RESULTATS ET DISCUSSION

La Direction Régional Haoud Berkauoi se dispose d'un complexe hydraulique pour le stockage et traitement des eaux ,cette station est basée sur filtration des eaux pour désignés à la consommation humaines AEP par utilisation du technique membranaire , un procédé de séparation de l'eau et de ses sels dissous,

Cette station a pour but d'alimenter en eau potable 04 bases : la base de vie , la cuisine ;base de Galala ainsi ben Kahla



Figure 01 : Station de traitement des eaux potable Haoud berkaoui

les caractéristiques du forage :

La station elle est alimentée à partir de 05 forages Hb1, Hb6, Hb9, Hb10, Hb11 capté par une pompe immergée de nappe de sénonien carbonaté d'origine de la roche mère calcaire, de profondeur environ 210-240 m ,et un niveau statique environ de 70 à 80 m et ces eaux sont collecte a travers un collecteur puis transférer vers bacs de l' eau domestique de volume 500 m3 pour le stockage d'eau brute avant le traitement pour la continuité le travail de station et évité le décalage entre les débit ensuit aspiré l'eau par 02 pompe d'alimentation pour entrée dans les deux station de traitement des eaux OI et EDR.

Tableau 01 : présenté les principaux caractéristique des nappes exploités dans cette région HBK

N° de Forage	Profondeur	Niveau statique	Nappe captée
Hb1	209 m	79 m	Sénonien carbonaté
Hb6	210m	73 m	Sénonien carbonaté
Hb9	215 m	73.4 m	Sénonien carbonaté
Hb10	210 m	70 m	Sénonien carbonaté
Hb 11	210 m	70 m	Sénonien carbonaté

La concentration en fluorure dans les échantillons est mesurée par spectroscopie Spectrophotomètre, que nous avons utilisée dans cette expérience DR 6000 au laboratoire du Centre de recherche scientifique. Université de Kasdi Merbah (Ouargla).

CONCLUSION

À la fin de ce travail de laboratoire et en utilisant le programme SIG, nous obtenons les différentes concentrations de fluor dans cette zone industrielle et la distribution de ces concentrations.

Références

- [1] B. Forsman, Early supply of fluoride and enamel fluorosis, p 2230(1977).
 - [2] D. Marcel, Chimie des oxydants. Traitement des eaux, p 505 (1989).
 - [3] S. Kateb, K. Baouia, R. Zegaite and N. Mekhloufi, RJPBCS 9, 43–51 (2018).
- D. Raymond, le traitement des eaux, 2^{ème} édition, p 231 – 235.(1990)

DÉTECTION DE BACTÉRIES DANS L'EAU SÉPARÉE DU PÉTROLE DU SUD D'ALGÉRIE

Detection of bacteria in separate water from petroleum in the south Algeria

DEKHILI.Nourelhouda *

*BiskraUniversity, Algeria,

E-mail: nourelhouda8@gmail.com.

RESUME

Cet article examine la découverte des Bactéries Sulfato - Réductrices (BSR) dans l'eau séparée du pétrole brut extrait dans le sud de l'Algérie. Ces bactéries, lors de leur croissance et de leur reproduction, posent le problème de la corrosion bactérienne des pipes de distribution et de transport. Le problème de la corrosion bactérienne est fréquemment rencontré dans les circuits de production et d'injection lors de l'extraction d'huile. Ce problème entraîne la formation de dépôts sur la surface intérieure des pipes, entraînant un risque de colmatage. Dans ce travail, nous analysons l'eau séparée du pétrole pour détecter la présence des bactéries sulfato-réductrices. D'abord, nous avons apporté un échantillon d'unité de séparation des pétroles bruts. Ensuite, nous avons préparé l'environnement approprié pour les bactéries vivantes à des fins d'analyse et ajouté un échantillon d'acier N80 comme une source de fer. Enfin, nous avons mesuré le pH et analysé les dépôts formés sur la surface de l'échantillon par MEB et EDX machines pour détecter la présence des bactéries sulfato-réductrices.

Mots clés : Corrosion ; Corrosion Bactérienne ; Bactéries Sulfato-Réductrices ; Acier N80.

CONTRIBUTION A L'ETUDE QUALITATIVE DES EAUX SOUTERRAINES DE LA REGION DE DJELFA

Contribution to the qualitative study of groundwater in the Djelfa region

GHIBECHÉ Ismail.. AZOUZI BLEL **, HARTANI TARIK****

* Ecole Nationale Supérieure Agronomique

** Université de Djelfa

*** Centre universitaire de Tipaza

i.ghibeche@yahoo.fr ; azouzi@uni-bremen.de; t.hartani@ina.dz

RESUME

L'objectif de cette article est l'étude de la qualité des eaux souterraines de la région de Djelfa par la répartition spatiale des paramètres physico-chimiques dans le cadre d'un SIG sur la base de la géostatistique en utilisant la variographie et le krigeage comme outil d'interpolation, pour arriver à la gestion des ressources en eau. On a constaté que la zone la plus affectée par une élévation excessive de l'ensemble des valeurs des éléments que nous avons étudié sont localisés dans les parties nord-est, le centre et sud-est caractérisées par des activités agricoles et le plus important leurs structures géologiques salines. Les résultats obtenus de l'étude physico-chimique ont permis de mettre en évidence que la quasi-totalité des points d'eaux étudiés sont caractérisés par la prédominance des faciès chimiques chloruré et sulfaté calcique et magnésiennes.

Dans l'ensemble, les résultats escomptés de cette régionalisation ont montré que la qualité des eaux souterraines dans la majorité de la zone d'étude est convenable à l'irrigation et que la zone nord-ouest et quelques poches dans le centre est dans sa majeure partie caractérisée par des eaux potables.

Mots Clés: Qualité, SIG, géostatistique, variographie, krigeage.

EVALUATION DU NIVEAU DE CONTAMINATION DES METAUX NOCIFS, DES SEDIMENTS DE L'OUED MEBLOUDJA, (N/E, ALGERIE) PAR TRAITEMENT STATISTIQUE

A. Boukari¹, T. Chouchane¹, S.Aouabdi¹, .A. Bendjama¹, S.Chibani¹, O.Kherredine¹, S.Tili¹, S.Faci¹

¹ *Research Center In industrial technologies CRTI P.O. Box 64, Cheraga 16014 Algiers, Algeria*

a.boukari@crti.dz

boukatmane@yahoo.fr

Résumé

Dans ce contexte de travail, nous avons opté pour une étude de l'impact de certains polluants métalliques d'origine sédimentaires de l'oued méboudja sur l'environnement. Pour cela, des essais de caractérisation des sédiments, la minéralisation des métaux (Fe, Zn, Pb, Cr,.) et les analyses spectrales ont été réalisées au laboratoire. Un traitement des données expérimentales, a été effectué afin d'évaluer le niveau de contamination métallique.

Les résultats obtenus après traitement statistique, basés sur le calcul des indices de pollution et par la méthode de l'entropie multi-échelle(MSE), montrent : la présence de ces quatre métaux dans toutes les stations prospectées, L'évaluation du niveau de contamination métallique montre que les sites en zones industrielles et urbaines, présentent des teneurs élevées en fer par rapport à ceux signalés en zones agricoles. Toutefois les concentrations des autres métaux varient en fonction des sites d'étude. Les stations les plus touchées par la pollution métallique, sont respectivement: les stations industrielles et urbaines (station S3, S4, S2), suivie de la station agricole (station S1).

Nous pouvons déduire que, les sédiments des stations prospectées constituent un réservoir et un piège important pour de nombreux éléments métalliques. Les zones industrielles et urbaines, sont les sources principales de cette pollution. Une mise au point d'un procédé ou d'une méthode de dépollution des métaux indésirables par des agents adsorbants locaux s'avèrent nécessaire, car elle pourrait constituer une valorisation des matériaux adsorbants dans le domaine de traitement et conditionnement des eaux naturelles et industrielles.

Mots clés : métaux, sédiments, dépollutions, oued méboudja, zones industrielles, urbaines, agricole, spectrophotomètre, minéralisation, analyse statistique.

ISOLEMENT ET IDENTIFICATION DES MICROORGANISMES DU SOL AGRICOLE CONTAMINE PAR L'ACARICIDE « EMACIDE » ET ETUDIER LEUR CAPACITE A DEGRADER LE MEME ACARICIDE

F. BENGUERAICHI¹, N.SOUDANI²

¹Département des Sciences de la Nature et de la Vie, Faculté des Sciences Exactes et Sciences de la Nature et de la Vie, Université Mohamed Khider, Biskra- Algérie. fatiha.bengueraichi@univ-biskra.dz

²Laboratoire de la diversité des écosystèmes et des systèmes dynamiques de production agricole dans les zones arides, Université Mohamed Khider, Biskra- Algérie.

Résumé

Les pesticides jouent un rôle important dans le succès des productions agricoles contemporaines. Ils représentent cependant un risque pour la santé humaine et pour l'environnement. Ainsi, les eaux souterraines et de surface sont assujetties à des contaminations liées aux pesticides utilisés en productions agricoles. Les sources de contamination peuvent être d'origines diverses, soit d'origine diffuse ou ponctuelle. La contamination de l'eau par les pesticides est plus susceptible de provenir de sources ponctuelles, notamment des endroits sur la ferme où les pesticides sont manipulés, chargés dans les pulvérisateurs ou des sites de rinçage. La biofiltration des affluents phytosanitaires est basée sur la capacité des microorganismes à dégrader certains pesticides. Afin d'optimiser les performances des biofiltres dès leur implantation et tout au long de leur durée de vie utile, nous proposons de développer un inoculant à partir des microorganismes présents dans les biofiltres existants. Les objectifs de cette étude sont d'isoler et d'identifier des microorganismes impliqués dans la dégradation des pesticides, et de confirmer sur milieu de culture leur capacité à dégrader ces pesticides. De ce fait Plusieurs échantillons de sol contaminé par l'acaricide « Emacide » ont été prélevés de la région de Doucen, Biskra où le sol est fortement contaminé. Selon l'enquête menée, les agriculteurs utilisent ce pesticide depuis plus de 10 ans dans les serres de tomates. Trois souches ont été isolées et purifiées sur le milieu GN. L'étude des caractères morphologiques, macroscopiques, microscopiques et biochimiques permet de rapprocher les souches isolées aux genres : *staphylococcus*, *Micrococcus*, *Bacillus*. Trois souches différentes ont été isolées et purifiées sur le milieu Sabouraud. L'identification des souches était basée sur les caractères : morphologiques et culturaux sur les milieux CYA, MEA et PDA. Trois isolats ont été identifiés aux espèces suivantes : *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus* et *Rhizopus oryzae*. L'étude de la dégradation de l'Emacide par les souches isolées a été réalisée par enrichissement de ces souches sur milieu MSM (Minimal Salt Medium) contenant le pesticide étudié à la dose recommandée de 20 µL/L comme une seule source de carbone et d'énergie. Ensuite, la concentration initiale d'Emacide a été augmentée progressivement. Les trois souches bactériennes montrent une bonne croissance sur ce milieu jusqu'à des concentrations très élevées (160 µL /L). Alors que, les souches de moisissure ont cultivé uniquement à une concentration de 20 µL / L. L'exposition répétée des sols aux pesticides stimule naturellement le développement et la sélection de microorganismes capables de les dégrader. Ces microorganismes acquièrent les gènes codant les enzymes responsables de la dégradation des pesticides. Cette caractéristique des sols adaptés est intéressante parce qu'elle réduit la persistance du produit phytosanitaire dans le sol et limite ainsi son transfert vers les autres compartiments de l'environnement, principalement les eaux de surface et souterraines.

Mots clés : pesticide, biofiltration, Emacide, site pollué, environnement.

EVALUATION DE LA SALINITE ET L'APTITUDE DES EAUX DE L'AQUIFERE DE LA ZONE NORD-EST DE CHEMORA POUR L'IRRIGATION (EST-ALGERIEN)

*GHODBANE Messaoud*¹, *BOUDOUKHA Abderrahmane*², *ADJISSI Omar*³, *GAAGAI Aissam*⁴.

1,3 : Enseignants, Département de l'Hydraulique, Faculté de Technologie. Université de M'Sila.,
Laboratoire de recherche en hydraulique appliquée. Université de Batna 2 - Algérie.
Laboratoire de recherche en Hydraulique appliquée, Université de Bejaïa- Algérie.

ghodbane_messaoud@yahoo.fr, Omar_adjissi@yahoo.fr

2: Professeur, Département de l'Hydraulique, Faculté de sciences Technologiques. Université Batna 2.
Laboratoire de recherche en hydraulique appliquée. Université de Batna 2 - Algérie.

boudoukha_abderrahmane@yahoo.fr

4: Maitre de recherche B, Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides
CRSTRA- 07000 Biskra, Algérie.

gaagai_aissam@hotmail.fr

RESUME

La qualité de l'eau utilisée dans l'agriculture doit présenter des paramètres physicochimiques à normes convenables pour la croissance des plantes. L'irrigation avec des eaux riches en sels peut entraîner la fixation de sodium sur le milieu adsorbant du sol, donc un processus de salinisation qui engendre la tendance à la dispersion des argiles, la dégradation de la structure, la perte de perméabilité et l'étouffement des plantes. A cet effet la plaine de la zone Nord-est de Chemora localisée entre les formations carbonatées et le lac salé, caractérisé par un climat semi-aride et une évapotranspiration élevée, a connu durant ces dernières années un décroissement de la production agricole et pour se mettre en évidence de ce phénomène une approche été effectuée sur les eaux de cette nappe phréatique pour évaluer leurs salinité et aptitude à l'irrigation. Vingt cinq échantillons d'eau étaient prélevés de 25 points d'eau répartis sur l'ensemble de la plaine pendant Mas 2016 . Cette étude a été réalisée par trois méthodes statistiques et hydrochimiques (la Salinité CE ($\mu\text{s/cm}$), la Classification de Richard (SAR) et la Classification de Wilcox).

Les résultats montrent que l'eau est beaucoup minéralisée et la majorité des points d'eau ont des conductivités très élevées, ce qui traduit une salinité éminente peut être dû au lessivage des terrains salés (Garaet). Ces eaux pouvant convenir à l'irrigation de certaines espèces (comme le concombre, Betterave rouge, asperge, épinard ...) bien tolérantes au sel et sur des sols bien drainés et lessivés. Pour traiter le problème de la salinisation liée à l'irrigation on fait un drainage des terres irriguées pour éviter la concentration des sels qui diminueraient les potentialités productives de terres irrigués et on fait une décharge des terrains salinisés.

IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET DE L'ACTIVITE ANTHROPIQUE SUR LA QUALITE DES EAUX DU BARRAGE DE BABAR. ALGERIE.

Aissam Gaagai¹, boudoukha Abderrahmane², Messaoud Ghodbane³

¹Maitre de recherche " B ", Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides CRSTRA, Biskra, Algérie. Email: gaagai_aissam@hotmail.fr

²Professeurr, Laboratoire de recherche en Hydraulique, Université de Batna 2, 05 078. Fesdis-Batna. Algérie. Email: boudoukha_abderrahmane@yahoo.fr

³Maitre de conférence " B ", Département de l Hydraulique, faculté de of Technologie. University M'Sila, Algérie. Email: ghodbane_messaoud@yahoo.fr

Résumé

La qualité des eaux de surface a connu ces dernières années, une détérioration surtout en raison du changement climatique. L'objectif de ce travail est d'évaluer l'impact d'une longue sécheresse et de l'action anthropique sur la qualité des eaux d'un barrage de l'Est algérien, celui de Babar. Pour atteindre cet objectif, une étude de la composition des eaux de ce barrage, à l'aide de la méthode des tendances, a été réalisée. Les résultats montrent que les eaux ont un faciès sulfaté-calcique à magnésien. Ils montrent que la plupart des paramètres suivent des tendances négatives, à l'exception de K (41.56%), NO₂ (5%) et NO₃ (35.62%). L'utilisation des engrais potassiques et le déversement des rejets des villages directement dans la cuvette du barrage sans aucun traitement préalable, entraîne une augmentation de K. L'augmentation des NO₃ est due essentiellement à l'apport par les engrais et la nitrification de l'ammonium (-61%) qui a été accompagné par la baisse des teneurs de l'oxygène dissous (-7.5%). La baisse de la teneur d'orthophosphate (-80%) est due à sa faible mobilité d'une part, et à l'élimination du phosphore d'autre part par les processus d'érosion mécanique à partir d'adsorption de ce dernier par les colloïdes du sol. Cette approche a permis de voir que la sécheresse et l'action anthropique, ont un impact négatif sur la qualité des eaux de surface.

Mots clés: barrage, méthode des tendances, anthropique, nitrification, Algérie.

Étude géochimique des eaux souterraines utilisées en irrigation dans la région de Tolga (Wilaya de Biskra, Sud-est de l'Algérie) Risque de la pollution par les nitrates

Oussama KHELIEL, Leila YUCEF et Samia ACHOUR

Laboratoire de Recherche en Hydraulique Souterraine et de Surface -LARHYSS-
Université de Biskra, B.P. 145, R.P., Biskra, Algérie

E-mail : oussamakheliel@gmail.com, lyoucef2@yahoo.fr et samia.achour@Larhyss.net.

Résumé

La région de Tolga est située en milieu semi-aride et rurale au Nord-ouest de Biskra, où les ressources hydriques sont sollicitées par les activités d'agriculture et d'élevage. Le présent travail a pour objectif l'évaluation de la qualité physicochimique des eaux souterraines de la nappe de l'éocène inférieur de la région de Tolga et l'identification des sources de la pollution azotée dans la nappe étudiée. Afin d'atteindre cet objectif, 44 échantillons d'eau sont prélevés durant le mois de Mars 2015 pour déterminer et étudier les différents paramètres physicochimiques.

Les résultats obtenus montrent que la température de l'eau varie entre 24,30 et 28,20 °C, le pH est proche de la neutralité. La minéralisation est variable d'une zone à l'autre, de faible à très élevée. L'analyse de la qualité globale des eaux potables et celles destinées à l'irrigation retrouve des résultats proches, avec pour l'eau potable ; 7 % des points de bonne qualité, 66 % de qualité moyenne et 27 % de mauvaise qualité, et pour l'eau destinée à l'irrigation ; 6,80 % des points de bonne qualité, 63,65 % de qualité moyenne et 29,55 % de mauvaise qualité. Ces eaux appartiennent à deux faciès chimiques : un faciès chloruré et sulfaté calcique et magnésien et un faciès chloruré et sulfaté sodique. L'utilisation de système d'information géographique (SIG) met en évidence des sites pollués par les nitrates avec des concentrations dépassant la norme de potabilité qui est fixée par l'organisation mondiale de la santé à 50 mg/L. Cette pollution azotée des eaux souterraines a une double origine ; ponctuelle et diffuse.

Mots clés : Tolga, nappe de l'éocène inférieur, paramètres physicochimiques, minéralisation, nitrates, pollution.

CONTRIBUTION DES METHODES D'ANALYSE STATISTIQUE A L'EVALUATION DE LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DU BARRAGE

Contribution of statistical analysis methods to the assessment of the physico-chemical quality of the dam

Aissam Gaagai^{*1}, Abderrahmane Boudoukha², Aouissi Hani Amir³, Nour El Houda Bakroun⁴, Salah Eddine Maalam⁵

^{*1 3 4 5} Scientific and Technical Research Center on Arid Regions - CRSTRA - Biskra, Algeria., Algeria.

²Laboratoire de recherché en Hydraulique, Université de Batna 2, 05 078. Fesdis-Batna. Algérie.

Email: gaagai_aissam@hotmail.fr

Résumé

Des techniques d'analyse telle que la classification hiérarchique ascendante, l'analyse des composantes principales et l'analyse des séries chronologiques ont été utilisées pour évaluer la variation de la qualité de l'eau de surface dans le bassin versant de Babar. Au total, 21 échantillons ont été collectés. Onze paramètres physicochimiques ont été déterminés sur trois stations d'échantillonnage. La salinité dans la partie orientale (S1) est élevée par contre dans la partie occidentale (S2) le TDS est faible et l'eau du barrage (S3) a une salinité intermédiaire. Le type d'eau est SO₄-Na pour S1, HCO₃-Ca-Mg pour S2 et SO₄-Ca-Mg, pour l'eau du barrage. L'analyse de cluster a montré que sept variables ont été classées en deux groupes contrôlés par SO₄ et 21 échantillons sont regroupés en 3 groupes statistiques coïncidant avec la station S1, S2 et S3. L'analyse des facteurs montre que deux facteurs expliquent 87% de la variance totale de l'ensemble des données relatives à la qualité de l'eau. L'analyse des séries chronologiques a montré que Ca, Mg, Na, Cl et SO₄ ont une tendance très similaire avec TDS et K a un comportement similaire avec NO₃, qui résultent de l'utilisation des engrais et des eaux usées domestiques.

Mots clés: Eau de surface, hydrochimie, analyse statistique, analyse chronologique.

**POLLUTION PHYSICO-CHIMIQUE ET MICROBIOLOGIQUE DE L'EAU DES PUIITS DE LA
REGION DE DJIJEL (NORD – EST ALGERIEN)**

**PHYSICOCHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL POLLUTION OF WATER FROM WELLS IN
THE DJIJEL REGION (NORTH – EASTER ALGERIA)**

*HAMEL. Asma*¹, *MOKRANI YASSMINA*², *MERZOUG Djemot*¹, *KHAMAR Hichem*², *SENOUSSI Sana*².

**Laboratoire "Ressources naturelles et Aménagement des milieux sensibles, Université Larbi Ben M'hidi d'Oum-El-Bouaghi1.*

***Laboratoire d'Écologie Fonctionnelle et Environnement Université Larbi Ben M'hidi d'Oum-El-Bouaghi 2.
E-mail : hamelasma89@gmail.com*

RESUME

Une étude descriptive et analytique sur l'alimentation en eau de boisson a été réalisée sur une population de 20 puits dans la région de Jijel qui sont respectivement sélectionnés par tirage aléatoire simple dans l'ensemble des 250 ménages de la commune. L'objectif de ce travail est d'évaluer le niveau de pollution des eaux de puits consommées par la population de la région et son lien avec la santé. La pollution physico-chimique et microbiologique des puits dans cette commune, ville urbaine de 307.745 habitants, a été étudiée. Les puits présentent une forte pollution en nitrites, en nitrates, en aluminium, en fer total, en cadmium et en mercure qui sont respectivement de 32,73%, 11,82%, 10%, 43,64%, 6,36% et 14,55% d'une part et d'autre part, une pollution microbiologique (bactéries, parasites et champignons) qui rendent l'eau impropre à la consommation. L'origine des pollutions peut être attribuée à diverses causes: défaut d'assainissement et de collecte des ordures ménagères, transfert de polluants à partir des couches superficielles, conditions de puisage et structure des installations. À terme, l'utilisation des puits pourrait constituer un risque sanitaire important pour la majorité des habitants de la zone d'étude.

Mots clés : risque sanitaire, assainissement, diarrhées, ville urbaine, nappes souterraines.

CARTOGRAPHIE DE VULNÉRABILITÉ ET DE RISQUE DE POLLUTION DE L'AQUIFÈRE MIO- PLIO- QUATERNAIRE DU HAUT CHELIFF

KABEN Ourdia (*, **), *TOUBAL Ahmed Cherif*(*) et *RAHMOUNI Amina* (*)

* Université Akli Mohand Oulhadj de Bouira,

** Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumèdiène (USTHB), Alger.

kaben_m@yahoo.fr

RÉSUMÉ

À l'instar de tous les bassins néogènes sublittoraux d'Algérie, la vallée de l'oued Chélif recèle des potentialités en eau d'origine essentiellement souterraine. Ces eaux sont malheureusement exposées à plusieurs formes de pollutions qu'elle soit d'origine urbaine, agricole ou industrielle.

Pour pallier ces risques, nous avons procédé à la cartographie de la vulnérabilité de la nappe alluviale selon la méthode DRASTIC. La carte obtenue montre que les zones à vulnérabilités moyennes coïncident avec le lit majeur de l'oued avec un indice compris entre 100 et 116. Le reste de la plaine se caractérise par une vulnérabilité faible à très faible (indice global compris entre 66 et 99). La superposition de la carte de vulnérabilité aux cartes d'inventaires des sources potentielles de pollution a permis d'identifier les zones à risques. Cette carte des risques de pollution montre une compatibilité entre les zones à vulnérabilité moyennes et à vulnérabilités faibles, et les zones marquées par la pollution.

Mots clés : nappe alluviale, vulnérabilité, pollution.

POTABILITE DES EAUX DE QUELQUES COMMUNES DE LA WILAYA DE BOUIRA

RAHMOUNI Amina⁽¹⁾, *HABOUL Amina*⁽¹⁾, *TOUATI Asma*⁽¹⁾ et *KABEN Ouardia*^(1,2)
rahmamina@yahoo.fr (auteur présentant le travail), haboulamina23@gmail.com,
asmamahboula205@gmail.com, kaben_m@yahoo.fr

⁽¹⁾ Université Akli Mohand Oulhadj de Bouira, ⁽²⁾ Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumèdiène (USTHB), Alger.

RESUME

La qualité des eaux est devenue une opération majeure et obligatoire, afin de protéger l'environnement et la santé des êtres vivants ou de l'exploiter pour l'utilisation industrielle ou encore la consommation humaine. Selon l'OMS (2005), chaque année 1,8 millions de personnes dont 90% d'enfants de moins de cinq ans, vivant pour la plupart dans les pays en développement meurent de maladies diarrhéiques (y compris du choléra) dont 88% sont imputables à la mauvaise qualité de l'eau, à un assainissement insuffisant et à une hygiène défectueuse. La pollution des eaux peut être minérale ou microbiologique. Les eaux polluées doivent subir différents traitements d'ordre physique, chimique et biologique, selon le degré et la nature de la pollution, afin de les rendre potables.

Une eau est dite potable lorsqu'elle répond aux critères suivants : fraîche, limpide, inodore incolore, suffisamment aérée et légèrement minéralisée avec une absence totale de germes et de substances toxiques additionnées au goût agréable.

L'étude réalisée a pour but d'évaluer la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau potable distribuée dans dix-sept (17) communes de la wilaya de Bouira qui sont : Bouira, El Hachimia, Lakhdaria, Kadiria, Bouderbala, Ain Bessem, Ain Lahdjar, El Asnam, Bordj Okhrisse, Ath mansour, Ouled Rached, Ahl laksar, Mezdour, Ahnif, M'chedallah, Chorfa et Oued el Bardi.

L'étude expérimentale consiste à effectuer la collecte de l'eau présumée potable destinée à la consommation humaine sur un nombre de 44 échantillons d'eau prélevés quotidiennement pour réaliser les analyses chimiques dites réduites ou ACR (pH, température, CE, salinité, turbidité et TDS) et de 10 échantillons d'eau prélevés une à deux fois par semaine pour réaliser les analyses chimiques complètes ou ACC (Fer, manganèse, nitrate, nitrite, sulfate, matière organique, TAC, TH, chlorure, calcium et magnésium).

Les résultats des analyses physico-chimiques des eaux échantillonnées et examinées au laboratoire de l'Algérienne des eaux de la wilaya de Bouira montrent qu'elles sont de très bonne qualité. En effet, la caractéristique organoleptique évaluée (turbidité) et les paramètres physico-chimiques (pH, température, dureté, alcalinité, conductivité électrique, les ions majeurs et éléments traces, les teneurs en sels dissous et les taux de salinité) obéissent tous aux règles des normes de potabilité des eaux exigées par la réglementation algérienne ainsi qu'à la réglementation internationale exigée par l'OMS. Une exception faite pour les teneurs en manganèses trouvées dans quatre communes de la wilaya (M'echdallah, Mesdour, Lasnam et Ain bessem) dépassant légèrement les normes algériennes sans présenter un risque de pollution ou de contamination selon l'OMS.

Du point de vue bactériologique, il y a une absence totale des germes pathogènes et des germes de contamination fécale.

Mots clés : Eau de consommation, Qualité, Source en eau, Analyses physico-chimiques, Analyses bactériologiques, Normes de potabilité, Bouira.

ETUDE DE L'ORIGINE DES NITRATES DANS LA NAPPE ALLUVIALE DU MOYEN CHELIF (CHLEF, NORD-OUEST ALGÉRIE)

*MEHDAOUI. Ibrahim **, *CHAFFAI Hicham **, *SAKAA Bachir *** et *BENCHAIB Abdelwahid **

*Laboratoire ressources en eau et développement durable, Université BADJI Mokhtar-Annaba

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

dz14ibrahim@gmail.com

hichamchaffai@yahoo.fr

sakaabachir@yahoo.fr

wahidhydro@gmail.com

RESUME

La plaine du moyen Chélif possède actuellement des ressources hydraulique relativement limitées, à savoir notamment les eaux souterraines de la nappe alluviale du mio-plio-quaternaire. Ces dernières années, un essor économique, particulièrement agricole, a eu lieu, ce qui a provoqué la dégradation de la qualité des eaux.

La majorité des points d'eau faisant objet d'échantillonnage présentent des teneurs élevées en nitrates dépassant les normes de potabilité.

L'étude des corrélations chimiques des teneurs en nitrates contenues dans les eaux souterraines avec d'autres éléments notamment les indicateurs de pollution a montré que l'origine des nitrates est anthropique résultant de l'activité agricole.

Mots clés : La plaine de Boukadir, mio-plio-quaternaire, nitrates, corrélations chimiques.

MULTI-PARAMETRIC CHARACTERIZATION OF GROUNDWATER QUALITY USING FUZZY LOGIC SYSTEM, STUDY CASE, TABELBALA CITY, SOUTH-WESTERN ALGERIA

Caractérisation multiparamétrique de la qualité des eaux souterraines à l'aide d'un système logique floue, étude de cas, Ville de Tabelbala, sud-ouest de l'Algérie

BELKENDIL Abdeldjalil^{*}, HABI Mohammed^{*}, MORSLI Boutkhil^{}, BAKHIRA Abdelghani^{*}, BOUZOUINA Omar^{*}**

^{*} Science and Technology Faculty, university of Tlemcen, B.P 119 13000, Tlemcen, Algeria,

^{**} National forest research institute, EL Mansourah, Tlemcen, Algeria *morbinrf@yahoo.fr*

E-mail : Algeria7002@gmail.com

ABSTRACT

Water is the symbol of life of the human being. Groundwater and its qualities are the concern of the managers of the drinking water service and irrigation. For this, the Mamdani water quality index of the fuzzy logic system (FIS) was used to determine the quality of groundwater in the city of Tabelbala which is characterized by a big water reserve of groundwater. The city of Tablebala is generally based on the agriculture as an economic activity of the citizens of this city. In order to achieve the goal of this study, we used 30 water points; the parameters of TDS, EC, PH, CL and Ca are studied in this qualitative characterization. According to the standards of water quality the results of analysis were classified into three classes, as desirable or excellent, acceptable or average and not acceptable or poor. The results showed that 4.63 % of the groundwater samples studied can be classified as excellent, 81.90 % as average and 13.47 % as poor. This classification will greatly assist water resources managers in the region in better decision making, especially as this area is subject to an arid climate and requires careful management of this scarce resource.

Mots clés : water quality, Tabelbala. , Fuzzy Logic , Mamdani , Irrigation.

ANALYSE LA QUALITÉ DES EAUX DU BASSIN HYDROGRAPHIQUE VERSANT LA PLAINE DE TAFNA DANS L'OUEST ALGÉRIEN

Analysis of the Water Quality of the Hydrographic Basin Towards the Tafna Plain in Western Algeria

REZIG . Walid . GACEM Radia** . HAMITOU Souhir*** . HADJEL Mohammed*****

Laboratoire des Sciences, Technologie et Génie des Procédés LSTGP ; Département de Génie Chimique ; Faculté de Chimie ; Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf USTO-MB ; BP 1505 El M'naouer Bir EL Djir 31000 Oran ; Algérie.

E-mail : walidrzg@gmail.com

RESUME

La plaine de Maghnia est une plaine agricole soumise d'un climat méditerranéen parcourue par deux oueds distincts : Oued Mouileh et Oued Ouerdefou qui est l'affluent le plus pollué dans la région. Dans ce travail, nous essayons d'évaluer les effets environnementaux de l'Oued Mouileh et Legfaf sur la pérennité du barrage Boughrara en considérant les facteurs physico-chimique, hydrologique et climatique. Généralement, les différentes causes qui sont à l'origine de l'altération de la qualité des eaux superficielles de la région de Maghnia sont dues essentiellement aux eaux de rejets industriels, domestiques et agricoles. De ce fait, l'objectif de notre travail est d'évaluer la qualité des eaux superficielles et le risque d'affection de l'eau par les divers types de pollution à travers l'analyse physico-chimique des échantillons prélevés de cinq points différents de la région de Maghnia : P1 : L'amont d'oued Mouileh ; P2 : Le lac d'oued Mouileh ; P3 : L'aval d'oued Mouileh ; P4 : Oued Legfaf ; P5 : Barrage de Hammam Boughrara. Les résultats d'analyse montrent que la qualité de l'eau d'Oued Mouileh et Legfaf est médiocre et influence sur le barrage Boughrara ce qui dégrade sa qualité.

Mots clés : Maghnia, Mouileh, barrage Boughrara, eaux superficielles, analyse physico-chimique.

APTITUDE À L'IRRIGATION DES EAUX DE SURFACE DU BARRAGE BAKHADDA

Ability to irrigate surface water in bakhadda -Tiaret dam

SAYAD Lamine^{*}, MOUCHARA Nabil^{**}, ATTOUI Badrar^{***}, CHAFFAI Hicham^{****}, DJORFI Saadane^{*****}, MAHIA Mohamed^{***}, HANI Azzedine^{***}

^{*}Département de géologie université BADJI Mokhtar BP 12 Annaba Algérie,

^{**}Département de géologie université IBN KHALDOUN-Tiaret-Algérie

^{***}Laboratoire de géologie université BADJI Mokhtar BP 12 Annaba Algérie

^{****}Laboratoire des ressources naturelles et aménagement université BADJI Mokhtar BP 12 Annaba Algérie

^{*****}Laboratoire des ressources en eau et développement durable université BADJI Mokhtar BP 12 Annaba Algérie

E-mail : sayadlamine@yahoo.fr

RESUME

Le barrage Bekhadda constitue l'une des principales ressources en eau de la wilaya de Tiaret, situé dans bassin versant d'oued Mina (NO Algérien) qui couvre une superficie de 8200km² est alimente le barrage Bakhadda .Ce dernier approvisionne en eau potable le chef-lieu de wilaya de Tiaret et quelques régions limitrophes.

Dans le but de connaître la qualité des eaux brutes du barrage Bakhadda, une campagne d'échantillonnage a été faite par le service étatique concerné qui est l'Agence Nationale des Ressources Hydraulique, (A.N.R.H) durant les mois de l'année 2006 et 2015.

Les résultats des analyses chimiques, nous a permis d'établir des courbes de variation des concentrations des éléments chimiques au niveau de la cuvette du barrage, et de constater leur évolution et origine durant les deux années.

Les représentations graphiques des analyses des eaux du barrage Bekhadda par les méthodes de Wilcox et Riverside font apparaître une qualité admissible mais la salinité doit être contrôlée, irrigation des cultures tolérables aux sels sur des sols bien drainées.

