

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ FERHAT ABBAS

WORKSHOP SUR LES NOUVELLES
TECHNOLOGIES AU SERVICE DES
GÉOSCIENCES

UFAS1, DU 13 AU 15 Décembre 2021
ORGANISÉ PAR

UNIVERSITÉ FERHAT ABBAS SÉTIF1
ET
CENTRE DE RECHERCHE EN
ASTRONOMIE ASTROPHYSIQUE ET
GÉOPHYSIQUE



Les Nouvelles Technologies au Service des Géosciences : Pour une meilleure maîtrise des techniques, méthodes et outils avancés | 2021

Recueil des Résumés

TABLE DES MATIERES

Conférences plénières d'ouverture

Sessions Orales

Géologie de l'ingénieur et géotechnique

HEBIB Rafik | Modélisation numérique tridimensionnelle du creusement du portail nord du tunnel de sidi aïch - comparaison avec les déplacements survenus lors de la réalisation

DJABRI Larbi , BOUHSINA Saad , FEHDI Chemseddine | Détermination des zones vulnérables à l'intrusion marine dans la région d'annaba (n.e, algérien)

BENMAOUI Saad eddine | Application d'un sig et modélisation numérique pour l'étude géotechnique des terrassements dans la pénétrante de djen djen-tronçon de la wilaya de jijel (pk 0+000 – pk 48+000)

CHAHNA Fateh , HAMADOU Nourddine | Application du sig pour l'évaluation et la cartographie du risque de glissement de terrain: cas de la partie nord de la commune de texenna (nord-est algérien)

Ressources minérales et matériaux utiles

BENCHAREF Mohammed Hichem , BOUBAYA Djamel , ELDOSOUKY Ahmed Mohammed | Modélisation prédictive (sig) à partir de la télédétection, données gravimétriques et aéromagnétique pour l'exploration minérale : la province métallogénique "la zone diapirique", nord-est algérien

SOUADNIA Sabrina , HALIMI Fahima , BOUDERIES Amel | La modélisation géostatistique d'objets géologiques à 2 et 3d cas: du gisement de phosphate de bled el hadba (djebel onk) et au réservoir d'hydrocarbure de hassi berkine sud

BOUDRIES Amel , SOUADNIA Sabrina , HALIMI Fahima | Application du krigeage d'indicatrices dans la cartographie des différentes variétés de marbre dans le gisement de filfila

HALIMI Fahima , SOUADNIA Sabrina | Estimation des ressources d'un gisement karstique par méthodes géostatistiques : cas du gisement de fer d'anini (nord-est algérien)

Gestion des ressources en eaux

BELAROUI Abdelhakim , YALAOUI / GOUMRASA /AKZIZ Rafik / Abdeldjalil / Djamel , ZERROUKI / FODIL / HAOUCHINE / HAOUCHINE Chawki/ Abderahmane/ Fatima Z Abdelhamid | Évaluation de la susceptibilité aux risques d'inondation dans le bassin versant de l'oued djer en utilisant la méthode cartographique sig-ahp et la modélisation hec-ras

BERSI Mohand | Retour d'expérience des crues éclair du 13 septembre 2019 à murcia, espagne

GOURINE Bachir | Méthodologie de surveillance du barrage de kramis (mostaganem) par scanner laser terrestre (stl)

KHEMMOUDJ KADDOUR , SANA Mouna , SANA Leila | Vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution de la vallée de la soummam par la méthode drastic-lu

HANI SAMIR | Qualité de l'eau dans la vallée de la seyhouse (nord est de l'algérie). utilisation du modèle dpsir et du sig

SENOUCI Khouloud , BOUNOUALA MOHAMED , YAHYAOUI SAMI | L'impact de l'exploitation minière sur les eaux souterraines en algérie

Imagerie et cartographie numérique en géosciences

BOUZID Abderrezak , DERAMCHI Aboubakr , BOUKHALFA Zakaria | Imagerie magnétotellurique de la lithosphère : exemple du massif du hoggar

FARHI Walid , ZOUAGHI Taher , LAMIRI Selma | Interpretation of gravity anomalies to delineate subsurface structural features in the oriental saharan atlas northeastern of algeria

NAIT AMARA Baya | La cartographie des altérations hydrothermales et linéaments dans le bassin de guelma: contribution des images landsat 8

AOURARI Sahra | Application de la télédétection dans l'évaluation du risque sismique : examen des cas

KHELILI Abdelghani , MESSIS Mohamed Sadek | Étude comparative des indices de végétation savi et ndvi cas d'étude: l'extension ouest des hautes plaines orientales - approche google earth engine

BENGUESMIA Abdelmalek | Évaluation des effets de site par des méthodes géophysiques (bruit de fond) : cas de la ville de constantine « boussouf » algérie

Géodynamique, pétrographie et géochimie

AKZIZ Djamel , NEMER Zoubida , COLAVITTO Bruno | Analyse morpho-tectonique et déformation quaternaire dans les les babors orientaux, algérie

ARAB AMAR , KHADIDJA OUZEGANE B, ANDREAS GÄRTNER C, ULF LINNEMANN C, AMAR DRARENI B, SIDALI DOUKKARI B, D, SOFIANE DAHMANI B AMEL BITAM-DERRIDJ B E None | The first record of meso-paleo–archean ages from the whole hoggar, u-pb detrital zircon ages and chemical characteristics of metaquartzites (tadoumet area, assodé-issalane terrane, south algeria)

RADI Zohir , YELLES CHAOUCHE Abdelkarim | Upper mantle anisotropy beneath north of algeria from shear wave splitting

DOUKKAR Sid Ali , OUZEGANE Khadidja , HAROUZ C, ARAB Amar | Cheminement pressions –température prograde des granulites al-mg du terrane de l'in ouzzal (hoggar occidental)

ALLAL SADDAM HOUSSEYN , HICHAM Dekkiche , KAMEL Hasni | Apport de la géodésie spatiale en géophysique ; application des techniques géodésiques gnss et insar à l'étude de la déformation crustale de source sismotectonique

Géographie physique et aménagement du territoire

SAADI Samira , BOUDER Abdelmadjid | La dynamique de la périurbanisation de la wilaya d'alger : étude multi-temporelle.

MAGED MOUNIR FAWZY Sarah | Analyse du tenseur d'impédance magnétotellurique et son apport à l'identification des structures souterraines

Utilisation de l'intelligence artificielle dans le domaine des géosciences

CHAIBEDDRA TANI Fayçal | Proposition d'un modèle d'estimation de mouvement sismique par l'approche neuronale propre à la région euro-méditerranéenne

AMOURA Saliha , GACI Said , BARBOSA Sofia | Étude des hétérogénéités lithologiques à partir des enregistrements de vitesse en utilisant la technique emd-hölder combinée avec l'analyse multifractale et les méthodes statistiques non supervisées

Risques majeurs naturels

BELDJOUDI Hamoud , DELOUIS Bertrand , YELLES-CHAOUCHE Abdelkrim | Reassessing the rupture process of the 2003 boumerdes-zemmouri earthquake (mw 6.8, northern algeria) using teleseismic, strong motion, insar, gps, and coastal uplift data

BOUYAHIAOUI BOUALEM , BAYOU YASSER BENDALI MOHAMED , BOUKERBOUT HASSINA ABTOUT ABDESLAM | Détection de cavités souterraines en milieu urbain : utilisation du lidar pour affiner la réponse gravimétrique

ABACHA Issam , BOULAHIA Oualid , ROUBECHE Khaled | Relocalisation des répliques par identification et classification des événements en multiplets

AIDI Chafik , YELLES-CHAOUCH Abdelkarim | Contribution of seismic reflection refraction data to the knowledge of the crustal structural of the algerian margin

CHIMOUNI Redouane | Simulation of a synthetic intensity map using pgv parameter for the oran (nw algeria) earthquakes of the 9th of january (mw=4.8) and 6th of june 2008 (mw= 5.5)

KHERROUBI Aziz , A.K. YELLES-CHAOUCHE, M. Hamdache , R. MONTEIRO, JOSÉ MIGUEL CASTRO***, A. KECHIDI,*** N. Bourahla****** | The iterate project: improved tools for disaster risk mitigation in algeria

NAIT AMOR Samir , IKHLEF Rabah , KERRACHE Fethia | L'importance de la météorologie de l'espace pour l'utilisation des nouvelles technologies

MELIANI Othmane | The gnss geodetic network of algeria: the regat project.

LAYADI Khalissa , SEMMANE Fethi , YELLES-CHAOUCHE Abdelkarim | Site characterization of algerian broadband seismic stations using earthquake and ambient vibration data: topographic and lithological site-effects investigation

Géophysique et risques naturels

BOUKERBOUT Hassina | The complex continuous wavelet and ridgelet transforms applied in potential fields data: 2-d and 3-d imaging of aeromagnetic anomalies causative structures in the nw of algeria.

ZERROUKI Chawki , HEMDANE Yacine , YALAOUI Rafik | Application et qualification des méthodes de traitement de signal du niveau de la mer. cas du port d'alger (algérie)

Sessions Posters

Géologie de l'ingénieur et géotechnique

SAIDI Amani , ARRADJ Sif Eddine | Estimation of liquefaction potential under python in dune formations of the jijel coast.

TEBBOUCHE Mohamed Yacine , AIT BENAMAR Dalila , MEZIANI Abdleghani Aghiles | La réponse spectrale dans la caractérisation des glissements de terrain : cas du glissement d'el kherba (mila, algérie).

CHAOUI Samia , BOUKELLOUL Mohamed Laid , DJELLALI Adel | Étude d'une méthode d'analyse de la stabilité des piliers abandonnés de la mine souterraine de chaabet el hamra, ain azel - sétif-

DRID Ilhem , NOUIOUA Thameur , ACHOUR Yacine | Application de l'ahp pour la modélisation de la susceptibilité des sols à l'érosion dans la région sud de bba

LADJEL ZOHRA , ZAHRI FARID , HADJI RIHEB | Adaptation des techniques nouvelles dans les diverses méthodologies d'évaluation de l'aléa éboulement rocheux

GUERAIDIA Nour El Houda , FEHDI Chams Eddine , GUERAIDIA Saïda | Caractérisation géomorphologique et structurale de quelques glissements de terrain dans la région de souk ahras : apport des outils d'imagerie et de la télédétection

AMRIOU Tinhinane , BELHAI Djelloul , CHENTOUT Malika | Cartographie des pierres de construction du site archéologique de tipasa

GUERAIDIA Saïda , GUERAIDIA Nour El Houda | La gestion du risque de mouvements de terrain liés aux cavités souterraines dans la région de chéria (n.e algérie) : étude par la photo interprétation

MADOUI Meriem ikram , BOUMEZBEUR Abderrahmane | Traitement du comportement des sols vis-à-vis aux glissements de terrain superficiels par analyse multidisciplinaire dans la ville de constantine.

MAHLEB ANISSA , CHIBANI Abdelmouhcine | The soil erosion assessment using ahp-gis-rs based rusle model in a semiarid dry climate: the case study of chabro-meskiana watershed, ne algeria

Ressources minérales et matériaux utiles

MAAMAR Lwiza | Contribution à l'analyse d'impact environnemental en vue d'une revalorisation des rejets phosphatés issus de la voie humide, cas de somiphos djebel onk, tébessa

AMATA Rim , BOUNOUALA Mohamed , GADRI Larbi | Enrichissement et normalisation des produits marchands de kaolin- cas de la mine de tamazert – jjel

MENIAI Chourouk , CHETTIBI Mohamed , BOUNOUALA Mohamed | Détermination de la teneur des alcalins solubles nécessaire pour améliorer la qualité du ciment.cas de la cimenterie de mefteh, blida

SALHI SALIMA , CHETTIBI MOHAMED , CHAIB ABDESLAM | Choix d'une nouvelle méthode de traitement du minerai de charbon en vue d'améliorer la qualité du concentré : gisement de menouna- bechar

METROUNI Housseem , LAOUAR Rabah , ZEDAM Rabah | Alterations hydrothermales dans les faciès carbonates d'ages aptien et albien du gisement de barytine d'ain mimoun, khenchela

BENAISSA Badr-Elboudour , CHETTIBI Mohamed , SALHI Salima | Caractérisation granulométrique et minéralogique des rejets solides de marbre, cas d'enamarbre, guelma.

BOUAZI Rekia , BOUZENOUNE Azzedinne | Contribution du sig a l'analyse de la distribution spatiale des ressources minérales de la wilaya de skikda (algerie nord-orientale)

ATTAFI Imane , IDRES Abd AL aziz , CHETTIBI Mohamed | Caractérisation de la boue issue de l'usine de façonnage de marbre en vue d'une éventuelle utilisation, cas d'enamarbre, guelma.

NAIT AMARA Baya | Contribution des s.i.g à l'étude des minéralisations de la partie centro-orientale du nord algérien

TIOUR FAHEM , IDRES Abdelaziz , OULD HAMOU Malek | Etude de caractérisation et traitement du minerai de fer de la mine de khanguet. tébessa, algérie.

Gestion des ressources en eaux

BOUKHATEM MERIEM , GUERIREM RABAH , BOUDRA HALIMA | Apport d'un sig dans la caractérisation hydrogéologique de la nappe superficielle du bassin versant saf-saf (nord-est, algérie).

NEMER Zoubida , KHALDAOUI. FATMA , BENAÏSSA ZAHIA | Interpretation of geoelectrical data using a multivariate statistical analysis: a hydro-geophysical case study in the mitidja plain.

SEDRATI Nassima , BENMERABET Nadia , BOUNAB Samia | Périmètres de protection des captages d'eau potable de la vallée de souf (sud-est de l'algerie)

ALLOUANI NORA , ALLOUANI NORA , SAMIA TITI BENRABEH | Qualité physico-chimique des eaux du barrage hammam debagh wilaya de guelma (nord-est algérie)

AOUATI Hasna , DEMDOUM ABDESLAM None | Identification of groundwater potential zones using rs, gis and ahp techniques in the setifian high plains

AMARI Ghania | Apport de la télédétection à l'analyse des effets de changement climatique sur les ressources en eau de la région de tizi-ouzou

CHIBANI Abdelmouhcine , REDHAOUNIA Belgacem , HADJI Riheb | L'application de la gravimétrie pour la cartographie des linéaments dans la plaine de medjerda (nw tunisien).

SEKLAOUI M'hamed | Evaluation de la vulnérabilité des eaux souterraines de la région de hassi messaoud (w. de ouargla)

Imagerie et cartographie numérique en géosciences

ARAÏBIA Kawther , AMRI Kamel , HAMOUDI Mohamed | Mise en évidence d'une zone de suture probable entre le domaine océanique saa (sérouenout, aghfesa, aguendis) et le domaine continental tai (tazat, assodé-issalane) dans la région de l'oued takalous (hoggar central, algérie)

AMRI Kamel , ARAÏBIA Kawther | Etude structurale des zones de cisaillement ouest et est azrou n'fad (tahifet, hoggar central, algérie) : apport de l'imagerie satellitaire landsat 7 etm+

KOUSSA Meriem , CHABOU Moulley Charaf | Utilisation de la télédétection pour l'établissement d'une carte photo-litho-structurale du hoggar oriental et de sa couverture sédimentaire (sud-est algérien)

ATMANE Nassim | Target detection wizard (sam target) sur les images sentinel 2a pour la discrimination des affleurements volcaniques et sédimentaires dans la chaîne d'ougarta, sud-ouest d'algérie.

YOUSNADJ Louiza , YOUCEF BRAHIM Elhadj , BENABBES Leila | La cartographie géologique par télédétection d'une partie de la dorsale médio-interne du djurdjura, algérie.

ARRADJ Sif Eddine , CHABOU Moulley Charaf | Lithological mapping using remote sensing the paleo-mesozoic magmatism located in the tafassasset basin (eastern hoggar, algeria).

HAMMOU ALI OMAR , ZAOURA Naima | Estimation of the vertical electron content of the ionosphere (vtec) during calm and disturbed periods using swarm satellite data

BOUSBA Hadjer , BENABBAS Chaouki , ZOUAK Zakaria | Study of the structural relief of the ain arbi region, guelma (north east algeria).

BERRAHAMANE Narimene , FETTOUS EI Hocine , BENDAOUD Abderrahmane | Utilisation de la télédétection et de la géophysique aéroportée pour la cartographie géologique dans la région de silet-tibhaouine (hoggar occidental, sud de l'algérie)

FODIL Abderrahmane , CHABOU Moulley Charaf , A None | Utilisation de la plateforme google earth engine dans la cartographie des sills et des dykes doléritique de la région du hank

MEZIANI AGHILES ABDELGHANI , NADJI Abdel Mansour , BOURENANE Hamid | Cartographie de susceptibilité aux mouvements de terrain dans l'atlas tellien

BOUSSEIOU AMINA , CHABOUR NABIL , BELAIDI HASSNI | Evaluation et cartographie des risques de pollution des eaux et des sols par la dinanderie, cas de bardo constantine (nord-ouest algérien)

LAICHAOUI Yasser , OUZEGANE Khadidja , AMARA Massinissa | Traitements et interprétation des données satellitaires : exemple des régions d'in tfersine et de tedjert-izzilatène (egéré, hoggar central)

BOUDJELLAL RANIA | Délimitation des zones potentielle des eaux souterraines et cartographie à l'aide des techniques de sig/de télédétection et de processus d'analyse hiérarchique (ahp) dans la région de sétif.

CHIBANI Abdelmouhcene , HADJI Riheb , MAHLEB Anissa | Apport des données multispectrales landsat 8 oli a la discrimination lithologique dans les monts de nememchas, cas de la région de thelidjene.

Géodynamique, pétrographie et géochimie

ROUBECHÉ Khaled , SEMMANE Fethi , ABACHA Issam | Etude de la propagation des ondes sismique dans la partie nord de l'algerie

HAROUCZ Chakib , OUZEGANE Khadidja , DOUKKARI SidAli | Trographie, minéralogie et modélisation thermodynamique des granulites al-mg à corindon-saphirine de la région d'in roccan (terrane de l'in ouzzal , hoggar occidental, algérie)

LAMIRI Selma , RADI Zohir , YELLES-CHAOUCHE Abdelkrim | Imagerie à haute résolution de la trace de l'africain slab dans le nord-est algérien à l'aide de données télésismiques

BENSEKHRIA Aida , A.K.M. MASUD Alam , BOUHATA Rabah | Late holocene climate history reconstruction using lipid biomarkers of somapura mahavihara archaeological monastery site, bangladesh.

Géographie physique et aménagement du territoire

BENSEKHRIA Aida , BOUHATA Rabah | Soils water erosion assessment and mapping of oued el-hai watershed: application of gis/isle approaches

MADANI Hind , SETTI M'hammed , AKZIZ Djamal | Foncier urbain : indices de prix, performance, et indicateurs avancés.

BILEK Malika , AMIRECHE Louisa | Modélisation par sig des temps des déplacements : prévoir l'impact de la ligne de métro programmée sur l'accessibilité en transport en commun dans la zone nord-ouest d'alger

Utilisation de l'intelligence artificielle dans le domaine des géosciences

Risques majeurs naturels

ROUBECHE Khaled , SEMMANE Fethi , ABACHA Issam | Local and duration magnitude scale determination for the algerian earthquake catalog.

MOULOUD Hamidatou | Post-earthquake damage classification/assessment-case study of the residential buildings after the mw = 5 earthquake in mila city, northeast algeria on august 7, 2020

TIZERAOUI Abderrezak , MOHAMMEDI Yahia | Analyse néotectonique et cartographie de synthèse du sahel de koléa

HALLAL Nassim , HAMIDATOU MOULOUD, AGUEMOUN SAMIR LAMALI Atmane, HAMAI Lamine , YELLES-CHAOUICHE Abdelkrim | Application de la méthode déterministe basée sur sig pour la cartographie de la susceptibilité aux glissements de terrain dans la ville de mila

MELAIM Mohamed Anis , BOUZID Abderrezak , ABACHA Issam | Magnetotelluric data acquisition in the beni ilmen active faults zone

TIKHAMARINE El-Mahdi , ABACHA Issam , BOULAHIA Oualid | Estimation des paramètres de la source de séisme de bni-ilmane 2010, en utilisant les fonctions de green empiriques

RAHMANI Sofiane Taki-Eddine , ABBACHA Issam , BOULAHIA Oualid | Evolution spatio-temporelle de la sismicité de la région nord-est algérienne

DJELID RIMA | Evaluation des effets de site par la méthode hvsr dans la plaine d'aokas

BOUDJENANA Nour El Houda , BENSALAM Rabah , TEBBOUCHE Mohamed Yacine | La réponse spectrale du bruit vibratoire ambiant dans une zone de faille : application de la méthode hvsr

Géophysique et risques naturels

CONFÉRENCES PLÉNIÈRES D'OUVERTURE

Sessions Orales

**Modélisation numérique tridimensionnelle du creusement du portail nord du tunnel de Sidi Aïch -
Comparaison avec les déplacements survenus lors de la réalisation**

HEBIB Rafik ¹

¹ ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DES TRAVAUX PUBLICS | hebib.rafik@hotmail.fr

Résumé :

Les méthodes classiques de calcul des tunnels sont pratiquement inefficaces lorsqu'il s'agit de la vérification du dimensionnement des portails. En effet, les méthodes analytiques sont caractérisées par la considération de plusieurs hypothèses simplistes, et les méthodes numériques en deux (02) dimensions ne permettent pas de prendre en compte la réalité tridimensionnelle du versant dans lequel est implanté le portail. Dans cette étude, une modélisation tridimensionnelle est effectuée pour modéliser le portail nord du tunnel autoroutier de Sidi Aïch, qui a montré, lors de la réalisation, des mouvements engendrés par le creusement qui n'ont pas été prévus dans les différentes phases d'étude. Cette modélisation tridimensionnelle a révélé l'effet important de la morphologie du versant sur les déplacements survenus, et les résultats obtenus étaient assez proches de ceux enregistrés réellement lors de la réalisation, ce qui n'était pas le cas des vérifications effectuées lors des différentes phases d'études.

Mots-clés : Tunnel; Versant; mouvements engendrés; Modélisation tridimensionnelle .

Détermination des zones vulnérables à l'intrusion marine dans la région d'Annaba (N.E, Algérien)

DJABRI Larbi ¹ , BOUHSINA Saad ² , FEHDI Chemseddine ³

¹ LABORATOIRE RESSOURCE EN EAU & DÉVELOPPEMEN | djabri_larbi@yahoo.fr

² UNIVERSITÉ DU LITTORAL DUNKERQUE .FRANCE

³ UNIVERSITÉ LARBI TEBESSI. ALGÉRIE

Résumé :

Face à une demande en eau de plus en plus croissante, les décideurs ont opté pour l'accroissement des ouvrages, se traduisant par une sollicitation intense du système aquifère d'Annaba, générant une surexploitation des nappes, provoquant un déséquilibre de l'interface eau douce-eau salée. Ce déséquilibre est perceptible dans les zones où l'extension des aquifères est très peu connue. Dans ce travail, nous allons combiner les paramètres hydrodynamiques et les paramètres hydrochimiques et élaborer ainsi une cartographie des zones les plus vulnérables à l'intrusion marine. La carte des valeurs de transmissivité (T) montre la répartition suivante : - un secteur de fortes valeurs correspondant à deux zones bien distinctes, la première se situe le long de la vallée de la Seybouse et coïncide avec l'axe de la fosse de Ben-Ahmed; la seconde zone se localise dans la partie orientale du massif dunaire. Dans ce secteur, les sables éoliens qui surmontent les alluvions de la fosse d'effondrement de Ben-M'hidi, présentent des caractéristiques hydrodynamiques exceptionnelles. - Les plus faibles valeurs de T sont situées à l'Est de Ben-M'hidi et s'étendent sur toute la partie littorale du massif dunaire. Cette première observation montre que les secteurs à forte valeur de T sont des zones préférentielles à l'intrusion marine. L'outil hydrochimique a été utilisé en nous basant sur les rapports caractéristiques. Les valeurs obtenues ont été comparés aux valeurs seuils ($Mg/Ca = 4.5$, $SO_4/Cl = 0,1$ et $Cl^- /Conductivité < 0.307$). Les résultats obtenus montrent que les valeurs des rapports sont supérieures aux limites montrant ainsi une possible intrusion marine. Cette intrusion se localiserait particulièrement de la région des salines au nord jusqu'à Besbes au sud, ce qui explique la salinité des eaux dans cette région éloignée de la mer.

Mots-clés : Inter face eau douce eau salée,; Salinité des zone; Intrusion; Vulnérabilité .

Application d'un SIG et modélisation numérique pour l'étude géotechnique des terrassements dans la pénétrante de Djen Djen-Tronçon de la wilaya de Jijel (PK 0+000 – PK 48+000)

BENMAOUI Saad eddine ¹

¹ GÉOLOGIE DE L'INGÉNIEUR ET GÉOTECHNIQUE | saasediine19@gmail.com

Résumé :

Le présent travail rentre dans le cadre du projet de la pénétrante autoroutière projetée entre le port de DjenDjen et l'autoroute Est-Ouest au niveau de la ville d'El-Eulma, qui s'étend sur plus de 110 km environ. Le tronçon de notre étude se localise entre les PK 0+000 et PK 48+000, et montre plusieurs zones instables caractérisées par d'importants glissements de terrain, pouvant provoquer de graves instabilités lors des travaux de terrassement voire même des préjudices à l'infrastructure routière future. L'objectif de notre travail est d'effectuer une analyse cartographique de la susceptibilité aux instabilités de terrain le long du tracé de la pénétrante autoroutière entre les PK0+000 et PK 48+000 à l'aide d'un système d'information géographique ArcGIS 10.5, pour identifier les zones les plus propices au déclenchement des glissements. Après l'identification des zones susceptibles aux glissements de terrain, on a analysé la stabilité d'un cas de glissement de terrain existant sur le tracé de la pénétrante autoroutière au niveau d'un talus du PK44+500. Cette analyse est menée à l'aide du logiciel Plaxis, et nous avons proposé une solution de reprofilage comme solution alternative pour assurer la stabilité du talus.

Mots-clés : Susceptibilité aux instabilités; Système d'information géographique ArcGIS 10.5; Glissement de terrain; Logiciel Plaxis .

Application du SIG pour l'évaluation et la cartographie du risque de glissement de terrain: cas de la partie nord de la commune de Texenna (Nord-Est Algérien)

CHAHNA Fateh ¹, HAMADOU Nourddine ²

¹ MASTER EN GÉOLOGIE DE L'INGÉNIEUR ET GÉOTECHNIQUE, UNIVERSITÉ DE MOHAMMED SEDDIK BENYAHIA –JIJEL | kamalchahna679@gmail.com

² MAITRE DE CONFÉRENCE EN DÉPARTEMENT DE SCIENCE DE TERRE ET L'UNIVERS, UNIVERSITÉ DE MOHAMMED SEDDIK BEN YAHIA –JIJEL.

Résumé :

L'approche de système SIG est l'une des méthodes modernes qui permettent l'évaluation, l'analyse et le traitement des données de référence pour diverses sciences de la terre et de travailler sur celles-ci. Ainsi, l'étude que nous avons suivie dans notre recherche a représenté l'élaboration d'une carte des risques de glissements de terrain pour le nord de la commune de Taxenna, Wilaya de Jijel, en raison des mouvements de terrain que la région subit fréquemment, en fonction de trois facteurs principaux qui causent ce risque : la pente, La couverture végétale et la lithologie est l'utilisation d'une méthode d'analyse spatiale multi-quantitative et qualitative en l'élaboration des cartes codifiées et en les intégrant dans des SIG, en complément d'autres technologies d'assistance. En fin de compte, la carte des risques de GT obtenue est d'une grande importance pour déterminer les emplacements des GT et leur prévention, détecter les zones propices à l'expansion urbaine et protéger et prévenir les installations menacées par ce danger, et à partir de cette carte peut être utilisée comme une référence efficace dans la réalisation de projets pour le nord de la commune de Taxenna.

Mots-clés : Taxenna; Glissement de terrain; SIG; Cartographie .

Modélisation prédictive (SIG) à partir de la télédétection, données gravimétriques et aéromagnétique pour l'exploration minérale : la province métallogénique "La zone diapirique", Nord-Est Algérien

BENCHAREF Mohammed Hichem ¹, BOUBAYA Djamel ², ELDOSOUKY Ahmed Mohammed ³

¹ LABORATOIRE EAU ET ENVIRONNEMENT, UNIVERSITÉ DE LARBI TÉBESSI, TÉBESSA | m.bencharef@univ-tebessa.dz

² LABORATOIRE EAU ET ENVIRONNEMENT, UNIVERSITÉ DE LARBI TÉBESSI, TÉBESSA, ALGÉRIE

³ DÉPARTEMENT DE GÉOLOGIE, FACULTÉ DES SCIENCES, UNIVERSITÉ DE SUEZ, SUEZ, 43518, EGYPTÉ

Résumé :

La prédiction et l'exploration des ressources minérales jouent un rôle important dans le développement durable des pays. Récemment, les chercheurs tendent à introduire des techniques intégrées avancées pour prédire les potentiels minéraux. Dans notre étude, nous présentons une carte de prospectivité minérale de la région nord-est de l'Algérie, réalisée par l'intégration des données de télédétection, de gravité et de magnétisme. La zone d'étude est prometteuse pour son potentiel minéral, en particulier la province métallogénique « La zone diapirique ». Les données Landsat8_OLI et ASTER_1T ont été utilisées pour effectuer une cartographie précise des unités lithologiques, mettre en évidence les zones d'altération hydrothermale et identifier les types de minéraux d'altération hydrothermale. La technique d'analyse de grille (CET) a été appliquée sur les données gravimétriques et aéromagnétiques pour délimiter les failles et les contacts géologiques qui se comportaient comme des voies pour la circulation des fluides minéralisateurs. L'analyse des cartes structurales (CET) gravimétriques et aéromagnétiques a montré que la zone d'étude est disséquée par plusieurs tendances structurales, notamment NE-SW, ENE-WSW, E-W et N-S. Tous ces ensembles de failles sont en bon corrélation avec les occurrences minérales et les gisements connus dans la zone d'étude, ce qui signifie que la minéralisation hydrothermale s'est produite au cours de différentes phases tectoniques. Les linéaments structuraux gravimétriques et aéromagnétiques ont été utilisés dans l'analyse de la complexité structurale de la zone d'étude en utilisant les outils de la densité d'occurrence des contacts et de l'orientation d'entropie. Les cartes thermiques obtenues ont clairement montré la relation entre les régions de complexité structurale et les gisements minéraux, ce qui signifie que ces régions complexes étaient des foyers qui hébergeaient des flux hydrothermaux. Cette technique intégrée peut être adaptée et utilisée pour les premières stages de la prospection minière dans d'autres zones ayant un contexte géologique et métallogénique similaire.

Mots-clés : Exploration Minérale; Nord-Est Algérie; Télédétection; Géophysique .

