



RAPPORT

ECOLE D'ETE

PV FIANARA 2021

(PV : Photovoltaïque)

Du 13 au 17 Décembre 2021
A l'Université de Fianarantsoa

En partenariat avec :



ASSOCIATION FIANARALAB
contact@fianaralab.fr
<https://fianaralab.fr>



Table des matières

1.	Description du projet : Ecole d'été « PV FIANARA 2021 »	2
1.1.	Origine et historique du projet	2
1.2.	Objectifs du projet	2
1.2.1.	Objectifs généraux du projet	2
1.2.2.	Objectifs spécifiques du projet	2
1.3.	Ecole d'été « PV FIANARA 2021 »	3
1.4.	Résultats attendus	4
1.4.1.	Bénéficiaires directs	4
1.4.2.	Bénéficiaires indirects	4
1.4.3.	Résultats attendus	4
1.5.	Programme de l'école d'été	5
2.	Enjeux et Perspectives de l'école d'été	8
2.1.	Pédagogique et scientifique	8
2.1.1.	Promouvoir la vulgarisation et la valorisation des énergies renouvelables	8
2.1.2.	Ateliers thématiques et conférence	9
2.1.3.	Concours d'idée de projets : « Ny Tetikasako »	9
2.1.4.	Points forts du projet	10
2.2.	Réalisation des objectifs et états des lieux	10
3.	Bilan financier	11
4.	Témoignages des participants et formateurs	12
5.	Témoignage des étudiants	14
6.	Conclusion et perspective	15
7.	Annexes	16
7.1.	Liste des participants en présentiel	16
7.2.	Liste des participants en distanciel	17
7.3.	Liste des participants au concours de projet « Ny tetikasako »	17
7.4.	Liste des coachs et jurys du concours de projet « Ny tetikasako »	18
7.5.	Calendrier de mise en œuvre des activités	19
7.6.	Structure du Comité d'organisation et responsable d'activité	20
7.7.	Partenaires clés du projet	21

1. Description du projet : Ecole d'été « PV FIANARA 2021 »

1.1. Origine et historique du projet

D'une part, L'Université de Fianarantsoa est une des plus importantes et meilleure Université de Madagascar (27000 étudiants et offre une filière spécifique « énergie ». Elle a réalisé une étude montrant une inadéquation de plus en plus forte des compétences issues des formations universitaires aux besoins du marché liés la transition énergétique. Le délai pour trouver un emploi stable et adapté pour les étudiants devient de plus en plus long. Cette inadéquation de plus en plus forte des compétences est due d'une part à un manque de sensibilisation au thème de la transition énergétique, d'adaptation des matériels pédagogiques et des méthodes didactiques.

De plus, les conditions d'études sont particulièrement dégradées, ceci dû notamment au manque de ressources en eau avec une raréfaction des précipitations. Au mois de Novembre 2020, les habitants de Fianarantsoa faisaient face à une grande pénurie d'eau sur plusieurs jours. La principale cause du problème est l'assèchement du lac d'Antarambivy qui est la source d'eau potable pour les habitants.

D'autre part, Pr Raheriniaina Angelo, Directeur de Formation et de l'Accompagnement du système « Licence Master Doctorat » (L.M.D.) à l'Université de Fianarantsoa a mené des réflexions avec l'association FianaraLab, constituée majoritairement de personnes originaires de cette région. Il s'agissait de mettre en place une organisation pérenne permettant de sensibiliser les formateurs et les étudiants aux nouvelles technologies de l'énergie et à la gestion de l'eau. Les membres de l'Association FianaraLab sont basés en Europe et au Canada et exercent dans des domaines liés ou adjacents aux secteurs énergétiques et certains de ces membres ont intervenus dans la mise en place du projet.

Le projet s'est alors articulé autour de l'élaboration d'évènements annuels d'échanges et de formation avec des étudiants et experts nationaux et internationaux dans le cadre d'une école d'été. Le programme pour la première session a été élaboré communément, avec notamment la construction d'une pompe à eau solaire pour le second phase.

1.2. Objectifs du projet

1.2.1. Objectifs généraux du projet

- Mettre en place une initiative qui permet d'améliorer l'employabilité des étudiants
- Sensibiliser et former aux challenges et aux technologies du renouvelable
- Résoudre les problématiques d'assainissement et de gestion de l'eau

1.2.2. Objectifs spécifiques du projet

- Asseoir une initiative à vocation pérenne de rencontre technique internationale (école d'été)
- Mise en place d'une pompe solaire



Objectifs à court terme

Promouvoir la vulgarisation et la valorisation des énergies renouvelables : renforcement des compétences, partage/échange (former les jeunes)

Créer un réseau d'acteurs dans le domaine des énergies et de l'eau à Madagascar

Renforcer le parcours énergétique existant à l'Université de Fianarantsoa

Sensibiliser la communauté locale par rapport à l'efficacité énergétique et à la gestion de l'eau

Réfléchir sur l'utilisation, la gestion et la production d'énergie ainsi que du carbone grâce aux technologies de l'information et de la communication (TIC) : imaginer un écosystème énergétique propre

Collaborer avec des entités locales ou internationales œuvrant sur les énergies renouvelables (écoles, entreprises, laboratoires, associations,)

Objectifs à long terme

Renforcer la filière et le centre de formation dans le domaine des énergies et de l'eau à l'Université de Fianarantsoa

Trouver une solution pour améliorer les problèmes liés à l'accès à l'eau et à l'électricité

Mettre en place le premier laboratoire d'énergies solaires à Madagascar

Réaliser des parcs solaires pour favoriser l'accès à l'électricité à Fianarantsoa

Créer des entreprises liées à la production d'énergie renouvelable à Madagascar (installation, maintenance, formation,)

Donner aux usagers des moyens logiciels pour accroître l'efficacité énergétique

1.3. Ecole d'été « PV FIANARA 2021 »

L'école d'été s'est tenue sur cinq (5) jours du 13 au 17 Décembre 2021 à l'Université de Fianarantsoa : formation théorique et pratique accompagnée d'un concours d'idée de projet appelé « Ny Tetikasako ».

