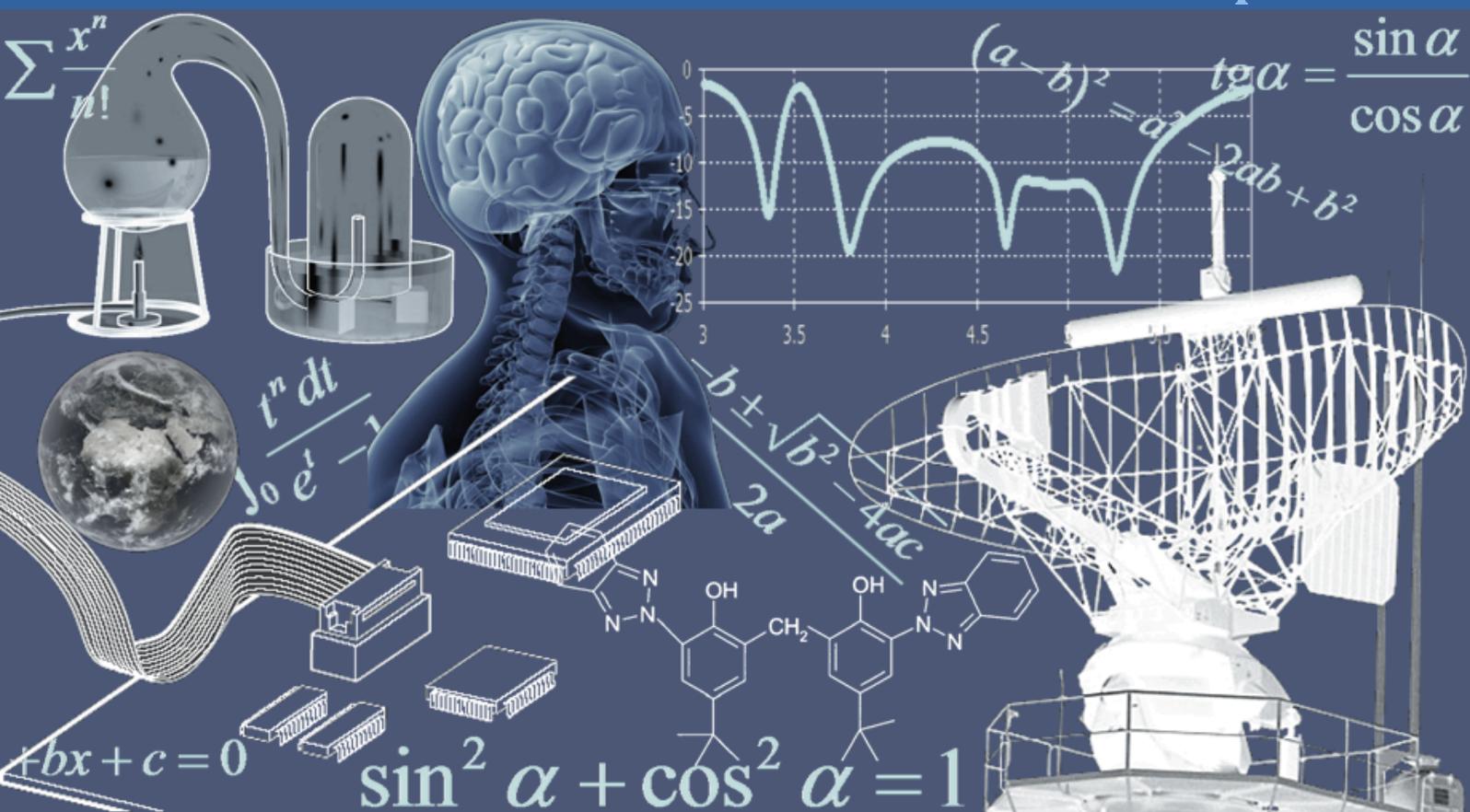


INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATION AND APPLIED STUDIES

Vol. 48 N. 2 April 2026



International Peer Reviewed Monthly Journal



International Journal of Innovation and Applied Studies

International Journal of Innovation and Applied Studies (ISSN: 2028-9324) is a peer reviewed multidisciplinary international journal publishing original and high-quality articles covering a wide range of topics in engineering, science and technology. IJIAS is an open access journal that publishes papers submitted in English, French and Spanish. The journal aims to give its contribution for enhancement of research studies and be a recognized forum attracting authors and audiences from both the academic and industrial communities interested in state-of-the art research activities in innovation and applied science areas, which cover topics including (but not limited to):

