



Revue des Sciences, de Technologies et de l'Environnement

Volume 5

Édition Spéciale Université d'ÉTÉ, 3^{ème} édition

2021

Université d'ÉTÉ, 3^{ème} édition

Coordonnateur : Professeur RANDRIANJAFY RASOLOARISOA Vololomboahangy

Revue des Sciences, de Technologies et de l'Environnement

Rédacteur en chef

Ranarijaona Hery Lisy Tiana

Professeur Titulaire

Université de Mahajanga

Madagascar

PARTENAIRES



SPONSORS



PRÉFACE

L'évènement scientifique "Université d'été troisième édition" organisé par l'équipe de la Recherche et Partenariat de l'Université de Mahajanga, a eu lieu du 08 au 12 novembre 2021 au restaurant la promenade Bord de la mer Mahajanga, un colloque qui reflète une véritable cohésion des personnels enseignants et des personnels administratifs et techniques. Nos reconnaissances s'adressent à tous les intervenants.

Le thème s'intitule : "**Energie, santé, société, sciences face au changement climatique et pour l'innovation**".

Le colloque a été réhaussé par l'intervention des deux éminents professeurs titulaires Rabesa Zafera Antoine, et Ranarijaona Hery Lisy Tiana, dont les thèmes intitulés respectivement : "la transmission du savoir" et "l'intégrité scientifique".

Les articles publiés dans cette revue RSTE Volume 5 sont des travaux de grande qualité et répondent au thème proposé. Nous tenons à bien vouloir remercier tous les auteurs qui ont participé à la publication de ces articles. Et surtout, nous voulons ici remercier les membres du Comité scientifique de la Revue et le responsable administratif de la RSTE Pr Randrianjafy Rasoloarisoa Vololomboahangy, qui nous ont accordé leur confiance et leur aide dans la préparation de cette publication RSTE volume 5.

En outre, ces publications témoignent la cohésion et la convergence de tous les acteurs de l'Université de Mahajanga dans le cadre des sciences de la vie, de la terre, de la matière et de la structure, de la santé, sciences sociales, et les sciences politiques.

Nous voulons pour terminer remercier sincèrement :

- Son excellence M^{me} Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Professeure Assoumacou Elia Béatrice représenté par son Directeur Général ;
- Le Service de Coopération Française et d'Actions Culturelle (SCAC) de l'Ambassade de France, pour avoir accepté de financer le colloque "Université d'été troisième édition".

La rédactrice en chef,



Hery Lisy Tiana RANARIJAONA,
Professeure titulaire

Comité Scientifique

RASOAMANANJARA Jeanne Angelphine,
Professeur Titulaire
Président du Comité Intérimaire
Université de Mahajanga

RANDRIANJAFY RASOLOARISOA
Vololomboahangy
Professeur
Enseignant chercheur à la Faculté des Sciences,
de Technologies et de l'Environnement
Université de Mahajanga
Tél. 032 05 579 43
E-mail : zaraso@orange.mg

TOTOZAFINY Théodore
Professeur
Enseignant chercheur à la Faculté des Sciences,
de Technologies et de l'Environnement
Université de Mahajanga
Tél. 032 03 591 00
E-mail : theodore.totozafiny@gmail.com

RAKOTO Alson Simone
Professeur Titulaire
Directeur Institut d'Odonto-Stomatologie Tropicale
Madagascar
Université de Mahajanga
Tél. 032 41 345 92
E-mail : simonerakotoalson@yahoo.fr
Université de Mahajanga

ILTIS Jacques
Docteur
UMR/ESPACEDEV
Chercheur à l'IRD, Montpellier
France
E-mail : jacques.iltis@gmail.com

RAHARINAIVO Liva
Docteur
Enseignant chercheur à l'Ecole de Droit et Science
Politique
Université de Mahajanga
Tél. 032 02 254 66
E-mail : donitaliva@gmail.com

Pr. RANDAOHARISON Pierana Gabriel
Professeur Titulaire
Doyen de la Faculté de Médecine
Université de Mahajanga
Tél. 032 05 580 45
E-mail : prandaoharison@yahoo.com

RASOLOHARIJAONA Solofonirina
Professeur Titulaire
Directeur de l'Ecole Doctorale Ecosystèmes
Naturels (EDEN)
Université de Mahajanga
Tél. 032 02 181 68
E-mail : rasoloharijaona@gmail.com

RABIBISOA Nirhy
Docteur HDR
Enseignant chercheur à la Faculté des Sciences,
de Technologies et de l'Environnement
Université de Mahajanga
Tél. 032 03 579 11
E-mail : nhcrabibisoa@gmail.com

TSIASAINA Razafindravelo Gérald
Docteur
Enseignant chercheur à l'Institut Universitaire de
Gestion et Management
Université de Mahajanga
Tél. 032 04 470 59 ; 034 07 578 89
E-mail : gerald_raz@hotmail.com

