



WECF
WOMEN ENGAGE FOR
A COMMON FUTURE



Juin 2026

ÉTUDE DE FAISABILITÉ

*Pour la mise en place d'une filière de
maintenance solaire au Sénégal*



© Annabelle

©Annabelle Avril / WECF

Impressum

Copyright @WECF 2026

Reproduire des extraits de cette publication est autorisé si la source est mentionnée.

Auteur·rices / Editeur·rices :

Dominique Leroy
Consultant, dirigeant de la société EXPORT Inn

Mamadou Ndong TOURE
Consultant certifié en financement climat

Anne Barre
Experte genre et climat, WECF International

Olivia Ralison
Chargée de mission, pôle appui écoféministe à la transition

Chloe Lallemand
Stagiaire, WECF France

Fatou Ndoeye
Coordinatrice, Suxali Jigeeen

Photo de couverture :

©Annabelle Avril

Le contenu de cette publication relève de la responsabilité unique de WECF et ne peut en aucun cas être considéré comme une représentation des opinions d'aucun des partenaires financiers mentionnés ci-dessous.

Merci à nos partenaires :



TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	1
SIGLES ET ABREVIATIONS	2
ETUDE DE FAISABILITÉ FILIERE MAINTENANCE SOLAIRE RESUME EXECUTIF	3
I- INTRODUCTION ET CADRAGE DE L'ETUDE	6
1.1. Contexte du projet FETEE et justification de l'étude	7
1.2. Une étude qui s'inscrit dans le cadre de la transition énergétique	10
1.3. Rappel des objectifs de la mission	11
II- L'APPROCHE METHODOLOGIQUE	12
2.1. Cartographie des acteur·rices et de l'écosystème	13
2.2. Entretiens auprès des bénéficiaires : focus groupes	14
2.3. Entretiens avec les acteurs institutionnels dont ceux de la formation professionnelle	16
2.4. Analyse technique des équipements	17
III- ANALYSE REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNELLE DU SOLAIRE	18
3.1. Cadre légal et réglementaire	19
3.2. Importation et normes	19
3.3. Des obstacles majeurs identifiés et quelques pistes de solutions	20
IV- ANALYSE DU MARCHE SOLAIRE SENEGALAIS	21
4.1. Contexte et dynamique du marché solaire sénégalais	22
4.2. Segmentation du marché	23
4.3. Cartographie des acteur·rices clés	23
4.4. Données clés du marché	24
4.5. Profils des acteur·rices clé·es	26
4.6. Structure des prix et tendances tarifaires	27
4.7. Implications pour la filière de réparation et maintenance	29
V – DIAGNOSTIC DES BESOINS TECHNIQUES ET DES COMPETENCES	30
5.1. Analyse des besoins techniques prioritaires	31
5.2. Évaluation des compétences existantes	32
5.3. Focus sur la chaîne de valeur de la maintenance solaire	32
5.4. Analyse technique et économique de la filière productive	35
5.5. Synthèse et implications à l'échelle nationale pour le secteur agroalimentaire	43
VI - ETUDE TECHNIQUE ET FINANCIERE - FILIERE DE MAINTENANCE	44
6.1. Analyse des offres actuelles de maintenance et d'entretien (formel et informel)	45
6.2. Enjeux d'inclusion et de genre : rôle des GIE féminins dans l'écosystème solaire	45
6.3. Formation et renforcement des capacités	50
6.4. Analyse des risques, défis et opportunités	55

VII. MODELISATION ECONOMIQUE	58
7.1. Coûts d'investissement	59
7.2. Coûts d'exploitation et de maintenance.....	59
7.3. Revenus et modèles économiques pour la filière.....	59
7.4. Simulation économique à réaliser	60
VIII. RECOMMANDATIONS STRATEGIQUES	60
8.1. Option 1 : Coopératives Féminines de Maintenance Solaire	61
Analyse SWOT — Coopérative féminine.....	62
8.2. Option 2 : Antennes Techniques de Maintenance au sein des GIE	64
8.3. Option 3 : Partenariat avec des Entreprises Spécialisées Existantes.....	68
Recommandations opérationnelles pour l'option 3	71
8.4. Tableau comparatif et recommandation stratégique	71
8.5. Identification des mécanismes de financement	73
8.6. Partenariats stratégiques à mobiliser	74
8.7. Mesures pour favoriser l'insertion des femmes et jeunes filles dans les filières techniques	74
8.8. Stratégie de passage à l'échelle et de durabilité	75
CONCLUSION	76
BIBLIOGRAPHIE.....	77

SIGLES ET ABBREVIATIONS

AEME	Agence pour l'Économie et la Maîtrise de l'Énergie
ANER	Agence Nationale pour les Énergies Renouvelables
ASER	Agence Sénégalaise d'Électrification Rurale
ASN	Association Sénégalaise de Normalisation
CEDAF	Centre d'Appui au Développement et à l'Autonomisation des Femmes
CEFER	Centre de Formation en Énergies Renouvelables
CEI	Commission Électrotechnique Internationale
CERER	Centre d'Études et de Recherches sur les Énergies Renouvelables
CFPJF	Centre de Formation Professionnelle des Jeunes Filles
CRSE	Commission de Régulation du Secteur de l'Électricité
ENR	Énergies Renouvelables
EPT	École Polytechnique de Thiès
ESP	École Supérieure Polytechnique
FETEE	Femmes Engagées pour la Transition Énergétique et l'Eau
GIE	Groupement d'Intérêt Économique
MEPM	Ministère de l'Énergie, du Pétrole et des Mines
MPE	Micro et Petite Entreprise
ONG	Organisation Non Gouvernementale
OS	Objectif Spécifique
PAYG	Pay As You Go
PME	Petite et Moyenne Entreprise
PMI	Petite et Moyenne Industrie
PSSHR	Produits et Systèmes Solaires Hors Réseau
PV	Photovoltaïque
SAV	Service Après-Vente
SHS	Solar Home System (Système Solaire Domestique)
TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée
UADB	Université Alioune Diop de Bambey
UCAD	Université Cheikh Anta Diop de Dakar
WECF	Women Engage for a Common Future

