



Version définitive – Juin 2023



© Gret

ÉTUDE PROSPECTIVE ÉNERGETIQUE DU NORD-SENEGAL ET SUD-MAURITANIE

Programme d'Accès aux Energies Renouvelables (PAER II)

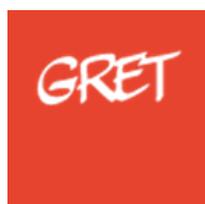
GRET

REMERCIEMENTS

Le Gret tient à remercier chacune des personnes avec qui nous nous sommes entretenues pour le temps accordé afin de répondre à nos nombreuses questions.

Nous remercions également nos collègues mauritanien·ne·s pour leur accueil lors de la mission ainsi que leurs éclairages et leurs analyses qui ont permis d'approfondir notre travail.

Enfin, nous remercions Le Partenariat pour l'opportunité de réaliser ce travail et pour leur compréhension et échanges tenus tout au long de l'étude.



RESUME EXECUTIF

Le Programme d'Accès aux Energies Renouvelables (PAER) vise à promouvoir le déploiement de solutions énergétiques renouvelables dans les régions de Saint-Louis et de Matam au Sénégal. Dans le cadre du volet prospectif du PAER II, cette étude a été réalisée dans le but de contribuer à la définition d'une potentielle phase 3 du programme. Le PAER III se traduirait par la consolidation des activités du Partenariat dans les régions de Saint-Louis et Matam et la mise en œuvre d'activités pilotes et études complémentaires dans les régions du Bassin du Fleuve Sénégal (BFS), dans le cadre de l'Initiative Fleuve Sénégal (IFS).

Les objectifs de l'étude sont (i) d'orienter Le Partenariat vers des actions plus innovantes, (ii) d'identifier des zones d'intervention et (iii) proposer des opportunités d'actions.

La méthodologie est la suivante : capitalisation de données existantes, recensement d'acteurs et initiatives dans le secteur de l'énergie et définition de premières orientations. Dans ce cadre, nous avons mené une revue bibliographique, une phase d'entretiens et une phase d'analyse des informations et d'échanges avec Le Partenariat. Les listes, non exhaustives, des acteurs, projets et dynamiques recensés sont à retrouver en annexes 3 et 4.

Depuis une dizaine d'années, l'accès à l'électricité progresse dans les deux pays, Sénégal et Mauritanie, surtout dans les zones urbaines. Le taux d'électrification rurale reste faible mais progresse aussi. Les deux Etats présentent une volonté politique forte pour réduire l'écart avec une stratégie de déploiement des énergies renouvelables et la mise en place de programmes structurants. Un des enjeux va être d'atteindre les zones les plus isolées du réseau.

Dans les zones rurales isolées, le développement des Usages Productifs de l'Energie (UPE) est limité : l'énergie est soit trop chère (coût du gasoil) ou inexistante (pas d'accès à une source d'énergie). La solarisation d'activités économiques reste limitée car les capacités d'investissement des entrepreneur-e-s sont faibles pour des montants importants.

La biomasse-énergie (bois et charbon de bois) est la principale source d'énergie de cuisson pour les ménages ruraux du BFS. Les stratégies et moyens des gouvernements ne sont pas à la hauteur des enjeux environnementaux et sanitaires.

A partir des différents constats, nous avons identifié plusieurs axes d'intervention pour le Partenariat :

- Développer des activités génératrices de revenus (AGR) / usages productifs de l'énergie (UPE) ;
- Impliquer les acteurs locaux et créer/dynamiser des cadres de concertation ;
- Développer la formation et l'insertion professionnelles ;
- Sensibiliser à la maîtrise de l'énergie et à la gestion des déchets d'équipements électriques et électroniques (D3E).

Des actions ont été proposées pour chacun de ces axes telles qu'un appui aux collectivités pour intégrer les enjeux Energie dans leur planification, la mise en œuvre de formations pratiques de stagiaires auprès de maîtres artisans, la réalisation de diagnostics ou du conseil auprès des ménages pour réduire leur consommation énergétique. Un focus a été réalisé sur trois UPE dans la région de Matam : froid à petite échelle (réfrigérateur), froid à grande échelle (chambre froide) et pompage solaire pour maraîchage.

Dans le cadre du PAER III, poursuivre l'approche territoriale amorcée dans les régions de Saint-Louis et Matam apparaît pertinent et contribuera au renforcement de la dynamique initiée dans le BFS avec les autres ONG de l'IFS.

SOMMAIRE

Remerciements	2
Résumé exécutif	3
Table des illustrations.....	5
Sigles et abréviations.....	6
Introduction	9
Contexte et objectifs de l'étude.....	9
Méthodologie de l'étude	10
I. Etat des lieux.....	11
I.1. Le contexte énergétique sénégalais.....	11
I.2. Le contexte énergétique mauritanien.....	16
I.3. Le Bassin du Fleuve Sénégal et l'Initiative Fleuve Sénégal.....	21
II. Recommandations	25
II.1. Un panel d'actions à mettre en œuvre dans le BFS.....	26
II.2. Focus : Développement des AGR dans la région de Matam.....	35
Conclusion	40
Ressources bibliographiques	41
Annexes.....	43
Annexe 1 : Activités du PAER I.....	43
Annexe 2 : Liste des entretiens réalisés.....	44
Annexe 3 : Liste des acteurs recensés.....	47
Annexe 4 : Liste des projets, programmes et dynamiques recensés.....	61

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 1 : Organisations interrogées dans chaque pays	10
Tableau 2 : Population et taux d'accès à l'électricité dans les régions du bassin du fleuve Sénégal, de la Vallée au Delta	22
Tableau 3 : Recommandations et activités à mener au Sénégal et/ou en Mauritanie	26
Figure 1 : Résultat de la modélisation de l'expansion du réseau à l'horizon 2025 (Source : Analyse Gesto)	13
Figure 2 : Réseaux électriques de transport et de distribution en Mauritanie (Source : MPEM, 2022)	18
Figure 3 : Localisation du bassin versant du fleuve Sénégal et ses sous-régions	21
Illustration 1 : Exemple d'une motopompe immergée (Source : Irritec Sénégal)	39
Illustration 2 : Pompage solaire de surface de 21kWc (Source : APB Energy)	39

SIGLES ET ABREVIATIONS

ADEME	Agence de la transition écologique
ADER	Agence de développement de l'Electrification rurale
ADOS	Association Ardèche Drôme Ourosogui Sénégal
AEME	Agence nationale pour l'Economie et la Maitrise de l'Energie
AFD	Agence française de développement
AGR	Activités génératrices de revenus
AMADE	Association mondiale des amis de l'enfance
ANER	Agence nationale pour les Energies renouvelables
APAUS	Agence de Promotion de l'Accès universel aux Services de base
ARD	Agence régionale de développement
ARM	Autorité de régulation multisectorielle
ASER	Agence sénégalaise d'électrification
AVSF	Agronomes et vétérinaires sans frontières
BAD	Banque africaine de développement
BOAD	Banque ouest-africaine de développement
BFS	Bassin du Fleuve Sénégal
BT	Basse tension
CDN	Contribution déterminée au niveau national
CILSS	Comité Inter-État de Lutte contre la sécheresse au Sahel
CIMES	Comité intersectoriel de mise en œuvre des synergies entre le secteur de l'énergie et les autres secteurs stratégiques pour la réduction de la pauvreté
COPERES	Conseil patronal des énergies renouvelables du Sénégal
CRSE	Commission de régulation du secteur de l'électricité
D3E	Déchets d'équipements électriques et électroniques
EETFP	Ecole d'Enseignement technique et de Formation professionnelle
ENABEL	Agence belge de développement
EnDev	Energising Development
EnR	Energie renouvelable
FAMSI	Fonds andalou des municipalités pour la solidarité internationale

FFEM	Fonds français pour l'environnement mondial
GGGI	Global Green Growth Institute
GIE	Groupement d'intérêt économique
GIRE	Gestion Intégrée de la ressource en eau
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - Agence de coopération internationale allemande pour le développement
GPL	Gaz de pétrole liquéfié
HT	Haute tension
IFS	Initiative Fleuve Sénégal
IMF	Institution de microfinance
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau - Banque de développement allemande
LP	Le Partenariat
LPDSE	Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie
LuxDev	Agence luxembourgeoise pour la coopération au développement
MCA	Millennium Challenge Account
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement durable
MPE	Ministère du Pétrole et des Energies
MPEM	Ministère du Pétrole, de l'Energie et des Mines
MT	Moyenne tension
ODD	Objectif de développement durable
OIF	Organisation internationale de la Francophonie
OMS	Organisation mondiale de la Santé
OMVS	Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal
ONG	Organisation non-gouvernementale
PACASEN	Programme d'appui aux communes et agglomérations du Sénégal
PAER	Programme d'accès aux énergies renouvelables
PAM	Programme alimentaire mondial
PANEDD	Plan d'action National pour l'environnement et le développement durable
PAUPES	Plateforme nationale des acteurs d'usage productifs de l'énergie solaire
PCAU	Programme complémentaire pour l'accès universel
PEC	Politique énergétique commune