Les trois points forts de l'école « PV FIANARA 2021 » concernent la mise en place d'une pédagogie d'apprentissage par le pratique, le réseautage entre les acteurs en énergies à Madagascar ainsi qu'une ouverture vers la sensibilisation aux métiers des énergies pour les étudiants à Fianarantsoa. Un salon de l'étudiant a été organisé à l'ouverture de l'école d'été pour rapprocher les étudiants aux professionnels dans le domaine énergétique.

Ecole d'été PV FIANARA 2021



6h d'Ateliers et d'Echanges



12h de Cours théoriques



20h de Travaux pratiques



**CENTRE
D'EMPLOYABILITÉ
FRANCOPHONE**

6h de Forum étudiant
et 8h d'Hackathon

1.4. Résultats attendus

1.4.1. Bénéficiaires directs

Les Enseignants-chercheurs de l'Université de Fianarantsoa participent au partage d'expériences avec les partenaires internationaux. Les étudiants qui ont été sélectionnés à cette formation consolident leurs compétences. Et l'organisation d'un hackathon lors de l'école d'été permettra plus particulièrement aux entrepreneurs participants d'identifier les meilleurs étudiants qui seront les créateurs d'emploi du demain.

Voici les détails des participants :

- Nombre des personnes formées : 32
- Nombre des participants au hackathon : 50

Les étudiants sélectionnés étaient de niveau Licence 3 – Master 1 – Master 2 – Doctorat - Ingénieur avec un minimum de prérequis en physique ou mathématiques ou génie industriel ou informatique.

Ce fut une première expérience de regroupés des étudiants issus de plusieurs disciplines et ce défi a été relevé.

1.4.2. Bénéficiaires indirects

Les bénéficiaires indirects sont les 27000 étudiants de l'Université de Fianarantsoa et plus précisément les étudiants de la Faculté des Sciences et l'ISST. Ils seront les Ambassadeurs du changement auprès de leur société à partir de la deuxième phase du projet et pourront gérer et suivre la maintenance de la pompe solaire mise en place.

1.4.3. Résultats attendus

- Développement des compétences théoriques et pratiques des participants. Cela sera validé par leur assiduité durant l'école d'été
- La mise en place de la pompe solaire à l'Université résoudra le problème d'accès à l'eau
- Grâce à l'échange et au partage d'expérience avec les formateurs de France et du Canada, il y aura renforcement de la filière sur l'énergie renouvelable à l'Université de Fianarantsoa
- Création de partenariats avec d'autres entités
- A travers le hackathon, les participants développeront leurs compétences et leur capacité d'innovation. Cela pourrait amener ensuite à la création d'entreprises.
- A l'issue de l'école d'été, nous pourrions créer de nouveaux outils de dimensionnement pour un système solaire adapté à Madagascar
- Mise en relation des étudiants avec les entreprises qui seront présentes à l'école d'été. Les entreprises pourront sélectionner leurs futurs stagiaires.



Photo 1 : Participants au PV FIANARA 2021

1.5. Programme de l'école d'été

Le programme de l'école d'été se déroulait, ainsi, en semi-présentiel et semi-distanciel :

Jour	Début	Fin	Durée	Activités	Intervenants
LUNDI 13/12/21	08:00:00	09:00:00	01:00:00	Installation	
	09:15:00	09:45:00	00:30:00	Accueil des participants	Organisateurs Partenaires / VIP
	10:00:00	12:30:00	02:30:00	Ouverture de « PV FIANARA 2021 »	Organisateurs Partenaires / VIP
				Visite des stands <u>Thème</u> : « Madagascar et l'énergie renouvelable »	Université de Fianarantsoa / Centre d'employabilité francophone (Établissements) Fianaralab Puya Internationale Physique sans frontières GRET Madagascar Entreprises locales
	12:45:00	13:45:00	01:00:00	Cocktail - Echanges	Organisateurs Partenaires / VIP
	14:00:00	14:15:00	00:15:00	Pause/Goûter	
	14:30:00	16:00:00	01:30:00	Introduction à l'énergie solaire	Université de Fianarantsoa (Pr Hajamalala)
16:15:00	17:45:00	01:30:00	- Principe de fonctionnement d'une cellule solaire photovoltaïque - Avantages et inconvénients de l'énergie photovoltaïque	Fianaralab (Faneva & Pati)	

	Début	Fin	Durée	Activités	Intervenants
MARDI 14/12/21	08:00:00	08:30:00	00:30:00	- Présentation « Ny tetikasako » - Constitution de groupes <u>Thème</u> : Quelles innovations pour l'accès à l'eau et à l'énergie à Madagascar ?	Ndao Hifanosika Fianara (Larissa) Université de Fianarantsoa / Centre d'employabilité francophone Fianaralab Puya Internationale Physique sans frontières Ndao Hifanosika GRET Madagascar Entreprises locales
	08:45:00	10:15:00	01:30:00	Différents types de systèmes photovoltaïques	Université de Fianarantsoa (Pr Hajamalala)
	10:30:00	12:00:00	01:30:00	Caractéristiques des modules photovoltaïques et détermination expérimentale	Fianaralab (Faneva)
	12:15:00	13:15:00	01:00:00	Pause/Déjeuner	
	13:30:00	15:00:00	01:30:00	Dimensionnement d'un système photovoltaïque - Avec et sans batterie - Dimensionnement d'une pompe solaire	Fianaralab (Pati)
	15:15:00	17:45:00	02:30:00	TP1 : Caractérisation des cellules photovoltaïques - Caractérisation de la courbe I-V par valeurs discrètes	Puya Internationale (Florent et Robert)

	Début	Fin	Durée	Activités	Intervenants
MERCREDI 15/12/21	08:00:00	12:00:00	04:00:00	Pitch Projet (2 – 5 mn) : « Ny tetikasako » <u>Thème</u> : Quelles innovations pour l'accès à l'eau et à l'énergie à Madagascar ?	Ndao Hifanosika Fianara (Larissa) Université de Fianarantsoa / Centre d'employabilité francophone Fianaralab Puya Internationale Physique sans frontières Ndao Hifanosika GRET Madagascar Entreprises locales
	12:15:00	13:00:00	00:45:00	Pause/Déjeuner	
	13:15:00	16:15:00	03:00:00	TP2 : Caractérisation courbe I-V en continu	Puya Internationale (Florent & Raymond)
	16:30:00	18:00:00	01:30:00	Cours sur le stockage d'énergie : batteries supercapacités	Puya Internationale (Gerard)

