



LETTRE DU GIRGEA

Groupe International de Recherche en Géophysique /Europe Afrique Groupe International de Recherche en Géophysique Europe/Asie

GIRGEA

Le GIRGEA (Groupe International de Recherche en Géophysique Europe Afrique) a été constitué en janvier 1995, pour poursuivre les études commencées en 1992, dans le cadre du projet AIEE (Année Internationale de Recherche en Géophysique Europe Afrique). Depuis janvier 2003, une antenne du GIRGEA s'est développée en Asie au Vietnam, à l'Institut de Géophysique de Hanoï.

La dernière lettre, N°65, date du mois de Juin 2021.

ALGERIE

Dr Omar HAMMOU ALI a soutenu sa thèse en physique 21 Novembre 2021 à l'Université des Sciences et Technologies Houari Boumedienne (USTHB), Algérie.

Titre : Réponse aux événements solaires du VTEC et scintillations ionosphériques aux basses latitudes à partir des données satellites SWARM et des données de réseaux au sol



Jury

Président : M. Amar BOUDELLA, Professeur (USTHB)
Examineur : M. Mourad DJEBLI, Professeur (USTHB)
Examineur : M. Toufik ABDELATIF, Directeur de Recherche (CRAAG), Algeria
Examinatrice : Mme. Soraya MAKHLOUF Maître de Conférences (USTHB)

Directrice de thèse : Mme. Naima ZAOURAR
Professeur (USTHB)

Examinatrice : Mme. Christine Amory-Mazaudier
Scientifique senior, LPP/polytechnique Sorbonne universités

Tarek BELBACHIR a réussi le programme intense d'une année de post-graduation de l'ICTP dans la section "Earth system physics" qui est un programme qui comprend la physique de l'atmosphère et aussi la physique de la terre solide. Il travaille actuellement à l'INGV pour un an, il a intégré le groupe de recherche de la haute atmosphère qui travaille sur projet d'installation d'une nouvelle ionosonde à Lampedusa.

BURKINA FASO

Dr Inza GNANOU a soutenu sa thèse le 30 juillet 2022 à l'Université Norbert Zongo.

Titre de la thèse : Étude statistique du champ électrique de convection magnétosphérique sous l'action des vents solaires rapides.



Jury

Président : Emmanuel NANEMA, Directeur de Recherche, IRSAT/CNRST, Ouagadougou Burkina Faso

Directeur de Thèse : Frédéric OUATTARA, Professeur titulaire Université Norbert Zongo, Koudougou, Burkina Faso

Examineurs externes et rapporteurs

Issaka OUEDRAOGO, Maître de Recherche, IRSAT/CNRST, Ouagadougou Burkina Faso

Editeur-rédacteur : C. Amory-Mazaudier,

Laboratoire de Physiques des Plasmas, Ecole polytechnique Sorbonne Universités, 5 place Jussieu 75005 France

Tél : 33 (1) 45 11 42 37, email : christine.amory@lpp.polytechnique.fr



Jean-Louis ZERBO, Maître de Conférences,
Université Nazi BONI, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso
Examineur interne et rapporteur

Doua Allain GNABAHOU, Maître de Recherche
Université Norbert Zongo, Koudougou, Burkina
Faso



Dr Frédéric OUATTARA,
Professeur titulaire a été
nommé, le 5 mars 2022,
ministre de l'Enseignement
Supérieur de la Recherche
et de l'Innovation, pour
une période de transition
de 8 mois. Dr Frédéric
OUATTARA est directeur du
LAREME.

Dr Frédéric OUATTARA a obtenu son Doctorat en
géophysique dans le GIRGEA en 2006.



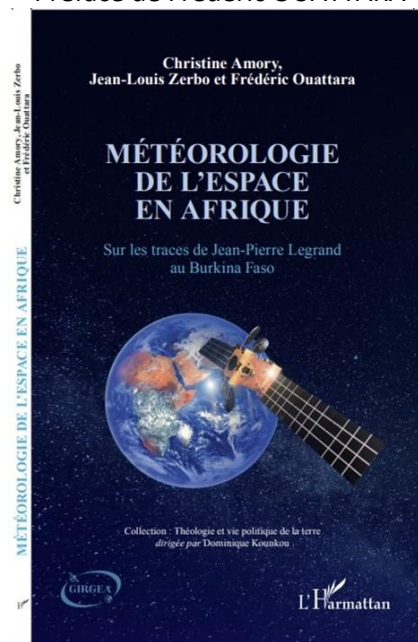
Dr Doua Allain
GNABAHOU,
Maître de Conférences,
Vice-Président de
l'Université Norbert Zongo,
chargé des Enseignements
et des Innovations
pédagogiques.

Dr Doua Allain GNABAHOU a obtenu son Doctorat
en géophysique dans le GIRGEA en 2014.



Dr Jean Louis ZERBO, Maître de Conférences, a été
nommé le 20 Juillet 2022, Vice-Président, chargé de
la Recherche, de la Prospective et de la
Coopération Internationale de l'Université Nazi
BONI. Il a obtenu son doctorat en Physique dans le
GIRGEA en 2012.

Livre publié aux éditions HARMATTAN
Préface de Frédéric OUATTARA



Ce livre peut être commandé dans les librairies en
Afrique, [librairie Jeunesse de France à
Ouagadougou /Librairie 4 vents à Dakar/librairie de
France à Abidjan], à la FNAC, sur AMAZON et
toutes les librairies.