PED	Programme énergies durables
PFNL	Produits forestiers non ligneux
PLD	Plan local de développement
PME	Petites et moyennes entreprises
PNB	Programme national de biogaz domestique
PNDL	Programme national de développement local
PNER	Programme national d'électrification rurale
PNUD	Programme des Nations unies pour le Développement
PNUER	Programme national d'urgence d'électrification rurale
PPP	Partenariat public-privé
PROGEDE	Programme de gestion durable et participative des énergies traditionnelles et de substitution
PSE	Plan Sénégal émergent
PTFM	Plateforme multifonctionnelle
PUDC	Plan d'urgence de développement communautaire
PUMA	Programme d'urgence de modernisation des axes et territoires frontaliers
RMBFS	Réseau des maires des communes riveraines du Fleuve Sénégal
SAED	Société nationale d'aménagement et d'exploitation des terres du Delta
SCAPP	Stratégie nationale de croissance accélérée et de prospérité partagée
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des ressources en eau
SENELEC	Société nationale d'électricité du Sénégal
SHS	Solar Home System
SIG-COD	Système d'information intégré pour la gestion durable des ressources forestières et des combustibles domestiques
SNEDD	Stratégie nationale de l'environnement et du développement durable
SOMELEC	Société mauritanienne d'électricité
TBI	Tony Blair Institute for Global Change
TPE	Très petites entreprises
TyCCAO	Typha Combustible Construction Afrique de l'Ouest
UE	Union européenne
UGB	Université Gaston Berger
UPE	Usages productifs de l'énergie

INTRODUCTION

Contexte et objectifs de l'étude

Depuis 2017, l'ONG Le Partenariat met en œuvre le Programme d'accès aux énergies renouvelables (PAER) dont l'objectif principal est la diffusion et la diversification de solutions énergétiques renouvelables innovantes au Sénégal pour garantir l'accès de toutes à des services énergétiques fiables et modernes à un coût abordable (ODD 7). La première phase a permis de mettre en place un cadre de concertation régional intersectoriel (CIMES), réaliser un diagnostic des besoins énergétiques et un référencement des entreprises du secteur des énergies renouvelables dans la région de Saint-Louis. Différentes infrastructures ont également été installées : plateformes énergétiques solaires et solutions biogaz pour des ménages et groupements d'intérêt économiques.

Dans la phase II du PAER, commencée en 2020, les activités de la première phase (cf. Annexe 1) ont continué dans la région de Saint-Louis et d'autres ont été initiées dans la région de Matam : diagnostic énergétique, rédaction d'un plan d'actions, installation d'un cadre de concertation (CIMES) et mise en place d'une plateforme énergétique. Les objectifs de cette seconde phase sont la vulgarisation des énergies renouvelables, notamment le solaire et le biogaz, approvisionner des zones non couvertes et d'amorcer un changement d'échelle.

Une potentielle phase 3 est en cours de discussion afin d'assurer la durabilité des projets mis en place dans les deux premières phases et démarrer des activités pilotes et/ou réaliser des études complémentaires pour orienter de futurs projets à plus grande échelle. La phase III du PAER étant une phase de retrait, la région de Matam sera privilégiée. Seules les régions du Bassin du Fleuve Sénégal (BFS) au nord du Sénégal et au sud de la Mauritanie sont envisagées pour des interventions post-PAER dans le cadre des réflexions de l'Initiative Fleuve Sénégal (IFS). L'IFS rassemble six associations de solidarité internationale françaises (ADOS, AVSF, Geres, Grdr, Gret et Le Partenariat) travaillant depuis une trentaine d'années dans le BFS souhaitant mutualiser leurs interventions en concertation avec leurs partenaires locaux et accroître leurs synergies et la cohérence de leurs actions en ayant une approche territoriale.

En ce sens, le PAER II inclut un volet prospectif pour étudier les conditions de réplique des initiatives menées sur le volet énergétique et d'augmenter l'impact du programme à l'échelle du Bassin du Fleuve Sénégal.

Les objectifs de cette étude sont donc :

- ❖ Orienter Le Partenariat vers des actions plus innovantes, non prises en compte par les deux premières phases du PAER dans le secteur de l'énergie ;
- ❖ Identifier des territoires vulnérables où il y a des opportunités d'action (régions délaissées par les programmes nationaux ou autres initiatives car accès difficile, climat hostile, territoire très éloigné, etc.) ;
- ❖ Identifier des zones d'intervention, le positionnement et les complémentarités des ONG de l'IFS afin de consolider et créer des dynamiques sous-régionales ou transfrontalières et favoriser des synergies sur des projets innovants et sectoriels.

Méthodologie de l'étude

Les résultats de cette présente étude sont :

1. La capitalisation de données sur les besoins énergétiques et l'accès à l'énergie de la population au nord du Sénégal et au sud de la Mauritanie ;
2. Le recensement d'initiatives (projets, programmes, acteur-riche-s, filières) en cours sur les territoires du nord-Sénégal et sud-Mauritanie ;
3. La définition de premières orientations et projets prospectifs à travailler au sein du PAER III et de l'IFS.

Elle a été réalisée en trois phases :

- ❖ Une phase de revue bibliographique (cf. Ressources bibliographiques) ;
- ❖ Une phase d'entretiens à partir d'une liste de personnes-clés identifiées (cf. Annexe 2) ;

Cette phase d'entretiens a permis d'approfondir l'identification d'initiatives et acteurs clés et sonder leurs besoins, intérêts et perspectives dans le secteur de l'accès à l'énergie (biomasse-énergie et électrification) dans le bassin du fleuve Sénégal (Mauritanie et Sénégal). Elle a été précédée par la rédaction de guides d'entretien. Les listes, non exhaustives, des acteurs, projets et dynamiques recensés sont disponibles en annexes 3 et 4.

Les entretiens concernant le Sénégal ont été menés majoritairement à distance. Pour la Mauritanie, quelques entretiens ont aussi été réalisés en distanciel et une mission à Nouakchott a permis de rencontrer un certain nombre d'acteurs en présentiel.

Tableau 1 : Organisations interrogées dans chaque pays

Catégories	Pays	Sénégal (13)	Mauritanie (15)
Acteurs institutionnels		SAED, OMVS, ASER, MCA II	MPEM, ADER, SOMELEC, MEDD
Collectivités		ARD Saint-Louis, Matam, Tambacounda	Conseil Régional du Trarza, Association des maires du Guidimagha
Bailleurs/intervenants		GIZ	UE, BAD/TBI, ENABEL, AFD, PAM
ONG		ADOS, Geres, Enda Energie	FAMSI, Grdr
Formation professionnelle		Incubateur de l'UGB	EETFP de Sélibabi
Secteur privé		High Tech	Solar Ecobat

La liste des personnes questionnées est disponible en Annexe 2.

- ❖ Une phase d'analyse et d'échanges avec Le Partenariat afin de définir les orientations et produire des recommandations.

I. ETAT DES LIEUX

I.1. Le contexte énergétique sénégalais

I.1.a. Accès à l'énergie

Généralités

La population du Sénégal est de 16 876 720 habitant-e-s en 2021¹.

Electrification

L'électricité du Sénégal est produite à hauteur de 10,42% d'électricité renouvelable en 2015 (dont 1,77% à partir d'énergie géothermique, solaire, marémotrice, éolienne, biomasse et biocarburants et 8,65% d'hydroélectricité) et 87,79% de pétrole, gaz naturel (hors gaz naturel liquide) et charbon (dont 4,17% de gaz naturel hors gaz liquide).²

En 2020, le taux d'électrification du Sénégal est de 70,4%. En zone urbaine, ce taux atteint 95,2% mais n'est que de 47,4% en zone rurale. La dynamique globale est toutefois à la progression puisqu'en 2010, le taux d'électrification à l'échelle du pays n'était que de 56,5% (35,2% en zone rurale)³. Les principales modalités d'électrification sont l'extension et la densification du réseau national existant, le développement de mini-réseaux alimentés par une source d'énergie isolée dans les zones rurales (les opérateurs sont titulaires de concessions ou publics) et la diffusion de systèmes autonomes (kits solaires ou Solar Home System (SHS)).

Biomasse-énergie

« Les principaux combustibles utilisés pour la cuisson sont le bois (45,2%), le gaz (34%) et le charbon de bois (18,7%). [...] L'utilisation de l'électricité comme combustible pour la cuisson est marginale. »⁴ Dans les zones urbaines, le gaz et le charbon de bois sont les principales sources d'énergie pour la cuisson. En revanche, en milieu rural, c'est le bois qui est privilégié par les ménages comme combustible pour la cuisson, à hauteur de 78,7%.

Selon la Banque mondiale, 24,2% de la population ont accès aux combustibles et technologies propres pour la cuisson en 2020 : 4,1% de la population rurale et 45,8% de la population urbaine⁵. Pour l'OMS et la Banque mondiale, les combustibles et technologies comprennent pour la cuisson propre : l'énergie électrique dont le solaire, le gaz de pétrole liquéfié (GPL) ou gaz de cuisson, le gaz naturel, le biogaz, l'alcool/éthanol et la biomasse si cette dernière est brûlée dans un appareil qui respecte les objectifs de taux d'émission de particules et monoxyde de carbone définis selon l'OMS⁶.

¹ Banque mondiale, base de données United Nations World Population Prospects. (Consultée en février 2023)

² Banque mondiale, base de données World Development Indicators. Source : IEA Statistics © OECD/IEA 2014 (<http://www.iea.org/stats/index.asp>), subject to <https://www.iea.org/t&c/termsandconditions/>. (Consultée en mars 2023)

³ Banque mondiale, base de données World Development Indicators, Source : World Bank Global Electrification Database from "Tracking SDG 7: The Energy Progress Report" led jointly by the custodian agencies: the International Energy Agency (IEA), the International Renewable Energy Agency (IRENA), the United Nations Statistics Division (UNSD), the World Bank and the World Health Organization (WHO). (Consultée en février 2023)

⁴ Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie, Enquête Harmonisée sur les Conditions de Vie des Ménages (EHCVM) au Sénégal (page 117), Septembre 2021.