La modélisation géostatistique d'objets géologiques à 2 et 3D cas: du gisement de phosphate de Bled El Hadba (Djebel Onk) et au réservoir d'hydrocarbure de Hassi Berkine Sud

SOUADNIA Sabrina ¹, HALIMI Fahima ², BOUDERIES Amel ³

1 DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE - INSTITUT D'ARCHITECTURE ET DES SCIENCES DE LA TERRE- UNIVERSITÉ FERHAT ABBAS – SÉTIF1 | souadniageo@yahoo.fr

2 DÉPARTEMENT DE GÉOLOGIE - FACULTÉ DES SCIENCES DE LA TERRE - LABORATOIRE DE RECHERCHE EN GÉOLOGIE (LRG) - UNIVERSITÉ BADJI MOKHTAR – ANNABA. BP. 12 – ANNABA ; 23000 – ALGÉRIE

3 DÉPARTEMENT DE BIOLOGIE FACULTÉ DES SCIENCES - UNIVERSITÉ 20 AOÛT 1955 - SKIKDA- ALGÉRIE

Résumé :

La modélisation géologique rassemble toutes les méthodes qui permettent de modéliser de façon unifiée la topologie, la géométrie et les propriétés physiques des objets géologiques naturels définis dans un espace à 2D (champs géochimiques, géophysiques...) ou 3D (gisement minéral, réservoir d'hydrocarbure...). L'élaboration d'un modèle se fait sur la base des mesures faites sur support (échantillonnage ponctuel, saignée, carotte de sondage,...) prélevé sur l'objet géologique. Le modèle peut être présenté sous forme de fichiers de points, surfaces à 2D (niveaux d'exploitation) ou blocs à 3D (Blocs diagrammes). La qualité du modèle dépend donc de la méthode de modélisation utilisée. Les méthodes géostatistiques de modélisations sont actuellement les plus utilisées. Ces dernières tiennent compte du double aspect des phénomènes régionalisés. Cette prise en compte permet d'optimiser les modèles. Les modèles géostatistiques peuvent être : - Des modèles d'estimation ponctuelles ou de blocs présentant des erreurs minimales au niveau de l'estimation des attributs et caractéristiques ; - Des modèles variantes de simulations si la variance d'estimation n'est pas forcément minimale et s'ils respectent la loi de distribution et la structure mathématique de la répartition spatiale de ces attributs. Deux exemples d'applications ont été élaborés pour le gisement de phosphate de Bled El Hadba et au réservoir d'hydrocarbure de Hassi Berkine Sud par la construction d'un modèle. Les résultats obtenus ont permis de déterminer plusieurs modèles de simulation pour les deux objets. Les cartes simulées montrent les parties les plus potentielles en phosphate et en hydrocarbures. L'ensemble de ces résultats permettra l'optimisation de l'exploitation.

Mots-clés : Modélisation géologique; Géostatistique; Estimation; Simulation .

Application du krigeage d'indicateurs dans la cartographie des différentes variétés de marbre dans le gisement de Filfila

BOUDRIES Amel¹ , SOUADNIA Sabrina² , HALIMI Fahima³

1 UNIVERSITÉ 20 AOÛT 1955 SKIKDA | boudgeo21@yahoo.fr

2 UNIVERSITÉ FARHAT ABBAS, SÉTIF1. INSTITUT D'ARCHITECTURE ET DES SCIENCES DE LA TERRE, DÉPARTEMENT SCIENCE DE LA TERRE

3 UNIVERSITÉ BADJI MOKHTAR ANNABA, FACULTÉ DES SCIENCES DE LA TERRE, DÉPARTEMENT DE GÉOLOGIE.

Résumé :

Au cours des 25 dernières années, la géostatistique a prouvé sa supériorité en tant que méthode d'estimation des réserves dans de nombreux types de mines (métaux précieux, fer, métaux de base, etc.). Son application au domaine de géomatériaux est plus récente, mais a néanmoins prouvé son utilité. L'approche géostatistique a démontré sa pertinence pour évaluer la variabilité spatiale des géomatériaux tout particulièrement pour modéliser et simuler les différents faciès. La Géostatistique, avec ses modèles multivariés, ses méthodes d'anamorphose de distributions de probabilités et ses modèles de changement de support, ainsi que ses méthodes de simulations conditionnelles, offre un cadre intégrateur unique pour relier ces différentes informations, comprendre et modéliser leur structure statistique, élaborer des outils de prévision. Le présent travail porte un intérêt scientifique et économique. L'objectif fixé apparaît dans l'application des différentes approches de géostatistique dans le but de discriminer les différentes couleurs de marbre dans le gisement de Filfila, la cartographie et l'estimation du pourcentage de chaque variété de marbre dans les différents niveaux d'exploitation afin d'en tenir compte lors de l'exploitation.

Mots-clés : Marbre; Géostatistique; krigeage d'indicateurs; Filfila .

ESTIMATION DES RESSOURCES D'UN GISEMENT KARSTIQUE PAR MÉTHODES GÉOSTATISTIQUES : CAS DU GISEMENT DE FER D'ANINI (NORD-EST ALGÉRIEN)

HALIMI Fahima¹ , SOUADNIA Sabrina²

1 UNIVERSITÉ BADJI MOKHTAR ANNABA | linafahima@yahoo.fr

2 UNIVERSITÉ FARHAT ABBAS-SÉTIF

Résumé :

L'estimation des ressources en minerai d'un gisement se fait à l'aide de plusieurs méthodes aussi bien conventionnelle que géostatistique. Le choix de la méthode dépend du type génétique et de la géométrie du gisement. Dans le cas de gisements karstiques, l'utilisation des méthodes aussi bien conventionnelles que géostatistiques présente des inconvénients majeurs dont il faudrait tenir compte pour optimiser les estimations. Ces méthodes ont été appliquées au gisement de fer d'Anini pour lequel une approche spécifique a été proposée. Le gisement de fer d'Anini est situé dans la partie nord-orientale de la chaîne alpine de l'Algérie au nord de la ville de Sétif. Il est constitué de corps de minerais de forme karstiques et lenticulaires de direction N135°. La minéralisation ferrifère est constituée essentiellement d'hématite, de goethite et d'argile ferrugineuse. Le gisement a été exploré par 72 sondages carottés (2009-2011) par l'Office National de la Recherche Géologique et Minière - (ORGM). Les échantillons de carottes ont été analysés sur fer total (FeT). L'estimation des ressources en fer a été faite à l'aide de méthodes conventionnelles par l'ORGM. Ces ressources ont été réestimées par méthode géostatistique de krigeage. En plus de l'anisotropie, la variographie a montré la présence d'effets de trou dans les deux principales directions d'anisotropie N135° et N45°. Les variogrammes directionnels dans ces deux directions ont été ajustés à l'aide d'un modèle sphérique de portées respectivement égales à 288m et 100m. La direction du grand axe d'anisotropie correspond à celle de la direction de la fracturation. Le grand écart entre les ressources estimées par les méthodes conventionnelles et celles obtenues par le krigeage est sûrement dû à la discontinuité de la minéralisation qui se reflète dans le variogramme par la présence d'effets de trou. Pour y remédier, il a été nécessaire d'utiliser le coefficient de minéralisation. Ceci a permis de réduire l'écart entre les deux estimations. Ainsi, pour optimiser l'estimation des ressources de minerais karstiques par méthodes géostatistiques, il est nécessaire de tenir compte du coefficient de minéralisation qui s'apparente à un coefficient de probabilité.

Mots-clés : Gisement de fer; Karst; Effet de trou; Coefficient de minéralisation. .

Évaluation de la susceptibilité aux risques d'inondation dans le bassin versant de l'oued Djer en utilisant la méthode cartographique SIG-AHP et la modélisation HEC-RAS

BELAROUÏ Abdelhakim¹, YALAOUI / GOURMARA / AKZIZ Rafik / Abdeldjalil / Djamel², ZERROUKI / FODIL / HAOUCHINE / HAOUCHINE Chawki / Abderahmane / Fatima Z Abdelhamid¹

¹ LABORATOIRE GÉO-ENVIRONNEMENT FSTGAT USTHB BAB-EZZOUAR ALGER | belarouiabdelhakim@gmail.com

² LABORATOIRE DE GÉOPHYSIQUE FSTGAT USTHB BAB-EZZOUAR ALGER / LABORATOIRE DE GÉOMORPHOLOGIE ET GÉORISQUES

Résumé :

Les études sur les risques d'inondation sont essentielles pour déterminer les mesures de protection appropriées afin d'assurer la sécurité d'une zone ou d'une infrastructure. Cette étude vise à évaluer la susceptibilité aux risques d'inondation dans le bassin versant de l'Oued Djer où deux approches ont été appliquées. La première est une approche cartographique basée sur une combinaison de méthodes qualitatives et quantitatives, qui a fourni des résultats précieux malgré le manque d'inventaire des inondations précédentes dans le bassin versant. Cette cartographie se base principalement sur les différents facteurs influençant le risque d'inondation, à savoir, les facteurs climatiques, topographiques et morphologiques, géotechniques ainsi que l'action anthropique, ce qui nous a permis de produire des cartes (aléa, vulnérabilité, risque) en utilisant le processus de hiérarchie analytique (AHP), pour un objectif de cartographie qui vise à délimiter les périmètres inondables et à identifier la vulnérabilité de l'oued Djer aux inondations. La deuxième approche est une modélisation hydrologique pour simuler l'écoulement dans les rivières par le HEC-RAS (Engineering Centers River Analysis System). Cette modélisation spatio-temporelle est faite pour refléter une image proche de la réalité et pour nous permettre de mieux comprendre le mécanisme et le fonctionnement du phénomène dans notre site d'étude. La simulation est basée sur les données du modèle hydrologique qui sont composées de données topographiques (MNT) et d'un événement de débits maximal mesurés à la station al affroun oued djer en (m3/s), les conditions aux limites (délimitations des zones à risques) et les conditions de simulations, afin d'avoir une idée sur la hauteur, la vitesse de la crue. Les résultats montrent que les zones cartographiées (zones à risque d'inondation et zones inondables) ne représentent pas nécessairement des zones qui ont été inondées dans le passé, mais sont des zones inondables, du point de vue de la vulnérabilité, la carte d'occupation du sol et la carte de vulnérabilité, montrent que l'aval du bassin versant ainsi que le lit mineur de l'oued Djer sont des zones vulnérables surtout en hiver ou pendant les averses, la carte d'aléa montre que le risque est élevé en aval, cependant dans la partie amont les pentes sont très fortes, soulignant que le risque sur le site est faible, ces résultats conclus par une carte des risques d'inondation. Les résultats obtenus peuvent aider les autorités à développer des stratégies de protection pour assurer la sécurité des infrastructures et de leurs utilisateurs. Enfin, l'intégration de techniques géospatiales et de la modélisation hydrologique fondées sur des observations de terrain et des analyses climatiques dans l'évaluation du risque d'inondation sont des approches rentables et rapides qui peuvent être utilisées dans d'autres évaluations des géorisques affectant les infrastructures. Mots clés : susceptibilité, inondation, Oued Djer, cartographique SIG-AHP, modélisation HEC-RAS

Mots-clés : susceptibilité; inondation; cartographique SIG-AHP; modélisation HEC-RAS .

Retour d'expérience des crues éclair du 13 Septembre 2019 à Murcia, Espagne

BERSI Mohand¹

¹ DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE, UNIVERSITÉ FERHAT ABBAS SÉTIF 1 | mbersi@hotmail.fr

Résumé :

La région de Murcia en Espagne a connu de fortes crues entre le 12 et le 13 Septembre 2019, ces crues de type éclair « Flash Floods » sont très réponsives dans le bassin West méditerranéen, notamment en période d'automne. Cet événement a engendré d'énormes dégâts et pertes humaines et matérielles. Ce présent travail vise en premier lieu à cartographier les zones inondées en utilisant les images satellitaires, ensuite à comparer la zone inondée avec les cartes de risque inondation à différentes périodes de retour (10, 50, 100, 500 ans), et à la fin utiliser les anciennes photographies aériennes et les modèles numériques de terrain à haute résolution pour comprendre les causes de ces inondations. L'analyse des images satellitaires nous a permis de cartographier toutes les zones inondables dans le Campo de Cartagena, ces zones inondables sont corrélables avec la carte de risque à période de retour de 500 ans. Malgré la bonne corrélation avec la carte à période de retour de 500 ans, mais il existe beaucoup d'endroits inondés lors de cet événement et qui ne correspondent à aucune carte de risque, cela nous a encouragé à proposer des corrections sur les différentes cartes déjà existantes dans le programme PATRICOVA. L'analyse hydrogéomorphologique en utilisant les anciennes photographies et les MNTs nous a permis de déterminer les causes de ces inondations, ainsi nous avons constaté que le bassin versant du Campo de Cartagena dont les villes principales sont Los Alcazarez et San Javier est drainé par plusieurs petits Oueds « Rambla » de longueurs très importantes et qui sont aménagés et reconduits en aval. L'action anthropique sur ces oueds est la cause principale de la gravité des crues éclair au Campo de Cartagena, nous présentons dans ce travail plusieurs cas de l'impact des travaux routiers et de l'agriculture sur le tracé des oueds et les conséquences néfastes lors de ce phénomène du 13 Septembre 2019.

Mots-clés : Crues éclair; inondations; Hydrogéomorphologie; Changement climatique .

Méthodologie de surveillance du barrage de Kramis (Mostaganem) par Scanner Laser Terrestre (STL)

GOURINE Bachir ¹

¹ ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DES SCIENCES GÉODÉSQUES ET DES TECHNIQUES SPATIALES | bachirgourine@yahoo.com

Résumé :

La surveillance des barrages et leur comportement nécessite des observations et des mesures très précises. Avec le progrès de la technologie moderne, utilisant les scanners laser terrestres (STL), dans la modélisation des ouvrages d'art et la mesure de leurs déformations, la lasergrammétrie offre des possibilités intéressantes par rapport aux techniques topographiques conventionnelles (station totale, GNSS). Les limitations de ces dernières sont surmontées, grâce au potentiel de la lasergrammétrie, dans l'acquisition rapide et précise de grands nombres de points de mesure d'objets (nuages de points denses) au lieu de mesures ponctuelles de quelques points. Le présent travail consiste à établir une méthodologie d'auscultation des barrages basée sur la technique de la lasergrammétrie et de son application, pour la première fois, sur un barrage en remblai en Algérie, notamment, le barrage de Kramis à Achaacha, dans la wilaya de Mostaganem. Des tests effectués sur le terrain, en février 2020, ont porté sur des mesures STL de la digue et de la galerie d'injection du barrage de Kramis, utilisant deux scanners laser : Leica C10 à longue portée et Faro S150 à petite portée, respectivement. La méthodologie adoptée s'est concentrée sur deux problèmes principaux : (i) le premier est le géoréférencement (précision et stabilité) qui est fondamental pour la jonction entre les scans successifs couvrant l'ouvrage et la comparaison entre les scans à différentes dates (multi- temporel) et (ii) le deuxième est l'évaluation de la déformation basée sur les nuages de points acquis, en utilisant des logiciels spécifiques (tels que : 3DReshaper). Enfin, les résultats de l'application sont présentés et discutés.

Mots-clés : Lasergrammétrie; Scanner Laser 3D; Déformation; Barrage .

VULNERABILITE DES EAUX SOUTERRAINES A LA POLLUTION DE LA VALLE DE LA SOUMMAM PAR LA METHODE DRASTIC-LU

KHEMMOUDJ KADDOUR ¹ , SANA Mouna ² , SANA Leila ³

¹ UNIVERSITE A/MIRA BEJAIA FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET LA VIE | kaddour.khemmoudj@univ-bejaia.dz

² FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET LA VIE ,DEPARTEMENT ECOLOGIE ET ENVIRONNEMENT

³ FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET LA VIE ,DEPARTEMENT ECOLOGIE ET ENVIRONNEMENT

Résumé :

La vulnérabilité à la pollution des eaux souterraines des régions d'aquifère est un outil à réaliser par plusieurs méthodes développées pour contribuer à la protection des ressources hydriques souterraines contre la pollution. L'objectif de cette étude est de déterminer la vulnérabilité d'eaux souterraines de bassin versant de la basse Soummam en se basant sur la méthode DRASTIC-LU. Les cartes obtenues ont mis en évidence cinq zones à différents degrés de la vulnérabilité : zone à très faible vulnérabilité, zone à faible vulnérabilité, zone à vulnérabilité moyenne, une zone à vulnérabilité élevée et une zone à vulnérabilité très élevée. L'exploitation de la carte de la vulnérabilité contribue et apporte à la protection durable des ressources naturelles, la projection des sources de pollution sur la carte de la vulnérabilité nous a donné la carte de risque.

Mots-clés : vulnérabilité,; basse Soummam; pollution; carte de risque .

Qualité de l'eau dans la vallée de la Seybouse (Nord Est de l'Algérie). Utilisation du modèle DPSIR et du SIG

HANI SAMIR ¹

¹ UNIVERSITE BADJI MOKJTAR ANNABA | hani.samir@outlook.fr

Résumé :

Le modèle DPSIR (forces motrices – pressions – état – impacts – réactions) est apparu comme un moyen très puissant pour la gestion des ressources en eau en tenant compte des aspects écologiques et de la protection des ressources en eau disponibles. Dans ce contexte de forte demande en eau, seule une démarche intégrée offre la possibilité de gérer ces ressources dans le respect du milieu naturel, des intérêts des citoyens et de ceux des acteurs économiques. Les recherches effectuées répondent à cette nécessité d'intégration, depuis la localisation et l'évaluation des ressources souterraines, jusqu'à la protection de leur qualité, mais tout en évaluant les éventuels effets néfastes. Dans cette recherche, un nouveau modèle de gestion intégrée de l'eau a été développé basé sur la relation de cause à effet abordant le cycle entier de l'eau. Des variables hydrologiques ont été développées et classées en cinq catégories qui sont d'ordre socio-économique, des contraintes de pollution, de qualité de l'eau, d'impact de l'activité humaine et de la gestion de l'espace urbain et agricole. Les variables pertinentes ont été caractérisées en utilisant des méthodes statistiques et les réseaux de neurones artificiels. Nous présentons ici l'application de cette démarche aux paramètres de la qualité de l'eau prélevées aux niveaux des principaux points d'eau de la nappe des graviers de la basse Seybouse. La mobilisation de l'eau à partir de la nappe de cette nappe et les paramètres physico-chimiques ont été utilisés pour caractériser l'influence de la qualité des eaux sur la gestion de la ressource hydrique. Les paramètres de la qualité de l'eau considérée sont les Nitrates, les Chlorures, le Sodium, le Calcium, le Magnésium, le Potassium, les Sulfates, le pH, les Bicarbonates, la Turbidité et la Conductivité Electrique. Le paramètre chlorure, ressort comme le principal facteur de la dégradation des eaux en raison de l'influence des eaux marines de la Méditerranée. Certaines communes, situées notamment au sud du bassin, se distinguent par les teneurs élevées en nitrates en raison de l'activité agricole. D'une manière globale, le couplage des méthodes statistiques, des réseaux de neurones artificiels (RNA) et du système d'informations géographiques (SIG) a montré qu'une combinaison de mesures pratiques est nécessaire pour assurer la gestion durable de l'eau.

Mots-clés : Qualité de l'eau; SIG; modèle DPSIR; RNA, Basse Seybouse, Algérie .

L'impact de l'exploitation minière sur les eaux souterraines en Algérie

SENOUCI Khouloud ¹, BOUNOUALA MOHAMED ², YAHYAOUI SAMI ³

¹ LABORATOIRE DE VALORISATION DES RESSOURCE MINIÈRES ET ENVIRONNEMENT (LAVAMINE) DÉPARTEMENT DES MINES, UNIVERSITÉ BADJI MOKHTAR, ANNABA , | senouckhouloud1@gmail.com

² LAVAMINE ANNABA

³ ENP ALGER

Résumé :

L'industrie minière représente une source potentielle de contamination directe de l'environnement (sol, eau, air) avoisinant les champs miniers. Malgré son enjeu économique et social cette activité reste indésirable au sein des écologistes, les protecteurs de la nature et surtout les riverains. Une investigation a été menée dans une mine à ciel ouvert abandonnée d'Ismaïl à l'est de l'Algérie qui exploite des minerais de mercure (cinabre) qui sont considérés comme un danger permanent sur la région d'Azzaba de la wilaya de Skikda. Cependant un échantillon représentatif a été prélevé au niveau des résidus de traitement du minerai et une analyse et une comparaison d'évolution dans le temps de cette contamination sur les eaux ont été réalisées. Les résultats d'analyse physico-chimiques obtenus sont significatifs ce qui confirme l'hypothèse de l'impact de l'activité minière sur les eaux souterraines. L'étude de cette atteinte à l'environnement a été suivie par des propositions efficaces de restauration (recouvrement multicouches des déchets de traitement du mercure) et de réhabilitation du site (re végétalisation) afin de limiter d'une part la contamination et d'autre part, une reprise naturelle du cours d'eau et une régénération des systèmes faunistiques et floristiques.

Mots-clés : Mine souterraine; pollution; impact environnement; extraction minière .

Imagerie magnétotellurique de la lithosphère : exemple du massif du Hoggar

BOUZID Abderrezak ¹, DERAMCHI Aboubakr ², BOUKHALFA Zakaria ¹

Résumé :

La magnétotellurique est une technique géophysique relativement nouvelle. Elle consiste à mesurer à la surface du sol les fluctuations du champ magnétique et des courants telluriques induits dans la croûte et le manteau supérieur par les courants ionosphériques. Les grandeurs mesurées permettent d'après Cagniard (1953), de déduire la distribution de la conductivité électrique dans la croûte. La conductivité étant sensible aux conditions thermodynamiques auxquelles une roche est soumise ainsi que sa porosité et les fluides et minéralisations qui s'y trouvent, constitue un bon marqueur géologique. Dans le présent travail, nous montrerons des exemples d'application récents de cette technique pour l'imagerie de la structure lithosphérique du massif du Hoggar.

Mots-clés : Magnétotellurique; Géophysique; Modélisation 2D/3D; Hoggar .

Interpretation of gravity anomalies to delineate subsurface structural features in the Oriental Saharan Atlas Northeastern of Algeria

FARHI Walid ¹ , ZOUAGHI Taher ² , LAMIRI Selma ³

¹ DEPARTMENT OF SCIENCES AND TECHNOLOGY, DJILALI BOUNAAMA, UNIVERSITY KHEMIS MILIANA, ROUTE DE THENIET EL-HED 44225, AIN DEFLA, ALGERIA | wfarhi86@gmail.com

² GEOEXPLORATION DEPARTMENT, FACULTY OF EARTH SCIENCES, KING ABDULAZIZ UNIVERSITY, 21589, JEDDAH, SAUDI ARABIA

³ FERHAT ABBAS UNIVERSITY, SETIF 1, CAMPUS EL BEZ, 19000, SÉTIF, ALGERIA

Résumé :

This study focuses on the Northeastern part of Algeria, a region stretching across the the Oriental Saharan Atlas. It is characterized by numerous NW-SE trending outcrops of Triassic domes bounded on its southeastern flank by Cretaceous and Tertiary sediments. In this work an integration of geologic and geophysical data (wells, seismic, gravity) was used to understand the subsurface structures and delineate the structural elements in the study area. The acquired gravity data were analyzed using a specific approach of the finite element method using a MATLAB based software package (Gravity and Magnetic Interpretation – GMINTERP) for removing the regional component producing a residual anomaly. Subsequently different gravity treatments and filters were implemented to this residual gravity anomaly. Forward gravity modeling, supported by 2D seismic lines and geological integration, highlighted the structure of the basement rocks and the delineation of salt diapirs at the study area. The results showed a good correlation between the 2D forward gravity modeling and the 2D seismic data. The understanding of the subsurface geology is crucial for mining and petroleum exploration.

Mots-clés : Oriental Saharan Atlas; Gravity anomaly; Forward gravity modeling; Seismic; structural features, diapirs, faults .

La cartographie des altérations hydrothermales et linéaments dans le bassin de Guelma: contribution des images landsat 8

NAIT AMARA Baya ¹

¹ GÉOLOGUE, CGS | naitamarab@gmail.com

Résumé :

Le bassin de Guelma est caractérisé par la présence de nombreuses sources thermales très chaudes résultant d'un champ géothermal, qui semblerait être à l'origine des altérations hydrothermales accompagnant des minéralisations polymétalliques à Zn Sb Pb As. Les affleurements des zones d'altération hydrothermale et les linéaments ont été cartographiés en exécutant les méthodes de traitement conventionnelles d'images satellites Landsat 8, telles que l'analyse de la composante principale, le composite couleur et le rapport de bande. La superposition de la carte des sites de minéralisations connus avec les linéaments mis en évidence et les zones d'altérations hydrothermales montre que les régions de forte densité de fractures et de grande complexité structurale sont en concordance avec les zones d'altérations hydrothermales détectées. De plus la localisation des minéralisations coïncide avec le réseau de fracturation le plus dense et une connexion maximale entre les failles. L'association de toutes ces couches de données a permis de produire des cartes thématiques, qui pourront être utilisées dans l'exploration minière à l'échelle de ce bassin.

Mots-clés : télédétection (données Landsat-8); altérations hydrothermales; minéralisation à Zn Sb Pb As; linéament .

Application de la télédétection dans l'évaluation du risque sismique : examen des cas

AOURARI Sahra ¹

¹ CGS; UNIVERSITÉ DE SÉTIF FERHAT ABBAS1 | sahourari@outlook.com

Résumé :

L'utilisation de la télédétection est requise dans l'estimation de l'aléa et le microzonage sismiques. Dans ce domaine, la cartographie réalisée est sur la base de l'imagerie satellitaire, fournit des informations produites par la combinaison des données ; topographique, géologique et de la sismicité historique. Les différentes cartes réalisées en évaluation de l'aléa sismique telles que : (i) la carte néotectonique en analyse préparatoire, combine la tectonique, la morphologique et la géologie récente ; (ii) la carte sismotectonique catalogue les failles actives, est établie en superposant les données sismiques à la néotectonique ; (iii) la carte des sources sismiques consiste en un zonage sismique qui rassemble toutes les cartes antérieures. La cartographie est manipulée sous SIG dans lequel sont stockées des layers graphiques et numériques. Pour un meilleur archivage ainsi que pour toute amélioration dans les études de l'évaluation aléa sismique.

Mots-clés : Télédétection; aléa sismique; cartographie; stockage de données .

Étude comparative des indices de végétation SAVI et NDVI Cas d'étude: l'extension ouest des hautes plaines orientales - approche Google Earth Engine

KHELILI Abdelghani ¹ , MESSIS Mohamed Sadek ²

¹ UNIVERSITÉ DE BATNA 2- MOSTAPHA BEN BOUL'AID | a.khelili@univ-batna2.dz

² UNIVERSITÉ FRÈRES MENTOURI, CONSTANTINE 1

Résumé :

Le suivi de la couverture végétale est d'une importance critique dans les régions arides et semi-arides. Cette étude vise à explorer la relation entre SAVI (Soil Adjusted Vegetation Index) et NDVI (Standard Variation Végétation Index) pour déterminer la végétation à l'aide d'images de télédétection et en sélectionner une à utiliser pour la cartographie de la végétation au niveau de l'extension ouest des hautes plaines orientales. . Obtention de la vue du monde 2020 sur la "zone d'étude" sentinelle-2 et utilisée pour comparer les deux indicateurs en étudiant le facteur variable du sol de SAVI pour l'adapter à différentes densités de plantes et en créant un script Java dans l'éditeur de plate-forme Google Earth Engine (GEE). Les résultats ont montré que SAVI avec un coefficient de sol L de (0,1) à (0,9) est le plus approprié pour être utilisé dans la zone d'étude avec un fort coefficient de corrélation.

Mots-clés : Extension ouest des hautes plaines orientales; Google Earth Engine (GEE); SAVI, NDVI; module de sol L .

Évaluation des effets de site par des méthodes géophysiques (Bruit de Fond) : cas de la ville de Constantine « Boussouf » Algérie

BENGUESMIA Abdelmalek ¹

¹ GÉOPHYSIQUE, IMAGERIE ET CARTOGRAPHIE NUMÉRIQUE | benguesmia.malek@gmail.com

Résumé :

Nombreux sont les risques géologiques auxquels la région de Constantine fait face. En effet, nous avons encore en tête le séisme de 1985 ayant ébranlé la région de Constantine et provoqué de nombreux dégâts et pertes en vies humaines ou encore les glissements de terrain, même stables de nos jours, mais pouvant être réactivé par de futurs séismes, affectant la ville de Constantine et les régions environnantes. Une analyse de la réponse sismique des sols de cette région par les méthodes géophysiques basées sur le bruit vibratoire ambiant, ainsi que leur classification sera une première dans cette région. Cette région de Constantine caractérisée par une urbanisation croissante durant ces deux dernières décennies, à l'instar des nouvelles villes d'Ain El Bey et Ali Mendjli, extension de la ville jamais précédée par des études d'effet de site. Ce même effet de site peut affecter également la ville de Constantine, bien que construite sur le rocher, et donc se croyant à l'abri, n'en est pas moins sujette, tant il peut s'agir d'effet de site topographique qui est non moins dangereux que l'effet dû à la lithologie. Les effets induits pouvant surgir à la suite d'un grand tremblement de terre dans cette région sont surtout les glissements de terrain assez connus dans cette région très escarpée. Les terrains plus ou moins mou/meubles, présents dans la majeure partie des alentours de la ville de Constantine sont le plus souvent vulnérables à l'aléa séisme, du

fait, entre autre, de leur jeune âge (Quaternaire). Cette fragilité des sols est due au fait qu'ils amplifient la vibration qu'engendrent un éventuel séisme pouvant être causé par les failles actives de la région. L'analyse et l'évaluation des effets de site dans les différentes localités de la région de Constantine, où aucun travail pareil n'a été fait devient indispensable. Ce travail portera sur les sites montrant une lithologie particulière mais aussi sur la réponse sismique des sites montrant des topographies escarpées, à l'instar de la ville de Constantine par des méthodes géophysiques basées sur le bruit ambiant, Electrique et Sismique, et proposer finalement une classification des sites. Ces mêmes méthodes seront utilisées pour analyser les éventuels effets induits des séismes tels que les glissements de terrain de la ville à travers, entre autre, la l'analyse des surface de rupture.

Mots-clés : Effet de site; Réponse sismique; Glissements de terrain; bruit vibratoire ambiant .