CÔTE D'IVOIRE

Dr Ziè TUO a soutenu sa thèse en Physique le 24
juin 2022 à l'Université Félix Houphouët Boigny,
Abidjan en Côte d'Ivoire

Titre de la thèse : *Etude de la variabilité
spatiotemporelle de l'électrojet équatorial à partir
des données magnétiques du satellite CHAMP.*



Jury

De gauche à droite

Examineur : M. AMAN Angoran, Professeur
Université Félix Houphouët-Boigny- UFBH, Abidjan,
Côte d'Ivoire

Le candidat : Ziè TUO



Président : M. KOBÉA Toka Arsène, Directeur de recherche, UFHB, Abidjan

Directeur : M. DOUMBIA Vafi, Maître de conférences, UFBH, Abidjan

Rapporteur : M. OBROU Kouadio Olivier, Professeur UFBH, Abidjan

Rapporteur : Mme ZAOURAR Naima, Directrice de recherche Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (Algérie), n'est pas sur la photo.

Dr Kassamba Abdel DIABY a soutenu son doctorat en physique en septembre 2022 à l'Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire.

Titre de sa thèse : Estimation des vitesses de dérive verticale diurne ExB dans la région F de l'ionosphère équatoriale en utilisant les données magnétiques de l'AIEE et AMBER en Afrique de l'Ouest.

ÉCOLE DE MÉTÉOROLOGIE DE L'ESPACE Physique et utilisation des outils, 17-28 Octobre 2022 Université Houphouët Boigny Abidjan, Côte d'Ivoire ✓ Centenaire de la découverte de l'Électrojet Équatorial ✓ Trente ans de l'Année Internationale de l'Électrojet Équatorial ✓ 2022
--

L'école a été organisée localement par

Dr Zaka KOMENAN, Maître assistant

(Doctorat en Physique dans le GIRGEA en 2010)

Dr Olivier OBROU, Vice-doyen

(Doctorat d'Etat en physique en 2008)

Dr Vafi DOUMBIA, Directeur général de

l'Enseignement supérieur et de la Recherche

(Doctorat d'Etat en physique en 2008)



Photo de groupe de l'école

La cérémonie d'ouverture a été présidée par le ministre de la Recherche et de l'Enseignement supérieur le Professeur Adama DIAWARA (photo sur l'article de presse ci-dessous). A cette

cérémonie assistaient tous les étudiants en master de Physique de l'Université, voir la photo ci-dessus. Tous les articles de presse sont accessibles au lien ci-dessous

<https://drive.google.com/drive/folders/10eFLcP4uvGAz3W2vTp38Gw64CGOUMWQ0?usp=sharing>



EGYPTE



Dr Amira Shimeis, chercheuse, Institut national de recherche en astronomie et géophysique NRIAG a été choisie par Fondation VinFuture à Hanoï, Vietnam pour faire partie du Comité qui sélectionne les gagnants du Prix VinFuture 2022. (Doctorat en physique dans le GIRGEA en 2015)

FRANCE

Une issue spéciale du journal MDPI-Atmosphère ayant pour thème : Ionospheric and Magnetic signatures of Space Weather event est accessible au lien suivant:

https://www.mdpi.com/journal/atmosphere/special_issues/Space_Weather_Events
[sélectionner ensuite](#)
[ionospheric and magnetic signatures of space weather events](#)

Nous vous recommandons la lecture des articles de revue et particulièrement les revues suivantes :

*Sun and Space Weather de Nat Gopalswamy

*Equatorial plasma bubbles: a Review d'Archana Bhattacharyya



Dr Christine Amory-Mazaudier du laboratoire de Physique des plasmas, Sorbonne Universités a reçu la médaille ISRO/COSPAR, à Athènes le 18 juillet 2022. Cette médaille conjointe au Centre des Recherches spatiales de l'Inde (ISRO) et au Comité pour la recherche dans l'espace (COSPAR), est décernée tous les 2 ans.



Christine Amory-Mazaudier a été nominée pour : 1) pour ses travaux de Doctorat d'Etat en 1983 sur les courants électriques ionosphériques et 2) pour le développement de la recherche en météorologie de l'espace en Afrique notamment dans le cadre du réseau GIRGEA, créé en 1995.

Projet ICMP : International Circle Meridian Project
Dr Michel Blanc de l'IRAP anime un nouveau projet, dont le thème est :

Un cercle méridien Europe-Afrique pour la surveillance des phénomènes naturels à risque : IMCP-Europe-Afrique.

Les prochaines étapes sont les suivantes :

- *Recensement de l'ensemble des équipes scientifiques et des collègues intéressés, et des moyens d'observation qui pourraient participer à la couverture spatiale d'un cercle méridien Europe-Afrique : automne 2022 – printemps 2023 ;
- *Mise en place d'un comité de pilotage du projet avant l'été 2023
- *Organisation d'un workshop fondateur du projet avant la fin 2023 ;
- *Organisation d'une session sur le projet à L'European Space Weather Week 2022 (Toulouse, France, octobre 2023).

(michel.blanc@irap.omp.eu)

GUINEE



Dr René Tato LOUA a été nommé le 21 janvier 2022 Directeur National de la Météorologie de Guinée et le 26 janvier 2022 Représentant Permanent de la Guinée auprès de l'OMM. Le 6 septembre 2022 il est devenu Administrateur au Centre National de surveillance et de la Police de la Pêche. Il a obtenu son doctorat en physique dans le cadre du GIRGEA en 2018.

HOLLANDE /ITALIE

Dr Claudia PAPARINI a soutenu son MBA le 17 juillet 2022 à Haagse Hogeschool, Université des Sciences appliquées de La Hague.