⁵ Banque mondiale, base de données World Development Indicator. Source : WHO Global Health Observatory. (Consultée en février 2023)

⁶ Banque Mondiale et Organisation Mondiale de la Santé (OMS), *Measuring Energy Access, Defining Clean*, Octobre 2021.

I.1.b. Objectifs stratégiques nationaux dans le secteur de l'énergie

Le gouvernement du Sénégal a fait du développement du secteur de l'électricité un élément clé de son **Plan Sénégal Emergent (PSE) de 2014**⁷ dont l'objectif est de faire du pays une économie émergente d'ici 2035. À travers ce Plan, le Sénégal vise à atteindre d'ici 2025 l'accès universel à l'énergie en combinant des solutions en réseau et hors réseau. Pour cela, le gouvernement souhaite s'appuyer sur le potentiel qu'offrent les énergies solaire et éolienne, ainsi que sur l'exploitation de ses ressources en gaz naturel offshore⁸.

Les orientations nationales sont aussi inscrites dans la **Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Énergie (LPDSE 2019-2023)**. Son objectif global est de « renforcer l'accès de tous à une énergie en qualité et en quantité suffisantes, à moindre coût, durable et respectueuse de l'environnement » en vue de l'atteinte des objectifs d'émergence du pays clairement déclinés dans le PSE »⁹.

La part la plus importante du budget de mise en œuvre de la LPDSE sur la période 2019-2023 est consacrée à l'amélioration et l'optimisation du système d'offre d'électricité (57,96% du budget total) : augmentation des capacités de production, extension et densification des réseaux de transport (HT) et de distribution (MT et BT) et réduction des pertes techniques et non techniques (cf. Figure 1 ci-dessous qui représente l'expansion du réseau à l'horizon 2025).

Un plan d'actions est aussi détaillé pour le domaine d'intervention « accès des populations aux combustibles et équipements modernes de cuisson renforcé » mis en œuvre par le programme « promotion et diversification des combustibles domestiques modernes » (0,42% du budget total de mise en œuvre de la LPDSE). Les activités prévues sont notamment l'installation de biodigesteurs, la diffusion d'équipements de cuisson modernes et efficaces (foyers améliorés) et l'intensification de la promotion des filières biogaz, biocharbon, bioéthanol.

Ces engagements sont à retrouver dans le document de la **CDN (Contribution Déterminée au niveau National)**. Les actions stratégiques pour le sous-secteur de la production d'électricité sont :

- ❖ l'augmentation des capacités de production en énergies renouvelables (solaire, éolienne et hydroélectrique) : « La part d'énergie propre devrait atteindre 40,7% de la production globale d'électricité en 2035, dans le scénario PSE contre 32,8% dans le statut quo. »¹⁰
- ❖ l'électrification rurale par voie solaire : en 2025, les objectifs les plus ambitieux prévoient l'électrification de 2292 localités par mini-réseaux et 4356 localités par Solar Home System (SHS).

Concernant le sous-secteur des combustibles domestiques, la stratégie la plus ambitieuse de la CDN prévoit la diffusion d'environ 1 500 000 foyers améliorés par an, la réalisation de plus de 48 000 biodigesteurs en 2030 et la promotion du biocharbon.

Le sous-secteur de l'efficacité énergétique est aussi concerné avec la réalisation d'économies d'énergies et la baisse de la demande en énergie électrique.

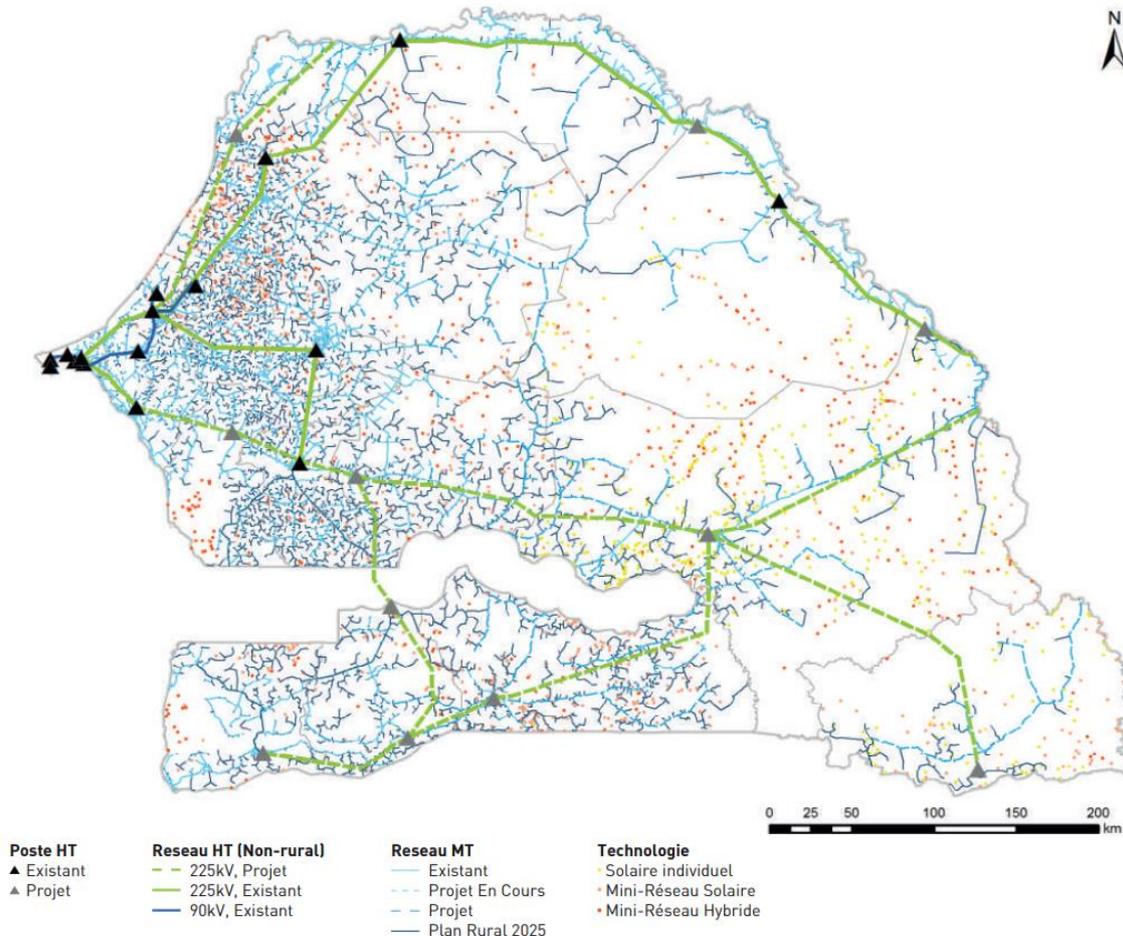
⁷ Adopté par le gouvernement en novembre 2012, il constitue le référentiel politique, économique et social à moyen et long terme (2035) du Sénégal.

⁸ République du Sénégal, Plan Sénégal Emergent, 2014. Le Plan d'Actions Prioritaires du PSE a été révisé en 2018 pour la période 2019-2023.

⁹ République du Sénégal, LPDSE 2019-2023, 2019.

¹⁰ Contribution Déterminée au niveau National du Sénégal, Décembre 2020.

Figure 1 : Résultat de la modélisation de l'expansion du réseau à l'horizon 2025 (Source : Analyse Gesto)¹¹



I.1.c. Cadre juridique et institutionnel du secteur de l'énergie

Le cadre institutionnel et réglementaire en vigueur au Sénégal s'est construit progressivement à partir de 1998, à l'initiative et sous la responsabilité du **Ministère du Pétrole et des Energies (MPE)**. Les dernières lois fondatrices adoptées dans le secteur de l'énergie sont les lois n°2021-31 et n°2021-32 du 9 juillet 2021 portant création du code de l'électricité. Les réformes successives ont pour but de garantir l'approvisionnement en énergie électrique du pays au moindre coût et d'élargir l'accès des populations à l'électricité, notamment en milieu rural¹². Elles conduisent à la création de la compagnie nationale d'électricité, la SENELEC, et d'une agence d'électrification rurale, **l'Agence sénégalaise d'électrification rurale (ASER)**. L'ASER met en œuvre des programmes d'électrification rurale sur la base de la stratégie nationale dans une dynamique de partenariat public privé. **La SENELEC** détient le monopole des activités de transport, de distribution et de commercialisation de l'électricité sur son périmètre, principalement urbain. Elle dispose de ses propres centrales de production (thermique ou solaire) et achète également de l'électricité à des producteurs indépendants (IPP). Les producteurs indépendants produisent environ la moitié de l'électricité du pays¹³. Ce cadre réglementaire est complété par la création de la **Commission**

¹¹ Gesto Energia SA pour ESMAP/Banque Mondiale, Electrification rurale du Sénégal SE4ALL – Programme d'action et prospectus d'investissement, 2018.

¹² Fondation énergies pour le Monde, 2011. De l'électricité verte pour trente-cinq mille ruraux au Sénégal. Programme avec le ministère délégué chargé de l'Énergie.