RAZAFIMAHEFA
Professeur
Enseignant chercheur à la Faculté des Sciences,
de Technologies et de l'Environnement
Université de Mahajanga
Tél. 032 05 579 49
E-mail : razafimahefa3@gmail.com

RAKOTOSOLOFO Nicolas
Docteur
Enseignant chercheur à la Faculté des Sciences,
de Technologies et de l'Environnement
Université de Mahajanga
Tél. 032 05 582 92
E-mail : nicolasrakotos@gmail.com

RANARIJAONA Hery Lisy Tiana
Professeur Titulaire
Enseignant chercheur à la Faculté des Sciences,
de Technologies et de l'Environnement
Université de Mahajanga
Tél. 032 05 579 82
E-mail : hranarijaona@gmail.com

RAZAFIMANDIMBISON Sylvain Georges
Professeur
Department of Botany, Swedish
Museum of Natural History, Sweden
E-mail : sylvain.Razafimandimbison@nrm.se

RAZAMANY Guy
Docteur
Enseignant chercheur à l'Institut des Langues et
Civilisations (ILC)
Université de Mahajanga
Tél. +261 32 03 580 01
E-mail : razamanyguy@gmail.com

VAVITSARA Elodie
Docteur
Enseignant chercheur à la Faculté des Sciences,
de Technologies et de l'Environnement
Université de Mahajanga
Tél. 034 19 957 44
E-mail : vavitsara@gmail.com

ZANASAO TRA Sandrine
Docteur
Enseignant chercheur à la Faculté de Médecine
Université de Mahajanga
Tél. 032 03 591 09
E-mail : szanasaotra@yahoo.fr

ROUKIA Djoudi
Docteur HDR
Enseignant chercheur à la Faculté des Sciences,
de Technologies et de l'Environnement
Université de Mahajanga
Tél. 032 05 582 84
E-mail : roukiadjoudi@gmail.com

MANANJARA Pamphile
Professeur
Enseignant chercheur à la Faculté des Sciences,
de Technologies et de l'Environnement
Université de Mahajanga
Tél. 032 05 580 16
E-mail : pamphile15@yahoo.fr

RAKOTOMALALA Arcadius
Professeur
Directeur par intérim de l'Institut des Langues et
Civilisations
Université de Mahajanga
Tél. 032 05 580 44
E-mail : arcadius175@yahoo.fr

DONA Victorien Bruno
Professeur Doyen de la Faculté des Sciences, de
Technologies et de l'Environnement
Université de Mahajanga
Tél. 032 05 580 62
E-mail : bvdno2@gmail.com

MAXWELL Djaffard
Professeur
Directeur de l'Institut Supérieur des Sciences et
de Technologie de Mahajanga (ISSTM)
Université de Mahajanga
Tél. 032 05 580 95
E-mail : djafmax@yahoo.fr

RAHELIVOLOLONA Marie Elisette
Docteur
Enseignant chercheur à la Faculté des Sciences,
de Technologies et de l'Environnement
Université de Mahajanga
Tél. 032 04 968 10 ; 032 03 591 36
E-mail : rmarielisette@yahoo.fr

RABEHEVITRA Zaralahy Benjamin
l'Institut des Langues et Civilisations (ILC)
Université de Mahajanga
Tél. +261 32 03 580 01
E-mail : bzrabe@gmail.com

MOT DU PRÉSIDENT



L'Université d'été, qui est à sa troisième édition à Mahajanga, constitue un événement qui permettra de promouvoir la recherche en développant des coopérations, en incitant les échanges tout en créant ou resserrant des liens durables entre les chercheurs.

*Actuellement, nous sommes face à un phénomène qui prend de l'ampleur, le changement climatique qui entraîne une perturbation de l'équilibre naturel habituel. Selon le Fond mondial pour la nature, le changement climatique pourrait avoir un impact sur les précipitations, la sécurité alimentaire, l'approvisionnement en eau de millions de personnes. Cette situation présente de nombreux risques pour les êtres humains comme pour toutes les autres formes de vie sur Terre, raison du choix du thème de cette rencontre **"Energie, santé, société, sciences face au changement climatique et pour l'innovation"**.*

Outre les communications scientifiques, diverses activités sont aussi au programme.

Je suis persuadée que toutes les entités, Enseignants-chercheurs, Chercheurs-Enseignants, Doctorants, Personnel Administratif et Technique, Etudiants et Opérateurs économiques, chacun par leurs apports spécifiques, vont unir leurs efforts pour que ces journées soient une réussite.

Vous avez répondu nombreux à l'invitation qui vous a été faite, mes sincères remerciements.

Pleine réussite à l'Université d'été 2021 3^{ème} édition.

Professeur RASOAMANANJARA Jeanne Angelphine
Président du Comité Intérimaire de l'Université de Mahajanga