Mots clés : barrage Bakhadda, chimisme, origine, Irrigation

IMPACT DE LA QUALITE DES EAUX D'IRRIGATION SUR LA POROSITE DE SOLS DES REGIONS SEMI ARIDES

Impact of irrigation water quality on soil porosity of semi-arid regions

ABABSA Nawal^{1,2}, TAMRABET Lahbib², ADDAD Dalila^{1,2}, BENYOUCEF Assya² et KRIBAA Mohamed²

1. Université Abbes Laghrour Khenchela, Algérie

2. Laboratoire RNAMS Université Oum El Bouaghi, Algérie

welnim@yahoo.fr

RESUME

L'utilisation des eaux non conventionnelles en agriculture est une nécessité dans les régions arides et semi-arides là où l'eau douce doit être réservée seulement à la consommation humaine. Pour déterminer l'effet de la qualité d'eau l'irrigation avec deux types d'eau non conventionnelle sur la porosité du sol, nous avons réalisé une étude approfondie dans des prairies irriguées à l'eau usée depuis une longue durée. Il s'agit du système prairial Sétifien, situé sur les deux rives de l'Oued Boussellam.

Les résultats obtenus, montrent que les eaux d'Oued Boussellam contiennent des concentrations élevées de la charge polluante organique et particulaire (MES, DBO₅ et DCO). Les résultats révèlent aussi un effet positif de l'irrigation à l'eau usée brutes sur la porosité totale et surfacique du sol.

Mots clés : qualité de l'eau d'irrigation, semi-aride, porosité de sol

L'Hydrochimie et l'étude des paramètres de pollution dans la nappe du Miopliocène exploitée dans la région de Biskra (Sud-Est Algérien)

Bouchemal Fattoum^(1,2), Achour Samia⁽²⁾

(1) Université d'El Oued

(2) Laboratoire de Recherche en Hydraulique Souterraine et de Surface-LARHYSS

Faculté des Sciences et de la Technologie, Université de Biskra, BP 145 RP, 07000, Biskra, Algérie

Résumé

La problématique de l'eau est liée au développement durable où l'eau doit permettre de répondre aux besoins actuels des citoyens et aussi des besoins futurs pour les générations futures. L'accroissement des populations et le développement des agglomérations, le développement des unités industrielles et une grande activité agricole entraînant un accroissement des besoins en eau et une dégradation de la qualité des ressources. Dans la wilaya de Biskra, les eaux souterraines constituent la première source pour l'alimentation en eau potable et pour l'irrigation et ces ressources sont parfois exploitées d'une manière irrationnelle. En contrepartie, la demande en eau est sans cesse croissante. Les contraintes importantes liées à la ressource en eau proviennent surtout d'une gestion actuelle avec diverses lacunes. Il faut ainsi noter les forts rabattements des niveaux hydrostatiques et les chutes de pression observées sur les nappes autour de certains grands centres urbains et aires d'irrigation. Les eaux des nappes (Phréatique, des sables et des calcaires) dans la région de Biskra présenteraient une qualité médiocre avec une minéralisation excessive, les eaux de la région présentent donc une composition minérale variée avec une minéralisation élevée dont l'origine est essentiellement due à la nature géologique des terrains encaissants).

Le principal objectif de cette étude est la détermination de la qualité physico-chimique des eaux de la nappe du Miopliocène de la région ainsi que le degré de pollution de ces dernières.

ÉVALUATION DE LA SALINITE DES EAUX SOUTERRAINES UTILISEES EN IRRIGATION ET SES RISQUES SUR LES ZONES AGRICOLES : REGION D'EL-GHROUS (BISKRA, ALGERIE)

Evaluation of the salinity of groundwater used in irrigation and its risks on agricultural areas: Region of El-Ghrous (Biskra, Algeria)

REGHAIS.A¹, DROUCHE.A¹, ZAHI.F¹ et DEBIECHE.T.H¹

¹ : Laboratoire de Génie Géologique, SNV, UMSBY, Jijel,
reghais.azzeddine@gmail.com
drouiche_malek@yahoo.fr

RESUME

Le développement de l'irrigation s'accompagne, dans la majorité des situations, par l'apparition de processus de salinisation et de sodisation ou d'alcalinisation des sols à des degrés divers. Ces situations sont en relation étroite avec les caractéristiques naturelles du milieu (sol et climat) et la modalité de gestion des eaux destinées à l'irrigation dont la qualité est déterminante.

La région d'El-Ghrous située à 50 km à l'ouest de la ville de Biskra a connu un essor agricole important qui a donné à la région des Ziban une dimension nationale, ceci est dû aux processus de réformes mis en place par l'Etat depuis plus de trois décennies, et l'abondance des ressources en eau souterraine qui sont destinées pour l'alimentation en eaux potable et l'irrigation.

Afin d'évaluer la qualité des eaux souterraines de la zone d'étude, 51 échantillons ont été prélevés. Les paramètres physico-chimiques (température, conductivité électrique, pH, TDS) ont été mesurés in-situ, alors que les éléments majeurs (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , HCO_3^- , SO_4^{2-} , NO_3^-) au laboratoire.

Les résultats obtenus montrent que les eaux souterraines de la région sont généralement dures à très dure. Deux faciès hydrochimiques ont été identifiés l'un Chloruré sodique et l'autre Sulfaté calcique avec une prédominance de ce dernier. Des valeurs de conductivité oscillent entre 1,7 et 5,8dS/m correspondant à une forte salinité des eaux souterraines, ce qui peut entraîner un risque élevé sur les zones agricoles.

Mots clés : Eau souterraine, Irrigation, Salinisation, El-Ghrous, Biskra

ÉVALUATION DE LA POLLUTION DES REJETS URBAINS ET INDUSTRIELS DE LA VALLEE DU M'ZAB

R. ZEGAIT¹, B. REMINI², H. BENSAHA³

¹, Université de Ziane Achour-Djelfa.

², Université de Saad Dahleb –Blida.

³Unité de Recherche Appliquée en Énergies Renouvelables, URAER. Centre de Ghardaïa

¹ E-mail : zegait.rachid@gmail.com

RESUME

L'infiltration des rejets urbains non traités dans le sous-sol présente un risque majeur de pollution, notamment l'eau souterraine proche de la surface qui constitue une importante source hydrique dans les zones arides telle que la vallée du M'Zab, la préservation de cette ressource est essentielle. À cet effet ; l'objectif de travail est d'étudier le bilan des analyses effectuées au niveau de lieux de prélèvement, afin de pouvoir qualifier la pollution des eaux usées dans la région d'étude, à travers l'évaluation de la pollution des rejets urbains domestiques et industriels de la vallée du M'Zab en comparant avec les normes algériennes des rejets dans le milieu naturel, classification des sources de pollution des rejets urbains par l'indice IPO selon (IHE, 1986). Ensuite on va présenter l'impact de ces rejets pollués sur la dégradation de l'écosystème et l'environnement de la région du M'Zab.

Mots clés : rejets urbains, analyses, pollution, environnement

IoT POUR LA SURVEILLANCE DE TURBIDITÉ D'EAU

IoT For Monitoring Turgidity Water

TELLI ABDELMOUTIA *, **BENAICHA FERIEL ****

* and ** Biskra University.

E-mail : a.telli@univ-biskra.dz and tellimoutia@gmail.com

RESUME

L'objectif de ce travail est de surveiller la turbidité de l'eau potable afin d'améliorer la qualité de l'eau distribuée aux consommateurs. En fait, la méthode classique de calcul de la turbidité est basée sur la collecte manuelle des échantillons et leur envoi au laboratoire pour le contrôle de qualité de l'eau. Dans ce but, nous proposons un système automatique de détection de la turbidité dans l'eau potable pour prévenir les maladies de l'eau. Ce système permet une surveillance en temps réel de la qualité de l'eau et se distingue par les avantages de la minimisation du temps, la perfection et de la gestion intelligente des services dans la ville. Ainsi, notre contribution est de savoir comment utiliser la technologie IoT (Internet of Thing) pour développer un prototype de système en temps réel de surveillance de la qualité de l'eau. Cette technologie permet de transférer sans fil les données obtenues en numérisant les données de l'objet ou du domaine de l'adaptateur qu'il adapte au serveur.

Mots clés : Eau Potable, Contrôle Automatique, Capteur de Turbidité d'eau, Technologie IoT.

THEME 2 :
TRAITEMENT ET EPURATION DES EAUX

SESSION ORALE

CONFERENCE PLENIERE



UNIVERSITÉ DE GABÈS
University of Gabès جامعة قابس



Matériaux à base d'argile et applications en traitement des eaux

Noureddine HAMDİ

Laboratoire des Matériaux Composites et des Minéraux Argileux (CNRSM)

المعهد العالي لعلوم و تقنيات المياه بقابس

Institut Supérieur des Sciences et Techniques des Eaux de Gabès

www.isstegb.rnu.tn

CMEEZASA'2021, 22 Mars

COMMUNICATIONS ORALES

SYNTHESIS OF BIOCHAR FROM AGRICULTURAL WASTES, APPLICATION FOR WATER DECOLORATION

Hadj-Otmane Ch^{a*}, Ouakouak A^{a,b}, Youcef L^a, Grabi H^c, Hamdi N^d

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

^b *Hydraulic and Civil Engineering Department, University of El Oued, PO Box 789, El Oued, 39000, Algeria.*

^c *Laboratory of Applied Chemistry & Chemical Engineering, Faculty of Science, UMMTO BP17, 15000, Tizi-Ouzou, Algeria.*

^d *Higher Institute of Sciences and Techniques of Waters, University of Gabès, Zrig 6072, Tunisia.*

Chahinezchahinez0@gmail.com (Corresponding author)

Abstract

Several agricultural residues can be used as biomass precursors for the production of low cost carbonaceous materials, which applied for environmental protection. The present work aims to prepare a potential biochars from agricultural wastes and investigates their adsorption proprieties for Crystal Violet (CV) dye adsorption. Adsorbents were obtained via pyrolysis (at 700 °C) of pomegranate peel (GP700) and palm petioles (PP700) for 3 hours. Properties of the prepared biochars were studied by FTIR, BET and pH_{pzc} analysis. Adsorption experiments were carried out in batch system by varying of different parameters (stirring time, initial dye concentration and initial pH value). The modeling of adsorption kinetics and equilibrium data were investigated for understand the sorption mechanism.

Results of textural analysis confirm that the PP700 biochar exhibits the highest BET surface area (608.7 m²/g versus 416.7 m²/g for the GP700). But the pore volume of PP 700 (0.048 cm³/g) sample is smaller than the pore volume of GP 700 (0.194 cm³/g). The pH_{PZC} of GP700 and PP700 samples was found at 5.62 and 6.51, respectively. It was also found that the prepared adsorbents have excellent efficiency for the CV dye removal. Adsorption was slightly increased with increasing pH value and reached its maximum at pH values above pH_{pzc}.

Keywords: pomegranate peel, palm petioles, Biochar, adsorption, kinetic study.

EFFET DU pH SUR L'ELIMINATION DU DICLOFENAC ET DE L'ACIDE HUMIQUE PAR COAGULATION-FLOCCULATION AU SULFATE D'ALUMINIUM

BACHA Naima¹, ACHOUR Samia²

¹*Maitre de recherche au Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides*

CRSTRA, B.P. 1682, R.P., 07000, Biskra, Algérie

²*Laboratoire de Recherche en Hydraulique Souterraine et de Surface (LARHYSS)*

Faculté des Sciences et de la Technologie-Université de Biskra-Algérie BP 145 RP 07000

bachanaima@yahoo.fr

samia.achour@larhyss.net

RESUME

Les eaux naturelles contiennent de nombreuses substances et à des concentrations diverses, à l'état de suspension ou dissous. Les eaux de surface est un milieu très complexe contenant des matières minérales et organiques (MO) d'origines très variées. Les substances humiques constituent une fraction importante de la matière organique naturelle des eaux de surface. Toutefois, l'industrialisation s'est développée de façon intensive au cours des siècles derniers, et ce, dans divers secteurs d'activités: industries chimiques, pharmaceutiques, agroalimentaires, cosmétiques, pétrolières, etc. Cette industrialisation intense entraîne dans l'environnement l'apparition de polluants émergents réfractaires. Au nombre de ces polluants couramment décelés dans les rejets industriels et urbains, se trouvent des pesticides, des colorants, des composés phénoliques, des résidus de produits pharmaceutiques, des organochlorés, des produits cosmétiques etc., lesquels rentrent pour la plupart dans la catégorie des polluants émergents appelés perturbateurs endocriniens.

L'objectif de cette étude est de mettre en lumière le rôle que peut jouer le pH sur l'élimination d'acides organiques réfractaires de structure aussi bien simple (diclofénac) que complexe (acide humique). Il s'agit d'apprécier l'influence de ce paramètre réactionnel sur le dosage stoechiométrique coagulant/matière organique au cours de l'élimination de cette matière organique par coagulation-floculation au sulfate d'aluminium. Les essais de Jar-test sont réalisés sur des solutions de diclofénac et d'acide humique dissous dans l'eau distillée.

Les résultats obtenus indiquent que l'efficacité du procédé ainsi que le dosage du coagulant dépendent du pH du milieu de dilution et de la concentration initiale du composé organique. Les mécanismes prédominants dans le processus d'élimination des acides organiques testés seraient des phénomènes de complexation ou d'échange de ligands avec les espèces aluminiques insolubles ou solubles.

La mise en évidence d'une stoechiométrie des réactions a montré que les lois reliant le dosage du coagulant à la concentration initiale de diclofénac et d'acide humique dépendaient essentiellement du pH en eau distillée.

Mots clés : Diclofénac, acide humique, Coagulation-floculation, sulfate d'aluminium, pH, stoechiométrie.

Les performances des plantes de type macrophytes dans l'élimination de l'ammonium présent dans les eaux usées domestiques

Nora Seghairi¹, Nawel Guerrouf², Sara Badache³, Sara youcef⁴

^{1,4} Faculté des Sciences et de la Technologie. ¹Laboratoire de Recherche en Génie civil, Hydraulique, Développement, Durable et Environnement (LARGHYDE). Université Mohamed Kheider -Biskra- Algérie. ^{2,3}Faculté des Sciences Exactes et Sciences de la Nature et de la Vie.

nora_ba2000@yahoo.fr

1. Introduction

Des efforts ont été investis afin d'épurer les eaux usées rejetées par les industries et les productions agricoles. Ces usines coûtent cependant très cher à construire et à opérer, puisqu'elles nécessitent l'intervention de spécialistes et consomment beaucoup d'énergie. Beaucoup d'intérêt a été porté ces dernières décennies à la phytoépuration des eaux usées. Les systèmes d'épuration des eaux par plantes aquatiques, fonctionnant comme assimilateurs biologiques en éliminant des composés tant biodégradables que non biodégradables ainsi que les nutriments, les métaux et les microorganismes pathogènes. Parmi ces polluants, notre étude a accès sur l'élimination de l'ammonium. Ce dernier est un polluant inorganique, dont la mobilité et la stabilité peuvent le rendre très dangereux dans les eaux. Il contribue à l'eutrophisation des lacs et des cours d'eau [1]. D'apparence simple, le fonctionnement de ces filtres plantés fait intervenir des réactions épuratoires pouvant être complexes. Mais le principe de base reste l'infiltration d'un effluent brut à travers des lits composés d'un mélange sable-gravier ou de sol en place, plantés de macrophytes [2]. L'utilisation de communautés végétales aquatiques a été exploitée avec succès par plusieurs auteurs pour le traitement de plusieurs types d'effluents : effluent de laiterie [3], domestique et effluents industriels [4, 5, 6,].

C'est dans cette perspective que s'inscrit l'objectif de cette étude, qui est d'étudier la performance de plusieurs filtres plantés de (papyrus, phragmites et tamarix) à éliminer l'ammonium présent dans les eaux usées domestiques en comparant l'efficacité de chacun par rapport aux autres.

2. Matériels et méthodes

Le pilote expérimental est constitué de quatre bacs placés à l'air libre et remplis d'un substrat composé des graviers. Les trois bacs sont plantés séparément avec des plantes de différente nature et le quatrième est laissé comme témoin. Les bacs ont été préparés avec l'objectif d'évaluer le pouvoir épurateur des filtres plantés. Les bacs sont remplis de gravier de rivière granitique (1^{ème} couche Ø = 10-20 mm, 2^{ème} couche Ø = 5-10 mm), avec une couche étroite au fond (3^{ème} couche, rempli de gravier grossier granitique (Ø = 25-45 mm) pour faciliter la distribution de l'eau. Le niveau d'eau a été maintenu à 5cm sous la surface du substrat. Les échantillons sont prélevés à l'entrée et à la sortie des bacs. Les analyses physico-chimiques ont concerné les paramètres suivants: pH, Température, conductivité et l'ammonium.

3. Résultats et discussion

Les résultats obtenus après 10 jours à la sortie des filtres plantés indiquent une élimination très importante de l'ammonium par le *phragmite* par rapport aux autres plantes. Le pourcentage de leur élimination est de l'ordre de 94.00%, 97.40% et 97.53% respectivement pour le *Tamarix*, *Papyrus* et le *Phragmite*. Alors que le filtre nu a présenté une élimination de 78.45% due au phénomène d'adsorption. Ces valeurs expliquent l'existence d'une quantité d'O₂ importante qui assure le phénomène de nitrification.

En effet les macrophytes aquatiques tels que le roseau sont dotés d'un espace d'air interne bien développé à travers les tissu de la plante qui assure le transfert de l'oxygène vers les racines et les rhizomes. Ces quantités d'oxygène favorisent pratiquement la prolifération bactérienne nitrifiante au niveau de la rhizosphère.

4. Conclusion

Les résultats obtenus ont montrés que les meilleurs rendements d'élimination de l'ammonium ont été observés sur le filtre planté de phragmites Australis par rapport aux autres filtres plantés de papyrus et de tamarix avec un meilleur rendement d'élimination de l'ordre de 97.53%. De nombreux procédés d'épuration ont été mis au point, parmi lesquels la phytoépuration se distingue par sa simplicité, sa fiabilité et son faible coût d'investissement et d'opération. L'épuration des eaux usées domestiques par des filtres plantés est assurée par la prolifération des bactéries soient qui se trouvent au niveaux des eaux usées ou bien aux niveaux des racines des plantés.

Références

1. Mitsch, W.J., Jorgensen, S.E., 2004. Ecological Engineering and Ecosystem Restoration. John Wiley & Sons, Inc., New York, 411p.
2. Idler I, C. , Treatment of domestic and agricultural wastewater by reed bed systems. Ecological Engineering, 12, (1999), 13-25.
3. Molle, P., Liénard, A., Boutin, C., Merlin, G., Iwema, A. How to treat raw sewage with constructed wetlands: an overview of the French systems, Water Science & Technology, 2005, vol. 51 (9), pp. 11-21.
4. Mimeche L. , M. Debabeche, , N. Seghairi, N. Benameur, Possibilités d'élimination des polluants des eaux usées urbains sous climat aride par filtre planté du Cypurus Papyrus. du savoir N°21, 2016.
5. Seghairi, N. Mimeche, L. Debabeche, M. et Khider, S, Possibilités d'élimination des phosphates et de l'azote à partir des eaux domestiques en utilisant un filtre planté de papyrus. 4ème Edition du Congrès International sur Eau, Déchet et Environnement- Agadir- Maroc (2013)
6. Tiglyene S. , L. Mandi, AE. Jaouad, Enlèvement du chrome par infiltration verticale sur lits de phragmites australis. Rev. Sci.Eau 18(2), (2005) 177-19.Seghairi et al 2013.



Colloque Maghrébin sur l'Eau et l'Environnement dans les
Zones Arides et Semi-Arides - CMEZASA'2021-
22-23 Mars 2021, A travers Google Meet
- Université de Biskra- Algérie

Titre de la communication

**Essai de détermination du modèle de
la DBO appliqué aux eaux usées
Algériennes**

Dr SEKIOU F.
Univ. d'Oum El Bouaghi

ELIMINATION DE LA CAFEINE ET DE L'HISTIDINE PAR COAGULATION FLOCCULATION AU SULFATE D'ALUMINIUM EFFETS DE LA FORCE IONIQUE

GHECHAM F.Z., GUERGAZI S., ACHOUR S.

*Laboratoire de Recherche en Hydraulique Souterraine et de Surface (LARHYSS),
Faculté des Sciences et de la Technologie, Université Mohamed Khider Biskra B.P 145
Biskra (07000) Algérie*

fatimaghechame@gmail.com

RESUME

L'objectif global est d'expérimenter, d'observer l'effet du sulfate d'aluminium sur deux composés organiques azotés, à savoir l'histidine et la caféine. Nous avons donc, dans un premier temps observer le rendement d'élimination de l'histidine et de la caféine en fonction de différents paramètres réactionnels tels que la dose de coagulant et le pH des solutions, en vérifiant l'effet de la force ionique En réalisant les essais de Jar-test . Ces essais sont réalisés en eau distillée et en eaux minéralisées. Les résultats obtenus pourront faire l'objet d'une discussion concernant les mécanismes réactionnels produits. Dans le même contexte, les résultats obtenus au cours de l'élimination de 10 mg/l de caféine et de l'histidine par coagulation-floculation ont bien montré que les bons rendements sont obtenus en eau de Guedila pour une dose optimale du sulfate d'aluminium de 8 mg/l et 6 mg/l respectivement pour la caféine et l'histidine avec un pourcentage d'élimination de 27,64%,88,8%, ainsi que, les doses de coagulant nécessaires pour obtenir les meilleurs rendements sont plus importants en eaux minéralisées qu'en eau distillée. Les faibles rendements obtenus par la caféine en comparaison avec l'histidine sont expliqués probablement d'une part, par la nature du composé, à savoir leur état dissous ainsi que leurs faibles masses moléculaires.

Le pH et l'alcalinité (TAC) diminuent avec l'augmentation de la dose de sulfate d'aluminium.

Cela est dû à la formation d'ions complexes mobilise un certain nombre d'ions d'hydroxydes OH⁻ et fait entrer en jeu l'effet tampon des bicarbonates présents. La diminution du pH lorsque la dose de sulfate d'aluminium augmente du a la réaction d'hydrolyse du coagulant qui libère des ions H⁺ dans l'eau. Les pH du traitement optimaux sont situés entre 2 et 6, dans cette gamme les espèces hydrolysées prépondérantes de l'aluminium seraient des complexes solubles cationiques qui pourraient conditionner les mécanismes de la coagulation -floculation. L'augmentation de la dose du coagulant dans les deux eaux minéralisées testées est expliquée par, les ions OH⁻ du milieu qui fixent le pH et qui peuvent aussi être considérés comme des ligands pouvant complexer l'aluminium. Le TAC diminue dans la gamme de pH entre 2 et 6. Par contre, elle subit une augmentation dans l'intervalle de 8 à 12 par rapport à l'initiale (eau minéralisée sans ajout du coagulant). L'augmentation du TAC est due sans doute à l'augmentation des concentrations des composés hydroxydes (OH⁻) grâce à l'ajout de l'hydroxyde de sodium (Na OH).

Pour conclure, l'élimination des deux composés azotés à savoir la caféine et l'histidine en solutions synthétiques d'eau distillée et d'eaux minéralisées (Eau de Robinet et de Guedila) par coagulation -floculation en utilisant le sulfate d'aluminium comme coagulant, aboutir a un bons rendements qui sont obtenus en eau de Guedila .De ce fait, nous pouvons peut-être dire que la minéralisation à une influence notable sur l'élimination de la caféine, de l'histidine soit globalement soit par les éléments minéraux en présence. Le pH et l'alcalinité (TAC) diminuent avec l'augmentation de la dose de sulfate d'aluminium la diminution du pH lorsque la dose de sulfate d'aluminium augmente à cause de la réaction d'hydrolyse du coagulant qui libère des ions H⁺ dans l'eau

Les pH du traitement optimaux sont ceux qui situés entre 2 et 6alors que le TAC diminue dans cette même gamme

Mots clés : caféine, histidine, coagulation-floculation, sulfate d'aluminium, pH, TAC

Operating conditions effects on diclofenac removal on activated carbon from aqueous medium

Ounoki Samira , Lahiouel Salih , Achour Samia*

Research Laboratory Underground and surface hydraulic -LARHYSS

Faculty of Science and Technology

Hydraulic and Civil Engineering Department, M. K. University of Biskra, POB 145 RP, 07000 , Algeria

samira.ounoki@univ-biskra.dz , Skkd21.sl@gmail.com , samia.achour@Larhyss.net³

Abstract

The healthy water quantity is limited in number and threatened by an over-growing population, urban, industrial and agricultural wastewater. The latter contains mineral, organic, and biological pollutants whose choice of treatment constitutes a real dilemma. Some organic pollutants are hardly biodegradable such as pharmaceuticals. Diclofenac is anti-inflammatory drug widely used in Algeria and it has been detected in all aquatic compartments with limited removal by wastewater treatment plants. The harmful effects of diclofenac are the high bioaccumulation capacity in the tissue of organisms and the great resistance to biodegradation where the need for an effective and ecological treatment come from. The objective of this study is to assess the operating conditions effects on diclofenac removal on activated carbon from aqueous medium. The experimental tests of adsorption were carried out in batch on synthetic solutions of distilled water doped with pharmaceutical and enriched activated carbon. Various operating conditions, such as contact time, pH values, adsorbent content, and stirring speed, have been varied. The findings showed that diclofenac is well adsorbed on PAC with maximal value of 4.89 mg/g with equilibrium time of two hours. Diclofenac removal increases with the increase of adsorbent mass. As regards the pH effect, it appears that diclofenac removal increases with the increase of medium pH (2 to 5) then stabilizes (98%) for pH values (5 to 9). The variation of stirring speed showed that diclofenac removal on PAC increases with the increase of stirring speed, and the higher speed (1500 rpm) gives the best yield (99,14%).

Keywords : pharmaceuticals, diclofenac, powdered activated carbon (PAC), adsorption, pH, stirring speed.

Etude de l'effet du catalyseur sur l'efficacité de l'élimination du diclofénac par l'oxydation Fenton en eau distillée.

Lahiouel salah¹, Ounoki Samira², Samia Achour

¹ Laboratoire de Recherche en Hydraulique Souterraine-LARHYSS

Université de Biskra, BP 145 RP, 07000, Algérie

Skkd21.sl@gmail.com

Les ressources en eau de bonne qualité sont très limitées et sont menacées par des rejets domestiques, industriels et agricoles contenant un nombre illimité de polluants. Parmi ces derniers, les résidus médicamenteux sont des polluants réfractaires et récalcitrants aux techniques de traitement, et sont présent dans tous les compartiments aqueux. Même à l'état de trace, le diclofénac a des effets toxiques sur la faune et la flore aquatique. L'oxydation Fenton semble un procédé sûr, écologique, et très efficace pour l'abattement des produits pharmaceutiques. Le but de cette étude consiste à faire apparaitre l'effet du catalyseur sur l'efficacité de l'élimination du diclofénac par l'oxydation Fenton en eau distillée. Pour ce faire, deux catalyseurs (Fe^{+2} et Fe^{+3}) ont été employés pour l'abattement du diclofénac en présence du peroxyde d'hydrogène. Les résultats obtenus montrent que les deux catalyseurs contribuent à la réduction de l'anti-inflammatoire étudié avec des rendements d'élimination de 71%. Une faible teneur en catalyseur (5 mg/l) est recommandée pour un meilleur abattement du diclofénac.

Mots clés : diclofénac, oxydation avancée, oxydation fenton, catalyseur, Fe^{+2} , Fe^{+3} .

EFFICACITE D'UTILISATION DES FILTRES PLANTES PAR *ARUNDO DONAX* DANS LE TRAITEMENT DES EAUX USEES.

BADACHE Sarra¹, SEGHAIRI Nora², GUERROUF Naouel³

¹ Département des Sciences Agronomiques, Faculté des Sciences Exactes et Sciences de la Nature et de la Vie, Université Mohamed Khider -Biskra- (Badache.sarra92@gmail.com)

² Département de Génie Civil et Hydraulique, Faculté des Sciences et Technologies, Université Mohamed Khider

³ Département des Sciences Agronomiques, Faculté des Sciences Exactes et Sciences de la Nature et de la Vie, Université Mohamed Khider

Laboratoire de Recherche en Génie Civil et Hydraulique, Développement Durable et Environnement (LARGHYDE)

Résumé :

Dans le cadre de protection et préservation de l'environnement, des études ont été faites et des techniques ont été envisagées pour éliminer les polluants de différentes natures (organiques et inorganiques). Des résultats encourageants sont obtenus par la technique de Phyto-épuration « Utilisation des plantes et leurs micro-organismes associés au niveau des systèmes racinaires pour la dépollution de l'environnement ». Elle présente une technologie verte sur le plan écologique, applicable sur le plan technique et rentable sur le plan économique. Cette étude vise essentiellement à évaluer et apprécier le pouvoir épuratoire des filtres plantés de (*Arundo Donax*) sur leur possibilité à éliminer les métaux lourds (Zinc et Cuivre) présents dans une eau usée d'origine industrielle. Des résultats obtenus confirment l'intérêt d'utilisation des filtres plantés dans le cadre de traitement des eaux usées industrielles.

Mots clés : Phyto-épuration, *Arundo Donax*, Zinc, Cuivre, Eau usée industrielle.

VALORISATION DES RESTES DES GLANDS DE CHENE SOUS FORME DE BIOCHAR EN VUE DE L'ELIMINATION DES METAUX LOURDS EN SOLUTIONS AQUEUSES

Valorisation of the remains of oak acorns in the form of biochar for the removal of heavy metals in aqueous solutions.

SOUDANI. Amina¹, YUCEF. Leila².

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

E-mail : asnath.mia@gmail.com ; lyoucef2@yahoo.fr

RESUME

Le fruit du chêne algérien a été utilisé pour préparer un biochar (OFB) par une pyrolyse directe à 700 °C, afin d'améliorer sa capacité d'adsorption pour l'élimination des ions plomb, cuivre et zinc des solutions aqueuses. L'équilibre d'adsorption de tous les métaux (Zn, Cu et Pb) sur l'OFB a été atteint en 4 heures. La cinétique d'adsorption a été bien décrite par le modèle de pseudo-second ordre. Les modèles de Langmuir et Freundlich ont indiqué un ajustement approprié entre les données expérimentales et les modèles. Le paramètre correspondant (E) de l'isotherme de Dubinin-Radushkevich indique que le mécanisme de sorption pourrait être de nature physique. Les capacités d'adsorption maximales de Langmuir qui ont été obtenues étaient dans l'ordre suivant 27,00 mg/g (Zn) < 41,94 mg/g (Cu) < 45,61 mg/g (Pb).

Mots clés : Fruit du chêne, biochar, métaux lourds, adsorption, cinétique et équilibre.

CONTRIBUTION A LA DIMINUTION DE LA FORMATION DES COMPOSES ORGANOHALOGENES (THM) DANS LES EAUX POTABLES ET A L'OPTIMISATION DU PROCEDE COMBINE OXYDATION- FLOCCULATION

AFOUFOU Fateh*, ACHOUR Samia**.

* Laboratoire LARHYSS, Université de Batna 2. f.afoufou@univ-batna2.dz

** Laboratoire LARHYSS, Université de Biskra.

RESUME

Compte tenu du rôle joué par l'oxydation et la floculation vis-à-vis de la matière organique, nous nous sommes intéressés dans cette étude à observer l'incidence d'une préoxydation au chlore ou au permanganate de potassium sur l'élimination, par floculation, de substances humiques représentatives de la charge organique d'une eau naturelle et sur le taux de formation des organohalogénés. Les résultats obtenus ont pu mettre en exergue l'influence de l'oxydation par le chlore et le permanganate de potassium sur la floculation.

L'ensemble des résultats obtenus au cours de nos travaux ajoutés à ceux déjà disponibles dans la littérature, permettent d'affirmer que l'étude de l'influence des traitements d'oxydation sur la floculation s'avère très importante. Nous pouvons ainsi conclure que quelle que soit la minéralisation des milieux de dilution des SH, la préchloration présente globalement plus d'inconvénients que d'avantages. La préoxydation par le $KMnO_4$ peut représenter une bonne solution pour limiter d'une part la perturbation que provoque le chlore lors de l'élimination de la matière organique par la floculation, et d'autre part la consommation finale en chlore, en rendant la matière organique moins réactive vis-à-vis de ce dernier, ce qui limitera probablement la formation des organohalogénés.

Possibilité d'élimination de l'abamectine par adsorption sur charbon actif

Sabrina Ziad^{1,2}, Saadia Guergazi^{2,2}

¹ Département de Chimie Industrielle Faculté des Sciences et de la Technologie, Université de Biskra

²Département de Génie Civil et d'Hydraulique Faculté des Sciences et de la Technologie, Université de Biskra

²Laboratoire de Recherche en Hydraulique Souterraine et de Surface, Université de Biskra

Résumé

L'objectif de notre travail est de tester les performances du charbon actif en poudre dans l'élimination d'un composé très dangereux, utilisé comme insecticide, dans l'irrigation des parcelles d'agriculture, il s'agit de l'abamectine. Différents paramètres réactionnels ont été testés à savoir : l'effet de la variation du temps de contact, du pH et de la teneur initiale de l'abamectine. Les résultats obtenus ont bien montré qu'après un temps de 60 minutes, il y a une élimination de l'ordre de 95%. Le pH optimal du traitement est de 4. Tandis que, l'effet de la variation de la teneur initiale du polluant, pour la bonne élimination de l'abamectine, est obtenue à une concentration de 10 mg/l.

Mots Clés : Adsorption, Charbon actif en poudre, Abamectine

PERFORMANCES DES FILTRES PLANTÉS TRAITANT DES EAUX USÉES PENDANT LE CYCLE DE VIE DES MACROPHYTES

Mimeche Leila⁽¹⁾, *Seghairi Nora*⁽²⁾, *Debabeche Mahmoud*⁽³⁾

⁽¹⁾, [Laboratoire Génie civil et Hydraulique, développement durable et environnement](#). L.mimeche@yahoo.fr

⁽²⁾, ⁽³⁾ . [Laboratoire Génie civil et Hydraulique, développement durable et environnement](#)

Résumé

Dans cette étude, les performances d'un système de filtre planté à macrophytes en sous-surface à flux vertical, conçu pour le traitement des eaux usées domestiques avec un temps de rétention hydraulique théorique respectivement, de 2,4,6 et 8 jours,. Plusieurs paramètres de qualité de l'eau, y compris pH, DBO₅, DCO, MES, N et P dans les eaux usées brutes et traitées a été contrôlé pendant le cycle de vie des macrophytes. Dans le même temps, la croissance des plantes enracinées, de *Typha latifolia* et du *Phragmites australis* a été étudiée par la mesure de la hauteur et du nombre de feuilles. Les caractéristiques moyennes des affluents étaient les suivantes: pH (8.21), DBO₅ (450 mg / L), DCO (1249 mg/ L), MES (820 / L), N (199 mg / L) et les P (41 mg / L). Les principaux résultats de traitement montrent les taux d'élimination moyens suivants: DBO₅ (82 mg / L), DCO (92 mg / L), MES (95 mg / L), N (35 mg / L) et les P (10 mg / L). L'analyse des résultats révèle une variation temporelle de la performance du système en fonction du traitement principal et du taux de croissance des macrophytes. La *Typha Latifolia* et le *Phragmites Australis* commencent leur cycle de vie au début du printemps et continuent leur développement pendant l'été. Pendant la saison automnale, les plantes atteignent leur taux de croissance optimal, puis entrent en phase de dormance. La qualité des eaux usées traitées a été évaluée selon les normes algériennes.

Mots clés: les filtres plantés; Les eaux usées; Les macrophytes; Les polluants; La qualité d'eau.

DESIGN OF EXPERIMENTS APPROACH FOR MODELING AND FORMULATION OF HUMIC SUBSTANCES ADSORPTION ONTO ACTIVATED CARBON

Merzougui Abdelkrim^{1*}, Aidi Amel, Fadel Ammar

Faculté des Sciences et de la technologie, Laboratoire de chimie moléculaire et environnement, Département de Chimie Industrielle, Université de Biskra, BP 145, Biskra, Algérie.