¹³ CEREEC, Banque mondiale, 2019. Projet régional d'électrification hors réseau. Évaluation du marché de l'énergie solaire hors réseau et conception de dispositifs de soutien au secteur privé. Rapport Sénégal. Juillet 2019.

de régulation du secteur de l'électricité (CRSE), autorité indépendante chargée de réglementer la production, le transport, la distribution et la vente d'électricité.

L'ANER, l'Agence Nationale pour les Energies Renouvelables a été créée en 2013 et est chargée notamment de : vulgariser l'utilisation des équipements pour la production d'électricité d'origine renouvelable, identifier et exploiter des mécanismes de financement innovants pour le développement des énergies renouvelables, participer à la promotion de l'émergence et du développement d'entreprises intervenant dans le domaine des énergies renouvelables et encourager l'investissement dans ce secteur. Les filières d'énergie renouvelable dont l'ANER a en charge sont : le solaire, l'éolien, la biomasse, l'hydroélectricité et la géothermie. Les deux lois essentielles régissant le secteur des énergies renouvelables sont :

- la loi n°2010-21 portant Loi d'orientation sur les énergies renouvelables, exposant notamment les conditions de production et de commercialisation de l'électricité produite à partir des énergies renouvelables ;
- la loi n°2010-22 portant Loi d'orientation de la filière des biocarburants définissant le carburant comme un « combustible issu de la biomasse utilisé pour le transport et pour la production d'électricité notamment électrique »¹⁴ et exposant les conditions de production et distribution des biocarburants.

L'AEME, l'Agence Nationale pour l'Economie et la Maitrise de l'Energie est chargée de mettre en œuvre la politique de l'Etat du Sénégal en matière de maîtrise de l'énergie.

I.1.d. Programmes nationaux et projets structurants

Des programmes ambitieux d'électrification rurale sont déployés ces dernières années et contribuent à la dynamique d'électrification du pays via l'extension du réseau national moyenne tension, la densification du réseau basse tension, la construction de centrales solaires et de mini-réseaux pour l'électrification de villages :

- ❖ **Programme National d'Urgence d'Electrification Rurale (PNUER)** (146 milliards de francs CFA, 2015-2017) mis en œuvre en partie par le **Plan d'Urgence de Développement Communautaire (PUDC)** et d'autres initiatives coordonnées par l'ASER :
 - Construction des « dorsales », 2 835 km de réseaux MT
 - Electrification des villages à 1 km du réseau MT
 - Extension des réseaux BT des villages déjà électrifiés
 - Electrification décentralisée par mini-réseau solaire ou hybride
- ❖ **Programme Complémentaire pour l'Accès Universel (PCAU)** structuré selon 6 axes : systèmes décentralisés ; expansion MT ; distribution ; installations internes ; genre ; capacitation, coordination et Ingénierie
- ❖ **Programme National d'Electrification Rurale (PNER)** dont l'objectif est l'alimentation en électricité de 1000 villages indépendamment du réseau électrique national, financé par la BOAD
- ❖ « **Electrification de 300 villages au moyen d'installations photovoltaïques** » financée par KfW-IPEX Bank, une filiale de la banque de développement allemande, réalisée par GAUFF Engineering pour l'ASER, le maître d'ouvrage

¹⁴ République du Sénégal, Résumé thématique des lois et décrets sur les énergies renouvelables et une proposition d'une stratégie de leur promotion auprès des consommateurs privés, des institutions publiques et des PME/PMI.

- ❖ **Millenium Challenge Account (MCA II)** financé par les Etats-Unis d'Amérique (600 millions de dollars US dont 50 millions du gouvernement Sénégalais) :
 - projet « transport » : modernisation et le renforcement du réseau SENELEC
 - projet « accès » : accroissement de l'accès à l'électricité en milieu rural et péri-urbain
 - projet « réforme » : renforcement des capacités du secteur électrique.

Deux programmes de la GIZ sont aussi importants :

- ❖ **Programme Energies Durables (PED)** : accompagnement politique auprès du MPE, renforcement de capacités de l'ASER, promotion du pompage solaire, projets pilotes de conservation des produits agricoles. Dans le cadre du volet Usages Productifs, la GIZ et ses partenaires ont mis en place une Plateforme nationale des Acteurs d'Usage Productifs de l'Energie Solaire (PAUPES).
- ❖ **Programme EnDev (Energising Development)** : solutions énergétiques décentralisées en zones rurales d'une vingtaine de pays dont le Sénégal.

Deux autres programmes appuient directement les collectivités : le Programme National de Développement Local (PNDL) et le Programme d'Appui aux Communes et Agglomérations du Sénégal (PACASEN) et un autre est spécifique aux territoires transfrontaliers : le Programme d'Urgence de Modernisation des Axes et territoires frontaliers (PUMA).

Des programmes de développement des combustibles domestiques sont aussi mis en œuvre à l'échelle nationale :

- ❖ **Programme de gestion durable et participative des énergies traditionnelles et de substitution (PROGEDE II)** financé par la Banque mondiale (2010-2018, 15 millions de dollars US) dont l'objectif était « d'accroître la disponibilité de combustibles domestiques diversifiés de manière durable et d'augmenter les revenus des communautés concernées tout en préservant les écosystèmes forestiers »¹⁵.
- ❖ **Programme National de Biogaz domestique (PNB)** : création d'un marché durable de biogaz au profit des ménages sénégalais.
- ❖ Mise en œuvre d'un **système d'information intégré pour la gestion durable des ressources forestières et des combustibles domestiques (SIG-COD)**.
- ❖ A travers le PED et EnDev, la GIZ met aussi en œuvre des actions sur la biomasse-énergie comme par exemple le **projet RFA « Projet de croissance renforcée Vente de foyers améliorés »**, financé par le Fonds Vert pour le climat à hauteur de 25 millions d'euros.

A retenir

- ❖ Nous observons une très forte progression du taux d'accès à l'électricité, notamment grâce à l'extension du réseau de la SENELEC.
- ❖ Un des futurs enjeux pour le Sénégal va être de pouvoir répondre à la demande croissante en énergie en s'approvisionnant en énergies renouvelables, le mix électrique restant encore très carboné car dépendant majoritairement des énergies fossiles.
- ❖ L'accès à des énergies « propres » pour la cuisson reste très faible et malgré les ambitions, peu de moyens sont alloués pour les réaliser.

¹⁵ Banque Mondiale, Second Sustainable and Participatory Energy Management (PROGEDE II), 2018.

I.2. Le contexte énergétique mauritanien

I.2.a. Accès à l'énergie

Généralités

La population de la Mauritanie est de 4 614 974 habitant-e-s en 2021¹⁶.

Electrification

L'électricité en Mauritanie est produite à hauteur de 13,37% d'électricité renouvelable en 2015 (incluant l'énergie éolienne, solaire photovoltaïque et thermique, hydraulique, marine, géothermique, les biocarburants solides, les déchets municipaux renouvelables, les biocarburants liquides et le biogaz).¹⁷

En 2020, le taux d'électrification de la Mauritanie est de 47,4%. Ce taux atteint 88,4% en zone urbaine en 2018¹⁸. Même si ce taux reste bas, l'accès à l'électricité a progressé puisqu'en 2010, 34% de la population mauritanienne étaient électrifiés (2,3% en zone rurale en 2014¹⁹). Les principales modalités d'électrification sont l'extension et la densification du réseau national existant et le déploiement de mini-réseaux décentralisés dans les zones rurales. Des particuliers font aussi l'acquisition de kits solaires dans les zones isolées.

Biomasse-énergie

Selon une enquête ménages réalisée par le Gret en 2021 dans 3 régions mauritaniennes²⁰, le combustible principalement utilisé pour la cuisson diffère selon le lieu de résidence. Le gaz est le premier combustible principal à Nouakchott (73% des ménages enquêtés utilisent le gaz) et dans le Trarza (50,4%). En revanche, dans le Brakna, c'est le bois qui est le premier combustible principal avec 45,9% des ménages. Le charbon de bois est le second combustible le plus utilisé dans les trois régions. L'utilisation des combustibles de cuisson diffère aussi en fonction du milieu rural ou urbain du lieu de résidence. Le gaz semble être le premier combustible principal dans les 2 milieux (60,5% en milieu urbain contre 37,7% en milieu rural). Le bois n'est quasiment pas utilisé en milieu urbain (moins de 10%) mais reste important en milieu rural (30,2%). Enfin, le charbon de bois est utilisé par 32,1% des ménages enquêtés en milieu rural et 31,2% en milieu urbain.

L'utilisation des fourneaux dépend notamment du combustible utilisé par le ménage et du lieu de résidence (région ou milieu urbain/rural). En zone urbaine, la gazinière est le principal fourneau utilisé par 48% des ménages puis le fourneau traditionnel à charbon (44%). En zone rurale, c'est le fourneau traditionnel à charbon qui est le plus utilisé avec 50% des ménages puis la gazinière (33%) et le fourneau à bois (13%). Les fourneaux améliorés ne sont utilisés que par une part très réduite des ménages enquêtés (2,3%).