Analyse morpho-tectonique et déformation quaternaire dans les les Babors orientaux, Algérie

AKZIZ Djamel ¹ , NEMER Zoubida ² , COLAVITTO Bruno ³

¹ FSTGAT, USTHB | djamalakziz@gmail.com

² LABORATORY OF GEOPHYSICS, FACULTY OF EARTH SCIENCES, UNIVERSITY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY HOUARI BOUMEDIENE, ALGIERS, ALGERIA

³ INSTITUTE OF ANDEAN STUDIES DON PABLO GROEBER IDEAN, UNIVERSITY OF BUENOS AIRES, BUENOS AIRES, ARGENTINA

Résumé :

Les Babors orientaux font partie de la chaîne des Maghrébides formée par l'orogénèse alpine. Cette section de l'Atlas Tellien est marquée par un relief typique soumis à une activité à la fois tectonique et érosive constatée à travers sa morphologie accidentée et ses vallées profondes. Cette étude met en évidence le lien entre la dynamique externe et les processus néotectoniques par l'analyse des facteurs géomorphologiques et une évaluation morphostructurale. Ces facteurs sont tirés de traitements multiples basés sur un Modèle Numérique de Terrain (MNT) dans un environnement SIG afin d'évaluer quantitativement et qualitativement la réponse et l'évolution des bassins versants dans un contexte morpho-tectonique qui caractérise la zone d'étude. Ainsi, nous nous sommes appuyés sur l'analyse des courbes hypsométriques, la distribution des intégrales hypsométriques, le rapport d'élongation et l'asymétrie. Ces indices ont été complétés par des profils longitudinaux et l'indice de pente de la rivière afin de mieux comprendre la réponse des rivières aux processus tectoniques qui affectent la région par l'analyse des knickpoints et leur relation avec la zone de faille qui marque cette région. De plus, le taux de soulèvement a été estimé en utilisant l'indice de soulèvement tectonique relatif. Les facteurs géomorphologiques indiquent un relief jeune exposé à une dynamique externe intense dans un contexte tectonique actif. Cela est corrélé avec les courbes hypsométriques et les profils longitudinaux qui confirment des cours d'eau en équilibre, tandis que les points de rupture mettent en évidence des processus tectoniques. L'analyse du facteur de soulèvement relatif et de l'indice de pente des chenaux indique un soulèvement tectonique global dans la région, avec certaines zones plus soulevées que d'autres, notamment dans la région centrale de la zone d'étude. De plus, les valeurs de pente des chenaux indiquent une zone tectoniquement active autour de la faille de Kherrata. Enfin, cette étude aboutit à une synthèse morphostructurale basée sur l'analyse des linéaments pour déterminer les différentes phases tectoniques et, en particulier, faire ressortir l'influence de la phase actuelle dans l'évolution du relief.

Mots-clés : Morpho-tectonique; Indices géomorphologiques; Quaternaire; Babors orientaux .

The First record of Meso-Paleo–Archean ages from the whole Hoggar, U-Pb detrital zircon ages and chemical characteristics of metaquartzites (Tadoumet area, Assodé-Issalane Terrane, South Algeria)

ARAB AMAR ¹ , KHADIDJA OUZEGANE B, ANDREAS GÄRTNER C, ULF LINNEMANN C, AMAR DRARENI B, SIDALI DOUKKARI B, D, SOFIANE DAHMANI B AMEL BITAM-DERRIDJ B E None ²

¹ FACULTÉ SNVST, UNIVERSITÉ AKLI MOHAND OULHADJ, BOUIRA 10000, ALGERIA | a.arab@univ-bouira.dz

² B LABORATOIRE DE GÉODYNAMIQUE, GÉOLOGIE DE L'INGÉNIEUR ET DE PLANÉTOLOGIE, FSTGAT-U.S.T.H.B., B.P. 32 EL ALIA, DAR EL BEIDA, 16111-ALGER, ALGERIA. C SENCKENBERG NATURHISTORISCHE SAMMLUNGEN DRESDEN, MUSEUM FÜR MINERALOGIE UND GEOLOGIE, SEKTION GEOCHRONOLOGIE, GEOPLASMA LAB, KÖNIGSBRÜCKER LANDSTR. 159, D-01109 DRESDEN, GERMANY. D DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE, FACULTÉ DES SCIENCES, UNIVERSITÉ ALGER 1, RUE DIDOUCHE MOURAD, ALGER, ALGERIA. E FACULTÉ DES HYDROCARBURES ET DE CHIMIE, UNIVERSITÉ DE BOUMERDÈS, BP 106, BOUMERDÈS, ALGERIA

Résumé :

To date, no Archean lithologies >3.2 Ga were discovered in the whole Hoggar, the only recognized Archean rocks are the red gneiss from Gour-Oumelalen area within the Egéré-Aleksod terrane showing 2.6–2.7 Ga (Peucat et al. 2003) and the TTG orthogneisses from the In Ouzal terrane (2.7– 3.2 Ga, Peucat et al., 1996). In order to constrain the zircon age, the nature and the provenance of the metasedimentary unit featuring the Tadoumet area as well as their

geochemical characteristics, Cr-bearing quartzites have been investigated, where a detailed geological study combined with petrographic examination, geochemical analysis, and zircon U–Pb dating have been carried out on these quartzites. The whole-rock, trace element and REE geochemical analyses reveal that the quartzite samples have quartz–arenite composition, the detrital material derived from mixture of felsic igneous sources; where, the protolith have experienced a weak to moderate source weathering conditions. The detritus was deposited within a passive continental margin context. The SHRIMP U-Pb geochronology results yielded ages ranging from Paleo-archean (3.5 Ga) to Cryogenian (0.6 Ga). Four zircon populations have been recognized, the first one includes the major part of zircons and exhibits Archean ages (3.57-2.59 Ga), the three remaining groups are represented by a few amount of Paleoproterozoic, Mesoproterozoic and Neoproterozoic grains; they are 2.49-1.65 Ga, 1.0 Ga and 0.77-0.63 Ga respectively. The youngest concordant detrital zircon featuring the studied quartzites yielded an age of 732 Ma which is inferred to represent the maximum age of deposition; whereas, the oldest metamorphic age is 639 Ma. Consequently, the depositional process of the Tadoumet metasedimentary unit is suggested to occur in the period between 732 Ma and 639 Ma. The Archean ages discovered in the Tadoumet quartzites are presumed to represent a recycled Archean sedimentary sequence or protolith of igneous origin resourced either from foreign cratons other than Hoggar or from some lithologies within the Hoggar which have not been yet discovered. Whereas, the Paleoproterozoic and Neoproterozoic ages could be related to recycled lithologies derived from local source regions and/or surrounding areas within the Hoggar that reveal a comparable ages.

Mots-clés : Hoggar; Tadoumet; U–Pb detrital zircon age; geochemistry .

Upper mantle Anisotropy beneath North of Algeria from Shear Wave Splitting

RADI Zohir ¹, YELLES CHAOUICHE Abdelkarim ²

¹ CRAAG ALGERIE | zohiradi34@yahoo.fr

² CRRAG ALGERIE

Résumé :

Northern Algeria is a large area in north-western Africa; it has a complex and heterogeneous deformation because of its localization at the collision boundary of Africa and Eurasia plates. However, there are only few studies of internal deformation under Northern Algeria. In order to complete a previous study on seismic anisotropy performed on north-eastern Algeria by Radi et al. (2015), we propose in the present work to enlarge the study area to the central and western parts of Northern Algeria by considering 17 broad-band stations deployed in the vicinity of the Tellian and the Saharan Atlases. The study of seismic anisotropy will improve our knowledge of crust and mantle deformation mechanisms in this region covering a 10° x 4° area. For this purpose, we used the SKS shear-wave splitting method to estimate seismic anisotropy parameters by treating hundreds of seismograms of teleseismic events recorded by these stations. Two parameters of shear-wave splitting are computed in order to estimate seismic anisotropy: the fast polarization direction and the delay time for each station. The obtained results show that for all stations seismic anisotropy can be described by two main orientations: ENE-WSW following the general trend of Tellian and Saharan Atlases particularly in middle and western part and ESE-WNW with the Hodna Mountains and Tellian Atlas flexure in South-eastern Algeria. Our observations suggest that anisotropy for the most considered stations are well explained by a single layer of anisotropy. Delay times vary significantly across the region between 0.6 and 2 sec. Comparing our obtained directions with those of GPS measurements, we find them nearly perpendicular to the convergence direction between Africa and Eurasia plates. Finally, from our study, we propose a geodynamic model for northern Algeria that well supports other previous models for such complex region.

Mots-clés : Shear wave splitting; SKS wave, anisotropy; north Algeria; geodynamic .

Cheminement Pressions –Température prograde des granulites Al-Mg du terrane de l'In Ouzzal (Hoggar occidental)

DOUKKAR Sid Ali ¹, OUZEGANE Khadidja ¹, HAROUZ C, ARAB Amar ¹

¹ LGGIP/FSTGAT-U.S.T.H.B., B.P. 32 EL ALIA, DAR EL BEIDA, 16111-ALGER, ALGERIA | sidali.doukkari@gmail.com

Résumé :

Le terrane In Ouzzal est un bloc allongé Nord-Sud dans la partie occidentale du Bouclier Touareg. Il est caractérisé par la superposition de deux unités : la première est représentée par un socle charnokitique et la deuxième (couverture) est marquée par des roches meta-sédimentaires marbre, quartzites à magnétite et des granulites Al-Mg et Al-Fe associées aux lentilles de komatiites mafiques (Bernard-Griffiths et al., 1996; Ouzegane et al., 2003a). En se basant sur la minéralogie et la composition chimique, les granulites Al-Mg ont été subdivisées en trois types : granulites Al-Mg riches en quartz, granulites Al-Mg à quartz-opx et granulites Al-Mg sans quartz. Chaque type des granulites montre une série de réactions métamorphiques permettant ainsi de tracer le cheminement pression-température suivie par les roches. La modélisation thermodynamique des réactions métamorphiques observées dans les granulites Al-Mg en utilisant le logiciel Thermocalc dans des systèmes plus ou moins simples a permis de tracer un cheminement prograde de 600 °C à 1050 °C suite à des réactions de type : grenat + corindon+ spinelle => saphirine/ grenat + spinelle => saphirine + Opx et Opx + corindon => saphirine + Sillimanite. Ce cheminement est lié à l'événement éburnéen caractérisé par un métamorphisme d'ultra haute température.

Apport de la Géodésie Spatiale en Géophysique ; Application des techniques géodésiques GNSS et InSAR à l'étude de la déformation crustale de source sismotectonique

ALLAL SADDAM Housseyn¹, HICHAM Dekkiche¹, KAMEL Hasni¹

¹ CENTRE DES TECHNIQUES SPATIALE ARZEW .ORAN | alisadhou@gmail.com

Résumé :

Les techniques de Géodésie spatiale tels que les GNSS (Global navigation Satellite System) et l'InSAR (Interferometric Synthetic Aperture Radar) ont de nombreuses applications scientifiques. En géophysique de précision, elles sont utilisées pour déterminer les mouvements des plaques tectoniques, quantifier la déformation aux frontières des plaques ou dans le domaine intraplaque, ou bien utilisées pour étudier le cycle sismique. Aujourd'hui, la surface du globe est recouverte de milliers de stations GNSS permanentes permettant de générer les séries temporelles de coordonnées et de suivre en continu les mouvements de l'écorce terrestre. Les mesures de géodésie spatiale permettent de quantifier la déformation à la surface de la terre avec une précision de l'ordre du mm/an, ces mesures nous renseignent sur les processus physiques responsables de ces mouvements. Actuellement les mesures géodésiques permettent d'étudier de manière cohérente les déformations depuis l'échelle des plaques tectoniques (1000 km) jusqu'à l'échelle des failles (10 km). Si les mesures de géodésie spatiale ont d'abord confirmé la tectonique des plaques et permis de quantifier leur cinématique, l'intérêt se porte aujourd'hui sur d'autres grandes questions à savoir : la stabilité du mouvement dans le temps, la validité de l'hypothèse 'de plaque rigide', et la mesure et modélisation la déformation post-sismique. Ce travail, présente quelques applications des techniques GNSS et InSAR en cinématique des plaques tectoniques par la mesure de champs de vitesses avec discussion sur le calcul de pôle d'Euler d'une part, et d'autre part de montrer apport de ces techniques géodésiques en l'étude du cycle sismique et estimation de la déformation crustale.

Mots-clés : GNSS; InSAR;; Cinématiques des plaques; Séismes .

Analyse morpho-tectonique et déformation néotectonique quaternaire dans les Babors orientaux

AKZIZ Djamel¹, NEMER None²

¹ FSTGAT,USTHB | djamalakziz@gmail.com

Résumé :

Les Babors orientaux font partie de la chaîne des Maghrébides formée par l'orogénèse alpine. Cette section de l'Atlas Tellien est marquée par un relief typique soumis à une activité à la fois tectonique et érosive constatée à travers sa morphologie accidentée et ses vallées profondes. Cette étude met en évidence le lien entre la dynamique externe et les processus néotectoniques par l'analyse des facteurs géomorphologiques et une évaluation morphostructurale. Ces facteurs sont tirés de traitements multiples basés sur un Modèle Numérique de Terrain (MNT) dans un environnement SIG afin d'évaluer quantitativement et qualitativement la réponse et l'évolution des bassins versants dans un contexte morpho-tectonique qui caractérise la zone d'étude. Ainsi, nous nous sommes appuyés sur l'analyse des courbes hypsométriques, la distribution des intégrales hypsométriques, le rapport d'élongation et l'asymétrie. Ces indices ont été complétés par des profils longitudinaux et l'indice de pente de la rivière afin de mieux comprendre la réponse des rivières aux processus tectoniques qui affectent la région par l'analyse des knickpoints et leur relation avec la zone de faille qui marque cette région. De plus, le taux de soulèvement a été estimé en utilisant l'indice de soulèvement tectonique relatif. Les facteurs géomorphologiques indiquent un relief jeune exposé à une dynamique externe intense dans un contexte tectonique actif. Cela est corrélé avec les courbes hypsométriques et les profils longitudinaux qui confirment des cours d'eau en équilibre, tandis que les points de rupture mettent en évidence des processus tectoniques. L'analyse du facteur de soulèvement relatif et de l'indice de pente des chenaux indique un soulèvement tectonique global dans la région, avec certaines zones plus soulevées que d'autres, notamment dans la région centrale de la zone d'étude. De plus, les valeurs de pente des chenaux indiquent une zone tectoniquement active autour de la faille de Kherrata. Enfin, cette étude aboutit à une synthèse morphostructurale basée sur l'analyse des linéaments pour déterminer les différentes phases tectoniques et, en particulier, faire ressortir l'influence de la phase actuelle dans l'évolution du relief.

Mots-clés : Morpho-tectonique; Néotectonic; Indices morphologiques; Babors orientaux .

Résumé :

La cinématique des déformations des migmatites, granite d'anatexie et des métasédiments et sédiments paléozoïques des terranes, Djanet et Edembo, appartenant au Hoggar oriental dans le bouclier Touareg, est mal contrainte. Les structures, les relations structurales et les liens génétiques entre les différentes formations ne sont pas encore bien établies. Ainsi cette thèse vise à l'établissement d'un modèle géodynamique accompagné d'un calendrier cinématique le plus précis possible pour l'exhumation des roches d'une unité métamorphique majeure de l'édifice du Hoggar oriental. Elle repose sur l'analyse de deux enregistrements de la déformation, celui des roches métasédimentaires (groupe de Djanet) et sédimentaires des Tassili n Ajers et celui des roches métamorphiques (chemins pression - température - temps - déformation, P-T-t-ε).

Mots-clés : Hoggar oriental; Tin Amali; Panafricaine; Structure .

La dynamique de la périurbanisation de la wilaya d'Alger : étude multi-temporelle.

SAADI Samira ¹ , BOUDER Abdelmadjid ²

Résumé :

La surveillance des changements de l'occupation du sol dans la capitale algérienne et plus particulièrement le phénomène de périurbanisation est un question d'une très grande importance, car elle permet de mesurer les préjudices causés au terroir agricole de la Mitidja, (plaine de l'arrière-pays algérois). Cette étude se donne deux objectifs : Le premier est d'aboutir à l'analyse de l'évolution spatio-temporelle de la périurbanisation, à travers la mise en place d'une méthodologie basée sur les classifications supervisées d'images satellitaires multi-temporelles Landsat, pour une période de trois décennies entre 1987 et 2017 ; Le second objectif est de mettre en place un modèle de simulation bidimensionnelle (espace-temps) grâce à un automate cellulaire non mathématiquement formalisés, qui permet de simuler et de représenter les processus dynamiques des mutations des espaces ruraux en espaces urbains. Cette simulation est basée sur des règles qualitatives d'évolution de l'espace. Elle permet d'identifier principalement les mutations des terres à vocation agricole de la wilaya d'Alger, mais en même temps d'identifier les processus de mutation ainsi que leurs cadences. Les résultats de cette étude sont intéressants et montrent, que plus de 80 % de l'urbanisation, durant la période 1987 - 2017, c'est faite sur des terres à vocation agricole.

Mots-clés : Télédétection; Périurbanisation; Automate cellulaire; Alger .

analyse du tenseur d'impédance magnétotellurique et son apport à l'identification des structures souterraines

MAGED MOUNIR FAWZY Sarah ¹

Résumé :

la prospection MT a pour but d'identifier les structures sous terrains et de voir leur extension latérale à savoir si le sous sol est une structure de 1-D;2-D;3-D et pour cela une campagne de mesure à été réalisé aux environs de Djelfa ou on a fait 4 mesures de MT et de AMT pour le traitement des données acquises un logiciel canadien appelé SSMT 2000 de la compagnie phoenix géophysique de magnétotellurique à été utilisé ceci nous a permis d'obtenir les paramètres géophysique recherchés à savoir la résistivité la phase ainsi que la conductivité et bien d'autres paramètres qui ne sont pas encore exploités lors de cette étude en ajoutant à cela d'autres programmes élaborés par nos soins en langage Matlab nous avons pu représenter et analyser les graphes de résistivités et de phases en fonction de périodes cette étude se termine par des conclusion sur le comportement des terrains lorsqu'il s'agit de structure 1D ;2D;3D

Mots-clés : MT(magnétotellurique); phase; frequence; resistivité .

Proposition d'un modèle d'estimation de mouvement sismique par l'approche neuronale propre à la région euro-méditerranéenne

CHAIBEDDRA TANI Fayçal ¹

¹ RISK ASSESSMENT AND MANAGEMENT LABORATORY (RISAM), UNIVERSITÉ DETLEMEN, ALGERIE | faycal.chaibeddratani@univ-tlemcen.dz

Résumé :

Le but de cette étude est de développer un modèle de prédiction du mouvement sismique MPMS sans utilisation d'une forme fonctionnelle à priori, propre à la région euro-méditerranéenne. Nous utilisons, à cet effet, un réseau de neurone supervisé de type perceptron multicouches et un jeu de données de la base de données « Engineering-Strong-Motion » ESM (<https://esm-db.eu/>) pour l'apprentissage. Les intensités sismiques (IS) à prédire (outputs) sont la vitesse maximale du sol (PGV), l'accélération maximale du sol (PGA) et les pseudo-spectres de réponse à différentes période PSA(T) avec un amortissement égal à 5%. Les paramètres physiques (inputs) avec lesquels les IS sont estimés sont la magnitude du moment (Mw), la distance Joyner and Boore RJB (km), la vitesse moyenne des ondes de cisaillement sur trente mètres VS30 (m/sec), la profondeur focal (km) et le type de mécanisme au foyer. Les variabilités aléatoires inter-événement et intra-événement sont obtenues par la méthode de maximisation de la fonction de vraisemblance (Derras et al. 2014). Le modèle ainsi développé dans cette étude, qui est considéré comme une mise à jour du modèle de Derras et al. 2014, conduit à une variabilité aléatoire plus faible que son prédécesseur. Et à un comportement physique de mouvement sismique similaire à celui obtenu par les équations de prédiction de mouvement sismique EPMS classiques : avec forme fonctionnelle.

Mots-clés : Réseaux de neurones artificiels; Engineering-Strong-Motion; Model de mouvement sismique; Variabilité aléatoire .

Étude des hétérogénéités lithologiques à partir des enregistrements de vitesse en utilisant la technique EMD-Hölder combinée avec l'analyse multifractale et les méthodes statistiques non supervisées

AMOURA Saliha ¹, GACI Said ², BARBOSA Sofia ³

¹ DEPARTMENT OF GEOPHYSICS, APPLIED GEOPHYSICS LABORATORY-FSTGAT, UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY HOUARI BOUMEDIENE,(USTHB), BP 32 EL ALIA, 16111 ALGIERS, ALGERIA. | amourasaliha18@hotmail.com

² DEPARTMENT OF GEOLOGY, GEOPHYSICS, AND RESERVOIR, ALGERIAN PETROLEUM INSTITUTE (IAP), BOUMERDES 35000, ALGERIA.

³ DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA TERRA E GEOBIOTEC, FCT UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA, CAMPUS DA CAPARICA, 2829-516 CAPARICA, PORTUGAL.

Résumé :

Les enregistrements sismiques fournissent des informations d'une importance capitale à la caractérisation des réservoirs pétroliers. Comme de nombreux signaux réels, elles comportent une composante déterministe et une composante stochastique entachée de bruit. Comme les méthodes traditionnelles d'atténuer le bruit reposent sur divers paramètres de filtrage, elles risquent d'entraîner une perte d'informations utiles du signal. Dans cette optique, cette recherche propose une méthode bien contrôlée pour réduire le bruit en utilisant la décomposition en modes empiriques (EMD) combinée avec l'analyse de régularité indexée par l'exposant de Hölder (EMD-Hölder). Les enregistrements sismiques de vitesse ont été considérés comme des signaux bruités, décomposés en fonctions modales intrinsèques (IMF) pour les oscillations rapides et lentes via EMD, et ensuite la valeur de l'exposant de régularité a été calculée pour chaque IMF par le biais d'une transformée en ondelettes. L'exposant de Hölder (H) est l'une des meilleures mesures pour quantifier la singularité. La valeur de l'exposant de Hölder $H=0,5$ caractérise le bruit blanc du signal analysé, et toute valeur H calculée à partir d'une fonction modale intrinsèque IMF inférieure ou égale à un seuil spécifique prédéfini, cette fonction IMF est considérée comme un bruit, qui sera supprimée, et le nouveau signal filtré est obtenu en sommant les composantes IMF retenues dont les valeurs correspondantes sont supérieures au seuil. Par la suite, afin de déterminer les propriétés multifractales des enregistrements de vitesse des ondes P et S (en abrégé, V_p et V_s), une analyse multifractale a été réalisée en utilisant l'algorithme des coefficients d'ondelette dominants (wavelet leaders, WL). La dimension D (h), l'exposant d'échelle(q), le spectre multifractal et l'exposant H ont été utilisés pour analyser la non-stationnarité et la non-linéarité de l'enregistrement de vitesse. Ensuite une étude statistique basée sur la classification clustering hiérarchique combinée avec une analyse en composantes principales (ACP), a été réalisée afin d'établir une relation possible entre les paramètres multifractals et la lithologie.

Mots-clés : Hétérogénéités lithologiques; Décomposition modale Empirique; Wavelet leader; Mesure de vitesse .

Reassessing the Rupture Process of the 2003 Boumerdes-Zemmouri Earthquake (Mw 6.8, Northern Algeria) Using Teleseismic, Strong Motion, InSAR, GPS, and Coastal Uplift Data

¹ CRAAG, ALGER | hbeldjoudi2@hotmail.com

² GEOAZUR, NICE

Résumé :

In this work we determined the coseismic slip distribution of the Boumerdes-Zemmouri earthquake (Mw 6.8, 2003) by inverting the most comprehensive data set, teleseismic seismograms, strong motion seismograms, Coastal uplift, Global positioning system and Interferometric Synthetic Apertures Radar. We suggested a model of coseismic slip distribution on two segments; the first segment oriented N70° and the second segment located to the west of the first one and oriented N100°. The two fault segments exhibit some overlap in the Boumerdes area. The resulting slip maps do not overlap. The slip distribution shows two slip patches on the N70 segment containing the hypocenter. The eastern patch is shallower, located between 0 and 9 km deep, with a maximum slip of 230 cm. The western patch on this same segment is deeper, between 4 and 12 km depth, and slip reaches 270 cm at its center. The N100 segment also displays two slip patches, a small one in the East of the segment located between the depths of 4 and 8 km and a larger one in the western part of the segment, located between 0 and 10 km. In both patches of the N100 segment, the maximum slip lies between 110 and 140 cm.

Mots-clés : Waveform modeling; Rupture process; Geodetic data; seismological data .

Détection de cavités souterraines en milieu urbain : Utilisation du LIDAR pour affiner la réponse gravimétrique

BOUYAHIAOUI BOUALEM ¹, BAYOU YASSER BENDALI MOHAMED ¹, BOUKERBOUT HASSINA ABTOU ABDESAM ¹

¹ CRAAG | b.bouyahiaoui@yahoo.com

Résumé :

L'Algérie a connu, ces dernières années, de grands chantiers de construction d'habitats et d'immobilier de différents types et formes. Qu'elles soient anthropiques ou naturelles, la présence de cavités souterraines en milieu urbain lors d'un projet de construction est un risque pour le bâtisseur, risque d'autant plus important que ces cavités sont situées en zones sismiques ou en présence d'eau d'infiltration : cas du nord de l'Algérie. Se prémunir du risque d'effondrement nécessite donc en tout premier lieu l'identification et la localisation des cavités susceptible d'en être à l'origine et c'est dans cette démarche que s'insère l'outil géophysique. La micro-gravimétrie est l'outil géophysique le mieux adapté pour la recherche des cavités en milieu urbain ou en zone industrielle, car il est indépendant des effets électromagnétiques environnants. Les résultats gravimétriques ou anomalies gravimétriques sont additifs et une réponse gravimétrique peut en masquer une autre. Grâce au Lidar il est possible de créer des scènes en 3D et de calculer les volumes des objets environnants (batiments, grottes etc.) et de les soustraire des effets profonds; « la correction de masse ».

Mots-clés : cavité souterraines; réponse gravimétrique; LIDAR; correction de masse .

Relocalisation des répliques par identification et classification des évènements en multiplets

ABACHA Issam ¹, BOULAHIA Oualid ¹, ROUBECHE Khaled ¹

¹ CRAAG | abacha.issam@yahoo.fr

Résumé :

La recherche des nouvelles techniques permettant d'améliorer la localisation des tremblements de terre a été motivée par le besoin de surmonter les obstacles qui empêchent une localisation fine des séismes et par celui de progresser dans la compréhension du phénomène de rupture sismique en général. Une avancée significative dans ce sens a été réalisée par la mise au point des techniques de relocalisation basées sur l'inter-corrélation des sismogrammes. L'observation de microsismicité, dans les zones actives des éruptions volcaniques et dans les chantiers des mines, montre l'existence de séismes ayant des formes d'onde identiques, ils sont appelés doublets, triplets ou multiplets s'il y a plus de deux séismes. Les multiplets sont proches dans l'espace mais pas nécessairement dans le temps. La ressemblance des formes d'ondes suggère que les sources d'un multiplet possèdent le même mécanisme au foyer, ayant pour origine la même aspérité et que les ondes sismiques ont parcouru le même trajet. La relocalisation de la sismicité par des méthodes basant sur l'identification des multiplets permet d'améliorer sensiblement la précision des hypocentres et ainsi obtenir une image de haute résolution. La mise au point de cette nouvelle méthode pour la première fois dans des zones sismiques en Algérie, a été dans la région de Béni-Ilmane (B-I) pendant la séquence énergétique de 2010 et à Béjaïa-Babors (B-B) pendant les séquences de la période 2012-2013. La relocalisation fine de 22 multiplets pour la séquence de BI et 06 pour la séquence (B-B) a identifié plusieurs segments (aspérités?). Pour les groupes de multiplet, les mécanismes aux foyers correspondants montre des mouvements

sur la faille identiques dans chaque groupe. Une autre grande utilisation des multiplets est dans l'extraction des paramètres de la source primordiale pour la modélisation de la rupture sismique. En effet, la méthode des Fonctions de Green Empiriques (EGF) se base sur la similitude entre un choc principal et ces répliques (multiplets), nous présentons des résultats préliminaires sur la mise en œuvre de cette méthode.

Mots-clés : Béni-Ilmane; multiplets; cross-corrélation; relocalisation .

Contribution of seismic reflection refraction data to the knowledge of the crustal Structural of the Algerian margin

AIDI Chafik ¹ , YELLES-CHAOUCH Abdelkarim ¹

¹ CRAAG | c.aidi@craag.dz

Résumé :

The Algerian margin, located in the western Mediterranean basin, represent one of the very rare examples of passive margins undergoing inversion expressed by a moderate seismicity of the margin and is possibly giving way for future subduction. With the objective to better know the deep structure of the margin and its associated basin, the origin seismic activity and to study the mechanism of reactivation, existing high resolution seismic data acquired during MARADJA cruises (2003/2005) and wide-angle and reflexion seismic profiles in addition to gravimetric data along the margin acquired along to the Algerian margin during the SPIRAL Cruises 2009. In this study we present result obtained from the interpretation off seismic data reflexion and velocity model obtained from wide angle data modelling.

Mots-clés : seismicity; margin; subduction; velocity model .

Simulation of a synthetic intensity map using PGV parameter for the Oran (NW Algeria) earthquakes of the 9th of January (Mw=4.8) and 6th of June 2008 (Mw= 5.5)

CHIMOUNI Redouane ¹

¹ CRAAG | redouane.chimouni@craag.edu.dz

Résumé :

On January 9, 2008, an Mw=4.8 earthquake struck the Boufatis city (Beldjoudi 2011), at 20 km south of Oran (NW Algeria), the second most populated city in Algeria. The event was felt within more than 50 km radius from the epicentre. Later at the same year, on June 6, at 9:02 p.m. local time, an Mw=5.5 earthquake struck Oran city, located offshore by CRAAG (Beldjoudi, 2011). This event of intensity I0=VII, caused one dead and many wounded. Several aftershocks followed the main shock causing panic among the inhabitants and the tremor was felt in many cities of the NW Algeria and in Spain (Chimouni et al., 2016). In this study, we generated synthetic intensity maps for those two events derived from synthetic PGV maps. Our approach consists of simulating synthetic seismograms and mapping the PGV (Peak Groud Velocity), then generating the corresponding synthetic intensity map using the Atkinson and Kaka (2007) empirical law. The source parameters used in this work were taken from Benfedda et al., (2020). We used 20 seismic stations to calibrate our results, and the synthetic intensities obtained are in good agreement with the inhabitants' testimonies (online survey) and the official CRAAG's survey.

Mots-clés : Oran; PGV; Intensity; source parameters .

The ITERATE PROJECT: Improved Tools for Disaster Risk Mitigarion in Algeria

KHERROUBI Aziz ¹ , A.K. YELLES-CHAOUCHE, M. Hamdache ¹ , R. MONTEIRO**, JOSÉ MIGUEL CASTRO***, A. KECHIDI,*** N. Bourahla**** ³

¹ CRAAG, ALGIERS, ALGERIA | a.kherroubi@craag.dz

³ ** UNIVERSITY SCHOOL OF ADVANCED STUDIES IUSS PAVIA, PAVIA, ITALY. *** DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING, FACULTY OF ENGINEERING, UNIVERSITY OF PORTO, PORTO, PORTUGAL. ****DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING, NATIONAL POLYTECHNIC SCHOOL OF ALGIERS, ALGIERS, ALGERIA.