Email :merzouguikarim@yahoo.com

Abstract

This work presents the results of the study concerning the finding of the optimum conditions for *Humic substances* Adsorption using activated carbon. The experimental results collected were successfully fitted to a second order polynomial mathematical model to express the correlation between process performance and the independent variables influencing the adsorption process, i.e. temperature, agitation time, phosphate concentration and vibrational intensity. Based on this polynomial model, optimal conditions of the adsorption process have been estimated. The most favorable operating conditions for the treatment were; a temperature, 32.5°C, 10 hours aeration period and phosphate concentration of 16.8 mg/L. On using the optimum conditions a mathematical model simulating the operation for the treatment was obtained.

Keywords: water treatment, Adsorption, Humic substances, activated carbon, design of experiments.

INFLUENCE DES PARAMETRES REACTIONNELS SUR L'ELIMINATION DU METHYL VIOLET PAR COAGULATION-FLOCCULATION AU CHLORURE FERRIQUE

Sarah GOUDJIL¹, Saadia GUERGAZI² et Samia ACHOUR³

^{1,2,3} Laboratoire de Recherche en Hydraulique Souterraine et de Surface. Université Mohamed Kheider
B.p 145 RP 07000

Biskra-Algérie.

Sarah.goudjil@univ-biskra.dz

Résumé

L'effet des paramètres réactionnels sur l'élimination d'un colorant cationique qui est le Méthyl violet (2B) par la combinaison coagulation-floculation en utilisant le chlorure ferrique comme coagulant est l'objectif de cette étude. Les effets de différents paramètres à savoir la dose du coagulant, la teneur initiale du colorant, le pH, quelques adjuvants ont été testés. Les résultats obtenus ont bien montré que la dose optimale du coagulant est de 80 mg/l, avec un rendement d'élimination de l'ordre de 24.66 %, pour la teneur initiale du Méthyl violet, on a remarqué que les meilleurs pourcentages d'élimination sont donnés par les faibles concentrations du colorant étudié. Pour le pH initial des échantillons testés, le plus grand rendement est marqué par le milieu basique dont $pH_i=2$. Les adjuvants jouent un rôle catalyseur où les rendements d'éliminations dépassent les 97% et 98% pour le charbon actif en poudre (CAP) et la chaux (Ca (OH)₂ respectivement.

Mots clés: methyl violet, Coagulation- Flocculation, chlorure ferrique, adjuvant.

Toxic dyes removal by Mchounche clay: Equilibrium, Kinetic and Thermodynamic studies

REMMANI RANIA ^{*}, MAKHLOUFI RACHID ^{*}, BOUZIDI NARIMANE ^{**}, MILADI MALEK ^{***}, MESSAI BAHIA ^{*}

^{*} Laboratory of Applied Chemistry, University Mohamed Khider, Biskra, Algeria.

^{**} Center For Scientific And Technical Research On Arid Region, Biskra, Algeria.

^{***} Engineering Department, Miguel Hernández University, Alicante , Spain.

ABSTRACT

The aim of this article is the study of the efficiency of toxic dyes removal (methylene blue MB, methyl red MR, methyl orange MO, methyl green MG, phenolphthalein QQ and gentian violet GV) from aqueous solution onto Mchounche clay.

The adsorption phenomenon in batch manner was used as water treating method, this treatment was tested by UV-vis analysis to study the kinetics of adsorption; These results show that the uptake of the dyes onto clay surface is a speed phenomenon in the first minutes and after that it becomes slow. Furthermore, the kinetic parameters for the adsorption of the dyes using the PSO model are more suitable due to the highest R², lowest RMSE and the close between Q_e exp and Q_e cal values.

The thermodynamic curves of the removal of the dye show that all the adsorption is an exothermic phenomenon as a physical type of adsorption depends on VDW interactions between adsorbent and adsorbate. The results of initial pH influence indicate that the removal of QQ increases on both acid and basic mediums, the removal of GV and MO increase in acid medium and a decrease in the basic medium. Oppositely, the removal of all rest dyes decreases in both acid and basic mediums.

The Modeling of adsorption isotherm of toxic dyes presented that Freundlich fit is the best one due to the R² high values and RMSE low values.

Finally, It can be concluded that Mchounche clay has removed the highest removal quantity of BM, MO, and MG with the adsorbed quantities at equilibrium Q_e exp values 19.99, 19.74 and 19.24 respectively.

Key words: adsorption, dye, clay, kinetic, isotherm.

ETUDE DE L'EFFICACITE DES OXYDES METALLIQUES POUR L'ELIMINATION DU PLOMB PAR ADSORPTION

DRIDI Chafika., YUCEF Leila., ACHOUR Samia

Laboratoire de recherche en hydraulique souterraine et de surface

LARHYSS, Université de Biskra, B.P. 145, R.P., 07000, Biskra, Algérie

E-mail : ; Chakifa07@gmail.com; lyoucef2@yahoo.fr ; Samia.Achour@Larhyss.NET

Résumé :

Les métaux lourds se caractérisent par leur pertinence, leur toxicité et leur pouvoir d'accumulation dans le milieu naturel. Mais le plomb est plus polluant pour l'environnement, en particulier dans le sol et l'atmosphère des zones industrielles proches.

L'adsorption présente l'avantage de pouvoir être appliquée au traitement de divers effluents et apporté ainsi des réponses aux exigences réglementaires pour la protection de l'environnement. Plusieurs adsorbants sont utilisés pour le traitement de ces eaux.

A partir de cela est venue l'idée principale de cette étude qui consiste à tester l'efficacité des oxydes métalliques (l'alumine (α -Al₂O₃) et l'alumine activée, goethite) en solutions synthétiques. Ceci en étudiant l'effet de quelques paramètres réactionnels sur l'élimination du plomb par chaque adsorbant.

Les résultats que nous avons obtenus ont montré que la cinétique de rétention de plomb (10 mg/l) est très courte. Le temps d'équilibre a été atteint pendant 20 à 30 minutes d'agitation suivant le milieu de dilution.

L'augmentation de la dose de chaque adsorbant de 0,1 à 2 g/l permet une amélioration du rendement d'élimination du Pb. L'efficacité du traitement diminue avec l'augmentation de la teneur initiale en plomb dans la gamme de 1 à 100 mg/l de Pb. Le traitement est plus efficace à pH basique.

Mots-clés : Plomb, pollution, adsorption, goethite, alumine activée, alumine (α -al₂O₃).

THEME 2 :
TRAITEMENT ET EPURATION DES EAUX

SESSION POSTER

Etude comparative entre le traitement biologique des eaux usées par les boues activées et la bio-filtration (Batna-ALGERIE)

SOUDANI Amina¹, DJEBABRA Sihem² et SOUDANI Nafissa³.

(1) Département de chimie industrielle

(2) Laboratoire de chimie moléculaire et de l'environnement

(3) Laboratoire de diversité des écosystèmes et systèmes dynamiques de production agricole en zones arides

Université Mohamed Khider - Biskra-Algérie

Résumé

La pollution de l'eau est sans doute l'un des problèmes les plus gênant, surtout quand il s'agit de la dégradation de l'environnement naturel et donc de son équilibre.

La station d'épuration des eaux usées (STEP de Timgad) est située dans la ville de Timgad à Batna (Algérie). Cette dernière en quelques années elle a réussi à réduire les diverses catégories de pollution urbaine et domestique, avec des performances et de purification conforme aux normes ISO. Le but de cette étude est de comparer et évaluer le rendement entre deux procédés de traitement des eaux usées, les boues activées, et la bio-filtration qui utilise des fibres de palmier dattier et les cailloux. Pour cela, l'analyse de DCO, DBO₅, pH, MES, NH₄⁺, NO₃⁻ et PO₄³⁻ sont utilisées pour mesurer la pollution des eaux ou d'effluents, suivi d'une analyse descriptive et statistique de la qualité des eaux usées traités par le procédé de la station (boues activées) et le procédé proposé (bio-filtration), durant une période de quatre semaines. Les résultats obtenus et la comparaison effectuée ont permis de conclure que le rendement épuratoire de bio-filtration (91,783 %) se rapproche de celui des boues activées (96,493 %).

Mots-clés : Eaux Usées ; Bio-filtration ; Biofiltre ; Boues Activées ; STEP de Timgad.

Extraction Liquide-Liquide De Cuivre (II), Cobalt(II), Et Nickel (II) Par L'acide Caprique En Milieu Sulfate

Fatima. Adjal, S. Almi, et Djamel. Barkat

. département de chimie industrielle, faculté des sciences et de la technologie, université de biskra
 f.adjal@univ-biskra.dz

Résumé

L'extraction liquide-liquide est une technique de séparation très employée en hydrométallurgie pour la récupération d'éléments précieux ou toxiques dans les effluents tels ceux des ateliers de traitement de surface. Cette technique s'utilise en outre plus particulièrement dans l'extraction quantitatives et la séparation de métaux lourds divers tels Cu(II), Zn(II), Cd(II), Hg(II) a partir d'effluents aqueux pollués par utilisation de système extractant organiques hautement sélectif.

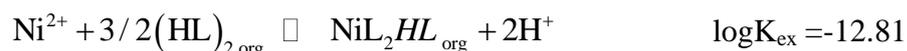
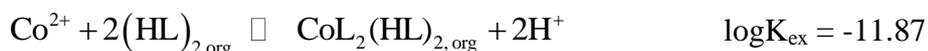
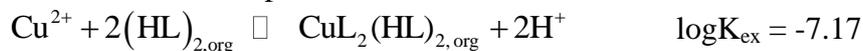
Le but de cette étude vise l'optimisation des paramètres d'extraction dont la stoechiométrie des espèces organométalliques extraites ainsi que la détermination des constantes conditionnelles d'extraction.

L'extraction du cuivre(II), cobalt(II) et nickel(II) en milieu sulfate par l'acide caprique a été étudiée en fonction des paramètres suivants:

- Concentration en acide caprique: l'efficacité de l'extraction augmente avec la concentration de l'acide caprique.
- Nature du diluant : l'extraction de ces métaux varie selon l'ordre dichlorométhane > chloroforme > MIBK.

Les complexes organométalliques extraits dans la phase organique sont du type CuL_2HL , CoL_2HL , NiL_2 et NiL_2HL dans le chloroforme.

Les équilibres de l'extraction peuvent être décrits comme suit:



L'étude par spectroscopie électronique a montré que les complexes extraits pour ces métaux à une géométrie octaédrique.

Mots clefs: Extraction, Acide caprique, Cuivre, Cobalt, Nickel.

ETUDE COMPARATIVE DU TRAITEMENT DES EAUX DE SURFACE PAR UN NOUVEAU BIOMATERIAU A ISSU DE NOYAUX DE JUJUBES ET DES MATERIAUX COMMERCIAUX.

AIDI Amel¹, DIAFI Malika, FADEL Ammar*

¹ *Laboratoire de chimie moléculaire et environnement, Département de Chimie Industrielle, Université de Biskra, Biskra 07000, Algérie, aidi.haidi77@gmail.com*

RESUME

Avec l'essor et le développement du secteur industriel, le problème de la pollution reste le sujet d'intérêt de nombreux scientifiques, puisqu'il touche plusieurs secteurs vitaux. Dans ce travail, nous nous intéressons aux ressources en eau polluées par les substances organiques qui peuvent causer divers problèmes de santé à titre d'exemple les substances humiques (SH). L'objectif principal de ce travail est de préparer un nouveau matériau avec une forte capacité d'élimination de la matière organique des eaux de surface (SH): il s'agit d'un biomatériau riche en carbone à base des noyaux de jujubes sauvage (Nebka), ils subissent un traitement thermique jusqu'à 600°C et une activation chimique. La caractérisation du matériau a été déterminée par la technique de spectroscopie infrarouge IR-TF ainsi que par diffraction des rayons X (DRX) et par la microscopie électronique à balayage (MEB), puis mettre en évidence leurs capacités dans les procédés d'adsorption pour l'élimination des substances organiques (SH). Par la suite on a fait une étude sur les capacités de différents adsorbants commerciaux pour la rétention des substances humiques et la comparaison entre eux. Notre choix s'est porté sur quatre adsorbants: le charbon actif, gel de silice, la chaux et la bentonite. Pour cela différents paramètres expérimentaux ont été étudiés: La granulométrie, temps de contact, vitesse d'agitation, la masse d'adsorbant et les effets de la dose d'adsorbant. Les résultats expérimentaux ont montré que :

La capacité d'adsorption et d'élimination de la substance humique augmente avec l'augmentation du taux d'imprégnation d'acide phosphorique H_3PO_4 jusqu'à certain limite, ceci peut être expliqué par l'effet positif de l'agent activant sur la texture de charbon actif (surface spécifique et porosité).

L'élimination de la SH est augmentée avec l'augmentation de la quantité d'adsorbant, cela est attribué à l'augmentation de la surface de contact et à la disponibilité des sites actifs à la surface du matériau adsorbant, qui peuvent fixer la substance organique.

La capacité d'adsorption des SH augmente en fonction du temps de contact jusqu'à atteindre un palier de saturation. Ce phénomène peut être expliqué par la diffusion moléculaire des SH vers les sites d'adsorption jusqu'à atteindre l'équilibre d'adsorption où tous les sites.

Le rendement d'adsorption augmente avec la vitesse d'agitation. L'agitation a pour rôle d'homogénéiser la répartition des particules en suspension dans la phase liquide et d'augmenter la diffusion des particules (diminution d'épaisseur de la couche limite autour des particules d'adsorbant). Le rendement d'adsorption augmente avec la taille des pores. Cela exprime que:

La granulométrie influence sur la cinétique d'adsorption ainsi que l'accessibilité aux pores.

L'augmentation de la masse moléculaire accroît le rendement d'adsorption. Cependant, si elle devient trop grosse, elle n'a plus accès aux micropores, donc cela va diminuer le nombre de sites actifs. D'après les études que nous avons réalisées, nous pouvons affirmer que le matériau obtenu à partir des noyaux de jujubes sauvage que nous avons synthétisés est actif. Comme nous pouvons tirer aussi les conclusions suivantes: L'élimination de la substance organique (SH) est meilleure sur le biomatériau synthétisé à partir d'un déchet végétal (60%) avec le volume d'imprégnation d'acide phosphorique H_3PO_4 égale 20ml et le charbon actif (93.8%) que les autres adsorbants commerciaux. Le rendement maximal d'adsorption a été obtenu pour un temps de contact de 30 min, une masse du matériau = 60 mg et une vitesse d'agitation de 300tr/min lorsqu'on travaille à température ambiante. On peut conclure aussi que les noyaux de jujubes forment un résidu naturel non coûteux représentant un avantage majeur pour le traitement des eaux de surfaces.

TRAITEMENT DES EAUX INDUSTRIELLES PAR L'EXTRACTION DES METAUX LOURDS TOXIQUES

AIDI Amel^{1}, DIAFI Malika, FADEL Ammar*

¹ *Laboratoire de chimie moléculaire et environnement, Département de Chimie Industrielle,
Université de Biskra, Biskra 07000, Algérie, aidi.haidi77@gmail.com*

RUSUME

L'extraction liquide-liquide est une technique de séparation qui demeure la plus fortement utilisée, recouvrant ainsi un champ d'applications industrielles et analytiques très importants telles que; le nucléaire (purification de l'uranium), la pétrochimie (séparation d'hydrocarbures aromatiques et aliphatiques), ou encore à la détoxification des effluents industriels pollués pour la protection de l'environnement (recyclage de métaux tels que le chrome à partir de déchets). Elle permet de séparer une grande variété de solutés (métaux, acides, molécules organiques telles que le phénol ou les colorants) à partir de solutions aqueuses (effluents industriels,..). Dans ce contexte, nous avons entrepris dans ce travail l'étude de purifications des eaux industrielle par l'extraction des métaux lourds toxiques tels que du cuivre(II) et cobalt(II) en milieu aqueux par la salicylidèneaniline. Le but consiste à déterminer pour chaque métal les principaux paramètres de purification. La détermination et l'amélioration de ces paramètres se feront par la variation du pH, de la concentration de l'extractant, la variation de la nature du diluant et de la température d'extraction. Les résultats expérimentaux ont montré que : la constante d'extraction de ces métaux toxiques a diminué suivant l'ordre: Cyclohexane > toluène > chloroforme. Quand on prend le cyclohexane comme solvant l'extraction se trouve nettement améliorée. En effet, le cyclohexane qui a un moment dipolaire nul et un constant diélectrique plus faible que les deux autres solvants (lui conférera une certaine inertie chimique vis-à-vis de l'extractant) est plus favorable à la formation du complexe extrait. La stœchiométrie des complexes organométalliques élimine pour chaque métal a été déterminée par la méthode bi-logarithmique des pentes. Comme une conclusion il s'agit des complexes de types: CuL_2 dans le cyclohexane; CuL_2 dans le toluène; CuL_2 avec CuL_2HL dans le chloroforme. CoL_2 dans le cyclohexane; CoL_2 avec CoL_2HL dans le toluène; CoL_2HL dans le chloroforme. On peut conclure aussi que l'étude de l'effet de la concentration en salicylidèneaniline sur l'élimination du cuivre (II) et cobalt(II) présente dans les eaux industrielle a montré que l'élimination pour chaque métal augmente avec la concentration de l'extractant. Les valeurs des constantes d'extraction pour chaque métal dans les différents solvants ont été diminuées selon l'ordre suivant: Cyclohexane > toluène > chloroforme.

Nous nous sommes intéressés par ailleurs à l'étude de l'effet de la température sur l'extraction du cuivre (II) et cobalt(II). Cette étude a montré que l'extraction de ces métaux augmente avec l'augmentation de la température. Les paramètres thermodynamiques tel que les enthalpies, les entropies et l'énergie libre d'extraction de chaque métal ont été déterminés. Les valeurs positives de ΔH° pour chaque métal, montre que les processus d'extraction est endothermique. Les valeurs négatives de ΔS° calculées pour chaque métal impliquent que le degré d'ordre des complexes organométalliques, extraits augmente dans la phase organique. Les valeurs positives de ΔG° calculées pour chaque métal montrent que la réaction n'est pas spontanée.

Study of copper retention by adsorption on modified Mostaganem bentonite

Mohamed Ghrissi BOUAZIZ, Leila YUCEF

Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics, Civil Engineering and Hydraulic Department, University of Biskra, PO Box 145, Biskra, 07000, Algeria

ghrissimbouaziz@gmail.com; lyoucef2@yahoo.fr

Abstract

Raw bentonite (RB) locally available in Mostaganem (Algeria) deposit was treated in the presence of $MgCl_2$ (B- $MgCl_2$) to improve its adsorption ability for the removal of copper ions from aqueous solutions. Characterization of both adsorbents supported montmorillonite, illite and kaolinite as major clay minerals identified for the raw and treated bentonites and proved the aluminosilicate structure of the clays. In synthetic solutions, the adsorption equilibrium of copper onto RB, B- $MgCl_2$ was reached in 30 min. The adsorption kinetics were well described by the pseudo-second-order model. The Langmuir, Freundlich and Dubinin-Radushkevich isotherms indicated a suitable fit between the experimental data and models. The corresponding parameters indicated that the sorption mechanism might be physical in nature. The maximum adsorption capacities of Langmuir that were obtained were in the following order 25.1 mg/g (RB) < 39.89 mg/g (B- $MgCl_2$).

Key words: Treated bentonite, characterization, copper, adsorption, kinetic and equilibrium.

ETUDE DES PERFORMANCES D'UN LIT BACTERIEN A GARNISSAGE EN DOUBLE COUCHES (POZZOLANE-BRIQUE)

BELARBI Fadila¹, BOUCHELKIA Hamid¹, HAMIDI Amina

¹ Université de Tlemcen, URMER, Email : fabelarbi@yahoo.fr, h_bouchelkia@yahoo.fr, aminahenna9@gmail.com

RESUME

Ce travail est une étude expérimentale de l'épuration des eaux usées urbaines par lit bactérien, qui est un procédé à culture fixée. Dans cette étude le garnissage du lit est à deux matériaux ; la pouzzolane et la brique rouge concassée. Une fois leurs caractéristiques déterminées, les deux matériaux sont inséré dans la cartouche servant de lit bactérien sur un pilot d'épuration des eaux (TE900). Le garnissage permet de piéger la flore bactérienne contenue dans les eaux qui procédera à la dégradation de la matière organique contenue dans l'eau. Des analyses de quelques paramètres de pollution nous ont permis d'estimer les rendements d'élimination de la pollution contenue dans l'eau usée et d'apprécier l'efficacité de l'épuration.

A cet effet, plusieurs séries d'expériences ont été menées sur les eaux usées issu de la station d'épuration d'AIN EL HOUTZ avec lit bactérien comme seul procédé d'épuration et plusieurs autres séries de manipulations ont été menées avec intégration de ce lit bactérien dans un procédé à boue activée afin d'étudier l'amélioration de la qualité de l'eau épurée par ce dernier.

Les résultats obtenus sont assez satisfaisants, du fait de l'importance des rendements d'élimination obtenus : pour l'épuration par lit bactérien seul (entre 93 et 100 % pour les MES, entre 94.83 et 99.91 %) ; en couplage des deux procédés (98.94% pour les MES, 99.09%, pour la turbidité, 87.5% pour la DCO et 97.46% pour DBO).

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

**Optimisation de l'élimination du cuivre par adsorption sur charbon actif
préparé à base de noyaux d'olive**
**Optimization of copper removal by adsorption on activated carbon based on
olive stones**

Youcef Soufiane ¹, Guergazi Saadia ¹, Youcef Leila ¹, Achour Samia ¹

¹ Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics, Civil Engineering and Hydraulic Department, University of Biskra, PO Box 145, Biskra, 07000, Algeria.

soufiane.youcef@univ-biskra.dz; s.guergazi@univ-biskra.dz; lyoucef2@yahoo.fr

Abstract

The performance of olive stone activated carbon (OSAC) prepared in the presence of sodium hydroxide was investigated for the removal of copper from aqueous solutions. OSAC exhibited high surface area (499.27 m²/g) and carbon content (88.23%). The kinetics of adsorption of copper on activated carbon follows the pseudo-second order model and equilibrium was reached after stirring for 4 hours (with 98.88 %). Effectiveness of the treatment decreases with the increase of the initial metal content (2 mg/L - 35 mg/L). The Langmuir, Freundlich and Dubinin-Radushkevich isotherms indicated a suitable fit between the experimental data and models. It can be concluded that the use of OSAC for removing Cu²⁺ from wastewater is efficiently performed.

Keywords: Activated carbon; olive stone; NaOH; copper, kinetic, isotherm.

LE POUVOIR EPURATEUR DES FILTRES PLANTES SEPAREMENT AVEC DES MONOCULTURES ET MULTICULTURES DANS L'ABATTEMENT DES PHOSPHATES ET DE L'AMMONIUM

S. Youcef¹ et N. Seghairi²

¹ *Laboratoire de Recherche en Génie Civil, Hydraulique, Développement Durable et Environnement. Université de Biskra, BP 145 RP, 07000 Biskra, Algérie, syoucef063@gmail.com*

² *Laboratoire de Recherche en Génie Civil, Hydraulique, Développement Durable et Environnement. Université de Biskra, BP 145 RP, 07000 Biskra, Algérie, nora_ba2000@yahoo.fr*

RESUME. *Dans les dernières décennies d'années les filtres plantés ont prouvés leur capacité à épurer les eaux usées de différentes sources et éliminer la contamination existant, parmi elle le phosphate et l'azote ammoniacal qui sont les nutriments essentiels pour la prolifération des algues dans les écosystèmes et donc la dégradation de la qualité des milieux aquatiques et la réduction de la biodiversité. Ces nutriments proviennent du lessivage des sols ou sont amenés avec les rejets d'eaux usées urbaines.[1].*

L'objectif de cette étude est de voir l'influence de types de la plante et les filtres plantés avec monoculture et multiculture à l'élimination de ces nutriments, pour ce réseau nous avons utilisé cinq filtres, le premier est non planté pris comme un témoin, les trois autres sont des filtres monoculture planté avec le phragmite australis, papyrus et scirpus et le dernier est un filtre multiculture planté avec ces trois plantes.

1. INTRODUCTION

Dans les pays en voie de développement, l'utilisation d'espèces végétales comme les plantes émergentes dans les zones aride peut ajouter des avantages économiques pour traiter les eaux usées[2].les filtres plantés sont des systèmes construits pour utiliser les processus existant dans les marais naturels[3] mais avec plus de contrôle, ces filtres sont composés de plantes, substrats et des microorganismes qui servent à éliminer la pollution des eaux usées[4]

L'objectif de ce travail est d'étudier l'influence de type des plantes locales sur l'élimination de phosphates et de l'azote ammoniacal des eaux usées domestique des zones arides, et l'efficacité des filtres plantés avec plusieurs plantes.

2. MATERIELS ET METHODES

2.1 Étude géographique et climatique de la ville de Biskra

La ville de Biskra se situe au sud-est de l'Algérie, elle occupe une superficie de 21.671 Km², son altitude est de 128 mètres au niveau de la mer. Elle est caractérisée par un climat froid en hiver, chaud et sec en été. La température moyenne maximale est de l'ordre de 33,8°C alors que la température moyenne minimale est de 23°C.

2.2 Préparation du dispositif expérimental

Le pilote expérimental est constitué de cinq bacs placés à l'air libre et remplis d'un substrat composé des graviers de trois couches. Le premier est non planté pris comme un témoin, les trois autres sont des filtres monoculture planté avec le phragmite australis, papyrus et scirpus et le dernier est un filtre multiculture planté avec ces trois plantes. La matière des bassines utilisées est en plastique traité.



Figure 1. Filtre expérimental planté de phragmite.

3. RÉSULTATS & DISCUSSION

Les concentrations de phosphate et d'azote ammoniacal dans les eaux brutes sont respectivement 3.44mg/l et 7.792mg/l, les rendements d'élimination dans les bacs expérimentaux après un temps de séjours de sept jours sont :

Pour le phosphate, nous avons obtenu 74.54% pour le bac témoin, 79.79% pour le bac planté au *phragmite*, 79.79% pour le bac planté au *papyrus*, pour le bac planté au *scirpus* le rendement est 78.35%, concernant le dernier filtre multiculture le rendement est 76.29%. Pour l'ammonium, nous avons obtenu 84.75% pour le bac témoin, 85.99% pour le bac planté au phragmite, 87.89% pour le bac planté au papyrus, pour le bac planté au scirpus le rendement est 86.24%, et 86.55% pour le filtre multiculture. Les macrophytes ont l'aptitude d'éliminer le phosphate et l'ammonium.

Les filtres plantés ont des rendements plus élevés que les filtres nus, et les filtres monocultures sont plus efficaces à éliminer ces deux éléments.

Tableau 1. Elimination du phosphate et d'ammonium à la sortie des filtres.

Filtres	Témoin	Phragmite	Papyrus	Scirpus	Multiculture
Rendement d'élimination de phosphate(%)	74,54	79,79	79,79	78,35	76,29
Rendement d'élimination de l'ammonium(%)	84,75	85,99	87,89	86,24	86,55

5. CONCLUSION

Nos résultats montrent un abattement très important du phosphate et d'ammonium dans les filtres plantés avec un rendement d'efficacité de 79.79% pour le bac planté au phragmite et au papyrus, pour le bac planté au scirpus le rendement est 78.35%, concernant le dernier filtre multiculture le rendement est 76.29% concernant le phosphate. Et pour l'ammonium, les rendements d'efficacité sont 84.75% pour le bac témoin, 85.99% pour le bac planté au phragmite, 87.89% pour le bac planté au papyrus, pour le bac planté au scirpus le rendement est 86.24%, et 86.55% pour le filtre multiculture, cela est après un temps de séjour de sept jours. Nous avons constaté aussi que le rendement est meilleur dans les filtres monocultures.

RÉFÉRENCES

1. Seghairi, N., et al., *Possibilités d'élimination des phosphates et de l'azote à partir des eaux usées domestiques en utilisant un filtre planté de papyrus.*
2. MIMECHE, L., et al., *POSSIBILITE D'ELIMINATION DES POLLUANTS DES EAUX USEES URBAINS SOUS CLIMAT ARIDE PAR FILTRE PLANTE DU CYPERUS PAPYRUS.*
3. Giri, P.M. and S. Kumar, *CONSTRUCTED WETLANDS FOR WATER QUALITY IMPROVEMENT, RECYCLING AND REUSE.*
4. Vymazal, J., *Horizontal sub-surface flow and hybrid constructed wetlands systems for wastewater treatment.* Ecological engineering, 2005. **25**(5): p. 478-490.

CINETIQUE DE LA RETENTION DU COBALT PAR LES GRIGNONS D'OLIVES ACTIVES

IMESSAOUDENE Djillali, CHIKHAOUI Madani

Centre de Recherche Nucléaire de Birine,
 BP 180, Ain oussera W. Djelfa, CP 17200, Algérie
 idjillali@yahoo.fr

1. Objectifs :

L'objectif principal de cette étude s'inscrit dans le contexte d'élaboration de nouveaux adsorbants. Par ailleurs, on vise à valoriser les grignons d'olives (déchet agricole et polluant) et de l'utiliser comme adsorbant des principaux polluants métalliques, entre autres le cobalt; sources de toxicité des rejets aqueux.

2. Matériel et Méthodes

Les grignons d'olive sont constitués de pulpes et de fragments de noyaux. Ils ont été carbonisés à 550 C° pendant 60 minutes. Le charbon actif obtenu des grignons d'olives (AGO) est stocké dans un dessiccateur. Il est ensuite identifié par plusieurs méthodes physico-chimiques. Les expériences de fixation d'ions Co^{2+} sur l'AGO sont réalisées en mode batch. Une masse de 0.1g du support est mise en agitation (à 250tr/min) avec 50 ml d'une solution de $Co(NO_3)_2$. Après, le filtrat est dosé par SAA (Perkin Elmer AAnalyst 400 type).

3. Résultats et Discussion

Les propriétés physiques et chimiques intrinsèques et les propriétés en milieux aqueux de l'AGO, déterminées, sont réunies dans le tableau 1.

Tableau 1. Principaux caractéristiques de l'AGO

propriétés physiques			Propriétés chimiques			propriétés en milieux aqueux		
Teneur en cendres (%)	Densité apparente (g/cm^3)	Densité réelle (g/cm^3)	Groupes carboxyles ($meq g^{-1}$)	Groupes lactones ($meq g^{-1}$)	Groupes Phénols ($meq g^{-1}$)	Capacité de rétention d'eau (%)	Rapport de gonflement (%)	pH _{PZC}
3,16	1.10	1.38	0.25	0.2	0.2	157.88	150.33	7.3

Les spectres infrarouge obtenus avant et après adsorption, présentés sur la Fig. 1, montrent plusieurs bandes indiquant la nature de l'AGO. Il convient de noter des décalages des bandes vers 3420, 1828, 1716, 1647, 1457, 1397, 1241, et 1034 cm^{-1} , après l'adsorption du cobalt, indiquant la participation des groupements fonctionnels de surface (OH, C=O et des groupes d'amines) au processus d'adsorption. Autrement, ces écarts peuvent refléter les interactions entre les ions métalliques et les ligands contenant de l'azote et/ou l'oxygène [1].

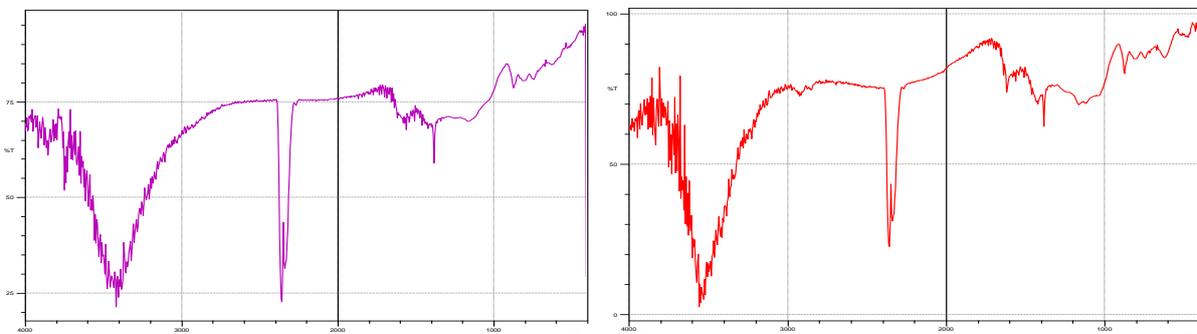


Fig. 1. Spectres Infrarouge de l'adsorbant avant et après l'adsorption

La courbe (fig. 2a) montre que le processus d'adsorption comprend deux étapes bien distinctes. Durant la première étape (0 à 20 min), une grande quantité des Co^{++} a été retenue. Il est possible

due à l'effet de l'abondance des sites actifs facilement accessibles. La deuxième étape (20 à 30 mn), représente un palier correspondant à la saturation du support.

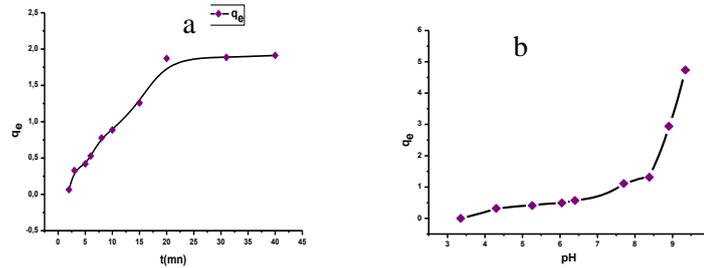


Fig. 2. Effets des paramètres expérimentaux. (a) temps d'agitation ; (b) pH .

Trois modèles cinétiques représentés sur les fig. 3a, 3b, 3c donnent des interprétations acceptables des mécanismes de rétention et des phénomènes qui contrôlent ce processus. La rétention des ions Co^{++} est en majeure partie dû à la physisorption ce qui nous a amené à déduire que le processus d'adsorption est influencé par la structure poreuse du support.

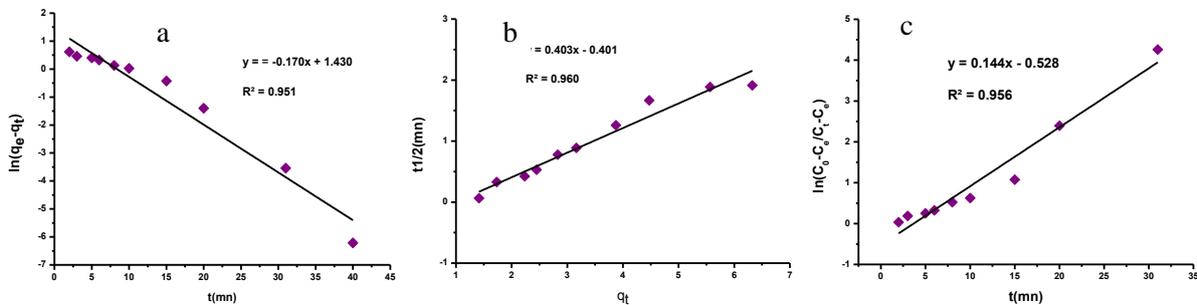


Fig. 3. Adéquation des résultats expérimentaux avec le modèle du pseudo premier ordre (a), de la diffusion intra-particulaire (b) et de transfert externe (c) de l'adsorption.

La fig. 2b, montrent que les quantités de cobalt adsorbées augmentent en trois phases avec l'augmentation du pH. A pH acide : les ions H^+ entrent en compétition avec les ions Co^{++} et occupent la majorité des sites actifs disponibles d'une part. Et d'autre part les groupements fonctionnels d'adsorbant subissent une forte protonation, ce qui confère au support une charge globale positive repoussant les ions Co^{++} . Au fur et à mesure de l'accroissement du pH, la rétention augmente en raison de plusieurs phénomènes : la déprotonation, le phénomène d'attraction électrostatique et le processus de précipitation et de la complexation du Co^{++} [2].