¹⁶ Banque mondiale, base de données United Nations World Population Prospects. (Consultée en février 2023)

¹⁷ Banque mondiale, base de données Sustainable Energy for All. (Consultée en mars 2023)

¹⁸ Banque mondiale, base de données World Development Indicators, Source : World Bank Global Electrification Database from "Tracking SDG 7: The Energy Progress Report" led jointly by the custodian agencies: the International Energy Agency (IEA), the International Renewable Energy Agency (IRENA), the United Nations Statistics Division (UNSD), the World Bank and the World Health Organization (WHO). (Consultée en février 2023)

¹⁹ Banque mondiale, base de données Sustainable Energy for All, Sources : mostly data from nationally representative household surveys (including national censuses) were used. (Consultée en mars 2023)

²⁰ Gret, Rapport d'analyse d'enquêtes ménages sur la consommation énergétique, Avril 2021.

Selon la Banque mondiale, 46,6% de la population ont accès aux combustibles et technologies propres pour la cuisson en 2016 : 17,9% de la population rurale et 63,5% de la population urbaine²¹.

I.2.b. Objectifs stratégiques nationaux dans le secteur de l'énergie

Selon la **Stratégie nationale de Croissance Accélérée et de Prospérité Partagée (SCAPP) 2016-2030**, l'amélioration du secteur de l'énergie est partie intégrante des chantiers stratégiques prioritaires du gouvernement. Les objectifs sont d'assurer une couverture énergétique de qualité d'ici à 2030 en garantissant l'accès de tous à des services énergétiques fiables et modernes à un coût abordable en favorisant l'accès universel et en améliorant les prestations de services aux clients, assurer l'extension et améliorer la qualité du réseau et diversifier les sources de production de l'électricité en privilégiant les énergies propres (notamment solaire et éolienne). Le taux d'électrification rurale visé est de 40% d'ici 2030 (et 95% en zone urbaine). La part des énergies renouvelables devrait atteindre 50% de l'offre énergétique nationale²².

Dans le document de la **Contribution Déterminée Nationale actualisée (CDN) 2021-2030**²³, le secteur de l'énergie représente 95,71% de l'effort global d'atténuation en 2030, dont 92,8% pour la génération électrique. Quelques mesures d'atténuation proposées par l'Etat sont listées ci-après :

- ❖ Développement du réseau national électrique : 4 lignes régionales MT, 2 lignes transnationales HT en cours d'exécution et d'autres lignes en programmation (cf. Figure 2) ;
- ❖ Connexion de plus de 25 réseaux isolés au réseau central ;
- ❖ Installation de nouvelles centrales électriques au gaz naturel ;
- ❖ Poursuite et extension du programme « solaire » : accroissement de la production d'énergie solaire dans le réseau, diffusion de kits solaires individuels et hybridation solaire des mini-réseaux isolés ;
- ❖ Diffusion d'environ 20 000 lampes solaires à LED dans les zones rurales ;
- ❖ Diffusion de 170 000 poêles à GPL, 150 000 foyers améliorés (poêles à charbon de bois) et 10 000 poêles électriques efficaces d'ici 2030 ;
- ❖ Réalisation de 2 000 biodigesteurs à l'horizon 2030.

De plus, un des axes stratégiques du Plan d'Action National pour l'Environnement et le Développement Durable (PANEDD) inscrit dans la **Stratégie Nationale de l'Environnement et du Développement Durable (SNEDD) 2017-2021** est la gestion intégrée et durable des ressources naturelles et de la biodiversité terrestre. Pour ce faire, une des actions prioritaires à l'horizon 2021 était la « promotion de l'énergie domestique dans le but de réduire la pression sur les ressources ligneuses : biogaz, valorisation du typha, foyers améliorés, énergies renouvelables, renforcer l'offre locale de gaz butane et plantation d'essences adaptées à la croissance rapide destinées à l'utilisation énergétique »²⁴.

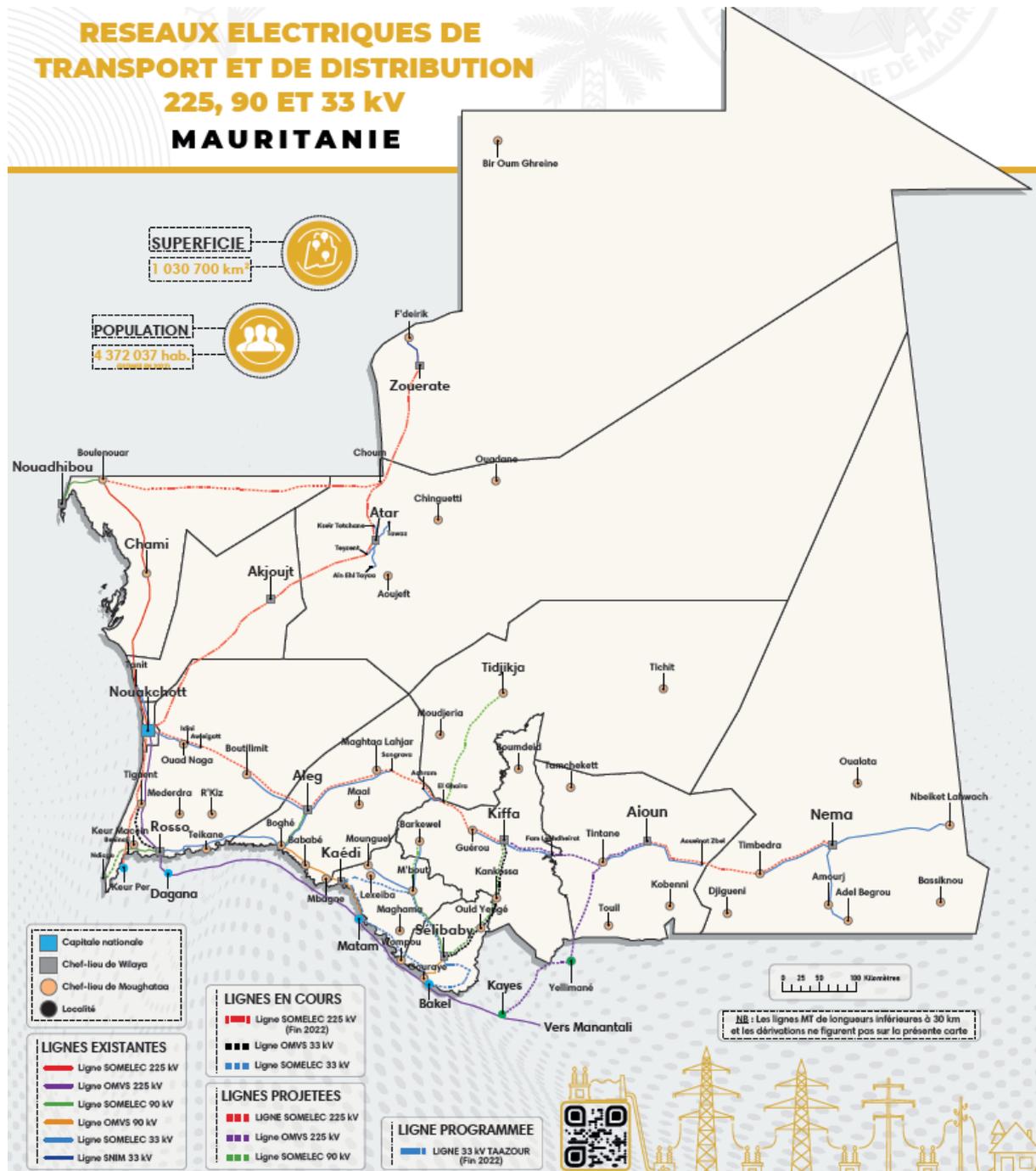
²¹ Banque mondiale, base de données World Development Indicators, Source : WHO Global Health Observatory. (Consultée en février 2023)

²² République Islamique de Mauritanie, Stratégie Nationale de Croissance Accélérée et de Prospérité Partagée (SCAPP) 2016-2030, Volumes I et II.

²³ République Islamique de Mauritanie, Contribution Déterminée Nationale actualisée (CDN 2021-2030), 2021.

²⁴ République Islamique de Mauritanie, Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, Stratégie Nationale de l'Environnement et du Développement Durable (SNEDD) 2017-2021, Août 2017.

Figure 2 : Réseaux électriques de transport et de distribution en Mauritanie (Source : MPEM, 2022)



I.2.c. Cadre juridique et institutionnel du secteur de l'énergie

Les textes qui régissent actuellement le secteur de l'électricité en Mauritanie datent de 1998 et 2001²⁵. Le **Ministère du Pétrole, de l'Énergie et des Mines (MPEM)** met en œuvre la politique du Gouvernement dans les secteurs pétrolier, énergétique et minier. Il définit, pilote et met en œuvre la politique nationale en matière de production, transport, distribution et d'efficacité énergétique et développe et exploite des sources d'énergies nouvelles et renouvelables. Le cadre actuel ne faisant pas

²⁵ Le Code de l'électricité actuel est régi par la Loi n°2001-19.

émerger de solution à grande échelle pour accroître significativement le taux d'électrification, notamment rurale, une restructuration du secteur est en cours avec un projet de loi portant Code de l'électricité, adopté en juillet 2022 par le gouvernement mauritanien. La principale nouveauté est la libéralisation de la production de l'électricité. Les opérateurs privés seraient plus impliqués dans la gestion et le financement des infrastructures d'électricité. Aujourd'hui, la **Société Mauritanienne d'Electricité (SOMELEC)** assure la production, l'achat, le transport, la distribution et la commercialisation de l'électricité en milieu urbain et périurbain sur la totalité du territoire national. Le périmètre « rural » est sous la maîtrise d'ouvrage de la SOMELEC qui délègue l'exploitation des sites isolés et la fourniture du service public d'électricité à un délégataire, via un contrat d'exploitation, qui peut bénéficier d'une subvention d'équilibre. Les activités des délégataires de service sont régulées par l'**Autorité de Régulation Multisectorielle (ARM)**. Avec la réforme et la mise en place de partenariats public/privé (PPP), le délégataire devient concessionnaire, via un contrat de concession, et co-investit dans les infrastructures.

