

Atelier de retours d'expériences

Energie-Climat : renforcer la résilience des milieux insulaires par les énergies renouvelables

Le 17 juin 2025 – 79 participant·e·s – 62 organismes – 13 pays

Les ateliers du Réseau Cicle : Ce sont des espaces de réflexion et d'échange qui visent à transformer les expériences d'acteurs et actrices engagé·e·s en connaissances diffusables. Chaque atelier est centré sur une thématique définie et abordée au travers d'un travail de récit basé sur des expériences d'acteur·rice·s et de réflexion collective.

En mars 2025, SEforALL tenait son Global Forum à Bridgetown, dans le micro-état de la Barbade pour appuyer le plan de transition énergétique de l'île. En effet, les sociétés insulaires ont construit leurs infrastructures dans des écosystèmes fragiles et dont les équilibres sont altérés par l'élévation du niveau de la mer et l'évolution des régimes de précipitations, ainsi que par l'augmentation de la fréquence et de l'intensité d'événements extrêmes, comme les sécheresses, les pluies torrentielles, les glissements de terrain et les ouragans. Ces effets du changement climatique perturbent les services essentiels dont dépendent ces sociétés, et notamment l'énergie. Citons l'ouragan Maria en 2017, qui a détruit 80 % des infrastructures électriques de Porto Rico, privant plus de 3 millions de personnes d'accès à l'électricité pendant plusieurs mois. Par-delà l'aide post-catastrophe, il s'agit de penser la pérennisation de l'accès à ce service essentiel et grâce à des solutions qui le rendent résilient.

Les géographies insulaires présentent la plupart du temps des opportunités établies en matière d'EnR et disposent d'atouts majeurs pour la mise

en service d'infrastructures : fronts maritimes ventilés, ensoleillement quasi-permanent en saison sèche etc. À Tuvalu, un projet financé par la Banque mondiale vise une réduction de 75 % de la consommation de diesel grâce aux énergies renouvelables d'ici 2030. À Madagascar, à la faveur d'un ensoleillement de plus de 2 800 heures par an, toutes les régions de l'île sont dotées d'un fort potentiel photovoltaïque.

Les solutions hors réseau (ombrières multi-services, mini ou nano réseaux, kits solaires etc.) sont pléthores mais parfois d'une inégale qualité de service et de capacité de résilience face aux perturbations climatiques. De nombreux acteurs de la coopération internationale travaillent déjà ou souhaitent s'engager sur ces questions aux côtés des acteurs locaux.

Cet atelier vise à analyser les opportunités et les défis liés à l'intégration renforcée des énergies renouvelables en milieu insulaire, et les solutions et les pratiques énergétiques permettant un approvisionnement énergétique stable et résilient.

Sommaire

Synthèse des interventions.....	3
1. Engagement de l'Agence Française de Développement en Martinique sur le développement de la production d'énergies renouvelables – Frank Robert	3
2. Actions d'Expertise France dans les départements et territoires d'Outre-Mer – Romain Riollet 5	
3. Sensibilisation aux énergies renouvelables par l'éducation à Madagascar par Fianaralab – Faneva Herinirina	6
Table ronde.....	8
Questions-Réponses	10
Liste des organismes participants.....	11

Synthèse des interventions

1. Engagement de l'Agence Française de Développement en Martinique sur le développement de la production d'énergies renouvelables – Frank Robert

Frank Robert, responsable du Pôle Collectivités et référent Énergie de l'Agence Française de Développement en Martinique, a rappelé le rôle clé de l'AFD en matière de financement de la transition énergétique. En Martinique, 80% de son activité est orientée vers le soutien aux collectivités territoriales et aux entités publiques mais l'AFD dispose d'un large panel de mécanismes de financement :

- Prêts, subventions et appui technique ;
- Garanties pour les secteurs clés (pêche, aquaculture et pisciculture en Martinique) ;
- Soutien aux entreprises privées, un levier encore peu sollicité à ce jour.
- ➔ En 2024, l'AFD a investi 245 millions d'euros pour développer des services énergétiques plus durables, accessibles, sobres et résilients, en renforçant les capacités locales.