Résumé :

Regions with a significant percentage of nonseismically designed buildings and reduced urban planning are particularly vulnerable to natural hazards. In this context, the project "Improved Tools for Disaster Risk Mitigation in Algeria" (ITERATE), a project cooperation between CRAAG and University of Pavia and University of Porto (Portugal) aims at seismic risk mitigation in Algeria. Past earthquakes in North Algeria caused extensive damages, e.g. the El Asnam 1980 moment magnitude (Mw) 7.1 and Boumerdes 2003 Mw 6.8 earthquakes. This project ITERATE will address a number of proposed developments and considerations made towards a further improvement of the component of seismic risk in a case study city chosen Blida. Using large-scale seismic risk assessment is becoming a common trend to reduce potential losses due to this type of events, and requires the development of three models: seismic hazard, exposure, and vulnerability of the exposed assets. Typically, exposure models for natural hazard risk assessment rely on proxies, such as census data and local expert opinion for the distribution of buildings and population. In this paper, a step forward is provided by engaging different Algerian stakeholders in the collection of in-situ building data through a user-friendly Android smartphone/tablet application, with the aim of aiding the development of building exposure and vulnerability models, as well as increasing the risk awareness among local population and practitioners. Subsequently, the seismic risk is evaluated over the buildings' lifetime in terms of exceeding slight, moderate, extensive and collapse damage states. Finally a webplatform is developed to summarize the use of the components of the risk to facilitate its use by the endusers and stakeholders.

Mots-clés : earthquakes; Disaster Risk Mitigation; Algeria; .

L'importance de la météorologie de l'espace pour l'utilisation des nouvelles technologies

NAIT AMOR Samir¹, IKHLEF Rabah¹, KERRACHE Fethia¹

¹ CENTRE DE RECHERCHE EN ASTRONOMIE ASTROPHYSIQUE ET GÉOPHYSIQUE | samir.naitamor@craag.edu.dz

Résumé :

La météorologie de l'espace est une discipline récente qui s'intéresse principalement à l'impact de l'activité solaire sur l'environnement de la Terre. En effet, au moyen de l'observation, la surveillance, l'analyse et la modélisation, La météorologie de l'espace vise à comprendre l'état du Soleil et son activité cyclique, de l'environnement interplanétaire et de la Terre, ainsi que les perturbations qui les affectent. En plus de l'observation, l'analyse des données en temps réel permet de prévoir d'éventuels risques pour la vie sur Terre. Actuellement, la vie humaine est très attachée aux nouvelles technologies, notamment les télécommunications, qui sont fortement affectées par l'activité solaire. D'où la nécessité d'étudier et observer les changements dans le Soleil et le milieu interplanétaire afin de se préparer à des événements qui peuvent être catastrophiques. Dans cette contribution, nous présenterons des résultats sur l'effet de l'activité solaire sur l'ionosphère et la propagation des ondes électromagnétiques ainsi que certains phénomènes atmosphériques.

Mots-clés : Activité solaire; Météo de l'espace; L'ionosphère; .

The GNSS Geodetic Network of Algeria: The REGAT Project.

MELIANI Othmane¹

¹ CRAAG | othmanemeliani87@gmail.com

Résumé :

The REGAT (Réseau Géodésique de l'Atlas) geodetic network is composed of 54 continuously recording GNSS stations, distributed in the Algerian Atlas. Actually, the network spans the whole width of the Algerian coast, exceeding 1200 km and reaching 300 km in land, with intersite distance of about 100 km. One additional site is located in Tamanrasset in the most southern part of the country. The REGAT 1 (first phase of the network), whose oldest stations started operating in 2007, encompasses the main active tectonic features of the most seismically active segment of the Nubia-Eurasia plate boundary in the Western Mediterranean. Furthermore, the REGAT 1 fills an important gap in our knowledge of present-day plate boundary deformation in the Western Mediterranean. It will soon be enhanced by 100 additional GNSS stations, which will form the second phase of the REGAT network, namely REGAT 2 (phase two of the REGAT), in order to improve deformation monitoring with a higher spatial resolution and to take into account better assessment of the regional seismic hazards. Hence, the main objectives of the REGAT 2 project are: 1. Enhancement of the REGAT 1 network, mainly in some strategic area such as the Mitidja basin (which contains the capital) by reducing the intersite distance to 15 km, 2. Monitoring of the Hoggar Shield, 3. Collaboration with national institution to the development of the Algerian System of Improving the positioning performances, 4. Participation to the development of the African Geodetic Coverage.

Mots-clés : GNSS; Mesure de Déformation; Géodésie; .

Site Characterization of Algerian Broadband Seismic Stations using earthquake and ambient vibration data: Topographic and Lithological Site-Effects Investigation

Résumé :

A reliable site characterization of a seismic monitoring station helps in the objective determination of the local magnitude. Therefore, 17 broadband stations of the Algerian seismic monitoring network, installed in various geological and topographic contexts, were selected to estimate site responses using earthquake and ambient vibration data. Results showed that most stations exhibited site-effects. At the Neogene topographic surface stations, the site response showed two frequency peaks. The first in low-frequency domain was observed at higher altitudes and varied inversely with elevation along a profile across the structure, which might be related to a lithological site-effects. The second high-frequency peak, which is nearly constant along the profile; was also observed in the Mesozoic/Paleogene structures. This amplification was explained by the topographic site-effects. Based on these findings, deconvolution of the non-flat site responses of the studied stations from the seismic recording is recommended before any seismological application. It is shown that the seismic bedrock of northern Algeria is primarily Mesozoic, with shear-wave velocity ≥ 1500 m/s.

Mots-clés : Topographic/lithological site-effects separation; HVSRLN technique; Receiver Function technique; Rayleigh wave ellipticity inversion technique; Northern Algeria .

The complex continuous wavelet and ridgelet transforms applied in potential fields data: 2-D and 3-D imaging of aeromagnetic anomalies causative structures in the NW of Algeria.

BOUKERBOUT Hassina ¹

Résumé :

The high resolution of recent magnetic and gravity surveys motivates the development of specific interpretation techniques which emphasize the information of interest to the geophysicist and geologist. In more recent times, classes of methods intermediate, between the visual inspection and inversion have gained in popularity. The wavelet approach exploits the homogeneity properties of the potential field to detect, localize and characterize the sources. Further developments revealed that the wavelet approach is particularly efficient to deal with noise as shown by many authors, through applications to aeromagnetic data, spontaneous electrical potential, gravity data and electromagnetic data. The 2-D wavelet transform of potential fields, corresponds to the ridgelet analysis and reduces to 1-D wavelet transform applied in the Radon domain, in order to account for the variety of shapes of the potential field anomalies which may be encountered in practice. In this work, we present a method, based on the wavelet transform, which is used to localize the causative bodies or sources of potential field anomalies. In previous studies we introduced a particular class of wavelets belonging to the Poisson semi-group such that the analyzed anomaly has a conical signature in the wavelet domain with its apex pointing at the location of the causative homogenous source, in particular, adapting the 1D wavelet method to the 2D case and to enable to process potential field maps. We attack this matter by proposing a wavelet method based on the use of the so-called ridgelet functions. We show how the method developed may be used to analyze anomalies caused by elongated source distributions. We also present and discuss some preliminary results obtained by an application of this method to aeromagnetic data acquired in the NW of Algeria.

Mots-clés : Ridgelet and Wavelet Transforms; Potential Fields; 2-D and 3-D Imaging; Nw of Algeria .

Application et qualification des méthodes de traitement de signal du niveau de la mer. Cas du port d'Alger (Algérie)

ZERROUKI Chawki ¹, HEMDANE Yacine ¹, YALAOUI Rafik ¹

Résumé :

L'observation du niveau d'eau, en l'occurrence le niveau de la mer (Marégraphie), connaît un grand développement allant des marégraphes à flotteur aux instruments modernes actuels (Radar, ultrason, etc.). Toutefois, devant tous ces appareils modernes, l'échelle de marée demeure l'instrument de référence dans la mesure du niveau de la mer. Du moment que plus de 50% de la population mondiale vit sur la bande côtière, l'observation du niveau de la mer devient plus que nécessaire. En effet, certaines zones de la bande côtière sont menacées par la submersion marine induite par certaines oscillations du niveau de la

mer. Simultanément, l'élévation relative du niveau marin, résultant du réchauffement climatique, accentue ce risque de submersion, notamment pour les populations côtières vivant sur les côtes basses. En ce qui concerne les littoraux microtidaux (marnage < 2 m), surtout les côtes à très faible marnage comme le littoral Algérien (< 50 cm), ont souvent été classés, selon l'indicateur marnage, comme milieux à très faible risque d'érosion côtière. En revanche, ces mêmes côtes sont classées parmi les plus vulnérables à l'élévation du niveau de la mer. La baie d'Alger, comprenant les deux ports d'Alger et de Tamentfoust de la zone d'étude, se caractérise par sa morphologie presque semi-circulaire et un plateau continental étroit. Elle serait, par conséquent, à « l'abri » de certains secteurs de vagues et de houles, mais les basses fréquences induites peuvent poser une agitation même dans les endroits les plus à l'abri. A ce propos, le port d'Alger est cité parmi les ports où le phénomène de seiche et de météotsunamis se produit et peut provoquer des dommages dans cette zone. En effet, l'agitation portuaire induite par ces ondes peut causer des dommages au niveau du port aussi bien par la hausse soudaine du niveau de la mer que par sa baisse brusque. Ce travail a pour objectif de qualifier les performances des différentes méthodes d'analyses des données du niveau de la mer. A cet effet, l'analyse spectrale par la méthode de Welch et l'analyse a permis l'observation du comportement du niveau de la mer au niveau de la zone d'étude, relativement de basses fréquences, où elle ne prend pas en considération les ondes proches de la fréquence (F_s) d'échantillonnage. Contrairement à cette dernière, la toute récente méthode de Décomposition en Modes Empiriques (EMD), testée dans ce travail, a permis l'observation de certaines fréquences (hautes et basses), notamment celles qui sont proches de la F_s instrumentale.

Mots-clés : Niveau de la mer. Marégraphie; Niveau de la mer. Marégraphie; EMD. Météotsunamis; Seiches. Baie d'Alger. Port d'Alger .

Sessions Posters

ESTIMATION OF LIQUEFACTION POTENTIAL UNDER PYTHON IN DUNE FORMATIONS OF THE JIJEL COAST.

SAIDI Amani ¹ , ARRADJ Sif Eddine ²

¹ LARBI TEBESSI UNIVERSITY OF TEBESSA, FACULTY OF EXACT SCIENCES AND EARTH SCIENCES, EARTH AND UNIVERSE SCIENCES DEPARTMENT, TEBESSA, ALGERIA. | amani.saidi@univ-tebessa.dz

² FERHAT ABBAS UNIVERSITY OF SETIF 1, ARCHITECTURE AND EARTH SCIENCES INSTITUTE, EARTH AND UNIVERSE SCIENCES DEPARTMENT, SETIF, ALGERIA.

Résumé :

Soil liquefaction occurs when a cohesionless saturated or partially saturated soil substantially loses strength and stiffness in response to an applied stress such as shaking during an earthquake or other sudden change in stress condition, in which material that is ordinarily a solid behaves like a liquid, causing socio-economic damage and losses either human or material. In Algeria, the Wilaya of Jijel records destructive earthquakes where we quote: two earthquakes of magnitude 6.6 - 6.9 which caused the two Djidjeli tsunamis on 21 and 22 August 1856. This study is an evaluation of susceptibility and liquefaction potential based upon SPT (standard penetration test) data collected by LTPE Jijel during a geotechnical investigation campaign on the dune formations in the Jijel coast. We have created a Python 3.8 algorithms to calculate susceptibility and potential liquefiable soil of the studied area according to mathematical model proposed by Seed and Idriss in 1982 and improved by Boulanger and Idriss in 2014. We used the Matplotlib library for plotting, the Numpy library for numerical mathematics and the Pandas library for manipulating numerical analysis. On the basis of the results obtained it is found that the entire studied area is potentially liquefiable.

Mots-clés : Soil liquefaction; Python; Jijel; Earthquake .

La réponse spectrale dans la caractérisation des glissements de terrain : cas du glissement d'El Kherba (Mila, Algérie).

TEBBOUCHE Mohamed Yacine ¹ , AIT BENAMAR Dalila ² , MEZIANI Abdleghani Aghiles ³

¹ UNIVERSITÉ FERHAT ABBAS SÉTIF 1, INSTITUT D'ARCHITECTURE ET DES SCIENCES DE LA TERRE | y.tebbouche@gmail.com

² CENTRE NATIONAL DE RECHERCHE APPLIQUÉE EN GÉNIE PARASISMIQUE (CGS)

Résumé :

Le 7 août 2020, la ville de Mila a été secouée par un tremblement de terre de magnitude 4,9 qui s'est produit dans la même région (nord-est de l'Algérie). Par conséquence, à 10 km de l'épicentre, dans la localité d'El Kherba, plus de 2000 maisons ont été indirectement affectées (partiellement endommagées ou effondrées). Selon les investigations de terrain menées trois jours après le séisme, les dommages étaient directement liés à un glissement de terrain déclenché par le tremblement de terre quelques heures après le choc principal. Afin de caractériser ce glissement, une étude géologique détaillée a été faite, basée sur les éléments morphologiques du glissement dont les données récoltées ont été par la suite corrélés avec les investigations du bruit vibratoire ambiant. Les résultats obtenus montrent l'apport de la méthode des rapports spectraux bruit ambiant dans la caractérisation des mouvements de terrain actifs. Le traitement des acquisitions de bruit ambiant par analyse des réponses spectrales a permis d'identifier la géométrie du glissement en question, ainsi que de cartographier sa surface de rupture.

Mots-clès : Méthode des rapports spectraux; Glissement de terrain; Bruit ambiant; Surface de rupture .

Étude d'une méthode d'analyse de la stabilité des piliers abandonnés de la mine souterraine de Chaabet El Hamra, Ain Azel - Sétif-

CHAQUI Samia ¹ , BOUKELLOUL Mohamed Laid ² , DJELLALI Adel ³

¹ LABORATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT (TEBESSA) ET LABORATOIRE DE VALORISATION DES RESSOURCES MINIÈRES ET ENVIRONNEMENT (LAVAMINE À ANNABA) DÉPARTEMENT DES MINES ET GÉOTECHNOLOGIE, INSTITUT DES MINES, UNIVERSITÉ LARBI TEBESSI-TEBESSA- | chaouisamia64@gmail.com

² LABORATOIRE DE VALORISATION DES RESSOURCES MINIÈRES ET ENVIRONNEMENT (LAVAMINE) DÉPARTEMENT DES MINES, FACULTÉ DES SCIENCES DE LA TERRE, UNIVERSITÉ BADJI MOKHTAR-ANNABA

³ LABORATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT, DÉPARTEMENT DE MINES ET GÉOTECHNOLOGIE, UNIVERSITÉ LARBI TEBESSI-TEBESSA-

Résumé :

L'exploitation d'une mine souterraine par la méthode des chambres et piliers pose la question de leur stabilité mécanique à long terme et de ses conséquences en surface sous l'effet de la dégradation du massif rocheux. Cette méthode laisse de grands espaces vides en profondeur après l'extraction du minerai en place. L'existence de ces vides entraîne une répartition des contraintes dans la masse rocheuse et peut être à l'origine des risques d'affaissements et des effondrements en surface qui affectent la sécurité des personnes et des infrastructures. Par exemple, l'effondrement de la mine de Clamart en 1961 a provoqué l'affaissement brutal de trois hectares de surface au sol, la mort de 21 personnes. Les piliers de minerai de mine Zincifère de Chaabet El Hamra n'ont pas fait l'objet d'une étude sérieuse. C'est pourquoi dans ce travail, on doit proposer une méthodologie d'analyse de la stabilité des piliers de cette mine en utilisant la conception géomécanique et le dimensionnement des piliers afin de minimiser les déplacements du massif rocheux dans la zone d'influence de l'excavation et d'assurer un facteur de sécurité acceptable et parfait. Cependant, lors du dimensionnement des piliers nous devons choisir la quantité minimum de minerai à laisser en place à condition qu'elle doit permettre le soutènement minimum nécessaire à la stabilité tout en assurant un taux d'extraction du minerai le plus élevé possible.

Mots-clès : Stabilité; Dimensionnement des piliers; Affaissement et effondrement; Conception géomécanique .

Application de l'AHP pour la modélisation de la susceptibilité des sols à l'érosion dans la région Sud de BBA

DRID Ilhem ¹ , NOUIOUA Thameur ² , ACHOUR Yacine ³

¹ UNIVERSITÉ FERHAT ABBES SÉTIF 1-DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE | ilhemdrid@gmail.com

² UNIVERSITÉ DE BEIRA INTÉRIEUR-DÉPARTEMENT GÉNIE CIVIL

³ UNIVERSITÉ MOHAMED EL BACHIR EL IBRAHIMI DE BORDJ BOU ARRÉRIDJ-DÉPARTEMENT GÉNIE CIVIL

Résumé :

Dans cette étude, une évaluation de la susceptibilité à l'érosion hydrique dans la zone d'étude a été faite. Pour répondre à cet objectif, une carte d'inventaire et sept facteurs de prédisposition ont été construits et pris en compte. Les facteurs sont : la lithologie, la pente, l'exposition des versants, l'élévation, la proximité aux routes, la proximité aux failles, la proximité au réseau hydrographique. L'Analyse Multicritère Hiérarchique (AHP) a été choisie comme méthode de cartographie dans cette étude. Les résultats ont montré que 23,47 km² de la zone d'étude se situent dans la zone à susceptibilité très élevée, une superficie de 59,33 km² fait partie de la zone à susceptibilité élevée, une zone de 87,46 km² se situe dans une zone à susceptibilité moyenne, une superficie de 95,75 km² fait partie de la zone à faible susceptibilité et une superficie de 59,95 km² appartient à la zone à susceptibilité très faible. Le modèle final peut servir comme document de prévention au niveau des services concernés.

Mots-clés : Erosion hydrique; AHP; SIG; susceptibilité .

Adaptation des techniques nouvelles dans les diverses méthodologies d'évaluation de l'aléa éboulement rocheux

LADJEL ZOHRA ¹ , ZAHRI FARID ² , HADJI RIHEB ³

¹ UNIVERSITÉ DE SÉTIF 1, IAST | ladjelzohra19@gmail.com

² UNIVERSITÉ SETIF 1, IAST

³ UNIVERSITÉ SÉTIF 1, IAST

Résumé :

Le risque naturel « chute de bloc » est caractérisé par son instantanéité et sa rapidité, rendant souvent les conséquences (socio-économiques) considérables. Il est lié d'une part aux facteurs permanents ou de prédisposition et d'autre part aux facteurs aggravants qui sont variables dans le temps. A cet effet, diverses méthodologies d'évaluation de cet aléa ont été développées, dont des méthodes d'ordre général telles que : (RHAP, RES, RHRS,...etc.) et d'autres méthodes spécifiques telles que : (trajectographie 2D et 3D,...etc). Néanmoins et ce malgré leur diversité, ces méthodes s'attachent à des objectifs plus au moins différents et ne traitent pas tous les éléments qui mènent à évaluer ce risque. En effet, le problème commun qui se pose dans chacune de ces méthodologies est de créer un modèle topographique et structural de terrain le plus identique possible à la réalité. Pour cela, des techniques récentes comme : géo-radar, SIG, photogrammétrie, scannérisation LIDAR, ...etc, sont intégrées dans ces méthodologies afin de rendre la modélisation plus précise. Enfin, l'utilisation de ces nouveaux outils d'investigation à différents niveaux de l'étude a ramené une nette amélioration dans le degré de précision des informations recueillies et donc une meilleure évaluation de l'aléa en question.

Mots-clés : Aléa; Éboulement; LIDAR; Trajectographie .

Caractérisation géomorphologique et structurale de quelques glissements de terrain dans la région de Souk Ahras : Apport des outils d'agrimétrie et de la Télédétection

GUERAIDIA Nour El Houda ¹ , FEHDI Chams Eddine ¹ , GUERAIDIA Saida ¹

¹ UNIVERSITÉ LARBI TÉBESSI, TÉBESSA | nour.gueraidia@univ-tebessa.dz

Résumé :

Les glissements de terrain sont parmi les phénomènes naturels les plus effrayants. Les linéaments sont des discontinuités linéaires ou curvilignes en lien direct avec des failles et des fractures composites. L'analyse des linéaments est une approche intéressante en géologie structurale et glissements de terrain. Dans notre étude, différents types de techniques d'extraction de linéaments ont été appliqués à une bande panchromatique de Landsat 8 Image couvrant les zones de glissement de terrain dans la zone d'étude de Souk Ahras. Dans ce travail, une tentative de cartographie a été faite, les cartes de linéament sont la préparation de la base de connaissances en utilisant des techniques géomatiques et des systèmes experts pour les trois régions d'étude. La cartographie des linéaments a été réalisée en utilisant le module Line de PCI Geomatica et ENVI et Rock Works et GIS. Cela nous permettra une extraction automatique des

linéaments. Le résultat de cette étude montre une corrélation positive entre la géologie structurale (failles, linéaments, gauchissement) et les orientations dominantes du linéament extrait. Les densités les plus élevées obtenues sont orientées NE-SW, N-S et E-W, avec la prédominance de la première direction.

Mots-clés : glissement de terrain; linéament; ENVI; SIG .

Cartographie des pierres de construction du site archéologique de Tipasa

AMRIOU Tinhinane ¹ , BELHAI Djelloul ¹ , CHENTOUT Malika ¹

¹ UNIVERSITÉ DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE HOUARI BOUMEDIENE, LGGIP / FSTGAT, ALGÉRIE | tamriou@gmail.com

Résumé :

Le site archéologique de Tipasa abrite les vestiges d'une ancienne ville romaine et phénicienne qui sont de réels repères historiques. Située sur la côte, elle est confrontée à différentes conditions qui peuvent provoquer la dégradation de ses pierres. Les observations faites sur le terrain ont permis d'une part d'identifier les pierres utilisées sur le site archéologique, d'autre part, de cartographier les dégradations sur les différents monuments du site. Quatre catégories de roche ont été recensées, il s'agit de deux variétés de calcaires du Pléistocène utilisées comme pierres de construction, la diorite et le marbre beaucoup plus utilisés à titre d'ornement (colonnes, sarcophage...). La dégradation de ces pierres a été évaluée par observation visuelle et quantifiée à l'aide des essais in-situ non destructifs, notamment l'Ultrason et le scléromètre qui nous ont permis de définir quatre niveaux d'altérations. Les résultats obtenus nous ont permis, d'une part, d'apprécier les caractéristiques physico-mécaniques et les propriétés hydriques des pierres. Ces paramètres ont une relation étroite avec la pétrographie de la pierre dont le réseau poreux. D'autre part, elle nous a permis de cartographier la dégradation des pierres. Pour conclure, les roches les plus poreuses sont les plus susceptibles à la détérioration ce qui corrobore avec les observations relevées sur le terrain.

Mots-clés : Monument historique; Géotechnique; Tipasa; Cartographie .

la gestion du risque de mouvements de terrain liés aux cavités souterraines dans la région de Chéria (N.E Algérie) : étude par la photo interprétation

GUERAIDIA Saida ¹ , GUERAIDIA Nour El Houda ²

¹ UNIVERSITÉ LARBI TÉBESSI, TÉBESSA | saida.gueraidia@univ-tebessa.dz

² UNIVERSITÉ LARBI TÉBESSI, TÉBESSA,

Résumé :

Les effondrements comptent parmi les phénomènes naturels les plus effrayants. Avec le temps, l'eau érode le sol sous la surface de la planète jusqu'à ce que, dans certains cas, plutôt soudainement, la terre cède et s'effondre .beaucoup d'effondrement se produisent naturellement tandis que d'autre sont le résultat de l'intervention humain .il s'agit d'un phénomène très connu, lié à la présence de vides souterrains dans les terrains calcaires, dolomitiques et gypsifères. Le déplacement des eaux souterraines peut ouvrir des cavités, et les ruptures de conduites d'eaux peuvent aussi éroder les sédiments souterrains qui, autrement demeuraient stables .les effondrements urbains, allant jusqu'à des certaines de mètres de profondeur, ont déformé et sectionné des blocs urbains, des trottoirs et même des bâtiments entiers. Le site d'étude est le plateau de chéréa qui correspond à une structure synclinale d'orientation E-W affectée par une fracturation orthogonal à l'axe du pli .il est essentiellement formé de calcaires Éocènes largement karstifiés et recouverts de matériaux meubles, essentiellement des alluvions, des argiles et des encroutements calcaires. Le bassin reçoit une pluviométrie moyenne de l'ordre de 270 mm /ans souvent irrégulière malgré le caractère déficitaire du bilan hydrique selon Thorthwaite, les fluctuations de la nappe témoignent d'une recharge important lors des crues, cela est en réalité l'effet des fractures qui assurent un transit rapide des eaux vers l'aquifère . Des indices de description des effondrements par photo -interprétation ont été recensés et validés par l'observation de 02 effondrements de la région d'étude et sur deux orthophotographies de dates et de caractéristiques différentes. Nous avons pu obtenir la surface, le volume de l'effondrement préalablement choisi avec le logiciel Photo Scan pro dans différentes périodes, le résultat montre que ces effondrements grandissent chaque année et cela est du probablement aux facteurs climatiques et aux facteurs anthropiques.

Mots-clés : effondrements; karst; Photo Scan Pro; Chéria .

Traitement du comportement des sols vis-à-vis aux glissements de terrain superficiels par analyse multidisciplinaire dans la ville de Constantine.

MADOUI Meriem ikram ¹ , BOUMEZBEUR Abderrahmane ²

¹ UNIVERSITÉ LARBI TÉBESSI-TÉBESSA | meriem.madoui@gmail.com

² UNIVERSITÉ DE LARBI TÉBESSI-TÉBESSA

Résumé :

Constantine étant une assiette favorable aux mouvements de terrain de plusieurs types, reste toujours le but des sujets d'études afin de pouvoir décrypter le mystère engendrant ces mouvements. Dans le présent travail, notre intitulé sera focalisé sur l'aléa glissement de terrain touchant la partie ouest de la ville. A partir des études et recherches déjà réalisées, nous pouvons constater que ce n'est pas la mécanique des sols seule qui est un facteur de prédisposition, mais plus important la composition géologique et la néotectonique en combinaison avec l'hydrologie du terrain qui jouent un rôle majeur dans la survenance de cet aléa. A cet effet, nous allons nous intéresser à la géologie, la morphologie, la tectonique néogène et l'hydrologie des sols non saturés caractérisant notre zone d'étude. Des méthodes d'analyses géo-mécaniques et hydrologiques des glissements de terrain superficiels ont été induites pour traiter l'évolution du dit aléa, afin de ressortir des conclusions qualitatives sur le comportement probable de la masse instable soit importante ou moins importantes.

Mots-clés : analyse multidisciplinaire; aléa; glissements superficiels; sols non saturés .

The soil erosion assessment using AHP-GIS-RS based RUSLE model in a semiarid dry climate: the case study of Chabro-Meskiana watershed, NE Algeria

MAHLEB ANISSA ¹ , CHIBANI Abdelmouhcine ²

¹ FERHAT ABBAS SÉTIF 1 | anissamahleb@gmail.com

² IASTU-SÉTIF 1

Résumé :

Water-borne erosion is an inevitable consequence of the interaction of several geological, topographic, environmental, and anthropogenic factors. Intensified by the harmful effects of climate change, the Mellegue-Meskiana catchment is seriously suffering from this natural hazard. Our study aims to assess the soil erosion susceptibility in this semi-arid basin based on GIS-RS geospatial technologies. The RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) empirical model provides a practical tool for assessing soil erosion and its controlling factors. It considers (R) rainfall, (LS) topography, (K) Erodibility, (C) cover management, and (P) support practice as the main predisposing and triggering parameters of this phenomenon. For data processing, we integrated slopes, precipitation, lithofacies, Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), drainage density, and land use. The results proved that the total annual potential loss of soil is beyond all expectations. This disaster is accelerated by the water stress, the wrong agricultural practices, and the degradation of the vegetation cover. Our research identified the most heavily eroded areas, requiring immediate action. The use of GIS- RS with field data made it possible to assess soil erosion in a reasonable time and cost. These results can assist decision-makers in the implementation of the soil erosion mitigation program in this area and in similar environments in the Middle East and North Africa (MENA) region. Key words: , , Remote sensing (RS), Geographic Information System (GIS).

Mots-clés : Soil erosion; land degradation; Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE); Remote sensing (RS), Geographic Information System (GIS) .

Contribution à l'analyse d'impact environnemental en vue d'une revalorisation des rejets phosphatés issus de la voie humide, Cas de SOMIPHOS DJEBEL ONK, Tébessa

MAAMAR Lwiza ¹

¹ ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DES MINES ET MÉTALLURGIE ANNABA | lwiza.maamar@ensmm-annaba.dz

Résumé :

Contribution à l'analyse d'impact environnemental en vue d'une revalorisation des rejets phosphatés issus de la voie humide, Cas de SOMIPHOS DJEBEL ONK, Tébessa Impact environnemental et essai de valorisation des rejets de la Voie humide Cas D-O Tébessa Lwiza MAAMAR Le minerai de phosphate représente un potentiel important dans l'économie mondiale et nationale à cause de ses multiples utilisations, Exploités par la Société Minière des Phosphates (SOMIPHOS), les ressources prouvées sont estimées à plus de 2 milliards de tonnes de phosphate. Le complexe minier de Djebel-Onk alimenté actuellement par le gisement de Kef Essennoun, s'occupe de l'exploitation et du traitement de ce minerai Ce travail est menée dans le but d'évaluer les impacts sur l'environnement des résidus issus de la voie humide et éventuellement d'essayer de les revaloriser afin de réduire les aires de leurs stockage et en même temps d'éliminer l'effet néfaste de leurs rejet dans l'oued de Souafa malgré leur traitement actuellement par épaissement. Les problèmes environnementaux énumérés sont, la contamination de l'eau de surface, l'absorption des métaux lourds par les plantes et les animaux en plus des différentes maladies recensées dans la région. L'entreprise recherche des solutions, elle estime que les digues de retenues sont pour le moment la meilleure solution pour l'entreposage des boues phosphatées et la récupération des eaux usées. Mais reconnue qu'elles représentent actuellement un danger dû principalement à leur construction. Afin d'atteindre l'objectif de recherche, on a proposé d'autre solutions pour l'utilisation et la récupération des boues, selon leurs composition et en présence de certains composés comme le P₂O₅, et la chaux utilisables dans plusieurs domaines tel que la construction, ou encore en agriculture... etc. mais qui nécessitent un traitement pour éliminer les éléments nuisibles afin d'appliquer une gestion durable en écologie, en économie en plus d'un profit potentiel pour la société

Mots-clés : Phosphate; Boue; Impact environnementaux; Digue .