	Début	Fin	Durée	Activités	Intervenants
JEUDI 16/12/21	08:00:00	12:00:00	04:00:00	Ny Tetikasako / Pre-Hackathon : Pitch Projet / Coaching <u>Thème</u> : Quelles innovations pour l'accès à l'eau et à l'énergie à Madagascar ?	Université de Fianarantsoa / Centre d'employabilité francophone Fianaralab Puya Internationale Physique sans frontières Ndao Hifanosika GRET Madagascar Entreprises locales
	12:15:00	13:00:00	00:45:00	Pause/Déjeuner	12:00:00
	13:15:00	14:45:00	01:30:00	- Bonne pratique des autres pays en voie de développement : Burkina Faso Tunisie Le rôle du pompage solaire dans l'approvisionnement en eau en situation de crise humanitaire	Physique sans frontières (Arouna)
	14:45:00	17:45:00	03:00:00	- TP3 : Mini-système photovoltaïque + Mise en œuvre de plusieurs cellules, questions et applications diverses	Puya Internationale (Florent & Robert & Raymond)

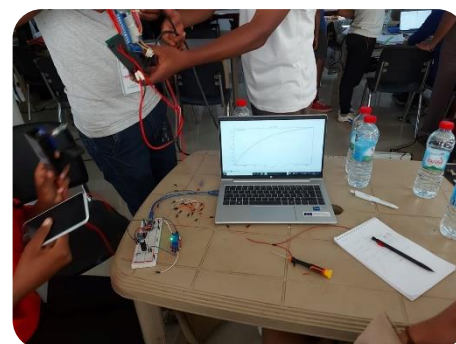
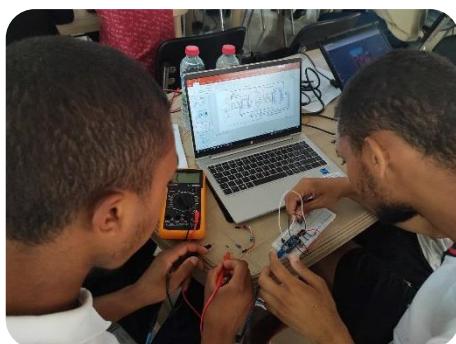


Photo 2 : Séances de Travaux pratiques – PV FIANARA 2021

	Début	Fin	Durée	Activités	Intervenants
VENDREDI 17/12/21	08:00:00	10:00:00	02:00:00	Ny Tetikasako / Pre-Hackathon : Pitch Projet / Coaching Thème : Quelles innovations pour l'accès à l'eau et à l'énergie à Madagascar ?	Université de Fianarantsoa Fianaralab / Centre d'employabilité francophone Puya Internationale Physique sans frontières Ndao Hifanosika GRET Madagascar Entreprises locales
	10:15:00	11:45:00	01:30:00	Les différents formats d'apport en électricité photovoltaïque « Les enjeux de la création d'une filière photovoltaïque, de la conception à la gestion et l'entretien : leçons de quelques expériences pays » Retour d'expérience du Mali et du Sénégal	GRET (Yves Le Bars)
	12:00:00	13:00:00	01:00:00	Bilan (à chaud) de PV FIANARA 2021 et Perspectives	Université de Fianarantsoa / Centre d'employabilité francophone Responsables des parcours (maquettes de formation) Fianaralab Puya Internationale Physique sans frontières Ndao Hifanosika GRET Madagascar Entreprises locales
	13:15:00	15:15:00	02:00:00	Clôture de « PV FIANARA 2021 » - Cocktail	



Photo 3 : Pitch « Ny Tetikasako »

2. Enjeux et Perspectives de l'école d'été

2.1. Pédagogique et scientifique

Pour cette première école d'été réalisée avec l'université de Fianarantsoa et le Centre d'Employabilité Francophone (CEF) - Agence Universitaire de la Francophonie par l'appui :

- de l'association la Puya Internationale
- du Groupe de Coopération Internationale de l'Université de Sherbrooke (GCIUS), Canada
- du Laboratoire Nanotechnologies et Nanosystèmes, Canada
- de l'ONG Ndao Hifanosika Fianara, Madagascar,
- de Physique et Optique sans Frontières, France,
- d'AKATA GOAVANA,
- d'Ikala STEM Madagascar,
- d' Orange Madagascar,
- et de Futurella Fianarantsoa

les enjeux sont les suivants :

2.1.1. Promouvoir la vulgarisation et la valorisation des énergies renouvelables

Des activités de renforcement des compétences à travers des cours théoriques et des travaux pratiques ont été réalisées. Au total il y avait 12h de cours théoriques et 20h de travaux pratiques (TP). Les horaires ont été optimisés

Nous avons optimisé les séances de travaux pratiques (TP) pour donner la plus de chance aux étudiants de travailler en groupe et de promouvoir l'intelligence collective de façon autonome.

Pour les TP, les matériels pédagogiques pour les TP ont été fournis par l'association PUYA internationale, ainsi que les idées de TP. Un professeur local a été formé à distance un mois en avance pour encadrer les TP.

Pour cette première école d'été les cours et TP sont focalisés sur le Photovoltaïque,

- L'introduction à l'énergie solaire
- Le principe de fonctionnement d'une cellule solaire
- Le système photovoltaïque et son dimensionnement
- Pour les TP, les thématiques suivantes ont été abordées :
 - **TP1** : Caractérisation des cellules photovoltaïques - Caractérisation de la courbe I-V par valeurs discrètes
 - **TP2** : Caractérisation courbe I-V en continu
 - **TP3** : Mini-système photovoltaïque + Mise en œuvre de plusieurs cellules, questions et applications diverses

Les séances ont permis de :

- Réaliser des TP avec des matériels à bas coûts (ARDUINO)
- Favoriser les échanges avec les formateurs locaux pour les cours théoriques et les TP
- Promouvoir la formation hybride par la mise en œuvre des cours en ligne (un utilisant la plateforme Zoom), les formateurs internationaux ont intervenu en ligne
- Créer un réseau d'acteurs dans le domaine des énergies et de l'eau à Madagascar
- Renforcer le parcours énergétique existant à l'Université de Fianarantsoa

Une des caractéristiques fondamentales de cette première édition est l'organisation des travaux pratiques pour les étudiants. Ceux-ci furent un succès car ils ont fait disparaître des barrières entre étudiants et les professeurs.