Avant 2018, le début de la réforme, l'**Agence de Développement de l'Electrification Rurale (ADER)**, association agissant sous l'égide du MPEM, était en charge de l'électrification rurale sur tout le territoire national : installation de réseaux électrique, raccordement via les réseaux nationaux et diffusion de solutions autonomes (kits solaires ou plateformes multisectorielles). L'**Agence de Promotion de l'Accès Universel aux Services de base (APAUS)**, une entité publique multisectorielle (hydraulique, énergie, télécom/technologies de l'information et de la communication) a aussi mené des actions d'électrification et d'aménagement d'infrastructures dans certains villages. L'APAUS n'existe plus.

Quant au secteur de la biomasse et des bioénergies (combustibles et technologies de cuisson « propres »), c'est le **Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD)** qui en est l'acteur institutionnel principal. Sa **Direction de la protection et de la restauration des espèces et des milieux** a pour mission la conception et la mise en œuvre des politiques relatives à l'écologie, la conservation et la gestion durable de la biodiversité et des écosystèmes dont les ressources naturelles forestières. Depuis les années 1980, les écosystèmes forestiers mauritaniens sont exposés à de fortes pressions anthropiques se traduisant notamment par une grande exploitation du bois pour satisfaire les besoins des ménages en bois de chauffe et charbon de bois utilisés comme énergies domestiques²⁶. L'exploitation forestière (opérations de collecte, coupe de produits forestiers et transformation du bois en charbons) est régie par la loi n°2007-055 portant Code Forestier et son décret d'application n°2009-104. Selon une note du MEDD, il n'existe pas de données fiables sur l'exploitation des produits forestiers non ligneux (PFNL). Par ailleurs, les grandes zones d'exploitation de charbon se situent le long du fleuve Sénégal²⁷.

I.2.d. Programmes nationaux et projets structurants

Plusieurs programmes et projets d'électrification rurale sont menés dans le pays depuis une quinzaine d'années :

- ❖ **Electrification de villages par plateformes multifonctionnelles solaires (PTFM)**, installées et financées par l'UE, le PNUD et l'Etat ;
- ❖ **Programme d'hybridation solaire** de réseaux ruraux thermiques ;

²⁶ République Islamique de Mauritanie, Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, Thématiques : Terres Dégradées et Forêts. En ligne : <http://www.environnement.gov.mr/fr/index.php/pages/terres-degradees-et-forets> (Consulté en mars 2023)

²⁷ Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, Note sur l'exploitation forestière.

- ❖ **Programmes d'extensions de réseaux** pour les centres ruraux, pilotés par l'APAUS et financés par l'UE ;
- ❖ **Desert to Power G5 Sahel** (Burkina Faso, Mali, Mauritanie, Niger et Tchad) : programme énergie sous-régional mis en œuvre par la Banque Africaine de Développement (BAD) qui a pour but d'électrifier le maximum de personnes possible en minimisant les émissions de gaz à effet de serre via l'énergie solaire. L'objectif est la réplique de modèles de mini-réseaux, la production de parcs solaires et le développement des activités génératrices de revenus (AGR). Ce projet vient d'être lancé.
- ❖ **Programme « Renforcement des investissements productifs et énergétiques en Mauritanie pour le développement durable des zones rurales » (RIMDIR)**, financé par l'UE (via l'AFD), la Banque mondiale et la BAD : la composante énergie prévoit l'installation d'une centaine de mini-réseaux solaires dans le Hodh El Chargui et le Hodh El Gharbi sous maîtrise d'ouvrage SOMELEC et délégataires privés ;
- ❖ **Programme de connexion de 25 réseaux isolés** au réseau électrique national mis en œuvre par le PNUD et le Fonds Vert ;
- ❖ **Extension des lignes existantes de l'OMVS ;**
- ❖ **Projet « Aman »** : développement de 30 GW d'énergies solaire et éolienne pour alimenter des électrolyseurs en Mauritanie pour produire de l'hydrogène bleu et vert (hydrogène à faible teneur en carbone).

En ce qui concerne l'énergie de cuisson, quelques programmes et projets ont été mis en œuvre et/ou continuent à l'être :

- ❖ **Programme pour l'Énergie de Cuisson Economique en Afrique de l'Ouest**, mis en œuvre par la GIZ entre 2012 et 2014, et financé par l'UE : diffusion de foyers améliorés en Mauritanie dans le cadre d'une approche de marché ;
- ❖ **Projet « Typha Combustible Construction Afrique de l'Ouest » (TyCCAO)**, financé par l'ADEME : développement de l'utilisation de combustibles d'origine renouvelable et de l'efficacité énergétique dans le bâtiment grâce à la massification et la dissémination de produits élaborés à base de typha.

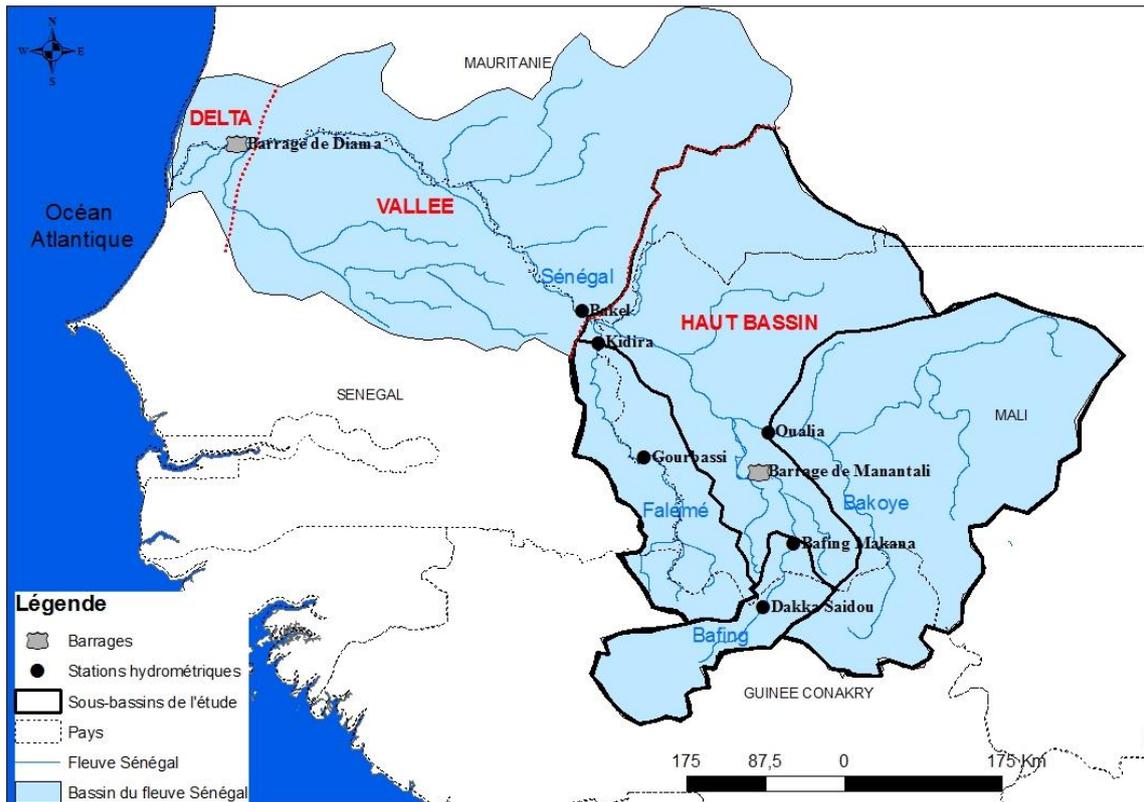
A retenir

- ❖ Nous notons une progression significative de l'électrification de la population mauritanienne entre 2010 et 2020 (+13 points de pourcentage) mais nous observons encore d'importantes disparités en matière d'accès à l'électricité entre le milieu urbain et le milieu rural.
- ❖ La question de la biomasse-énergie n'est pas ou peu traitée dans les documents institutionnels, persiste un flou sur un potentiel plan d'actions et sur les acteurs impliqués sur le sujet au niveau national.
- ❖ La politique globale de l'Etat mauritanien en termes d'énergie est portée sur la densification et l'extension du réseau national avec le déploiement des énergies renouvelables et sur la promotion de la découverte de gaz offshore comme alternative aux autres ressources thermiques pour l'électricité et la cuisson. Au même titre que le Sénégal, l'enjeu va être l'accroissement de l'approvisionnement de la population en énergie et la décarbonation de cette dernière, le mix électrique mauritanien reposant principalement sur les énergies fossiles.

I.3. Le Bassin du Fleuve Sénégal et l'Initiative Fleuve Sénégal

Le fleuve Sénégal traverse 4 pays : la Guinée, le Mali, le Sénégal et la Mauritanie. Son bassin versant couvre une superficie d'environ 300 000 km² et comprend trois régions principales : le Haut-Bassin, la Vallée et le Delta (cf. Figure 3). Cette étude étant focalisée sur le nord du Sénégal et le sud de la Mauritanie, nous présentons des données concernant surtout la Vallée (de Bakel à Dagana) et le Delta (de Dagana à l'embouchure à Saint-Louis).