ENRICHISSEMENT ET NORMALISATION DES PRODUITS MARCHANDS DE KAOLIN- CAS DE LA MINE DE TAMAZERT – JIJEL

AMATA Rim ¹ , BOUNOUALA Mohamed ² , GADRI Larbi ¹

¹ LABORATOIRE DES MINES, DÉPARTEMENT DES MINES, UNIVERSITÉ LARBI TBESSI - TÉBESSA | amatarymoo1995@gmail.com

² LABORATOIRE DE VALORISATION DES RESSOURCES MINIÈRES ET ENVIRONNEMENT (LAVAMINE)

Résumé :

Le gisement de kaolin de Tamazert- (Jijel) est conditionné par un processus d'altération hydrothermale de feldspaths potassiques. Le kaolin est une argile primaire blanche qui est composé principalement de la kaolinite (Al₂Si₂O₅(OH)₄). L'utilisation du kaolin doit faire l'objet d'une caractérisation physico-chimique pour la détermination de la composition minéralogique, des teneurs en éléments majeurs (Al₂O₃ et SiO₂) et d'éléments pénalisants (Fe₂O₃ , TiO₂) ainsi que des analyse granulométriques pour mieux cerner la maille de libération optimale. Cependant, les produits marchands obtenus après un traitement minéralurgique doivent répondre aux exigences strictes des consommateurs céramistes et verriers. Notre étude menée sur ce type de minerai nous a permis de montrer que l'amélioration de la qualité des produits marchands de kaolin de Tamazert (KT1, KT2, KT3, KT3B) doit passer impérativement par l'utilisation d'autres traitements auxiliaires à savoir la délamination et la calcination afin d'améliorer la blancheur et la microporosité des produits en question.

Mots-clés : Kaolin; enrichissement minier; normalisation; Produits marchands .

Détermination de la Teneur des Alcalins Solubles Nécessaire pour Améliorer la Qualité du Ciment.cas de la cimenterie de Mefteh, Blida

MENIAI Chourouk ¹ , CHETTIBI Mohamed ¹ , BOUNOUALA Mohamed ¹

¹ LABORATOIRE DE VALORISATION DES RESSOURCES MINIÈRES ET ENVIRONNEMENT (LAVAMINE) | chouroukbone@gmail.com

Résumé :

Abstract La qualité du ciment C.P.J 32,5 produit par la Société du ciment de Mitidja lui a permis de gagner la confiance de ces clients, la qualité de ce dernier est caractérisée par sa résistance à la compression. Afin de garder les mêmes propriétés de ciment, il faut garantir une composition de cru bien déterminée ainsi un clinker de bonne qualité. De ce fait, la teneur des alcalins du ciment, étant la propriété la plus importante vue son influence directe sur le processus de

fabrication, doit être optimisée ainsi la composition minéralogique de clinker et le pourcentage de SO₃. Le présent travail a pour but d'utiliser une méthode simple et rapide pour déterminer la teneur des alcalins solubles, à fin d'évaluer l'influence de ces derniers sur la qualité du ciment. D'après les résultats des essais effectués, nous mentionnons l'influence négative des alcalins volatiles sur le mouvement des matières en fusion et sur la rotation du four, où ils forment des anneaux (bourrage) à l'intérieur du four. Entre autre, la présence des alcalins solubles influe sur la qualité du ciment et par conséquent sur la fluidité et les résistances à long terme. Pour la quantification de la teneur en alcalins solubles pour produire un bon ciment à valeur optimale du gypse il faut :
Chimiquement : Il doit avoir une conservation des caractéristiques chimiques en fonction de la teneur des alcalins et le pourcentage du gypse
Performance Physique : Un temps de prise entre 140 min et 150min correspond à un pourcentage de gypse de 7%.

Mots-clés : Calcaire; Alcalins; Ciment, Cimenterie de Mefteh; Clinker ; Gypse .

Choix d'une nouvelle méthode de traitement du minerai de charbon en vue d'améliorer la qualité du concentre : Gisement de Menouna- Bechar

SALHI SALIMA ¹ , CHETTIBI MOHAMED ¹ , CHAIB ABDESLAM ¹

¹ LABORATOIRE DE VALORISATION DES RESSOURCES MINIÈRES ET ENVIRONNEMENT LAVAMINE DÉPARTEMENT DES MINES FACULTÉ DES SCIENCES DE LA TERRE UNIVERSITÉ BADJI MOKHTAR ANNABA | sara.ocean2000@gmail.com

Résumé :

Le bassin carbonifère du minerai en question se situe dans le sud-ouest algérien, principalement dans la région de Béchar. Ces réserves de charbon sont de l'ordre de 260 millions de tonnes. Le but vise par ce travail est d'étudier la possibilité d'enrichir ce minerai avec une technologie à faible coût, propre et disponible pour satisfaire les besoins des deux complexes EL-HADJAR Annaba la seule usine sidérurgique en Algérie (avec une productivité de plus de 1Mt/an), et le complexe métallurgique de BELLARA Jijel (avec une productivité de 5Mt/an). Les compositions pétrographiques, minéralogiques et géochimiques des 3 veines du gisement de charbon de Menouna-Bechar ont été définies. Une variété de minéraux a été observée notamment du quartz, de l'hématite, de la kaolinite, du chlorite, de l'illite et de la pyrite. Les analyses confirment la bonne qualité du charbon Algérien qui se traduit par une faible teneur en cendres d'environ 8%, une teneur élevée en carbone près de 80%, et 2% de teneur en soufre organique difficile voir impossible à séparer du charbon. Sur la base des résultats de caractérisation obtenus, nous recommandons la modification de l'ancienne chaîne de traitement de la laverie in-situ en vue de produire un charbon cokéifiable non pénalisant.

Mots-clés : CHARBON; GISEMENT DE BECHAR; VALORISATION; ENVIRONNEMENT .

ALTERATIONS HYDROTHERMALES DANS LES FACIÈS CARBONATES D'AGES APTIEN ET ALBIEN DU GISEMENT DE BARYTINE D'AIN MIMOUN, KHENCHELA

METROUNI Housseem ¹ , LAOUAR Rabah ² , ZEDAM Rabah ³

¹ LABORATOIRE DE GÉOLOGIE. UNIVERSITÉ BADJI MOKHTAR ANNABA, B.P 12, SIDI AMAR, ANNABA, ALGÉRIE. | houcem.metrouni@yahoo.com

² DÉPARTEMENT DE GÉOLOGIE. UNIVERSITÉ BADJI MOKHTAR ANNABA, B.P 12, SIDI AMAR, ANNABA, ALGÉRIE

³ DÉPARTEMENT DE GÉOLOGIE. UNIVERSITÉ LARBI BEN M'HIDI, F.S.T.A, ROUTE DE CONSTANTINE, 04000, OUM EL BOUAGHI. ALGÉRIE

Résumé :

Le gisement de Barytine d'Ain Mimoun est situé au flanc nord de l'anticlinal de Khenchela, dernier maillon de la chaîne des Aurès vers l'Est. Les faciès carbonatés de l'Aptien et de l'Albien ont été affectés par une intense altération hydrothermale. Ces altérations accompagnent la mise en place de la minéralisation à Ba-Pb-Zn. Elles sont exprimées par la dolomitisation, l'ankeritisation, la silicification et la calcitisation. La dolomitisation se traduit par la transformation des calcaires en dolomies. Les cristaux de dolomites sont automorphes à subautomorphes et de taille millimétrique. Parfois, la dolomitisation est accompagnée par l'ankeritisation. La silicification se développe sous forme de grains de quartz automorphes bipyramidés. La calcitisation est apparue sous forme de cristaux automorphes à subautomorphes ; la calcite tardive se présente sous forme de veinules de remplissage qui recoupent les dolomies. L'altération supergène se développe sur la tennantite et la baryte surtout par la malachite et l'azurite. Les oxydes et les hydroxydes de fer, notamment, sont représentés par l'hématite, la goéthite et la limonite. L'étude pétrographique des roches de l'Aptien et de l'Albien a permis de caractériser les différents types d'altération hydrothermale.

Mots-clès : Faciès carbonatés; Altérations hydrothermales; Dolomitisation; Silicification .

Caractérisation Granulométrique Et Minéralogique Des Rejets Solides De Marbre, Cas D'ENAMARBRE, Guelma.

BENAISSA Badr-Elboudour ¹ , CHETTIBI Mohamed ¹ , SALHI Salima ¹

¹ LABORATOIRE DE VALORISATION DES RESSOURCES MINIÈRES ET ENVIRONNEMENT (LAVAMINE) DÉPARTEMENT DES MINES, FACULTÉ DES SCIENCES DE LA TERRE, UNIVERSITÉ BADJI MOKHTAR-ANNABA | badrelbodor14benaissa@gmail.com

Résumé :

Les rejets miniers solides provenant de l'usine de façonnage de marbre présentent un problème crucial et inévitable aux toutes vies économiques et biologiques. Le recyclage de ces derniers est considéré comme une solution d'avenir afin de répondre au déficit entre production et consommation et de protéger l'environnement. A cet effet, une caractérisation granulométrique et minéralogique a été effectuée pour identifier les différentes espèces minérales constituant ces rejets solides. Les résultats obtenus par les essais expérimentaux, précisément les lames minces et l'observation microscopique, montrent que la partie dominante est celle de la calcite (CaCO₃) avec un taux de 98%. Par conséquent, les rejets solides peuvent ultérieurement avoir un usage industriel, plus particulièrement dans les cimenteries.

Mots-clès : Marbre,ENAMARBRE; Rejets Solides; Caractérisation; Environnement .

CONTRIBUTION DU SIG A L'ANALYSE DE LA DISTRIBUTION SPACIALE DES RESSOURCES MINÉRALES DE LA WILAYA DE SKIKDA (ALGERIE NORD-ORIENTALE)

BOUAZI Rekia ¹ , BOUZENOUNE Azzedinne ¹

¹ LABORATOIRE DE GÉNIE GÉOLOGIQUE (LGG), UNIVERSITÉ MOHAMED SEDDIK BENYAHIA DE JIJEL, ALGÉRIE | rbouazi@gmail.com

Résumé :

La wilaya de Skikda est la wilaya la plus dotée en ressources minérales de tout le Nord Est algérien, cette richesse est associée à un contexte géologique complexe marqué par la diversification des formations géologiques et par une histoire géologique également complexe et polyphasée. Etant donnée cette complexité, nous avons appliqué une approche par Système d'Information Géographique pour approcher les éventuelles relations spatiales et/ou génétiques qui pourraient exister entre ces ressources minérales et les différents événements qui ont marqué l'histoire géologique de ce tronçon de la chaîne alpine d'Algérie du Nord. L'inventaire non exhaustif de ce patrimoine minéral a permis l'élaboration d'une base de données comportant plus de 161 sites (gisements, indices, occurrences) de substances minérales non métalliques et de 185 sites de substances minérales métalliques. La projection des sites minéralisés sur la carte de la wilaya de Skikda permet de les regrouper en quatre zones qui sont : El Milia-Béni-Toufout, Collo-Cap Bougaroun, Azzaba et Filfila. L'analyse par « SIG » de la distribution spatio-temporelle de l'ensemble de ces ressources fait ressortir des relations spatiales et/ou génétiques entre ces ressources minérales et les principaux caractères du contexte géologique de la région. Il apparait, en effet, des minéralisations spatialement et génétiquement liées aux diverses roches magmatiques (minéralisations ferrifères de la région de Collo-Cap Bougaroun, minéralisations chromifères du secteur de Tamarart) et d'autres dont la relation génétique avec les processus magmatiques est loin d'être démontrée en l'état actuel de nos connaissances (Pb-Zn de Boudoukha). D'autres, comme les minéralisations ferrifères d'El Halia, se trouvent spatialement dans un contexte géologique marqué principalement par des roches métamorphiques et pour lesquelles, là aussi, les relations génétiques avec les processus métamorphiques sont loin d'être évidentes puisqu'il s'agit de minéralisations souvent filoniennes sécantes par rapport aux structures générées par le métamorphisme. Dans l'ensemble, il apparait clairement que le principal vecteur de l'ensemble de ces minéralisations, est l'événement magmatique miocène qui a marqué directement et/ou indirectement l'histoire géologique de cette région.

Mots-clès : Ressources minérales; gisements; , Système d'information Géographique; Skikda .

Caractérisation de la Boue issue de l'Usine de Façonnage de Marbre en vue d'une Eventuelle Utilisation, Cas D'ENAMARBRE, Guelma.

ATTAFI Imane ¹, IDRES Abd AL aziz ¹, CHETTIBI Mohamed ¹

¹ LABORATOIRE DE VALORISATION DES RESSOURCES MINIÈRES ET ENVIRONNEMENT (LAVAMINE) DÉPARTEMENT DES MINES, FACULTÉ DES SCIENCES DE LA TERRE, UNIVERSITÉ BADJI MOKHTAR-ANNABA | attafii@yahoo.com

Résumé :

Actuellement, en Algérie 5 gisements faisant l'extraction des marbres à savoir: gisement de Fil Fila, W. de Skikda ; Kristal / Onyx Bou Hanifia, W. d'Oran ; gisement d'Elkarimia, W. d' Ain defla ; Onyx Ain Smara W. de Constantine et le gisement de Maouna W. de Guelma Les boues générées pendant les différentes étapes de transformation du marbre (le sciage, le façonnage, le polissage, etc.) sont en grand quantité. Ces dernières sont très nocives pour l'environnement, elles affectent d'une façon directe la richesse végétale et hydrique et par conséquent l'être humain. A cet effet, leur recyclage peut présenter des avantages très intéressants pour protéger l'environnement et les considérer comme une source supplémentaire des matériaux de construction. Pour bien identifier cette boue, une caractérisation granulométrique et minéralogique a été réalisée sur des échantillons prélevés dans l'usine de façonnage de Boumahra, W. de Guelma. Ces derniers ont subi préalablement des opérations de décantation, filtration, séchage et homogénéisation. Les résultats obtenus témoignent que la fraction granulométrique présentant plus de 50% dans les rejets liquides est celle de $-0.045+0$ (une granulométrie très fine). Entre autre, le minéral dominant est la calcite $CaCO_3$ avec une teneur de 98 %. Avec une telle teneur en calcite, ces rejets peuvent être destinés pour les usines cimentières.

Mots-clés : Rejets liquides; Recyclage; Caractérisation granulométrique; Environnement .

CONTRIBUTION DES S.I.G À L'ÉTUDE DES MINÉRALISATIONS DE LA PARTIE CENTRO-ORIENTALE DU NORD ALGERIEN

NAIT AMARA Baya ¹

¹ GÉOLOGUE,CGS | naitamarab@gmail.com

Résumé :

Dans le Nord de l'Algérie, la partie centro-orientale est caractérisée par la présence de plusieurs gisements et indices métallifères. Ces minéralisations ont fait l'objet de plusieurs études géologiques et géologiques et ce depuis le début du siècle dernier. Elles sont distribuées dans des contextes géologiques et tectoniques variés. La morphologie des corps minéralisés est également très variée (filons, veinules, stockwerks, lentilles, couches, disséminations,...). Le but de notre présent travail est de mieux comprendre la genèse de ces minéralisations, leurs relations avec les différents facteurs géologiques et structuraux et d'en préciser les métallogènes. A cet effet, on a réalisé une base de données cartographique et numérique, intégrant essentiellement : Les coordonnées géographiques des gites, le contexte géologique et structural, la nomenclature précise des roches encaissantes, les anomalies du champ magnétique, les relations par rapport aux phases tectoniques, le magmatisme régional et local, les anomalies du flux géothermal, l'hydrothermalisme et sources hydrothermales régionales, les altérations hydrothermales des roches encaissantes, la morphologie des corps minéralisés, la paragenèse minérale, et la composition minéralogique. Le traitement de ces données a nécessité l'utilisation d'un Système d'Information Géographique (S.I.G.). Les résultats de cette étude ont permis la mise en évidence des relations spatio-temporelles entre les minéralisations et les différents facteurs les contrôlant.

Mots-clés : Nord de l'Algérie; gisements et indices métallifères; SIG; base de données .

Etude de caractérisation et traitement du minerai de fer de la mine de Khanguet. Tébessa, Algérie.

TIOUR FAHEM ¹, IDRES Abdelaziz ², OULD HAMOU Malek ¹

¹ ECOLE NATIONALE POLYTECHNIQUE. ALGER, ALGÉRIE. | fahem.tiour@g.enp.edu.dz

Résumé :

Le développement de l'industrie de l'acier a généré une grande consommation des minerais riche en fer, qui s'épuisent rapidement. À cet effet, l'accent est porté sur le traitement des ressources minière à faible teneur. La mine de Khanguet est située dans la partie Nord-Est de l'Algérie, sur le plan régional, elle se situe à l'extrémité Nord-Est de l'atlas Saharien et le cœur de la structure est occupé par des terrains d'âge triasique. Elle exploite un minerai de fer faible en substance utile, il est utilisé jusqu'à aujourd'hui comme adjuvant dans les cimenteries. Très peu de données scientifiques qualitatives et quantitatives sont disponibles sur l'étude du gisement, à cet effet, des échantillons représentatifs ont été prélevés sur terrain et ont fait l'objet d'une étude approfondie. Le présent travail, porte sur l'étude de caractérisation physico-chimique et minéralogique du minerai en utilisant des techniques d'analyses multiples (diffraction X, fluorescence X et microscope électronique à balayage). Ainsi, l'étude d'enrichissement en utilisant la méthode de séparation électrostatique, deux paramètres ont été caractérisés, tel que, la tension électrique et la vitesse de rotation du tambour. Les résultats des analyses physico-chimiques et minéralogiques effectuées sur le minerai de fer montrent que ce dernier est du type fer hématitique à gangue argilo-siliceuse. Sur l'ensemble du gîte, les teneurs moyennes sont: Fe₂O₃ : 36%, SiO₂ : 19%, MgO : 1%, CaO : 7%, Al₂O₃ : 10% et les résultats des tests d'enrichissement démontrent la possibilité d'utiliser la séparation électrostatique pour augmenter la teneur du fer à partir d'un minerai faible en teneur. Cette méthode nous a permis d'augmenter la teneur en Fe₂O₃ jusqu'à 51%.

Mots-clés : minerai de fer; physico-chimique; minéralogie; séparation électrostatique .

Apport d'un SIG dans la caractérisation hydrogéologique de la nappe superficielle du bassin versant Saf-Saf (Nord-Est, Algérie).

BOUKHATEM MERIEM ¹ , GUERIREM RABAH ¹ , BOUDRA HALIMA ¹

¹ UNIVERSITÉ CONSTANTINE 1 - LABO GÉOLOGIE ET ENVIRONNEMENT | boukhatem.meriem2100@gmail.com

Résumé :

Le contrôle des ressources en eau est une nécessité, qu'elles soient superficielles ou souterraine. Afin de mieux comprendre la circulation et l'origine des eaux souterraine dans la partie avale du bassin versant d'oued Saf-Saf entre les deux communes Skikda et Ramdane Djamel. Une étude qualitative et quantitative détaillée a été effectuée. L'analyse des données hydro-climatologique a permis une estimation des ressources en eau du bassin. Les résultats obtenus permettant d'attribuer à la région un climat méditerranéen caractérisé par deux saison distinctes l'une humide et froide et l'autre sèche et chaude. Une étude piézométrique basée sur l'utilisation des systèmes informations géographiques (S.I.G). Ces utiles pour étudier, gérer, géovisualiser et également pour cartographier l'information sur l'évolution du niveau d'eau souterraine et leur circulation dans l'espace .pour cette étude 30 puits localisés dans la nappe superficielle ont été mesurés. La qualité des eaux a été étudiée (15 analyses). Les résultats ont montré que les eaux souterraines sont admissibles pour la potabilité. Elles ne présentent généralement pas de risque d'alcalinisation mais un risque moyennement élevé de salinisation dû à l'invasion marine. Le faciès chloruré sodique est le prédominant. L'étude de l'aptitude des eaux souterraines à l'irrigation des terres agricoles, montre que la majorité des points d'eau présentent une qualité acceptable pour l'irrigation.

Mots-clés : SIG; eaux souterraines; circulation; cartographier .

Interpretation of Geoelectrical data using a multivariate statistical analysis: a hydro-geophysical case study in the Mitidja Plain.

NEMER Zoubida ¹ , KHALDAOUI. FATMA ² , BENAÏSSA ZAHIA ³

¹ FSTGAT-USTHB | znamer516@gmail.com

² USTHB-FSTGAT

³ USTHB-FSTGAT

Résumé :

Interpretation of Geoelectrical data using a multivariate statistical analysis: a hydro-geophysical case study in the Mitidja Plain. Nemer Z(1)*, Khaldouï F(1), Benaïssa Z(1), Belarouï A(2), Akziz D(3), Tebbouche M(4). 1Geophysics Laboratory, Faculty of Earth Sciences Geography and Territorial Planning (FSTGAT); University of Sciences and Technology Houari Boumediene (USTHB). 2Geo-environment Laboratory, Faculty of Earth Sciences Geography and Territorial Planning (FSTGAT); University of Sciences and Technology Houari Boumediene (USTHB). 3 Geomorphology and Geohazards Laboratory (G&G) (FSTGAT); University of Sciences and Technology Houari Boumediene (USTHB). 4 Ferhat abbas university *Corresponding Author: zner516@gmail.com Abstract: To spatially characterize the groundwater distribution according to its chemical properties, a multivariate statistical analysis (descriptive analysis followed by a multi-dimensional statistical study: PCA and CHA) of apparent resistivities from Vertical Electrical Soundings (VES) was performed. Our database consists of a series of 25 Schlumberger-type Vertical Electrical Soundings with AB electrode spacings extending up to 700m. Principal Component Analysis provided the main data on the electrical soundings dispersion (individuals) according to different values of apparent resistivities and Abs. This allowed the geoelectrical mapping of the study area. The classification is naturally linked to the geological features of the study area and the water chemical. The multivariate statistical analysis proved to be reliable for the interpretation of a large number of VESs to identify the apparent resistivity distribution in the whole area. Indeed, the results of the multivariate statistical analysis in combination with the field observations allowed us to redefine the major vertically superimposed formation. Keywords: Hydro-geophysics; Vertical Electrical Soundings; Principal Component Analysis; Groundwater; Geoelectrical Mapping.

Mots-clés : Hydro-geophysics; Vertical Electrical Soundings; Principal Component Analysis; Geoelectrical Mapping .

Périmètres de protection des captages d'eau potable de la vallée de Souf (Sud-Est de l'Algérie)

SEDRATI Nassima ¹ , BENMERABET Nadia ² , BOUNAB Samia ³

¹ UNIVERSITÉ D'ANNABA | nassimasedrati@yahoo.fr

² DÉPARTEMENT DE GÉOLOGIE, UNIVERSITÉ BADJI MOKHTAR -ANNABA

³ UNIVERSITÉ DE BÉJAIA

Résumé :

La vallée de Souf est située dans la Wilaya d'El Oued, l'une des principales oasis du Sahara Septentrional Algérien .Elle se trouve au Sud-Est de l'Algérie à environ 700 Km au Sud-Est occupe une superficie de 11738 km²et dont un nombre de population de 603 684 habitants. La nappe superficielle du Souf est contenue dans les sables fins, intercalées localement par des lentilles argileuses et argilo-sableuses. Elle repose sur un substratum argileux imperméable d'une épaisseur dépassent les 300 mètres jouant le rôle de toit pour le système aquifère profond. La nappe est captée par plus de 1000 puits, sa profondeur varie de 30 à 80 m. Le débit extrait est de l'ordre de 6820 l/s, la perméabilité des sables avoisine les 10⁻⁴ m/s. Les quantités d'eaux prélevées des nappes d'eaux souterraines sont rejetées directement dans la nappe phréatique sans aucun traitement, avec l'absence de réseau assainissement et un exutoire naturel, contribuent non seulement à la remontée de celle-ci, mais constitue également un facteur grave de pollution chimique et bactériologique. La détermination des périmètres de protection des captages d'eau potable est un acte dont les conséquences peuvent être importantes pour la collectivité au plan sanitaire et économique. Les résultats de la méthode Wyssling ont montré que cette nappe est caractérisée par une vulnérabilité et sensibilité globalement forte à moyenne. Les zones urbanisées de la vallée se situent par contre dans des secteurs de moyenne à forte vulnérabilité et sensibilité à la pollution, leur protection par des périmètres de protection rapprochée et éloignée est recommandée.

Mots-clés : Pollution; Périmètres de protection; Vulnérabilité; Gestion .

QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX DU BARRAGE HAMMAM DEBAGH WILAYA DE GUELMA (Nord-Est Algérie)

ALLOUANI NORA ¹ , ALLOUANI NORA ² , SAMIA TITI BENRABEH ³

¹ UNIVERSITÉ BADJI MOKHTAR ANNABA | noraallouani2017@gmail.com

² UNIVERSITÉ BADJI MOKHTAR ANNABA

³ UNIVERSITÉ BADJI MOKHTAR ANNABA

Résumé :

QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX DU BARRAGE HAMMAM DEBAGH WILAYA DE GUELMA (Nord-Est Algérie) Nora ALLOUANI 1, Samia TITI BENRABAH 2 Larbi DJABRI 3 1, 2,3 Laboratoire de Recherches Géologique « LRG » noraalouani2017@gmail.com Résumé Face à la croissance très importante des usages de l'eau au cours des dernières décennies et face à la diversité des activités qui utilisent cette ressource naturelle, il est apparu nécessaire de se poser la question de la rationalité de son utilisation. Dans ce contexte, la région de Guelma a connu une urbanisation rapide et un développement industriel marqué, par conséquent, ce développement socio-économique s'accompagne d'une augmentation des débits des rejets des eaux usées, et du degré de pollution des eaux de surfaces et souterraines. L'objectif de ce travail consiste à faire un suivi de la variation de quelques paramètres physico-chimiques et Bactériologiques pour déterminer la qualité de l'eau brute et traitée du barrage Hammam Debagh fourni pour la consommation de la population de la wilaya de Guelma. Pour réaliser cette étude, nous allons étudier l'analyse de quelques paramètres physico-chimiques et bactériologiques de l'eau du barrage Hammam Debagh et les résultats de ces analyses de l'eau brute et traité et leurs histogrammes avec une discussion sur les résultats obtenus. D'après les résultats obtenus, les eaux brutes du barrage Hammam Debagh montrent une bonne aptitude pour la production d'eau potable. Les eaux traitées par la station du barrage présentent des valeurs des paramètres physico-chimiques et bactériologiques conformes aux normes algériennes de potabilité donc acceptables pour l'alimentation en eau potable et pour l'irrigation des périmètres avoisinants de la wilaya.

Mots-clés : Barrage Hammam Debagh.; Ressource en eau; Analyses physico-chimiques; Eau potable .

Identification of groundwater potential zones using RS, GIS and AHP techniques in the Setifian high plains

AOUATI Hasna ¹ , DEMDOUM ABDESLAM None ²

¹ INSTITUT D'ARCHITECTURE ET DES SCIENCES DE LA TERRE UNIVERSITÉ FERHAT ABBAS SÉTIF | hasnaaouati25@gmail.com

² INSTITUT D'ARCHITECTURE ET DES SCIENCES DE LA TERRE UNIVERSITÉ FERHAT ABBAS SÉTIF 1

Résumé :

This research work seeks to identify groundwater potential zones in Setif district using geographical information system, remote sensing and analytic hierarchy process. Seven different themes of information were integrated with weighted overlay in GIS to generate groundwater potential zonation map. Available geology and soil map were collected, land use and land cover have been prepared using Landsat 8 (OLI) satellite image. The SRTM DEM data have been employed for the slope, lineament and drainage map. Annual rainfall data were spatially interpolated using inverse distance weighted method to obtain the rainfall distribution map. The final map of the area was demarcated by four different zones of groundwater prospects: Good, moderate, poor and very poor

Mots-clés : Groundwater; Weighted overlay; Analytical hierarchy process; Setif .

Apport des SIG dans le calcul de la réserve en eaux souterraine de l'aquifère alluvionnaire de la région de Tébessa

BENDEKKOUM Mehdi ¹ , SEGHIR KARIMA ¹

¹ UNIVERSITE DE TEBESSA | mehdi.bendekkoum@univ-tebessa.dz

Résumé :

La quantification des réserves en eaux souterraines est étroitement liée à la détermination de deux paramètres physiques essentiels L'épaisseur de la zone saturée de l'aquifère et Le coefficient d'emménagement qui représente la capacité de l'aquifère à stocker de l'eau.

Mots-clés : Hydrogéologie; Aquifère; SIG; tebessa .

Apport de la télédétection à l'analyse des effets de changement climatique sur les ressources en eau de la région de Tizi-Ouzou

AMARI Ghania ¹

¹ HYDROGÉOLOGIE | amarighania2020@gmail.com

Résumé :

L'étude hydrogéologique du barrage de Taksebt requiert l'utilisation de divers outils d'imagerie et de cartographie numérique. Les images multi-spectrales obtenues du satellite sentinelle 2A, téléchargées à partir du site officiel de Copernicus, ont été traitées et analysées en utilisant des systèmes d'informations géographiques (SIG), tels que ArcGis, Envi et Esa-Snap. Le barrage de Taksebt qui se situe à la wilaya de Tizi-Ouzou, alimente quelques régions de la wilaya ainsi que les wilayas d'Alger et Boumerdès. À partir de l'année 2019, la capitale d'Alger et les régions limitrophes ont commencé à connaître des problèmes de diminution de la ressource en eau. Nous nous sommes donc intéressés à déceler les causes de ce phénomène et de tenter d'apporter des solutions. L'étude couvre la période allant de Mai 2016 à Juin 2021 et traite les données climatiques de la zone d'étude et le débit du barrage de Taksebt à deux périodes de l'année; la période des hautes eaux et la période des basses eaux. Ceci nous a permis de faire une comparaison à l'aide des images sentinelles traitées, qui nous a permis aussi de calculer la surface du barrage et voir le taux de l'eau pendant les années d'études en analysant ses parois et sa surface pour connaître la hauteur d'eau et la profondeur de l'eau.

Mots-clés : Télédétection; Effet changement climatique; Hydrogéologie; Hydrologie .

L'application de la gravimétrie pour la cartographie des linéaments dans la plaine de Medjerda (NW Tunisien).

CHIBANI Abdelmouhcene ¹ , REDHAOUNIA Belgacem ² , HADJI Riheb ³

¹ DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE, IAST, COMPUS EL BEZ, UFAS, SÉTIF, ALGÉRIE. | abdelmouhcene.chibani@univ-setif.dz

² TUNISIE

³ IAST, UFAS1, SÉTIF

Résumé :

Les changements climatiques ont engendré un stress hydrique qui se manifeste par un rabattement grave du niveau de la ressource en eau souterraine. Les confins Algéro-tunisiens sont dotés d'importants systèmes aquifères qui nécessitent une protection et une exploitation équilibrée et rationnelle. Pour caractériser les formations aquifères alluvionnaires multicouches dans la plaine de l'oued de la moyenne Medjerda (NW Tunisien). On a méthodologiquement utilisé une approche combinée entre la compilation des données géologiques, structurales et les traitements des données gravimétriques dans le but de mieux comprendre la structuration de la zone d'étude grâce à l'implication de techniques telles que les dérivations verticales et horizontales, le prolongement vers le haut, le traçage des maximas des gradients horizontaux et la technique de la déconvolution d'Euler. Les résultats ont mis en évidence les anomalies positives et négatives, dues aux hétérogénéités de sous-sol ce qui nous a permis d'évaluer les contacts géologiques, ainsi que le degré de la fracturation et leur rôle dans les processus de la recharge des aquifères. Notre approche est transposable pour d'autres bassins versants en Tunisie et en Algérie. Elle permet une gestion rationnelle de la ressource dans ces temps de stress hydriques. Mots clés : , , structurale, , .