Dans les pays en voie de développement comme Madagascar, le manque d'instrumentation peut être pallié par l'utilisation des outils pédagogiques à bas coût et de travaux pratiques en Photovoltaïque moins coûteux.

Les matériels qui ont été utilisés durant l'école d'été sont restés à Fianarantsoa. Ils seront utilisés par les étudiants de l'Université de Fianarantsoa afin de créer par la suite une salle de TP de Photovoltaïque qui mènera plus tard à la création d'un laboratoire.

2.1.2. Ateliers thématiques et conférence

A Part les cours théorique et pratique, il y avait eu 3 ateliers qui ont été organisés :

- Un Cours sur le stockage d'énergie, batteries super capacité, offert par Gerard Bidan de la Puya internationale
- Un atelier de partage autour de la bonne pratique des autres pays en voie de développement : Burkina Faso Tunisie - Le rôle du pompage solaire dans l'approvisionnement en eau en situation de crise humanitaire, offert par Dr Arouna Darga de Physique sans frontière
- Un atelier sur Les différents formats d'apport en électricité photovoltaïque « Les enjeux de la création d'une filière photovoltaïque, de la conception à la gestion et l'entretien : leçons de quelques expériences pays » Retour d'expérience du Mali et du Sénégal, offert par Yves le Bar, ONG Gret

La thématique de ces ateliers était orientée vers la mise en place de la pompe solaire pour la deuxième phase du projet. Nous avons donné un avant-goût aux étudiants sur comment se passe dans les autres pays africains et quelles leçons on peut tirer pour Madagascar.

Le partage d'expérience du Burkina Faso a été réalisé en ligne du Burkina, après l'atelier il y avait eu une démonstration d'Une pompe solaire qui appartenait à l'Université du Burkina faso.

Les formateurs étaient impressionnés par la curiosité des étudiants et les questions posées durant leur intervention.

2.1.3. Concours d'idée de projets : « Ny Tetikasako »

Le concours d'idée de projet de l'école d'été ayant regroupé 32 étudiants plus 18 étudiants externes. Ils ont reçu une formation de base en création de projet par le business model Canvas.

Les étudiants étaient divisés en 8 groupes et ils ont travaillé ensemble pour développer une idée de projet consistant à proposer une solution par rapport à l'accès à l'eau et l'électricité à Madagascar.

Chaque groupe est formé par 4 à 8 étudiants interdisciplinaire venant de divers établissements de l'Université de Fianarantsoa, en passant par l'école nationale informatique jusqu'à la faculté de médecine.

Ces 8 projets sont :

Groupe	Nom du projet	Description
Groupe 1	Boule Magique	Boule écologique pour réduire la consommation de charbon de bois
Groupe 2	PVA Mada PV Auto incliné A MADA	Projet d'installation et d'entretien de Panneau solaire Installation Photovoltaïque, Conception et construction du support auto incliné
Groupe 3	SAFR2H Stockage énergie renouvelable hybrides et hydraulique	Offre des services d'installation de système photovoltaïque et éolien pour stocker d'énergie Installation Systèmes de pompage d'eau et de l'éclairage domestique grâce à l'utilisation de l'énergie stockée
Groupe 4	Désalinisation	Projet de désalinisation d'eau de mer dans le Sud de Madagascar
Groupe 5	GasyKala	Capteur qui détecte les feux de brousses alimentés par un panneau solaire
Groupe 6	True PV	Offre de service d'installation du système PV en bonnes qualité avantage des clients investissement une seule fois et bénéficier de l'électricité durant 25 ans
Groupe 7	Biogaz 4.0	Production de biogaz à l'aide du Recyclage de déchets
Groupe 8	Smart PV	Projet de production et de distribution d'énergie électrique dans des zones ruraux. De ce fait, les paiements se font via les mobiles money et le téléphone mobile.

Des coaches locaux et internationaux ont soutenu les étudiants sur place, suivi d'un atelier en business model Canvas et en création d'idée. Après 20h de travail, les étudiants ont fait une présentation de 2 mn (ou un pitch) de leur projet devant des jurys composant des professionnels dans le domaine énergétique.

Le projet de « désalinisation d'eau de mer » a été élu meilleure idée de projet du concours : « Ny Tetikasako ».



Photo 4 : 1^{er} prix - « Ny Tetikasako »



Photo 5 : 3^e prix - « Ny Tetikasako »



Photo 6 : 4^e prix - « Ny Tetikasako »

A l'issue du concours « Ny Tetikasako », les étudiants vont bénéficier d'un accompagnement du Centre d'employabilité Francophone de l'Université de Fianarantsoa pour concrétiser leur projet et pourraient bénéficier plus tard du statut étudiant entrepreneur.

Ce qui manquait à ce concours d'idée de projet c'est la présence d'un centre de prototype ou Fablab pour que à la suite de l'école d'été les étudiants puissent continuer à bosser sur leur projet et passer à la phase de concrétisation...

2.1.4. Points forts du projet

Parmi les points fort du projet sont les suivants :

- ❖ Promotion de l'échange intergénérationnelle et interdisciplinaire, parmi les formateurs et les coaches, il y a eu des retraités dans le domaine de l'Ingénierie et nanomatériaux, des experts en photovoltaïque issus du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies (CEA) en France, des enseignants chercheurs, des ingénieurs et des experts sur terrains issus du GRET Madagascar.
- ❖ Le thématique était concis mais riche parce qu'on a touché du volet pédagogique jusqu'à l'application : cours théorique, Travaux pratique, création d'une filière photovoltaïque, retour d'expérience des pays subsahariens comme le Burkina et Mali, concours d'Idée de projet.
- ❖ L'école d'été fût une formation par approche participative et pourra être instaurée comme nouvelle méthode d'enseignement pour les pays du Sud.
- ❖ Nous pensons que ce modèle devrait être installée dans les autres Universités à Madagascar qui sont plus orientées « théorie » dont le programme pédagogique est dépassé par la réalité du pays et du contexte international.