4. Conclusion

L'identification de l'adsorbant préparé indique l'existence des groupements fonctionnels (OH, C = O et des groupes d'amines) impliqués dans l'adsorption de cobalt. L'étude cinétique a prouvé que le temps d'équilibre est de 20 minutes et l'adsorption est physique est influencée par la structure poreuse de l'adsorbant et par le transfert de masse par le film. L'expérience de l'effet pH a montré la faible rétention des cations Co^{++} en milieux acides.

5. Références

- [1] X. Zhang, Y. Hao, X. Wang and Z. Chen. Adsorption of iron(III), cobalt(II), and nickel(II) on activated carbon derived from Xanthoceras Sorbifolia Bunge hull: mechanisms, kinetics and influencing parameters. Water Science & Technology, Vol. 75(8), 1849–1861(2017)
- [2] George Z. Kyzas, Eleni A. Deliyanni, Athanasios C. Mitropoulos, Kostas A. Matis. Hydrothermally produced activated carbons from zero-cost green sources for cobalt ions removal. Desalination and Water Treatment, Vol. 123, 288-299 (2018)

ÉVALUATION DU RÔLE DES FILTRES PLANTÉS DANS L'ÉPURATION DES EAUX USÉES DE LA RÉGION DE BISKRA

Evaluation of the role of plant filters in wastewater treatment in the Biskra region

Mimeche Leila⁽¹⁾, Fatima Mezhoud⁽²⁾, Zorai Ameer⁽³⁾

⁽¹⁾Laboratoire Génie civil et Hydraulique, développement durable et environnement.

⁽²⁾Laboratoire Génie civil et Hydraulique, développement durable et environnement

⁽³⁾Laboratoire Génie civil et Hydraulique, développement durable et environnement
L.mimeche@yahoo.fr

RESUME

Dans les pays en développement, l'utilisation d'espèces végétales comme les plantes émergentes dans les zones humides artificielles peuvent ajouter des avantages économiques pour traiter les eaux usées. Dans ce travail, *Typha Latofolia* une plante aquatique émergente a été utilisée pour le traitement des eaux usées urbains sous un climat semi aride. Plusieurs paramètres de la qualité de l'eau ont été évalués à l'entrée et à la sortie du pilote expérimentale. Les résultats obtenus pour l'élimination des polluants étaient significatives pour la plupart des polluants. Une élimination moyenne de plus de 80% pour la DBO (demande biochimique en oxygène) et la DCO (demande chimique en oxygène); les MES (matière en suspension), 82%, NO₃, 72,2% pour le NH₄⁺ (ammonium), 50% pour P-total (phosphate) et 96,9% pour les CT (coliformes totaux). Les rendements d'élimination de polluants étaient semblables aux résultats obtenus dans de nombreuses études sur les macrophytes. La plante a survécu à la période de 12 mois d'expérimentation. Cela suggère qu'il est possible d'utiliser le *Typha Latofolia* comme une plante épuratrice des eaux usées urbaines.

Mots clés: Effluents, traitement, *Typha Latofolia*, Zone semi aride, lits plantés.

ADSORPTION DES SUBSTANCES HUMIQUES PAR CHARBON ACTIF PRÉPARÉ À PARTIR DES NOYAUX D'ABRICOTS

*Fadel A.^{*1}, Aidi A.¹, Chebbi R.¹, Debabche L.¹, Ziad S.¹*

1 .Laboratoire chimie industrielle, Département chimie industrielle, université Biskra

Résumé

Tous les matériaux bon marché tels que les déchets de la biomasse : peau de pomme, les noyaux des dattes, les noyaux d'olives , les noyaux de pêche, les épis de maïs, les grains de café et le marc de café , les déchets de thé, la bagasse , la coquille de noix de coco et les noyaux d'abricot ... avec une teneur élevée en carbone peuvent être utilisés comme précurseurs pour la production de charbon actif. Ces précurseurs moins chers et renouvelables par rapport au charbon actif commercial.

L'objectif de notre travail est de préparer un charbon actif à partir de noyaux d'abricots d'origine **N'gaous- Batna** afin d'obtenir un produit applicable dans le traitement des eaux et notamment pour l'élimination de la matière organique « substance humique » en utilisant l'adsorption.

Mots clés: Adsorption; substances humiques; coques d'abricots;

Isothermes.

ETUDE L'ELIMINATION DU COLORANT METHYLE D'ORANGE PAR LES NOYAUX DE L'ABRICOTS

H.Rehali,N.Azri, K.Adaika

Email : h.rahali@univ-biskra.dz

Résumé

Les charbons actifs sont utilisés pour l'adsorption des traces de nombreux composés organiques, les métaux lourds et les colorants présents dans les eaux. D'un charbon actif à l'autre, les propriétés peuvent être extrêmement différentes. A cette fin, chaque charbon actif doit être adapté aux polluants (métaux lourds et colorants) que l'on cherche à extraire.

Les charbons actifs ont été les premiers matériaux adsorbants à être utilisés à l'échelle industrielle. En 1860, le charbon de bois a été employé pour éliminer le goût et les odeurs des eaux distribuées en Angleterre par les municipalités. Suite à la première guerre mondiale (usage du masque à gaz) et à la l'évolution industrielle du XX^{ème} siècle, les charbons actifs ont fait l'objet de nombreuses recherches qui en a fait un produit industriel conventionnel mais aussi de haute technologie.

Ils sont utilisés dans une très large variété de procédés comme l'élaboration de produits alimentaires, l'élaboration de produits pharmaceutiques, dans le domaine de la pétrochimie et pour le traitement des eaux résiduaires et domestiques. Il est à signaler également l'utilisation des charbons actifs pour l'adsorption des traces de nombreux composés organiques, les métaux lourds et les colorants dans les eaux.

D'un charbon actif à l'autre, les propriétés peuvent être extrêmement différentes et il y a lieu d'adapter soigneusement le charbon actif utilisé aux polluants que l'on cherche à extraire.

Dans notre travail en expliquer la méthode de préparation de charbon actif et brute à partir des déchets agriculture (noyaux d'abricots). L'activation de ce charbon par NaOH (**0.1N**). La caractérisation par (**DRX**) pour les deux charbons est des structures amorphes et l'Analyse élémentaire(**EDX**) pour déterminer les pourcentages de poids massique **57.09 %**en Carbone, **33.54%** en Oxygène) pour le charbon brute et **88.63 %** en Carbone, **11.37 %** en Oxygène). La spectroscopie à balayage (**MEB**) pour le charbon activé montre une hétérogénéité de distribution des grains par rapport le cas de charbon brute. Spectre infrarouge(**IRTF**) de charbon brute montre la présence de groupements (**O-H, C-H, C=O**). Les propriétés physico-chimiques qu'à été réalisé (taux d'activation**16.83(%)**, taux de cendre **37.472(%)**, rendement de pyrolyse **45.43(%)**). Les deux modèles d'isothermes (Langmuir et Freundlich) qui montrent l'adsorption de colorant Méthyle d'orange est favorable et La capacité maximale d'adsorption du charbon actif **7.7160 mg/g** et le temps d'équilibre **120min**. L'énergie libre molaire (**$\Delta G < 0$**) donc la réaction est spontanée qui confirme l'affinité (charbon actif-Méthyle orange).

Mots clés : Abricots, adsorption, charbon, méthyle d'orange, IR, DRX

Etude de l'évolution spatiotemporelle de la qualité des eaux usées de station d'épuration d'El-Kala (Nord-Est Algérien)

KHERIFI Wahida^{1,2}, HECINI Linda¹, Bouraoui Sarra², Hebhoub Soumaya²

1. Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides CRSTRA, B.P. 1682, R.P., 07000, Biskra, Algérie.
2. Département d'hydraulique, faculté des sciences de l'ingénieur, Université Badji-Mokhtar, Annaba, Algérie
Email auteur: wahidakherifi@yahoo.fr

Résumé :

L'épuration des eaux usées constitue une problématique cruciale dans les pays en développement, caractérisés par une forte urbanisation. Cependant l'Algérie a connu ces dernières décennies une forte croissance démographique, une urbanisation massive et un développement des activités industrielles qui ont généré une production importante d'eaux usées, surtout dans les centres urbains. La station d'épuration des eaux usées a pour objectif de collecter puis d'épurer les eaux usées avant de les rejeter dans le milieu naturel, afin de débarrasser de la pollution dont elles sont chargées.

Notre travail consiste à une étude hydro chimique sur les eaux usées de la station d'épuration de la ville d'El-Kala qui est située dans la wilaya d'El Tarf (Nord-Est Algérien), se basant sur des analyses des paramètres physico-chimiques qui ont été effectués au laboratoire de la STEP El-Kala (T° , pH, MES, DBO_5 , DCO, PO_4^{-3} , N- NO_2 , N- NO_3) pendant deux périodes (périodes estivale, période hivernale) dans différents filières de traitement (Bassin d'entrée, Bassins d'aération, Décanteur, Bassin de sortie). A travers de ces analyses, différente méthode existante pour traitement des données va aussi nous permettre de mesurer les concentrations de la charge polluante dans les eaux usées et d'évaluer la capacité d'élimination des micropolluants (rendement de la station) ainsi que déterminer l'évolution spatiotemporelle de la qualité des eaux usées de la station d'épuration dans différents stades de traitements des eaux.

Au terme de notre étude et selon les résultats obtenus durant l'année 2016, on distingue une grande différence entre les valeurs des paramètres physico-chimiques de pollution des eaux brutes et celles de eaux traitées, ceci signifie le bon fonctionnement de ce procédé qui a été fait l'objet de l'épuration des eaux usées. L'évolution spatio-temporelle des paramètres physico-chimiques montrée que les valeurs enregistrés dans la station est généralement dans les normes de rejets de l'OMS, par contre certains paramètres au certains moments dépassent le seuil avec des valeurs de 15,14 pour le pH et 3,44 [mg/l] pour le PO_4^{-3} . Ces résultats montrent la nature urbaine et non industrielle de ces rejets. Le bassin d'aération augmente sensiblement le taux de multiplication des microorganismes qui engendre l'augmentation du pH, T° et chute totale du DCO. Pour la pollution de nutriments, la STEP distingue deux phénomènes saisonniers : dénitrification (période estivale) et nitrification (période hivernale). Le traitement statistique et graphique des données mettre en évidence que la STEP d'El-Kala a un bon fonctionnement pour la biodégradabilité de la matière organique (MO), ou on note pour les eaux épurées inférieures à la limite du rapport DCO/ DBO_5 qui égale à 3 pendant les deux périodes saisonnières (hivernale et estivale). Ainsi que l'analyse des données enregistrées dans différents bassins mettre en évidence que la STEP d'El-Kala a un rendement d'élimination des polluants peu important, par conséquent le faible traitement qu'engendre la présence des micro-algues (l'importance de la présente de NO_2) à un impact direct sur l'environnement. Pour remédier à ce problème il faut minimiser la présence d'azote dans le rejet par une station d'épuration doit être équipée d'un système de dénitrification des eaux épurées avant leur rejet dans un bassin spécifique d'anoxie. Chaque besoin a des exigences différentes en termes de qualité qui détermine en fonction des risques sanitaires et environnementaux

Mots clés: Nord-est Algérien, Eaux usées, Station d'épuration, Filières de traitement, Hydro-chimique.

Catalysis of CO₂ Absorption in Aqueous Solution by ionic liquids

Abdelhak ABDOUS and Sana ALMI

Laboratory of Molecular Chemistry and Environment, University of Biskra, Biskra, Algeria

Author: abdelhakabdous5@gmail.com

Abstract

Carbon dioxide, mainly emitted from combustion processes and industrial plants, is the major contributor to global warming. CO₂ is a thermodynamically stable compound, and then its reduction requires high energy substances or electroreductive processes. A promising option to accelerate the absorption process of CO₂, in particular the reaction between CO₂ and hydrogen in water to form carbonic acid H₂CO₃ using organic catalysts.

In this study, the efficiency of ionic liquids as catalyst on enhancing the hydration reaction of CO₂ to form H₂CO₃ in water has been studied at 25 °C. The ionic liquids were synthesized and characterized by several methods. The catalytic rate constants were determined and the effect of these catalysts on the CO₂ absorption process was investigated. These catalysts have shown a greater catalytic efficiency on the absorption of CO₂.

Key words : Carbon dioxide CO₂, carbonic acid H₂CO₃, water, catalysts.

SYNTHESE, CARACTERISATION ET ETUDE DES PROPRIETES PHOTOCATALYTIQUES DE NOUVEAUX MATERIAUX

S. ROUISSA, A. KHALED, M. BELLOUCIFA, H. BOUCHLOUKH, W. REMACHE, T. SEHILI

*a*Department of Chemistry, Faculty of Sciences, University Med Seddik Benyahia, Jijel 18000, Algeria

*b*Laboratory of Sciences and Technology of the Environment, University Constantine 1, Constantine 25000, Algeria.

Dans le but de dépolluer l'eau usée, de nouvelles technologies sont alors apparues ces dernières années, parmi lesquelles les procédés d'oxydation avancés (POA) comme la photocatalyse hétérogène. Il s'agit de technologies basées sur la production d'espèces oxydantes très réactives, pour dégrader les polluants organiques.

Cette technique a gagné du terrain ces dernières années et s'est révélée très efficace pour éliminer les composés toxiques dans l'eau de façon économique et propre, car elle utilise une source d'énergie renouvelable et des matériaux semi-conducteurs à coût limité.

Ce travail a pour objectif d'étudier, d'élaborer et de déterminer quelques caractéristiques et propriétés des matériaux céramique des oxydes mixtes à base de métaux de transition

Au cours de ce travail, nous avons élaborés des oxydes mixtes de type spinelle ($Ni_{1-x}Zn_xFe_2O_4$) par co-précipitation. Les matériaux ont été caractérisés par différentes méthodes de DRX, MEB et UV-Visible. La DRX à montre que les spinelles cristallisent dans la structure cubique et la taille moyenne des cristallites varie entre 22 et 26 nm.

Les micrographes de MEB indiquent que les particules ont une forme régulière. Les matériaux montre une taille des grains presque la même par rapport aux autres matériaux. Généralement, les grains sont plus petits et sous forme d'amas, alors que la surface est moins poreuse. La caractérisation par UV-Vis a révélé un caractère semi-conducteur des spinelles élaboré. L'introduction de Zn diminuer le caractère semi-conducteur.

L'analyse par l'XPS a montré que les éléments à la surface sont à leur état d'oxydation normale; Fe^{3+}/Fe^{2+} et Ni^{3+}/Ni^{2+} . L'introduction de Zn a fait augmenter le caractère anionique de la surface. Les tests photocatalytiques en utilisant les oxydes synthésés sont réalisés pour étudier la photodégradation de méthyle orange.

toutes les catalyseurs ont montré une bonne affinité de leurs surface à retenir ce polluant, notamment pour le catalyseurs $Ni_{0,6}Zn_{0,4}Fe_2O_4$.

La réduction photo catalytique de polluant (MO) a été réalisé avec succès en utilisant le matériau $Ni_{0,6}Zn_{0,4}Fe_2O_4$ dans un photo-réacteur.

L'ELIMINATION DE COMPOSE ORGANIQUE TRYPTOPHANE EN EAU DISTILLEE ET EAU DE BARRAGE DE KHERRATA PAR LES PROCEDES DE TRAITEMENT

Ouchene Abd elali¹, khelili Hinda², Guellal Messaoud³

1.2.3.Département génie des procédés faculté de technologie université ferhat abbas sétif 1

1.3.Laboratoire de génie des procédés chimiques

E-mail : babachir2016@gmail.com

Résumé

La pollution de l'eau est une altération qui rend son utilisation dangereuse et (ou) perturbe l'écosystème aquatique. Elle peut concerner les eaux superficielles (rivières, oueds). C'est dans ce contexte s'articule le sujet de notre travail dont l'objectif principal est de chercher des matériaux de remplacement (bon marché) pour contribuer à la protection de l'environnement et ce par l'élimination des polluants organiques citant entre autres le composé organique Tryptophane .L'éliminer de composé organique dans différent type d'eau(eau distillée et eau de surface barrage kherrata) avec plusieurs procédés,la coagulation-floculation et /ou l'adsorption par charbon actif .

Mots clés : Tryptophane, coagulation-floculation ,adsorption,eau distillée ,eau de barrage.

ELIMINATION MICELLAIRE D'UN METAL LOURD EN PRESENCE D'UN LIQUIDE IONIQUE A BASE DE METHYLIMIDAZOLIUM

Sanaa NAIT TAHAR

Ecole Supérieure en Sciences Appliquées (ESSAT). BP 165 RP Bel-Horizon. 13000 Tlemcen, ALGÉRIE
 E-mail: sanaitahar@outlook.fr

Résumé

L'élimination micellaire, plus précisément extraction par point de trouble, est une méthode d'extraction liquide/liquide qui permet d'extraire aisément des solutés de différentes natures. Elle repose principalement sur la propriété d'une solution aqueuse d'agent surfactif non ionique à former des micelles et devenir trouble à une température connue sous le nom de température de point de trouble (TPT), puis se séparer en deux phases au-dessus de TPT (figure 1).

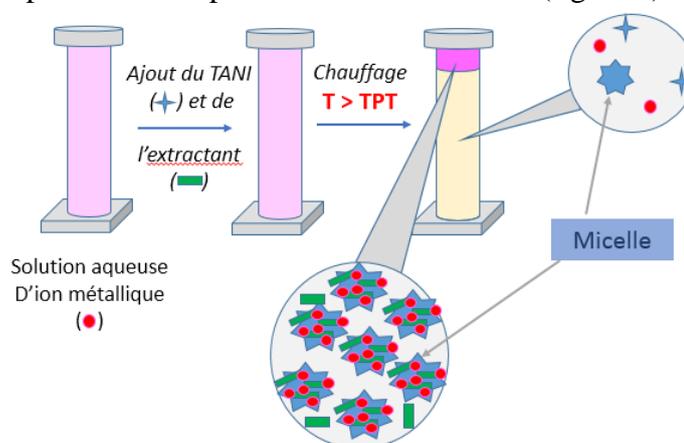


Figure 1. Principe de l'extraction micellaire.

Ainsi, ce présent travail s'intéresse à l'élimination micellaire, à *température ambiante*, d'un métal lourd qui est le plomb aqueux (Pb^{2+}). Son extraction nécessite l'emploi d'un surfactif non ionique (Triton X-100) et d'un liquide ionique noté LI_M , à base de méthylimidazolium, préparé et caractérisé préalablement dans un travail antérieur, comme agent extractant.

Les résultats ont montré que 400 fois la concentration maximale admissible en Pb^{2+} , dans les rejets liquides, a été éliminée en une seule opération et sans apport d'énergie avec des rendements supérieurs à 97,6%. Les conditions optimales de l'extraction sont : 0,1 % (w/w %) de Triton X-100; 0,08 M de LI_M ; pH = 4; temps d'extraction = 16 h et température ambiante.

Enfin, il est à noter que l'étude d'optimisation paramétrique et l'analyse des différentes grandeurs caractéristiques de ce type d'extraction, seront présentées lors du colloque.

Mots clés : plomb (Pb^{2+}), extraction micellaire, surfactif non-ionique, liquide ionique, optimisation.

REMOVAL OF PHENOL FROM AQUEOUS SYSTEM BY ADVANCED OXIDATION USING THE FENTON SYSTEM Fe (II) / H₂O₂

Fellah Mamoun ^{*1,2}, Hezil Naouel ³, Dekhil Leila ⁴, Montagne Alex ⁵, Iost Alain ⁵, Obrosov Aleksei⁶, WeissSabine⁶

¹Mechanical Engineering Department, ABBES Laghrour University, P.O 1252, 40004 Khenchela Algeria.

²Tribology and Materials, Laboratory of Foundry, BADJI Mokhtar University BO, 12 CP 23000. Annaba, Algeria,

³Mater Sciences Department, ABBES Laghrour -University P.O 1252, 40004 Khenchela, Algeria.

⁴Metallurgical and Materials Sciences Badji Mokhtar University P.O 12, 23000 ANNABA, Algeria.

⁵Laboratory of Mechanics Surfaces and Materials Processing, ARTS ET METIERS ParisTech, 8, Boulevard Louis XIV, 59046 Lille Cedex, France

⁶Department of Physical Metallurgy and Materials Technology, Brandenburg Technical University, 03046 Cottbus, Germany.

E-mail : mamoun.fellah@yahoo.fr

ABSTRACT

The last twenty years many studies published in the literature devoted to the emergence of new treatment processes; including the advanced oxidation processes (AOP) occupy an important place, in fact, they are very interesting for the degradation of recalcitrant organic molecules. These techniques are complementary to the usual methods of flocculation, precipitation, activated carbon adsorption or membrane processes. Advanced oxidation aims for a complete mineralization of organic pollutants into CO₂, H₂O and other inorganic compounds such as Cl⁻, SO₄²⁻, NH₄⁺, etc ...

This study aims the application of Fenton system as oxidation process of an organic pollutant (phenol) in aqueous solution, the choice of conditions implementation of the reactive is important, in order to generate enough hydroxyl radicals to oxidize contaminants. Degradation of phenol is possible. However, a significant difference in reactivity was observed using different ratios of [H₂O₂] / [Fe (II)] namely 2, 10, 20 and 39.

All experiments carried out are characterized by a very rapid oxidation to the first few minutes, associated with significant production of hydroxyl radicals resulting from the reaction between Fe (II) and H₂O₂. A second phase characterized beyond that time, by a slight decline in the rate of oxidation of phenol. Degradation rates obtained were 22%, 50%, 72% and 80% respectively for reports 2, 10, 20 and 39.

Key words: Advanced oxidation, Phenol, Degradation, Fenton system.

Experimental and statistical investigation of the hemodialysis water quality used in Tunisian dialysis centers

Hajer Chaaben, Hayet Cherif, Hamza Elfil

Laboratory of Natural Water Treatment, CERTE, Technopole of Borj-Cedria, BP 273 Soliman 8020, Tunisia
E-mail: hchaaben.tbc@gmail.com

Aims of the work:

Water is necessary for all hemodialysis treatments. However, Water used in dialysis requires additional treatment to minimize patient exposure to potential contaminants that may be present in drinking water. In Tunisia drinking water quality are variable between regions and some parameters exceeds standards: salinity, free chlorine and fluorine in south regions, suspended solid in all the regions and iron (in Djerba for example). The aim of this work is the diagnosis of produced hemodialysis waters qualities as well as drinking water quality and their effect. According to the results improvement steps will be proposed to modify produced water plant in order to satisfy hemodialysis waters standards and to ovoid RO membrane fouling by suspended solid.

Methods:

Three source of hemodialysis produced water are diagnosed in this work. Waters samples were collected from all the treatment steps of hemodialysis water purification, transferred in LabTEN laboratory and analysis (physic-chemical, salts, bacteriologic, TDS and TSS parameters, heavy metals, SDI, etc). Pretreatment steps are tested for drinking waters with higher SDI. IMS design and Wave are used to simulate modified purification water plant.

Results:

Conversion rate of the RO units is closed to 54-75-86 %. The analysis of three Tunisian HD centers showed that The SDI have a high value (5.3) justified by higher drinking water suspended solid. Conductivities varied between 12-80 $\mu\text{S}/\text{cm}$ exceeded limit standard value (4 $\mu\text{S}/\text{cm}$). The membrane retention of bivalent ions is significantly better than that of monovalent ones. The pH of the produced waters is 5.5 which are in accordance with the pH Standard value (5-8.5). The zinc level of some treated waters samples is even higher than in the raw water samples which can be related to materials in contact with water. Mercury contamination was also observed in the samples of water for HD in three pilot units and not in the different feed waters. This was possibly caused by manometer maintenance problem. Recommended levels of chlorine and chloramines in HD water are 0.5 mg/L and 0.1 mg/L, respectively. Analysis results are consistent with recommended values. Bacillus Virus is detected in one of the HD water supplies. Two solution are proposed the first one is used microfiltration step to reduce SDI of drinking waters, the second is introduced a new treatment steps and simulated the new configuration by IMS design and Wave in order to increase RO water recovery.

Conclusion:

Water quality in most dialysis centers did not comply with the minimum requirements of HD water. The efficacy of the RO-based systems depends on the maintenance and operation of this system.

Keywords (5 keywords):

Quality dialysis waters, Reverse Osmosis, performance, diagnosis, simulation

EVALUATION DE LA PHOTO-DEGRADATION DE L'OXYTETRACYCLINE EN MILIEU AQUEUX : APPLICATION AU TRAITEMENT DES EAUX DE SURFACE ET DES EAUX USEES

Mustapha Zouanti ^(a), **Mohamed Bezzina** ^(a), et **Ramdhane Dhib** ^(b)

^(a) Faculté des sciences et de la technologie, Université de Djilali Bounaama Khemis Miliana, Khemis Miliana, 44225, Algeria, Tel. +213 27556844, email: m.zouanti@univ-dbkm.dz

^(b) Department of Chemical Engineering, Ryerson University, 350 Victoria Street, Toronto, Ontario, Canada, M5B 2K3, Tel. (416) 979 5000 ext 6343

1. Objectif

La décomposition du peroxyde d'hydrogène en présence du rayonnement UV, permet la génération in situ du radical hydroxyle ($\cdot\text{OH}$). Les radicaux hydroxyles ainsi formés peuvent oxyder, de manière efficace et non sélective les polluants organiques en milieu aqueux. Dans ce travail, nous présentons l'étude de l'oxydation d'un polluant organique (oxytétracycline ou OTC) par le procédé d'oxydation avancée UVC/ H_2O_2 . La photo-dégradation de cet antibiotique a été réalisée dans un réacteur photochimique fermé à recirculation. Dans un premier lieu, nous avons essayé de déterminer les conditions expérimentales optimales du réacteur (concentration de l'antibiotique, pH initial et le débit de circulation etc.). A ce propos, cette étude a pour objectif :

- Etude de la dégradation de l'oxytétracycline par le système UVC/ H_2O_2 dans un rejet synthétique (polluant / eau distillée)
- Application du procédé UVC/ H_2O_2 pour la dégradation de l'oxytétracycline dans les eaux de surface (rivière) et les eaux usées (rejets pharmaceutiques)
- Estimation de l'énergie électrique consommée par le procédé UVC/ H_2O_2

2. Matériels et Méthodes

La dégradation de l'antibiotique par le système UVC/ H_2O_2 est effectuée dans un réacteur photochimique à recirculation à l'échelle de laboratoire comme décrit dans la Figure 1. L'analyse de l'antibiotique est effectuée par la chromatographie en phase liquide couplé à un spectromètre de masse (AGILENT 6400 triple quadripôle B.06.00).

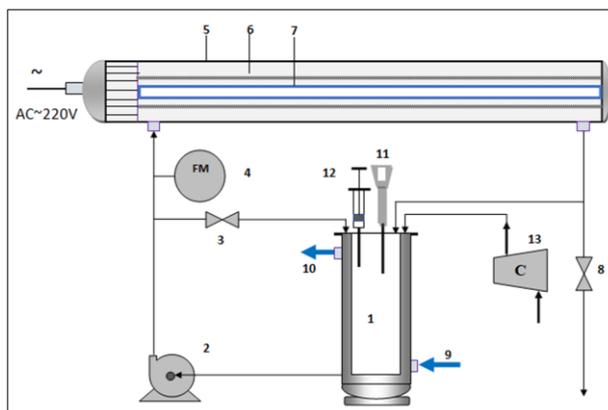


Figure 1 : Montage expérimental du photoréacteur en mode batch à recirculation. Légende : 1. Réservoir d'alimentation, 2. Pompe centrifuge, 3. Vanne de by-pass, 4. Débitmètre, 5. photoréacteur, 6. Gaine de quartz, 7. Lampe UVC, 8. Vanne de vidange, 9. Entrée d'eau de refroidissement, 10. Sortie d'eau de refroidissement, 11. Thermomètre, 12. Seringue pour échantillonnage. 13. Compresseur d'air

3. Résultats et Discussion

Dans l'optique d'évaluer l'efficacité du procédé UVC/ H_2O_2 sur des eaux réelles contenant l'antibiotique OTC, des échantillons ont été prélevés et artificiellement contaminés par 20 mg/L d'OTC. Le premier échantillon provient de Oued Elhad, l'un des vallées qui alimentent le barrage d'Arib située à la wilaya de Ain Defla. Le second échantillon provient de la station de traitement des eaux usées de rejets pharmaceutiques de l'Antibiotical de SAIDAL, située à la wilaya de Medea. Les caractéristiques des différents échantillons avant et après traitement sont décrites dans le tableau 1.

Les résultats obtenus montrent que la vitesse de dégradation de l'OTC est beaucoup plus rapide dans l'eau distillée, l'eau naturelle et l'effluent industriel, respectivement. Ce comportement peut être expliqué par la présence des espèces inorganiques et la matière organique naturelle dans l'effluent industriel et l'eau naturelle. En effet ces espèces peuvent concurrencer l'OTC pour consommer les radicaux hydroxyles et par conséquent, diminuer la vitesse de dégradation au cours du temps. Donc, la matrice d'eau joue un rôle important sur l'efficacité de traitement par ce procédé.

L'OTC est complètement éliminée après 30 min de traitement dans l'eau distillée et l'eau naturelle ; un taux d'élimination >99% de L'OTC est obtenu au bout de 40 min de traitement pour L'effluent industriel. Un abaissement de la turbidité des eaux traitées est également été remarqué, la turbidité a été réduite de 0.94 à 0.24 NTU dans l'eau naturelle et de 1.85 à 1.1 NTU dans l'effluent industriel. L'énergie consommée au cours de traitement est ainsi évaluée pour les trois eaux, une consommation d'énergie légèrement élevée a été enregistrée dans l'eau usée industrielle par rapport à l'eau distillée et l'eau naturelle en raison du temps de traitement.

Tableau 1 : Caractéristiques des eaux réelles avant et après traitement.

Paramètre	Eau non traitée		Eau traitée	
	ES*	EU**	ES	EU
[OTC] en (mg/L)	20	20	0	<0.2
Conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	975	1226	1010	1340
pH***	7.5	8.2	6.6	7.5
Cl ⁻ (mg/L)	125	320	123	310
Temps de traitement (min)	-	-	30	40
Turbidité (NTU)	0.94	1.85	0.24	1.1
Taux de dégradation (%)	-	-	100%	>99%
Energie (kWh/m^3)	-	-	8.88	13.57

* eau de surface ; **eau usée ; ***le pH a été ajusté au point optimal (pH=8.6).

4. Conclusion

- ✓ Le procédé UVC/H₂O₂ a été appliqué avec succès pour éliminer complètement l'OTC dans différentes matrice d'eau (eau distillée, eau de rivière, eau usée pharmaceutique).
- ✓ Une réduction importante de la turbidité a été achevée pour les trois matrices.
- ✓ Une consommation énergétique légèrement élevée a été noté pour l'eau usée industrielle.

EFFET DU MODE DE CONNEXION DES ELECTRODES ET DE LA RECIRCULATION DE L'EFFLUENT SUR LA DECOLORATION DES REJETS LIQUIDES DE TEXTILE PAR ELECTROCOAGULATION

Mohammed Tiaiba^a, Belkacem Merzouk^b, Mohammed Mazour^a

^aLaboratoire d'Hydrologie Appliquée et Environnement, Centre Universitaire d'Ain Témouchent, Ain Témouchent, 46000, Algérie

Email : tiaibamohammed@hotmail.com

^bDépartement d'Hydraulique, Faculté de Technologie, Université Mohamed Boudiaf de M'sila, B.P. 166, Ichbilila, M'sila, 28000, Algérie

Résumé

Dans la présente étude, nous avons utilisé la technique d'électrocoagulation pour le traitement de rejets de textile (rejet synthétique). Cette technique est appliquée pour étudier l'effet de certains paramètres opératoires, tels que le pH initial, le temps de séjour (τ), la densité de courant (j), la recirculation de l'effluent à traiter et les systèmes de connexion d'électrodes sur l'élimination d'un colorant rouge nylosan (Acid Red 336) en utilisant des électrodes en aluminium dans un réacteur électrochimique continu.

L'efficacité de la technique est suivie en mesurant la turbidité, l'absorbance et l'énergie électrique spécifique consommée. Des taux de réduction égale à 96 et 95 % pour l'absorbance et la turbidité respectivement ont été observé dans le cas de la recirculation de l'effluent à traiter (une fois), lorsque la densité de courant $j = 300 \text{ A/m}^2$, la connexion des électrodes est monopolaire parallèle ($MP-P$), la concentration initiale (C_0) est de 100 mg/L, le débit d'entrée $Q = 15 \text{ L/h}$, le temps de traitement $t = 35 \text{ min}$ et le pH initial = 7,01. La consommation spécifique d'énergie électrique était de 18,3 kWh par kilogramme de colorant enlevé.

S'agissant de l'influence des modes de connexion des électrodes, les résultats obtenus ont montré que la connexion monopolaire parallèle ($MP-P$) est plus efficace par rapport à la connexion monopolaire en série ($MP-S$) et à la connexion bipolaire (BP) en termes de réduction de la couleur et de la turbidité et en terme de la consommation d'énergie.

Mots clés : électrocoagulation, couleur, turbidité, modes de connexion des électrodes, recirculation de l'effluent.

Etude expérimentale d'épuration des eaux urbaines par infiltration-percolation

Kaddouri Mebarka; Fadel Ammar

Département de Chimie Industrielle / Université Mohamed Khider, Biskra, Algérie .

L'objectif de cette étude est de prouver l'efficacité des filtres à sable des dunes de sable modifiés par divers pourcentages de charbon actif pour éliminer la pollution, en particulier les eaux usées organiques: Le premier filtre ne contient que du sable, Alors que le second filtre contient 5% de charbon actif, Le troisième filtre est actif à environ 10% Alors que le quatrième filtre contient 20% du charbon actif. Dans cette étude, les eaux usées ont été utilisées pour la municipalité de Toulga-Biskra, Il y a une grande efficacité au niveau de tous les critères physico-chimiques où l'étude a démontré une grande efficacité de la profondeur du sable mélangé avec du charbon provenant de l'élimination des polluants de manière intéressante. Ce qui nous invite à approfondir l'étude technique de ces modèles et à réfléchir sérieusement à leur actualisation et à la réalisation de l'objectif de restauration des eaux usées pour l'agriculture, l'industrie et autres. Pour chaque métal ont été déterminés.

Application de l'électrocoagulation pour l'élimination des colorants textiles des rejets liquides des effluents textiles, cas du bleu d'Indanthrène : Etude et optimisation.

ZABAR Zakaria, MERABET Smail

Laboratoire de Recherche en Hydraulique Appliquée et Environnement (L.R.H.A.E) de Bejaia

Résumé

Ce travail a pour objectif d'étudier et optimiser les conditions initiales d'un procédé électrochimique pour traiter des eaux contaminées par un colorant textile (bleu d'indanthrène) en utilisant des électrodes en aluminium. Dans le but d'étudier les paramètres expérimentaux affectant la vitesse de dégradation, des niveaux de variation ont été choisis pour facteurs suivants : la distance inter- électrodes, la densité du courant et l'aération (Oxygénation).

Des expérimentations sont menées au laboratoire afin de déterminer l'effet et les interactions mutuelles de différents paramètres. L'optimisation du procédé de la décomposition du colorant est mise en évidence.

Mots clés : Traitement des eaux, électrochimie, colorant, environnement.