Mots-clés : Gravimétrie; fracturation; Medjerda; NW Tunisien .

Evaluation de la vulnérabilité des eaux souterraines de la région de Hassi Messaoud (W. de Ouargla)

SEKLAOUI M'hamed ¹

¹ UFAS1 | med.seklaoui@gmail.com

Résumé :

La région de Hassi Messaoud est située à environ 650 km au Sud-est d'Alger, Son hydrogéologie montre l'existence de deux systèmes aquifères : complexe terminal (CT) et continental intercalaire (CI). Cette région est connue d'avoir une activité pétrolière qui ne cesse de croître. L'inventaire des sources de pollution a montré qu'en plus des fluides de forage (bourbiers), l'activité agricole et les déchets reliés au développement urbain de la ville présentent un risque de pollution sur les eaux de la nappe de complexe terminal. Son évaluation a montré qu'elle est moyennement vulnérable à la pollution. Par contre, le continental intercalaire (nappe albiennaise) est vulnérable uniquement par rapport aux fluides d'injection et au pompage excessive de ces eaux, ce qui peut engendrer d'avantage une détérioration de la qualité de ses eaux. L'évaluation de la qualité chimique des eaux souterraines des deux systèmes aquifères (CT et CI) par rapport aux différentes normes, montre qu'elles sont impropres à la consommation quel que soit en potabilité ou à l'irrigation, à défaut d'un traitement préalable. Mots clés : Eau, Complexe terminal, Continental intercalaire, sources de pollution, vulnérabilité, normes de potabilité et d'irrigation.

Mots-clés : Eau; CT & CI; Vulnérabilité; Normes .

Mise en évidence d'une zone de suture probable entre le domaine océanique SAA (Sérouenout, Aghefsa, Aguendis) et le domaine continental TAI (Tazat, Assodé-Issalane) dans la région de l'Oued Takalous (Hoggar central, Algérie)

ARAÏBIA Kawther ¹, AMRI Kamel ¹, HAMOUDI Mohamed ³

¹ LGGIP, FSTGAT, U.S.T.H.B. | araibia.kawther@gmail.com

³ LGOPH, FSTGAT, U.S.T.H.B.

Résumé :

L'intégration de données multi-sources dans un système d'information géographique permet de mettre en évidence les terranes aux caractéristiques contrastées, leurs limites et notamment les zones de suture qui séparent souvent des domaines aux roches océaniques des domaines continentaux. Dans ce cas, l'imagerie satellitaire et aéroportée, et la cartographie numérique constituent de puissants outils d'investigation et de discrimination. Dans ce travail, nous avons intégré un ensemble de données géologiques aux images multi-spectrales Landsat 8 OLI et aux données géophysiques aéroportées (magnétisme et spectrométrie gamma) de la région de l'Oued Takalous (Hoggar central, Algérie). Cette région d'étude comprend le domaine SAA qui comporte les nappes du Sérouenout, Aghefsa et Aguendis associées à un fragment de croûte océanique, bordé de part et d'autre par des domaines continentaux soit le micro-continent LATEA (Laouni, Aouilène, Tefedest, Egéré-Aleksod et Azrou N'Fad) à l'ouest et le domaine TAI (Tazat et Assodé-Issalane) à l'est. Le terrane de Sérouenout se distingue des autres terranes par ses faibles intensités magnétiques et ses faibles réponses radiométriques générées par sa lithologie qui se constitue de lambeaux de roches métamafiques à ultramafiques (dont des élogites) enveloppées dans des métapélites et recouvertes par des grès cambro-ordoviciens. À l'est, le domaine TAI se caractérise par des roches granitiques présentant des réponses radiométriques et magnétiques élevées considérées comme étant des intrusions magmatiques panafricaines. À l'ouest du terrane de Sérouenout, une distribution des réponses magnétiques et radiométriques hétérogène caractérise la partie orientale du LATEA qui est considérée comme une marge passive néoprotérozoïque. Des linéaments magnétiques profonds soulignent les grandes zones de cisaillement telle que la shear zone 7°30'E qui sépare le domaine SAA, qui représenterait un complexe d'accrétion associé à une zone de suture panafricaine et obducté sur la marge passive du LATEA, et le domaine TAI.

Mots-clés : Zone de suture; Oued Takalous; Hoggar Central; Panafricain .

Étude structurale des zones de cisaillement Ouest et Est Azrou N'Fad (Tahifet, Hoggar Central, Algérie) : Apport de l'imagerie satellitaire Landsat 7 ETM+

AMRI Kamel ¹, ARAÏBIA Kawther ¹

¹ LGGIP, FSTGAT, U.S.T.H.B. | kamel.amri@usthb.edu.dz

Résumé :

Les zones de cisaillement Ouest Azrou N'Fad (ZCOA) et Est Azrou N'Fad (ZCEA), représentent des limites morphologiques, de plus de 70km, entre les terranes de Laouni à l'Ouest et Azrou N'Fad à l'Est d'une part et les terranes d'Azrou N'Fad et de l'Égéré-Aleksod d'autre part (Amri, 2011). Les différents traitements spécifiques appliqués sur les images Landsat ETM+ (filtres directionnels, ACP, bandes ratios etc...) ont permis de déterminer la cinématique de ces zones de cisaillement. Ainsi le caractère transpressif de ces zones de cisaillement est clairement démontré, en parfaite concordance avec les observations de terrain.

Mots-clés : Tahifet; Transpression; ZCOA; ACP .

Utilisation de la télédétection pour l'établissement d'une carte photo-litho-structurale du Hoggar oriental et de sa couverture sédimentaire (Sud-est algérien)

KOUSSA Meriem ¹ , CHABOU Moulley Charaf ²

¹ DÉPARTEMENT DE GÉOLOGIE, UNIVERSITÉ BADJI MOKHTAR D'ANNABA, LABORATOIRE DE RECHERCHE DE GÉOLOGIE (LRG), UNIVERSITÉ BADJI MOKHTAR D'ANNABA. | meriem.koussa@univ-annaba.org

² DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE, INSTITUT D'ARCHITECTURE ET DES SCIENCES DE LA TERRE, UNIVERSITÉ FERHAT ABBAS, SÉTIF 1, UNITÉ DE RECHERCHE EN MATÉRIAUX EMERGENTS (URME), UNIVERSITÉ FERHAT ABBAS, SÉTIF 1.

Résumé :

Le Hoggar oriental, situé dans le Sud-est de l'Algérie, est l'une des régions les moins connues du bouclier Targui. À l'exception de quelques travaux de cartographie géologique réalisés il y a plus d'un demi-siècle, ce secteur n'a pas bénéficié d'études géologiques détaillées comparé aux terranes du Hoggar central et occidental. Parmi les travaux existants, citons la cartographie géologique effectuée par l'Agence du Service Géologique de l'Algérie sur la base d'anciens rapports géologiques russes des années 1970. Ces anciennes cartes géologiques manquent souvent de précision, comme cela est apparu dans les mises à jour de la carte géologique du terrane d'Edembo établies par Guérange (1961) et Bertrand et Caby (1977), et celle de 2016 (Lamri et al., 2016). Dans chacune des mises à jour, des corrections sont apportées dans certains secteurs. Le but de notre travail est de réaliser une cartographie photo-géologique du Hoggar oriental, qui servira d'appui aux futurs travaux géologiques sur le terrain dans la région. Le Hoggar oriental comporte trois terranes qui sont d'Ouest en Est : Aouzegueur, Edembo et Djanet, structurés durant l'orogénèse panafricaine tardive (Bertrand et Caby, 1977). Récemment, un événement tardif à l'Ediacarien entre 555-575 Ma (Fezaa et al., 2010) a été mis en évidence dans ce secteur. Cet épisode a été interprété comme un événement intracratonique, associé à la déstabilisation de la bordure Ouest du craton de Mourzouk, et qui est à l'origine du métamorphisme de type schiste vert dans le terrane de Djanet, et du faciès amphibolitique dans le terrane d'Edembo. L'ensemble est recoupé par de nombreux granitoïdes, batholites et dykes. La couverture sédimentaire paléozoïque discordante sur le socle précambrien, est bien développée au Nord, à l'Est et au Sud du Hoggar. La cartographie photo-litho-structurale du Hoggar oriental réalisée dans ce travail s'est basée sur le traitement d'images multi-spectrales du satellite Landsat OLI8, à savoir : la représentation en fausses couleurs RVB, les rapports de bandes (band-ratios), l'analyse en composante principale (ACP), ainsi qu'une classification supervisée avec l'algorithme du classificateur du maximum de vraisemblance. La détection des linéaments a été réalisée à l'aide de filtres directionnels sur la bande du proche infrarouge. Les résultats préliminaires ont montré que les traitements appliqués semblent être efficaces dans la discrimination entre les différentes formations lithologiques, et l'extraction des linéaments. Ceci nous a permis de proposer une nouvelle carte photo-litho-structurale de la région, avec de nombreuses propositions de corrections qui doivent être vérifiées par une investigation sur le terrain. Références Guérange, B., 1961. Reports of the BRMA (Bureau de Recherches Minières de l'Algérie) for Edembo area, Mission PG (Hoggar oriental 1960–1961), Feuille au 1/200 000 : Edembo. Bertrand, J.M.L., Caby, R., 1977. Carte géologique du Hoggar, Algérie. Direction des Mines de la Géologie, SONAREM, scale 1:1 000 000, 2 sheets. Lamri, T., Djemaï, S., Hamoudi, M., Zoheir, B., Bendaoud, A., Ouzegane, K., Amara, M., 2016. Satellite imagery and airborne geophysics for geologic mapping of the Edembo area, Eastern Hoggar (Algerian Sahara). Journal of African Earth Sciences, 115, 143–158. Fezaa, N., Liégeois, J. P., Abdallah, N., Cherfouh, EL., Waele, B., Ouabadi, A., 2010. Late Ediacaran geological evolution (575–555 Ma) of the Djanet Terrane, Eastern Hoggar, Algeria, evidence for a Murzukian intracontinental episode. Precambrian Research. 180(3), 299- 327.

Mots-clés : Hoggar oriental; Landsat 8 OLI; Cartographie; Carte photo-litho-structurale. .

Target detection wizard (SAM target) sur les images Sentinel 2A pour la discrimination des affleurements volcaniques et sédimentaires dans la chaîne d'Ougarta, sud-ouest d'Algérie.

ATMANE Nassim ¹

¹ UNITÉ DE RECHERCHE EN MATÉRIAUX ÉMERGENTS -URME- | nassim.atmani@univ-setif.dz

Résumé :

La télédétection est un outil fabuleux et très pratique pour la discrimination des différents faciès et formations géologiques, elle s'articule sur plusieurs méthodes et techniques de cartographie à distance. Dans ce travail, nous avons utilisé une technique de classification supervisée qui consiste en la détection de cible à distance (Target detection wisard), dans laquelle nous avons échantillonné une gamme de pixels qui traduisent de différentes signatures spectrales de chaque faciès sur les images satellitaires multi-spectrales Sentinel 2A des monts d'Ougarta, sud-ouest Algérien. Notre cible, c'est la discrimination des termes volcaniques qui affleurent sur l'étendue de la chaîne, et cela, principalement, dans le massif de Damrane au sud et Boukhbaissat au nord ainsi que sebkhat el mellah au nord-est. Ces travaux de télédétections sont calibrés par une mission du terrain et par la cartographie existante dans la région et concordés par les résultats de fluorescences (XRF) des différents affleurements dans lesquelles nous avons déterminé et discriminé les différents termes volcaniques.

Mots-clès : Ougarta; Télédétection; Roches volcaniques; Sentinel 2A .

La cartographie géologique par télédétection d'une partie de la dorsale médio-interne du Djurdjura, Algérie.

YOUSNADJ Louiza ¹, YOUCEF BRAHIM Elhadj ², BENABBES Leïla ³

¹ GÉOLOGIE, GÉODYNAMIQUE DES BASSINS SÉDIMENTAIRES ET RESSOURCES MINÉRALES | L.yousnadj@univ-batna2.dz

² UNIVERSITÉ DE BATNA 2

³ UNIVERSITÉ DE BATNA 2

Résumé :

La cartographie géologique par télédétection représente un outil essentiel et très important pour l'étude de la Terre, ses reliefs surtout au cas de cartographie des zones inaccessibles, ou pour le traitement de l'un de ses phénomènes dangereux, comme les volcans actifs, séismes, et glissements de terrain. La région d'étude souffre d'un manque de nouveaux travaux géologiques, et sa plus récente cartographie géologique détaillée remonte à 1962 par J. Flondrein qui résulte la fameuse carte géologique du Djurdjura, suivie a 1996 par les travaux de M. Naak. Le présent travail représente un essai de contribuer à la reconnaissance géologique, par la méthode de l'analyse des images satellites Sentinel 2 dans la discrimination lithologique et la réalisation de la trame dense, ce qui va offrir une sorte de mise à jour d'une partie de la carte géologique prédite.

Mots-clès : Cartographie; Géologie; Télédétection; Djurdjura .

Lithological mapping using remote sensing the Paleo-Mesozoic magmatism located in the tafassasset basin (Eastern Hoggar, Algeria).

ARRADJ Sif Eddine ¹, CHABOU Moulley Charaf ¹

¹ FERHAT ABBAS UNIVERSITY OF SETIF 1, ARCHITECTURE AND EARTH SCIENCES INSTITUTE, EARTH AND UNIVERSE SCIENCES DEPARTMENT, SETIF, ALGERIA. | sifeddine.arradj@univ-setif.dz

Résumé :

The Saharan platform in Algeria experienced several magmatic events during the Phanerozoic. Some events have been relatively properly investigated, such as the Triassic-Liasic magmatism related to the opening of the Central Atlantic (CAMP) in southwest Algeria or the Cenozoic Hoggar. Other events are extremely poorly recognized, such as the Paleozoic magmatism intrusive in sedimentary basins located in the east and south of the Targui shield (western edge of the Morzouk basin). This work investigates the use of different satellite data, such as Sentinel-2A's multispectral imagery and Landsat 8 OLI, to map this magmatism. We resampled these images to obtain a spatial resolution of 10m and then merged the bands by keeping the ones with maximum correlation. The Optimum Index Factor (OIF) has shown that the suitable combination in RGB is (L7, L5, S2) to distinguish magmatic rocks from sedimentary formations. The Independent Components Analysis (ICA) and Minimum Noise Fraction (MNF) of the merged bands output were used in classification by the Iterative Self-Organizing Data Analysis Technique (ISODATA) and K-Means to realize a lithological cartography. The petrographic study of these igneous rocks in

question showed that they were basaltic formations.

Mots-clés : The Saharan platform; Remote Sensing; Paleozoic magmatism; Tafassasset .

Estimation of the Vertical Electron Content of the ionosphere (VTEC) during calm and disturbed periods using SWARM satellite data

HAMMOU ALI OMAR ¹ , ZAOURA Naima ¹

¹ GEOPHYSICAL LABORATORY, FSTGAT, B.P.32 USTHB, 16123 BAB-EZZOUAR, ALGERIA | omar.hammouali47@gmail.com

Résumé :

The main objective of this project is to analyze the variation of the VTEC during calm and disturbed periods using SWARM satellite data over three longitude sectors (America, Europe-Africa and Asia). We selected two phases of solar cycle 24, the increasing phase and maximum observed in 2013-2014 and the decreasing phase around 2015-2017. We also used auxiliary satellite data to identify solar events and characterize solar wind parameters; the solar index F10.7cm to estimate the solar flux variation. Our results discussed a morphological analysis of regular and irregular variations of the VTEC as a function of activity, longitude and latitude in local ionospheric conditions during different phases of the solar cycle 24 in three longitude sectors. The obtained results provided a good estimate of the ionospheric behavior in the low latitude region. As a result, the effect of the equatorial ionization anomaly (EIA) has been clearly identified. We showed that the VTEC variations calculated from SWARM data follow the solar activity, showing a high value in 2014 and 2015 during the ascending and maximum phase of solar cycle 24, but a low value is shown during the descending phase. Finally, the correlation between VTEC and solar activity is high, and varies with solar cycle phases.

Mots-clés : VTEC; SWARM; the equatorial ionization anomaly; solar activity .

Study of the structural relief of the Ain Arbi region, Guelma (North East Algeria).

BOUSBA Hadjer ¹ , BENABBAS Chaouki ² , ZOUAK Zakaria ¹

¹ UFM CONSANTINE 1- LABORATOIRE DE GÉOLOGIE ET ENVIRONNEMENT | hadjer.bousba@student.umc.edu.dz

² UNIVERSITY OF SALAH BOU BNIDER, CONSTANTINE 3

Résumé :

Ain Arbi region located in northeastern Algeria, in a margin considered active; it constitutes a fragmented landscape, extremely varied, with a very complex substratum characterised by a tectonic heritage of several geological units. The sedimentary soil dates from the Permo-Triassic to the Plio-Quaternary. It is distinguished by a structural relief, young, active, due to its geodynamic evolution during the Upper Tertiary (convergence of the Africa-Eurasia plates). This preliminary study had to answer a double objective: on the one hand, to identify the different revelators of the recent tectonics; on the other hand, the highlighting of the relationship between neo tectonic activity and disorder whose main goal is to improve the geological assessment of a region which remains very little explored from the morpho-structural point of view. The mapping and multi-source analysis through GIS, the deciphering of a mosaic of aerial photos, coupled with the field study give us unpublished results and show that the construction and genesis of this relief is closely related to the neo-tectonic activity, whose activation is confirmed by the disorder, the dismemberment and the quite significant deformation that affect both the ancient and recent geological formations and the morphology of the region.

Mots-clés : North East Algeria; Ain Arbi; Structural relief; GIS .

Utilisation de la télédétection et de la géophysique aéroportée pour la cartographie géologique dans la région de Silet-Tibhaouine (Hoggar occidental, sud de l'Algérie)

Résumé :

Afin de fournir une nouvelle cartographie géologique de la région de Silet-Tibhaouine dans le Hoggar occidental (sud de l'Algérie), une approche multidisciplinaire de télédétection, de géophysique aéroportée et de travaux antérieurs sur le terrain a été appliquée. La zone ciblée est située à la limite ouest du métacraton LATEA (Laouni, Azrou-n-fad, Tefedest, Egéré-Aleksod) constitué de roches archéennes à néoprotérozoïques limités vers l'Ouest par des formations juvéniles d'arc insulaire néoprotérozoïques. La grande diversité lithologique et la situation géographique (zone dépourvu de végétation) permettent l'utilisation de la télédétection et de la géophysique aéroportée pour améliorer la cartographie géologique. Ces traitements dont les combinaisons RVB (rouge, vert, bleu) de rapports de bande; de l'analyse en composantes principales (ACP) et de la classification d'images pour Landsat 8 OLI (Operational Land Imager) et Sentinel 2A sont utilisées pour améliorer la discrimination spectrale des différentes lithologies. Une carte thématique affinée par les données de terrain et les cartes géologiques disponibles superposées à une classification supervisée des données satellitaires a permis de détecter les linéaments structuraux (failles, zones de cisaillement et trajectoire de foliation). Les données magnétiques aéroportées révèlent les structures géologiques sous les sables éoliens, ce qui améliore la délimitation cartographique de ces structures. La nouvelle carte géologique qui en résulte représente une amélioration considérable dans la cartographie de cette zone très recouverte de sable dans le Hoggar. Par conséquent, la combinaison de données géophysiques aéroportées et de télédétection constitue une méthode de cartographie géologique rapide et efficace, en particulier pour les zones d'accès difficile et/ou désertique avec beaucoup de dunes de sable.

Mots-clés : Silet; Tibhaouine; Télédétection; Géophysique aéroportée .

Utilisation de la plateforme Google Earth Engine dans la cartographie des sills et des dykes doléritique de la région du HANK

FODIL Abderrahmane ¹, CHABOU Moulley Charaf ², A None ³

¹ LABORATOIRE DE GÉOPHYSIQUE FSTGAT USTHB BAB-EZZOUAR ALGER | abdou.geotech91@gmail.com

² IAST, UFAS1, SÉTIF

Résumé :

Ces dernières années, la télédétection figure parmi les outils les plus utilisés dans le domaine des géosciences en générale et l'exploration géologique en particulier, de par sa flexibilité, sa rapidité et sa faculté à analyser des données repartis sur de vastes surfaces. La province magmatique de l'Atlantique central (CAMP) est la plus grande province magmatique sur Terre. Sa mise en place à la limite Trias/Jurassique est liée à la fragmentation initiale du super continent pangéen. Les formations cette province apparent sous forme de coulées, sills et dykes. Dans le Sud-Ouest Algérien la CAMP occupe une grande surface, une grande partie de ces formations se focalisent dans la partie Nord-Est du grand bassin de Taoudenni {bassin de HANK}. Pour effectuer une exploration géologique rapide sur la région d'étude, nous proposons d'utiliser des outils basés sur l'informatique dématérialisée, tels que Google Earth Engine, pour la cartographie géologique. Google Earth Engine est une plateforme informatique permettant de traiter et d'archiver de grandes quantités de données géospatiales qui peuvent être exploitées par les data- scientists dans le domaine des géosciences. L'objectif de cette étude est de démontrer l'utilisation d'outils basés sur le Cloud pour la rationalisation et la rapidité des travaux géologiques. Mots clés : Télédétection ; CAMP ; dolérite ; Google Earth Engine ; Cloud

Mots-clés : Télédétection; CAMP; Google Earth Engine; dolérite .

Cartographie de susceptibilité aux mouvements de terrain dans l'Atlas Tellien

MEZIANI AGHILES ABDELGHANI ¹, NADJI Abdel Mansour ², BOURENANE Hamid ³

¹ CENTRE NATIONAL DE RECHERCHE APPLIQUÉE EN GÉNIE PARASISMIQUE (CGS) / UNIVERSITÉ MOHAMED BEN AHMED ORAN 2 | AG.meziani@gmail.com

² LABORATOIRE GEOREN, UNIVERSITÉ MOHAMED BEN AHMED ORAN 2

Résumé :

Les mouvements de terrains affectent de nombreux pays dans tous les continents. De part son ampleur et l'étendue des dégâts matériels et humains, l'aléa de mouvement de terrain joue un rôle important dans le développement, l'investissement et l'urbanisation surtout dans les régions montagneuses. À cause des conditions climatiques, géologiques et géomorphologiques, l'atlas tellien dans la partie nord de l'Algérie est exposé à aléa de mouvement de terrain, notamment la région de la Kabylie qui est l'objet de notre étude. L'étude des glissements de terrain est un outil essentiel dans la compréhension du phénomène naturel afin de proposer des solutions pour améliorer la gestion du risque. Dans cette étude nous avons appliqué la méthode du rapport de fréquence (FR) qui est une méthode statistique pour la cartographie de susceptibilité au glissement de terrain en utilisant l'outil GIS (système d'information géographique). Afin d'appliquer la méthode FR nous avons réalisé un inventaire des glissements de terrain dans la ville d'Azazga en Kabylie. Plusieurs facteurs de susceptibilité au glissement de terrain ont été pris en compte incluant la géologie, le degré de pente, le réseau hydrographique, la lithologie, l'aspect ainsi que l'occupation du sol. La carte de susceptibilité au mouvement de terrain est obtenue par la superposition des différentes cartes thématiques réalisées pour chacun des facteurs de susceptibilité au glissement de terrain. La carte de susceptibilité aux mouvements de terrain a été validée en utilisant la fonction d'efficacité du récepteur (courbe ROC). Le résultat montre que la méthode FR donne une bonne précision dans la cartographie de la susceptibilité au glissement de terrain.

Mots-clés : Mouvement de terrain; atlas tellien; rapport de fréquence (FR); système d'information géographique (GIS) .

EVALUATION ET CARTOGRAPHIE DES RISQUES DE POLLUTION DES EAUX ET DES SOLS PAR LA DINANDERIE, CAS DE BARDO CONSTANTINE (NORD-OUEST ALGÉRIEN)

BOUSSEIOU AMINA ¹ , CHABOUR NABIL ¹ , BELAIDI HASSNI ¹

¹ UNIVERSITÉ CONSTANTINE1-LABO GÉOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT | hydrgeo23@gmail.com

Résumé :

L'industrie traditionnelle des ustensiles en cuivre localisée à Constantine, au nord-est de l'Algérie. Cette industrie occupe la rive gauche de la vallée du Rummel, un travail basé sur la transformation du cuivre en feuilles en articles utilitaires ou simplement décoratifs, utilisant des produits chimiques nocifs pour l'environnement rejetés directement soit dans le réseau d'assainissement soit par ruissellement en surface vers l'Oued Rummel. L'étude réalisée porte sur l'évaluation des risques de pollution ainsi que la cartographie. Une première étape de l'étude consiste la cartographie des sources de pollution des eaux et des sols d'origines industrielles. Une deuxième étape prélèvement des échantillons solide et liquide a été effectuée afin de doser le degré de pollution d'éventuels métaux lourds. Les résultats des analyses montrent un pourcentage élevé de métaux lourds polluants dans les échantillons solides et liquides : le taux de Cuivre Cu varie de 2mg/l à 3 mg/l, le chrome Cr atteint 1,07 mg/l, le Nickel Ni 0,81 mg/l, le Plomb Pb 0,13 mg/l, le Cadmium Cd 1,1 et l'Argent Ag 0,21 mg/l. Des taux qui dépassent toutes les normes, algériennes, OMS, AFNOR. L'absence de traitement à long terme de ces rejets va entraîner une pollution en éléments métalliques nuisibles aux nappes phréatiques et provoquer une dégradation des ressources en eau exploitées pour l'irrigation au nord de la ville de Constantine et qui se déversent en partie dans le barrage de Béni Haroun qui alimente les grandes villes du nord-est algérien.

Mots-clés : DINANDERIE; POLLUTION; METAUX LOURDS; CUIVRE .

Traitements et Interprétation des données satellitaires : Exemple des régions d'In Tfersine et de Tedjert-Izzilatène (Egéré, Hoggar Central)

LAICHAOUI Yasser ¹ , OUZEGANE Khadidja ¹ , AMARA Massinissa ¹

¹ USTHB | laichaouiasser@gmail.com

Résumé :

L'analyse des données multispectrales Landsat 8 ETM+ constitue un outil privilégié en cartographie géologique numérique, pour des discriminations lithologiques dans une région comme l'Egéré (Hoggar Central) dépourvu de végétation et montrant une grande diversité des séries métamorphiques avec la remarquable préservation des éclogites. L'analyse en composante principale avec la visualisation des trois principales composantes en des images couleurs RVB permet de bien distinguer le groupe de l'Arechchoum composé de gneiss alcalins associé à des quartzites et des métagrabbros, du groupe de l'Egéré inférieur composé de marbres, quartzites et éclogites que l'on peut suivre sur plusieurs kilomètres. L'Egéré supérieur est composé essentiellement d'une série métasédimentaire à métapelites, marbres et quartzites associée par endroit à des éclogites et des serpentinites. Deux régions ont été sélectionnées pour cette étude, la région d'In Tfersine remarquable par la présence de quartzites ferro-manganésifères et la région de Tedjert-Izzilatène qui montre bien la succession des trois groupes (Arechchoum, Egéré inférieur et supérieur) avec la structure des éclogites bien révélés. Des méthodes d'affichage en vraies couleurs, et en fausses couleurs, les bandes ratios (BR), d'analyse en composantes principales (ACP) et MNF rotation ont été utilisées. Les images en composantes principales ainsi que les images de rapport de bande ont été efficaces pour une discrimination lithologique précise des unités rocheuses exposées dans la zone d'étude. Par conséquent, les capteurs utilisés ont montré un grand potentiel pour la cartographie et la discrimination lithologique.

Mots-clés : cartographie; Traitements et Interprétation des données satellitaires; In Tfersine et de Tedjert-Izzilatène; Hoggar Central .

Délimitation des zones potentielle des eaux souterraines et cartographie à l'aide des techniques de SIG/de télédétection et de processus d'analyse hiérarchique (AHP) dans la région de Sétif.

BOUDJELLAL RANIA ¹

¹ UNIV-TEBESSA | rania.boudjellal@univ-tebessa.dz

Résumé :

Les eaux souterraines sont une ressource essentielle précieuse et importante pour le développement des zones urbaines et rurales. Aujourd'hui, en raison du changement climatique, de la croissance démographique, des pratiques d'irrigation avancées et des utilisations industrielles, la demande en eaux souterraines a considérablement augmenté et doit être évaluée. La surexploitation des eaux souterraines et les changements climatiques marqués au fil des ans ont imposé immense pression sur les ressources mondiales en eaux souterraines. Pour cette raison, les zones de captages des eaux souterraines doivent être déterminées. L'objectif de cette étude est délimiter les zones potentielles des eaux souterraines dans la zone d'étude en utilisant le SIG et la télédétection. La technique d'analyse décisionnelle multicritère (MCDA) est utilisée en intégrant différentes couches thématiques. Les couches thématiques de la couverture terrestre, de la densité de drainage, de la densité de linéairement, du sol, de la géologie, de la géomorphologie, du MNT, de la pente et de la pluie ont été combinées pour réaliser la carte des zones potentielles en eaux souterraines. Des poids ont été attribués et normalisés à chaque couche thématique en fonction de leur caractéristique et de leur relation avec la recharge des eaux souterraines. La disponibilité des eaux souterraines dans la zone d'étude est qualitativement classée en différentes classes (c'est-à-dire très bonne, bonne, modérée, faible et nulle) en fonction de ses conditions hydrogéomorphologiques. Cette analyse des données démontre l'importance de l'utilisation des SIG et des techniques de télédétection dans la cartographie des secteurs potentiels en eaux souterraines à l'échelle régionale.

Mots-clés : Potentiel en eaux souterraines; SIG; RS; AHP .

APPORT DES DONNEES MULTISPECTRALES LANDSAT 8 OLI A LA DISCRIMINATION LITHOLOGIQUE DANS LES MONTS DE NEMEMCHAS, CAS DE LA REGION DE THELIDJENE.

CHIBANI Abdelmouhcene ¹ , HADJI Riheb ² , MAHLEB Anissa ³

¹ DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE, IAST, COMPUS EL BEZ, UFAS, SÉTIF, ALGÉRIE. | abdelmouhcene.chibani@univ-setif.dz

² IAST, UFAS1, SÉTIF

³ IAST, UFAS1, SÉTIF

Résumé :

La cartographie géologique de l'Atlas Saharien, notamment des monts des Nememchas s'avère très compliquée. La vaste territoire, l'aridité, et la nature accidentée du terrain complique la mission du géologue. Ces contraintes on conduit au manque partiel de la couverture géologique dans cette région. Pour cette raison notre recherche s'efforce de montrer l'utilité de la télédétection de constituer une source d'information géologique. La discrimination lithologique de

la région de Thelidjène se base sur l'interprétation d'une image multispectrales LANDSAT 8 OLI traitée numériquement et corrélée avec les données existantes. En effet, les techniques de traitements spécifiques employées, à savoir l'analyse de la composante principale (ACP), permet de délimiter les contours des grandes unités lithologiques de la zone d'étude grâce à la variation du signal entre les unités voisines. Les données Landsat OLI 8 couplées à des techniques d'amélioration sont avérées efficaces et rapides pour la discrimination et la cartographie lithologique. La carte lithologique dérivée de cette technique montre une quasi-corrélation avec la réalité sur le terrain et les données cartographiques existantes.