ETUDE DE FAISABILITÉ FILIERE MAINTENANCE SOLAIRE

RESUME EXECUTIF

Le Sénégal s'est engagé dans une trajectoire ambitieuse de transition énergétique visant à porter la part des énergies renouvelables à 40 % du mix électrique et à atteindre l'accès universel à l'électricité à l'horizon 2029. Cette dynamique s'inscrit dans le Plan Sénégal Émergent (PSE) et la Stratégie Nationale de Développement des Énergies Renouvelables, qui positionnent le solaire photovoltaïque comme un axe prioritaire de développement, notamment en zone rurale. Le Sénégal s'est imposé comme l'un des leaders de l'énergie solaire en Afrique de l'Ouest, avec une capacité installée estimée à 671 MW fin 2025¹, dont environ 266 MW on-grid raccordés au réseau SENELEC. Cette expansion se caractérise par une diversification des solutions : projets de grande envergure connectés au réseau, systèmes décentralisés pour l'électrification rurale via mini-réseaux, et diffusion rapide de kits solaires individuels et d'équipements productifs hors réseau. Le segment des solutions solaires productives, qui inclut les équipements de pompage, de transformation agroalimentaire, de conservation et de stockage, représente un potentiel de marché estimé à plusieurs dizaines de milliers d'unités dans les zones rurales. Mais ce segment est peu mature : il est constitué d'une grosse dizaine d'entreprises leaders, et de nombreuses start-up ou micro-entreprises encore fortement dépendantes des importations, ce qui freine leur expansion, et le peu d'offre de maintenance en dehors des grands centres urbains empêche l'accès à ces solutions pour les populations des zones rurales.

Cette transition énergétique revêt pourtant une dimension stratégique particulière au regard du rôle central des groupements féminins dans la sécurité alimentaire et la résilience climatique du pays. Au Sénégal, les femmes produisent plus de 60 % des denrées alimentaires et constituent l'épine dorsale des systèmes de transformation, de conservation et de commercialisation des produits agricoles locaux (FIDA, 2024). Les groupements d'intérêt économique (GIE) féminins, présents dans l'ensemble des zones rurales, assurent des fonctions essentielles : transformation de produits maraîchers, céréaliers, forestiers et halieutiques, production de semences et gestion de banques de céréales, activités de maraîchage et d'aviculture. Face aux chocs climatiques récurrents (sécheresses, inondations, variabilité des pluies), ces groupements développent des stratégies d'adaptation qui nécessitent un accès fiable à une énergie abordable et sobre en carbone : conservation par le froid, séchage, décorticage mécanisé, mouture, irrigation. L'accès des GIE féminins à des solutions énergétiques durables, non émissives et fiables constitue donc un investissement stratégique pour la souveraineté alimentaire, la réduction des pertes post-récolte (estimées à 30-40 % pour certains produits), la création de valeur ajoutée locale, le renforcement de la résilience des communautés rurales face aux changements climatiques et l'autonomisation économique des femmes.

L'expansion récente du solaire productif masque une fragilité structurelle majeure : l'absence d'une filière locale, organisée et accessible de maintenance et de réparation. Dans les zones rurales, où le taux d'électrification était de 66% en 2023², les enquêtes de terrain réalisées au cours de cette étude montrent que plus de 40 % des équipements solaires inspectés présentent des dysfonctionnements techniques, principalement liés à l'absence de maintenance préventive,

¹PV Magazine France (février 2026). Sénégal : troisième marché solaire ouest-africain avec 671 MW installés. Disponible sur : <https://www.pv-magazine.fr/2026/02/03/senegal-troisieme-marche-solaire-ouest-africain-avec-671-mw-installes/>

² Ministère du pétrole et de l'énergie, République du Sénégal <https://energie-mines.gouv.sn/electricite/>

à l'indisponibilité locale de pièces détachées et à la dépendance vis-à-vis de technicien·nes basé·es dans les grands centres urbains, qui ne se déplacent que rarement en zone rurale. Les délais moyens d'intervention varient de deux à quatre semaines, tandis que les coûts de déplacement et de réparation peuvent représenter entre 20 et 30 % de la valeur de l'équipement, rendant certaines interventions économiquement dissuasives pour les GIE féminins.

Ces pannes entraînent des pertes économiques directes qui compromettent la viabilité des activités portées par les groupements : arrêt des chaînes de transformation, détérioration des produits stockés, perte de revenus, incapacité à honorer les commandes et affaiblissement de la position concurrentielle sur les marchés locaux. Alors que des réparations immédiates et qu'une meilleure maintenance permettraient d'économiser beaucoup d'argent à l'échelle des territoires étudiés, tout en consolidant la contribution des GIE à la sécurité alimentaire locale. Au-delà des pertes économiques, ces défaillances techniques compromettent les investissements publics et privés consentis dans les solutions solaires productives en zone rurale et freinent la transition énergétique du secteur agro-alimentaire.