Agricultural and Biological Sciences, Arts and Humanities, Biochemistry, Genetics and Molecular Biology, Business, Management and Accounting, Chemical Engineering, Chemistry, Computer Science, Decision Sciences, Dentistry, Earth and Planetary Sciences, Economics, Econometrics and Finance, Energy, Engineering, Environmental Science, Health Professions, Immunology and Microbiology, Materials Science, Mathematics, Medicine, Neuroscience, Nursing, Pharmacology, Toxicology and Pharmaceuticals, Physics and Astronomy, Psychology, Social Sciences, Veterinary.

IJIAS hopes that Researchers, Graduate students, Developers, Professionals and others would make use of this journal publication for the development of innovation and scientific research. Contributions should not have been previously published nor be currently under consideration for publication elsewhere. All research articles, review articles, short communications and technical notes are pre-reviewed by the editor, and if appropriate, sent for blind peer review.

Accepted papers are available freely with online full-text content upon receiving the final versions, and will be indexed at major academic databases.

Editorial Advisory Board

Amir Samimi, Ph.D. of Science in Chemical engineering, Process Engineer & Risk Specialist of Oil and Gas Refinery Company, Iran
Mahsa Ja'fari, Department of Chemical Engineering, Abadan Faculty of Petroleum, Petroleum University of Technology, Abadan, Iran
Alin Velea, Paul Scherrer Institute, Switzerland
Kamyar Hasanzadeh, Aalto University, Finland
Ogbonnaya N. Chidibere, University of East Anglia, United Kingdom
Oumair Naseer, University of Warwick, United Kingdom
Wei Zheng, University of Texas Health Science Center at San Antonio, USA
Hu Zhao, University of Southern California, USA
Haijian Shi, Kal Krishnan Consulting Services, Inc, USA
Syed Ainul Abideen, University of Bergen, Norway
Malika Maataoui, Mohammed V University, Morocco
Fabio De Felice, University of Cassino and Southern Lazio, Italy
Giovanni Leonardi, Mediterranea University of Reggio Calabria, Italy
Siham El Gouzi, Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, Spain
Mohamed KOSSAÏ, European Business School EBS Paris, France
Mustafa Batuhan AYHAN, Marmara University, Turkey
Andrzej Klimczuk, Warsaw School of Economics, Poland
Corinthias P. M. Sianipar, Tokyo University of Science, Japan
Irfan Jamil, Sinohydro Engineering, China
Sukumar Senthilkumar, Chonbuk National University, South Korea
Bratu (Simionescu) Mihaela, Bucharest University of Economic Studies, Romania
Mirela Maria Codescu, National Institute for R&D in Electrical Engineering ICPE-CA, Romania
Milen Zamfirov, St. Kliment Ohridski Sofia University, Bulgaria
Svetoslava Saeva, Neofit Rilski South-West University, Bulgaria
Dimitris Kavroudakis, University of the Aegean, Greece
Vaitsa Giannouli, Aristotle University of Thessaloniki, Greece
Nataša Pomazalová, Mendel University in Brno, Czech Republic
Hazem M. Shaheen, Damanhour University, Egypt
Shalini Jain, Manipal University Jaipur, India
Amin Jula, National University of Malaysia, Malaysia
Mahdi Moharrampour, Islamic Azad University, Buin zahra Branch, Iran
Ricardo Rodriguez, Technological University of Ciudad Juarez, Mexico
Yuniel E. Proenza Arias, Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba
Elizabeth Bissell Miller, University of Missouri, Columbia
Bertin Désiré SOH FOTSING, University of Dschang, Cameroon
Antonella Petrillo, University of Cassino and Southern Lazio, Italy
Hong Zhao, The Pennsylvania State University, USA
Jianjun Chen, The University of Chicago, USA
Shaju George, Royal University for Women, Kingdom of Bahrain
Chandrasekaran Subramaniam, Kumaraguru College of Technology, India
Ilango Velchamy, New Horizon College of Engineering, India
M. Kumaresan, M.P.N.M.J. Engineering College, India
Mohammad Valipour, University of Tehran, Iran
Mohameden Sidi El Vally, King Khalid University, KSA
Mona Hedayat, Boston Children's Hospital, Harvard Medical School, USA
Suresh Kumar Alla, Advanced Medical Technologies, BD Technologies, USA
Ahmed Hashim Mohaisen Al-Yasari, Babylon University, Iraq
Aziz Ibrahim Abdulla, Tikrit University, Iraq
Khalid Mohammed Shaheen, Technical College of Mosul, Iraq
Baskaran Kasi, Kuala Lumpur Infrastructure University College, Malaysia
Nurul Fadly Habidin, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia
Adnan Riaz, Allama Iqbal Open University, Pakistan
Syed Noor Ul Abideen, KPK Agricultural University, Pakistan
Arab Karim, M'Hammed Bougara University of Boumerdes, Algeria
Zoubir Dahmani, UMAB University of Mostaganem, Algeria
Mohsen Brahmi, Sfax University, Tunisia
Mongi Besbes, University of Carthage, Tunisia
Mai S. Mabrouk, Misr University for Science and Technology, Egypt
Olfat A Diab Kandil, Misr University for Science and Technology, Egypt