2.2. Réalisation des objectifs et états des lieux

Pédagogique

Renforcement des compétences à travers des cours théoriques et des travaux pratiques	Réussi
Participation des étudiants des autres provinces (Antananarivo, Antsiranana...)	Réussi
Création d'un fichier Excel pour le dimensionnement d'un système photovoltaïque	Réussi
Réalisation des travaux pratiques avec des matériels à bas coûts (ARDUINO)	Réussi
Partage/échange avec les formateurs locaux pour les cours théoriques et les travaux pratiques	Réussi
Mise en œuvre des cours hybride : en distanciel et en présentiel	Réussi
Création d'un réseau d'acteurs dans le domaine des énergies et de l'eau à Madagascar	Réussi
Renforcement du parcours énergétique existant à l'Université de Fianarantsoa	En cours
Echanges avec les formateurs locaux	En cours

Pré-hackathon « Ny tetikasako »

Travail de groupe et mise en avant de l'Interdisciplinarité	Réussi
Récompense des lauréats	Réussi

3. Bilan financier

	Charges 1 euro = 4 400 ariary				Produits 1 euro = 4 400 ariary				
	Montant Estimé		Montant Réalisé		Montant Estimé		Montant Réalisé		
	(Euro)	(Ariary)	(Euro)	(Ariary)	(Euro)	(Ariary)	(Euro)	(Ariary)	
Logistiques	4 633	20 385 200	1 892	8 716 400	Subventions d'exploitation	7 348	32 331 200	4 458	19 615 200
Service Restauration et Collation	1 708	7 515 200	1 439	6 329 500	Subvention de GCIUS Canada	1 355	5 962 000	1 355	5 962 000
Accueil	1 609	7 079 600	109	481 000	Subvention pour les Kits TPs (Puya Internationale)	750	3 300 000	750	3 300 000
Déplacements/Transports	1 316	5 790 400	433	1 904 700	Location chapiteaux	500	2 200 000	0	0
					Sonorisation (Université de Fianarantsoa)	500	2 200 000	0	0
Matériels didactiques et pédagogiques	750	3 300 000	750	3 300 000	Location Salle (Université de Fianarantsoa)	250	1 100 000	0	0
Kit pour les Travaux Pratiques Arduino	750	3 300 000	750	3 300 000	Location Stand Futurella	0	0	45	200 000
					Location Stand Le Relais Madagascar	0	0	23	100 000
Concours des idées innovantes / Hackathon	600	2 640 000	409	1 800 000	Location Stand CNAM	0	0	45	200 000
Concours des idées innovantes / Hackathon	600	2 640 000	409	1 800 000	Demande de subvention Orange - Prix "Hackaton"	600	2 640 000	0	0
					Demande de subvention Futurella - Prix "Hackaton"	0	0	227	1 000 000
Communication	1 265	5 566 000	1 254	5 519 700	Demande de subvention "Agence Universitaire de la Francophonie"	2 393	10 529 200	2 002	8 810 900
Communication	1 265	5 566 000	1 254	5 519 700	Demande de subvention : Ministère de l'Energie et des Hydrocarbures, Madagascar	1 000	4 400 000	0	0
					Participation Visibilité SAYNA	0	0	11	50 000
Divers	100	440 000	0	0					
Divers	100	440 000	0	0					
Total	7 348	32 331 200	4 395	19 333 100	Total	7 348	32 331 200	4 458	19 615 200
Produits - Charges	0	0	64	282 100					

4. Témoignages des participants et formateurs

Mon désir de partager mes savoirs avec la population locale de ma ville natale est une des raisons m'ayant incitée à contribuer à la coordination de l'école d'été en collaboration avec l'Université de Fianarantsoa et le Centre d'employabilité francophone. Avec ce projet, je veux sensibiliser les Malgaches à faire quelque chose de concret afin d'améliorer l'accès à l'eau et à l'électricité !

En organisant PV Fianara 2021, nous avons réussi à rassembler des gens convaincus par notre cause ! Je suis très fière de mon équipe et du travail réalisé. Je suis optimiste et convaincue que c'est en travaillant ensemble que nous pouvons aller plus loin.

Fanevamampandra Herinirina, Présidente de FianaraLab

Globalement, malgré les imprévus l'organisation de l'équipe locale est plus que ce qu'on attendait,

- *Mobilisation avant les sessions*
- *Mobilisation pendant les sessions*

Les TP ont été bien coordonnées et les profs à distance ont été à la hauteur, des compétences adaptées aux besoins des étudiants, Les cours magistraux, ont été clair et concis, adaptés au timing et le petit plus c'est que les cours dispensés par Patti ont été expliqués en Malagasy, bravo.

Les Étudiants étaient très passionnés et très à l'écoute, Le concours de présentation de projets : un grand Bravo pour les différentes idées proposées, très intéressant avec des belles idées innovantes, Étudiants motivés pour aller de l'avant ou tous les 2 ans ? Réfléchir sur l'obtention des fonds, Les enseignants ont apporté un support pour mener à bien l'université d'été, Je ne pourrai énumérer tous les noms des profs. Mais un grand merci, et bravo pour leur professionnalisme Ceux sont des partenaires à garder à sur le long terme

Aussi les entreprises partenaires, présentes avec des questions pertinentes Ont donné un coup de fouet sur la réalité et la faisabilité des projets proposés par mes étudiants, Concernant FianarLab, : coordination à distance, le temps était très court mais vous avez assuré, le site pour 'inscription, l'évaluation des étudiants, très conviviaux à utiliser. La gestion de la finance, budget serré mais Fianarlab a su faire face.

En résumé, pour une 1ère session, c'était un succès, Il faut maintenant voir pour pérenniser cette action afin de garder et rassurer nos partenaires.

Qu'en est-il des 3 l'idée sélectionnées ? Continuités de l'université d'été : annuelle

Viviane Vital, FianaraLab



L'association « Puya Internationale » a participé pour la deuxième fois à un événement de formation scientifique à Madagascar. Malgré le contexte sanitaire ambiant qui a nécessité le recours au mode distanciel, nous avons pu mener à bien l'ensemble des travaux pratiques initialement prévus pour l'école PV Fianara 2021. Notre association, la Puya Internationale, a établi une solide communauté d'intérêt avec les enseignants locaux et en particulier avec le responsable des travaux pratiques. Nous avons scrupuleusement anticipé le déroulement des séances de ces travaux pratiques par de nombreux échanges, en incluant un gros travail de préparation (mise en œuvre complète sous notre supervision des TPs avant l'école), assurant ainsi le meilleur déroulement possible pour les séances à venir. Nous avons particulièrement apprécié l'implication du responsable des travaux pratiques ainsi que ses très grande disponibilité et motivation. Tout ce travail préparatoire s'est concrétisé par un déroulement sans faille des trois séances de TPs pour notre plus grande satisfaction ainsi que celle des encadrants universitaires et des étudiants. Le bilan de ces séances de TPs est donc très positif et démontre, si cela était nécessaire, que la phase de préparation, de prise en compte et d'appropriation des matériels par les encadrants locaux est la clef de la réussite d'une telle entreprise. Ce fut le cas dans le cadre de cette école et nous nous réjouissons déjà de pouvoir contribuer aussi magnifiquement à l'école PV Fianara 2022 !