Figure 3 : Localisation du bassin versant du fleuve Sénégal et ses sous-régions²⁸



Les départements bordant le Fleuve Sénégal présentent des similarités socio-économiques, culturelles, environnementales et sont caractérisés majoritairement par des zones agricoles (productions céréalières et horticoles irriguées, cultures de décrue) et pastorales. De grands ouvrages hydroélectriques, réalisés par l'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS) permettent d'électrifier un certain nombre de localités. Des projets sont prévus pour étendre le réseau le long du fleuve mais l'accès à l'électricité est plus limité dans les zones rurales où les localités sont dispersées.

Le tableau ci-après indique le taux d'accès²⁹ par région. Les données par départements n'existent pas ou ne sont pas accessibles/disponibles.

²⁸ Source : Cheikh Faye, El Hadji Salif Diop et Ibrahima Mbaye, « Impacts des changements de climat et des aménagements sur les ressources en eau du fleuve Sénégal : caractérisation et évolution des régimes hydrologiques de sous-bassins versants naturels et aménagés », Belgeo [En ligne], 4 | 2015, mis en ligne le 30 décembre 2015, consulté le 28 mars 2023. URL : <http://journals.openedition.org/belgeo/17626> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/belgeo.17626>

²⁹ Le taux d'accès, ou taux d'électrification, correspond au rapport entre la population ayant effectivement accès au service (desservie) et la population totale de la zone. Ce sont les personnes ayant accès à l'électricité par rapport à la totalité de la population dans une zone définie.

Tableau 2 : Population et taux d'accès à l'électricité dans les régions du bassin du fleuve Sénégal, de la Vallée au Delta³⁰

Localités	Population (nbr hab)	Taux d'accès	Taux d'accès urbain	Taux d'accès rural
Région de Saint-Louis (2018)	566 371	70%	89%	55%
Département de Dagana	140 084			
Département de Podor	336 685			
Département de Saint-Louis	89 602			
Région de Matam (2018)	534 729	46%	63%	42%
Département de Kanel	212 301			
Département de Matam	264 596			
Région de Tambacounda (2018)	619 170	41%	79%	25%
Département de Bakel	128 648			
Wilaya du Trarza (2022)	316 489	41,88%		
Département de Keur Macene	26 760			
Département de Rosso	57 726			
Département de R'Kiz	70 955			
Wilaya du Brakna (2022)	334 750	32,58%		
Département de Boghé	72 242			
Département de Bababé	37 251			
Département de M'Bagne	43 600			
Wilaya Gorgol (2022)	388 461	24,56%		
Département de Kaédi	121 726			
Département de Maghama	68 464			
Wilaya du Guidimagha (2022)	330 658	21,04%		
Département de Sélibabi (dont les départements actuels de Wompou et Ghabou)	198 688			
Total (départements de la Vallée et du Delta)	1 869 328	-	-	-

L'**Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS)**, institution intergouvernementale, créée en 1972, réunit les quatre pays que le fleuve Sénégal traverse : la Guinée, le Mali, la Mauritanie et le Sénégal. Elle met en œuvre un programme de développement multisectoriel et intégré, basé sur la maîtrise et la gestion rationnelle des ressources du bassin. La gestion des ressources en eau doit permettre de satisfaire plusieurs usages dont la production d'énergie hydroélectrique. Depuis 2002, l'OMVS a construit plusieurs ouvrages hydroélectriques (Manantali, Félou et Gouina). « Conformément à la convention du 21 décembre 1978, les ouvrages de l'OMVS sont des « ouvrages communs », c'est-à-dire qu'ils sont la propriété commune et indivisible des Etats membres. »³¹ De plus, depuis 2004, l'OMVS exécute un programme d'électrification rurale en faveur des localités situées le long des lignes de haute tension.

Le cadre institutionnel et réglementaire de l'OMVS comprend :

³⁰ Sources : Les données du Sénégal (2018) sont issues du document « Elaboration d'un plan opérationnel pour la mise en œuvre du programme d'électrification rurale « Accès universel – SE4ALL » » (page 24) de l'ASER (Juillet 2020) et du Rapport du Système d'Information Energétique (SIE) du Sénégal 2019. Les données des régions mauritaniennes (2022) sont issues des cartes régionales du MPEM sur l'accès à l'électricité. Les populations des départements mauritaniens sont issues du Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) 2013 réalisé par Office National de la Statistique (ONS) (2016).

³¹ OMVS, Energie – Les choix stratégiques de l'OMVS, 2014.

- La Charte des Eaux du BFS définie en 2022 qui fixe les principes de répartition des eaux du BFS entre les différents usagers et détermine les règles relatives à la préservation et à la protection de l'environnement ;
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des ressources en Eau (SDAGE) du BFS à l'horizon 2050 validé fin 2022 qui définit un plan de gestion des ressources en eau à l'échelle du BFS ;
- Au niveau énergétique :
 - o Le Plan directeur de Développement du Réseau de Transport de l'Energie permettant la planification du développement du réseau ;
 - o La Politique Energétique Commune (PEC) de 2015 qui cadre le développement énergétique du bassin comprenant un plan de développement optimal, une politique tarifaire et un cadre institutionnel coordonné.

Le **Réseau des Maires des Communes Riveraines du Fleuve Sénégal (RMBFS)** est une initiative portée par des élus depuis 2016, ayant pour objectif de faire de la coopération transfrontalière entre collectivités territoriales un levier de développement durable et de promotion de la paix dans le BFS.

L'**Initiative Fleuve Sénégal (IFS)** regroupe six ONG internationales françaises (Ados, AVSF, GERES, Grdr, Gret, Le Partenariat) souhaitant renforcer leurs synergies pour participer au développement du BFS. Pour ce faire, l'IFS a défini 4 axes de travail :

- Production de connaissance, diffusion d'actions, passage à l'échelle ;
- Savoir-faire, approche multi-acteurs, dialogue territorial, pérennité et appropriation de l'action ;
- Redevabilité, citoyenneté, plaidoyer ;
- Impact, redevabilité, suivi-évaluation de l'action.

Deux moments forts ont été organisés ces dernières années :

- L'atelier de Bakel en octobre 2021 dont les enjeux étaient une meilleure connaissance des acteurs, l'identification de priorités communes et de pistes de collaboration et la définition d'un plaidoyer en faveur du BFS.
Plusieurs problématiques ont été identifiées dont l'accès à l'énergie dans les villes du BFS, l'accès à des énergies propres pour l'irrigation et l'accès à des énergies propres (solaire et biogaz) pour l'électrification en alternative aux barrages hydroélectriques, menacés par la baisse de la pluviométrie.
- L'atelier de Rosso en janvier 2023 dont les discussions ont porté principalement sur le cadre d'intervention et de collaboration entre l'OMVS, le RMBFS et l'IFS et la définition de priorités d'action et le financement des actions sur la Gestion Intégrée de la Ressource en Eau (GIRE).

A retenir

- ❖ Avec l'inauguration de son troisième barrage fin 2022, l'OMVS contribue à la couverture de besoins en énergie de ses pays membres. L'aménagement des ressources en eau du BFS dans le secteur énergétique (constructions, réhabilitations et aménagements d'infrastructures) est une disposition du dernier SDAGE de 2022. La politique énergétique du bassin du fleuve Sénégal se traduit donc principalement par le renforcement et l'augmentation du potentiel de production hydroélectrique.
- ❖ Le BFS est aussi caractérisé par une dynamique d'acteurs qui souhaitent travailler ensemble (Etats, collectivités, ONG, etc.).

Synthèse du diagnostic

Les deux pays, Sénégal et Mauritanie ont fait d'importants progrès en termes d'accès à l'électricité, que cela soit en nombre d'abonné-e-s, taux de couverture mais aussi qualité de la fourniture (diminution des coupures, etc.). Les zones urbaines en ont principalement bénéficiées avec un taux d'électrification qui est aujourd'hui supérieur à 85% dans les deux pays. Si le taux d'électrification en zone rurale est encore faible, les deux Etats ont une forte volonté pour réduire cet écart avec la mise en place de programmes structurants. La dynamique enclenchée au Sénégal doit encore se concrétiser en Mauritanie pour atteindre les derniers kilomètres. Aujourd'hui, l'électricité productive (pompage, soudure, froid) est financièrement et dans une moindre mesure techniquement inaccessible pour les entrepreneur-e-s ruraux-ales.

Les ménages des zones rurales du BFS cuisinent encore majoritairement à partir de biomasse-énergie (bois ou charbon de bois), avec des foyers peu économes. Les stratégies et politiques nationales, et les moyens alloués restent largement en dessous des enjeux (déforestation, impacts sur la santé, pénibilité de la collecte incombant essentiellement aux femmes et aux jeunes).

II. RECOMMANDATIONS

Pour faire suite aux besoins mis en avant précédemment, pour structurer et développer le secteur de l'énergie en faveur des énergies renouvelables dans le bassin du fleuve Sénégal, quatre axes d'intervention nous semblent prioritaires :

- Développer des activités génératrices de revenus / usages productifs de l'énergie ;
- Impliquer tous les acteurs locaux et créer/dynamiser des cadres de concertation ;
- Développer les connaissances et compétences, notamment des jeunes, à travers la formation et l'insertion professionnelles ;
- Sensibiliser à la maîtrise de l'énergie et la gestion des déchets d'équipements électriques et électroniques (D3E).