Munir Ahmed G. Timol, Veer Narmad South Gujarat University, India
Saravanan Vasudevan, Arunai Engineering College, India

Table of Contents

Stabilization of local roads in the southeast of Guayas province <i><u>Gino Flor-Chavez, Gustavo Ramirez-Zambrano, Judith Chalen-Medina, María Cristina Flor-Chavez, Pedro Zamora-Vera, and Javier Vasquez-Montero</u></i>	301-313
Profils oligoclonaux à l'immunofixation des protéines sériques: Caractéristiques électrophorétiques, étiologies et interprétation biologique (à propos de 22 cas) <i><u>Manzama-Esso Kassang Konzi, Asmaa Morjan, and Youssef Bamou</u></i>	314-318
Impact de la crise sécuritaire sur la production et la commercialisation du poivron (<i>Capsicum annum</i> L.) dans le Bassin du Lac Tchad: Cas de la commune de Bosso (Niger) <i><u>Kaka Kiari Boukar Kellou, Moussa Alio Abdourazak, Illo Souley Mahaman Hamissou, Moussa Diagra Saley, Atta Sanoussi, and Bakasso Yacoubou</u></i>	319-333
Design and implementation of a vehicle geolocation system using Arduino Mega2560, Gsm / Gps Sim808 and Esp 8266 microcontrollers <i><u>Pinatibi Hyann, Soro Mamadou, Ouattara Gninafanlan Justin, and Coulibaly Talan Jean Honoré</u></i>	334-348
Prévention du paludisme chez les femmes enceintes à Bouaké: Entre biomédecine et pratiques traditionnelles <i><u>Adou Serge Judicaël Anoua</u></i>	349-361
Modeling of the adsorption isotherm of methylene blue onto activated carbons derived from cotton (<i>Gossypium hirsutum</i>) residues <i><u>Gildas Fiacre Agossou, Alphonse Sako Avoceffohoun, Mamatou Gbankoto, Vincent Prodjintono, and Alassane Youssao Abdou Karim</u></i>	362-370
Caractéristiques et utilisations des frass de larves de Mouches Soldats Noir (<i>Hermetia illucens</i>) dans la production du plancton: Revue de littérature <i><u>S. A. Rodrigue TONOUKOUEN, Théophile GODOME, Arnauld Sedjro Martin DJISSOU, Dogbè Clément ADJAHOUINO, and Diane N. S. KPOGUE GANGBAZO</u></i>	371-382
Engouement des femmes pour les activités informelles à Bunia: Un moteur de développement socio-économique <i><u>Serge KAMARA SHABA, Heritier NGOMA, and Blaise PACHU DIARIMBU</u></i>	383-389
Non-Wood Fiber Utilization in Indian Papermaking: Agro-Residue Potential, Bagasse and Wheat Straw Adoption, and Strategic Alternatives to Wood Pulp Dependency <i><u>Shwet Vashishtha</u></i>	390-401
Typologie des exploitations agricoles familiales de la commune de Fandène (Thiès/Sénégal) <i><u>Ismaila BARRY, Awa BA, and Saliou SY</u></i>	402-413
Détermination de l'impact du crédit agricole sur la productivité rizicole dans la Province de Mayo-Kebbi Est au Tchad <i><u>Mahamat Mallah Choukou</u></i>	414-426
Détermination de la dose létale 50 (DL50) des racines du riz (variété X243) sur les souris albinos <i><u>RATSIMBAZAFY Andraina Aubin Marie, RAKOTONDRAMASY Vokatsoa Christian, TSIMILAZA Andriamihamina, and RAHARISOLALALAO Amelie</u></i>	427-433
Valorisation des résidus de pyrolyse comme amendement organique pour l'amélioration de la fertilité des sols <i><u>RALAIBIA Boniface Erménégilde, RAKOTOSOLOFO Andrianarino Desiré, RINDRANIAINA Manovontsoa Daniel, RASOLOFONDRAINIBE Lafiarizaka Volana Helinirina Tiana, and BABESIKA Maholy Rivo</u></i>	434-438
Pétrologie des granitoïdes paléoprotéroïques de la région de Zam, centre du Burkina Faso, craton ouest-africain: Implication géodynamique <i><u>Ignace Dabone, Samuel Djiguemde, Urbain Wenmenga, Hermann Ilboudo, Paul Ismael Ouedraogo, Guy Kevin Coulibaly, and Souleymane Zoundi</u></i>	439-456
Innocuité rénale de l'extrait des graines de <i>Garcinia kola</i> au koutoukou chez le rat Wistar à Abidjan, Côte d'Ivoire <i><u>BAN Ouéméla Venance Allais, DEHE Bahou Roger, TIEMOKO Gogbé Jean-Luc, OUATTARA Gninafanqui Silvère, DJYH Bernard Nazaire, TCHOGOUC Hadé Pascal, Senou Maximin, BAH Calixte, and OUTTARA Karamoko</u></i>	457-466

