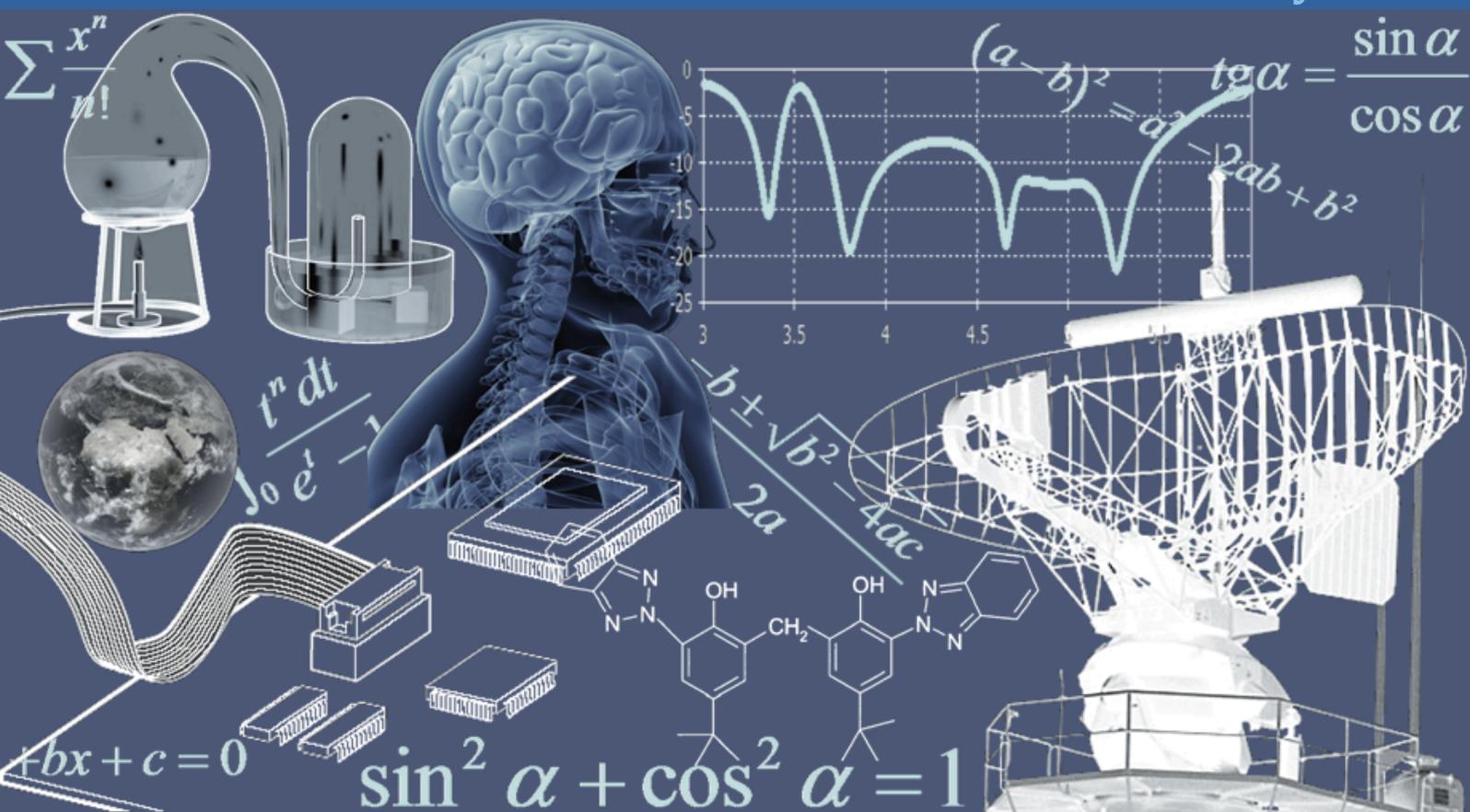


# INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATION AND APPLIED STUDIES

Vol. 47 N. 4 February 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 Kavrouidakis**, 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