Robert Baptiste et Raymond Compagnolo, Puya Internationale

Tout d'abord, j'ai beaucoup apprécié la remarquable détermination des porteurs malgaches du projet pour réussir la mise en place de cette école, malgré les difficultés de terrain, financières et sanitaires qui sont apparues dès le début. Je soulignerai aussi leur palette de compétences complémentaires en adéquation avec l'objectif central de l'école PV-Fianara 2021. De même l'élaboration du programme a résulté d'échanges très constructifs entre les différents porteurs dans une ambiance chaleureuse.

Je n'ai pas directement participé aux travaux pratiques, ni pu assister aux autres présentations pour des raisons personnelles, mon opinion sur le déroulement de l'école se limitera donc à ma présentation d'une heure 30mn « Le Stockage de l'Énergie : L'Importance de la Voie Electrochimique (Batteries, supercondensateurs) ».

Le déroulement de l'exposé a été sans problème, avec une présence étudiante assidue aux vues de ce que j'ai pu en juger par zoom.

Je regrette cependant n'avoir eu que peu d'échanges avec l'audience, la distanciation n'y étant pas propice.

Cette école à tous les atouts pour durer et une session 2 de l'école est fortement souhaitable, je suis prêt à y participer si c'est jugé utile.

Gérard BIDAN, Puya Internationale



5. Témoignage des étudiants

"J'ai toujours voulu de faire connaître aux autres mon projet et cette école d'été m'a donné la chance de rencontrer des personnes qui ont compris mon projet et qui m'ont accompagné. J'ai appris à surpasser mes peurs et passer à l'action. L'indépendance que l'on a en travaillant à son compte n'a pas de prix."

William, projet « Désalinisation » lauréat de « Ny tetikasako »

C'était une grande opportunité pour moi d'avoir participé à l'école d'été PV Fianara. Cela m'a aidé à connaître tous ceux qui concernent les photovoltaïques. Je me spécialise en mathématiques mais acquérir d'autres connaissances n'est jamais du refus. De nature curieuse et qui aime la découverte, j'ai pu avoir beaucoup de connaissances et avouons que le programme m'a ému. Sur ce, Je tiens à remercier à tous les organisateurs, surtout l'association FianaraLab d'avoir organisé cet événement car cela a aidé les jeunes à découvrir de nombreuses connaissances. Un merci distinctif à l'Université de Fianarantsoa de m'avoir choisi parmi les participants. Je vous remercie énormément. Aussi, durant ce programme, nous avons l'opportunité de participer au concours projet Ny Tetikasako en groupe, et cela nous a permis de connaître comment créer un projet qui nous a conduit à la victoire sur le projet Désalinisation. Je tiens à solliciter ainsi tous les groupes. Ce n'était pas facile mais nous avons gagné grâce aux aides précieux des coachs ainsi que nos divergences. Nous voudrions donc que vous nous aidiez à réaliser tous les projets pour atteindre nos objectifs ensemble. Merci FianaraLab

Valisoa, projet « Désalinisation » lauréat de « Ny tetikasako »



Photo 6 : 1^{er} prix - « Ny Tetikasako »



Photo 7 : 1^{er} prix - « Ny Tetikasako »

6. Conclusion et perspective

La réalisation de ce projet pilote de l'école d'été PV FIANARA 2021 présente un potentiel remarquable pour renforcer la filière énergétique existante à l'Université de Fianarantsoa. C'est aussi un moyen de sensibiliser les participants sur l'accès à l'énergie. L'équipe organisatrice de ce projet est convaincue que l'énergie est vitale et est source de progrès pour Madagascar. Cette énergie conditionnera le développement économique, social et l'amélioration du niveau de vie. Grâce à la première édition d'école d'été, baptisée « PV FIANARA 2021 », nous avons contribué à la promotion de la vulgarisation et la valorisation des énergies renouvelables à travers le renforcement des compétences des étudiants, des partages, des échanges et création d'un réseau professionnel permettant notamment de bénéficier de davantage d'opportunités d'affaires et de carrière à Fianarantsoa.

De plus, « PV FIANARA 2021 » s'est engagée à participer à la réussite des objectifs de développement durable (ODD) définis par l'Organisation des Nations Unies :



Veiller à ce que tous puissent suivre une éducation de qualité dans des conditions d'équité et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie



Réaliser l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles



Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau



Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable

Nous pensons à travers la promotion de l'éducation à l'énergie durable que nous allons former des acteurs de changement pour la lutte contre la précarité énergétique dans les pays du Sud. Nous assurons ainsi la suite de ce projet par l'accès de tous à une énergie abordable, fiable, durable et moderne grâce au programme de formation et l'installation d'une pompe solaire, nous améliorons la qualité de vie des 27 000 étudiants de l'Université de Fianarantsoa. Le succès de « PV FIANARA 2021 », supporté par votre soutien a ouvert une piste à de plus vastes collaborations entre les partenaires : la promotion de l'employabilité des diplômés par la pratique et la création d'un écosystème multidisciplinaire pour renforcer le génie solaire à Madagascar.

PV FIANARA 2021 est le début d'une nouvelle page, pour la session 2022, nous compterons faire des ateliers de création d'un module Photovoltaïque...