Difficultés de l'enseignement des sciences physiques/chimie en 8e année d'éducation de base dans les écoles de Bunia en République Démocratique du Congo	467-474
<i>KAMUHANDA BUGASAKI Jacob, Masandi Milondo Alphonse, and Buluku Ekwakwa Alain</i>	
Elaboration et caractérisation de briques en terre crue incorporant des rejets de flottation de minerai cupro-cobaltifères	475-484
<i>Crépin Kyona, Fanny Descamps, Ophélie Faÿ-Gomord, Philippe Ancia, and Jean-Pierre Tshibangu</i>	
Design of a system capable of classifying suspicious plastic luggage with reasonable accuracy using pre-trained CNNs within the framework of X-ray image classification	485-497
<i>Konan Trinité Boca, Konan Hyacinthe Kouassi, Allani Jules, and Olivier Asseu</i>	
L'antichambre de la propriété foncière: Le sort du déposant au prisme des articles 83 et 84 de la loi 14-07 relative à l'immatriculation foncière	498-513
<i>Imane Gasmî</i>	
Gender contrast in household solid waste management in Bamako District	514-520
<i>Kante Mamadou, Maiga Yacouba, Coulibaly Ousmane, and Toure Boubacar Kola</i>	
Performances diagnostiques du test de diagnostic rapide Standard Q Malaria P.f/Pan Ag dans l'évaluation du portage asymptomatique de Plasmodium falciparum chez les enfants d'âge scolaire à Koubri, Burkina Faso	521-528
<i>Oumarou Ouédraogo, Issiaka Soulama, Salam Sawadogo, Nadège Ouédalo Millogo, Oumou Aicha Djamilia Zouré, Julien Nassandba Yanogo, Saoudia Fabiola Diarra, Yssimini Nadège Guillène Tibiri, Dinanibè Kambiré, Aïssata Barry, Sidzabda Christian Komparé, Patindoilba Marcel Sawadogo, Kiswendsida Thierry Guiguendé, and Adama Zida</i>	
Analyse systémique et intersectionnelle du cadre réglementaire et institutionnel de l'entrepreneuriat féminin au Sud-Bénin	529-542
<i>Toungakouagou Sama Tchokomi Sabine</i>	
Degradación de tensores activos en aguas residuales de galvanoplastia mediante procesos combinados y electroquímicos para mejorar la eficiencia del tratamiento y reducir contaminación	543-549
<i>Judith Chalen-Medina, Kerly Fun Sang-Robinson, Andrez Villamar-Cardenas, Gino Flor-Chavez, Jaime Arévalo-Cedeño, and Jean Jaya-Maza</i>	
Fluctuation of populations of Helopeltis spp. (Hemiptera: Miridae) major insect pests of the cashew tree (Anacardium occidentale L.) in the Hambôl region (Central-North Côte d'Ivoire)	550-557
<i>Kouadio Koffi Franck Stanislas and Ouali N'Goran San-Whouly Mauricette</i>	
Experimental and comparative brewing of Sorghum Bicolor and Eleusine Coracana cereals found in Haut-Katanga in the DR Congo and in the Copperbelt in Zambia	558-566