Les garanties sont un outil financier que l'AFD mobilise pour faciliter l'accès au crédit des porteurs de projets, notamment les PME ou les acteurs des secteurs jugés risqués comme l'énergie. Concrètement, l'AFD partage le risque avec les banques locales en couvrant une partie des pertes potentielles en cas de défaillance de remboursement.

Pour en savoir plus : [Les garanties AFD](#)

Il a ensuite présenté les particularités de la production d'énergie dans les territoires et départements d'Outre-mer insulaires comme la Martinique :

- **Zones non interconnectées (ZNI)** : contrairement à la France hexagonale, ces territoires ne sont pas interconnectés à d'autres réseaux. La Martinique, qui est à une distance d'environ 40km d'autres îles (Sainte-Lucie au Sud et la Dominique au Nord), a été au centre de discussions autour d'une potentielle interconnexion avec l'île de la Dominique, qui bénéficie d'un potentiel de production de géothermie élevé, mais sans aboutissements jusqu'ici.
- **Coûts de production élevés** : 2 à 3 fois plus qu'en France hexagonale en raison de la petite taille du territoire et des technologies qui doivent être adaptées au contexte local. Ils tiennent aussi du fait que le parc de production est très dépendant aux énergies fossiles (fioul) et donc aux variations de prix de ces matières. En Martinique, le mix énergétique dépend à 70% des énergies fossiles. Pour pallier ces coûts, l'île bénéficie de la péréquation tarifaire solidaire.
- **EDF, opérateur unique** : responsable de la production, du transport et de la distribution il occupe une place centrale dans la mise en œuvre des projets ENR.
- **Vulnérabilité structurelle du système énergétique** : faibles capacités de stockage, sensibilité aux risques naturels (cyclones, séismes, inondations) et infrastructures vieillissantes.



Qu'est-ce que la péréquation tarifaire ?

La **péréquation tarifaire** est un principe de solidarité nationale qui permet aux habitant-es des départements et territoires d'outre-mer (DROM), comme la Martinique, de **payer le même prix de l'électricité** qu'en métropole, **malgré des coûts de production beaucoup plus élevés**.

En pratique :

- Le **surcoût** lié à l'éloignement, à l'absence d'interconnexion, ou encore à la dépendance au fioul est **compensé par une subvention publique**.
- Ce financement est assuré principalement par l'État via la **CSPE** (Contribution au Service Public de l'Électricité), prélevée sur les factures d'électricité en France.

Pour aller plus loin : [Transition énergétique dans les ZNI | CRE](#)

PPE – Programmation Pluriannuelle de l'Énergie

La PPE de la Martinique est un outil stratégique de planification énergétique des territoires d'Outre-mer qui a évolué. La première PPE martiniquaise (2018-2023), visait 50% d'ENR en 2023 et l'autonomie énergétique de l'île en 2030. Les retards observés ont conduit à la révision de ces objectifs et la nouvelle PPE 2023-2033 fixe un cap vers 100% d'ENR à l'horizon 2033-2035. Elle met l'accent sur :

- Le développement du solaire avec stockage,
- La relance de projets géothermiques,
- La modernisation des réseaux,
- Une réflexion sur l'autonomie énergétique à l'échelle territoriale.

Leviers d'action et projets accompagnés par l'AFD

- Développement de l'éolien terrestre : un parc éolien de 4 MW est en cours de déploiement, avec une mise en service prévue d'ici 2025, afin de diversifier le mix énergétique local.
- Rénovation énergétique du bâti public : l'AFD soutient des programmes visant à améliorer la performance énergétique des bâtiments publics, notamment via le remplacement des systèmes d'éclairage, de climatisation et l'isolation thermique.
- Éclairage public solaire : des solutions d'éclairage public autonome alimentées par l'énergie solaire sont mises en place pour réduire la consommation énergétique et renforcer la résilience en cas de coupure.
- Cadastre solaire piloté par la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL) : cet outil permet d'identifier le potentiel photovoltaïque des toitures à l'échelle du territoire, facilitant la planification de projets solaires décentralisés.
- Appui aux études techniques : l'AFD accompagne les porteurs de projets, publics ou privés, dans les phases d'étude préalable pour sécuriser la faisabilité et le financement des infrastructures énergétiques.