7. Annexes

7.1. Liste des participants en présentiel

Ordre	Civilité	Nom	Prénom	Etablissement	Université
1	Mme	RANIRIMAMPIONANA	Dimby Joharivololona	École Normale Supérieure Fianarantsoa	Université Fianarantsoa
2	Mme	AIMBAOVAO	Jeannia Vanessa	Faculté de science	Fianarantsoa
3	M	REVASON	Thomas	Ecole Normale Supérieure (ENS)	Université Fianarantsoa
4	Mme	RANDROZAFIARINONY	Liantsoa Ange	Saint François Xavier	École Nationale d'informatique.
5	M	RANDRIAMANANTENA	Herimanitra	Faculté des sciences - Électronique Appliquer et informatique Industrielle	Université de Fianarantsoa
6	M	MASINJAKA	Andrianomentsoa	Faculté des Sciences	Université de Fianarantsoa
7	Mme	Razafimahatratra	Marie Aurélie Williame	Faculté des sciences	Fianarantsoa
8	Mme	VOLOLONIRINA	Bernardine	Faculté des sciences	Université de Fianarantsoa
9	Mme	ANDRIAMIHAJA	Passy Karel	École Normale Supérieure	Fianarantsoa
10	M	RAKOTONDRAZAFY	Ny Aina Toky Mahenina	Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo	Antananarivo
11	M	MAHAZOMILA	Hasinjanahary Dieu Donné	Faculté des sciences	Université de Fianarantsoa
12	Mme	RAZAFINDRAKOTO	Nomenjanahary Valisoa Emelie	Ecole Normale Supérieure	Université de Fianarantsoa
13	M	Iahidama	el jean M'Crai	Electronique appliquée et Informatique Industrielle-faculté des sciences	Université de Fianarantsoa
14	M	Razakamanana	Tianay Sombiniaina	Ecole Nationale d'Informatique	Université de Fianarantsoa
15	Mme	RABAO	Herimalala Marie Samirah	Faculté de science	Fianarantsoa
16	M	RANDRIAMIHAMINA	Sitrakiniaina Jean Bertrand	École Normale Supérieure	Université Fianarantsoa
17	M	Andrianantenaina	Yvon Eddy	Electronique Appliquée et Informatique industriel (EA2I) / Faculté des sciences	Fianarantsoa Andrainjato
18	M	RAKOTO	Johariniarivo Franck	Ecole Supérieure Polytechnique	Antananarivo
19	M	RAKOTOARIVELO	Feno Hasina Aina Mampionona Fandresena	Physique et Applications	Université d'Antananarivo
20	M	RAONIMAMPIANDRA	Pierre Gariste	Faculté de sciences	Fianarantsoa
21	Mme	SOAMAEVA	Elien Saniah	Ecole Nationale Informatique (ENI)	Université de Fianarantsoa
22	M	ZACKARIE	Julios	Faculté des sciences	Université de Fianarantsoa
23	M	Toditsara	Nahshon	ISST (institut supérieur de science et de technologie)	Fianarantsoa
24	M	FANEVA	Mamitiana Bienvenue	Faculté des Sciences	Fianarantsoa
25	Mme	AINA FANAMBINANA	Finoana Valisoa	Facultés des sciences	Fianarantsoa
26	Mme	FIONONANA	Juliana Cynthia	Faculté des Sciences	Fianarantsoa
27	M	HENINTSOA	Princy Michel	Institut Technique Supérieur Saint François Xavier Antady Fianarantsoa	U-Magis Antady Fianarantsoa
28	M	RANDRIAMANDAMINA	Nomenjanahary patrick	Faculté des science	Fianarantsoa
29	M	INDIAMIHARINA	Faniriantsoa Cédrick	INSTITUT TECHNIQUE SAINT FRANCOIS XAVIER	UNIVERSITE DE FIANARANTSOA
30	M	RANDRIAMANANTSOA	Philibert	Faculté Des sciences	Fianarantsoa
31	Mme	MAHAVIARISOA	Sitraka Emma	FACULTE DES SCIENCES	FIANARANTSOA
32	Mme	Raherisoa	Nilaina onja solange	Electronique appliquée et Informatique Industrielle-faculté des sciences	Université de Fianarantsoa

7.2. Liste des participants en distanciel

Ordre	Civilité	Nom	Prénom	Etablissement	Université
1	M	RASAFIDINANDRASANA	Naftali José Michel	Faculte des sciences	fianarantsoa Madagascar
2	M	NANTENAINA	Mamy Bernard	Ecole de Management et d'Innovation Technologiques	Université de Fianarantsoa
3	M	RIVOANDRY	Safidy Pierret	Ecole Doctorale GEOCHIMED	Université de Fianarantsoa
4	M	RAVELOMBOLA	Juste Vaillant	ENI (Ecole Nationale d'Informatique)	Fianarantsoa
5	M	FALINIAINA	Niriko Benjamin Gaston	Faculté des sciences	Université de Fianarantsoa
6	M	FANAZAVA	Franco	Ecole National d'Informatique	FIANARANTSOA
7	M	RAVELOZAFY	Andrinirina Solofo Gilbert	Faculte des Sciences	Fianarantsoa
8	M	FENOMANARIVO	Michaël Hervien	FACULTE DES SCIENCES	Fianarantsoa
9	M	RANDRIAMPARANY	Mamisoa	ED Energies Renouvelables et Environnement	Antsiranana

7.3. Liste des participants au concours de projet « Ny tetikasako »



LISTE DES PARTICIPANTS AU CONCOURS DE PROJET "NY TETIKASAKO"



N°	Nom	Prénom (s)	Etablissement	Université
1	RANDRIANIRINDRAIBE	Louis François Régis	ISST Amboaloboka	Université de Fianarantsoa
2	RAKOTONIRINA	Marcelin	Ecole Normale Supérieure	Université de Fianarantsoa
3	ANDRIANIRINA	Herinantenaina Rivoson Fabien	Faculté des Sciences	Université de Fianarantsoa
4	RANDRIAMIHAMINA	Sitrakiniaina Jean Bertrand	ENS	Université de Fianarantsoa
5	RABIALAHY	Maminirina Loetitia Martial	Faculté des Sciences - Energie Renouvelable	Université de Fianarantsoa
6	RAKOTONIRINA	Aina Manoa	Fac DEGSS - Droit	Université de Fianarantsoa
7	TIAHY	Mamonjy Jean Népomécène	Faculté de Médecine	Université de Fianarantsoa
8	RANDRIANARIVONY	Patrick Iyolo	ISTE - Agronomie	Université de Fianarantsoa
9	RAHERIMANANA	Rocha	ISTE - Agronomie	Université de Fianarantsoa
10	RAHARINIAINA	Yvette Carina	ISTE - Agronomie	Université de Fianarantsoa
11	RAZAFINDRAZEFA NIA	Perry	EMIT	Université de Fianarantsoa
12	BEMENA	Marime angélique	EMIT	Université de Fianarantsoa
13	DINALISOA	Andriananirainy	Faculté de Médecine	Université de Fianarantsoa
14	MAHERY	Andriatsiory Bienvenue	Institut Technique Supérieur -Antady	Umagis Fianarantsoa
15	RAZAFIMAHATRATRA	Nirinasoandraina Ange Estelle	EMIT – Management Décisionnel	Université de Fianarantsoa
16	RAVELOZAFY	Solofonirina Fanomezantsoa Jean Claude	Fac DEGSS – Gestion	Université de Fianarantsoa
17	RANDRIANAFETRA	Jean F.	ISTE – Agronomie	Université de Fianarantsoa
18	SON OF MAN	Sunshine Cynthia Anasthasie	EMIT – Management Décisionnel	Université de Fianarantsoa