Thème : *Cadres pédagogiques pour Apprentissage à distance, Opportunités et défis : trouver le parfait équilibre.*



Les objectifs de la thèse étaient :

- *D'avoir un aperçu des besoins des étudiants et des enseignants/professeurs et de leurs attentes en matière d'éducation en ligne ;



*Formuler des recommandations en termes de stratégie et d'approche pour améliorer les systèmes de suivi des processus d'apprentissage en ajustant l'évaluation formative et authentique de l'apprentissage.

*Le travail a pris en considération l'analyse des questionnaires envoyés aux professeurs et aux étudiants dans le monde entier. Au total, j'ai reçu 178 questionnaires remplis (96 étudiants, 72 professeurs des réseaux GIRGEA et ISWI). De plus, elle a également mené des entretiens avec 10 professeurs.

MAROC

Dr Amal LOUTFI a soutenu sa thèse en physique Le 8 décembre 2021 à l'Université de Marrakech.

Titre de la thèse : *Couplages ionosphère-Thermosphère à basse latitudes lors d'évènements solaires extrêmes*



Dans la salle de gauche à Droite

Examinateur : EMRAN Anas , CRASTE-LF, Maroc

Rapporteur : TAHAYT Abdelilah, Université Abdelmalek Essaadi, Tanger, Maroc

Directeur de thèse : BENKHALDOUN Zouhair, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc

LOUTFI Amal, Doctorante

Président : SEFIANI Fouad, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc

sur l'écran

Examinatrice : MARCHAUDON Aurélie, IRAP, Toulouse, France

Examinatrice : ASTAFYEVA Elvira, IGP, Paris, France

Rapporteur : LILENSTIEN Jean, IPAG, Grenoble, France

Directeur de thèse : PITOUT Frédéric, IRAP, Toulouse, France

Rapporteur : AMORY-MAZAUDIER Christine, LPP, Sorbonne Université, Paris, France

Directrice de thèse : BOUNHIR Aziza, Université Mohammed V, Rabat, Maroc

NEPAL

Dr Drabindra PANDIT a soutenu sa thèse en physique le 23 septembre à l'Université de Tribhuvan au Népal.

Titre de la thèse : *Signatures liées aux super sous-orages dans l'ionosphère des moyennes et basses latitudes.*



De la gauche vers la droite : Mrs. Usha Joshi, Dr. Binod Adhikari, Drabindra Pandit, Dr. Narayan Prasad Chapagain, Mr. Basudev Ghimire, Mr. Prakash Shrestha, and Mr. Daya Nidhi Chhatkulli.

NIGERIA



Professeur Babatunde RABIU a été élu membre du conseil d'administration de l'American Geophysical Union AGU pour les années 2023 - 2024 et renouvelable jusqu'en 2026

Cette annonce a été faite par le Comité de développement du leadership/gouvernance sur la page web de l'AGU. Le conseil d'administration de l'AGU est l'organe suprême et directeur de l'Union. Il prend les décisions stratégiques et fiduciaires essentielles qui font progresser le plan stratégique de l'AGU, tout en veillant à ce que les opérations et les services aux membres restent solides. Avec cette nomination record, un Africain a été nommé



pour la première fois au plus haut niveau de décision de l'Union scientifique mondiale qui existe depuis plus d'un siècle et compte des membres dans plus de 120 pays.

Par ailleurs, le professeur Babatunde RABIU a été nommé directeur exécutif du Centre régional africain des Nations unies pour l'enseignement des sciences et technologies de l'espace, situé au Nigeria. Le Centre régional africain des Nations unies pour l'enseignement des sciences et technologies de l'espace en langue anglaise (UN-ARCSSTE-E) a été inauguré au Nigeria le 24 novembre 1998 et est affilié au Bureau des affaires spatiales des Nations unies (OOSA).

REPUBLIQUE DU CONGO

Dr Bienvenu DINGA, Enseignant-Chercheur à l'Université Marien Ngouabi a participé à la Conférence technique 2022 sur les instruments et les méthodes d'observation météorologique et environnementale (TECO) (Paris, France, 10-13 octobre 2022).



Il a obtenu son Doctorat en Physique dans le GIRGEA en 2017.

RDC



Dr Jean KIGOTSI, Professeur à l'Université de Kinshasa, a été nommé, secrétaire Académique de l'Institut Supérieur Pédagogique et Techniques (ISPT) à Kinshasa, le 15 juin 2022.

Dr Jean KIGOTSI a obtenu son Doctorat en physique dans le cadre du GIRGEA en 2017.

Dr Patient NTUMBA WA NTUMBA de RDC a soutenu sa thèse, en anglais, le 9 septembre 2022 au centre de recherche INRIA, Sorbonne Universités.

Titre de la thèse : Planification des opérateurs de streaming pour 'IoT Edge Analytics'.

Le jury était composé du Pr. Bernd AMANN, Pr. Panos KYPROS CHRYSANTHIS (Université de Pittsburgh, USA), Dr. Cédric TEDESCHI. (Université de Rennes 1 & INRIA, France), Pr. Frédéric LE MOUËL (INSA, France), Pr. Patricia STOLF (Université de Toulouse Jean Jaurès, France), Dr. Nikolaos GEORGANTAS (INRIA, France) et Pr. Vassilis CHRISTOPHIDES ((ENSEA Cergy-Pontoise, France).



Dr Jean-Claude KYUNGU KASOLENA a soutenu sa thèse le 15 décembre 2022 à l'Université de KINSHASA/RDC, photo ci-dessous.



Thème de sa thèse: *Impacts des pressions anthropiques sur l'habitat et la survie d'une population isolée des gorilles, Gorill Beringei Graueri (Hominidae, Primates), au Mont Tshiaberimu dans le parc national du Virunga en République Démocratique du Congo.*



RWANDA



Dr Jean UWAMAHORO est Professeur Titulaire à l'Université du Rwanda, dans la spécialité de météorologie de l'espace, depuis juillet 2022.