Elimination du Naphtol Blue Black du rejet industriel par adsorption sur charbon actif

¹BENAMMAR Halima Setti, ²GUERGAZI Saâdia et ³ACHOUR Samia

¹ Laboratoire de Recherche en Hydraulique Souterraine-LARHYSS
Université de Biskra, BP 145 RP, 07000, Algérie

¹halimasetti19@gmail.com, ²Saadia.guergazi@yahoo.fr, ³achour@larhyss.net

Résumé

La réutilisation des eaux usées, devenue l'une des solutions qui peut répondre aux problèmes de pénurie de l'eau dans le monde, elle consiste à récupérer les eaux usées après plusieurs traitements destinés à en éliminer les impuretés, afin de stocker et d'employer cette eau à nouveau. Dans ce contexte cette étude a pour objectif principal l'amélioration de la qualité des eaux usées industrielles rejetées dans les réseaux d'assainissement sans traitement pour avoir les récupérer et les utiliser dans divers domaines en agriculture, industrie .. L'adsorption est la technique la plus favorable pour l'élimination des colorants, à cause de ses bons rendements obtenus. De ce fait, le présent travail a tenté de décolorer les eaux usées du colorant Naphtol Blue Black en utilisant le charbon actif. Pour aboutir à nos objectifs, différents paramètres réactionnels ont été étudiés afin d'optimiser l'élimination de ce colorant azoïque par l'utilisation de ces deux charbon actif. À savoir la cinétique de rétention du colorant, le pH du traitement, l'effet de la dose de l'adsorbant (CAP et CAG). Les résultats obtenus ont bien montré qu'il y a un bon rendement de l'ordre de 92,59% pour le CAP. Ainsi, l'équilibre est atteint au bout de 60 minutes de temps de contact, et le rendement optimal pour le CAG est de 84,84% obtenu pendant un temps d'équilibre de 240 minutes. Les pH acides du traitement sont favorables à l'élimination du Naphtol Blue Black. Pour la variation de la masse du charbon actif ont enregistré une bonne élimination dans la faible gamme.

Mots-clés : Naphtol Blue Black, adsorption, charbon actif en poudre, charbon actif en grain

ESSAIS DE FLOCCULATION D'ACIDES ORGANIQUES REFRACTAIRES PAR LA COMBINAISON SULFATE D'ALUMINIUM /CHARBON ACTIF EN POUDRE DANS L'EAU DISTILLEE

BACHA Naima¹, ACHOUR Samia²

¹Maitre de recherche au Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides
CRSTRA, B.P. 1682, R.P., 07000, Biskra, Algérie

²Laboratoire de Recherche en Hydraulique Souterraine et de Surface (LARHYSS)
Faculté des Sciences et de la Technologie-Université de Biskra-Algérie BP 145 RP 07000

¹bachanaima@yahoo.fr

²samia.achour@larhyss.net

RESUME

Avoir de l'eau à disposition en quantité et en qualité suffisantes contribue au maintien de la santé. L'eau peut aussi être source de maladies du fait de sa contamination par des déchets ménagers, industriels, agricoles par des excréta et divers déchets organiques.

Les connaissances actuelles indiquent que les contaminants organiques réfractaires sont très répandus dans les milieux aquatiques. Parmi ces contaminants, les acides organiques dont les composés pharmaceutiques constituent un groupe important qui a pris une importance particulière en raison de leur détection dans l'eau potable.

L'objectif de l'étude est d'améliorer l'élimination de composés organiques à faible poids moléculaire et dits réfractaires, dissous dans l'eau par le procédé de coagulation-floculation en présence d'un coagulant en combinaison avec un matériau adsorbant (charbon actif en poudre).

Les essais ont été réalisés en laboratoire sur deux composés choisis (acide salicylique, paracétamol) dissous dans l'eau distillée. Des paramètres réactionnels ont été variés tels que la dose de coagulant, le pH du milieu, la concentration initiale du composé et la dose de charbon actif en poudre.

Les solutions synthétiques des composés choisis (5mg/l) sont soumises à l'essai de jar-test en leur rajoutant des quantités croissantes de CAP (0- 100 mg/l) combiné au sulfate d'aluminium à une dose correspondant à l'optimum. Les teneurs en CAP sont introduites pendant l'agitation lente avec l'ajustement du pH à 7. Globalement, les rendements d'élimination des deux composés testés atteignent, à dose optimale en sulfate d'aluminium, des valeurs importantes quelle que soit la quantité du charbon actif adoptée. Les interactions des composés organiques en présence du coagulant combiné avec le charbon actif en poudre seraient des mécanismes de surface (adsorption physique, échange de ligand ou une complexation à la surface des floes d'hydroxyde d'aluminium ou du charbon actif en poudre).

Les résultats obtenus indiquent que le charbon actif en poudre a un impact important sur l'amélioration des rendements d'élimination ainsi que sur l'aspect économique du procédé.

Mots-clé : Acides organiques, acide salicylique, paracétamol, jar-test, combinaison sulfate d'aluminium /charbon actif, optimisation.

SEPARATION DU COBALT(II) EN MILIEUX AQUEUX SULPHATE, NITRATE ET PERCHLORATE PAR L'EXTRACTION LIQ-LIQ

Sihem Djebabra* and Djamel Barkat

Laboratory of molecular and environment university chemistry, Faculty of science and technology, Biskra university, 07000 Biskra, Algeria

ABSTRACT :

Ce travail porte sur l'étude de l'extraction du Cobalt (II) en différents milieux aqueux sulfate, nitrate et perchlorate par l'acide di-(2-ethylhexyl) phosphorique (D2EHPA) dans le chloroforme à 25°C. La stœchiométrie des complexes extraits a été déterminée par la méthode des pentes. Les complexes organométalliques extraits dans la phase organique sont du type CoL_22HL dans le chloroforme à force ionique constante et pour les différents milieux aqueux.

L'étude de la variation de force ionique de milieu aqueux a montré que :

- Milieu perchlorate : participation de l'anion ClO_4^- à la coordination des complexes organométalliques extraits qui sont de type : $Co(ClO_4^-)_2L_22HL$.
- Milieu nitrate et sulfate : pas de participation de l'anion NO_3^- et SO_4^{2-} à la coordination des complexes et les complexes organométalliques sont de type : CoL_22HL

Mots clés : Extraction liquide-liquide, Acide di-(2-ethylhexyl) phosphorique, Cobalt(II), milieu aqueux.



Chromium Removal in a Fixed Bed Column Using Granular Activated Carbon

Hezil Naouel^{1*}, Fellah Mamoun^{2,3}, Dekhil Leila⁴, Montagne Alex⁵, Iost Alain⁵, Obrosok Aleksej⁶, WeissSabine⁶

¹Matter Sciences Department, ABBES Laghrou -University P.O 1252, 40004Khenchela, Algeria. ²Mechanical Engineering Department, ABBES Laghrou University, P.O 1252, 40004 Khenchela Algeria.

³Tribology and Materials, Laboratory of Foundry, BADJI Mokhtar University BO, 12 CP 23000.Annaba, Algeria,

⁴Metallurgical and Materials Sciences Badji Mokhtar University P.O 12, 23000 ANNABA, Algeria.

⁵Laboratory of Mechanics Surfaces and Materials Processing, ARTS ET METIERS ParisTech, 8,

Boulevard Louis XIV, 59046 Lille Cedex, France

⁶Department of Physical Metallurgy and Materials Technology, Brandenburg Technical University, 03046 Cottbus, Germany.

E-mail : mamoun.fellah@yahoo.fr



Introduction

Chromium contamination of natural rivers and wastewaters is a risk for both the environment and human health (Tchounwou et al., 2012). In industry, they are discharged with liquid effluents that are most of the time directly discharged to rivers without prior treatment (Leonhauser et al., 2014). The chromium is released into water systems through discharge of concentrated effluents mainly from tanning, electroplating, paint, textile and other industries (Khalid et al., 2010). According to the World Health Organization, the permissible level in surface water bodies should be lower than 0.05 mg/L. Therefore, it is necessary to reduce Cr(VI) to acceptable level before discharging effluents into aquatic environment (Rai et al., 2018). Various physical, chemical and biological methods of processing heavy metals have been developed and tested. These processes include flocculation (Hargreaves et al., 2018), precipitation, ion exchange, membrane filtration, irradiation and ozonation. However, most of these technologies are expensive, especially when applied to high-throughput effluents. Therefore, the adsorption technique on abundant natural materials such as clay, selected raw or modified minerals, and activated carbons, is reliable and inexpensive (Tadda et al., 2016).

Activated carbons are widely used in the extraction of chemical species in aqueous phase, due to their excellent adsorption capacity, properties associated with large surface area and porosity development. These activated carbons or "carbons" with very high adsorbency, have a privileged place in water purification, decolorization of sugars, recovery of volatile solvents, removal of heavy metals and the treatment gases (Hezil et al 2018). The elimination of Chromium in aqueous solutions by adsorption on various solid materials, in particular on activated carbon, using batch adsorption experiments, has been the subject of numerous studies (Fellah et al., 2019). However, depending on wastewater and adsorbent properties, adsorption in fixed-bed columns is generally a preferred method for industrial wastewater treatment. The major characteristics of fixed-bed adsorption is effluent concentration (Enniyyaa et al., 2018). These concentration-time curves are commonly referred to as the breakthrough curves and the time at which the effluent concentration reaches the start value is called the breakthrough time.

The present work aims to study the removal of hexavalent chromium by adsorption on fixed bed of activated carbon. Dynamic behaviour of fixed-bed column was described in terms of breakthrough curve.

DECOLORATION DES EAUX CHARGEES EN POLLUANT ORGANIQUE PAR UN MATERIAU NATUREL LOCAL

I.Feddal^{a, b}, G. Mimanne^b, S.Taleb^b

^a: Université Abdel Hamid Ibn Badis Faculté de Science et de Technologies Mostaganem

^b: Laboratoire Matériaux & Catalyse, Faculté des sciences, Site 1, BP 89, 22000 Sidi Bel-Abbès, (Algérie)

Email : fimene22@hotmail.com

La contamination des ressources en eaux, principalement au niveau de la qualité, est un problème qui se pose avec acuité de nos jours. Elle est le résultat de l'utilisation massive de polluants organiques et minéraux d'origine agricole, urbaine et industrielle. Ainsi les colorants synthétiques employés dans l'industrie textile, représentent ce type de contaminants. Dans ces conditions, la consommation est essentiellement due a leur rejets dans les rivières, de ce fait ils peuvent nuire tant à la faune qu'à la flore. Afin de préserver et d'améliorer la qualité de ces eaux des techniques physico-chimique et biologique ont été étudiés. L'objet de cette étude est de déterminer le pouvoir adsorbant du notre matériau (Argile calcique), pour éliminer un colorant cationique le bleu de méthylène en milieu aqueux, utilisé comme modèle représentatif de polluant organique de taille moyenne. Le matériau a été caractérisé par différente technique tel que le FTIR et la mesure de pH. Les expériences se déroulent en mode bath, l'influence de certains paramètres tel que l'effet du temps de contact adsorbant-adsorbât, l'effet du pH, l'effet de la masse, l'effet de la force ionique et l'effet de la température sur l'adsorption du BM sur argile calcique calcinée 300°C à été déterminée. L'étude cinétique a montré que le processus d'adsorption du BM sur argile calcique calcinée 300°C se déroule en étape rapide. L'exploitation des isothermes d'adsorption faisant appel à différents modèles a montré que l'adsorption suit le modèle de Langmuir, La réaction d'adsorption est endothermique.

L'argile calcique calcinée à 300°C utilisé s'avère efficace dans l'élimination des colorants cationique et pourraient être des matériaux alternatifs intéressants.

Caractérisation Chimique de lixiviats de décharge sauvage BOULIMAT (BEJAIA)

SAHNOUNE.R^a, MOUSSACEB.K^a, CHERIBET.M^a, BELLACHE.D^a, ARAOUN.F^a.

^a Laboratoire de Technologie des Matériaux et de Génie des Procédés, Faculté de Technologie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.

E-mail : rachidsahnoune@outlook.fr

Introduction et Objectif

Suite au grand développement de la technologie au fil des derniers siècles. La nature, de ce fait est devenue une grande poubelle recevant toutes sortes de rejets (déchets dangereux et non contrôlé) engendrés par l'être humain.

Notre étude se focalisera sur la caractérisation chimique d'une décharge sauvage de coté de la Wilaya de BEJAIA de la région de BOULIMAT ou on y trouve toutes sortes de déchets (domestique, hospitalier ou bien industriel). L'étude a été cerné par un échantillonnage superficiel des lixiviats du site en question (4 prélèvement), qui sont soumis à l'analyse chimiques (SAA) ressortissant une forte contamination en (Fe) [35-21] (mg/L) dépassant largement la norme dans les lixiviats qui est de 0.2mg/kg.

Pour remédier à ce problème de contamination la méthode de Stabilisation/ solidification a été adopté afin de décontaminé le site, on utilisant un ajout de liant hydraulique (Ciment Portland) issu de la cimenterie de AIN KBIRA suivant un rapport de E/C = 0.5.

Après une durée de cure de 15 jours, l'ajout de ciment au lixiviat a permis une rétention de Fer entre [32% <Fe< 63%], réduisant ainsi le taux de présence de [Fe] dans le lixiviat en question.

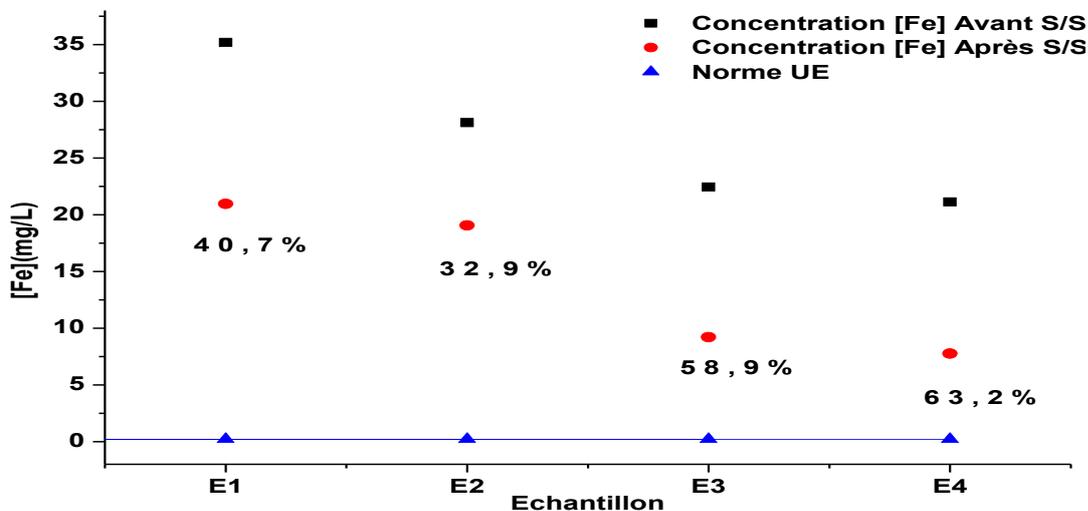


Figure.1. Caractérisation chimique par SAA de lixiviat de Décharge (BOULIMAT-BEJAIA) avant et après S/S

Résultats et Discussion :

Les résultats obtenus avant traitement, ont été dépendus après acidification par l'Acide Nitrique [1], une analyses par (SAA) a été adopté, la forte anomalie en (Fe) revient à la présence de divers types de rejets issus de la société (industriel, domestique ou autres), ainsi que la présence de matières organiques [2], [3] (Blight et al 1989, Blight et al 1992) et les pluies acides favorisant le lessivage des rejets en profondeur du sol engendrant la création de lixiviat [4].

Après traitement, une réduction de taux de relargage de Fer au sein des échantillons S/S a été enregistré et ceux par le biais d'emprisonnement de (Fe) au sein de la matrice cimentaire, ou on constat que pour l'échantillon E₂ le taux de rétention et de 32% par contre l'échantillon E₄ enregistre un taux de rétention de 63%.

Et ceux, du fait que le lixiviat a joué le rôle de l'eau de gâchage dans la fabrication de patte a ciment, et en présence des différentes phases de ciment, ces dernières on subies une substitution d'éléments entre les constituant du ciment et ceux du lixiviat.

Conclusion :

Les décharges sauvages représentent une menace principale pour l'environnement

La méthode de Stabilisation/Solidification répond parfaitement aux exigences désignés au départ (une rétention allant à 63% en [Fe] initial).

Références Bibliographiques :

- [1].CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUEBEC. Protocole de lixiviation pour les espèces inorganiques, MA. 100-LIX.com.1.1., Rév. 1, Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec, 2012, 17p.
- [2].Blight, G. E., Hojem, D. J., and Ball, J. M., 1989, Generation of leachate from landfills in water deficient areas, *in* Sardinia '89 Second International Landfill Symposium, Cagliari, Italy, p. XXVI - 1 to XXVI - 15.
- [3].Blight, G. E., Hojem, D. J., and Ball, J. M., 1992, Production of Landfill Leachate in Water-deficient areas, *in* Christensen, T. H., Cossu, R., and Stegmann, R., eds., Landfilling of Waste: Leachate (London, Elsevier Applied Science), p. 35-51.
- [4]. Stuart M & Klinck B L (1998). A Catalogue of Leachate Quality for Selected Landfills from Newly Industrialised countries. British geological survey technical report WC/98/49 70pp. British geological survey keyworth.

Removal of Cu(II) and Zn(II) from ENICAB Wastewater by Chemical Precipitation

Mohamed Charif BENALIA ¹, Leila YUCEF ², Samia ACHOUR ³

^{1,2,3} *Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics, Civil Engineering and Hydraulic Department, University of Biskra, PO Box 145, 07000 Biskra, Algeria ;*

¹ *Benaliamedcharif@gmailcom* ² *lyoucef2@yahoo.fr* ; ³ *samia,achour@Larhyss.net* ,

In this research, we have studied the possibility of removing heavy metals (Cu(II) and Zn(II)) from the industrial wastewater of cables “ENICAB” by Chemical precipitation using different precipitating agents which were, lime (Ca(OH)₂), caustic soda (NaOH) and soda ash (Na₂CO₃), this work was carried out in laboratory by jar tests. For each reagent used, an improvement in copper and zinc removal efficiency was obtained by increasing the precipitating reagent dose (10–400 mg/L). Efficiencies of over 90% can be achieved. Chemical precipitation efficiency is related to the pH of the treatment. At a dose lower than 100 mg/L for a slightly alkaline pH (7 < Final pH < 8), the suitable precipitant was the hydrated soda ash. However, at a high final pH level (8 < pH < 10) the suitable precipitant was the caustic soda, in addition the removal efficiency of copper for each precipitating agent is slightly higher than that of zinc and the residual metal contents were in conformity with industrial discharge standards.

Keywords: Heavy metals, chemical precipitation, ENICAB, wastewater.

THEME 3:

**AIDE A LA DECISION EN MATIERE
D'INONDATIONS**

SESSION ORALE

CONFERENCE PLENIERE

L'effet de l'eau sur les ouvrages géotechniques

Pr. BENMEBAREK Naima (Université de Biskra)

n.benmebarek@univ-biskra.dz

COMMUNICATIONS ORALES

Storage of Surface runoff in the steppe region of Algeria (Study Case)

*TAKKOUK Saddok*¹, *BOUGUERNE Ammar*², *Takkouk M^{ed} Abdelmouiz*³

¹ Associate Professor, Hydraulic Department, Faculty of Technology, Batna University, Batna, Algeria, takkouks@gmail.com

² Associate Professor, Hydraulic Department, Faculty of Technology, Batna University, Batna, Algeria, bougzoi@yahoo.fr

³ Student, Hydraulic Department, Faculty of Technology, Batna University, Batna, Algeria, mouiztak@gmail.com

Abstract

Algeria considered one of the countries in the world vulnerable on water source under the situation of climate changes may be the situation would be drastic. Therefore, on the steppe areas, yearly rainfall is not much and too occurs for short time with heavy intensity and the continuous usage of groundwater. Thus, induces a dramatic decrease in the water level of the aquifer and cause a very big problem of salination, which leads difficulty in treatment of water for drinking purposes also lands subsidence, drying of vegetations cover, desertification and erosion. Implementation of huge and costly reservoirs with an immense capacity have been done to cover future agricultural and urban needs, which means to satisfy the needs of populations with water supply, use for irrigations as well as the rising of groundwater level. However, the reason for unsuccessful of this scheme is due to the rate of evaporation that exceed 30 %. All these have a drastic effect in the ecosystem, which cause a great impact on the environment. On the other hand, the phenomena of soil destructions due to erosion causing change in environmental by helping growth of mosquito populations, creation a new humid climate. All these are the consequences of filling up the reservoirs with sediments, which means the reservoirs capacity reduced. To optimize and remediate, it is necessary to search another feasible alternative that give good results in terms of environmental and economic aspects. In order to get rid of this situation, we have to look further for other resources or solutions to reduce the sufferance of the whole part of the country. So, the aim of this work is to try to envisage what are the possibilities and limitation of water harvesting in the semi desertic zone of Algeria especially for the case of Catchment area of Djelfa Basin.

Key words; Storage, steppe, superficial runoff

MODELISATION DU TRANSPORT SOLIDE DANS LE BASSIN DE HARREZA

Farida Bouras¹, Yassine Djebbar ², Lakhdar Djemilli ³

¹Faculté de génie civil, USTHB Alger, lf.farida@gmail.com

² Département de Génie-Civil, Université Med Cherif Messaadia Souk Ahras

³ Département d'Hydraulique, Université Badji Mokhtar Annaba

Résumé

Le présent travail est essentiellement basé sur la modélisation du transport solide en suspension du bassin versant Harreza qui appartient au bassin hydrographique du Haut Cheliff. La première partie consiste en une modélisation statistique qui a pour but d'étudier la réponse du bassin aux débits liquides et solides pour développer un modèle spécifique, évaluer le volume des sédiments transportés et déterminer la dégradation spécifique. La deuxième partie comprend une étude cartographique en utilisant le Système d'information Géographique (SIG) qui a pour objectif de déterminer les zones vulnérables à l'érosion selon l'équation universelle de pertes de sol USLE et par conséquent proposer des aménagements antiérosifs.

Méthodologie

Modélisation statistique

L'étude porte sur les valeurs instantanées des débits liquides, donnés en m³/s et des concentrations des sédiments en suspension données en g/l sur une période s'étalant de 1990 à 2013. La station d'El Ababsa de coordonnées : X = 431.10 m ; Y = 313.25 m et Z = 280 m, couvre une superficie de 142 Km² du bassin de Harreza. Ces mesures ont été effectuées par les services de l'agence nationale des ressources hydrauliques l'ANRH, durant la période allant de Septembre 1990 à Février 2013.

- Le débit solide est calculé grâce à la formule :

$$Q_s = QC$$

où Q_s : débit solide en suspension (kg/s), C : concentration (g/l) et Q : débit liquide (m³/s).

- Le flux des matières en suspension exporté à l'exutoire est calculé par la formule :

$$A_s = \sum_{j=1}^n \frac{[(Q_{j+1} C_{j+1}) + (Q_j C_j)]}{2} (t_{j+1} - t_j)$$

où C_j et C_{j+1} sont les concentrations correspondant respectivement aux débits liquides Q_j et Q_{j+1} relevées aux instants t_j et t_{j+1} séparant deux prélèvements.

- L'érosion hydrique spécifique

L'érosion hydrique (E_s) exprimé en tonne/km²/an est calculée en divisant l'apport solide annuel A_s [t/an] par la surface du bassin A [km²] selon la formule suivante :

$$E_s = \frac{A_s}{A}$$

Modèle cartographique

L'équation universelle de perte de sol (USLE) a été le modèle le plus largement utilisé pour prédire la perte par érosion du sol. USLE est une équation empirique qui estime la perte de sol moyenne annuelle due à l'érosion en nappe et en rigoles.

$$A = R \times K \times LS \times C \times P$$

A est la perte de sols, R est l'indice d'érosivité des pluies, K est le facteur d'érodibilité du sol, LS est le facteur topographique, C, est le facteur de gestion des cultures et P est le facteur des aménagements.

Résultats hydrologiques

- Le débit solide et le débit liquide évoluent en général suivant un modèle de puissance $Q_s = a Q^b$ (Figure 1), avec un coefficient de détermination supérieur à 80%. Les valeurs élevées du coefficient a correspondent à des sédiments facilement mobilisables lors d'événements pluvieux. Le paramètre b peut être interprété comme le pouvoir érosif du bassin.

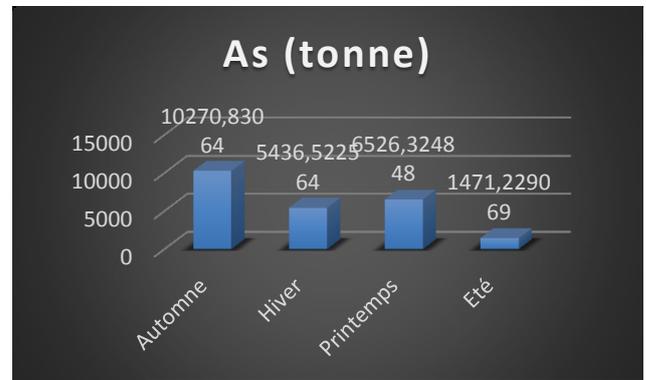
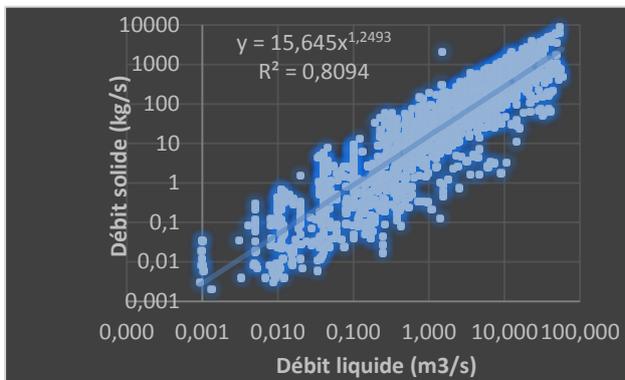


Figure 1

- Le flux des matières en suspension A_s , se produit assez régulièrement à l'automne (Figure 2), de l'ordre de 10270 tonnes soit 51% du transport solide total. Les périodes contribuant au reste du transport sont ensuite le printemps, l'hiver et de manière plus aléatoire l'été (orage d'août).
- Le bassin de Harreza transporte une moyenne annuellement de 0.023 millions de tonnes de sédiments, soit une érosion hydrique de l'ordre de 164.39 tonnes/km²/an (Figure 3).

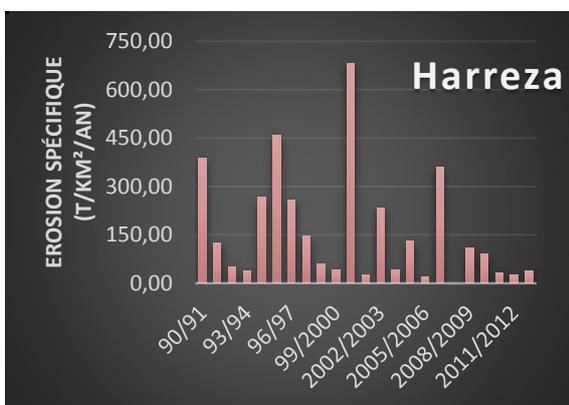


Figure 3

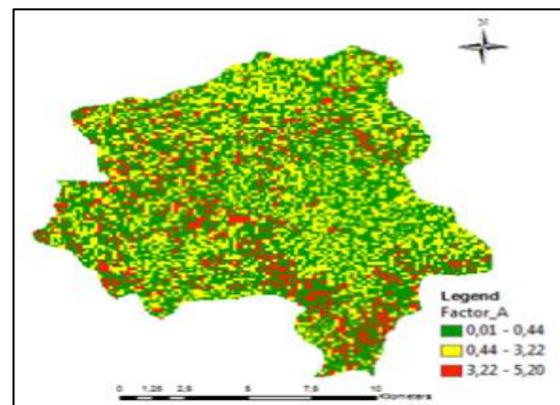


Figure 4

Résultats cartographiques

La superposition multiplicative des cinq couches thématiques représentant les facteurs de l'érosion sous format Raster, a permis d'élaborer à l'échelle du bassin la carte de l'érosion potentielle dont la valeur est exprimée en t/ha/an. Selon le modèle USLE, plus de 78% de la surface du bassin de Harreza est affectée par des taux d'érosion faibles et moyens généralement inférieurs à 3,2 tonnes / ha / an et dispersés dans tout le bassin (figure 4). Une érosion plus importante d'environ 5,2 tonnes / ha / an représente près de 22% de la superficie du bassin et se concentre dans les bassins du nord-ouest et du sud-est. Cette particularité s'explique par la formation de maquis/garrige et les massifs forestiers.

Conclusion

La disponibilité des données du débit liquide nous permet de quantifier le transport solide dans le bassin versant de Harreza par l'intermédiaire des modèles développés. L'intégration du modèle USLE dans un SIG nous offre la possibilité de mise à jour continue des données, d'établir une carte synthétique de répartition de la sensibilité potentielle des sols à l'érosion sur l'ensemble de la zone d'étude et enfin l'élaboration de scénarios d'aménagement.

THE MODELLING OF A COMBINED SEWERAGE NETWORK "THE CENTRAL WATERSHED OF THE CITY OF ALGIERS"

Lameche elkhansa, Hamouda Boutaghane

Lameche elkhansa :Larbi Ben Mhidi University, Engineering Faculty, Hydraulics Department ,oeb, Algeria.

Email: elkhansalameche@gmail.com

Hamouda Boutaghane : Badji Mokhtar University, Engineering Faculty, Hydraulics Department, Annaba, Algeria.

Email: boutaghane.hamouda@gmail.com

Abstract:

In recent years, flooding in urban areas has been one of the major problems that the Treaty needs to address. And because of population growth and the expansion of cities that have led to an increase in impermeable surfaces, the management of urban areas against flooding is a necessity for the control of rainfall discharges. In order to achieve this objective, the modelling of stormwater networks represents a tool that facilitates the control of flow variation in the network (collectors, manholes, manholes, gullies, storm overflows.....). To do this, a simplified model was built on the central watershed network of the city of Algiers (in North Africa), and according to the available measurements "the variation of flows at the level of storm overflows", this model was calibrated and validated with real-time measurements (rain-flow variation with a 15-minute time step) in order to detect floodplains in this city and also to facilitate flood management for country decision-makers "diagnosis and rehabilitation ,diversions of collectors and new connections".

Keywords: urban areas, network of the city of Algiers, stormwater networks, a simplified model, calibration and validation.

Introduction:

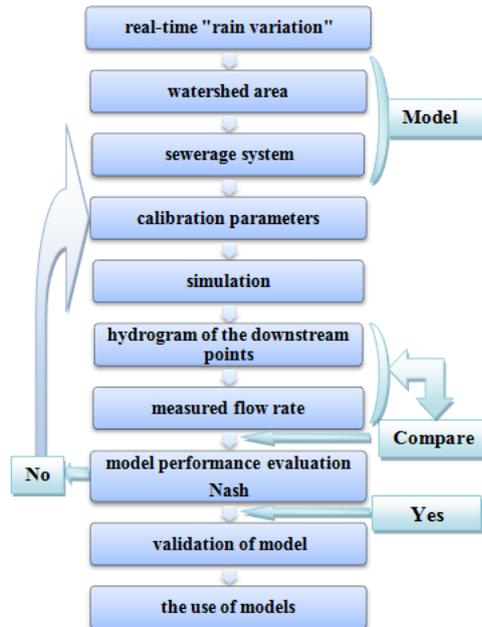
For local decision-makers, stormwater management is a very important aspect to be taken into account in the planning and development of their territory. or the modelling of stormwater sanitation networks is a tool to assist in stormwater flow and management studies in order to determine potential malfunctions and set requirements (Quantitative aspects: temporary storage, diversion of collectors, changes in connection points....). For this reason, we are very interested in modelling the sanitation network of the central watershed of the city of Algiers "the capital of Algeria". Where the latter has a unitary network and presents frequent overflows during the winter season.

This model was built by the Mike urban Mousse software. its calibration and validation was done with the help of measurement companions (the rain-flow variation) with a time step of 15 municipalities. The main objective of this work is to prepare a model ready for operation by

decision-makers who are very interested in understanding the behaviour of flows in stormwater networks.

Methods:

In order to make a diagnosis of the sewerage network in our study area. We can schematize the different steps necessary for this research as follows:

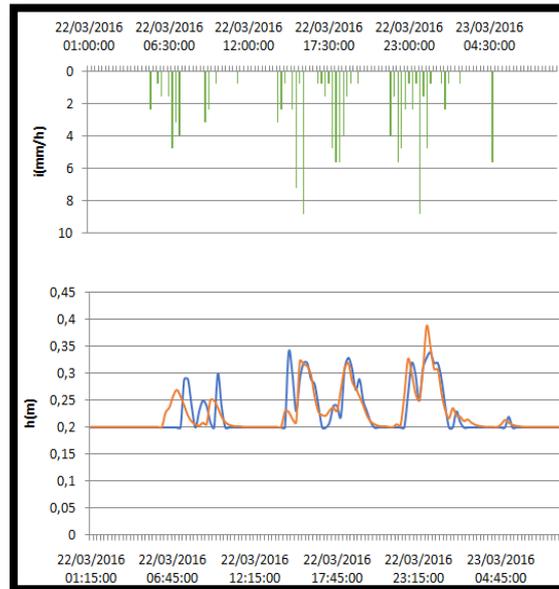


After the execution and application of the above-mentioned steps, it is concluded that calibration is the most difficult step compared to other steps. The most important parameters used to achieve good results are the waterproofing coefficient and the lag time, "the temporary offset between the peak of the hyetogram and the peak of the outlet hygrogram" and also the wastewater flow rate "which varies considerably".

It remains essential that the development of a model be an interaction between experience and theory:

- a measurement campaign (the rain-flow variation)
- Propagation of Hydrograms according to the equations governing the Barré de Saint Venant model (deterministic).
- the evaluation of the model's performance by calculating the Nash coefficient.

Results/discussions:



The graphs displayed below represent one of the results found, the corresponding NSE value is 0,7.

the results values (NSE: calibration-validation) found are generally between 0.6 and 0.9 "model reliability", with the exception of some storm weirs where the values are in the order of 0.2 to 0.3 "probably due to errors during measurements"

Conclusions:

the main purpose of this work is to obtain a simplified model that detects the points of dysfunction "overflowed stormwater overflows" of the city of Algiers, where decision-makers can have floodplains and also an idea on the flow of rainwater into the network (the variation of water levels during Rainy Events), in order to take the necessary measures for protection against floods.....

Identification des Paramètres Hydrodynamiques des Aquifères – Apport de l'outil Géostatistique

MESSAMEH A., DENDOUGA I.; LABADI A.

Laboratoire de Recherche en Hydraulique Souterraine et de Surface LARHYSS
Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur, Université de Biskra
B.P 145 , R.P 07000, Biskra. Algérie Tél/Fax: +213 33 732309
ah_messameh@yahoo.fr ou Info@larhyss.net

RESUME :

Etant donné la grande complexité des processus hydrogéologiques, la connaissance des variations des paramètres hydrodynamiques est nécessaire. L'identification et la reconstruction des champs des paramètres hydrodynamiques notamment la transmissivité constituent l'objectif de ce travail. L'estimation de ce paramètre est réalisée à partir des résultats d'essais de pompage. L'ajustement des observations à la solution analytique, dans une représentation semi-logarithmique ou bi-logarithmique permet de fournir les valeurs des paramètres hydrodynamiques. Le recours aux méthodes géostatistiques permet de disposer d'outils supplémentaires dans l'identification et la caractérisation de l'hétérogénéité des aquifères. Ce travail a permis d'établir la cartographie du coefficient de transmissivité et de perméabilité d'une parcelle s'étendant sur une superficie de 1000 hectares située au sud algérien.