<i>Mbuyu Ilunga Eddy, Elie K. Umba, Gloire M. Ngoie, Alexandre Liaras, Trésor K. Lukusa, K. Marsi Mbayo, Emery M. KALONDA, Honoré N. Nday, Benoit K. Musans, Jean-Baptiste S. Lumbu, and Crépin W-S. Kyona</i>	
Répertoire et analyse complète des boissons artisanales produites localement dans la province du Haut-Katanga en RD Congo: Cas de la bière KATATA et KATUBI	567-583
<i>Mbuyu Ilunga Eddy, Monga Safi Lydia, Mbayo Wa Kayumba Luc, Umba Kipanzula, Kalonda Mutombo Emery, Lumbu Simbi Jean Baptiste, Muleka Kimpanga, and Kyona Wa Nsanga Crépin</i>	
Résilience des communautés de pêcheurs face à l'exploitation du champ gazier offshore « Grand Tortue-Ahmeyim » (GTA) entre le Sénégal et la Mauritanie	584-602
<i>Serigne Modou SARR, El Hadji Ahmadou BA, and Didier Kantoukane KABO</i>	
Co-compostage boues de station d'épuration et déchets verts: Optimisation multicritère pour des amendements organiques durables	603-609
<i>Djiha Boni Richard, KOUADIO Konan-Kan Hippolyte, Olayossimi ADECHINA, and Akotto Odi Faustin</i>	
Impacts des activités anthropiques sur la dégradation environnementale dans le bassin du lac Toho au Sud-Est Bénin	610-621
<i>Coômlan Charles HOUNTON, Moïse DAKODO, Jacqueline Fifame DOSSOU, and OUOROU BARRE F. Imoro</i>	
Etat des connaissances sur l'amélioration variétale de l'anacardier et perspectives de recherche	622-632
<i>Adolphe Azonkpin, Iboukoun Fidèle Lawin, Kouami N'Djolosse, Aliou Saidou, and Antoine Abel Missihoun</i>	
Fruit dehiscence: Mechanisms, genetic determinism, and evolutionary implications	633-641
<i>Rékiatou HAMADOU, Seyni BOUREIMA, Abdoul Aziz SAIDOU, and Sitou LAWALI</i>	
Évaluation du projet d'assainissement et de restructuration urbaine face aux inondations et de ses impacts économiques et environnementaux dans le quartier de Pikine à Saint-Louis	642-656
<i>Samba Mbaye Dia, Louis Victor Eugene Sambou, Coumba Ndiaye, and Saidou Ndao</i>	

Evaluation of the morphological and physiological characteristics of ripening of 5 avocado accessions from the Daloa markets in Côte d'Ivoire	657-667
<i><u>YAO Kouadio Kouadio Jacques, KANGA N'Guessan Martial, KOFFI Marie Chantale, Kouame Konan Didier, SERY Bi Guie Elise Michael, KOUAME Koffi Gaston, and AYOLIE Koutoua Constant</u></i>	
Terrorisme et décrochage scolaire dans l'Alibori en République du Bénin: Médiation du redoublement dans les communes de Banikoara et Karimama	668-678
<i><u>Mohamed ABOUBAKARI, Coovi Cyriaque AHODEKON SESSOU, and Kamel Aréo GARBA</u></i>	
Exploration de l'adoption des médias sociaux dans les Petites et Moyennes Entreprises (PME) de Côte d'Ivoire: Usages, facteurs facilitateurs, avantages et freins	679-691
<i><u>N'Doli Guillaume Assielou</u></i>	