Dr Jean UWAMAHORO est maintenant Directeur Adjoint du centre Africain d'Excellence pour L'Innovation de l'Enseignement des Sciences et Mathematics (African Centre of Excellence for Innovative Teaching and Learning Mathematics and Sciences, ACEITLMS) mais aussi membre de l'Académie des Sciences au Rwanda (RAS).



Mme Ange Cynthia UMUHIRE est candidate au doctorat à l'Université du Rwanda, Collège des sciences et Technologie (UR-CST) en astronomie et sciences spatiales Space Sciences

Chaque année, 20 chercheuses africaines (15 doctorantes et 5 post doctorantes) sont récompensées pour l'excellence de leurs travaux scientifiques. Elles incarnent la diversité et le potentiel de la science du continent à travers leurs parcours et leurs thématiques de recherche et représentent une source d'espoir pour l'avenir de notre monde. Mme Cynthia a été sélectionnée par la Fondation L'Oréal-UNESCO pour les femmes et la science des jeunes talents d'Afrique subsaharienne pour l'année 2022.

VIETNAM



Dr Hong Thi Thu PHAM, de l'Institut de géophysique de Hanoï, a reçu un « ISSN International Research Awards » pour son article *"Comparison between IRI-2012, IRI-2016 models and F2 peak parameters in two stations of the EIA in Vietnam during different solar movement periods"*

Dr Hong Thi Thu PHAM a obtenu son doctorat en physique dans le cadre du GIRGEA en 2012.

SITE INTERNET

Sur le site www.girgea.org, vous trouverez toutes les lettres du GIRGEA envoyées depuis mai 1992. Vous pourrez aussi télécharger tous les programmes de Rolland FLEURY permettant de traiter les données GPS ainsi que certaines données d'ionosondes. Pour télécharger les programmes il faut un mot de passe que Rolland vous fournira.

Mails de Rolland :

rolland.fleury@telecom-bretagne-eu

rolland.fleury@imt-atlantique.fr

PUBLICATIONS

Adil, Muhammad A., A Lithosphere-Atmosphere-Ionosphere Coupling Phenomenon Observed Before 2020 M 7.7 Jamaica Earthquake, Pure Appl. Geophys. 2021, <https://doi.org/10.1007/s00024-021-02867-z>

Agbazo, Médard Noukpo, G. Koto N'Gobi ; A. Adéchinan ; B. Kounouhewa ; B. E. Houngrinou ; A. Afouda Multifractal Characteristics of Cloud-to-Ground Lightning Intensity Observed in AMMA CATCH Station (Northern Benin, Bulletin of Atmospheric Science and Technology date de publication : 18 February 2020, <https://doi.org/10.1007/s42865-020-00004-7>

Agbazo Médard Noukpo, Joseph Adébiyi Adéchinan, Gabin Koto N'gobi, Joseph Bessou Analysis and Predictability of Dry Spell Lengths Observed in Synoptic Stations of Benin Republic (West Africa), Journal : American Journal of Climate Change date de publication : 31 Décembre 2020, <https://doi.org/10.4236/ajcc.2021.104030>

Agbazo Médard Noukpo, Joseph Adébiyi Adéchinan, Gabin Koto N'gobi, Joseph Bessou Long-Term Trends and Its Best Functional Form Estimation of Yearly Maximum and Minimum Temperatures at Cotonou City by Improved Complete Ensemble Empirical Mode Decomposition with Adaptive Noise Method, Journal : Atmospheric and Climate Sciences date de publication : 26 Novembre 2021, <https://doi.org/10.4236/acs.2022.121003>

Amaechi, P.O., E. O. Oyeyemi, A. O. Akala, M. Kaab, W. Younas, Z. Benkhaldoun, M. Khan, C. Amory Mazaudier, Comparison of Ionospheric Anomalies over African Equatorial/Low-latitude Region with IRI-2016 Model Predictions during the Maximum Phase of Solar Cycle 24, <https://doi.org/10.1016/j.asr.2021.03.040>



Amory-Mazaudier, C., Magnetic Signatures of Large-Scale Electric Currents in the Earth's Environment at Middle and Low Latitudes, *Atmosphere* 2022, 13, 1699. <https://doi.org/10.3390/atmos13101699>

Anscair Mukange Besa and Zana Ndotoni, Design of a Unified Scale for the Characterization of Seismic Activity, *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, Volume 6, Issue 7, July – 2021 ISSN No:2456-2165 IJISRT21JUL1048, www.ijisrt.com 1407

Anscair Mukange Besa and Zana Ndotoni, Application of the Unified Scale to the Characterization of Seismic Activity of the Democratic Republic of Congo and its Surroundings (Comparative study for Africa, Indonesia and the Pacific coast of Central America), *International Journal of Innovative Science and Research Technology* Volume 6, Issue 7, July – 2021 ISSN No:2456-2165 IJISRT21JUL1049 www.ijisrt.com 1516

Bencherif Hassan, Aziza Bounhir, Nelson Bègue, Tristan Millet, Zouhair Benkhaldoun, Kévin Lamy, Thierry Portafaix and Fouad Gadouali; "Aerosol Distributions and Sahara Dust Transport in Southern Morocco, From Ground-Based and Satellite Observations" *Remote Sens.* 2022, 14, 2454. *Remote Sens.* 2022, 14(10), 2454; <https://doi.org/10.3390/rs14102454>

Calabia Andres, Chukwuma Anoruo, Munawar Shah, Christine Amory-Mazaudier, Yury Yasyukevich, Charles Owolabi, and Shuanggen Jin, Low-latitude Ionospheric Responses and Coupling to the February 2014 Multiphase Geomagnetic Storm from GNSS, Magnetometers, and Solar Wind Data, *Atmosphere* 2022, 13(4), 518, March 24, 2022, <https://doi.org/10.3390/atmos13040518>

Curto, J.J., Fischer-Carles, A., Solé, A. (2022) Automatic detection of Sfe: a step forward, *Atmosphere*, 13, 199. <https://doi.org/10.3390/atmos13020199>.