7.4. Liste des coaches et jurys du concours de projet « Ny tetikasako »

Coachs



Photo 8 : Coachs & Organistateurs

MAHAIMILA Tahirimanitra Michaëlla

Docteur en Service de l'Education
Enseignante à l'Université de Fianarantsoa
Responsable Communication DREN

RAZAFINDRAKOTO Mamy Harinala

Doctorant en Economie à l'Ecole doctorale GOUVSOMU – Université de Fianarantsoa
Enseignant à l'Université de Fianarantsoa

ANDRIAMAMPIANDRA Miora Tantely

Docteur en Droit Public
Enseignant-Chercheur Faculté DEGSS
Responsable juridique de l'Université de Fianarantsoa

ANDRIANASAINA Tatianah

Doctorante en Management à l'Ecole doctorale GOUVSOMU- Université de Fianarantsoa
Enseignante à l'Université de Fianarantsoa
Contrôleur- Coordonateur CLOS MALAZA

SOLONANDRIAMBOLOLONA Alaikoto Bernhardi

Docteur- Enseignant-Chercheur à l'Université de Fianarantsoa
Responsable de la Mention Sciences sociales de l'Université de Fianarantsoa
Membre de l'équipe d'accueil de l'Ecole doctorale GOUVSOMU à l'Université de Fianarantsoa

RIJA NIRINA RANDRIANARIVONY

Docteur en énergétique en environnement
Responsable de la Thématique Energie au GRET MADAGASCAR

EVA HANITRINIAINA SAHONDRALALAINA

Chargée d'appui aux entrepreneurs au GRET MADAGASCAR
Appui à la Restructuration et au Développement Rural

RABARISON Aina Julien, FianaraLab

Jurys



Photo 9 : Jurys – « Ny tetikasako »

Mac Ho Chan Adrien, Directeur général de Clos Malaza/Fianarantsoa
RAMANANDRAIBE Marie Jeanne, Maître de conférences, Université de Fianarantsoa
RASAMIMANANA Zanatiana, Direction des Ressources Humaines, Université de Fianarantsoa
Pr. ANDRIANANTENAINA M. Hajamalala, Maître de conférences, Université de Fianarantsoa
RAJAONARY Narindra, Futurella Madagascar 301
Dr RAKOTONIAINA Jean Patrice, FianaraLab
RAKOTOARIVONY Lova, FianaraLab

7.5. Calendrier de mise en œuvre des activités

Activités	Janv. - Juin 2021	Juil. 2021	Août 2021	Sept. 2021	Oct. 2021	Nov. 2021	Déc. 2021	Janv. 2022
Rédaction du projet	■							
Recherche des partenaires		■						
Réunion de coordination mensuelle avec tous les partenaires	■	■	■	■	■	■	■	■
Recherche de financement		■						
Demande de sponsoring		■	■	■	■	■	■	
Préparation des outils pédagogiques		■	■	■	■			
Préparation des Kits de Travaux pratiques	■	■	■	■	■	■		
Achat des Kits de Travaux pratiques					■			
Dimensionnement et de la pompe solaire					■	■	■	
Communication sur l'école d'été					■	■	■	
Lancement de l'appel à candidature pour les participants					■	■	■	
Réalisation de l'école d'été							■	
Evaluation								■

■ Tâche terminée
 ■ Tâche en cours de réalisation



Photo 10 : Réception des Kits de TP avec le Président de l'université de Fianarantsoa



Photo 11 : Réunion d'échanges avec les étudiants de l'Université de Fianarantsoa



Photo 12 : Kits de bienvenue – PV FIANARA 2021



Photo 13 : Ouverture – PV FIANARA 2021



Photo 14 : Ouverture – PV FIANARA 2021

7.6. Structure du Comité d'organisation et responsable d'activité

	France	Madagascar
Coordinateurs de l'école d'été	Herinirina FANEVAMAMPIANDRA	Pr Angelo RAHERINIANA Université de Fianarantsoa / Centre d'employabilité francophone
Responsable des relations extérieures et recherche de partenariats	Pr Jean Patrice RAKOTONIAINA Elie COMPAGNOLO	Julien RABARISON Université de Fianarantsoa / Centre d'employabilité francophone
Responsables pédagogiques	Robert BAPTIST Raymond CAMPAGNOLO Amal CHABLI Gerard BIDAN Arouna DARGA	Pr Hajamalala ANDRIANANTENAINA Université de Fianarantsoa / Centre d'employabilité francophone
Responsable des Travaux pratiques	Dr Jean Patrice RAKOTONIAINA Raymond CAMPAGNOLO Robert BAPTIST	Université de Fianarantsoa / Centre d'employabilité francophone
Responsable Communication	Lova RAKOTOARIVONY	Université de Fianarantsoa / Centre d'employabilité francophone
Responsable Financier et Administratif	Lova RAKOTOARIVONY	Université de Fianarantsoa / Centre d'employabilité francophone
Responsable du forum étudiant	Herinirina FANEVAMAMPIANDRA Puya Internationale	Université de Fianarantsoa / Centre d'employabilité francophone
Responsable Hackathon	Lova RAKOTOARIVONY	Pr Angelo RAHERINIANA Université de Fianarantsoa Ndao Hifanosika



Photo 15 : Direction de l'Université de Fianarantsoa



Photo 16 : Organisateurs – PV FIANARA 2021



Photo 17 : Responsables des Travaux pratiques – PV FIANARA 2021

7.7. Partenaires clés du projet