MOTS CLES : Paramètres hydrodynamiques, transmissivité, géostatistique, aquifère, hétérogénéité.

Differential evolution for estimating confined aquifer parameters from transient time-drawdown data

Tadj Walid¹, Chettih Mohamed¹, Mouattah Kaddour¹

¹ Research Laboratory of Water Resources, Soil and Environment, Department of Civil Engineering Faculty of Civil Engineering and Architecture, Amar Telidji University, Laghouat, Algeria

Abstract

Accurate knowledge of aquifer parameters is important in many groundwater engineering applications. These key parameters are usually poorly derived from time-drawdown data by manual curve matching. In this note, we linked the differential evolution (DE) to the analytical drawdown solution of Theis to automatically estimate confined aquifer parameters from constant flow rate pumping tests data. Confined aquifer parameter estimation was formulated as an optimization problem in which DE and Theis's solution work in a collaborative way to minimize the misfit between observed and computed time-drawdown data. The proposed methodology was tested on five time-drawdown datasets, and the obtained results were compared with those recently published by different authors. The obtained results are very accurate and identical to those computed using the AquiferTest software.

Keywords: Theis solution; Confined aquifer; Differential evolution; Pumping test

ANALYSE SISMIQUE DES BARRAGES POIDS EN BETON AVEC EFFET SIMULTANNE DES ACCELERATIONS HORIZONTALES ET VERTICALES

ZINE Ali1, CHEBILI Rachid1, ZATAR Abdallah1, KADID Abdelkrim2, BENCER Said3 ,
MESSAID Belkacem4,

1 Laboratoire de Recherche en Génie-Civil

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

2 Département de Génie Civil, Université Mustapha Ben Boulaid - Batna 2, Algérie

3 Département d'Agronomie, Université Hadj Lakhdar - Batna 1, Algérie

4 Département d'Hydraulique, Université Mustapha Ben Boulaid - Batna 2, Algérie

e-mail : ali.zine@univ-biskra.dz/zineali7@yahoo.fr

Résumé : L'évaluation du risque sismique est un problème complexe, lequel combiné entre l'analyse sismique, la vulnérabilité structurale et les impacts socio-économiques des tremblements de terre. Cet article présente une analyse sismique détaillée des barrages poids en béton, sous l'effet simultanée des accélérations horizontales et verticales. L'interaction fluide-structure est prise considérée à travers le concept de la masse ajoutée de Westergaard, avec une fondation supposée rigide. La considération de l'influence des accélérations verticales a pour effet d'induire une fissuration dans les barrages ou la fissuration est absente lorsque les accélérations horizontales sont seules considérées. Les résultats ainsi obtenus permettent d'avoir un aperçu sur le comportement espéré des barrages poids en béton sous l'action de séismes futurs, et indiquent que le contenu fréquentiel des séismes et la hauteur du barrage sont les paramètres les plus importants à prendre en considération lors de l'évaluation de la sécurité des barrages poids en béton dont l'influence des accélérations verticales est plus fondée que celle des accélérations horizontales seulement considérées.

Mots clés : Barrages poids, béton, séisme, accélérations horizontales, accélérations verticales, analyse dynamique non linéaire.

ELABORATION D'UNE STRATEGIE EFFICACE DE COMMUNICATION DES RISQUES DES INONDATIONS EN ALGERIE

Developing an effective strategy for communicating the risks of flooding in Algeria

MAREF. Noureddine *, *DRIS MOHAMMED EL-AMINE NOM* **, *KORICHI KHALED* ***

* Maître de conférences, Faculté de Technologie, Université Djillali Liabès de Sidi Bel Abbès, Laboratoire de Génie Civil et Environnement (LGCE).

** Maître de conférences, Faculté de Technologie, Université Djillali Liabès, Sidi Bel Abbès, Laboratoire de Génie Civil et Environnement (LGCE).

*** Maître de conférences, Faculté de Technologie, Université Djillali Liabès, Sidi Bel Abbès, Laboratoire de Modélisation et Méthodes de Calcul, UTM Saïda

RESUME

Le risque d'inondation représente le principal risque naturel dans le monde en termes d'impact humain et de pertes économiques.

A cet effet, la communication efficace des prévisions et d'alerte contre les inondations devient de plus en plus importante pour la gestion des risques liés aux inondations, en particulier à titre préventif.

La communication des risques liés aux inondations est une partie essentielle de la gestion et de l'atténuation des inondations.

En Algérie, le système de prévision et d'alerte contre les inondations vise à sensibiliser les communautés aux risques d'inondation et de leur donner des avertissements lorsqu'ils en ont besoin.

Ce travail porte principalement sur la communication entre l'unité de prévision et d'alerte contre les inondations (UPI) et le grand public sur les inondations, en particulier par l'intermédiaire d'un site de cartographie web.

La base fondamentale de cette stratégie est de fournir des avertissements d'inondation et la communication des risques au public en utilisant une interface graphique (cartes informatives), via Internet.

Cet outil est actuellement au cours de la phase de mise au point et de test sur la wilaya de Sidi Bel-Abbès qui a été choisie comme un site pilote.

Mots clés : Communication, Inondation, Prévision, Cartographie web, Algérie

EFFET DE LA GEOMEMBRANE SUR LA STABILITE DES BARRAGES EN TERRE.

M.Tibermacine N.Benmebarek M.Soualhi

***E-mail : Tiberma17@gmail.com
Benmebarek.n@yahoo.fr
soualhimounir@gmail.com***

Résumé

La fonction d'un barrage est de constituer une réserve d'eau, il est donc évident que ces ouvrages doivent être étanches. L'apparition de fuites dans un barrage peut avoir des conséquences néfastes à plusieurs titres : augmentation des pressions interstitielles, détérioration des conditions de stabilité et érosion interne pouvant aboutir à la rupture. En pratique, il existe divers aspects de la conception et de la construction des barrages avec étanchéité. Récemment, les géomembranes ont été alors adoptées dans le monde entier pour assurer l'étanchéité de tous les types de barrages, de même que l'étanchéité de tous les types d'ouvrages hydrauliques (réservoirs, bassins, lagunes, stations de pompage, canaux, tunnels).

Après une synthèse sur l'efficacité des géomembranes dans le domaine des barrages sur la base des projets réels déjà réalisés, le présent travail s'intéresse à une expérimentation numérique à l'aide du logiciel Plaxis sur l'impact des géomembranes sur le débit de fuites, les pressions interstitielles et la stabilité du barrage.

Pour élaborer cette étude, un modèle de barrage en terre homogène de dimensions les plus répandues en Algérie a été considéré. Le barrage Laalam en terre homogène reposant sur une fondation perméable a été retenu. Pour le calcul, on a choisi un profil d'une section transversale dont les dimensions géométriques et les caractéristiques physiques et mécaniques sont connues.

D'après la bibliographie, la géomembrane paraît une technique efficace et parfaitement maîtrisée et qui a donné de façon générale d'excellents résultats pour des coûts de travaux généralement compétitifs par rapport aux solutions concurrentes. D'une part la qualité de l'étanchéité obtenue est très satisfaisante. Ceci se traduit, dans la plupart des cas, par des débits de fuite relativement faibles qui ne présentent pas d'évolution dans le temps et d'autre part, on ne constate pas de vieillissement prématuré de ces dispositifs d'étanchéité mettant en œuvre des géosynthétiques. La durée de vie de tel masque peut être estimée de façon prudente à plusieurs dizaines d'années sur la base du comportement des ouvrages en service.

Pour la modélisation avec le logiciel Plaxis, d'abord on sélectionne la géométrie et les caractéristiques physiques et mécaniques des matériaux qui construisent le corps de la digue et sa fondation, puis on impose nos conditions aux limites et on définit le maillage, on génère les pressions interstitielles et les contraintes hydrostatiques. Après plusieurs tests préliminaires pour voir l'effet de l'étendu du maillage et sa finesse, on fixe alors le maillage retenu.

On entame les deux parties de calculs dont la première consiste à l'analyse plastique pour voir les différentes déformations du barrage, la seconde partie englobe le calcul du facteur de sécurité à la rupture final par la méthode « c- ϕ réduction » qui consiste à réduire les paramètres c' et ϕ' des matériaux jusqu'à obtenir la rupture .

Cette étude est composée de deux phases :

- Fin de construction
- Après la mise en eau

On commence par étudier la stabilité du barrage en fin de construction qui sera l'élément de référence. Pour la phase de fonctionnement normal, on étudie les sept cas ci-dessous pour mieux comprendre l'effet des géomembranes sur le comportement mécanique et hydraulique des barrages :

- Cas 1: Barrage en terre homogène sans drain, sans écran et sans géomembrane.
- Cas 2 : Barrage en terre homogène sans drain et géomembrane et avec écran.
- Cas 3 : barrage en terre homogène sans drain et écran et avec géomembrane.
- Cas 4 : Barrage en terre homogène sans drain et avec géomembrane et écran.
- Cas 5 : barrage en terre homogène avec drain mais sans étanchéité (écran et géomembrane).
- Cas 6 : Barrage en terre homogène avec drain et écran et sans géomembrane.
- Cas 7 : Barrage en terre homogène avec drain, écran et géomembrane.

On note que la géomembrane, l'écran et les drain n'ont aucun effet sur la stabilité du barrage dans la phase sans écoulement.

En conclusion, l'étanchement réalisé par les géomembranes est généralement très efficace et très satisfaisant et l'impact sur le comportement et la sécurité du barrage est immédiat, le suivi des propriétés mécaniques et physico-chimiques de la géomembrane des barrages confirme que le géosynthétique en lui même ne présente pas de processus de vieillissement rapide. Le retour d'expérience est d'une trentaine d'années et confirme la pertinence de ce type de solution. La localisation extérieure de l'organe d'étanchéité permet dans tous les cas d'envisager une réparation en cas d'altération à long terme de l'étanchéité du masque.

Pour un barrage homogène de perméabilité élevée:

- L'étanchéité de la fondation uniquement n'a pas d'effet sur le barrage qui devient un passoire ;
- L'utilisation d'un drain ne fait qu'augmenter le débit de fuite et n'a pas d'effet sur la stabilité pour ce cas;
- Lorsqu'on utilise la géomembrane, le débit de fuite diminue de 27.4 % (cas étudié) et le coefficient de sécurité s'améliore de 27.9% . On conclut que la géomembrane seul peut garantir la stabilité si la fondation est de faible perméabilité;
- L'utilisation de la géomembrane dans la face amont du barrage et l'étendre dans la fondation (écran) semble être un moyen efficace pour assurer la stabilité de l'ouvrage;
- Le drain est indispensable pour les différents types de barrages.

Mots clés : Géomembranes, Géosynthétique, Etanchéité, Barrage, Erosion, Débit de fuites.

APPROCHE MULTICRITÈRE POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES EN MILIEU URBAIN - ÉTUDE DE CAS

Approach multi-criteria for rainwater management in an urban environment - case study

AZOUNE. Noredine *, MARZOUK CHERRARED **

* Université Abderrahmane Mira rue Targa Ouzemour, Bejaia, Algérie

** Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, BP 32 EL ALIA, 16111 Bab Ezzouar, Alger,
Algérie

E-mail : azoune.noredine@gmail.com & cherraredm@gmail.com

RESUME

La lutte contre le phénomène d'inondation en milieu urbain nécessite de développer un système de gestion « ville - réseau pluvial » fiable et de rechercher des liens entre ses composantes pour bien les contrôler. Le principe consiste à retarder l'écoulement vers le réseau d'assainissement (infiltration/stockage) par des techniques alternatives (TA) relativement simples et intégrées au paysage urbain. L'avantage est qu'en cas de dysfonctionnement du réseau existant, l'impact du débordement sera réduit. L'objet de ce travail est de présenter une méthodologie d'aide à la décision, basée sur une approche multicritères de Gestion des Eaux Pluviales en Milieu Urbain (GEPMU). Nous avons fixé des critères de types quantitatif et qualitatif, ensuite, le calcul de performance d'une TA par critère de jugement se fait par l'utilisation des valeurs des paramètres de contrôle dont l'évaluation résulte de calculs relationnels, d'appréciations qualitatives et de mesures quantitatives lorsque c'est possible. L'échelle de performance des critères varie de 1 à 5 et leur importance relative aux yeux des gestionnaires est prise en compte par leur pondération par la méthode des cartons. La méthode AHP a été utilisée pour tester différentes TA adoptées à la gestion des eaux pluviales de la ville de Bejaia.

Mots clés : Inondation, techniques alternatives, aide à la décision.

THEME 3:

**AIDE A LA DECISION EN MATIERE
D'INONDATIONS**

SESSION POSTER

ESTIMATION DES PLUIES MAXIMALES PROBABLES (PMP) EN ALGERIE : ETUDE DE CAS Estimation of Maximum Probable Rainfall (PMP) in Algeria: case study

*IBTISSEM. MANSOURI**, *LARBI. HOUICHI**

* Département d'hydraulique, Université de Batna 2, Algérie.

E-mail : mansouri.ibt@gmail.com

RESUME

Ce travail présente la méthode simplifiée pour estimer la PMP également appelée méthode de Hershfield. Les valeurs des PMP ainsi calculées peuvent servir de base dans un processus pluie-débit ayant pour finalité l'estimation plus ou moins réaliste des crues de projets en construction hydraulique. L'ajustement des 75 séries parmi 92 séries de P_{jmax} , au sein du bassin du Cheliff, répondant aux hypothèses de l'analyse fréquentielle, a incité à la subdivision en quatre groupes de stations pluviométriques. Ces groupes sont issus d'une classification hiérarchique suite à une analyse en composantes principales. Ensuite, trois méthodes d'estimation des paramètres de (GEV) ont été appliquées aux séries des quatre stations dites parangons (S41, S70, S30 et S18). Une cartographie issue de l'interpolation spatiale des valeurs maximales plausibles des pluies maximales probables de 24h (PMP_{max24H}), a été proposée en dernier lieu, dans le bassin du Cheliff par deux méthodes ; déterministe (IDW) et stochastique (Krigage). Les cartes d'interpolation spatiale montrent que les valeurs les plus élevées sont localisées au nord de la zone d'étude, par contre les plus faibles sont à la fois à ses extrémités Est et Ouest. Il est à signaler que la méthode de Krigage semble à peine plus précise que la méthode IDW.

Mots clés : Extrême, Pluie, PMP, Cartographie, Cheliff, Algérie

ANALYSE FREQUENTIELLE DES PLUIES ET DEBITS DU BASSIN D'OUED ABIOD Frequency Analysis of Rainfall and Flows of Oued Abiod Watershed

DENDOUGA IMANE, BENKHALED ABDELKADER, ABDELHAMIDE MESSAMEH

Laboratory of Underground and Surface Hydraulics Research LARHYSS

Faculty of Science and Technology, University of Biskra

imanedendouga@gmail.com

Résumé

Le risque des crues menace constamment les populations, comme la dernière crue d'Octobre 2011 qui s'est produite dans la région de Biskra. C'est pour cela que leur étude est devenue un sujet qui suscite de plus en plus d'intérêt dans le domaine des sciences de l'eau. Dans ce travail l'intérêt a été porté sur l'application de l'analyse fréquentielle aux pluies et débits max de l'Oued Abiod, situé dans la région de Biskra.

L'analyse fréquentielle est l'une des méthodes qui permet une bonne estimation des quantiles. Pour le cas des crues, une surestimation des débits max peut entraîner un surdimensionnement des ouvrages hydrauliques et conduit à des coûts de construction supplémentaires. Dans cette communication, la méthode des maxima annuel a été utilisée. L'application de cette méthode a conduit à la non adéquation de la méthode des maxima annuels aux débits de crues sélectionnés et ce en ne satisfaisant pas une des principales hypothèses de base qui est la stationnarité. Par contre pour les pluies la méthode a donné de bons résultats. L'ajustement des données de pluies max à la loi de Log-Normale à 2 paramètres, a permis de déterminer les quantiles pour les périodes de retour de 5 à 1000 ans par les stations de Medina, Tifelfel, et Barrage Foum El Gherza. La loi de Weibull est celle qui est la plus adéquate pour la station de Tkout.

Mots clés: Analyse fréquentielle, Débit max, Pluie max, Oued Abiod Biskra

Évaluation des risques de dysfonctionnement dans un réseau d'assainissement par l'approche (FAHP-TOPSIS)

MEZHOUD CHERIFA^{1,2}, BERREKSI ALI^{1,3}, BEDJOU ABDELHAMID^{1,4}

1Laboratoire de Recherche en Hydraulique Appliquée et Environnement (LRHAE), Département d'Hydraulique, Faculté de Technologie, Université de Bejaia, Route de Targa-Ouzemmour, Bejaia, 06000, Algérie

2 cherifamezhoud@gmail.com; 3 berreksi.ali@gmail.com; 4 abedjou@yahoo.fr

Résumé

La gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement urbains est un enjeu de société dont l'importance ne cesse de croître. L'évaluation de l'état du réseau d'assainissement à partir des inspections visuelles constituent actuellement la méthode d'investigation privilégiée. Dans cette perspective, une connaissance du patrimoine est essentielle pour une priorisation fiable des travaux de maintenance dans les conduites d'assainissement. Le modèle proposé est basé sur deux méthodes multicritères d'aide à la décision : Fuzzy Analytic Hierarchic Process (F-AHP), The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). L'étude d'un cas de projet réel d'assainissement a été utilisée pour illustrer et valider le modèle proposé.

Mots clés: Défaillance ; Gestion ; maintenance ; Systèmes d'assainissement urbains

CARTOGRAPHIE DU RISQUE D'INONDATION DANS LA REGION D'OULED BEN ABDELKADER DANS LA WILAYA DE CHLEF

Zairi Y.^a, Nabed A.^a

a. Université Hassiba Ben Bouali Chlef
Email: youcef_2008@hotmail.fr

Résumé

La moitié des catastrophes naturelles mondiales sont des inondations. Ces catastrophes représentent un risque prévisible dans son intensité, mais il est difficile de connaître le moment où de leur manifestation. La prévention des risques et la protection des populations nécessitent que des mesures et des décisions collectives et individuelles soient prises.

C'est dans ce contexte que s'inscrit notre thème de fin d'étude dont l'objectif est de localiser les zones susceptibles à risque d'inondation dans la région de Ouled Ben Abdelkader. L'approche développée est basée sur la cartographie numérique et les systèmes d'informations géographiques (SIG) afin de fournir les différentes couches d'informations (couche géologique, couche de perméabilité, couche des pentes, couche du réseau hydrographique...etc.) nécessaires pour établissement de la carte finale à risque d'inondation.

Mots clés: Cartographie numérique, SIG, inondation, risques, Ouled Ben Abdelkader

THEME 4:

EAU ET ENERGIES RENOUVELABLES

SESSION ORALE

PHOTOCATALYTIC TREATMENT OF INDUSTRIAL WASTEWATER BY SOLAR ENERGY

L.Aoudjit¹, D. Zioui¹, B. Boutra¹, A. Sebti¹, S. Igoud¹*

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

lamineaoudjit@yahoo.fr

BSTRACT

Solar wastewater treatment already gives excellent results for industrial wastewater treatment. In this study, photocatalytic is applied to treat oily wastewater rejected by a petroleum field in south Algeria. It is a part of a project conducted jointly by UDES and Sonatrach Company to reduce water consumption by its reuse and prevent environmental pollution during oil exploitation. The project imperatives target achievements the designing and building of a solar photoreactor will be used to ensure a treatment of oily wastewater. At the laboratory scale, the design of a new photoreactor prototype allowed obtaining significant removal of organic, inorganic, and metallic pollution. The abatement rates ranged from 82 to 99% which authorized oily wastewater reuse. Comparatively to the conventional treatment based on coagulation/flocculation process, solar photoreactor efficiency recorded an improvement estimated between 30 and 99%.

Keywords: oily wastewater, solar photoreactor, Solar wastewater treatment.

L'OPTIMISATION DU POMPAGE-TURBINAGE

LOUGHRAICHI Yazid, OUAMENE Mohamed Zakaria, BOUZIANE Mouhamed Toufik

Département génie civil et hydraulique, Université Mohamed Khider Biskra
E-mail: loughraichi.yazid@hotmail.com

Résumé :

Les Stations de Transfert d'Energie par Pompage (STEP) permettent d'éviter le gaspillage d'énergie pendant les heures creuses (nuit, week-end) et de produire de l'électricité pendant les pointes. Les systèmes par pompage-turbinage hydraulique tiennent une des meilleures places grâce à leur simplicité technique. L'équation économique est une question délicate. Les coûts de fonctionnement comprennent le coût de l'énergie utilisée pour le pompage, les coûts de maintenance et d'exploitation usuels, en plus des frais d'investissement. En Algérie, le coût d'accès au réseau n'est appliqué que sur la différence entre l'énergie consommée par pompage et l'énergie produite par turbinage. La vente de l'électricité turbinée ne peut rapporter un bénéfice brut que si le rapport entre les prix de l'électricité heure creuse / heure pleine est inférieur au rendement global de la STEP.

Mots clés : STEP ; Turbinage ; Energie. Rendement ; Electricité.

DEVELOPPEMENT DE METHODES ELECTROCHIMIQUES POUR LA PRODUCTION DE L'EAU ET L'ELECTRICITE PAR L'UTILISATION DES PILES A COMBUSTIBLE.

Adaika Kaltoum, Rehali Hanane

Laboratoire de chimie moléculaire et environnement, Université de Biskra

E-mail k.adaika@univ-biskra.dz

L'objectif de ce travail est de synthétiser de nouveaux oxydes mixtes de type pérovskite par voie sol gel. Ainsi nous allons étudier l'effet de dopage sur les caractéristiques structurales de LaCrO_3 et ces dérivés $\text{LaCr}_{1-x}\text{Cu}_x\text{O}_3$. Ce travail a permis de décrire la méthode utilisée pour préparer les poudres des matériaux sélectionnés, leurs caractérisations physicochimiques et structurales et la méthode de synthèse employée. Toutes les compositions synthétisées $\text{LaCr}_{1-x}\text{Cu}_x\text{O}_3$ ont été obtenues pures et monophasées. Les analyses thermogravimétriques des matériaux ont révélé une bonne stabilité sous air humidifié dans l'intervalle de température 400-900°C.

L'étude par diffraction des rayons X, nous a montré la formation d'une phase pérovskite pur avec une structure orthorhombique. Les paramètres de maille (a,b,c) et le volume augmentent avec le taux de cuivre.

Les spectres infrarouges relatifs à l'oxyde $\text{LaCr}_{1-x}\text{Cu}_x\text{O}_3$ (x = 0.0-0.4) réalisés indiquent que les bandes liées au groupement citrique, l'eau ainsi qu'aux nitrate ont complètement disparues. La bande observée vers 550 cm^{-1} correspond à la vibration de valence qui indique la formation de la liaison Cr-O pour toutes les compositions confirmant la formation de la structure pérovskite.

La micrographie MEB suivant de l'oxyde $\text{LaCr}_{0.8}\text{Cu}_{0.2}\text{O}_3$ calcinés à 1050 °C. Une morphologie de surface semblable pour les échantillons, les particules sont de grande taille et proche d'une forme sphérique. La poudre est constituée par l'agrégation des différentes dimensions et formes de particules dont la taille de grain ne dépasse pas $1 \mu\text{m}$.

Les voltammogrammes cycliques effectués dans les deux milieux à différents vitesses de balayage de potentiel montrent l'effet d'évolution de la vitesse de balayage sur l'apparition des pics d'oxydation et de réduction de l'oxygène en surface des oxydes $\text{LaCr}_{1-x}\text{Cu}_x\text{O}_3$; ainsi que l'intensité des pics cathodiques et anodiques augmente lorsque la vitesse de balayage et /ou la teneur de cuivre augmente.

Ces résultats confirment également que l'électrode $\text{LaCr}_{0.6}\text{Cu}_{0.4}\text{O}_3$ a le meilleur comportement électrochimique pour la réaction de dégagement d'oxygène et la production de l'eau et l'électricité.

Mots clés : Oxydes mixtes, piles à combustibles, sol-gel, Propriétés électrochimiques.

THEME 4:

EAU ET ENERGIES RENOUVELABLES

SESSION POSTER

L'ÉTUDE DE L'APPROCHE THÉORIQUE DU RESSAUT HYDRAULIQUE CONTRÔLÉ PAR SEUIL À PAROI MINCE ÉVOLUANT DANS UN CANAL RECTANGULAIRE DE FORME COMPOSÉE AVEC LIT MAJEUR RUGUEUX.

the study of the semi theoretical approach of the hydraulic jump evaluating in a rectangular channel of compound section with rough major bed

LACHEHEB SENA *,DJAMAA Walid *, GHOMRI ALI**

* Doctorant en hydraulique urbain à l'université kasdi merbah Ouargla
 Laboratoire LEVRNZA à l'université kasdi merbah Ouargla

** Enseignant à département d'hydraulique, Faculté de la technologie, Université d'el -oued.
 Laboratoire LARHYSS à l'Université de Biskra

L'étude des écoulements uniformes ou non uniformes en lit composé sont très compliqués à cause du transfert de masse et de la quantité de mouvement entre le lit mineur et le lit majeur ,Ces deux phénomènes, se manifestent de différentes façons, sont des sources de dissipation d'énergie supplémentaire de l'écoulement. Il peut être donc intéressant de voir la grandeur de ces dissipations dans le cas où il se produit un ressaut hydraulique dans le lit composé. Il est plus intéressant d'autant.

plus que le ressaut hydraulique est utilisé pour la dissipation d'énergie. En s'inspirant du développement théorique mené par Achour (2000) sur le ressaut hydraulique dans une galerie circulaire brusquement élargie, une approche théorique est proposée dans ce présent travail pour déterminer le rapport des hauteurs conjuguées du ressaut en lit composé. Le rendement du ressaut est lui aussi quantifié. Toutes les équations sont présentées en termes adimensionnels afin de leur donner un caractère de validité général.

La figure 01 montre les différentes caractéristiques géométriques et hydrauliques du ressaut hydraulique en lit composé droit.

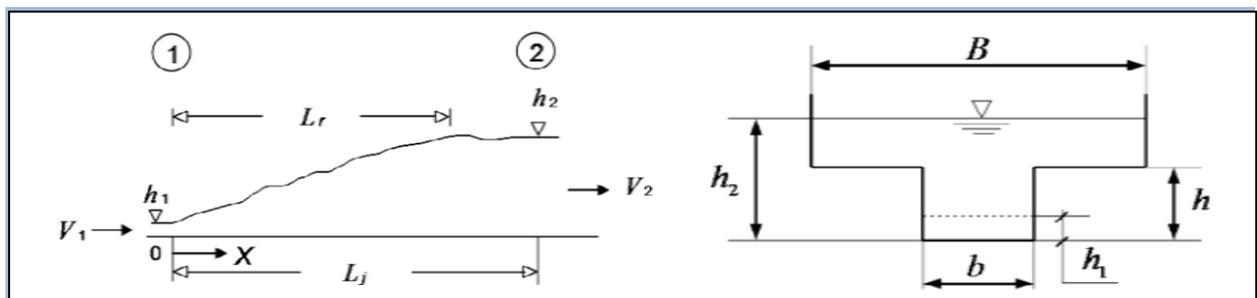


Figure 01 :les caractéristiques géométriques et hydrauliques du ressaut hydraulique en lit composé droit

Dans notre étude nous avons fait dans un premier temps un développement théorique Après l'application de l'équation de quantité de mouvement sur un canal de section rectangulaire composée à fond rugueux . Ce dernier exprime l'effet de la rugosité de lit majeur du canal rectangulaire à section composé sur le ressaut hydraulique. Nous avons fait dans un deuxième temps une étude expérimentale dans un canal rectangulaire de section composée à lit majeur lisse, et validée expérimentalement de l'approche semi théorique de Khataoui et Achour concernant le ressaut hydraulique évoluant dans le canal rectangulaire de section composée à lit majeur.

Après nous avons essayé de faire L'étude expérimentale s'est intéressée au ressaut contrôlé par seuil à paroi mince dans un canal rectangulaire compose a lit majeur rugueux et déduire l'expression du coefficient de la rugosité Cr en expérimentant ce type du ressaut avec un lit majeur rugueux.et sorte des équations explicite de rapport des hauteurs conjugué Y et LJ/h1 et Lr/h1 et le rendement en fonction le coefficient de rugosité Cr.

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'APPROCHE SEMI THÉORIQUE DU RESSAUT
HYDRAULIQUE ÉVALUANT EN CANAL RECTANGULAIRE DE SECTION COMPOSÉE A
FOND RUGUEUX.**

Contribution to the study of the theoretical approach of the hydraulic jump evolving into a rectangular channel of compound section with a rough bottom.

(1) **DJAMAA WALID**, (2) **LACHEHEB SENNA**, (3) **GHOMRI ALI**

(1) **doctorant** à l'université d'Ouargla,

(2) **doctorant** à l'université d'Ouargla,

(3) Enseignant à l'université d'el Oued, Département d'hydraulique, Faculté de la technologie, Université D'EL -OUED.

E-mail : walid_djamaa@outlook.com

E-mail : lachehebsenna@gmail.com

E-mail : alighomri@yahoo.fr

RESUME

L'objectif de ce travail est la détermination de l'approche semi théorique concernée la contribution à l'étude du ressaut hydraulique évoluant en canal rectangulaire de section composée à fond rugueux. Dans notre étude nous avons fait dans un premier temps un développement théorique qui donne une relation de la forme $f(Y, F1, Cr, \beta, \tau)$, tels que : Y est le rapport des hauteurs conjuguées du ressaut, $F1$ est le nombre de Froude incident, Cr est le coefficient de résistance, β est le rapport de l'élargissement et τ est le rapport des hauteurs. Ce dernier exprime l'effet de la rugosité de fond du canal rectangulaire à section composé sur le ressaut hydraulique.

Nous avons fait dans un deuxième temps une étude expérimentale mais dans un canal rectangulaire de section composée à fond lisse, qui aura pour objectif de la validation de l'approche semi théorique de Khataoui et Achour 2012 concernant le ressaut hydraulique évoluant dans le canal rectangulaire de section composée à fond lisse.

Mots clés : ressaut hydraulique, canal composé, rugosité, coefficient de résistance.

Irrigation par submersion dans l'oasis d'Asla (Naâma)

Benaradj Abdelkrim*, Boucherit Hafidha, Kadri Ahmed, Baghdadi Djillali et Anteur Djamel

* Laboratoire Gestion durable des ressources naturelles des zones arides et semi-arides, Centre Universitaire SALHI Ahmed de Naâma (Algérie)

kbenaradj@yahoo.fr

Abstract

For centuries, in the south of Naâma, the oasis agro-system has been maintained by the local population of Ksar from a rigorous and equitable management of natural biological, edaphic and water resources.

The present study shows the maintenance of the oasis agro-system thanks to the "foggara" hydraulic system in the face of anthropogenic transformations and the effect of climate change in the region.

In the oasis, the irrigation of the palm grove is ensured by the "foggara" system. This system is based on the rational use and sharing of irrigation water in palm groves.

This agricultural irrigation system in the oasis system is based on the exploitation of groundwater from the groundwater. Therefore, the preferred irrigation of small plots by oasis farms is flood irrigation. These farms are based on a natural use of water and practiced by the Ksour population, in palm groves established near water sources, captured by the Foggaras system.

The maintenance of the oasis system depends on the sustainability of cultural practices and natural resources (groundwater, soil, vegetation).

Key words: irrigation, oasis, submersion, foggara, Naâma.

OPTIMISATION DE L'ENERGIE DANS LES STATIONS DE DESSALEMENT D'EAU DE MER

(cas : station de dessalement Palm beach Alger)

LOUGHRAICHI Yazid, LAIAIDI Adil, BOUZIANE Mouhamed Toufik
Département génie civil et hydraulique, Université Mohamed Khider Biskra
E-mail: loughraichi.vazid@hotmail.com

Résumé

Pour pallier le manque d'eau potable dans le pays et ne plus dépendre des aléas climatiques, l'Algérie a décidé de miser sur des usines de dessalement. L'abaissement significatif des coûts rend le dessalement de plus en plus compétitif. En effet, le dessalement à grande échelle est une option consommatrice d'importantes quantités d'énergie électrique, énergie déjà utilisée pour le pompage et le transfert de l'eau. L'objectif de notre étude est de réduire la consommation de l'énergie électrique par l'introduction d'une turbine dans le processus de dessalement.

Mots clés : usine de dessalement, énergie, osmose inverse, turbine

THEME 5:
MODELISATION ET SIMULATION EN
HYDRAULIQUE

SESSION ORALE

CONFERENCE PLENIERE

CONTRIBUTION AU CALCUL DU DIAMETRE ECONOMIQUE DANS LES CONDUITES DE REFOULEMENT

Bedjaoui A

Laboratoire de recherche en hydraulique souterraine et de surface (LARHYSS).
Université de Biskra, Algérie.

RESUME

Il s'intéresse à l'étude et le choix du diamètre économique pour les projets d'adduction. Pour ce faire, généralement on fait intervenir ce qu'on appelle les frais d'investissement et les frais d'exploitation.

Il est très important de :

- Réduire au maximum les frais d'investissement liés à la canalisation
- Réduire également les frais d'exploitation liés au fonctionnement de la station de pompage.

Le choix d'un diamètre important conduit à :

f Avoir un prix de la canalisation élevé, par contre la perte de charge sera faible, car $\Delta H_t = f(1/D^5)$ on économise donc sur le prix du groupe et sur le prix de l'énergie nécessaire au pompage.

f Par contre, s'il on adopte un petit diamètre, le prix de la conduite sera plus faible mais le prix du groupe et les frais d'exploitation seront plus élevés.

Il y a donc intérêt à choisir le diamètre qui permettra d'obtenir le prix de revient minimal de l'ensemble (conduite et installation en exploitation). Pour cela, nous avons élaboré une relation générale donnant le diamètre économique en tenant en compte de tous les paramètres pouvant intervenir dans le calcul du diamètre économique ou diamètre optimum. Cette relation a été testée sur des conduites en Amiante ciment classes 20 et 30, sur des conduites en PVC et PEHD pour diverses pressions de service 10, 15 et 16 Bras et pour un temps de pompage variable.

MOTS CLÉS

Diamètre économique, Hauteur manométrique totale, perte de charge, frais d'exploitation, frais d'investissement, frais d'amortissement, annuité, rendement, gradient hydraulique.

RESULTATS.

En revenant à la relation de Bresse ($D = 1,5 \cdot Q^{0,5}$ en USI). Il s'agit d'un problème économique entre l'investissement (tuyau installé) et le fonctionnement (incidence sur les pertes de charge). Or, BRESSE, professeur au Polytechnique, décidés en 1883 propose une relation donnant le diamètre économique d'une conduite de refoulement établit à une vitesse de 0,56 m/s, ce qui est nettement appréciable pour les effets du coup de bélier mais elle donne un diamètre important).

Pour la formule de VIBERT datée quand même de 1948 est une référence aujourd'hui pour le calcul du diamètre économique et qui donnée par : $D = 1,547 (n \cdot e / 24f)^{0,154} Q^{0,46}$ avec n = durée du pompage en h/jour, e = prix du kWh et f = prix du kg de fonte.

On se pose la question : Quel est le prix du kg de fonte à prendre en compte ? A l'époque, il s'agissait sans doute de fonte grise non revêtue. Est-ce le prix de la fonte brute à la sortie d'usine ? Quel est le prix du kg de tuyau en fonte, le prix de la canalisation posée ? Quelle est la durée d'amortissement prise en compte, ainsi que le taux le taux d'intérêt à l'époque?...