Curto, J.J., Segarra, A., Altadill, D., Chambodut, A. (2022) Service of Rapid Magnetic Variations, an update, *Geoscience Data Journal*, <https://doi.org/10.1002/gdj3.164>.

De Paula, V., Curto, J.J., Olivé, R. (2022) The cyclic behaviour in the N-S asymmetry of sunspots and solar plagues for the period 1910 to 1937 using data from Ebro catalogues, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, MNRAS*, Volume 512, Issue 4, June 2022, Pages 5726–5742, <https://doi.org/10.1093/mnras/stac424>.

De Paula, V., Segarra, A., Altadill, D., Curto, J.J., Blanch, E. (2022) Detection of Solar Flares from the Analysis of Signal-To-Noise Ratio Recorded by

Digisonde at mid-latitudes, *Remote Sens.*, 14, 1898. <https://doi.org/10.3390/rs14081898>

De Paula, V., Curto, J.J., Solé, T. (2021) Application of the Markov Chain Model to Sunspots and Solar Plagues for the Period 1910 to 1937 Using Data from Ebro, *Solar Physics*, <https://doi.org/10.1007/s11207-021-01838-w>

Funke F., D. Altadill, J.C. Del Toro, J.L. Ortiz, J.M. Trigo, J.C. Gómez, M. García, M. López-Puertas, D. Barriopedro, R. García-Herrera, E. Blanch, Curto, J.J., S. Marsal, J. M. Torta (2021) Space opportunities and threats for society: predicting the space-Earth interaction, Ed. L. M. Lara, G. Léger, *CSIC Scientific Challenges: Towards 2030*. Vol. 12, 2021. <https://desafios2030.csic.es/espacio-colonizacion-y-exploracion/>

Gnanou Inza, Zoundi Christian, Kaboré Salfo and Ouattara Frédéric, (2022). Variability of the magnetospheric electric field due to high-speed solar wind convection from 1964 to 2009. *African Journal of Environmental Science and Technology*, 16(1), 1-9. <https://doi.org/10.5897/AJEST2021.3075>

Gnanou Inza., Christian Z., Emmanuel W. S., & Frédéric O., (2022). Geoeffectiveness of the inner magnetosphere under the impact of fast solar wind currents: Case of solar cycles 20 to 23. *Scientific Research and Essays*. 17(1), 8-16. <https://doi.org/10.5897/SRE2022.6740>

Gnanou, I., Gyébré, A.M.F., Guibula, K., Zoundi, C. and Ouattara, F. (2022) Energetic Dynamics of the Inner Magnetosphere in Contact with Fast Solar Wind Currents: Case of the Period 1964-2009. *International Journal of Geosciences*, 13, 329-348. <https://doi.org/10.4236/ijg.2022.135018>

Grodji Oswald Didier Franck, Vafi Doumbia, Paul Obiakara Amaechi, Christine Amory-Mazaudier, Kouassi N'guessan, Kassamba Abdel Aziz Diaby, Tuo Zie and Kouadio Boka, A Study of Solar Flare Effects on the Geomagnetic Field Components during Solar Cycles 23 and 24, *Atmosphere* 2021, 13, 69. <https://doi.org/10.3390/atmos13010069>

Guibula Karim, Frédéric Ouattara, Doua Allain Gnahou. , foF2 Seasonal Asymmetry Time Variation at Korhogo Station from 1992 to 2002. *International Journal of Geosciences*, 2018, 9, 207-213, <https://doi.org/10.4236/ijg.2018.94013>

Guibula Karim, Jean Louis Zerbo, M'Bi Kaboré and Frédéric Ouattara. Critical frequency variations at Korhogo station from 1992 to 2001 prediction with IRI-2012, *International Journal of Geophysics*, Volume 2019, Article ID 2792101, 11 pages, <https://doi.org/10.1155/2019/2792101>

Hayakawa, H., Oliveira, D.M., Shea, M.A., Smart, D.F., Blake, S.P., Hattori, K., Bhaskar, A.T., Curto, J.J.,



Franco, D.R., Ebihara, Y. (2021) The Extreme Solar and Geomagnetic Storms on 21-27 March 1940, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, <https://doi.org/10.1093/mnras/stab3615>

Hoa, Jeffrey C., William Vub, BethT ellmanac, Jean Bienvenu Dinga, Patrick Impeti N'diayee, Sam Weberaf, Jean-Martin Bauerg, Bessie Schwarza, ColinDoyleah, Matthias Demuzereij, Tyler Andersona, Emmalina Glinskisa, 2021, From Cloud to Refugee Camp: ASatellite-Based Flood Analytics Case-Study in Congo-Brazzaville, Earth Observation for FloodApplications, ScienceDirectElsevier, Pg 131-146, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819412-6.00006-7>

Imtiaz, Nadia, Omar Hammou Ali, and Haider Rizvi. "Impact of the intense geomagnetic storm of August 2018 on the equatorial and low latitude ionosphere." *Astrophysics and Space Science* 366.11 (2021): 1-14. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10509-021-04009-2>

Joshua B. W., Adeniyi J. O. , Amory-Mazaudier C, On the Pre-Magnetic Storm Signatures in NmF2 in Some Equatorial, Low and Mid-Latitude Stations, *Journal of Geophys. Res.* <https://doi.org/10.1029/2021JA029459>