Paradoxalement, alors que la demande de maintenance est élevée et immédiate, la filière reste faiblement développée et sous-exploitée comme vecteur d'emplois pour les jeunes et les femmes. Les jeunes filles représentent moins de 10 % des effectifs dans les formations techniques liées à l'énergie, alors même que près de 70 % des jeunes femmes interrogées se déclarent intéressées par les métiers techniques du solaire si des formations adaptées et des perspectives d'emploi locales existent. Cette situation révèle un double gisement inexploité : d'une part, un potentiel de création d'emplois verts décents, qualifiés et ancrés territorialement ; d'autre part, une opportunité stratégique d'autonomisation économique féminine alignée sur les priorités nationales de genre et d'employabilité des jeunes. L'articulation entre transition énergétique, sécurité alimentaire et autonomisation des femmes constitue ainsi un levier de développement intégré répondant simultanément aux objectifs du Référentiel 2050, aux engagements climatiques du Sénégal et aux Objectifs de Développement Durable.

Sur la base de ce constat, et d'un diagnostic approfondi des besoins, des risques et des opportunités, l'étude propose trois options opérationnelles pour structurer la filière de maintenance solaire. La première option repose sur la création de coopératives féminines de maintenance, opérant dans un rayon territorial limité. Ce modèle offre une forte autonomie économique, un ancrage communautaire solide et une capacité de mutualisation des outils et des stocks de pièces. Il nécessite toutefois un investissement initial estimé entre 5 et 8 millions de FCFA par coopérative et un accompagnement managérial soutenu durant les deux premières années. Sur le plan opérationnel, il est recommandé de lancer cette option dans des zones rurales à forte densité d'équipements solaires, avec un fonds de démarrage dédié, des contrats de maintenance négociés avec les collectivités et les opérateur·rices solaires, et un dispositif de suivi rapproché axé sur la viabilité économique.

La deuxième option consiste à intégrer des antennes techniques de maintenance (1 à 2 techniciennes formées) au sein de GIE féminins déjà actifs et équipés en solaire productif. Cette approche, moins coûteuse, avec un investissement initial estimé entre 2 et 3 millions de FCFA par antenne, permet une mise en œuvre rapide et une réponse de proximité aux pannes courantes. Elle réduit de 30 à 40 % les coûts de maintenance pour les GIE concernés et sécurise leurs propres équipements, garantissant ainsi la continuité de leurs activités de transformation et de conservation essentielles à la sécurité alimentaire locale. Pour garantir son efficacité, il est

recommandé de formaliser clairement les rôles des techniciennes au sein des GIE, de limiter le périmètre d'intervention aux services de proximité et de prévoir un mécanisme d'orientation des réparations complexes vers des structures spécialisées.

La troisième option repose sur un partenariat avec des opérateurs privés du solaire. Ce modèle présente un fort potentiel de montée en puissance et de réplique à l'échelle nationale, en facilitant l'accès aux financements, aux pièces détachées et aux marchés de maintenance. Il implique cependant une gouvernance plus complexe et un risque d'asymétrie de pouvoir au détriment des GIE féminins. L'étude recommande, pour cette option, l'élaboration de conventions de partenariat claires, la garantie d'une représentation effective des jeunes filles dans les instances de décision et un appui juridique pour sécuriser leurs droits et revenus.

Une approche de niveau national devrait promouvoir des investissements coordonnés dans des GIE, des coopératives et des entreprises situés dans les territoires ruraux où la demande est forte, chaque structure nécessitant entre 2 et 8 millions de FCFA d'investissement, ce qui pourrait porter l'investissement national autour de 400 à 800 millions de FCFA selon les options choisies. Un tel investissement devient intéressant comme pilier d'un projet de développement national pouvant être soutenu dans le cadre du Global Gateway ou du Fond Vert pour le Climat, entre autres.

En définitive, la structuration d'une filière de maintenance solaire portée par des femmes apparaît comme une solution stratégique pour assurer la durabilité des investissements solaires, la réussite des politiques d'électrification et la consolidation du rôle des groupements féminins dans la sécurité alimentaire et la résilience climatique. En transformant un déficit technique en opportunité économique et sociale, cette filière offre une réponse intégrée aux enjeux énergétiques, de genre, d'emploi des jeunes et de développement local, à condition d'un engagement institutionnel fort, de mécanismes financiers adaptés et d'un accompagnement opérationnel de proximité.

I- INTRODUCTION ET CADRAGE DE L'ETUDE

1.1. Contexte du projet FETEE et justification de l'étude

Dans le cadre du projet FETEE – Femmes Engagées pour la Transition Énergétique et l'Eau, plusieurs groupements d'intérêts économiques (GIE) féminins ont été ciblés dans la région de Dakar et dans le Delta du Saloum pour bénéficier d'installations solaires productives, incluant des pompes, des moulins et des congélateurs.

Photo 1 : Exemple de pompe à eau avec système solaire décentralisé, à Dakar, 3 mars 2025



© Annabelle Avril

Photo 2 : Exemple de moulin solaire au GIE Sœurs Jumelles à Rufisque, 4 mars 2025



© Annabelle Avril

Photo 3 : Exemple de moulin solaire du GIE des Femmes handicapées à Rufisque, mars 2025



© Anne Barre, WECF

Photo 4 : Exemple de congélateur fonctionnant à l'énergie solaire décentralisée, à Dakar le 3 mars 2025



© Annabelle Avril

Photo 5 et 6 : Batterie et panneaux solaires installés à Rufisque au GIE Sœurs Jumelles, mars 2025



© Annabelle Avril/ WECF

Photos 7, 8 et 9 : Exemple de pompe à eau solaire, Jardin de Simal, mars 2025



© Annabelle Avril/ WECF

L'initiative poursuit un double objectif stratégique :

D'une part, il s'agit de faciliter l'accès à une énergie solaire fiable à environ 500 femmes agricultrices et transformatrices de produits agroalimentaires, afin d'améliorer leurs conditions de travail, leur productivité et d'accroître leurs revenus. L'introduction de ces équipements contribue également à la décarbonation des chaînes locales de production en remplaçant des pratiques fortement émissives par des solutions renouvelables.