Pour aller plus loin

- Consultez la présentation PPT de l'AFD en Martinique via ce [lien](#).

2. Actions d'Expertise France dans les départements et territoires d'Outre-Mer – Romain Riollet

Responsable du pôle Energie d'Expertise France, Romain Riollet a présenté les modalités d'actions de son organisation, agence publique de coopération internationale rattachée à l'AFD depuis 2022. Dans le secteur de l'énergie, Expertise France ne déploie pas directement d'infrastructures, mais agit plutôt de la manière suivante :

- La mise en réseau des territoires et départements d'Outre-Mer insulaires européens, pour faciliter les échanges de solutions face à des enjeux communs (vulnérabilité climatique, dépendance aux énergies fossiles, etc.) ;
 - La valorisation de projets existants, mis en œuvre par les territoires eux-mêmes, en diffusant les bonnes pratiques (grâce à des visites d'études par exemple) ;
 - L'appui technique à la montée en compétences des acteurs locaux sur des technologies nouvelles ou en développement (batteries, éolien offshore, énergies marines, etc.).
- ➔ Cette approche est fondée sur une coopération étroite avec les autorités locales, en mobilisant des expertises françaises, européennes ou internationales.

Le programme Green Overseas : batteries de stabilisation à Tahiti

Dans le cadre de ce projet de stockage d'énergie, des batteries ont été installées à Tahiti pour gérer l'intermittence de la production éolienne. En l'absence de vent, il faut recourir à des centrales thermique (diesel ou gaz), longues à démarrer (20 minutes). C'est pour pallier ce délai que des batteries de grande capacité ont été installées. Elles permettent de :

- Stocker l'énergie produite mais non consommée ;
 - De réinjecter l'énergie sur le réseau dès qu'une baisse de production renouvelable intervient.
- ➔ Les batteries ne sont pas financées par Expertise France mais mises en valeur lors d'une visite d'étude interterritoriale, dans le cadre du programme.

Le programme Euroclima : exploration des énergies renouvelables terrestres et marines dans les Caraïbes

Dans le cadre de ce programme, Expertise France accompagne les territoires des Caraïbes dans l'exploration de nouvelles sources d'énergies renouvelables adaptées à leur contexte insulaire. Récemment, une délégation de représentant-e-s de plusieurs pays caribéens a participé à une mission d'étude à Paris, axée sur les énergies marines, un domaine encore peu exploité mais très prometteur dans la région. Cette mission s'est articulée autour de plusieurs temps forts :

- Présentation d'une technologie houlomotrice, à travers un prototype de flotteur capable de transformer le mouvement des vagues en électricité, illustrant le potentiel de ce type d'énergie sur les zones côtières.
 - Rencontre avec des entreprises spécialisées, pour permettre aux représentant-e-s des Caraïbes de mieux comprendre les solutions techniques disponibles et les conditions de leur mise en œuvre.
 - Participation au salon Synergie Paris, un événement réunissant de nombreux acteurs du développement des énergies marines, offrant un cadre propice à la mise en réseau et au partage d'expérience.
- ➔ Ce type de mission joue un rôle important pour des territoires souvent éloignés des pôles d'innovation. Il offre un accès direct à l'information et aux technologies, en favorisant l'émergence de coopérations régionales.

Ces démarches s'inscrivent dans une **logique d'autonomisation progressive** des territoires, afin qu'ils puissent **concevoir et mettre en œuvre des solutions énergétiques durables adaptées à leurs réalités**.

Pour aller plus loin

- Consultez la présentation PPT d'Expertise France via ce [lien](#).

3. Sensibilisation aux énergies renouvelables par l'éducation à Madagascar par Fianaralab – Faneva Herinirina

Fenava Herinirina, présidente et co-fondatrice de [FianaraLab](#), est intervenue pour présenter les actions de cette association de solidarité internationale à Madagascar. Créée en 2021, Fianaralab œuvre pour un **meilleur accès à l'éducation et à l'énergie** dans les pays des Suds, en particulier à Madagascar, en combinant **formation par la pratique, innovation technologique low-tech et implication locale des universités et étudiant·e-s malgaches**.