Kaboré M'Bi, Diabaté Abidina and Ouattara Frédéric, Variability of the critical frequency foF2 during minimum and maximum phases of solar cycles 20 and 21: A Comparative study between American and African equatorial regions. *Atmospheric and Climate Sciences*, 2022, 12, 105-112, *ISSN 1450-216X / 1450-202X Vol. 155 No 4 March, 2020, pp.422 – 430*, <https://doi.org/10.4236/acs.2022.121008>

Kaboré Salfo, Guibula Karim, Zerbo Jean Louis and Ouattara Frédéric, Solar activities and geomagnetism: Long-term statistical study of magnetics clouds activity day's occurrence as a function of the phases of solar cycles 11 to 24, *International Journal of Physical Science*, Vol. 16(4), pp. 180-187, October-December, 202, <https://doi.org/10.5897/IJPS2021.4973>

Kalita B. R., Bhuyan P. K., Nath S. J., Choudhury M. C., Chakrabarty D., Wang K., Hozumi K., Supnithi P., Komolmis T., Yatini C. Y., M. Le Huy, 2022. The investigation on daytime conjugate hemispheric asymmetry along 200°E longitude using observations and model simulations : new insights, *Adv. Space Res.*, **69**, 3726-3740. <https://doi.org/10.1016/j.asr.2022.05.058>

Khan Jahanzeb, Waqar Younas, Majid Khan and Christine Amory-Mazaudier, Climatology of O/N2 Variations at Low- and Mid-Latitudes during Solar Cycles 23 and 24, *Atmosphere* 2022, 13, 1645. <https://doi.org/10.3390/atmos13101645>

Kigotsi Jean Kasereka, Serge Soula, Albert Bantu Mukenga Kazadi, Andre Ndotoni Zana, Contribution to the study of thunderstorms in the Congo Basin: Analysis

of periods with intense activity, *Journal of Atmospheric Research* 269 (2022) 106013. <http://doi.org/10.1016/j.atmosres.2021.106013>

Koala, S., Sawadogo, Y., Zerbo, J.L., 2022. Solar wind and geomagnetic activity during two antagonist solar cycles: Comparative study between the solar cycles 23 and 24. *International Journal of Physical Sciences*, 17, 57–66. <https://doi.org/10.5897/IJPS2022.4998>

Konate Moustapha, Raoul Iboudo, Kadidia Nombo Drabo, Emmanuel Nanéma and Frédéric Ouattara, Contribution of the International Reference Ionosphere 2026 model, Evidence of Winter anomaly, *Open Journal of Applied Sciences*, 2022, 12, 1749-1757 <https://www.scirp.org/journal/ojapps> ISSN Online: 2165-3925 ISSN Print: 2165-3917

Loutfi, A., Pitout, F., Bounhir, A., Benkhaldoun, Z., Makela, J. J., Abamni, S., et al. (2022). Interhemispheric asymmetry of the equatorial ionization anomaly (EIA) on the African sector over 3 years (2014–2016): Effects of thermospheric meridional winds. *Journal of Geophysical Research: Space Physics*, 127, e2021JA029902. <https://doi.org/10.1029/2021JA029902>

Loutfi A., F. Pitout, A.Bounhir, Z. Benkhaldoun and J. J. Makela ; Effects of thermospheric meridional winds on the interhemispheric asymmetry of the equatorial ionization anomaly over the African sector ; *URSI GASS 2021, Rome, Italy, 28 August - 4 September 2021*.

Luan Thanh Pham, Saulo P. Oliveira, Minh Huy Le, Trinh Trong Phan, Tich Van Vu, Van-Hao Duong, To-Nhu Thi Ngo, Thanh Duc Do, Tho Huu Nguyen, Ahmed M. Eldosouky, 2021. Delineation of structural lineaments of the Southwest Sub-basin (East Vietnam Sea) using global marine gravity model from CryoSat-2 and Jason-1 satellites, *Geocarto International*, <https://doi.org/10.1080/10106049.2021.1981463>.

Mamadou Yacine BA, Mame Faty MBAYE FALL, Mbi KABORE, Gora DIOP1, Ibrahima DIATTA, Mor SARR, Mamadou SALL, Mamadou WADE and Gregoire SISSOKO, Etude de la capacité d'une photopile au silicium à jonctions verticales series sous éclairnement monochromatique, *International journal of advanced research (Int. J. Adv. Res)* . 9(12), 126-135 December 2021, <https://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/13884>

Marsal, S., Solé, G., Curto, J.J., Torta, J.M., Ibáñez, M., Cid, O., Calonge, M., Barroso, M.A.(2022) Boletín del Observatorio Geomagnético del Ebro 2020, Boletín del Observatorio del Ebro. Magnetismo, *I.S.S.N.: 1885-9704*.

Marsal, S., Torta, J.M., Solé, G., Curto, J.J., Ibáñez, M., Cid, O. (2022) Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones geomagnéticas en la Isla Livingston - Antártida 2020 y campaña 2020-2021, Boletín del Observatorio del Ebro. Magnetismo, *I.S.S.N.: 1885-*



9712.

Marsal, S., Solé, G., Curto, J.J., Torta, J.M., Ibáñez, M., Cid, O., Calonge, M., Barroso, M.A. (2022) Boletín del Observatorio Geomagnético del Ebro 2021, Boletín del Observatorio del Ebro. Magnetismo, *I.S.S.N.: 1885-9704*.

Marsal, S., Torta, J.M., Solé, G., Curto, J.J., Ibáñez, M., Cid, O. (2022) Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones geomagnéticas en la Isla Livingston - Antártida 2021 y campaña 2021-2022, Boletín del Observatorio del Ebro. Magnetismo, *I.S.S.N.: 1885-9712*.