D'autre part, le projet vise à poser les bases d'une filière locale structurée de réparation et de maintenance des équipements solaires, adaptée aux besoins des petites et moyennes entreprises féminines actives dans la transformation agroalimentaire. Cette démarche répond à un enjeu central : garantir la durabilité des investissements solaires tout en créant de nouvelles opportunités économiques et professionnelles pour les femmes dans les métiers techniques liés à la transition énergétique.

Toutefois, la durabilité de ces équipements reste compromise par l'absence de dispositifs locaux de maintenance et de réparation adaptés. Cette situation entraîne une multiplication des pannes, un abandon prématuré des installations et une perte d'investissements.

Cette étude de faisabilité vise à explorer la mise en place d'une filière structurée et inclusive de maintenance solaire, intégrant une perspective de genre et de développement économique local, afin de renforcer l'autonomie énergétique et économique des femmes. Elle vient compléter et consolider une première phase d'étude, de recherches et collecte d'informations pour le développement de la filière des moulins solaires au Sénégal. Au final, il s'agit de proposer les voies et moyens pour la mise en place d'une filière de maintenance solaire soutenant la résilience et le développement des micro-entreprises agro-alimentaires féminines des zones rurales et péri-urbaines du Sénégal, à travers le service après-vente, la maintenance, le dépannage et le suivi technique des équipements solaires.

L'étude se veut stratégique, technique et économique pour la mise en place d'une filière locale, inclusive et durable de maintenance et de réparation d'équipements solaires au Sénégal. Cette filière devra répondre prioritairement aux besoins des groupements féminins (GIE) engagés dans la transformation agroalimentaire et le maraîchage, tout en renforçant l'autonomie énergétique et économique des femmes rurales.

Cette mission appelle à la co-construction d'un modèle viable, enraciné dans les réalités techniques, sociales, économiques et réglementaires nationales. L'étude visera à démontrer la faisabilité d'une filière de maintenance solaire décentralisée capable d'assurer :

- la durabilité technique des équipements solaires productifs (pompes, moulins, congélateurs) ;
- la création d'emplois qualifiés localement, notamment pour les femmes dans les métiers techniques du solaire ;
- la structuration d'un marché de services post-installation, répondant aux besoins croissants en énergie propre des communautés rurales

1.2. Une étude qui s'inscrit dans le cadre de la transition énergétique

La transition énergétique à l'échelle mondiale est désormais perçue comme une impérative transformation économique, sociale et climatique. Le rapport spécial du Secrétaire général des

Nations unies « *Un moment décisif pour accélérer l'ère des énergies propres* » expose clairement qu'une transition juste vers les énergies propres génère des avantages sociaux profonds : meilleure sécurité énergétique, création d'emplois, réduction des émissions et renforcement des économies locales.

Dans ce contexte, l'énergie solaire représente non seulement une réponse aux défis climatiques mais aussi une opportunité de développement économique inclusif, particulièrement dans les économies africaines. L'ONU souligne que pour maximiser ces bénéfices, il est crucial d'accroître les investissements dans les compétences et les chaînes de valeur locales, ainsi que dans les systèmes de formation adaptés, notamment dans les zones rurales et pour les groupes de personnes marginalisées.

Par ailleurs, la transition énergétique représente une opportunité majeure pour améliorer la participation des femmes dans le secteur énergétique mondial. Toutefois, malgré un potentiel élevé, la représentation des femmes demeure inférieure à leur part dans la population active globale.

Selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), bien que les femmes représentent 39 % de la population active mondiale, elles constituaient moins de 20 % des effectifs du secteur énergétique en 2023.

Dans le secteur des énergies renouvelables, la part des emplois féminins est plus élevée (environ 32 % à l'échelle mondiale), mais baisse considérablement dans les postes techniques et de direction. De plus, des données régionales montrent qu'au Kenya, 41 % des emplois dans le solaire photovoltaïque décentralisé sont occupés par des femmes, avec des proportions similaires au Nigeria et en Éthiopie, révélant un potentiel significatif en Afrique.

Ces chiffres soulignent l'opportunité d'intégrer des stratégies ciblées pour accroître la participation féminine dans les métiers techniques de la transition énergétique, notamment la maintenance et la réparation solaire. Les institutions internationales recommandent :

- d'élargir l'accès à la formation technique et professionnelle aux femmes, aux jeunes et aux groupes marginalisés,
- de créer des programmes de certification accessibles,
- et d'ouvrir des emplois structurés dans les chaînes de valeur locales des renouvelables.

La structuration d'une filière locale de maintenance solaire s'aligne directement avec plusieurs objectifs clés des Nations unies :

- ODD 7 – Énergie propre et accessible : garantir un accès fiable, durable et moderne à une énergie abordable pour toutes et tous, favorisant l'électrification rurale et productive.
- ODD 8 – Travail décent et croissance économique : générer de l'emploi structuré, promouvoir la formation professionnelle et renforcer les économies locales grâce à des chaînes de valeur durables et inclusives.
- ODD 5 – Égalité des sexes : accroître la participation des femmes dans les secteurs techniques et stimuler leur autonomisation économique.

La filière de maintenance solaire représente donc une convergence entre les priorités climatiques, économiques et sociales, répondant aux recommandations de l'ONU, de l'IRENA et de l'AIE pour une transition énergétique juste, inclusive et génératrice d'emplois qualitatifs.

