



Revue des Sciences, de Technologies et  
de l'Environnement

**Volume 3**

**Édition : Spéciale Université d'ÉTÉ**

ISSN : [2709-8192](#)

**2020**

### PARTENAIRES



### Sponsors



**Comité Scientifique**

Dr ILTIS Jacques  
UMR/ESPACEDEV ex-IRD

Pr. RAJAONARISON Jean François  
Université de Mahajanga

Dr RAHARINAIVO Liva  
Université de Mahajanga

Pr. RAKOTO Alson Simone  
Université de Mahajanga

Dr RAMIANDRISOA Lucien  
Université de Mahajanga

Pr. RANARIJAONA Hery Lisy Tiana  
Université de Mahajanga

Pr. RASOAMANANJARA Jeanne Angelphine  
Université de Mahajanga

Pr. RAZAFIMANDIMBISON Sylvain Georges  
Department of Botany, Swedish Museum  
of Natural History, Sweden

Dr RAZAMANY Guy  
Université de Mahajanga

Dr VAVITSARA Elodie  
Université de Mahajanga

Dr ZANASAOTRA Sandrine  
Université de Mahajanga

Pr. TOTOZAFINY Théodore  
Université de Mahajanga

Pr. RASOLOARISOA Vololomboahangy  
Université de Mahajanga

Pr. RASOANANDRASANA Emilienne  
Université de Mahajanga

Pr. RANDAOHARISON Pierana Gabriel  
Université de Mahajanga

Pr. RAJABO Noeline  
Université de Mahajanga

Pr. RASOLOHARIJAONA Solofonirina  
Université de Mahajanga

Dr RABIBISOA Nirhy  
Université de Mahajanga

Dr TSIASAINA Razafindravelo Gérald  
Université de Mahajanga

Pr. SOLOFOMIARINA Rapanoël Bruno Allain  
Université d'Antananarivo

Pr. RAZAFIMAHEFA  
Université de Mahajanga

## Préface

*RSTE volume 3 présente les résultats des présentations orales et écrits sélectionnés lors de l'évènement scientifique "Université d'été 2ème édition 2020".*

*La tenue des réunions du comité de rédaction et du comité scientifique, la formation des participants à la rédaction d'un article scientifique sont les faits marquants de cette troisième édition, pendant lesquelles nous décidions collégalement, à l'appui des relectures reçues, de l'acceptation ou du rejet des articles soumis et par la suite les participants ont pu améliorer la rédaction de leurs articles.*

*Rappelons que la revue RSTE volume 3 reçoit un soutien financier du programme Sud Expert Plantes Développement Durable ou SEP2D-IRD à qui nous adressons nos remerciements. Un grand merci à tous les comités scientifiques et aux comités d'organisation.*



Hery Lisy Tiana RANARIJAONA

Professeur titulaire

Vice-présidente pôle Recherche et Partenariat

## Avant – propos

La réalisation de la Revue Sciences, Technologies et Environnement » ou RSTE Volume 3 est une suite logique de la RSTE Volume 2 que nous avons déjà publié en ligne. Nous avons jugé important de procéder à la publication du Volume 3 pour une édition spéciale afférente à l'Université d'été Mahajanga, 2ème édition, qui a pour thème "*Développement inclusif, durable et gestion des risques naturels*".

L'approche reste toujours multidisciplinaire et, dans ce sens nous souhaiterions la valorisation de toutes les compétences et expertises disponibles au sein de notre pool de chercheurs.

Nous réitérons nos remerciements à l'endroit de tous ceux et toutes celles qui ont bien voulu participer activement à la réalisation de ce défi (Université d'été, 1ère édition). Cette activité coïncide bien avec la vision globale de l'Université de Mahajanga sur la politique de la Recherche.

Le Directeur du Pôle Recherche

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Vololomboahangy RASOLOARISOA', written over a faint circular stamp or watermark.

Vololomboahangy RASOLOARISOA