Pour les travaux de Achour-Bedjaoui (2005), la vitesse utilisée pour l'élaboration des tableaux donnant le diamètre économique est de l'ordre de 0.8 m/s, on se pose une autre question ce diamètre changerait-il pour d'autres vitesses (0,5- 1,0 – 1,2- 1,5) m/s malgré que leur travail a tenu en compte des conditions économique de l'époque?

Les deux relations proposées par Krier (2011) n'ont pas un aspect universel car si on change le montant de l'annuité, le taux d'intérêt, le temps de pompage, le rendement de la pompe et le coefficient de *Williams-Hazen* on obtient d'autres relations.

La relation proposée pour le calcul du diamètre économique dans une conduite de refoulement est donnée par :

$$D_{eco} = M \cdot \frac{Q^{0,48}}{C_{HW}^{0,315}} \quad (01)$$

La relation précédente c'est la relation qui donne le diamètre économique en fonction des conditions économiques de l'Algérie pour tout type de matériau des canalisations, avec M qui un coefficient qui dépend des paramètres K1, K2, K3, le rendement de la pompe v, le temps de pompage t et l'annuité a.

La relation (01) peut être remplacée par les relations regroupées dans le tableau 1 après avoir remplacé le coefficient de *Williams-Hazen* par sa valeur propre pour chaque conduite, d'où la relation (01) peut avoir la forme :

$$D_{eco} = A \cdot Q^{0,48} \quad (02)$$

Le coefficient A varie de 0,87 jusqu'à 1,26 selon le type de canalisation.

Tableau 1 : Valeurs de A pour chaque type de conduites

Type de conduite	C _{HW}	A	D éco
PVC	150	1,26	1,26 Q ^{0,48}
PEHD	150	0,96	0,96 Q ^{0,48}
Amiante Ciment Classe 20	145	1,10	1,10 Q ^{0,48}
Amiante Ciment Classe 30	145	1,03	1,03 Q ^{0,48}
Fonte	110	0,87	0,87 Q ^{0,48}

CONCLUSION

Dans le présent travail nous avons examiné la modification des travaux d'Achour -Bedjaoui en 2005 pour une éventuelle amélioration et cela en tenant compte de la variation des prix des conduites et les conditions économiques actuelles (2019). Les résultats de notre étude ont aboutis à une relation de la forme $A \cdot Q^{0,48}$ avec A qui varie de 0,87 jusqu'à 1,26 selon le type de canalisation (Amiante Ciment CL20, Amiante Ciment CL30, PVC , Fonte et PEHD) largement utilisées dans les projets d'adduction.

COMMUNICATIONS ORALES

SIMULATION DE L'ONDE DE RUPTURE DE BARRAGE AVEC DEUX SCHEMAS NUMERIQUES DE LAX-FRIEDRICHS ET DE RUNGE KUTTA

Tahar Ikni¹, Ali Berreksi¹, Mohamed Belhocine¹

¹ *Research Laboratory of Applied Hydraulics and Environment (LRHAE), Department of Hydraulics, University of Bejaia, Targa Ouzemmour, 06000, Bejaia, Algeria*

Ikni_tahar@yahoo.fr, berreksi.ali@gmail.com, belhocinemoham@gmail.com

Objectif

Les inondations causées par les ruptures de barrages ont engendré de nombreuses tragédies humaines et des dégâts matériels. Les mesures préventives contre les inondations consistent généralement en des actions sur les cours d'eau à travers la canalisation des débits, en des aménagements tels que les digues de protection, les barrages écrêteurs de crues ou les canalisations d'évacuation. La mise en oeuvre de telles mesures de protection nécessite l'intervention de l'hydraulicien dans la modélisation et la prédiction de la dynamique des écoulements caractérisant les inondations. De nos jours, les équations de Saint Venant sont largement utilisées pour modéliser les écoulements dans divers contextes, tels que: l'écoulement de rivières, les inondations, tsunami et ruptures de barrages. On trouve dans la littérature beaucoup de travaux qui sont réalisés avec la méthode des différences finies et des volumes finis pour la simulation de la propagation d'une onde de rupture de barrage. Plusieurs viscosité artificielles sont développées et ajoutées aux schémas numériques pour simuler ce phénomène. Dans le cas de la simulation de ce problème de rupture de barrage sur un fond sec, ces viscosités ne donnent pas toutes de bons résultats. La technique employée par Lax-Friedrichs pour rendre un schéma robuste et simple dans des calculs de l'onde de rupture de barrage est employée pour le schéma explicite de Runge Kutta. La solution analytique de Stoker et les résultats expérimentaux d'autres auteurs ont été employés pour valider les résultats de simulation.

Résultats numériques

Dans ce travail, nous souhaitons présenter les résultats de la simulation numérique des certains problèmes de rupture de barrage, et ceci en utilisant deux schémas numériques des différences finies à savoir le schéma de Lax-Friedrichs et celui de Runge Kutta, afin de résoudre numériquement le système de Barré de Saint Venant unidimensionnel. La viscosité utilisée par Lax-Friedrichs est placée de deux manières dans le schéma de Runge Kutta. Dans la première, elle sera placée dans chaque étape de prédiction et de correction et dans la deuxième, elle sera placée après l'étape de correction. En premier, le problème de barrage idéal dans un canal rectangulaire est résolu. Ce problème possède une solution analytique, ce qui nous permet de valider le schéma numérique. Ensuite une autre étude sur un exemple de rupture de barrage qui tient compte de l'inclinaison et des frottements de l'écoulement d'eau dans le canal.

Problème du barrage idéal

Dans ce problème nous considérons un canal horizontal de largeur, $B=1$ m et de longueur, $L=1$ m. Le lit du canal est lisse, donc il n'y a pas d'effet de frottement sur l'écoulement. Un barrage est localisé au milieu du

canal, et à l'instant $t=0$, le barrage est totalement enlevé et l'eau se relâche sous forme de deux vagues, l'une se dirige vers l'amont et l'autre vers l'aval. Dans ce problème, on s'intéresse à la simulation numérique de l'écoulement de l'eau lors de la rupture du barrage. Les conditions initiales de l'écoulement sont formées d'un débit partout nul dans le canal, et une hauteur d'eau discontinue au barrage. La hauteur à l'amont du barrage est fixée à $h_{\text{amont}}=1\text{m}$, et la hauteur à l'aval du barrage égale à zéro ($h_{\text{aval}}=0\text{m}$). Ce cas est considéré afin de montrer la robustesse des deux schémas numériques utilisés.

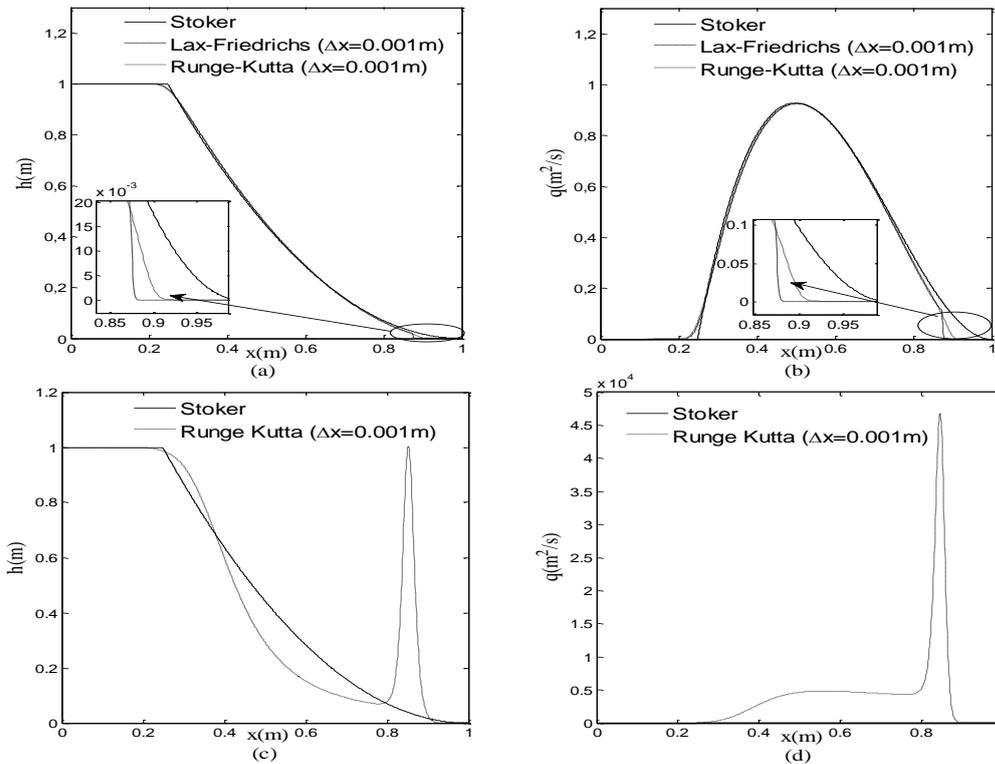


Figure. 1. Résultats analytiques et simulés pour le rapport des profondeurs $h_{\text{aval}}/h_{\text{amont}}=0$ et $t=0.08\text{s}$: a) et c) profondeur de l'eau $h\text{ (m)}$; b) et d) débit par unité de largeur $q=hu\text{ (m}^2/\text{s)}$.

La figure 1 montre respectivement, les résultats de la simulation numérique à $t=0.08$ seconde après la rupture de barrage. On voit bien que les résultats de la simulation numérique sont en bon accord avec la solution analytique du problème lorsque la viscosité est placée dans les schémas numériques de Lax-Friedrichs et de Runge Kutta (Figure.1 a et b). Les résultats simulés ne sont pas en bon accord avec ceux analytiques lorsque la viscosité est placée après l'étape de correction du schéma de Runge Kutta (Figure.1 c et d). Ces résultats (Figure1 a et b) indiquent clairement que le schéma de Runge Kutta a une meilleure exactitude que le schéma de Lax-Friedrichs, car l'erreur calculé du schéma de Runge Kutta est inférieure à celui de Lax-Friedrichs.

Conclusion

Cette étude concernait la simulation numérique unidimensionnelle d'un écoulement à surface libre du à l'onde de rupture de barrage à travers un canal à lit sec, en utilisant deux schémas numériques des différences finies explicites à savoir le schéma de Lax-Friedrichs et celui de Runge Kutta, afin de résoudre numériquement le système de Barré de Saint Venant unidimensionnel. Les résultats numériques pour le problème de barrage idéal prouvent que la méthode est suffisamment robuste. Les résultats obtenus sont en bon accord avec la solution analytique de ce problème. Ces résultats montrent, lorsque la viscosité est

placée après l'étape de correction dans le schéma de Runge Kutta ne sont pas en bon accord avec ceux analytiques. Le calcul d'erreur montre que le schéma de Runge Kutta est meilleur que le schéma de Lax-Friedrichs.

ETUDE NUMERIQUE DE L'EFFET DE LA PENTE SUR L'ALLURE DE LA SURFACE LIBRE DANS UNE TRANSITION HYDRAULIQUE

Berreksi Ali, BENMAMAR Saadia, IKNI Tahar, HADDAD Samir, AMARA Lyes, HAMCHAOUI Samir, BENZERRA Abbas, REMINI Boualem, BEDJOU Abdelhamid et MERAH Ferhat

SIMULATION JOURNALIÈRE DE LA RELATION PLUIE-DÉBIT PAR ÉTUDE COMPARATIVE ENTRE DEUX MODÈLES GLOBAUX DANS UNE RÉGION SEMI-ARIDE. CAS DU BASSIN VERSANT DE OUED BOUSALEM

*Bouguerne Ammar, Takkouk Saddok, Boudoukha Abderrahmane
Département d'hydraulique, Faculté de Technologie, Université Batna2
Département d'hydraulique, Faculté de Technologie, Université Batna2
Département d'hydraulique, Faculté de Technologie, Université Batna2
Bougzo1@yahoo.fr*

RÉSUMÉ

La pertinence de l'utilisation de l'approche des deux modèles globaux assez différents de la transformation pluie-débit au pas de temps journalier et souvent une question décisif pour choisir celui qui adhère à la région de climat semi-aride. Cette recherche présente une tentative pour répondre à ce problème, afin d'améliorer la simulation des apports. Deux approches globales GR4J et HBV Light aux paramètres de calage très différents ont été choisis dans ce travail. Ces modèles ont été appliqués sur un échantillon de 37 ans du bassin versants de l'Oued Bousalem de superficie 1800 Km². La première approche consiste à étudier l'intérêt de découper le bassin selon la situation des stations de jaugeage. Une comparaison entre les deux modèles aux paramètres de calage très différents a été pplié à l'ensemble des huit sous bassins. Les résultats de la simulation prennent le critère de Nash comme fonction objective acceptable dépassant ainsi les 80 % de validité. De l'amont à l'aval les différentes observations sur les caractéristiques, à savoir la densité du réseau hydrographique et les données hydrométriques météorologiques son très différentes. Cette comparaison inter-modèle est de déterminer celui qui reflète la réalité de l'historique des débits journaliers observés. Certains paramètres du modèle sont plus sensibles lors de la validation en fonction de l'altitude et la taille du bassin.

Mots clés : bassin versant, modèle, pluie, débit, paramètre, calage, global

OPTIMISER LA PREVISION AVEC LE MODELE DE BOX- JENKINS DES PLUIES MENSUELLE DU BASSIN VERSANT DE LA SEYBOUSE.

BALAH Belkacem⁽¹⁾ DJEDDOU Messaoud⁽²⁾ Et OULMANE
Wahiba⁽³⁾

⁽¹⁾ Dép^t d'hydraulique, Pôle de technologie, Ain Beida 04200 wilaya d'Oum El Bouaghi- Algérie. E-mail. :balahbelkacem@hotmail.fr

⁽²⁾ Research laboratory in subterranean and surface Hydraulics (LARHYSS), Faculty of Sciences and Technology, Mohamed Kheider University of Biskra, Algeria. PO box 145 RP, 07000 Biskra, Algeria.

⁽³⁾ B.E. H bloc 21 n° 402 Commune Arris wilaya Batna- Algérie.

Objectifs

Les prévisions sont l'une des outils et solutions pour gérer les ressources en eau et minimiser les dégâts de conception en avance. Cette communication présente un cadre d'une modélisation en vue de la prévision des pluies mensuelles par deux techniques sans et avec saisonnalité c'est-à-dire SARIMA et ARIMA, afin de trouver le modèle optimal pour chaque station pluviométriques représentatives du bassin versant de la Seybouse du Nord Est Algérien. Le point de départ est l'étude de la normalité avec Jarque- Bera, si- non l'introduction de la transformation de Cox- Box est nécessaire. Puis un examen du non stationnarité par la recherche de la racine unitaire avec DICKEY et Fuller, pour accepter l'hypothèse de nullité (H_0). De plus, un test de Pettitt et de Buishand pour vérifier l'homogénéisation et l'existence d'une tendance pour $\alpha = 5\%$. Avec l'emploi de contexte de Box et al. (1994), l'exploitation des données dans cette communication pour sélectionner entre SARIMA et ARIMA le meilleur modèle à travers les critères suivants : RMSE, MAE, MAPE, maxAE, maxAPE et le BIC. L'ajustement des données en ôtant l'influence des variations saisonnières (S) dans le modèle ARIMA, est assurée par la méthode de pourcentage de la moyenne, d'où la nouvelle structure du modèle devienne : $(p, d, q)(P, D, Q) S$ dont les paramètres p, q et d sont respectivement l'ordre de la partie autorégressive, la moyenne mobile et de différentiation du modèle. Et les paramètres D, P et Q sont respectivement l'ordre de la partie saisonnière : de différentiation du modèle, autorégressive saisonnière et la partie moyenne mobile avec S : est la période du modèle. Le calage des paramètres est assuré par la construction des courbes d'auto corrélation et d'auto corrélation partielle, et la vérification des modèles construits se fait par une analyse du résidu de Ljung-Box. Les données recueillies pour les 05 stations synoptiques (figure), sont les cumules mensuelles des pluies de la période du Janv. 1998 à Déc. 2007.

Résultats et interprétations

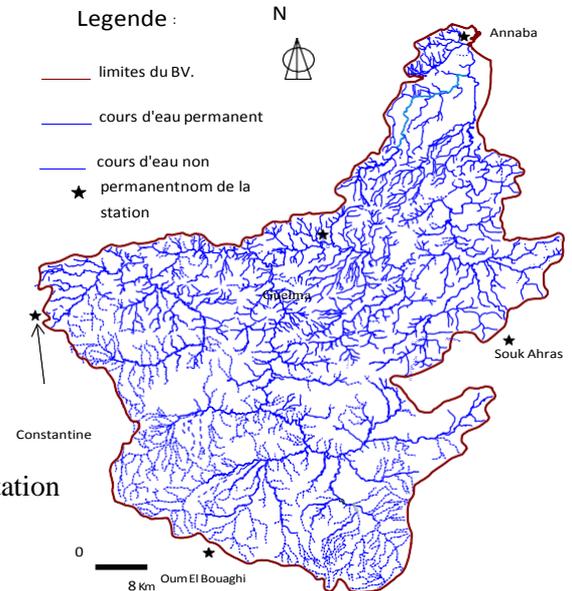
Les résultats du test de normalité de Jarque- Bera, montrent qu'avant la transformation la distribution des séries des pluies étudiées ne suivent pas la loi normale et après la transformation les distributions ont suivi une loi normale, et l'acceptation l'hypothèse de nullité H_0 pour un seuil α à 5% et rejeté l'hypothèse alternative H_a . Et les valeurs optimales du coefficient λ qui rendent la distribution normale sont : la station de Guelma est 0.299, Annaba est 0.274, Constantine est 0.052, Souk Ahras est 0.176 et d'Oum El Bouaghi est 0.147. Les résultats de test Dickey-Fuller, montre l'acceptation de l'hypothèse

alternative (H_a), alors que les séries des pluies sont stationnaires, et le risque de rejeter l'hypothèse nulle H_0 alors qu'elle est vraie est inférieur à : 0,001% pour la station de Souk Ahras, 0,004% pour Oum El Bouaghi, 0,0001% pour Guelma, 0.0003% pour Constantine et inférieur à 0.0001% pour la station d'Annaba et l'ensemble des séries des données montrent l'existence de la racine unitaire.

Figure : Localisation des stations climatique étudiées.

Les résultats des deux tests respectivement de Pettitt et Buishand des séries des pluies originales, montrent que les chroniques sont homogènes, et le risque de rejeter l'hypothèse H_0 alors qu'elle est vraie est de 77,95% et 35,68% pour la station de Souk Ahras, 28,86% et 45,67% pour la station de Guelma, 45,3% et 14,88% pour la station d'Oum El Bouaghi, 38,81% et 38,23% pour la station d'Annaba et 74,22% et 78,88% pour la station de Constantine.

Plusieurs indicateurs sur le choix optimal dominant le modèle ARIMA



représentatif des chroniques pour les stations d'Annaba, Constantine et Souk Ahras dont les structures sont respectivement comme suites : (0,0,3)(1,1,0)12, (3,0,3)(3,1,3)12 et (0,0,0)(0,0,0)12. Par contre, le modèle représentatif des chroniques des stations de Guelma et Oum El Bouaghi est celle de SARIMA dont les structures sont respectivement de (0,0,0)(0,1,1)12 et de (0,0,0)(0,0,0)12.

Ce choix est sélectionné par rapport : aux coefficients MAPE, MAE et au test de Ljung-Box. Cette proportionnalité entre le test Ljung-Box sur les résidus et les trois autres critères d'erreurs n'est pas universelle sur la zone d'étude. Les valeurs du test de Ljung-Box, sur les résidus sont tous supérieur à 5%, à l'exception de la chronique de Constantine dont le modèle est acceptable pour $\alpha = 1\%$.

Les valeurs des tests pour les modèles sélectionnés comme optimaux sont égales à : 77.9%, 74.6%, 93.4%, 45.2% et 24.7% respectivement pour les stations de Souk Ahras, Oum El Bouaghi, Guelma, Constantine et Annaba, montrent que l'hypothèse (H_0) d'homoscédasticité est acceptable pour $\alpha = 5\%$. Nous constatons que les processus étudiés ne sont pas des processus de bruits blanc et les résidus des modèles obtenus ne sont pas auto corrélés et signifiant une homoscédasticité. Nous concluons que les modèles construits sont valides.

Conclusion

On peut conclure que le modèle SARIMA est meilleure pour les stations d'Oum El Bouaghi et Guelma dont les structures sont respectivement (0,0,0)(0,0,0)12 et (0,0,0)(0,1,1)12 et trois modèles optimaux de type ARIMA devient ARMA ont des processus à mémoires courtes pour les stations d'Annaba, Souk Ahras et Constantine dont les structures sont respectivement les suivantes : (0,0,0), (0,0,1) et (0,0,13).

SOIL EROSION RISK MAPPING USING RUSLE/AHP TECHNIQUE IN THE WATERSHED OF WADI KRAMIS, WESTERN REGION OF ALGERIA

Ahmed Benchettouh¹ & Sihem Jebari² & Lakhdar Kouri^{3,4}

Ahmed Benchettouh: ahben17@yahoo.fr

¹Laboratory Biodiversity and Conservation of Water and the Soils, University Abdelhamid Ben Badis, Mostaganem, 27000 Mostaganem, Algeria

²National Research Institute for Rural Engineering, Water, and Forestry, Box 10, Ariana, 2080 Tunis, Tunisia

³Department of Agronomic Sciences, University Abdelhamid Ben Badis, Mostaganem, 27000 Mostaganem, Algeria

⁴Laboratory Biodiversity and Conservation of Water and the Soils, University Abdelhamid Ben Badis, Mostaganem, 27000 Mostaganem, Algeria

Abstract

Soil erosion is a very complex environmental problem, affecting mainly soil fertility and silting up of water dams. Algeria is a country which knows an enormous deficit of water. To mitigate this problem, the State followed a political of great hydraulics consisting of the creation of infrastructures such as the dams. To predict water erosion and plan catchment-scale scenarios, several empirical models have been developed in the world. However, a single empirical model alone has not taken into account all the factors influencing this phenomenon. The objective of this work is to develop a complementary methodology AHP-model (Analytical Hierarchical Process) to RUSLE-model by adding two factors such as the hydrographic network and the slope aspect. Both models were implemented in the watershed of wadi Kramis, western region of Algeria, which is subject to more advanced erosion processes ($27.3 \text{ t ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$). The model APH is an empirical multi-parametric semiquantitative model that relies on correlation analyzes between the erosive factors and their product on the one hand, and between the factors themselves on the other hand, as well as on the analytical hierarchical process (AHP), while the second is the Revised Universal Soil Loss Equation Model (RUSLE). The factors of these models are integrated with their databases in a GIS environment (ArcGIS v.10.3) according to their empirical formulas. The results obtained show that the two models have a good similarity reaching a range of 74.9% in the estimation of the erosive risk.

Keywords: Erosion; GIS; RUSLE; AHP; wadi Kramis; Algeria

TENDANCE HYDRO-CLIMATIQUE ET MODELISATION HYDROLOGIQUE DU BASSIN VERSANT D'OUED SEKKAK-TLEMCEN

Djelloul BAAHMED⁽¹⁾, Mohamed El-Amine DRIS⁽¹⁾, Bachir HALLOUCHE⁽¹⁾

⁽¹⁾ baahmed78@yahoo.fr : Laboratoire de Génie Civil et Environnement, Faculté de Technologie, Université de Sidi Bel Abbès

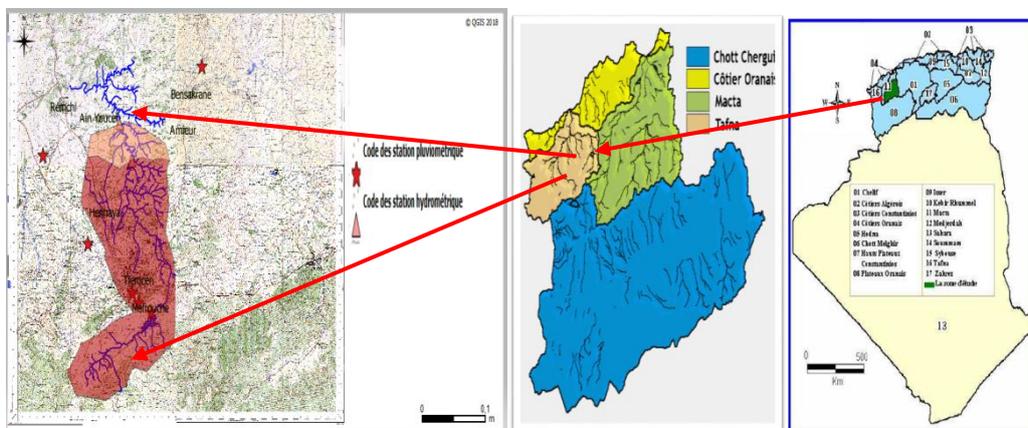
Résumé :

Pour une meilleure compréhension du comportement hydrologique du bassin versant de oued SEKKAK, nous avons tenté dans ce travail de chercher la présence des tendances significatives des variables hydro-climatiques et les années de rupture ; l'application de la modélisation pluie-débit en utilisant un modèle global à réservoir : le modèle du Génie rural « GR ». Les modèles hydrologiques globaux permettent de simuler la transformation de la pluie en débit sur des bassins naturels, pour de nombreuses applications pratiques dans le domaine de la gestion de la ressource en eau. Ce travail basé sur la modélisation pluie-débit à l'échelle annuelle appliqué au bassin versant d'Oued SEKKAK (Tafna-NW algérien). Nous avons tenté de faire une modélisation pluie-lame d'eau écoulée par l'approche corrélative, toutefois les résultats obtenus n'étaient pas concluants. L'application du modèle GR (GR1A) dont les variables d'entrée sont les précipitations et l'ETP (calculée par la méthode de Turc) et la variable de sortie est constituée par la lame d'eau écoulée.

MOTS clés : modélisation hydrologique, pluie-débit, bassin versant, modèle GR.

1. Présentation du site

Oued SEKKAK est un cours d'eau assez important, descendu du massif de la haute TAFNA sous le nom de Oued Maffrouche et qui pénètre dans le troisième bassin sous le nom de Oued Saf-Saf qui se situe avant son confluent avec l'Isser, le SEKKAK reçoit l'oued Bezaz et l'oued Amieur



Les tests de Mann-Kendall est utilisé pour déceler les tendances dans les chronique et le teste de Pettitt a pour but de nous donner l'année de rupture, pour la modélisation le modèle GRA1est utilisé.

2. Résultats.

Les tests de Mann-Kendall est utilisé pour déceler les tendances dans les chronique et le teste de Pettitt a pour but de nous donner l'année de rupture, pour la modélisation le modèle GRA1est utilisé.

Pour mieux cerner l'étude de la pluviométrie, nous avons retenu 7 séries des pluies moyennes annuelles pour les stations pluviométriques du bassin d'Oued SEKKAK

Tableau 1 : Résultat des tendances sur les P,Q et T

Station	Meferoche	Lalla setti	Zenata	Sekkak	Henaya	Tlemcen	Bensakerane	Ain Youcef	Somme
P	-	-	-	-	-	-	-		7
Q								0	0
T	+								1

Tableau 2: Paramètres du modèle, critère de Nash et C2M issu de GR1A

Station	NASH	C2M	X
MEFROUCHE	29.1	-1.07	0.23
LALLA SETTI	29.3	-1.07	0.06
ZENATA	33.6	-1.06	-0.73
SEKKAK	29.8	-1.07	-0.95
HENAYA	24.4	-1.09	-0.44
TLEMCEN	19	-1.12	0.29
BENSAKERANE	25.1	-1.08	-0.59

3. Discussions

La tendance à la hausse de température montre que cette région est affecté par le réchauffement climatique affectant le régime pluviométrique et hydrologique et ce changement est senti en **1981**

Au pas de temps annuel, nous avons appliqué le modèle GR1A avec la prise en considération de l'effet mémoire de l'année K-1. Les résultats que le modèle nous a donné ont démontré que le modèle s'applique difficilement à notre bassin à cette échelle, en effet, les critères de C2M prennent des valeurs négatives ayant pour moyenne -1.08

4. Conclusion

La détection de tendance des variables hydro-climatiques suivie dans cette étude a été réalisée en suivant un seul test statistique, l'utilisation d'autres tests de tendance permettrait d'étayer les résultats obtenus.

La modélisation hydrologique du comportement du bassin de SEKKAK n'est pas une partie gagnée bien que le modèle ait fait ses preuves dans des bassins un peu partout dans le monde et même dans certaines régions en Algérie

Modélisation du coefficient de ruissellement par la méthode d'analyse multicritère hiérarchique AHP

Faiza LALLAM¹ ; Abdesselam MEGNOUNIF² ; Abderrahmane N GHENIM³

Résumée :

Le comportement d'une averse sur un bassin versant est conditionné par un complexe interactif de plusieurs paramètres dont les plus déterminants sont : la topographie, l'occupation du sol, le type de sol, l'action de l'être humain, etc.

Le milieu physique est donc responsable du mode de conduite de ces pluies. Ainsi, pour une même quantité de pluie une crue pourra apparaître ou pas.

Il est évident que la meilleure manière de réduire le risque des inondations est de repérer tous les paramètres relatifs à ce phénomène, d'estimer leurs impacts sur le ruissellement et par conséquent pouvoir agir contre ce danger.

L'un des paramètres déterminants dans les études d'inondation est le coefficient de ruissellement (CR) qui est défini par le rapport entre la hauteur d'eau ruisselée à la sortie d'une surface considérée et la hauteur d'eau précipitée. Il est fortement influencé par l'imperméabilisation des surfaces mais aussi par l'occupation du sol où la végétation joue un rôle important dans la réduction de sa valeur, la pente, la fréquence de la pluie, etc.

L'estimation traditionnelle du CR est souvent faite à partir d'abaques basés sur deux à trois paramètres au maximum qui sont établis sur un grand nombre d'expériences conduites dans des bassins versants ou parcelles de terre expérimentales ayant différentes caractéristiques morphométriques et sous différentes conditions climatiques.

L'étude effective du coefficient CR est un problème très complexe à cause de la panoplie des paramètres qui gèrent ce coefficient et la détermination de l'impact individuelle de chacun des paramètres paraît une tâche très difficile à surmonter et à cerner.

Vu la spécificité des problèmes liés au ruissellement superficiel et la complexité de ce phénomène, il nous paraît approprié d'utiliser la méthode d'analyse multicritère hiérarchique AHP (Analytical Hierarchy Process). Cette dernière offre le double avantage de pouvoir intégrer simultanément tous ces critères et permet aussi de tenir compte de l'importance relative de chaque facteur.

Notre travail porte sur le développement d'un modèle numérique qui permet d'estimer le coefficient de ruissellement en intégrant l'impact de cinq critères : le couvert végétal, le type de sol, la pente, les précipitations journalières maximales et la surface du bassin versant.

Dans un premier temps nous avons adapté l'AHP pour donner une valeur théorique du CR. Deux modèles sont proposés. Le premier tient compte des trois critères : couvert végétal, type de sol et pente, le deuxième considère les critères : précipitations journalières maximales, surface du bassin versant et catégorie du sol. L'étude est validée par des abaques expérimentaux.

En deuxième lieu, nous proposons un troisième modèle qui nous a permis d'évaluer le CR en combinant tous les critères des deux premiers modèles.

Le but de cette étude est d'estimer l'importance relative de chacun de ces cinq critères et d'expliquer l'impact de leurs variations sur la valeur du CR.

CONTRIBUTION A L'EVALUATION DU COEFFICIENT DE HAZEN-WILLIAMS POUR LE CALCUL DE LA PERTE DE CHARGE

Kherroubi Ahlem² et Bedjaoui A¹

Laboratoire de recherche en hydraulique souterraine et de surface (LARHYSS).
Université de Biskra, Algérie.

RESUME

L'objectif principal du présent travail est de proposer une relation donnant le coefficient de Williams-Hazen C_{HW} en fonction de la rugosité absolue ε de la paroi interne d'une conduite circulaire en charge et les autres paramètres hydrauliques et géométriques d'une conduite

Généralement, le calcul des pertes de charge dans les conduites sous pressions se fait par plusieurs formules, *Darcy (1875)*, *Manning-Strickler (1885)*, *Scobey (1920)* ou bien celle de *Hazen-Williams (1906)*,

Ces formules ont le même principe de calcul, ils définissent le gradient de perte de charge comme une fonction du débit, du diamètre et des coefficients indiquant la rugosité des conduites. Pour *Hazen-Williams* ce coefficient est appelé C_{HW} et pour *Manning-Strickler* il est appelé K_s ou de celui de *Scobey*.

Ces coefficients ont des valeurs constantes qui peuvent être choisis à partir des tableaux prédéterminés selon la nature du matériau de la conduite; plus les coefficients sont élevés, plus les parois des conduites sont lisses.

Nous avons essayé dans ce travail de répondre à deux questions et qui sont :

1-Comment peut-on choisir les valeurs de C_{HW} à partir des tableaux si on a une rugosité différente que celle indiquée dans les tableaux ? Et dans ce cas est-ce que les résultats peuvent être adéquats avec ce choix ?

2- Est-il possible d'évaluer ce coefficient au lieu de les sélectionner à partir des tableaux

MOTS CLÉS

Coefficient de Hazen-Williams, Débit, Diamètre, Nombre de Reynolds, MMR, Rugosité, Gradient hydraulique

EVALUATION DU COEFFICIENT DE WILLIAMS-HAZEN

La relation de Williams-Hazen donne le gradient hydraulique en fonction des paramètres régissant un écoulement et qui sont le débit volume Q (m^3/s), le diamètre D (m) de la conduite, et un coefficient appelé coefficient de Williams-Hazen (C_{HW}), s'exprime par :

$$J = \frac{C_f \cdot l}{C_{HW}^{1,852} D^{4,87}} Q^{1,852} \quad (01)$$

Avec :

J : Gradient hydraulique ;

Q : Débit volume (m³/s) ;

D : Diamètre (m) de la conduite ;

C_{HW} : Coefficient appelé coefficient de Williams-Hazen.

Selon Achour –Bedjaoui (2006) le gradient hydraulique peut être représenté par la relation (02) qui associe le gradient hydraulique aux paramètres de l'écoulement et qui le débit volume Q (m³/s), le diamètre D (m) de la conduite et la rugosité absolue ε de la paroi interne de la conduite ainsi qu'un paramètre représentant le nombre de Reynolds de la conduite de référence cette relation s'exprime par :

$$J = \frac{2Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5} \left[-\log \left(\frac{\varepsilon/D}{3.7} + \frac{10,04}{\bar{R}} \right) \right]^{-2} \quad (02)$$

Avec :

J : Gradient hydraulique ;

Q : Débit volume (m³/s) ;

D : Diamètre (m) de la conduite ;

ε : Rugosité absolue de la paroi interne de la conduite et la rugosité absolue de la paroi interne de la conduite(m) ;

\bar{R} : Nombre de Reynolds de la conduite de référence donné par la relation (03):

$$\bar{R} = 2R \left[-\log \left(\frac{\varepsilon}{3,7D} + \frac{5,5}{R^{0,9}} \right) \right]^{-1} \quad (03)$$

Où R désigne le nombre de Reynolds

La relation donnant le coefficient de Hazen-Williams est obtenue en égalisant les relations (01) et (02), et par un arrangement et simplification le coefficient de Williams –Hazen peut se représenter par la relation suivante (04) :

$$C_{WH} = 29,16 \cdot Q^{-0,08} \cdot D^{0,07} \left[-\log \left(\frac{\varepsilon/D}{3,7} + \frac{10,04}{\bar{R}} \right) \right]^{1,08} \quad (04)$$

La relation (04) donne le coefficient de Williams –Hazen C_{HW} en fonction de la rugosité absolue de la paroi interne de la conduite ε , le débit véhiculé par la conduite Q , le diamètre géométrique de la conduite D et le nombre de Reynolds de la conduite de référence \bar{R} .