Marsal, S., Torta, J. M., Curto, J.J., Canillas-Pérez, V., Cid, O., Ibáñez, M., Marcuello, A. (2021) Validating GIC modeling in the Spanish power grid by differential magnetometry, *Space Weather*, 19, e2021SW002905. <https://doi.org/10.1029/2021SW002905>.

Marsal, S., Torta, J.M., Canillas, V., Curto, J.J. (2022) A New Standalone Tool for DC-Equivalent Network Generation and GIC Calculation in Power Grids With Multiple Voltage Levels, *Space Weather*, <http://doi.org/10.1029/2021SW002984>.

Millet Tristan, Hassan Bencherif, Aziza Bounhir, Nelson Bègue, Kevin Lamy, Marion Ranaivombola, Zouhair Benkhaldoun, Thierry Portafaix and Valentin Duflot; "Aerosol Distributions and Transport over Southern Morocco from Ground-Based and Satellite Observations (2004–2020)" *Atmosphere* 2022, 13(6), 923; <https://doi.org/10.3390/atmos13060923>

Ndiadia, K.E., P. L. Rostha, F. K. Tondozi, M. J. M. Tshitenge, K. J. C. Kayembe, and P. E. Phuku, "Study of the correlation between lightning activity and convective rain over Equatorial Africa," 2022 36th International Conference on Lightning Protection (ICLP), 2022, pp. 354-358, <https://doi.org/10.1109/ICLP56858.2022.9942590>

Ndiadia, K.E., P. L. Rostha, F. K. Tondozi, M. J. M. Tshitenge, K. J. C. Kayembe, and P. E. Phuku, "Comparative study of lightning activity over north vs south Equatorial Africa," 2022 36th International Conference on Lightning Protection (ICLP), 2022, pp. 359-363, <https://doi.org/10.1109/ICLP56858.2022.9942454>

Migoya-Orué, Y., K. Alazo-Cuartas, A. Kashcheyev, C. Amory-Mazaudier, S.M. Radicella, B. Nava, R. Fleury, and R. G. Ezquer, B2 thickness parameter response to Equinoctial geomagnetic storms accepted for publication in *Journal Remote sensing, Sensors* 2021, 21, 7369, <https://doi.org/10.3390/s21217369>

Ndacyayisenga Theogene, Uwamahoro Jean, Raja KS, Monstein C. A statistical study of solar radio Type III bursts and space weather implication. *Advances in Space Research*. 2021 Feb 15;67(4):1425-35. <https://doi.org/10.1016/j.asr.2020.11.022>

Ndacyayisenga Theogene, Ange Cynthia Umuhire, Jean Uwamahoro, and Christian Monstein. "Space Weather Study through Analysis of Solar Radio Bursts detected by a Single Station CALLSTO Spectrometer." *Ann. Geophys.*, 39, 945–959, <https://doi.org/10.5194/angeo-39-945-2021>, 2021.

Ndao, A., I. Gaye, R. Fleury and C. Amory-Mazaudier, Effects of Ionospheric Plasma irregularities at the Equatorial Zone on GPS signal, *Journal of Scientific and Engineering Research*, 2022, 9(4), 109-117, *ISSN 2394-2630*.

Nguyen C.T., J. –J. Berthelier, M. Petitdidier, C. Amory-Mazaudier and M. Le Huy, 2022. Climatology of nighttime medium-scale traveling ionospheric disturbances at Mid and low latitudes observed by the DEMETER satellite in the topside ionosphere during the period 2005-2010, *J. Geophys. Res.*, <https://doi.org/10.1029/2022JA030517>

Nguyen Thanh, Dung, Minh Le Huy, Christine Amory-Mazaudier, Rolland Fleury, Susumu Saito, Thang Nguyen Chien, Hong Pham Thi Thu, Thanh Le Truong, Mai Nguyen Thi, 2021. Characterization of ionospheric irregularities over Vietnam and adjacent region for the 2008-2018 period, *Vietnam Journal of Earth Sciences*, 43(4), 465-484, <https://doi.org/10.15625/26159783/16502>

Nguyen Thanh, Dung, Minh Le Huy, Christine Amory-Mazaudier, Rolland Fleury, Susumu Saito, Thang Nguyen Chien, Thanh Le Truong, Hong Pham Thi Thu, Thanh Nguyen Ha, Mai Nguyen Thi, Que Le, 2022. Ionospheric quasi-biennial oscillation of the TEC amplitude of the equatorial ionization anomaly crests from continuous GPS data in the Southeast Asian region, *Vietnam Journal of Earth Sciences*, <https://doi.org/10.15625/2615-9783/17490>.

Okoh daniel, Aziza Bounhir, John Bosco Habarulema, Babatunde Rabi, Zama Katamzi-Joseph, Taiwo Ojo, Qian Wu and Jonathan J. Makela, "Thermospheric Neutral Wind Measurements and Investigations across the African Region—A Review" *Atmosphere* 2022, 13(6), 863; <https://doi.org/10.3390/atmos13060863>

Pahima Tindle, Doua Allain Gnabahou, Sibiri Alphonse Sandwidi and Frédéric Ouattara, TEC variability during fluctuating Events at Koudougou station during solar cycle 24, January 2022, *International Journal of Geosciences* 13(10):936-950, <https://doi.org/10.4236/ijg.2022.1310047>



Pandit, D. B. Ghimire, C. Amory-Mazaudier, R. Fleury, N. P. Chapagain, B. Adhikari, Climatology of ionosphere over Nepal based on GPS TEC data from 2008 to 2018, in *Ann. Geophys.*, 39, 743–758, 2021 <https://doi.org/10.5194/angeo-39-743-2021>