Mots-clés : Discrimination; Cartographie; Landsat OLI 8; Nememchas .

Etude de la propagation des ondes sismique dans la parte Nord de l'Algerie

ROUBECHE Khaled ¹ , SEMMANE Fethi ² , ABACHA Issam ³

¹ UNIVERSITÉ FERHAT ABBAS SÉTIF 1 | roubekch1@outlook.fr

² CENTRE DE RECHERCHE EN ASTRONOMIE, ASTROPHYSIQUE ET GEOPHYSIQUE (CRAAG)

³ CENTRE DE RECHERCHE EN ASTRONOMIE, ASTROPHYSIQUE ET GEOPHYSIQUE (CRAAG)

Résumé :

Les ondes sismiques libérées par un tremblement de terre ne se propagent pas de la même manière ni à la même vitesse dans les milieux traversés. En se propageant dans le milieu entre la source et la station, ces ondes enregistrent en mémoire des informations intéressantes sur ce milieu (vitesse et temps d'arrivée, amplitude ...). Cette propriété des ondes sismiques est nécessaire à l'imagerie précise de la croûte terrestre, à la compréhension du phénomène de l'atténuation (perte d'énergie), à l'étude de la source sismique ou tout simplement au calcul précis de l'épicentre et de la magnitude de l'événement. Ce travail propose d'analyser des milliers d'enregistrements de séismes effectués par le réseau sismologique algérien permanent et les différents réseaux mobiles installés suite aux différentes séquences sismiques qui se sont produites en Algérie, essentiellement depuis le séisme de Boumerdes en 2003. L'objectif de ce travail est double. D'une part, l'établissement de plusieurs échelles de magnitude propres au contexte algérien notamment l'échelle de la magnitude locale, ML, définie originellement par Richter (Richter 1935) et ceci par l'analyse de la régression linéaire. Cette dernière, nous permet de déterminer les termes de correction de la distance, de l'atténuation (expansion géométrique et an-élastique) et des stations. D'autre part, l'atténuation, qui est un paramètre important pour l'évaluation de l'aléa sismique, sera étudiée à travers l'élaboration des lois d'atténuation pour les ondes de volumes notamment. Nous nous intéresserons aussi à l'un des mécanismes contribuant à l'atténuation des ondes sismiques qu'est l'absorption, en quantifiant un facteur de qualité pour chaque type d'ondes (P et S). Enfin, une comparaison entre les lois d'atténuation trouvées avec celles des régions voisines, et même mondiales sera envisagée. D'une manière plus concrète, au terme de ce travail nous allons avoir une cartographie de l'atténuation des ondes sismiques en Algérie du Nord, et aussi des échelles de magnitude propres à la région algérienne.

Mots-clés : Magnitude; Atténuation; Propagation d'ondes sismiques; Lois d'échelle .

trographie, minéralogie et modélisation thermodynamique des granulites Al-Mg à Corindon-Saphirine de la région d'In Roccan (terrane de l'In Ouzzal , Hoggar occidental, Algérie)

HAROUCZ Chakib ¹ , OUZEGANE Khadidja ² , DOUKKARI SidAli ³

¹ LABORATOIRE DE GÉOPHYSIQUE FSTGAT USTHB | chakib-harouz@live.fr

² LGGIP

³ LGGIP

Résumé :

Le terrane de l'In Ouzzal est constitué de deux séries de roches : la série orthodérivée granitogneissique qui forme le substratum et la série paradérivée, à ces deux séries s'ajoutent des formations intrusives. Les échantillons décrits sont des granulites Al-Mg provenant d'In Roccan, dans la partie nord de l'In Ouzzal qui est principalement constituée de roches supracrustales, et est l'une des principales localités pour les granulites à corindon. Le terrane granulitique de l'In Ouzzal montre le long des zones de cisaillement une rétomorphose dans le schiste vert; cependant, dans la partie interne du terrane, les roches du faciès granulite sont préservées et des vestiges inhabituels présentant une grande diversité de réactions minérales ont été observés (Kineast and ouzegane,1989 ;

Bertrand et al., 1992 ; Ouzegane and kineast, 1996). Les granulites Al-Mg à Corindon-biotite-grenat-saphirine-sillimanite montrent la superposition de trois paragenèses caractérisées par différentes textures. La paragenèse primaire est composée de corindon toujours blindé dans la saphirine, de grenat, de biotite et d'orthopyroxène. La deuxième paragenèse est issue de la déstabilisation des minéraux primaires et s'observe en grandes couronnes composée de spinelle, saphirine, orthopyroxène, sillimanite. La paragenèse la plus tardive est composée de couronnes et de symplectites à cordiérite, saphirine et orthopyroxène. Les analyses microsondes révèlent que les grenats sont riches en pyrope ($X_{Py} = 0.60$ to 0.64), et présentent pourcentage plus élevée que ceux des granulites à corindon appartenant au Limpopo Belt (Horrocks, 1983;), Gruf complex (Droop&Bucher-Nurminen, 1984) ainsi que des granulites à saphirine quartz de l'In Ouzzal (Bertrand et al., 1992; Mouri et al., 1996; Ouzegane & Boumazza, 1996). Aussi, la présence de titane et du fluor (4%) dans les biotites, les teneurs élevées en aluminium (12%) dans les orthopyroxènes, traduisent le métamorphisme extrême atteint dans le terrane de l'In Ouzzal. Toutes les observations texturales et minéralogiques sont confirmées par la modélisation thermodynamique en utilisant le logiciel THERMOCALC 340 qui permet d'établir des pseudosections dans des systèmes très complexes (MnNCFMASHTO : MnO-Na₂O-CaO-FeO-MgO-Al₂O₃-SiO₂-TiO₂-H₂O- Fe₂O₃). Afin de contraindre les conditions P-T, une pseudosection a été calculée où trois stades métamorphiques ont déjà été reconnus ; (i) le pré-pic, caractérisé par du grenat primaire ainsi que des inclusions de corindon et de biotite. (ii) le pic avec un assemblage comprenant grenat à gros grains biotites, orthopyroxène, saphirine, sillimanite, rutile et liquide, se matérialisant à une pression de 8,1 à 8,2 Kbar avec des températures de 940-950°C (iii). Le stade de décompression, qui est caractérisée par diverses symplectites à cordiérite, orthopyroxène, cordiérite, saphirine et de sillimanite, orthopyroxène. Afin d'estimer les conditions de décompression, nous avons utilisé les paragenèses secondaires avec l'intersection des isoplèthes, le résultat obtenu en pression est de 4-5 kbar avec des températures comprises entre 710-740°C.

Mots-clès : Granulites Al-Mg; Modélisation thermodynamique; In Ouzzal; Haute température .

Imagerie à haute résolution de la trace de l'Africain Slab dans le Nord-est Algérien à l'aide de données télésismiques

LAMIRI Selma ¹ , RADI Zohir ² , YELLES-CHAOUICHE Abdelkrim ³

¹ FACULTÉ DES SCIENCES UNIVERSITÉ FERHAT ABBES-SÉTIF1- | lamiri.selma@univ-setif.dz

² CRAAG, ALGIERS, ALGERIA

³ CRAAG, ALGIERS, ALGERIA

Résumé :

Le nord de l'Algérie est situé dans la frontière de collision entre les plaques tectoniques africaine et eurasienne de convergence géodynamique. Le taux de cette convergence varie d'ouest en est, de ~5 mm/an à la longitude d'Alger à 8 mm/an près de la Tunisie. Elle a connu plusieurs phases géodynamiques, la plus importante étant la convergence entre le Paléocène précoce et le Villafranchien. Des études précédentes sur la géodynamique du bassin méditerranéen occidental indiquent la présence de segments de dalles en Afrique du Nord en utilisant différentes approches. L'objectif de la présente étude est de prouver avec précision la géométrie de l'un de ces segments situé dans le manteau supérieur au nord-est de la zone Algérie-Tunisie, appelé Eastern African Slab Segment (EASS). Nous avons basé notre analyse sur les données télésismique enregistrées par un réseau sismique dense et local de stations à large bande du Réseau sismique numérique algérien (RSNA) déployé dans cette région, de magnitude > 5 et de distance épacentrale > 10°. A partir de notre ensemble de données, nous avons extrait la courbe de dispersion des ondes de Raleigh en utilisant la technique des deux stations pour un processus d'inversion afin de trouver le meilleur ajustement en terme de structure de vitesse des ondes de cisaillement en 3D avec la profondeur de la croûte et du manteau supérieur sous cette région. Nous avons trouvé le groupe d'ondes de Rayleigh fondamentales inter-stations et les vitesses de phase des profils considérés entre deux stations. La structure des vitesses des ondes S est estimée à partir de l'inversion des vitesses de phase des courbes des ondes de Rayleigh et de l'anisotropie sismique obtenue par la technique de fractionnement des ondes de cisaillement SKS. Dans cette étude, nous présentons les cartes de tomographie des vitesses de groupe/phase en profondeur. Les résultats préliminaires confirment l'existence de la structure profonde de l'EASS de 100 à 350 km.

Mots-clès : Nord de l'Algérie; Géodynamique; Les données télésismique; L'inversion des vitesses sismique .

Late Holocene climate history reconstruction using lipid biomarkers of Somapura Mahavihara archaeological monastery site, Bangladesh.

BENSEKHRIA Aida ¹ , A.K.M. MASUD Alam ² , BOUHATA Rabah ¹

¹ STATE KEY LABORATORY OF NATURAL HAZARDS AND REGIONAL PLANNING, INSTITUTE OF EARTH SCIENCES AND UNIVERSE, BATNA 2 UNIVERSITY, BATNA, ALGERIA | m_bouhata12@yahoo.fr

² DEPARTMENT OF NATURAL HISTORY, BANGLADESH NATIONAL MUSEUM, SHAHBAGH, DHAKA 1000, BANGLADESH

Résumé :

Palaeoenvironmental reconstruction based on lipid biomarkers of late Holocene-aged soils in and around the Somapura Mahavihara archaeological monastery site was undertaken. All CPI values are greater than unity (≥ 2) suggesting a generally cooler climate throughout the time period, except for 77 cm depth where the CPI value was close to unity (1.8) suggesting accelerated microbial degradation and diagenesis of organic matter, implying a relatively warmer climate. This result is consistent with Pr/n-C17 and Ph/n-C18 ratios at the same depth where Pr/n-C17 and Ph/n-C18 ratios were high and varied from 6.2 to 8.6, suggesting a stronger microbial activity. The low CPI value and high Pr/n-C17 and Ph/n-C18 ratios at this depth implied that a cooler to warmer conditions persisted around Paharपुर and the surrounding region throughout the Pala Dynasty from 730 to 1080 AD. This study represents a major prerequisite for the future application of lipid biomarkers on sediments.

Mots-clés : Palaeoenvironmental; Lipid biomarkers; Late Holocene; CPI values .

Imagerie à haute résolution de la trace de l'Africain Slab dans le Nord-est Algérien à l'aide de données télésismiques

LAMIRI Selma¹, RADI Zohir², YELLES-CHAUCHE Abdelkrim³

¹ CENTRE DE RECHERCHE EN ASTRONOMIE ASTROPHYSIQUE ET GÉOPHYSIQUE, CRAAG | lamiri.selma@univ.fr

² CRAAG

³ CRAAG

Résumé :

Le nord de l'Algérie est situé dans la frontière de collision entre les plaques tectoniques africaine et eurasiennne de convergence géodynamique. Le taux de cette convergence varie d'ouest en est, de ~5 mm/an à la longitude d'Alger à 8 mm/an Elle après de la Tunisie. connu plusieurs phases géodynamiques, la plus importante étant la convergence entre le Paléocène précoce et le Villafranchien. Des études précédentes sur la géodynamique du bassin méditerranéen occidental indiquent la présence de segments de slabe en Afrique du Nord en utilisant différentes approches. L'objectif de la présente étude est de prouver avec précision la géométrie d'un segment situé dans le manteau supérieur au nord-est de la zone Algérie, appelé Eastern African Slab Segment (EASS). Nous avons basé notre analyse sur les données télésismiques enregistrées par un réseau sismique dense et local de stations à large bande du Réseau sismique numérique algérien (ADSN) déployé dans cette région, de magnitude > 5 et de distance épacentrale $> 10^\circ$. A partir de notre ensemble de données, nous avons extrait la courbe de dispersion des ondes de Raleigh pour un processus d'inversion afin de trouver le meilleur ajustement en terme de structure de vitesse des ondes de cisaillement en 3D avec la profondeur de la croûte et du manteau supérieur sous cette région. La structure des vitesses des ondes S est estimée à partir de l'inversion des vitesses de phase des courbes des ondes de Rayleigh et de l'anisotropie sismique obtenue par la technique de fractionnement des ondes de cisaillement SKS. Dans cette étude, nous présentons les cartes de tomographie des vitesses de phase en profondeur. Les résultats préliminaires confirment l'existence de la structure profonde de l'EASS de 100 à 350 km.

Mots-clés : Nord de l'Algérie.; structure profonde; ondes de cisaillements; ancien slab .

Evolution spatio-temporelle de la sismicité de la région Nord-Est Algérienne

RAHMANI Sofiane Taki-Eddine¹, ABACHA Issam², BOULAHIA Oualid³

¹ UNIVERSITÉ FERHAT ABBAS SÉTIF 1 | sofianerah1@outlook.fr

² CENTRE DE RECHERCHE EN ASTROPHYSIQUE, ASTRONOMIE ET GÉOPHYSIQUE (CRAAG)

³ CENTRE DE RECHERCHE EN ASTROPHYSIQUE, ASTRONOMIE ET GÉOPHYSIQUE (CRAAG)

Résumé :

Ce travail vise à mieux comprendre l'évolution spatiale et temporelle des essaims de sismicité de la partie Est de l'Atlas Tellien. La zone d'étude est marquée par une sismicité présentant à la fois un caractère classique (choc principal et répliques) et un caractère en essaim (sans choc principal). Nos objectifs sont de

comprendre quels sont les mécanismes à l'œuvre dans chacun de ces deux cas, de voir dans quelle mesure il est possible de relier les observations et analyses qui seront réalisées au contexte sismo-tectonique régional, et de comprendre quelle influence cela peut avoir pour le calcul de l'aléa sismique. Les différentes étapes prévues de la thèse sont les suivantes : • caractériser l'architecture des failles et analyser leur réactivation dans le régime de déformation transpressif de l'Atlas oriental afin de mieux comprendre le fonctionnement sismo-tectonique de cette zone. Cette analyse se basera à la fois sur l'étude du champ de contrainte de la région en terme de changement de contrainte statique et dynamique, ainsi que l'étude du mécanisme de déformation. • comprendre les processus de forçages naturels générant des essaims sismiques, notamment par une analyse statistique fine des distributions spatiales, temporelles et de magnitude des séismes enregistrés sur la base de certaines lois statistiques (modèle Gutenberg-Richter, Gamma, Omori, ETAS, Chaîne Monte Carlo Markov et l'analyse multifractal) • affiner le lien entre microsismicité et chocs principaux en combinant les résultats trouvés par l'analyse statistique et l'étude du champ de contrainte.

Mots-clés : Lois statistiques; Mécanismes forçant; Source sismique; Essaims .

Soils water erosion assessment and mapping of Oued El-Hai watershed: application of GIS/ISLE approaches

BENSEKHRIA Aida¹, BOUHATA Rabah¹

¹ STATE KEY LABORATORY OF NATURAL HAZARDS AND REGIONAL PLANNING, INSTITUTE OF EARTH SCIENCES AND UNIVERSE, BATNA 2 UNIVERSITY, BATNA, ALGERIA | m_bouhata12@yahoo.fr

Résumé :

The problem of soils water erosion is one of the primary causes of agro-pedological heritage degradation. The watershed of Oued El Hai represents one of the three largest valleys of the Aurès massif in eastern Algeria, with an impluvium of nearly 1,660 km². Apart from its dimensions, its components and the eco-agro-pedological importance, it is marked, today by a spectacular degradation of its soil resources. The combined effect of natural factors and inappropriate human actions has often weakened the soils, which seriously threatens the region's fertile lands and soils, which can ultimately lead to an irreversible situation of desertification. This study focuses on analysis and mapping of vulnerability to erosion in Oued El Hai watershed, based on a technical methodology that combines the Universal Soil Loss Equation (USLE) with the Geographic Information System (GIS). The results allow to express and spatialize the water erosion phenomenon as well as vulnerability level in this semi-arid region. The estimate of potential water erosion has given alarming results. The total area of the watershed could lose a rate of (16.69 t / ha / as average) each year. The result of this study is an important document which constitutes a decision support tool in terms of management and protection of natural resources.

Mots-clés : Oued El Hai; Soils water erosion; USLE; Vulnerability .

Foncier urbain : Indices de prix, performance, et indicateurs avancés.

MADANI Hind¹, SETTI M'hammed², AKZIZ Djamal³

¹ UNIVERSITÉ DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE HOUARI BOUMEDIEN (USTHB), FSTGAT. | hindmadanigat@gmail.com

² FSTGAT, USTHB

³ FSTGAT, USTHB

Résumé :

Résumé : Le foncier, ressource rare, facteur de production primaire, est l'élément fondamental du développement économique des pays. Ce capital non renouvelable a été étudié dans plusieurs disciplines (en agronomie, architecture, économie, urbanisme, aménagement du territoire, etc.). Auparavant, l'acheteur d'un terrain payait pour la surface à loger, mais aujourd'hui il est reconnu qu'il paie non seulement pour le terrain, mais aussi pour les services environnementaux et publics qui l'entourent (Freeman, 1979, pp191-217). A cet effet, une enquête de terrain a été menée pour étudier et analyser les coûts et les prix des terrains afin de comprendre la dynamique avec laquelle le prix diffère d'une région à l'autre. La capitale algérienne a été choisie comme zone d'étude, cette wilaya a été sélectionnée sur la base de ses zones résidentielles et industrielles existantes. Il s'agit de la wilaya qui connaît la croissance la plus rapide en Algérie et qui a connu des changements spectaculaires dans son économie, ses revenus résidentiels et son infrastructure urbaine au cours des dernières années. Cela, offre une excellente opportunité d'investissement, qui attire l'attention des investisseurs et double sa valeur foncière. D'autre part, la forte concentration d'activités économiques (industrielles, administratives et commerciales), la morphologie du terrain (pente ou plat), l'environnement (qualité

Modélisation des contaminants dans la mine de mercure abandonnée (Ismail-Azzaba) par la méthode d'intelligence artificielle (Logique floue).

BRAHAM Iness ¹

¹ GÉNIE MINIER | iness.braham@univ-annaba.org

Résumé :

La mine mercurielle d'Ismail fermée depuis 2005, située à Azzaba au Nord-Est Algérien, considéré comme l'anomalie géochimique de mercure la plus importante en Afrique du nord, représente un pôle de pollution important pour les habitants de la région, et l'environnement. Pour se faire, Notre contribution dans ce travail est de mieux cerner la présence de teneurs excessives en ETM (Hg, Zn et Cu) dans la région. Cependant, nous suggérons un modèle intelligent réalisé par la combinaison entre l'approche floue et les réseaux de neurones artificiels. En utilisant des résultats obtenus par deux (02) techniques d'analyses : la chromatographie ionique (CI) et l'absorption atomique avec flamme réalisées par le chercheur (Mostefai.A 2017). Pour cela, Une étude de spéciation dédiée à ces métaux est effectuée afin d'évaluer leur toxicité réelle et l'utilité de leur décontamination. Les résultats obtenus par la simulation confirment cette contamination avec une erreur quadratique moyenne de l'ordre de $10^{(-14)}$ jusqu'à $10^{(-12)}$.

Mots-clés : Pollution environnemental; Mine de mercure; Réseaux de neurones artificiels; Logique floue .

Local and duration magnitude scale determination for the algerian earthquake catalog.

ROUBECHÉ Khaled ¹ , SEMMANE Fethi ¹ , ABACHA Issam ¹

¹ CRAAG | k.rebeche@craag.dz

Résumé :

Tectonically, Algeria is located at the border between the two plates Africa and Eurasia. This is why it is considered as one of the most seismically active countries in the western Mediterranean. The Research Center in Astronomy, Astrophysics and Geophysics (CRAAG) records and processes data on earthquakes occurring particularly in Algeria. In order to be able to compare earthquakes that occur in the world, each earthquake must have a magnitude. The shaking caused by an earthquake is felt differently, depending on where you are on the surface of the earth. There are many phenomena that make the ground motion different from one point to another, we cite as examples, the complexity of the rupture on the fault plane, the effect of distance, the type of soil, and many other factors. The magnitude of an earthquake is related to the size and strength of an earthquake. The most commonly used magnitude scale in the world is the Local Magnitude scale (ML) which is calculated using seismograms. There are other magnitude scales, such as Body Wave Magnitude (mb), Surface Wave Magnitude (Ms), Duration Magnitude (Md), Wave Energy Magnitude (Me) and moment magnitude (Mw). Until now, an unpublished scale was used for the estimation of local magnitude and duration magnitude in Algeria. About fifteen years of numerical data recorded by the CRAAG network from 2007 to nowadays, constitutes an important and sufficient database for the elaboration of a new and more constraining formula to calculate the local magnitude, in particular for the existing background seismicity in the north of Algeria. The magnitude of moderate and strong earthquakes is calculated using other types of magnitudes. In this study we will propose , using a linear regression analysis, a local magnitude formula suitable for application in northern Algeria. We then derive the duration magnitude scale from the linear regression between the newly developed local magnitude and the duration of the corresponding seismic-signal. Finally, the magnitude estimates from the Algerian instrumental catalog will be updated.

Mots-clés : Local magnitude; duration magnitude; Attenuation; Algeria .

Post-earthquake damage classification/assessment-case study of the residential buildings after the Mw = 5 earthquake in Mila city, Northeast Algeria on August 7, 2020

MOULOUD Hamidatou ¹

Résumé :

Mouloud Hamidatou¹, Nassim Hallal¹, Saad Lebdioui², Hugo Rodrigues³ ¹ Research Centre of Astronomy Astrophysics and Geophysics (CRAAG), Algiers, Algeria ² Faculty of Technology, University of August 20, 1955, P. O. Box 26, 21000 Skikda, Algeria ³ University of Aveiro - Civil Engineering Department, Campus Universitário de Santiago, RISCO, 3810-193 Aveiro, Portugal An earthquake (magnitude Mw = 5.0, epicenter 5 km north of the city center) shook Mila on August 7, 2020, causing substantial damage to structures, induced impacts (landslides and rock falls), the built environment, and significant disruption to everyday life. Given the recent significant seismic occurrences in Algeria, a more detailed and comprehensive examination and assessment of post-earthquake damage is critical. Given that masonry, concrete and colonial structures are very sensitive to horizontal motions caused by seismic occurrences, and since masonry and concrete constitute a substantial portion of Algeria's construction standard, this topic is critical to Algeria. Brief facts concerning the Mila earthquake, the type of city buildings, and data collecting following the earthquake are defined. The research focuses on the post-earthquake investigation, damage categorization, and failure patterns of residential structures in Mila's historic old town, where colonial-era brick buildings prevail. Structures that represent notable architectural achievements were severely damaged as a result of the earthquake catastrophe. Data acquired during the immediate post-earthquake analysis was also evaluated and debated. The graphical representations of the damages are detailed and complemented by photos. This seismic incident has shown the fragility of Algeria's building stock, which must be addressed properly in the future years. This study reports on an overall estimate of a residential building in Algeria's lower city, as well as an evaluation of the seismic susceptibility of three neighborhoods (El-Kherba, Grareme-Gouga, and Azzeba). A generic database for graphical surveys and geometric research was developed and implemented. Furthermore, shear strength may be evaluated on-site. The broad observations, collated data, and consequences were then loaded into the 3Muri structural verification program. A nonlinear static analysis was also done to analyze probable failure paths and compare the real damage to the software results.

Mots-clés : Damage; Post-Earthquake; landslides; Mila Earthquake .

Analyse néotectonique et cartographie de synthèse du sahel de Koléa

TIZERAOUI Abderrezak ¹ , MOHAMMEDI Yahia ¹

Résumé :

La faille du Sahel est considérée l'une des structures sismogènes majeures qui bordent le bassin de la Mitidja dans sa partie nord. L'objectif de ce travail est de contribuer à la compréhension de cette structure dans sa partie centrale autour de Koléa. Pour atteindre cet objectif une approche pluridisciplinaire a été suivie. Tout d'abord on a réalisé une étude indirecte par le recours aux techniques de la télédétection suivie par une analyse structurale directe sur les terrains plioquaternaire de la zone. Les résultats montrent que la structure du Sahel dans le transversal de Koléa est un monoclin à pendage sud, cette structure monoclinale est tronquée au sud par une faille inverse à pendage fort. Le mouvement successif de la faille a induit un redressement local des couches pliocène.

Mots-clés : Faille du Sahel; analyse structural; Morpho-tectonique; Télédétection .

Application de la méthode déterministe basée sur SIG pour la cartographie de la susceptibilité aux glissements de terrain dans la ville de Mila

HALLAL Nassim ¹ , HAMIDATOU MOULOUD, AGUEMOUN SAMIR LAMALI Atmane, HAMAI Lamine ¹ , YELLES-CHAOUICHE Abdelkrim ¹

Résumé :

La région de Mila est l'une des zones les plus sensibles aux glissements de terrain dans l'Est Algérien. Elle connaît ces dernières années une urbanisation importante dans sa partie Ouest. L'extension urbaine s'effectue sur des terrains de nature et caractéristiques géotechniques très défavorables. Ces terrains sont caractérisés par une morphologie distincte et sont exposés aux mouvements gravitaires et montrent des indices d'instabilités qui démontrent l'état actif de quelques mouvements avec des glissements de grande ampleur, une morphologie moutonnée et des arrachements. Par le développement de l'outil SIG, plusieurs méthodes sont utilisées dans la cartographie de la susceptibilité aux glissements de terrain à une échelle locale et régionale. La méthode d'équilibre limite basée sur des données géomécaniques est utilisée pour la cartographie des glissements à une échelle ponctuelle et régionale. Sur la base de la collecte des données sur les glissements de terrain, cette étude s'intéresse à la cartographie de la susceptibilité aux glissements de terrain dans cette ville, par l'utilisation de la méthode d'équilibre limite en se basant sur le SIG. Les résultats ont montré que les formations de nature argile et argilo-marneuse ont un rôle pertinent dans le déclenchement des glissements de terrain dans les sites urbains et les zones limitrophes. A partir de ces résultats, nous concluons que la méthode utilisée dans cette étude a donné une bonne précision dans la prédiction des risques de glissement de terrain dans la ville de Mila et la carte finale peut être utilisée pour la prévention des risques de glissement de terrain, l'orientation du secteur urbain et des futures infrastructures dans la ville de Mila.

Mots-clés : Mila, mouvements gravitaires; équilibre limite; SIG; Carte de susceptibilité .

Magnetotelluric data acquisition in the Beni Ilmen Active faults zone

MELAIM Mohamed Anis ¹, BOUZID Abderrezak ², ABACHA Issam ³

¹ FACULTÉ DES SCIENCES UNIVERSITÉ SETIF1 | melaimmohamedanis@gmail.com

² CRAAG

³ CRAAG

Résumé :

Abstract The aim of this work is to study an active fault zone in Beni-Ilmen (Msila-Algeria) using the magnetotelluric (MT) method to get more geological information in addition to interesting results from previous seismic tomography study realized in this region after the earthquake sequence in May 2010. The Magnetotelluric is one of the geophysical methods that used natural electromagnetic waves for imaging the electrical conductivity of the Earth structure. The electrical conductivity of a rock is sensitive to the presence of fluids, which makes the MT a suitable technique for this study. For this purpose, a field survey took place in November 2021. The magnetotelluric recordings were made at 23 sites distributed in 3 parallel profiles trending NW-SE about twenty km in length. In this communication, we present the first results of the processing of the data collected.

Mots-clés : Magnetotelluric; active faults zone; seismic tomography; Beni-Ilmane .

The 2010 Bni-Ilmane earthquake source parameters estimation using Empirical Green's Functions

TIKHAMARINE EI-Mahdi ¹

¹ UFAS-1. FACULTÉ DES SCIENCES. DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE | elmahdi.tikhamarine@univ-seif.dz

Résumé :

Résumé : En mai, 2010, et durant trois mois, la région de Bni-Ilmane (wilaya de Msila) a été secouée par une crise sismique importante, caractérisée par trois chocs principaux de magnitude modérée ($5.0 < M_d < 5.2$). dû à l'importance de cette séquence dans la compréhension de la tectonique du Nord-est de l'Algérie, la séquence de Bni-Ilmane est l'objectif de plusieurs travaux de recherche (Yelles-Chaouche, A. K et al., 2013. I.Abacha et al., 2014. I.Abacha et al., 2018 et autres). Le présent travail fait partie d'une thèse de doctorat en cours de préparation (Tikhamarine EI-Mahdi), sur la séquence en question. En sismologie, la compréhension de la physique de la rupture présente un objectif principal pour les sismologues, cette compréhension nous permet de : Comprendre la tectonique de la zone étudiée, simuler les mouvements forts de sols, et estimer l'aléa sismique. Afin d'achever cet objectif, la contribution des différentes études est nécessaire, en particulier l'estimation des paramètres de la source, ces derniers englobent (1) le moment sismique, (2) la chute de contrainte, (3) le rayon de la source, et le (4) déplacement moyen. Abacha et al., 2018 ont estimé les paramètres de la source pour les 18 plus grands événements $M_d > 4$, en utilisant l'analyse des spectres sources. Ces paramètres sont cruciaux pour comprendre la tectonique locale de la région, donc il est nécessaire de les estimer aussi précis que possible, c'est pour ça on a jugé utile de ré-estimer ces paramètres, on utilisant une méthode différente de celle utilisée par Abacha et al., 2018. C'est la méthode de fonction de Green empirique FGE. (Empirical Green's Function en anglais) Hartzel en 1978 est le premier à introduire cette méthode. Il suppose

que, si les répliques (petit événement) ont lieu à proximité du choc principal (grand événement), les répliques se propageront le long du même trajet que le choc principal, elles recevront donc les mêmes effets de propagation (effets de trajet, atténuation, divergence...), et en plus s'ils ont été capturés par le même instrument ils auront la même réponse instrumentale. La méthode FGE est un outil puissant pour estimer les paramètres de la source, car elle corrige empiriquement à la fois les effets de propagation et de l'instrument. Cette méthode nécessite qu'un certain nombre de critères soient vérifiées : Des données de bon rapport Signal/Bruit Le petit et le grand événement sont enregistrés en champs lointain Au moins une Différence d'un ordre de magnitude entre le petit et le grand événement Les deux événements sont enregistrés au même endroit avec le même instrument Les deux événements possèdent des mécanismes focaux similaires Une fois ces critères sont vérifiés, nous supposons que le sismogramme du plus petit événement représente une FGE qui peut être utilisé pour déterminer les caractéristiques du plus grand événement. C'est le dernier critère qui est le plus important, deux événement avec le même mécanisme focale, appartenant au même séquence sismique, indique que ces événements sont issus de la même aspérité sismique par conséquent nous nous attendons donc à ce qu'ils aient la même forme d'onde. à fin de choisir les meilleurs candidats FGE, une analyse de la forme d'onde est nécessaire, dans ce travail on va sélectionner au moins une FGE pour chaque grand événement dont la magnitude est $M_d \geq 4$. l'indicateur de base pour cette sélection est la similitude de la forme d'onde, dans ce sens une cross-corrélation des événement sera utiliser, dont les événements présentant un coefficient de corrélation $C > 85\%$ avec les événement cibles seront choisis pour estimer les paramètres de la source de ces derniers.