1.3. Rappel des objectifs de la mission

L'objectif global de la mission est de développer une étude stratégique, technique et économique de faisabilité pour la mise en place d'une filière locale, inclusive et durable de maintenance d'équipements solaires afin de renforcer la pérennité de ce marché au Sénégal. Cette filière devra répondre notamment aux besoins des groupements et micro-entreprises dirigées par des femmes, engagées dans le secteur agroalimentaire en milieu rural et péri-urbain, en renforçant leur autonomie énergétique et économique.

De façon spécifique, il s'agit de :

OS1 – Analyser les usages solaires et les impacts socio-économiques pour les GIE féminins

Évaluer, à travers des enquêtes de terrain auprès de bénéficiaires et non-bénéficiaires, la manière dont les équipements solaires contribuent à la productivité, à la réduction de la charge de travail et à l'amélioration des revenus des femmes, tout en identifiant les contraintes techniques, économiques et organisationnelles liées à l'absence de maintenance.

OS2 – Cartographier la chaîne de valeur des usages productifs solaires

Établir une chaîne de valeur complète du secteur solaire productif au Sénégal en identifiant les acteurs publics, privés, industriels, communautaires et financiers, et en analysant les besoins en compétences, notamment pour l'insertion technique des femmes au sein de la future filière.

OS3 – Réaliser une évaluation technique, économique et réglementaire du marché solaire

Analyser le secteur des équipements solaires à travers l'examen des cadres réglementaires, des modèles d'importation ou de fabrication locale, des volumes de marché, des services existants, ainsi que des capacités actuelles de maintenance, afin de déterminer les opportunités et les contraintes pour structurer un réseau fiable de service après-vente.

OS4 – Évaluer la faisabilité organisationnelle et financière de structures locales de maintenance

Élaborer une étude technique et financière permettant d'identifier les fournisseur·euses, les coûts d'équipements et de pièces détachées, et de proposer différents modèles de structures locales de maintenance (centres multiservices, coopératives féminines, antennes techniques), avec les ressources humaines, matérielles et financières nécessaires pour leur mise en œuvre graduelle.

II- L'APPROCHE METHODOLOGIQUE

La méthodologie de cette étude repose sur une démarche progressive, participative et fondée sur de la recherche documentaire mais aussi sur des données empiriques issues du terrain. Elle combine des approches qualitatives et quantitatives permettant d'obtenir une vision holistique des enjeux liés à la maintenance des équipements solaires productifs au Sénégal. La démarche s'articule autour de six phases interdépendantes allant de l'enquête de terrain à la formulation de scénarios de structuration et de mécanismes financiers viables. Cette structuration répond aux attentes de WECF visant à co-construire, avec les principaux acteurs, une filière locale inclusive, techniquement fiable et économiquement durable.

De plus, cette étude s'appuie sur trois travaux antérieurs :

- Le rapport “Etude de faisabilité technique et économique de Moulins solaires au niveau des PME et PMI gérées par des femmes au Sénégal” réalisé par Louis Seck en septembre 2021
- Un rapport intitulé “*Appui visant à promouvoir la transition énergétique au sein d'entreprises féminines sénégalaises*”, réalisé en 2023 par Segolen Guillaumat, afin d'explorer le potentiel des usages productifs de l'énergie solaire au sein des GIE.
- Une première étape de recherche pour l'étude présente intitulée “*Étude de Faisabilité pour la Création d'une Filière de Maintenance et Réparation de Matériels Solaires au Sénégal dans le Cadre du Projet FETEE*” réalisé par Dominique Leroy en 2025.

2.1. Cartographie des acteur·rices et de l'écosystème

La cartographie permet une lecture systémique du secteur en identifiant les acteur·rices, leurs rôles, leur positionnement géographique, économique et institutionnel, et leurs interactions, avec des synergies possibles. Elle couvre :

- les institutions publiques (ANER, ASER, AEME, MEPM) ;
- les organismes de formation technique (ISEP, ESP, EPT, CEFER, UADB) ;
- les entreprises privées du solaire (installateurs, importateurs, distributeurs) ;
- les ONG et projets actifs dans le solaire ;
- les GIE féminins utilisateurs finaux.

Le croisement de ces données a permis d'identifier des **zones géographiques « blanches »** où **aucun service de maintenance** n'est disponible, ainsi que des zones à fort potentiel pour implanter des services de proximité. La liste des acteur·rices clé·es est annexée au rapport (Annexe n°3).

Cartographie nationale et régionale des acteur·rices du solaire et de la maintenance :

La filière solaire sénégalaise repose sur un écosystème dense, mais extrêmement hétérogène.

- Acteur·rices public·ques

Au niveau institutionnel, plusieurs agences publiques structurent la gouvernance : le Ministère de l'Énergie, l'ANER, l'ASER, l'AEME et la Direction Générale de l'Énergie sont identifiés comme institutions centrales pour la politique énergétique, la promotion du solaire et l'efficacité énergétique. Ces acteur·rices jouent un rôle de coordination, de normalisation et d'appui stratégique. L'ANER, l'ASER, SENELEC et le MEPM sont notamment responsables des cadres réglementaires, subventions, électrification et contrôle qualité.

- Écoles, centres de formation et de recherche

La cartographie inclut également les universités et écoles techniques dont CERER, ESP, ISEP Thiès, Supdeco, CEFER Dakar et Takoussane Energy Academy qui forment des technicien·nes, ingénieur·es et spécialistes en maintenance photovoltaïque. Leur rôle va de la formation initiale à la spécialisation en maintenance :

- ISEP Thiès : formation de technicien·nes supérieur·es en ENR.
- ESP/UCAD, SUPDECO, CEFER, EPT : licences et formations professionnelles en installation et maintenance photovoltaïque.
- CERER (Centre d'Etudes et de Recherches sur les Energies Renouvelables) : Institut de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD) proposant également des formations

Toutefois, les offres de formations sont insuffisamment orientées vers la maintenance et l'entretien, et restent fortement concentrées à l'Ouest du pays, laissant les zones rurales sous-desservies. De plus, ces formations restent encore peu adaptées à une cible de jeunes filles souvent déscolarisées assez tôt.