Elle a d'abord dressé un état des lieux de la situation énergétique et éducatives à Madagascar :

- 70% de la population vit sans accès à l'électricité ;
- L'île bénéficie d'un fort ensoleillement (2800H/an), contrastant avec sa **forte dépendance aux énergies fossiles (40%)** ;
- Le coût de l'électricité y est parmi les plus élevés de la région (0,74€/kWh) ;
- L'île est sujette à des conditions climatiques extrêmes (cyclones, sécheresses, inondations) ;
- Le système éducatif reste très théorique, avec peu d'opportunités pour la formation pratique.

Face à ces constats, Fianaralab développe une démarche innovante et ancrée localement, avec plusieurs axes d'intervention.

Une formation pratique et à bas coût pour la jeunesse malgache

L'association organise une « école d'été », centrée sur la formation à l'énergie solaire. Elle repose sur :

- Des formations périodiques de 5 jours dispensées dans les universités partenaires ;
- La formation de formateurs et formatrices locaux, encadrés à distance par les membres de l'association ;
- L'utilisation de kits pédagogiques simples (cartes Arduino, mini panneaux solaires) pour rendre la pratique accessible ;
- ➔ 300 jeunes formés depuis 2021, 2000 collégien·ne·s sensibilisé·e·s à la transition énergétique ; budget moyen de 10 000€ par école d'été grâce à des solutions low-cost et locales.

Projets phares portés par Fianaralab

- **Fabrication manuelle de modules solaires (2023-2024)** : le programme a permis aux jeunes de fabriquer à la main un petit module solaire de 12V capable d'alimenter une lampe et de recharger un téléphone.
 - Adapter les solutions solaires aux contraintes locales ;
 - Former des « ambassadeurs solaires » répartis sur toute l'île ;
 - Déployer une version 2.0 des kits, incluant une batterie.
- **Projet RANSOA, accès à l'eau par pompe solaire (2022-2023)** : ce projet a permis le développement et l'installation d'une pompe solaire de 10m³ pour répondre à une crise hydrique locale et d'alimenter des sanitaires dans une université, avec un volet de formation interdisciplinaire.
 - 14 étudiant·e·s encadré·e·s par un volontaire ;
 - Travaux pratiques sur la qualité de l'eau et la géomatique (étude des nappes) ;
 - Gestion confiée à l'université partenaire ;
 - Budget total : 80 000€.

Structuration, plaidoyer et partenariats

Fianaralab structure ses actions autour :

- De clubs technologiques universitaires, pour assurer le relais local ;
- D'un projet de centre d'excellence en technologies éducatives appliquées, en cours de conception ;

- D'un groupe de réflexion lancé avec le think tank malgache [DIAPASON](#) sur la situation énergétique de Madagascar.

Pour aller plus loin

- Consultez la présentation PPT de Fianaralab via ce [lien](#).

Table ronde

En partant de l'exemple de Fianaralab, qui mobilise les jeunes à travers la formation pour sensibiliser à la transition énergétique, quelles actions concrètes mettez-vous en place, au sein de vos organisations respectives, pour favoriser l'acceptabilité des projets dans les territoires, auprès des populations, des collectivités ou des parties prenantes locales ?

- **Romain Riollet (Expertise France)** explique qu'à travers l'expérience d'Expertise France, l'acceptabilité est souvent une question davantage portée par les générations plus âgées, mais les jeunes sont également impliqués via la formation. Il donne l'exemple d'îles caribéennes où des représentant·e-s locaux sont formés à la gestion de l'énergie, et explique l'importance de prendre en compte les usages et les conflits d'espace (pêche, tourisme...) pour réussir les projets renouvelables, notamment en offshore.

Il complète en mentionnant le projet Rasembid avec l'Université des Îles Caïmans, où un cursus de formation aux ENR a été développé pour impliquer les jeunes localement, développer des compétences et créer des opportunités d'emploi dans la maintenance et l'installation des équipements.
- **Frank Robert (AFD)** insiste sur la communication comme clé pour l'acceptabilité, en valorisant les bénéfices environnementaux et touristiques des projets, par exemple des parcs éoliens devenus sites touristiques. Il évoque l'importance de sensibiliser les collectivités et les populations locales, en particulier les scolaires, pour mieux faire accepter ces projets malgré les résistances liées aux conflits d'usage (agriculture, bruit...).
- **Faneva Herinirina (Fianaralab)** illustre l'adaptation des projets aux besoins locaux en présentant un projet porté par Fianaralab à Madagascar. Initialement axé sur l'installation de pompes solaires, le projet a été réorienté vers la construction d'un bloc sanitaire à l'université, répondant ainsi aux priorités réelles exprimées par la population.