Pandit, D., C. Amory-Mazaudier, R. Fleury, N. P. Chapagain, B. Adhikari, VTEC Observations of Intense Geomagnetic Storms above Nepal: Comparison with Satellite Data CODE and IGS Models to appear in *Indian J Phys* <https://doi.org/10.1007/s12648-022-02441-w>

Pham Hong Thi Thu, Christine Amory-Mazaudier, Minh Le Huy, Susumu Saito, Kornyanat Hozumi, Dung Nguyen Thanh, Ngoc Luong Thi, 2022. Nighttime morphology of vertical plasma drifts over Vietnam during different seasons and phases of sunspot cycles, *Adv. Space Res.*, <https://doi.org/10.1016/j.asr.2022.04.010>.

Pitout, F., E. Astafyeva, R. Fleury, B. Maletckii, J. He (2022), Did a minor geomagnetic storm cause the loss of 40 Starlink satellites?, *Proceedings of the Annual meeting of the French Society of Astronomy and Astrophysics*.

Pitout F. , A. Loutfi, A. Bounhir, S.C. Buchert, Z. Benkhaldoun, and J. J. Makela ; Ionosphere thermosphere coupling during the the 22-23 June 2015 geomagnetic storm: Swarm and FPI coordinated observations above the Oukaimeden observatory ; *URSI GASS 2021, Rome, Italy, 28 August - 4 September, 2021*.

Poudel, P., A. Silwal; Basu Dev Ghimire; S. P. Gautam; M. Karki; N. P. Chapagain; B. Adhikari; D. Pandit; C. Amory-Mazaudier "Study of VTEC above Nepal with different calibration techniques, and comparison with NeQuick 2 model" , *Astrophysics and Space Science*, 2022, 267:04, <https://doi.org/10.1007/s10509-022-04041-w>

Ram Kumar Vankadara , Sampad Kumar Panda, Christine Amory-Mazaudier, Rolland Fleury, Venkata Ratnam Devananboyina, Tarun Kumar Pant, Punyawati Jamjareegulgarn, Mohd Anul Haq, Daniel Okoh and Gopi Krishna Seemala, Signatures of Equatorial Plasma Bubbles and Ionospheric Scintillations from Magnetometer and GNSS Observations in the Indian Longitudes during the Space Weather events of early-September 2017 in Remote sensing, <https://doi.org/10.3390/rs14030652>

Sandwidi , Sibri Alphonse, and Frédéric Ouattara, Recurrent Events impacts on f_0F_2 diurnal variations at Dakar Stations during the solar cycles 21 and 22 .*International Journal of Geophysics*, Volume 2022 | Article ID 4883155 | <https://doi.org/10.1155/2022/4883155>

Sawadogo, Y., Koala, S., Zerbo, J.L., 2022. Factors of geomagnetic storms during the solar cycles 23 and 24: A comparative statistical study. *Scientific Research and Essays*, 17, 46-56. <https://doi.org/10.5897/SRE2022.6751>.

Sawadogo, Wambi Emmanuel, Diabate Abidina, Guibule Karim and Ouattara Frédéric, seasonal anomalies of F2 layer critical frequency under geomagnetic recurrent condition during solar cycle 21 and 22 at Ouagadougou station, *Int J. Adv. Res.* 10(09), 213-221 <https://DOI:10.21474/IJAR01/15344>

Torta, J.M., Marsal, S., Ledo, J., Queral, P., Canillas, V., Piña-Varas, P., V., Curto, J.J., Marcuello, A., Martí, A. (2021) New detailed modelling of GIC in the Spanish power transmission grid, *Space Weather*, <https://doi.org/10.1029/2021SW002805>

Umuhire Ange Cynthia, Gopalswamy N, Uwamahoro J, Akiyama S, Yashiro S, Mäkelä P. Properties of High-Frequency Type II Radio Bursts and Their Relation to the Associated Coronal Mass Ejections. *Solar Physics*. 2021 Jan;296(1):1-8. <https://doi.org/10.1007/s11207-020-01743-8>

Umuhire Ange Cynthia, Uwamahoro Jean, Raja KS, Kumari A, Monstein C. Trends and characteristics of high-frequency type II bursts detected by CALLISTO spectrometers. *Advances in Space Research*. 2021 Oct 15 ;68(8):3464-77. <https://doi.org/10.1016/j.asr.2021.06.029>

Younas, W., C. Amory-Mazaudier, M. Khan, M. Le Huy, Magnetic signatures of ionospheric disturbance dynamo for CME and HSSWs generated storms, *Earth and Space Science*, <https://doi.org/10.1029/2021SW002825>

Younas, W., Khan, M., Amory-Mazaudier, C., Amaechi, P. O., & Fleury, R. (2021, October). Middle and low latitudes hemispheric asymmetries in $\Sigma O/N_2$ and TEC during intense magnetic storms of Solar Cycle 24. *Advances in Space Research*. Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.asr.2021.10.027>

Younas, W., C. Amory-Mazaudier, Majid Khan, Paul O. Amaechi, Climatology of global hemispheric and regional electron content variations during the solar 23 and 24., *Advances in Space Research*, <https://doi.org/10.1016/j.jasr.2022.07.029>

Zoundi Christian, Bazié Nongobsom, Kaboré M'Bi and Ouattara Frédéric, *Total electron content (TEC) seasonal variability under fluctuating activity, from 2000 to 2002, at Niamey station*: *International Journal of Physical Sciences* Vol. 16(4), pp. 138-145 October-December, 2021 <https://doi.org/10.5897/IJPS2021.4960>