- ONG et organisations de terrain

Les ONG et programmes jouent également un rôle déterminant : ENDA Énergie, ENDA Graf Sahel, GRET, PROMESS, Fondem, JVE Sénégal, Institut Mozdahir accompagnent les GIE, forment des jeunes et soutiennent les usages productifs solaires.

- Acteur·rices privés

Les acteur·rices privé·es (distributeur·rices, installateur·rices et importateur·rices) assurent une part importante du marché, notamment à travers la distribution des équipements, l'importation des pièces, l'installation et, dans certains cas, la maintenance. Bien que leur présence et leur proximité contribuent à renforcer la confiance des usager·ères, elles·ils opèrent majoritairement depuis Dakar et Thiès, ce qui limite la pénétration et la qualité des services en zones rurales, en particulier pour la maintenance. Par ailleurs, le marché reste marqué par une forte présence de produits non homologués. Parmi les acteur·rices privé·es structuré·es figurent notamment QualiSolaire, COMASEL, ERA, PROMESS et TeknoSun.

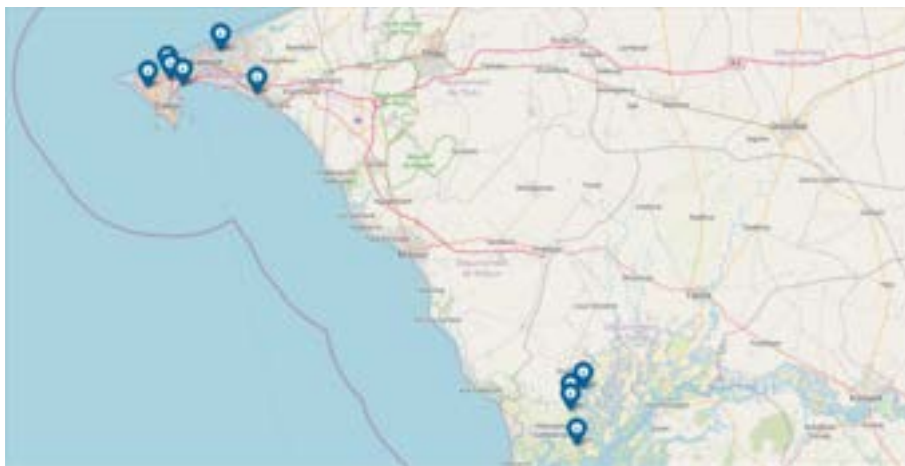
L'ensemble des observations confirme que la maintenance constitue aujourd'hui le principal maillon faible de la filière solaire sénégalaise.

2.2. Entretiens auprès des bénéficiaires : focus groupes

Cette méthodologie s'appuie sur les données collectées lors des enquêtes terrain réalisées par Dominique Leroy dans les régions de Dakar et du Delta du Saloum. Qui ont permis d'organiser 7 focus groupes entre le 20 octobre et le 7 novembre 2025, regroupant au total 60 femmes membres de 7 GIE dont 3 à Dakar et 4 à Fatick. Les participant·es à ces focus groupes sont des

membres de GIE féminins partenaires du projet FETEE, des jeunes filles impliquées dans des activités de ces GIE ou encore des ménages des localités concernées.

Carte 1: Localisation des sites d'intervention du projet FETEE - focus groupes



Les focus groupes ont été organisés de manière participative et inclusive : des questions ouvertes ont permis aux femmes de s'exprimer librement, avec une synthèse validée collectivement à la fin de chaque séance. Sites dans les communes de la région de Dakar : Ouakam, Parcelles Assainies et Keur Massar, site autour de Fatick : Djilor, Fimela, Mar Fafaco et Simal. Ils couvraient l'ensemble des équipements déployés dans le cadre du projet FETEE : congélateurs solaires (3 GIE), pompes solaires (3 GIE), moulin solaire (2 GIE) et séchoir solaire test (1 GIE).

Photo 7 : participant.es du focus-group organisé à Djilor



Les focus groupes ont permis de recueillir les perceptions sur :

- la fréquence et la nature des pannes (compresseurs, régulateurs, cartes électroniques);
- les coûts prohibitifs de réparation ;
- les délais très longs liés à l'absence de technicien·nes de proximité ;
- l'impact économique direct des arrêts prolongés.

L'intégration transversale du genre a permis de prendre en compte les barrières socio-culturelles qui limitent l'accès des femmes aux métiers techniques, mais aussi d'identifier un fort potentiel féminin local et une demande explicite de formation de techniciennes.

2.3. Entretiens avec les acteurs institutionnels dont ceux de la formation professionnelle

Grâce aux travaux conjoints de Dominique Leroy et Mamadou Ndong Toure, des entretiens approfondis ont été menés auprès d'institutions publiques (ANER, ASER, MEPM), organismes de formation (ISEP, ESP, CEFER), ONG (ENDA Énergie, GRET, Fondem), et entreprises privées (installateurs, distributeurs).

Ces contributions ont permis d'obtenir :

- une compréhension claire des barrières institutionnelles ;
- l'absence d'un réseau structuré de maintenance en zones rurales ;
- des informations sur la qualité variable des équipements et pièces ;
- des données sur la disponibilité limitée des techniciens qualifiés en maintenance avancée.