La relation (04) sera utilisée pour évaluer en un premier temps le coefficient de Williams –Hazen loin des valeurs théoriques proposées par les tables et tableaux et en un deuxième lieu pour l'évaluation exacte du gradient hydraulique par le biais de la relation (02).

CONCLUSION

Nous avons utilisé les relations de la méthode du Modèle Rugueux de référence (MMR) qui est une méthode développée en 2006 au laboratoire LARHYSS à l'université de Biskra par Professeur *Achour Bachir (2006)* et destiné à résoudre des problèmes communs des écoulements en charge et à surface libre dans des conduites circulaires et non circulaires pour l'évaluation du coefficient de Hazen-Williams.

La relation proposée présente une très bonne solution pour le choix de la valeur du coefficient de Hazen-Williams en tenant en compte uniquement de la rugosité absolue de la paroi interne de la conduite et de ne pas prendre ces valeurs à partir des tableaux.

Cette relation corrigera non pas le coefficient CHW mais aussi le gradient hydraulique calculé par la relation de Hazen-Williams.

MECANISMES DE RUPTURE DU BARRAGE ET EVALUATION DES RISQUES

*Aissam Gaagai*¹, ATHAMNA Ali, HANI Amir Aouissi, CHAIB Warda et MAALAM Salah Eddine*

^{*1 3 4 5} Scientific and Technical Research Center on Arid Regions - CRSTRA - Biskra, Algeria., Algeria.

²Département de l'Hydraulique, faculté de Technologie. University M'Sila, Algérie.

Email: gaagai_aissam@hotmail.fr

Résumé

L'analyse de la rupture du barrage de Babar sur Oued el Arab a été réalisée pour montrer l'impact de l'onde de crue et sa vitesse sur les quatre villages situés à l'aval du barrage tel que Hella, Kherenne, Chebla et El Ouedj. Ce modèle est consacré à la description des inondations lors de la rupture du barrage suite à la formation d'une brèche dans la digue. Les principaux facteurs pris en compte dans cette simulation sont: le niveau de l'eau de la crue et l'hydrogramme de crue. Cette analyse des risques d'inondations a montré que le débit max de l'onde de crue enregistré au niveau de la brèche est de 9253 m³/s, et qu'il commence à s'atténuer à l'aval du barrage le long de Oued El Arab où il arrive au niveau du dernier village avec un débit plus faible, de l'ordre de 1110 m³/s. Cette simulation a permis de tracer une carte de risque qui montre les zones menacées par l'onde de submersion, qui résulterait d'une rupture totale de l'ouvrage. Par conséquent, on peut élaborer un plan de mesure de sécurisé pour atténuer autant que possible les conséquences de ces inondations. Une analyse de sensibilité a été effectuée pour voir l'impact des paramètres de la brèche sur le scénario "rupture du barrage".

Mots clés: Modélisation, Rupture, Analyse de sensibilité, HEC-RAS.

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'EFFET DES CONDITIONS D'APPROCHE SUR LA PERFORMANCE DU DEVERSOIR EN LABYRINTHE type D

Faris BELAABED^{1,2}; Ishak ABDI²; Ahmed OUAMANE¹

¹Laboratoire Aménagements Hydrauliques et Environnement. Université de Biskra. PB 145 RP Biskra7000 Algérie.

²Université Mohammed Seddik Ben yahia- Jijel

E-mail adresse: faris.belaabed@yahoo.fr; abdi.ishak@gmail.com; aouamane@yahoo.fr

Le XX^{ème} siècle a été marqué par un taux élevé de construction de barrages à travers le monde, le total atteint environ 60000 grands barrages. Actuellement plus de 50% de ces barrages dépassent largement les 50 ans de service (Biener, 1985), cette situation, a permis une meilleure compréhension du comportement et des grandeurs des crues, par conséquent, une réévaluation des critères de sécurité des barrages s'est avérée nécessaire.

Les études contemporaines ont démontré une augmentation de l'intensité des débits des crues maximales par rapport aux crues initialement prévues. Ainsi, la réévaluation des débits des crues maximales a conduit à la nécessité de la réhabilitation d'un grand nombre d'évacuateurs de crues des barrages existants. La recherche de solutions pour augmenter la capacité de ces évacuateurs de crues a montré que les déversoirs non rectilignes (déversoir en touches de piano (PK-Weir), labyrinthe classique et hausses fusibles) offrent des solutions efficaces.

Ces déversoirs de configuration en plan non rectilignes sont caractérisés par un axe de crête discontinu en plan, permettant d'avoir une longueur de crête plus importante que la largeur de l'emprise du déversoir. Ces types de déversoirs représentent une structure idéale pour faire passer des fortes crues à des charges comparativement faibles. Ils sont souvent utilisés lorsque la largeur de l'emprise est limitée ou dans les conditions de charge maximale réduite.

Les diverses études et recherches effectuées jusqu'au jour sur les déversoirs non rectilignes ont été focalisés sur l'amélioration de forme géométrique et l'étude de l'écoulement sur ces types des déversoirs. Le travail actuel présente une étude expérimentale qui a pour but de vérifier expérimentalement l'effet des conditions d'approche amont et aval du déversoir en labyrinthe sur sa performance et de déterminer ainsi les conditions amont et aval les plus favorables.

Cette étude est basée principalement sur l'expérimentation sur modèles physiques complétée par une analyse des résultats.

MOS CLES: Barrages, Déversoirs non rectilignes, labyrinthe, conditions d'approche amont et aval.

Modélisation de l'effet des écrans et des tapis étanches sur les paramètres hydrauliques d'un barrage rigide

M.Soualhi^(*) N.Benmebarek⁽¹⁾ M.Tibermacine⁽²⁾

^(*), modélisation numérique des infrastructures et de l'interaction Sol-Structures, université de Biskra, soualhimounir@yahoo.fr

⁽¹⁾, modélisation numérique des infrastructures et de l'interaction Sol-Structures, université de Biskra, benmebarekn@yahoo.fr

⁽²⁾, modélisation numérique des infrastructures et de l'interaction Sol-Structures, université de Biskra, menouba.tibermacine@univ-biskra.dz

Résumé : La conception des barrages est souvent dominée par l'écoulement de l'eau vers le bief aval facteur principal de l'érosion qui est un phénomène complexe. Elle représente une source importante de problèmes lorsqu'on considère la sécurité des digues et des barrages. Ce phénomène qui se traduit par l'apparition de fuites très graves sous les ouvrages hydrauliques provoque le renard hydraulique. Ce dernier est lié à la formation et au développement d'un tunnel continu entre l'amont et l'aval de l'ouvrage. Le conduit de fuite s'agrandit par érosion (renard) jusqu'à provoquer l'effondrement de la structure. L'érosion est donc l'une des causes majeures de leur rupture. La survenance de tels accidents peut engendrer des pertes matérielles et en vies humaines désastreuses.

L'infiltration d'eau à travers la fondation, liée à la mise en eau, influe sur la stabilité globale du barrage et la stabilité hydraulique en particulier le phénomène de renard. La protection des barrages contre les fuites et le phénomène d'érosion peut être réalisée par différentes techniques. Le choix de technique pour éviter le renard est peut être l'un des éléments les plus importants du processus de conception et de construction des barrages, car il peut influencer l'étude, le calcul et l'économie du barrage. La construction d'écran d'étanchéité ou le tapis étanche constitue les solutions les plus employées.

L'objectif du présent travail est d'effectuer des expérimentations numériques à l'aide du logiciel PLAXIS 2D version 8 en éléments finis afin de donner un outil simple pour dimensionner l'écran d'étanchéité ou le tapis étanche dans un barrage en fixant le gradient hydraulique de sortie et permettre d'une manière efficace d'éviter l'érosion dans la digue. Cette étude présente aussi une comparaison des gradients hydrauliques de sortie entre l'écran d'étanchéité vertical et le tapis étanche horizontal.

Les expérimentations numériques ont été effectuées sur un barrage en béton muni ou dépourvu d'un écran d'étanchéité ou d'un tapis dans un milieu fini ou semi fini.

Après la description du modèle numérique utilisé et des conditions aux limites, on présente les résultats obtenus sous forme de courbes et de tableaux suivis d'une interprétation et une discussion.

Dans le cas des sols homogènes et anisotropes que nous envisageons ici, l'étude de l'écoulement est effectuée dans le domaine isotrope équivalent obtenu par les transformations affines classiques.

$$X = x \sqrt{\frac{k}{k_h}}$$

$$Y = y \sqrt{\frac{k}{k_v}}$$

Le débit de fuites à travers la fondation d'un barrage est alors directement proportionnel à la perméabilité équivalente du milieu fictif ($K = \sqrt{K_v \cdot K_h}$) et à la perte de charge totale H soit :

$$Q = \sqrt{K_v \cdot K_h} \cdot H \cdot \xi$$

Où ξ est un facteur qui ne dépend que de la géométrie du domaine d'écoulement et non de son échelle. ξ dépend des rapports géométriques adimensionnels. Il est ainsi possible de définir des débits adimensionnels et des gradients de sortie adimensionnels afin de généraliser les résultats

$$\text{obtenus : } \bar{Q} = \frac{Q}{H \sqrt{k_v \cdot k_h}} \quad i_{adm} = \frac{i_e}{i_{moy}}$$

qui ne dépendent que de facteurs géométriques adimensionnels.

La multiplicité des cas que l'on peut rencontrer dans la pratique, suivant la géométrie de l'enceinte et l'anisotropie, ne permet pas de donner à ce problème une solution générale. Nous avons essayé d'adopter une démarche qui consiste à sélectionner quelques cas schématiques pouvant représenter correctement un grand nombre de cas réels.

L'analyse des résultats obtenus à l'aide du Logiciel Plaxis nous montre que:

- les paramètres hydrauliques tels que le débit de fuite, la force de sous-pression, et le gradient hydraulique de sortie diminuent avec la pénétration de l'écran dans la fondation ou l'allongement du tapis horizontal.
- la meilleure position de l'écran vis à vis du débit et du gradient de sortie est en aval mais la force de sous pression sous la fondation prend sa valeur maximale.
- de point de vue sécurité hydromécanique, la meilleure position de l'écran vis à vis de la force de sous-pression est en amont. on constate que la force de sous-pression augmente au fur et à mesure que l'écran s'approche du pied aval du barrage.
- l'écran est plus performant que le tapis mais son prix de revient est plus grand. Pour soulager le bief aval du barrage, on installe un drain d'une longueur suffisante pour diminuer et annuler même le gradient.

Il est à noter que cette recherche est purement hydraulique et qu'elle doit être suivie par d'autres expérimentations plus détaillées vis-à-vis le comportement mécanique de l'ouvrage.

Mots clés: Barrage, Sous-pressions, Etanchéité, Erosion, Débit de fuites.

Two dimensional numerical simulation of partial dambreak model using finite volume schemes

Khaled Korichi¹, Sarah Taibi² and Abdelkrim Hazzab³

¹ Djilali Liabes University of Sidi Bel Abbes, SBA, Bp 89 Sidi Bel Abbes 22000

^{2,3} Modelling and Calculation Methods Laboratory, Saida University, Bp 128 Saida, 20000, Algeria
kh.korichi@gmail.com

Abstract. This work presents a comparison of numerical simulation of two-dimensional partial dambreak wave. It aims also to check the capacity of finite volume method to resolve the shallow water equations which are used to model this typical unsteady free surface flow. Two shock capturing schemes are the subject of this study, first order Godunov scheme and slope limiter Van Leer scheme. The comparison of experimental measurements with both schemes shows a very good correlation. However, Van Leer scheme is more advantageous in terms of accuracy.

Keywords: Shallow water; partial dambreak; Godunov; Van Leer; Experimental measurement.

ETUDE DE LA PERFORMANCE HYDRAULIQUE DU DEVERSOIR EN TOUCHES DE PIANO

Laiadi Adil*, **LOUGHRAICHI Yazid****, ; **Ouamane Ahmed*****

* ; ** ; *** *Laboratoire Aménagements Hydrauliques et Environnement - Université de Biskra*

(Algérie) layadhi.adel@gmail.com

Résumé : En 2003 Hydrocoop-France et le Laboratoire Aménagements Hydrauliques et Environnement de l'Université de Biskra (ALGERIE) ont développé une nouvelle forme de déversoir baptisée Piano Keys Weir (PK-Weir). Ce type de déversoir qui a été primé récemment par le trophée de la COP 21, lors de la conférence de Paris sur le climat (2015) représente une alternative fiable et économique. Ce nouveau type de déversoir peut être utilisé pour accroître la capacité d'évacuation des crues et/ou l'augmentation de la capacité de stockage des retenues des barrages existants. Il représente aussi une structure économique pour les nouveaux barrages.

Les différents travaux de recherche réalisés sur le PK-Weir, se sont intéressés à la recherche de la forme optimale du PK-Weir, aux différentes phases d'écoulement et à la performance hydraulique. Dans ce sens, le présent article s'est intéressé à l'étude d'optimisation de l'un des paramètres de la configuration géométrique du PK-Weir qui correspond à la forme d'inclinaison de radie alvéole amont et aval. Les essais expérimentales ont été réalisées sur des modèles réduits physique de PK-Weir dans des conditions à écoulement libre sans contraction latéral

Mots clés : Déversoir, évacuateur de crues, PK-Weir, alvéoles, écoulement libre

MODELISATION EXPERIMENTALE ET NUMERIQUE DE L'ÉCOULEMENT ET LE TRANSPORT D'UN POLLUANT DANS UN MILIEU POREUX SATURE

KACED S., SEGHIR A., BENDAHMANE I.

*Laboratoire de Recherche en Hydraulique Appliquée et Environnement, Faculté de Technologie
Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie*

Kacedsmail1@gmail.com

Introduction

La gestion des ressources en eaux souterraines constitue un enjeu majeur pour le développement durable et pour l'environnement. Les accidents et les rejets industriels dans la nature peuvent atteindre les nappes d'eau phréatiques, et parfois une dégradation irréversible de la qualité de l'eau. Par conséquent, la protection des nappes et de la qualité de l'eau qu'elle contient est indispensable. Ce travail consiste en la modélisation expérimentale et numérique du phénomène de l'écoulement souterrain avec transport de polluants dans une nappe libre.

Objectif

L'objectif de ce travail est de caractériser la propagation d'un polluant dans un écoulement souterrain. A cet effet, un modèle expérimental d'une nappe libre avec un puits de pompage en régime permanent a été réalisé. Il permet de suivre à la fois le niveau de la nappe en tout point, et la propagation d'un polluant (solution à base Plomb) injectée dans ce milieu. Ensuite, un modèle numérique 3D basé sur la résolution en éléments finis avec maillage mobile, des équations de l'écoulement et des équations de transport a été mis en œuvre. Cette modélisation numérique constitue un outil de gestion de l'aquifère et de prévision de la propagation spatio-temporelle d'une pollution.

Résultats et discussion

Parmi les résultats obtenus, le tracé de la ligne d'eau d'un écoulement souterrain vers un puits de pompage (figure 01), montre une concordance satisfaisante entre les calculs numériques et les mesures expérimentales.

L'évolution de la concentration du polluant injecté, a été obtenue en différents points et en fonction du temps. La figure 02 montre deux points de mesure et de calculs. Pour les deux approches (numérique et expérimentale), le pic de la concentration dans les deux puits d'observation 01 et 02 qui sont respectivement plus proche et plus loin de la source de pollution, change dans le temps, plus le puits est loin plus le temps nécessaire pour atteindre la valeur maximale de la concentration est important. La différence entre les valeurs de la concentration numériques et expérimentales pour chaque points d'observation est due aux hétérogénéités du milieu et à la longueur de processus

expérimental : prélèvement, filtration à deux reprises ensuite dosage par Spectrométrie d'Absorption Atomique (SAA).

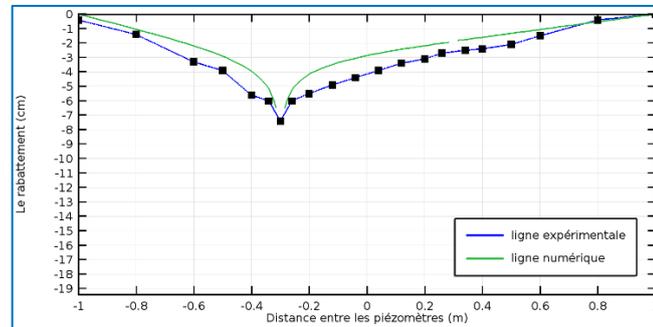


Figure 01 : Comparaison entre les résultats numériques et expérimentaux de la ligne d'eau

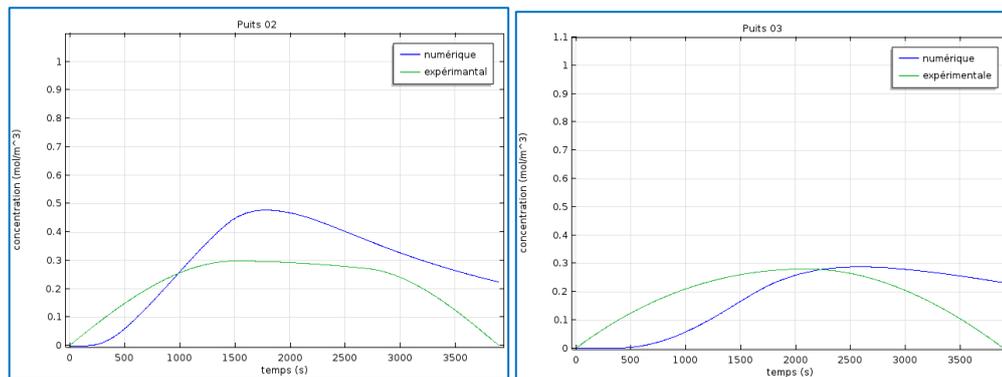


Figure 02 : Evolution de la concentration : comparaison numérique-expérimental

Conclusion

Cette étude présente une modélisation d'un phénomène multi physiques à géométrie variable faisant intervenir les équations de Darcy et les équations de transport en milieux poreux. La confrontation des résultats numériques aux résultats expérimentaux a permis de valider le modèle numérique mis en œuvre. Ce modèle constitue un outil pratique pour la simulation du niveau d'une nappe en fonction du débit de pompage ainsi qu'une éventuelle propagation de polluant avec la prédiction de l'étendu du panache de la pollution en fonction du temps.

THEME 5:
MODELISATION ET SIMULATION EN
HYDRAULIQUE

SESSION POSTER

ÉTUDE DU PHENOMENE DE PROPAGATION DES ONDES ELASTIQUES DANS LES CONDUITES GRAVITAIRES EN CHARGE

Abdessemed Fouzi(1), Fourar Ali(2)

- (1) Département de Génie Civil et d'Hydraulique - Faculté des Sciences et de la Technologie - Université de Biskra - Algérie. E-mail: fouzi.abdessemed@univ-biskra.dz
(2) Département d'Hydraulique –Faculté de Technologie - Université de Batna2

Résumé

Les phénomènes transitoires des ondes élastiques dans les conduites en charge constituent un problème compliqué notamment dans le domaine de l'hydraulique et plus particulièrement dans les installations hydrauliques comme les centrales hydroélectriques et les stations de pompes ou les dimensions des canalisations sont très importantes et où le phénomène du choc hydraulique peut causer des dégâts énormes. Dans cette étude on s'est focalisé sur l'une des causes ; celle de la fermeture brusque des vannes dans des conduites gravitaires en charge en utilisant une des méthodes numériques de discrétisation jugé comme étant des plus efficace pour la résolution du problème traité en l'occurrence la méthode des caractéristiques en utilisant le logiciel AFT Impulse afin d'examiner les concepts de base de la modélisation et la simulation numérique de la propagation de ces ondes élastiques dans l'hydraulique transitoire et de bien comprendre l'évolution du phénomène afin de mieux l'interpréter en matière de protection contre les effets néfastes des variations de pressions. Les résultats obtenus pour la problématique traitée sont très intéressants à plus d'un titre surtout en ce qui concerne les conduites gravitaires en charge à caractéristiques géométriques variables.

Mots-Clés : Coup de bélier, propagation, AFT Impulse, phénomène transitoire, simulation numérique.

ÉTUDE D'OPTIMISATION ET DE SIMULATION DES SCENARII DE POMPAGE

BOUACH Ahcene¹ ; BENMAMAR saadia²

¹ Université de Blida 1, bouach@yahoo.fr

² Ecole nationale polytechnique d'Alger, Laboratoire LRS eau

Objectif

L'objectif de cette étude est de proposer un modèle de gestion des stations de pompage permettant d'optimiser leur consommation énergétique tout en garantissant le bon fonctionnement hydraulique du système.

Le modèle de gestion est basé sur l'approche des algorithmes génétiques. Il permet d'établir un planning de pompage optimal sur un horizon de 24 heures avec un pas de temps d'une (01) heure.

Le bon fonctionnement hydraulique du système de pompage consiste à satisfaire la demande en eau en aval du système. Ceci est réalisé à travers le respect du niveau d'eau dans le réservoir de distribution des seuils limites à tout instant du fonctionnement.

Afin d'étudier la performance énergétique du modèle de gestion, une simulation numérique a été effectuée sur deux systèmes de pompage différents :

- un système de pompage à forte variation de la demande eau
- un système de pompage à faible variation de la demande eau

Le système de pompage à forte variation de la demande en eau correspond à une petite station de pompage destinée à une zone rurale.

Cependant, le système à faible variation de la demande en eau correspond en faite à une grande station de pompage garantissant l'approvisionnement en eau à une grande ville.

Plusieurs particularités caractérisant les systèmes de pompage des zones rurales et des grandes villes ont été prises en considération, tels que la variation de la demande en eau horaire, la capacité du réservoir de distribution, et le rendement des pompes.

Résultats et discussion

Les résultats énergétiques et hydrauliques obtenus via le modèle de gestion ont été comparés aux résultats obtenus par un planning de pompage continu H24 sur les deux stations de pompage étudiées.

Fonctionnement hydraulique du système de pompage :

Les résultats hydrauliques ont montré l'efficacité du modèle de gestion pour les deux systèmes étudiés. En effet, les plannings établis ont permis de respecter les seuils limites des réservoirs de distribution garantissant ainsi une continuité d'approvisionnement en eau potable aux consommateurs.

Consommation énergétique des pompes :

Les résultats énergétiques ont montré la performance du modèle de gestion par rapport au modèle de pompage classique H24. Pour le système de pompage de la grande ville, le gain énergétique est d'environ 21 % par rapport au planning H24. Tandis que pour la zone rurale, le gain énergétique a atteint 46,5 %.

Conclusion

La simulation numérique des deux systèmes étudiés a montré la performance du modèle de gestion sur le plan énergétique et hydraulique. L'étude a montré également l'efficacité du modèle de gestion en particulier pour les systèmes à forte variation de la demande en eau.

En effet, le modèle de gestion adopte le planning de pompage à la demande permettant d'économiser une partie considérable d'énergie consommée.

Approche Théorique Du Ressaut Hydraulique Contrôlé Par Seuil Dans Un Canal Rectangulaire Rugueux A Pente Variable

BELKacem NOUACER ⁽¹⁾, Samir KATEB ⁽²⁾

(1) Doctorant, Laboratoire de Recherche exploitation et valorisation des ressources naturelles en zone arides Université de Kasdi Merbeh-Ouargla, Algérie. PB 147 RP, 30000 Ouargla, Algérie

(2) professeur, Laboratoire de Recherche exploitation et valorisation des ressources naturelles en zone arides Université de Kasdi Merbeh-Ouargla, Algérie. PB 147 RP, 30000 Ouargla, Algérie

Email : kacemhy47@gmail.com

Résumé

L'étude se propose d'examiner, par la voie théorique, l'effet de la pente du canal et la rugosité sur le ressaut hydraulique contrôlé. Des conclusions intéressantes sont alors tirées. Les résultats de cette recherche peuvent être appliqués dans les bassins de dissipation de charge hydraulique des barrages et également dans les raies d'irrigation, utilisant la capacité du ressaut à surélever le plan d'eau à l'aval de l'écoulement.

Mots-clefs : Ressaut hydraulique, canal rectangulaire, bassin d'amortissement, pente du canal, rugosité

CHARACTERIZATION AND SIMULATION OF GROUNDWATER BY A MODELING APPROACH

Caractérisation et gestion des eaux souterraines par une approche de modélisation

MAANSRIA, MESSAMEHA

Laboratory of Underground and Surface Hydraulics Research LARHYSS

Faculty of Science and Technology, University of Biskra

amina.hydr@yahoo.fr

ABSTRACT

In this work, we propose to use a numerical simulation model of groundwater modeling of the city of Biskra, based on two methods the first is V-Grid and the second is finite element method, to study the movement and the water level, the direction of the underground flows, and identify the quantities of water. We do a simulation in an area containing 9 wells to see the developments that occurring round water in 2030. By simulating the initial heads for every 5 years. The results show a significant decrease in the groundwater level in the entire study area in general, and a significant decrease around the wells in particular.

Key words: Groundwater, Simulation, Biskra, Modeling.

Application d'un modèle Pluie-Débit distribué dans un contexte climatique semi-aride (Cas du bassin versant du Haut du Chélif)

Abdelkader BOUCEFIANE¹, Mhamed GUENDOUZE², Miloud ZEDAM³

¹ Université Djilali Bounaama Khemis Miliana, Algérie, boucefiane_abdelkader@yahoo.fr;

¹ Université Djilali Bounaama Khemis Miliana, Algérie, guendouzmhma2012@gmail.com;

¹ Université Djilali Bounaama Khemis Miliana, Algérie, zeddmid1@gmail.com.

Résumé

Les bassins versants semi-arides Algériens et particulièrement le bassin du Haut Cheliff, ayant des pluies généralement irrégulières et parfois torrentiels, sont caractérisées par l'absence de réseaux de mesures hydrologiques et notamment hydrométriques. Les chroniques de débit sont souvent lacunaires, discontinues, de courte durée et en conséquence sont difficilement exploitables pour une analyse hydrologique fiable.

Outre, le comportement hydrologique des bassins versants reste encore assez mal connu et incontournable dès lors que l'on s'intéresse à des problématiques relatives à la gestion des ressources en eau et la maîtrise du risque hydrologique. Ainsi, la modélisation pluie-débit constitue un substitut efficace à des mesures de débits fastidieuses est devenue un outil indispensable pour divers domaines ; gestion des ressources en eau, prédétermination des crues et aménagement de l'environnement ou de protection de l'environnement et de prévision de catastrophes naturelles (simulations de crues à court terme, prévision d'étiages).

Dans ce contexte, l'objectif principal de cette étude est de chercher un modèle transformant les pluies en débits pour simuler les hydrogrammes d'écoulement et la reconstitution des débits à l'exutoire de bassin versant du Haut Chélif. Cette étude consiste à évaluer les conditions en particulier géographiques, géologiques et hydro-climatique qui influent sur l'écoulement dans le bassin d'étude. Ce qui permet par la suite de déterminer généralement les facteurs qui semblent pertinents pour optimiser les paramètres clés du modèle et de minimiser l'incertitude liée aux hypothèses simplificatrices de la modélisation.

Cet objectif ne pourra être atteint qu'à travers une modélisation hydrologique, d'observer le comportement du bassin et de contrôler les événements hydro-climatiques en déterminant les paramètres optimaux par la simulation hydrologique d'un bassin versant. Cette dernière, décrite comme la transformation de la pluie en débit passe par l'utilisation d'un modèle hydrologique. Pour cela nous avons opté dans cette étude, le modèle SCS-LR intégré dans la plate forme du logiciel ATHYS. Cependant, une étude du comportement hydrologique du bassin versant du Haut Cheliff, basée sur les données hydro-pluviométriques pour une période de 26 ans a été menée.

Le modèle proposé combine une fonction de production de type SCS et une fonction de transfert de type translation-stockage. La fonction SCS est paramétrée par trois paramètres dont le coefficient S , ds et \square . La fonction de transfert Lag and Route est caractérisée par une vitesse de transfert V_0 et un coefficient de diffusion K_0 .

Si les paramètres ds , \square , K_0 peuvent être fixés à des valeurs constantes, quelque soit l'évènement. Les valeurs de S et V_0 , sont soumises à une variabilité inter-évènementielle dont les sources principales sont les incertitudes sur la connaissance de la pluie et la connaissance de l'état hydrique initial du bassin versant. Leur optimisation passe par une prédétermination empirique suivie d'un réajustement par assimilation de données sur la base des observations de débits.

Les paramètres du modèle ont été calés sur le bassin du Haut Cheliff (5326 km²). Le calage porte sur les 4 paramètres S , \square , ds et V_0 . Ces paramètres sont calés à partir d'une base de données de 46 événements enregistrés à la station Arib Cheliff (011702) situé à l'exutoire du Bassin du Haut Cheliff. L'ensemble de ces événements ont été choisis dans la base de données initiale des 239 événements suivant leur répartition saisonnière durant l'année.

Dans le contexte des données disponibles pour le bassin du Haut Cheliff, Les résultats de critères de Nash obtenus sont très satisfaisants. D'une manière générale et sur l'ensemble des évènements choisis les valeurs du critère de Nash obtenues sont assez bonnes à moyennes, variant entre 0.61 et 0.97, tout en reconstituant fidèlement les hydrogrammes tant du point de vue pic que les bornes ainsi que les volumes ruisselés.

En plus, nous avons pu arriver à calé tous les paramètres du modèle pour l'ensemble des évènements, les valeurs du critère de Nash obtenues sont très encourageantes. En effet, ces paramètres peuvent être considérés comme valeurs caractéristiques du bassin du Haut Cheliff.

Mots clés : Pluies, Débits, Modélisation Hydrologique, SCS-LR, ATHYS, Bassin Versant, Haut Cheliff.

MODELISATION PAR VOLUMES FINIES DES ECOULEMENTS TURBULENTS A SURFACE LIBRE HOMOGENE ET ISOTROPE.

KHENFOUF Omar¹, FOURAR ALI¹

¹Doctorant, Université Batna 02 –Département Hydraulique, Algérie.

1. Email : Omar201115@live.fr Tel : + 213 (0) 697974072

¹Professeur, Université Batna 02 –Département Hydraulique, Algérie.

2. Email :Fourarali05@hotmail.fr

RESUME

L'objectif de ce travail est l'implémentation d'un modèle hydrodynamique turbulent approprié, pour la compréhension des écoulements turbulents à surface libre homogènes et isotropes, de créer ou modifier dynamiquement les conditions aux limites et la résolution des équations de transport non linéaires gouvernantes par la méthode numérique des volumes finis, après avoir défini le maillage adapté à l'écoulement dont la qualité influe fortement sur la précision des résultats. Afin de confirmer ou d'infirmer les résultats obtenus par le modèle numérique, nous avons projeté de réaliser des expérimentations au laboratoire sur modèle réduit ou d'utiliser éventuellement les résultats expérimentaux des travaux portant les écoulements turbulents, conduits dans des conditions identiques, permettant de conclure sur la validité des hypothèses. Un accent particulier est mis sur la géométrie de canal numérique adopté ainsi que les autres paramètres comme la rugosité et la pente de canal, afin d'identifier les fluctuations des paramètres hydrodynamiques et la distribution des contraintes turbulentes et du frottement pariétal.

La modélisation du présent problème est basée sur le logiciel Fluent, qui est un modèle numérique en 3D en volumes finis utilisant les équations aux dérivées partielles non linéaires de Navier-Stokes.

Mots clés : Ecoulements turbulents, Modélisation, Volumes finis, Paramètres hydrodynamiques

NUMERICAL MODELING OF THE HYDRAULIC JUMP IN RECTANGULAR CHANNEL USING IBER SOFTWARE

Mohammed Amin Hafnaoui^{1,2}, Mahmoud Debabeche¹

¹Research Laboratory of Civil Engineering, Hydraulics, Environment and Sustainable Development, LARGHYDE,
University of Biskra, Algeria.

²Scientific and Technical Research Center on Arid Regions, CRSTRA, Biskra, Algeria.
E-mail: hafnaoui.amine@gmail.com

Abstract

In the last years, the numerical modeling of free surface flows has witnessed a rapid and important development at the same time. Many programs and software were used to simulate free surface flows. Numerical modeling of the hydraulic jump has taken a vast area in this domain. This work aims to study the efficiency of the Iber software to simulate the hydraulic jump in a rectangular channel. The location and displacement of the hydraulic jump were simulated by the Iber 2D software. The results of the simulated hydraulic jump surface profiles showed a concordance with those measured experimentally, which gave rigidity to the Iber software to simulate the hydraulic jump.

Keywords: Hydraulic jump, Iber software, rectangular channel, numerical modeling, free surface flows.

EVALUATION DE LA VULNERABILITE DE L'AQUIFERE COTIER DE LA MITIDJA EST PAR LA METHODE GALDIT

BELAROUÏ Abdelhakim, BACHA Fetta Melissa, BENALI Meriem, HANACHI Abdenour

Laboratoire de Géo-Environnement/USTHB, FSTGAT, Algérie, belarouiabdelhakim@gmail.com

Le système aquifère côtier des alluvions de la Mitidja EST est vulnérable à l'intrusion marine, qui est engendrée généralement par la surexploitation des eaux souterraines.

La comparaison des cartes piézométriques de 1982, 2011 et 2017 montre un abaissement du niveau piézométrique dû à la surexploitation impliquant ainsi un déséquilibre hydrodynamique responsable du phénomène d'intrusion marine. L'étude du chimisme des eaux de cette nappe, montre qu'au voisinage du littoral les eaux évoluent vers le pôle hyperchlorurésodique.

Dans ce contexte, cette étude a été réalisée afin d'évaluer la vulnérabilité, à base des SIG par la méthode GALDIT.

La méthode GALDIT a permis de cartographier la zone de vulnérabilité la plus élevée qui s'étend de 800 à 1200 m vers le continent, le reste de l'aquifère étant caractérisé par une vulnérabilité moyenne à faible.

Mots clés: aquifère côtier, vulnérabilité, SIG, GALDIT.

ANALYSE SISMIQUE DES BARRAGES POIDS EN BETON AVEC PRISE EN COMPTE DES CONDITIONS DE SOL

ZINE Ali¹, **CHEBILI Rachid**¹, **ZATAR Abdallah**¹, **KADID Abdelkrim**², **BENCER Said**³,
MESSAID Belkacem⁴,

¹ Laboratoire de Recherche en Génie-Civil

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

² Département de Génie Civil, Université Mustapha Ben Boulaid - Batna 2, Algérie

³ Département d'Agronomie, Université Hadj Lakhdar - Batna 1, Algérie

⁴ Département d'Hydraulique, Université Mustapha Ben Boulaid - Batna 2, Algérie

e-mail : ali.zine@univ-biskra.dz

Résumé : Cet article concerne l'analyse sismique non linéaire de trois barrages ayant des hauteurs différentes et soumis à des accélérogrammes ayant des contenus fréquentiels distincts. Deux types de modélisation sont considérées : base fixe et interaction sol structure. L'interaction fluide structure est considérée à travers le concept de la masse ajoutée de Westergaard. Le modèle de la fissuration répartie est utilisé pour simuler l'initiation et la propagation de la fissuration. Les réponses des barrages sont évaluées par la détermination des déplacements et des profils de fissuration. Les résultats ainsi obtenus permettent d'avoir un aperçu sur le comportement espéré des barrages poids en béton et indiquent que la hauteur d'un barrage, le contenu fréquentiel de séismes et les conditions de sol sont des paramètres d'intérêt à considérer lors de l'évaluation de la sécurité des barrages poids en béton.

Mots clés : Barrages poids, béton, analyse dynamique non linéaire, interaction structure-sol-fluide