Ethnobotanical survey of wild food plants sold in the main markets of Bangui in the Central African Republic <i>WOROWOUNGA Xavier, MADIPEVO Stéphane Nazaire, Ndotar Michel, Mandago Jean Bedel, and SYMBOLI Olivia</i>	392-412
Influence des écorces des racines du Manioc ( <i>Manihot esculenta</i> Crantz) sur le rendement économique <i>Bondonga Mambomba Hervé</i>	413-422
Diagnostic Qualitatif et Optimisation du système d’Alimentation en Eau Potable d’Amtiman, Province du Salamat au Tchad <i>Epolyste Adjeffa and Kaziri Adeline</i>	423-438
Gender Dynamics in Sports Governance: A Comparative Study of Volleyball and Rugby Federations in Senegal <i>Seye Amadou Anna, Ousmane Ba, and Dieng Omar</i>	439-444
Comparaison de la valeur agronomique du compost d’écumes, des cendres de boues de vidange et de l’engrais NPK sur le chou ( <i>Brassica oleracea</i> ) dans la zone de Sangalkam au Sénégal <i>El Hadji Mamadou SONKO, Seynabou Zeina Badji, Arfang Mafoudji SONKO, Maimouna LO, Saliou NDIAYE, and Cheikh DIOP</i>	445-458
Difficultés de compréhension de la dynamique des chromosomes chez les apprenants du cycle qualifiant et réflexion sur des solutions pédagogiques <i>Hicham Boumajane and Wissal Iraqi-Houssaini</i>	459-466
Évaluation des teneurs en alumine et en silice de la bauxite de Sangarédi et leur impact sur la qualité des produits destinés à l’export, République de Guinée <i>Ibrahima Kalil Kourouma, Alain Gbilimou, Soriba Bangoura, and Oumou Hawa Bah</i>	467-479
Étude de l’aptitude des eaux souterraines de Touba à l’irrigation <i>Ibra Kandji, Papa Babacar Diop Thioune, and Mouhamadou Masseck Fall</i>	480-489
Le budget participatif à l’épreuve des espoirs et des incertitudes de la participation dans la municipalité de Parakou <i>Rodrique Sèdjrofidé Montcho</i>	490-497
Risque et demande d’assurance par les hôtels à Goma <i>Jean Paul HABINAMWISHO LUSHEKE, Paul Senzira Nahayo, and Emmanuel Hamuli Mpangirwa</i>	498-507
Valorisation des coproduits de niébé ( <i>Vigna unguiculata</i> ) dans la ration alimentaire des moutons du Sahel: Cas des fanes et cosses <i>Ousseini Mahaman Malam Mouctari, Moustapha ISSOUMANE SITOU, Saidou Touré Ousseina, Abdou Ide Boubacar, and Mahamadou CHAIBOU</i>	508-517
Le pilotage de la performance globale par les systèmes de contrôle de gestion dans les grandes entreprises marocaines: Cas de la région Béni Mellal-Khénifra <i>Abdel-Ylah AMAZZAL and Mustapha BOUMESKA</i>	518-529
Evaluation of the antioxidant, hypoglycemic, and anti-hyperglycemic potential of a fermented drink made from tamarind, ginger, and turmeric in rabbits <i>Anoh E. Raïssa Inès Stéphanie, Agbo Adouko Edith, Konan Kouassi Pierre Alain, Gboqbo Moussa, and Kouakou BROU</i>	530-539
Apport de la lithostratigraphie dans la mise en évidence du contact anormal entre le socle et le bassin sédimentaire ivoirien dans la région d’Alepe (Côte d’Ivoire) <i>Kouao Assiè François, Ouattara Ismaël Ben, and Kra Akoua Clarisse</i>	540-551
Déterminants de l’adoption de l’outil informatique de contrôle de gestion au sein des petites et moyennes entreprises de la ville de Beni <i>Mumbere Sihingirwa Clovis, MATATA MAKALAMBA Patrick, and Kimbuani Mabella Gaston</i>	552-561
Assessment of production, hygiene practices, and consumption of fortified infant flour in the Sahel of Niger <i>Ismaël Mamane Laouali Oumarou, Halima Oumarou Diadie, Amadou Issoufou, Roukaya Abdou Souley, and Balla Abdourahamane</i>	562-572
Effet des adventices sur la qualité, la productivité d’un pâturage artificiel de <i>Panicum maximum</i> C1 (jacques, 1786) et la composition du régime alimentaire des bovins <i>F. P. Koutouan, Kouadja Gouagoua Severin, and G. A. Kone</i>	573-580
Effet de la densité de semis sur la rosette d’arachide ( <i>Arachis hypogaea</i> L.) dans les conditions agro-	581-590

écologiques de la ville de Kenge en République Démocratique du Congo (RDC)

Blanchard Tebo Kulapa, Adrien Ndonga Malonda, Ruffin Nsielolo Kitoko, Augustin NGOMBO NZOKWANI, Gaétan KALALA BOLOKANGO, and Marcel MUENGULA MANYI