Durant l'étude, nous avons identifié un certain nombre d'écoles, de centres de formation et de programmes académiques avec lesquels nous nous sommes entretenus sur la maintenance solaire. Ces entretiens, qui ont été menés auprès des responsables de formation et des enseignants chercheurs, nous ont permis de voir qu'il existe une réelle opportunité à structurer la filière allant des formations certifiantes aux diplômes homologués.

Tableau 1 : Écoles, centres de formation privés et programmes académiques contactés

Établissement / programme	Spécialité / orientation	Remarques / lien avec la filière solaire
ISEP-Thiès	Technicien supérieur en énergies renouvelables (PV, maintenance)	Source locale de compétences techniques
ESP (École Supérieure Polytechnique, Dakar)	Licence professionnelle en énergies renouvelables / efficacité énergétique	Formation de niveau tertiaire pour ingénieurs et techniciens
Supdeco	Bachelor Management des Énergies Renouvelables	Programme professionnel pour former des gestionnaires du secteur des énergies renouvelables
École Supérieure de Technologie et de Management	Renforcement des capacités techniques des acteurs locaux, à travers la formation et l'accompagnement technique.	Fortement impliqués dans les solutions solaires productives et les formations, en particulier dans les zones rurales
Centre Européen De Formation Aux Énergies Renouvelables (CEFER)	Formations techniques et professionnalisantes	Formations centrées sur l'installation, la maintenance et la gestion de systèmes solaires. Travaillent en partenariat avec la SENELEC et l'ANER
Centre De Recherche Sur Les Énergies Renouvelables (CERER / Centre assimilé)	Recherche scientifique, formation et vulgarisation technologique sur les énergies renouvelables au Sénégal.	Travaillent sur des solutions adaptées aux contextes locaux

Institut Mozdahir International	Accompagnent des GIE et entrepreneur·es (conseils, formations, appui)	Accompagnement vers des pratiques plus respectueuses de l'environnement, notamment par l'utilisation de l'énergie solaire.
--	---	--

L'ensemble des entretiens est synthétisé dans un tableau à retrouver en Annexe 4. Il a permis d'informer le chapitre 6. La retranscription des entretiens ne figure pas sur ce document mais fait partie des archives de WECF.

2.4. Analyse technique des équipements

Cette analyse, effectuée par Dominique Leroy au cours de ses recherches, a permis de comprendre la viabilité technique et économique de la filière solaire productive au Sénégal, en particulier dans ses composantes les plus fragiles : la maintenance et la disponibilité des pièces détachées. L'analyse a porté sur les principaux équipements utilisés par les GIE : congélateurs solaires, pompes immergées, moulins et séchoirs. Les pannes les plus fréquentes identifiées sur le terrain concernent les régulateurs, cartes électroniques, compresseurs et éléments de connectivité. Pour chaque catégorie d'équipement, nous avons réalisé :

- un diagnostic des besoins en entretien préventif ;
- une analyse des modes de défaillance ;
- une estimation des coûts de réparation ;
- une évaluation des contraintes liées au transport, à la distance et au manque de pièces.

Photo 8 et 9 : des congélateurs solaires à Dakar, le 3 mars 2025



© Annabelle Avril



© Annabelle Avril

Encadré : une opportunité historique pour l'inclusion des femmes

L'intégration du genre dans ce projet de transition énergétique n'est pas seulement un principe transversal mais un véritable levier stratégique pour le développement de la maintenance solaire en milieu rural au Sénégal. Les femmes, déjà au cœur de la production et transformation agro-alimentaire, et pionnières des usages productifs de l'énergie solaire, jouent un rôle économique crucial dans les communautés rurales. Elles traitent, stockent et commercialisent des produits qui assure la sécurité alimentaire des territoires, mais leur activité économique est directement affectée par les pannes d'équipements solaires qui compromettent leur revenu quotidien. Leur besoin d'entretien n'est pas une aspiration théorique, mais une nécessité vitale et immédiate.

Les GIE féminins expriment une demande forte et unanime pour accéder à des compétences techniques jusqu'ici réservées aux installateur·rices urbain·es. Elles souhaitent comprendre, diagnostiquer et si possible réparer elles-mêmes leurs équipements afin de réduire leur vulnérabilité et sécuriser leurs activités économiques. Cette volonté, alliée à la disponibilité de nombreuses jeunes filles motivées, révèle un potentiel technique largement sous-exploité. L'absence actuelle de compétences locales, loin d'être un obstacle, ouvre au contraire une fenêtre historique pour former une génération de techniciennes, construire des services de proximité et transformer la dépendance en autonomie.

En donnant accès aux femmes aux métiers de la maintenance, la filière solaire devient créatrice d'emploi et facteur d'émancipation financière. Elle peut aussi devenir plus résiliente, car les réparations seront réalisées rapidement ; plus équitable, en intégrant celles qui sont les principales utilisatrices ; plus pérenne, grâce à des compétences localisées ; et d'échelle nationale, en ancrant la maintenance au plus près des territoires. Cette dynamique représente une opportunité unique d'articuler inclusion économique, justice énergétique et durabilité technique.

Le développement d'une filière féminine de maintenance solaire ne pourra être durable que si elle repose sur un renforcement solide et progressif des compétences techniques, organisationnelles et professionnelles des jeunes filles et des femmes engagées au sein des GIE. Les observations recueillies lors des enquêtes de terrain montrent que, malgré leur rôle central dans les usages productifs du solaire, elles restent exclues des métiers techniques. La construction d'un dispositif de formation pertinent, inclusif et territorialement adapté apparaît donc comme un levier stratégique essentiel pour autonomiser les GIE, réduire les coûts liés aux pannes, et ancrer la filière dans des compétences locales pérennes.