La gestion, la maintenance et le remplacement des équipements sont souvent complexes dans les territoires insulaires, notamment à cause des risques cycloniques et sismiques. Est-ce que ces éléments sont bien pris en compte dans vos projets, et si oui, comment impactent-ils les budgets et la mise en œuvre des actions ?

- **Faneva Herinirina** explique que ces contraintes sont bien prises en compte, mais la volatilité des coûts des matériaux complique la gestion budgétaire. À Madagascar, la gestion a été transférée à l'université locale pour intégrer ces aspects dans leur budget.
- **Frank Robert** détaille que les business plans intègrent systématiquement la formation locale de technicien·ne·s pour assurer la maintenance préventive et corrective. Le coût élevé des pièces de rechange est un défi, mais les équipements sont conçus pour être durables. Il souligne aussi que les formations spécialisées se développent localement pour renforcer ces compétences.
- **Romain Riollet** rappelle que la maintenance est essentielle car, contrairement aux énergies fossiles, le principal coût opérationnel sur la durée de vie des équipements renouvelables est la maintenance. Il insiste sur l'importance d'avoir des filières locales compétentes pour éviter de transformer les installations en « éléphants blancs » inutilisables faute de maintenance, ce qui nécessite une bonne planification budgétaire et une forte implication des partenaires locaux.



Un « éléphant blanc » désigne un projet ou une infrastructure coûteuse qui, une fois construite, devient sous-utilisée, inadaptée ou abandonnée faute de moyens pour l'exploiter et l'entretenir. Dans le secteur de l'énergie, le terme fait référence à des équipements installés sans stratégie de maintenance durable ni transfert de compétences locales, ce qui les rend rapidement inutilisables.

Questions-Réponses

Benoît Vandewiele de Mada Green Power (Madagascar) interroge les intervenant·e·s sur le rôle et l'implication du secteur privé dans les projets de transition énergétique, notamment concernant la formation des jeunes et la maintenance des équipements. Il souligne l'importance du secteur privé pour offrir des débouchés professionnels aux jeunes formés et garantir l'accès aux pièces détachées nécessaires à la maintenance, aspects essentiels pour assurer la pérennité des projets dans les territoires insulaires.

- Faneva explique qu'un programme d'alternance dans l'installation solaire a été lancé par le GIZ à Tananarive et Tuléar, permettant un lien entre formation, secteur privé et collectivités territoriales. L'installation d'une pompe solaire a été réalisée par une entreprise privée, avec un suivi en cours. Elle souligne que la collaboration avec le secteur privé progresse, bien que le contexte reste complexe.
- Romain Riollet insiste sur la nécessité pour les projets de sortir de la dépendance aux subventions internationales en favorisant un cadre où le secteur privé peut s'impliquer pleinement. Il cite des exemples où des réformes réglementaires visent à permettre aux acteurs privés d'investir et de gérer les projets énergétiques. Il évoque aussi le rôle stratégique de l'Union européenne, notamment via le Global Gateway, qui cherche à générer des débouchés pour le secteur privé européen dans la coopération.
- Frank Robert confirme que le secteur privé est indispensable pour la réalisation et la pérennité des projets financés par l'AFD. Il souligne que la majorité des projets énergétiques sont portés en partenariat public-privé, avec des entreprises locales ou françaises qui participent activement à la formation et à l'accompagnement des jeunes, consolidant ainsi les filières locales.

Alexis Lemetais d'Enviroearth, souligne les écueils fréquents de projets d'énergies renouvelables mal ancrés localement (les "éléphants blancs") et insiste sur l'importance d'un **transfert structuré de compétences** aux entreprises locales dès la phase d'installation. Il propose de **financer explicitement cette phase de transmission** pendant la période de garantie, pour renforcer l'autonomie technique locale à long terme.