Mots-clès : paramètres de la source; Cross-corrélation; Fonction de Green empirique; Bni-Ilmane .

Source parameters estimation of The 2010 Bni-Ilmane earthquake using Empirical Green's Functions

TIKHAMARINE El-Mahdi ¹

¹ UFAS-1. FACULTÉ DES SCIENCES. DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE | elmahdi.tikhamarine@univ-setif.dz

Résumé :

Résumé : En mai, 2010, et durant trois mois, la région de Bni-Ilmane (wilaya de Msila) a été secouée par une crise sismique importante, caractérisée par trois chocs principaux de magnitude modérée ($5.0 < M_d < 5.2$). dû à l'importance de cette séquence dans la compréhension de la tectonique du Nord-est de l'Algérie, la séquence de Bni-Ilmane été l'objectif de plusieurs travaux de recherche (Yelles-Chaouche, A. K et al., 2013. I.Abacha et al., 2014. I.Abacha et al., 2018 et autres). Le présent travail fait partie d'une thèse de doctorat en cours de préparation (Tikhamarine El-Mahdi), sur la séquence en question. En sismologie, la compréhension de la physique de la rupture présente un objectif principal pour les sismologues, cette compréhension nous permet de : Comprendre la tectonique de la zone étudiée, simuler les mouvements forts de sols, et estimer l'aléa sismique. Afin d'achever cet objectif, la contribution des différentes études est nécessaire, en particulier l'estimation des paramètres de la source, ces derniers englobent (1) le moment sismique, (2) la chute de contrainte, (3) le rayon de la source, et le (4) déplacement moyen. Abacha et al., 2018 ont estimé les paramètres de la source pour les 18 plus grands événements $M_d > 4$, en utilisant l'analyse des spectres sources. Ces paramètres sont cruciaux pour comprendre la tectonique locale de la région, donc il est nécessaire de les estimer aussi précis que possible, c'est pour ça on a jugé utile de ré-estimer ces paramètres, on utilisant une méthode différente de celle utilisée par Abacha et al., 2018. C'est la méthode de fonction de Green empirique FGE. (Empirical Green's Function en anglais) Hartzel en 1978 été le premier à introduire cette méthode. Il suppose que, si les répliques (petit événement) ont lieu à proximité du choc principal (grand événement), les répliques se propageront le long du même trajet que le choc principal, elles recevront donc les mêmes effets de propagation (effets de trajet, atténuation, divergence...), et en plus s'ils ont été capturés par le même instrument ils auront la même réponse instrumentale. La méthode FGE est un outil puissant pour estimer les paramètres de la source, car elle corrige empiriquement à la fois les effets de propagation et de l'instrument. Cette méthode nécessite qu'un certain nombre de critères soient vérifiées : Des données de bon rapport Signal/Bruit Le petit et le grand événement sont enregistrés en champs lointain Au moins une Différence d'un ordre de magnitude entre le petit et le grand événement Les deux événements sont enregistrés au même endroit avec le même instrument Les deux événements possèdent des mécanismes focaux similaires Une fois ces critères sont vérifiés, nous supposons que le sismogramme du plus petit événement représente une FGE qui peut être utilisé pour déterminer les caractéristiques du plus grand événement. C'est le dernier critère qui est le plus important, deux événement avec le même mécanisme focale, appartenant au même séquence sismique, indique que ces événements sont issus de la même aspérité sismique par conséquent nous nous attendons donc à ce qu'ils aient la même forme d'onde. à fin de choisir les meilleurs candidats FGE, une analyse de la forme d'onde est nécessaire, dans ce travail on va sélectionner au moins une FGE pour chaque grand événement dont la magnitude est $M_d \geq 4$. l'indicateur de base pour cette sélection est la similitude de la forme d'onde, dans ce sens une cross-corrélation des événement sera utiliser, dont les événements présentant un coefficient de corrélation $C > 85\%$ avec les événement cibles seront choisis pour estimer les paramètres de la source de ces derniers.

Mots-clès : paramètres de la source; Cross-corrélation; Fonction de Green empirique; Bni-Ilmane .

Estimation des paramètres de la source de séisme de Bni-Ilmane 2010, en utilisant les fonctions de Green empiriques

¹ UFAS-1_FACULTÉ DES SCIENCES_DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE | elmahdi.tikhamarine@univ-setif.dz

² MAÎTRE DE RECHERCHE-A

³ ATTACHÉ DE RECHERCHE

Résumé :

En mai, 2010, et durant trois mois, la région de Bni-Ilmane (wilaya de Msila) a été secouée par une crise sismique importante, caractérisée par trois chocs principaux de magnitude modérée ($5.0 < M_d < 5.2$). dû à l'importance de cette séquence dans la compréhension de la tectonique du Nord-est de l'Algérie, la séquence de Bni-Ilmane est l'objectif de plusieurs travaux de recherche (Yelles-Chaouche, A. K et al., 2013. I.Abacha et al., 2014. I.Abacha et al., 2018 et autres). Le présent travail fait partie d'une thèse de doctorat en cours de préparation (Tikhamarine El-Mahdi), sur la séquence en question. En sismologie, la compréhension de la physique de la rupture présente un objectif principal pour les sismologues, cette compréhension nous permet de : Comprendre la tectonique de la zone étudiée, simuler les mouvements forts de sols, et estimer l'aléa sismique. Afin d'achever cet objectif, la contribution des différentes études est nécessaire, en particulier l'estimation des paramètres de la source, ces derniers englobent (1) le moment sismique, (2) la chute de contrainte, (3) le rayon de la source, et le (4) déplacement moyen. Abacha et al., 2018 ont estimé les paramètres de la source pour les 18 plus grands événements $M_d > 4$, en utilisant l'analyse des spectres sources. Ces paramètres sont cruciaux pour comprendre la tectonique locale de la région, donc il est nécessaire de les estimer aussi précis que possible, c'est pour ça on a jugé utile de ré-estimer ces paramètres, on utilisant une méthode différente de celle utilisée par Abacha et al., 2018. C'est la méthode de fonction de Green empirique FGE. (Empirical Green's Function en anglais) Hartzel en 1978 est le premier à introduire cette méthode. Il suppose que, si les répliques (petit événement) ont lieu à proximité du choc principal (grand événement), les répliques se propageront le long du même trajet que le choc principal, elles recevront donc les mêmes effets de propagation (effets de trajet, atténuation, divergence...), et en plus s'ils ont été capturés par le même instrument ils auront la même réponse instrumentale. La méthode FGE est un outil puissant pour estimer les paramètres de la source, car elle corrige empiriquement à la fois les effets de propagation et de l'instrument. Cette méthode nécessite qu'un certain nombre de critères soient vérifiées : Des données de bon rapport Signal/Bruit Le petit et le grand événement sont enregistrés en champs lointain Au moins une Différence d'un ordre de magnitude entre le petit et le grand événement Les deux événements sont enregistrés au même endroit avec le même instrument Les deux événements possèdent des mécanismes focaux similaires Une fois ces critères sont vérifiés, nous supposons que le sismogramme du plus petit événement représente une FGE qui peut être utilisé pour déterminer les caractéristiques du plus grand événement. C'est le dernier critère qui est le plus important, deux événements avec le même mécanisme focale, appartenant au même séquence sismique, indique que ces événements sont issus de la même asperité sismique par conséquent nous nous attendons donc à ce qu'ils aient la même forme d'onde. à fin de choisir les meilleurs candidats FGE, une analyse de la forme d'onde est nécessaire, dans ce travail on va sélectionner au moins une FGE pour chaque grand événement dont la magnitude est $M_d \geq 4$. l'indicateur de base pour cette sélection est la similitude de la forme d'onde, dans ce sens une cross-corrélation des événements sera utiliser, dont les événements présentant un coefficient de corrélation $C > 85\%$ avec les événements cibles seront choisis pour estimer les paramètres de la source de ces derniers.

Mots-clés : Fonction de Green; Cross-corrélation; paramètres de la source; Bni-Ilmane .

Evolution spatio-temporelle de la sismicité de la région Nord-Est Algérienne

RAHMANI Sofiane Taki-Eddine ¹ , ABBACHA Issam ² , BOULAHIA Oualid ³

¹ CENTRE DE RECHERCHE EN ASTROPHYSIQUE ASTRONOMIE ET GÉOPHYSIQUE (CRAAG) | s.rahmani@craag.dz

² CENTRE DE RECHERCHE EN ASTROPHYSIQUE, ASTRONOMIE ET GÉOPHYSIQUE (CRAAG)

³ CENTRE DE RECHERCHE EN ASTROPHYSIQUE, ASTRONOMIE ET GÉOPHYSIQUE (CEAAG)

Résumé :

This work aims to better understand the spatial and temporal evolution of seismicity swarms in the eastern part of the Tellian Atlas. The study area is marked by a seismicity presenting both a classical character (main shock and aftershocks) and a swarm character (without main shock). Our objectives are to understand the mechanisms at work in each of these two cases, to see to what extent it is possible to link the observations and analyses that will be carried out to the regional seismotectonic context, and to understand what influence this may have for the calculation of the seismic hazard. The different steps of this work are the following: -Characterize the architecture of the faults and analyze their reactivation in the transpressive deformation regime of the Eastern Atlas in order to better understand the seismotectonic functioning of this area. This analysis will be based on a relocation of the seismicity, the determination of the focal mechanism and stress tensors. - Understand the natural forcing processes generating seismic swarms, notably by a fine statistical analysis of the spatial, temporal and magnitude distributions of the recorded earthquakes on the basis of certain statistical laws (Gutenberg-Richter model, temporal clustering (Gamma, Weibull, Lognormal), Omori, ETAS (Epidemic type aftershock sequence), Multifractal.) - Refine the link between microseismicity and main shocks.

Evaluation des effets de site par la méthode HVSR dans la plaine d'Aokas

DJELID RIMA ¹

¹ USTHB | Rimadjelid@gmail.com

Résumé :

Résumé : Les séismes font partis des catastrophes naturelles imprédictible, dû à l'incapacité de les prévoir, de ce fait essayer de minimiser les dégâts dus au effets induits est plus que primordiale. La région de Bejaia présente un potentiel sismique très élevé due à sa géologie et à sa position géographique, donc afin d'éviter tout phénomène de résonance survenant après un tremblement de terre, l'analyse des effets de site et de l'amplification des sols est indispensable, pointant le fait qu'aucune étude n'a déjà été faite à ce jour. Un effet de site signifie une modification des vibrations sismique en amplifiant le mouvement sismique et en prolongeant la durée du signal. Ce dernier dépend de la topographie du site et de la nature géologique des terrains. Béjaia est caractériser par des terrains Mio-Plio-Quaternaire du bassin de la Soummam ainsi qu'une topographie diversifiée, favorisant ainsi le phénomène d'amplification - effet de site. La méthode HVSR permet de calculer la distribution fréquentielle du rapport spectral H/V de la composante horizontale sur la composante verticale du bruit vibratoire ambiant, La fréquence du pic de la courbe HVSR correspond à la fréquence de résonance du sol, à laquelle le mouvement sismique est amplifié. Les effets induits des séismes (aléas géologiques et géotechniques) tel que la liquéfaction, doivent être comparé avec le phénomène lui-même afin de réduire les risques, et d'établir un zonage global.

Mots-clés : HVSR; BRUIT AMBIANT; EFFET DE SITE; ZONAGE .

La réponse spectrale du bruit vibratoire ambiant dans une zone de faille : Application de la méthode HVSR

BOUDJENANA Nour El Houda ¹, BENSELEM Rabah ², TEBBOUCHE Mohamed Yacine ³

¹ UNIVERSITÉ DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE HOUARI BOUMEDIENE | nhboudjenana@gmail.com

² CENTRE NATIONAL DE RECHERCHE APPLIQUÉE EN GÉNIE PARASISMIQUE

³ UNIVERSITÉ FERHAT ABBES, SÉTIF

Résumé :

Nour El Houda Boudjenana(1), Rabah Bensalem(2), Djamel Machane(2), Mohamed Yacine Tebbouche(3) (1) Département de Géologie, Faculté des sciences de la Terre et de l'aménagement du Territoire, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Alger. nhboudjenana@gmail.com (2) Centre national de recherche appliquée en génie parasismique. (3) Université Ferhat Abbes, Sétif. Il n'est, de nos jours, guère indéniable que le nord de l'Algérie est sujet à une forte activité sismique due à la collision entre les deux plaques Eurasienne et Africaine. Il en résulte la formation de plusieurs failles, dont beaucoup sont actuellement actives, indiqués par des séismes modérés, voire forts, qui frappent cette zone. On retrouve parmi ces failles celles qui traversent, ou se localisent à proximité de zones urbaines, rendant celles-ci sismiquement vulnérables, d'où l'intérêt constamment croissant de caractériser les zones de failles et de les étudier en vue d'éviter les catastrophes liées aux séismes dévastateurs. Parmi les études à effectuer face à une zone de faille, on retrouve l'analyse du bruit vibratoire ambiant. En effet, cette méthode non invasive permet de caractériser les sites sous étude sans passer par les enregistrements des séismes, dont l'occurrence est imprévisible. Parmi les méthodes d'analyse du bruit vibratoire ambiant, nous retrouvons l'approche des rapports spectraux (HVSR), ou la technique Nakamura. Celle-ci s'appuie sur la signature spectrale du bruit et permet de déterminer les amplitudes de la gamme de fréquences d'un point donné. Ces dernières peuvent servir pour le microzonage sismique, pour la détermination de l'épaisseur de la couche sédimentaire, et pour la caractérisation de la zone de faille, comme dans notre cas, étant donné que cette dernière présente, le plus souvent, des caractéristiques physicomécaniques médiocres, comparées aux ceux des zones saines avoisinantes, à cause du remaniement de la structure des formations géologiques dans la zone de déformation. Dans ce travail, nous présentons une caractérisation géophysique de plusieurs segments de la faille de Thénia, en employant la technique des rapports spectraux HVSR. L'application de cette méthode nous permet de délimiter, dans certains segments, la zone de faille, d'une part, et de déterminer la fréquence fondamentale des sites qui, comme nous l'avons précédemment mentionné, font partie des zones urbaines, et ainsi évaluer les effets de site potentiels. De plus, une confirmation de l'étude est portée sur le segment passant par la ville de Heuraoua via l'application de la tomographie électrique qui permet d'imager, en termes de résistivités, le profil de ce segment de faille.

LISTE DES PARTICIPANTS

Nom	Prénom	Affiliation	Adresse é-mail
Bouزيد	Abderrezak	Division Géophysique de Subsurface, CRAAG	a.bouزيد@craag.dz
AKZIZ	Djamal	FSTGAT, USTHB	djamalakziz@gmail.com
HEBIB	Rafik	École nationale supérieure des travaux publics	hebib.rafik@hotmail.fr
Farhi	Walid	Department of Sciences and Technology, Djilali Bounaama, University Khemis Miliana, Route de Theniet El-Hed 44225, Ain Defla, Algeria	wfarhi86@gmail.com
DJABRI	Larbi	LABORATOIRE RESSOURCE EN EAU & DÉVELOPPEMEN	djabri_larbi@yahoo.fr
ARAB	AMAR	Faculté SNVST, Université Akli Mohand Oulhadj, Bouira 10000, Algeria	a.arab@univ-bouira.dz
Nait Amara	Baya	Géologue, CGS	naitamarab@gmail.com
Benmaoui	Saad eddine	Géologie de l'Ingénieur et géotechnique	saasediine19@gmail.com
RADI	Zohir	CRAAG Algeria	zohiradi34@yahoo.fr

chahna	fateh	master en Géologie de l'Ingénieur et Géotechnique, Université de Mohammed seddik BenYahia –Jijel	kamalchahna679@gmail.com
DOUKKAR	Sid Ali	LGGIP,/FSTGAT-U.S.T.H.B., B.P. 32 El Alia, Dar el Beida, 16111-Alger, Algeria	sidali.doukkari@gmail.com
Aourari	Sahra	CGS; Université de Sétif Ferhat Abbas1	sahourari@outlook.com
CHAIBEDDRA TANI	Fayçal	Risk Assessment and Management Laboratory (RISAM), Université deTlemcen, Algeria	faycal.chaibeddratani@univ-tlemcen.dz
Beldjoudi	hamoud	CRAAG, Alger	hbeldjoudi2@hotmail.com
Bencharef	Mohammed Hichem	Laboratoire Eau et Environnement, Université de Larbi Tébessi, Tébessa	m.bencharef@univ-tebessa.dz
AMOURA	Saliha	Department of Geophysics, Applied Geophysics Laboratory-FSTGAT, University of Science and Technology Houari Boumediene,(USTHB), BP 32 el Alia, 16111 Algiers, Algeria.	amourasaliha18@hotmail.com
SOUADNIA	Sabrina	Département des Sciences de la Terre - Institut d'Architecture et des Sciences de la Terre- Université Ferhat Abbas – Sétif1	souadniageo@yahoo.fr
BOUYAHIAOUI	BOUALEM	CRAAG	b.bouyahiaoui@yahoo.com
boudries	amel	université 20 Août 1955 Skikda	boudgeo21@yahoo.fr
Saadi	Samira	ENSTP	annousamira@yahoo.fr
ABACHA	Issam	CRAAG	abacha.issam@yahoo.fr
Aidi	Chafik	CRAAG	c.aidi@craag.dz
maged mounir fawzy	sarah	geophysique	sarahmmf@yahoo.fr

HALIMI	Fahima	université Badji Mokhtar Annaba	linafahima@yahoo.fr
CHIMOUNI	Redouane	CRAAG	redouane.chimouni@craag.edu.dz
BELAROU	Abdelhakim	Laboratoire Géo-environnement FSTGAT USTHB Bab-Ezzouar Alger	belarouiabdelhakim@gmail.com
KHERROUBI	Aziz	CRAAG, Algiers, Algeria	a.kherroubi@craag.dz
NAIT AMOR	Samir	Centre de Recherche en Astronomie Astrophysique et Géophysique	samir.naitamor@craag.edu.dz
Bersi	Mohand	Département des sciences de la Terre, Université Ferhat Abbas Sétif 1	mbersi@hotmail.fr
Boukerbout	Hassina	Centre de Recherche en Astronomie, Astrophysique &Géophysique-Observatoire d'Alger.	s.boukerbout@craag.dz
GOURINE	Bachir	Ecole Nationale Supérieure des Sciences Géodésiques et des Techniques Spatiales	bachourgourine@yahoo.com
Meliani	Othmane	CRAAG	othmanemeliani87@gmail.com
KHEMMOUDJ	KADDOUR	UNIVERSITE A/MIRA BEJAIA FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET LA VIE	kaddour.khemmoudj@univ-bejaia.dz
Zerrouki	Chawki	FSTGAT / Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene	chaouki.zerrouki@hotmail.fr
HANI	SAMIR	Universite Badji Mokhtar Annaba	hani.samir@outlook.fr
senouci	khouloud	Laboratoire de Valorisation des Ressource Minières et Environnement (LAVAMINE) Département Des Mines, Université Badji Mokhtar, Annaba ,	senoucihouloud1@gmail.com
Layadi	Khalissa	Centre de Recherche en Astronomie Astrophysique et Géophysique (CRAAG) BP 63 Bouzaréah, Algiers 16340, Algeria	layastar20@yahoo.fr

ALLAL	SADDAM HOUSSEYN	CENTRE DES TECHNIQUES SPATIALE ARZEW .ORAN	alisadhou@gmail.com
Khelili	Abdelghani	Université de Batna 2- Mostapha Ben bou' Aid	a.khelili@univ-batna2.dz
BENGUESMIA	Abdelmalek	Géophysique, Imagerie et cartographie numérique	benguesmia.malek@gmail.com
MAAMAR	Lwiza	École nationale supérieure des mines et métallurgie annaba	lwiza.maamar@ensmm-annaba.dz
Saidi	Amani	Larbi Tebessi University of Tébessa, Faculty of exact sciences and earth sciences, Earth and Universe Sciences Department, Tébessa, Algeria.	amani.saidi@univ-tebessa.dz
Amata	Rim	Laboratoire des Mines, Département des Mines, Université Larbi Tbéssi - Tébessa	amatarymoo1995@gmail.com
BOUKHATEM	MERIEM	Université Constantine 1 - Labo géologie et environnement	boukhatem.meriem2100@gmail.com
Meniai	Chourouk	Laboratoire de valorisation des ressources minières et environnement (LAVAMINE)	chouroukbone@gmail.com
BRAHAM	Iness	Génie minier	iness.braham@univ-annaba.org
Araïbia	Kawther	LGGIP, FSTGAT, U.S.T.H.B.	araibia.kawther@gmail.com
Amri	Kamel	LGGIP, FSTGAT, U.S.T.H.B.	kamel.amri@usthb.edu.dz
Koussa	Meriem	Département de géologie, Université Badji Mokhtar d'Annaba, Laboratoire de recherche de géologie (LRG), Université Badji Mokhtar d'Annaba.	meriem.koussa@univ-annaba.org
KIFOUCHE	Rima	faculté des sciences de la terre, de la géographie et de l'aménagement du territoire	kifouche.rima@gmail.com
ATMANE	Nassim	Unité de recherche en matériaux émergents -URME-	nassim.atmani@univ-setif.dz

Yousnadj	Louiza	Géologie, Géodynamique des bassins sédimentaires et ressources minérales	L.yousnadj@univ-batna2.dz
KIFOUCHE	Rima	faculté des sciences de la terre, de la géographie et de l'aménagement du territoire	kifouche.rima@gmail.com
Arradj	Sif Eddine	Ferhat Abbas University of Setif 1, Architecture and Earth Sciences Institute, Earth and Universe Sciences Department, Setif, Algeria.	sifeddine.arradj@univ-setif.dz
HAMMOU ALI	OMAR	Geophysical Laboratory, FSTGAT, B.P.32 USTHB, 16123 Bab-Ezzouar, Algeria	omar.hammouali47@gmail.com
test	test	ufas1	mhassani@live.fr
BOUSBA	Hadjer	UFM Consatntine 1- Laboratoire de Géologie et environnement	hadjer.bousba@student.umc.edu.dz
BERRAHAMANE	Narimene	LGGIP, FSTGAT, U.S.T.H.B., B.P. 32 El Alia, Dar el Beida, 16111-Alger, Algérie	Narimaneberrahmane@gmail.com
Bensekhria	Aida	State Key Laboratory of Natural Hazards and Regional Planning, Institute of Earth Sciences and Universe, Batna 2 University, Batna, Algeria	m_bouhata12@yahoo.fr
SALHI	SALIMA	Laboratoire de valorisation des ressources minières et environnement LAVAMINE Département des mines Faculté des sciences de la terre Université Badji Mokhtar Annaba	sara.ocean2000@gmail.com
Roubeche	Khaled	Université Ferhat Abbas Sétif 1	roubechk1@outlook.fr
Harouz	Chakib	Laboratoire de géophysique FSTGAT USTHB	chakib-harouz@live.fr
LAMIRI	Selma	Faculté des sciences Université Ferhat Abbes-Sétif1-	lamiri.selma@univ-setif.dz
Roubeche	Khaled	CRAAG	k.rebeche@craag.dz
Bouziane	Sara	Université Larbi Tébessi, Tébessa	sara.bouziane@univ-tebessa.dz

Ouzzani	Fares	CRAAG	Ouzzani.Fares@gmail.com
Metrouni	Housseem	Laboratoire de Géologie. Université Badji Mokhtar Annaba, B.P 12, Sidi Amar, Annaba, Algérie.	houcem.metrouni@yahoo.com
mouloud	hamidatou	CRAAG	mouloudh83@yahoo.com
FODIL	Abderrahmane	Laboratoire de Géophysique FSTGAT USTHB Bab-Ezzouar Alger	abdou.geotech91@gmail.com
TIZERAOUI	Abderrezak	CRAAG	abderrezaktizeraoui@gmail.com
HALLAL	Nassim	Centre de Recherche en Astronomie Astrophysique et Géophysique, Route de l'Observatoire, BP 63, Algiers, Algeria	geoaokas@yahoo.fr
nemer	zoubida	FSTGAT-USTHB	zamer516@gmail.com
Bensekhria	Aida	State Key Laboratory of Natural Hazards and Regional Planning, Institute of Earth Sciences and Universe, Batna 2 University, Batna, Algeria	m_bouhata12@yahoo.fr
LAMIRI	Selma	Centre de Recherche en Astronomie Astrophysique et Géophysique, CRAAG	lamiri.selma@univ.fr
Tebbouche	Mohamed Yacine	Université Ferhat Abbas Sétif 1, Institut d'Architecture et des Sciences de la Terre	y.tebbouche@gmail.com
Chaoui	Samia	Laboratoire de l'environnement (tebessa) et laboratoire de Valorisation des Ressources Minières et Environnement (LAVAMINE à annaba) Département des Mines et géotechnologie, Institut des mines, Université Larbi Tebessi-Tebessa-	chaouisamia64@gmail.com
SEDRATI	Nassima	université d'annaba	nassimasedrati@yahoo.fr
BENAISSA	Badr-Elboudour	Laboratoire de Valorisation des Ressources Minières et Environnement (LAVAMINE) Département des Mines, Faculté des Sciences de la Terre, Université Badji Mokhtar-Annaba	badrelbodour14benaissa@gmail.com

MEZIANI	AGHILES ABDELGHANI	Centre National de Recherche Appliquée en Génie Parasismique (CGS) / Université Mohamed Ben Ahmed Oran 2	AG.meziani@gmail.com
BOUSSEIOU	AMINA	Université Constantine1-Labo géologie de l'environnement	hydrgeo23@gamil.com
Messaoud	Abidi Saad	Hydrogéologie	messaoud.abidisaad@univ-tebessa.dz
Bouazi	Rekia	Laboratoire de Génie Géologique (LGG), Université Mohamed Seddik Benyahia de Jijel, Algérie	rbouazi@gmail.com
MADANI	Hind	Université des sciences et de la technologie Houari Boumedien (USTHB),FSTGAT.	hindmadanigat@gmail.com
AKZIZ	Djamal	FSTGAT,USTHB	djamalakziz@gmail.com
Laichaoui	Yasser	USTHB	laichaouiyasser@gmail.com
Melaim	Mohamed Anis	Faculté des sciences université setif1	melaimmohamedanis@gmail.com
beleh	sara	USTHB- FSTGAT	beleh1994sara@gmail.com
HAMADEHA	Bachir	USTHB	bachirgeo@hotmail.com
TIKHAMARINE	Ei-Mahdi	UFAS-1. Faculté des sciences. Département de physique	elmahdi.tikhamarine@univ-seif.dz
TIKHAMARINE	Ei-Mahdi	UFAS-1. Faculté des sciences. Département de physique	elmahdi.tikhamarine@univ-setif.dz
ALLOUANI	NORA	Université Badj Mokhtar Annaba	noraalouani2017@gmail.com
BOUDJELLAL	RANIA	UNIV-TEBESSA	rania.boudjellal@univ-tebessa.dz

SIDI SAID	Nadia	CGS	nadsidisaid@yahoo.fr
TIKHAMARINE	El-Mahdi	UFAS-1_Faculté des sciences_Département de physique	elmahdi.tikhamarine@univ-setif.dz
Rahmani	Sofiane Taki-Eddine	Centre de recherche en astrophysique astronomie et géophysique (CRAAG)	s.rahmani@craag.dz
DRID	ilhem	Université Ferhat Abbas Sétif 1-Département des Sciences de la Terre	ilhemdrid@gmail.com
Sbaghdi	Rania	Environnement minier	Rania.sbaghdi@ensmm-annaba.dz
LADJEL	ZOHRA	Université de Sétif 1, IAST	ladjelzohra19@gmail.com
Gueraidia	Nour El Houda	Université Larbi Tébessi, Tébessa	nour.gueraidia@univ-tebessa.dz
Aouati	Hasna	Institut d'architecture et des sciences de la terre université Ferhat Abbas Sétif	hasnaaouati25@gmail.com
AMRIOU	Tinhinane	Université de la Science et de la Technologie Houari Boumediene, LGGIP / FSTGAT, Algérie	tamriou@gmail.com
Attafi	imane	Laboratoire de Valorisation des Ressources Minières et Environnement (LAVAMINE) Département des Mines, Faculté des Sciences de la Terre, Université Badji Mokhtar-Annaba	attafii@yahoo.com
DJELID	RIMA	USTHB	Rimadjelid@gmail.com
Gueraidia	Saida	Université Larbi Tébessi, Tébessa	saida.gueraidia@univ-tebessa.dz
bendekkoum	mehdi	universite de tebessa	mehdi.bendekkoum@univ-tebessa.dz
madoui	meriem ikram	université Larbi Tébessi-Tébessa	meriem.madoui@gmail.com

Nait Amara	Baya	Géologue,CGS	naitamarab@gmail.com
CHIBANI	Abdelmouhcene	Département des Sciences de la Terre, IAST, compus el bez, UFAS, Sétif, Algérie.	abdelmouhcene.chibani@univ-setif.dz
AMARI	Ghania	Hydrogéologie	amarighania2020@gmail.com
BOUDJENANA	Nour El Houda	Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene	nhboudjenana@gmail.com
Belguerche	Fatiha	universitaire	fatberg@gmail.com
Bilek	Malika	USTHB	mbilek@hotmail.com
Rahmani	Sofiane Taki-Eddine	Université Ferhat Abbas Sétif 1	sofianerah1@outlook.fr
TIOUR	FAHEM	Ecole Nationale Polytechnique. Alger, Algérie.	fahem.tiour@g.enp.edu.dz
MAHLEB	ANISSA	Ferhat Abbas Sétif 1	anissamahleb@gmail.com
CHIBANI	Abdelmouhcene	Département des Sciences de la Terre, IAST, compus el bez, UFAS, Sétif, Algérie.	abdelmouhcene.chibani@univ-setif.dz
SEKLAOUI	M'hamed	UFAS1	med.seklaoui@gmail.com