6.3. Formation et renforcement des capacités

Ces recommandations stratégiques et opérationnelles constituent un plan d'action réaliste, directement inspiré des besoins exprimés par les GIE féminins et des opportunités identifiées sur le terrain. Elles dessinent une trajectoire de transition où les femmes deviennent non seulement utilisatrices mais actrices centrales de la filière solaire, assurant ainsi son efficacité, sa durabilité et son ancrage territorial.

CONCLUSION

Cette étude de faisabilité sur la mise en place d'une filière locale et inclusive de maintenance solaire montre que le développement de cette filière est l'un des leviers les plus structurants pour assurer la durabilité des investissements solaires, renforcer l'autonomie économique des femmes et accompagner la transition énergétique du Sénégal. Au-delà du déploiement des équipements, l'enjeu central réside désormais dans leur fonctionnalité à long terme, leur appropriation locale et leur capacité à générer des bénéfices économiques continus pour les communautés, en particulier pour les Groupements d'Intérêt Économique (GIE) féminins.

L'analyse a montré que les jeunes filles et les femmes ne partent pas de zéro. Les projets existants, notamment le projet FETEE, ont permis de poser des bases solides en matière de compréhension des systèmes solaires, d'entretien courant et d'expression des besoins technologiques. Les choix d'équipements ont été guidés par les usages productifs définis par les femmes elles-mêmes, et non imposés par les projets. Toutefois, l'absence d'une structuration professionnelle de la maintenance, l'inadéquation de la chaîne d'approvisionnement en pièces de rechange et la concentration des compétences techniques dans les centres urbains limitent fortement l'impact et la durabilité de ces investissements. Ce constat révèle moins une faiblesse qu'une opportunité stratégique majeure : celle de transformer des utilisatrices expertes en actrices techniques et économiques à part entière de la filière solaire.

Trois options possibles, complémentaires et adaptées aux réalités territoriales, ont été identifiées. Les antennes locales de maintenance au sein des GIE constituent une réponse de proximité, à faible coût, permettant un entretien préventif, un diagnostic rapide et une sécurisation immédiate des activités productives. Les centres multiservices intercommunaux offrent un niveau technique supérieur, capable de prendre en charge les réparations complexes, de mutualiser les stocks de pièces et de professionnaliser le service à l'échelle régionale. Enfin, les coopératives féminines spécialisées représentent une option de structuration à moyen et long terme, combinant gouvernance collective, création d'emplois qualifiés, partenariats avec les installateur·rices et pérennité économique. L'étude montre que c'est bien la combinaison progressive de ces trois options, dans un dispositif hybride, qui permet de répondre à la diversité des besoins techniques tout en garantissant l'accessibilité, la viabilité économique et l'inclusion sociale.

Cette vision s'inscrit pleinement dans les orientations stratégiques du Sénégal. Elle est alignée avec la politique climatique nationale, notamment la Contribution Déterminée au niveau National (CDN), le Plan National d'Adaptation et la Stratégie nationale de transition énergétique, qui visent à renforcer la part des énergies renouvelables, améliorer l'accès à l'énergie et réduire la vulnérabilité des territoires. En prolongeant la durée de vie des équipements solaires, en réduisant les déchets électroniques et en renforçant les capacités

locales, la filière de maintenance contribue directement à la résilience climatique et à la souveraineté énergétique. Elle participe également à l'opérationnalisation du principe de transition juste, en veillant à ce que les bénéfices de la transition énergétique soient équitablement répartis et créateurs d'emplois décents.

Sur le plan du genre, la filière proposée répond aux priorités nationales et internationales en matière d'égalité de genre. Elle dépasse l'approche classique de l'inclusion par l'usage pour promouvoir un accès effectif des femmes aux métiers techniques, à la prise de décision et à la création de valeur. En ciblant spécifiquement les jeunes filles pour des formations certifiantes, des parcours d'insertion et des modèles économiques adaptés, la filière contribue à lever les barrières sociales, économiques et culturelles qui freinent leur participation aux secteurs techniques et énergétiques.

Cette ambition est en cohérence directe avec la mission et les valeurs des ONG partenaires. WECF œuvre depuis plusieurs décennies pour l'autonomisation des femmes dans les domaines de l'énergie, du climat et de l'économie durable, en promouvant des solutions locales, inclusives et respectueuses de l'environnement. L'association Suxali Jigéen, quant à elle, inscrit son action dans le renforcement du leadership féminin, l'entrepreneuriat et l'ancrage communautaire des initiatives économiques portées par les femmes. La filière de maintenance solaire proposée constitue un espace de convergence concret entre ces engagements : elle associe transition énergétique, justice climatique, inclusion sociale et développement économique local.

Une approche de niveau national devrait promouvoir des investissements coordonnés dans des GIE, des coopératives et des entreprises situés dans les territoires ruraux où la demande est forte, chaque structure nécessitant entre 2 et 8 millions de FCFA d'investissement, ce qui pourrait porter l'investissement national autour de 400 à 800 millions de FCFA, selon les stratégies retenues. Un tel investissement devient intéressant comme pilier d'un projet de développement national pouvant être soutenu dans le cadre du Global Gateway ou du Fond Vert pour le Climat, entre autres.

En définitive, cette étude conclut que la création d'une filière de maintenance solaire au profit des femmes et jeunes filles n'est pas seulement faisable, mais nécessaire et stratégique. Elle offre une réponse systémique aux limites observées dans les projets solaires antérieurs et ouvre la voie à un changement de paradigme : passer d'une logique d'équipement à une logique de service durable, portée par les femmes et ancrée dans les territoires. En capitalisant sur les acquis existants, en mobilisant les politiques publiques, les mécanismes de formation et l'expertise des ONG partenaires, cette filière peut devenir un pilier structurant de la transition énergétique inclusive du Sénégal.