- Romain Riollet approuve l'approche, mais distingue les contextes avec ou sans compétences locales existantes, et insiste sur la difficulté de pérenniser le financement de la maintenance, notamment à cause de l'instabilité politique ou de la complexité institutionnelle.
- Frank Robert encourage les entreprises à intégrer systématiquement des volets formation/transfert de compétences dans leurs offres, même si cela n'est pas demandé explicitement, car cela est toujours valorisé.

Conclusion : Les échanges ont permis de mettre en lumière des enjeux cruciaux pour la pérennité des projets énergétiques, en particulier dans les contextes insulaires ou isolés. L'importance du transfert de compétences, du renforcement des capacités locales et de la structuration de financements durables a été largement soulignée, tout comme le rôle clé de la coopération entre acteurs publics, privés et non étatiques. Ces discussions font pleinement écho à la mission du Réseau Cicle, qui vise à renforcer les synergies entre les parties prenantes afin de favoriser un accès équitable, fiable et durable à l'énergie.

Liste des organismes participants

Organismes	Pays
GRET	France
Electriciens Sans Frontières	Togo
AFD	Martinique
Blue Ventures	Madagascar
Réseau CICLE	France
Enviroearth	France
Lianes Coopération	France
Experts Solidaires	France
Agence Microprojets - La Guilde	France
Région Diana	Madagascar
Institut Européen de Coopération et de Développement	Cameroun
Handicap International	Haïti
Institut de Technologie et d'Animation	Haïti
Keo Energies	France
CPCS	Canada
Croix Rouge Malagasy	Madagascar
African Network for Solar Energy	Allemagne
Institut Supérieur de Technologie d'Ambositra	Madagascar
Ministère de la Décentralisation et de l'Aménagement du Territoire	Madagascar
CARE	Madagascar
Région Itasy	Madagascar
Miaro	Madagascar
Socota	Madagascar
Institut Supérieur de Technologie d'Antsiranana	Madagascar
Fianaralab	Madagascar
RAJAPI-COP	Guinée
Helvetas	Madagascar
Association de Coopération entre Acteurs du Développement	France
RESACOOOP	France
Université Gaston Berger Saint Louis	Sénégal
Alliance for Rural Electrification	Belgique
Conseil Départemental du Var	France
Electriciens Sans Frontières	France

Schneider Electric	France
Ambassade de France	Sénégal
MadaGreenPower	Madagascar
Ministère de l'Energie et de l'Eau	Mali
Ministère de la Transition écologique et solidaire	France
PS Eau	France
Fonds International pour le Développement Agricole	Madagascar
Energy Assistance	France
GESCOD	Madagascar
AELI	Madagascar
Institut Supérieur de Technologie	Madagascar
VARANGA	Madagascar
GIZ	Madagascar
FAO	Madagascar
ODDIT	Madagascar
ARTELIA	Madagascar
PAEAR MEAH	Madagascar
Secours Populaire Français	France
FIH360	Madagascar
Expertise France	France
FNCCR	France
Solaire Sans Frontières	France
Bush Proof	Madagascar
Entrepreneurs du monde	France
Coopération décentralisée Nouvelle Aquitaine - Région Itasy	Madagascar
ATW Geosystems & Development	Madagascar
SEED Madagascar	Madagascar
Fondation 2iE - Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement	Burkina Faso
DinaMada-Association	Madagascar

Le Réseau Cicle

Un réseau sectoriel

Le Réseau Cicle (Coopération Internationale Climat-Énergie) est le réseau multi-acteur·rice·s spécialiste des questions d'accès aux services énergétiques, en référence à l'ODD7.

Un réseau multi-acteur·rice·s

Depuis 2020, le Réseau Cicle anime un espace d'échanges, de dialogues, d'appui-conseil et de synergies, afin que les projets d'accès aux services énergétiques aux Suds soient d'une qualité croissante, portés en plus grand nombre et mieux concertés. Il crée des ponts entre acteur·rice·s de la coopération décentralisée et non gouvernementale : ONG, collectivités territoriales, entreprises, fondations d'entreprises, organisations professionnelles, chercheur·euse·s, etc.

Le Réseau Cicle est
soutenu par :