Characterization of Moringa (*Moringa oleifera* L.) farms in the urban community of Agadez 591-598

Mahamadou Moussa Dit Kalamou, Assoumane Boubacar Gouzae, Soumana Boubacar, and Maharazu Yusuf

Évaluation des caractéristiques chimiques des sols et quantification du carbone organique pour une gestion écologique et durable des écosystèmes dans les Provinces du Guéra, Batha et Hadjer Lamis au Tchad 599-608

Gaiwa Daakreo, Mbaï-Asbe Bétoubam, and Azoutane Julien

Deflection of greenhouse truss using finite element 609-617

Konan Eric Konan, Aka Stéphane Koffi, and Kouadio Michel Kouame

Séroprévalence des auto-anticorps associés aux hépatopathies auto-immunes chez les patients préalablement exposés au VHB et au VIH 618-623

Bouheria Lamiaa, Lamghari Hassan, Drissi Bourhanbour Asma, and Jalila El Bakkouri

Perceptions paysannes et adoptabilité agroécologique de deux cultures fourragères au Niger: Cas du Pennisetum purpureum et du Dolichos lablab 624-633

Soumaila Koure Abdoul Aziz, Djibo Idrissa Sidikou, Mamman Mani, and Akourki Adamou

Composition chimique, activités antioxydante et antibactérienne de l'huile essentielle d'*Hyptis spicigera* Lam. du NIGER 634-643

Bala Namata Abba, Amadou Tidjani Ilagouma, Mouhamadou Mounkaila Boureima, and Abderrahmane Romane

Regards croisés des acteurs scolaires sur l'efficacité et les limites de la politique des « caisses écoles » à Madagascar 644-654

Kamel Arêo GARBA, Nathaniel FOCKSIA DOCKSOU, and Rasmané ZALLE

Contribution to the development of a modular approach to the cross-disciplinary integration of environmental skills training modules in initial training at secondary school level and in higher education 655-660

Ahodegnon Zéphyrin Magloire Dognon

Variations spatio-saisonnnières des paramètres physico-chimiques dans les eaux du lac de barrage KAN (Bouaké, Côte d'Ivoire) 661-670

Sékou Coulibaly, Soro Tieligounon Ali, Morgan Paul Magouana Anvo, Siaka Ouattara, and KOUASSI N'Gouan Cyrille

Caractérisation des espaces verts de deux villes en pleine expansion de la Côte d'Ivoire: Cas des villes de Daloa et Bouaflé (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire) 671-680

Kanga Justin KOUASSI, Kossonou Affia Sonmia Francia, Yao Bertin KOUAKOU, and Kouadio Henri KOUASSI

Performances agronomiques comparées des bio-phospho-composts sur la croissance et le rendement du riz (*Oryza sativa* L.) et du maïs (*Zea mays* L.) dans l'ouest de la Côte d'Ivoire 681-699

Boueunan Wongbe Beralex, Affi Jeanne Bonqoua-Devisme, Faustin Odi AKOTTO, and Lemonou Franck Michaël Bahan

Pensée politique du président John Pombe Magufuli: Entre populisme et panafricanisme ? 700-712

Adolphe AMANI BYENDA, Pacifique MAKUTA MWAMBUSA, and Germain NGOIE TSHIBAMBE

Relation Longueur-Masse et Facteur de Condition du killie *Epiplatys chaperi sheljuzhkoii* Poll, 1953 dans la Rivière Banco (Côte d'Ivoire) 713-722

Quanko Affoué Danielle Kouamé, Gogbé Zeré Marius, Motchié Fato Edouard, KAMELAN Tanoh Marius, and Gooré Bi Gnamien Willy Taunini

Assessing the invasive potential of *Azadirachta indica* and its effects on biodiversity in Delta of Saloum National Park, Senegal (West Africa) 723-732

Fatimata Niang, Mariama Diop, Fatou Anta Fall, Mariama Cissé, Fatoumata Diop, Hadji Abou Diallo, and Abdoulaye Samb

Les Défis majeurs liés aux Dirigeants des écoles à l'intégration des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) dans les écoles secondaires en milieu rural de Territoire de Tshilenge (RDC) 733-742

Bertrand Mulumba Kayembe, Sammy Muya Mulumba, Tshilongo Mbemba Betsaleel, Tshilumba Mpanga Jean Claude, Eddy Mpyoi Kanyinda, and Kibambe Maole Louis