Le panel d'actions, pour chacun des quatre axes, proposées dans le tableau ci-dessous, a été présenté au Partenariat lors d'une réunion intermédiaire. Suite aux échanges, il a été convenu de faire un focus sur les activités génératrices de revenus dans la région de Matam. En effet, le PAER III étant la dernière phase du programme (phase de retrait), son premier objectif est d'assurer la pérennité des projets mis en place auprès des acteurs locaux. Dans le cadre de ce programme, la volonté du Partenariat est de disséminer des solutions énergétiques auprès de producteur-rice-s/entrepreneur-e-s et notamment des groupements de femmes ou femmes opératrices. Le Partenariat initie déjà cette volonté dans le cadre de leur projet Mangroves, mis en œuvre auprès de cinq femmes opératrices. Elle met en place aussi un projet pilote dans le département de Dagana (région de Saint-Louis), en partenariat avec AMADE, pour installer des kiosques solaires. Le projet, actuellement dans une phase de dimensionnement énergétique, a pour but d'apporter un accompagnement entrepreneurial auprès de femmes opératrices. L'ONG commence aussi à avoir des retours d'expérience sur la plateforme énergétique installée à Mbiddi, en fonctionnement depuis deux ans et demi. L'idée est donc de reproduire ce type d'activités (soutien à des micro opérateur-rice-s et mise en place d'activités dans des zones non électrifiées) dans la région de Matam.

Les propositions présentées dans le tableau mais non détaillées dans la dernière partie peuvent être le point de départ de réflexions dans le cadre de l'Initiative Fleuve Sénégal et pourront faire l'objet d'études complémentaires. Un enjeu sera d'identifier les complémentarités et les intérêts de chacune des ONG de l'IFS.

Les propositions spécifiques à la formation et l'insertion professionnelles pourront être potentiellement développées dans le cadre du programme d'insertion professionnelle AGIS mis en place par Le Partenariat avec le centre Diapalanté à Saint-Louis. Des jeunes sont formé-e-s à des métiers « verts »/en voie d'émergence/dans des secteurs innovants/ayant un marché dynamique tels que l'écoconstruction (par exemple, l'apprentissage de la technique de la voûte nubienne), les métiers en lien avec les énergies renouvelables (exemple : la maintenance des équipements), la valorisation des déchets, les activités de transformations agricoles, l'agriculture durable, etc. Un lien entre le parcours d'insertion et des emplois liés à l'énergie peut être envisagé dans le cadre du PAER III.

Les sujets liés à l'appui aux collectivités font l'objet de la continuité du travail du Partenariat dans le cadre du PAER et de l'Initiative Fleuve Sénégal.

II.1. Un panel d'actions à mettre en œuvre dans le BFS

Tableau 3 : Recommandations et activités à mener au Sénégal et/ou en Mauritanie

Action	Contexte / Justifications	Activités à mener / Recommandations	Rôle du Partenariat	Acteurs pressentis	Points d'attention	Illustrations
ACCES A L'ELECTRICITE ET DEVELOPPEMENT DES ACTIVITES GENERATIVES DE REVENUS						
Développer des projets d'accès à l'électricité en Mauritanie	Extension du réseau et des mini-réseaux alimentés par des groupes électrogènes/centrales solaires (SOMELEC ou délégataires) mais peu d'accès dans les petites localités en zone rurale	Ne pas travailler sur ce sujet car : - Contexte institutionnel favorisant les PPP, peu de place pour les initiatives des ONG - Montant conséquent - LP pas encore présent en Mauritanie	-	-	-	- Projets d'électrification rurale par plateformes multifonctionnelles solaires (PERUB et ERUDI, Gret) - Projets d'extension du réseau prévus le long du fleuve
Appui aux UPE dans des zones non électrifiées du Sénégal	- Extension du réseau et construction de mini-réseaux pour l'électrification de villages par l'ASER mais des localités encore non électrifiées « en bout de ligne » où l'énergie est un frein au développement d'activités productives - Des besoins en froid pour la conservation agroalimentaire en zones isolées	Appuyer l'achat de réfrigérateurs solaires/chambres froides auprès de TPE/PME dans une zone cible définie en proposant un mécanisme de financement adapté : - choix du modèle de financement - appel à projets pour sélectionner les entrepreneur-e-s - mobiliser des financements - accompagnement des porteur-euse-s de projets	Mobilisation de financements Suivi du processus d'appels à projets Choix des équipements Relation avec les fournisseurs Accompagnement à l'entrepreneuriat	ARD, entrepreneur-e-s rurales-aux (critères de sélection genre/jeunesse), fournisseurs d'équipements, IMF	Axe d'intervention nécessitant une équipe dédiée et un suivi régulier	- Plateforme énergétique de Mbiddi, installée dans le cadre des activités du PAER - Projet UPE-S (2019-2022, Gret) dans le cadre du PED de la GIZ : solarisation d'activités économiques entrepreneuriales productives en zone rurale (menuiserie métallique, maraîchage, transformation agro-alimentaire)

<p>Appui aux UPE en Mauritanie</p>	<p>- Peu d'informations - Etude menée par le Gret sur les AGR auprès de la BAD dans le cadre de RIMDIR, dans les 2 Hodhs, besoin assez spécifique pour chaque zone d'intervention: nécessité de réaliser un diagnostic avant mise en œuvre</p>	<p>Réaliser un diagnostic des AGR et des besoins en énergie (existantes et potentielles) auprès des petit-e-s entrepreneur-e-s dans les régions mauritaniennes du BFS</p>	<p>Encadrer une prestation pour la réalisation du diagnostic car LP pas présent en Mauritanie, s'intégrant dans un projet en cours des membres de l'IFS</p>	<p>ONG membres de l'IFS (Grdr / Gret / etc.), ONG locales, bureaux d'études</p>	<p>Réaliser cette étude si elle peut s'intégrer dans un projet en cours d'un partenaire de développement</p>	<p>Entretiens :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le Directeur de l'Electricité du MPEM a souligné l'importance du développement économique et des AGR. - UE : mettre en parallèle programmes de développement de l'économie locale en plus de l'accès à l'énergie. - Président de l'association des maires du Guidimagha : population n'a pas forcément une vision globale des usages de l'énergie, pas que des usages domestiques - BAD : financement de projets de mini-réseaux prenant en compte stimulation de l'activité économique (initiative Desert to Power, pays du G5 Sahel) - MEDD : projet en cours de réflexion pour l'électrification d'unités productives en milieu rural
---	--	---	---	---	--	--

<p>Appui aux UPE au Sénégal et/ou en Mauritanie : conservation des produits agricoles à grande échelle</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Retours d'expérience de la plateforme de Mbiddi - Extrapolation des résultats d'enquêtes réalisées par le Gret dans les 2 Hodhs : demande systématique de solutions de froid pour la conservation des denrées agricoles et halieutiques 	<p>Installation d'un démonstrateur/pilote (chambre froide collective en gestion communautaire ou gestion déléguée à un privé) dans une zone où il y a un fort besoin, sélection d'un fournisseur, suivi et accompagnement des acteurs, capitalisation</p>	<p>Choix du site, des fournisseurs, accompagnement des modalités de gestion, suivi de la phase pilote</p>	<p>Groupement de producteur-rice-s et pêcheur-euse-s, fournisseur de la solution technique de froid, acteur privé local pour la potentielle gestion, commune</p>	<p>Ne pas négliger le travail sur le modèle économique, l'accompagnement des usager-ère-s et le choix d'un fournisseur de confiance</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cryosolar® de Valorem (chambre froide autonome solaire) - PREO / Energy 4 Impact : test d'un dispositif de location-vente sur des chambres froides
<p>Appui aux UPE au Sénégal et/ou en Mauritanie : pompage solaire agricole</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Activités agricoles d'irrigation prépondérantes dans le bassin du fleuve Sénégal : pompage dans le fleuve essentiellement à partir de motopompes (gasoil) - Pompage solaire permettrait de limiter les charges de production de l'énergie à long terme mais investissement initial conséquent 	<p>Mener un projet de fourniture de pompes solaires en partenariat avec un fournisseur d'équipements présent dans la zone et réfléchir à des mécanismes de financement pour les usager-ère-s (ex : subvention d'une partie de l'équipement)</p>	<p>Identification des zones, échanges avec les différents acteurs, suivi des installations et suivi-évaluation</p>	<p>Groupements (ex : GIE) de producteur-rice-s, familles d'agriculteur-rice-s, un fournisseur d'équipements, acteurs travaillant dans le secteur agricole dans la zone</p>	<p>Enjeux de foncier, accès aux ressources : attention à ne pas accroître les inégalités et/ou pression sur les ressources (eau, foncier)</p>	

<p>Développement d'un mécanisme de financement « vert » pour les UPE en appui à des institutions financières</p>	<p>- Investissement dans les énergies renouvelables pour des entrepreneur-e-s/producteur-ric-e-s supérieur à leurs capacités en fonction de leur chiffre d'affaires</p> <p>- Conditions d'obtention de crédit peu satisfaisantes (taux d'intérêt élevés, délai de remboursement de 2 à 3 ans, garanties, etc.)</p>	<p>Continuité des activités entamées avec ADA</p> <p>Microfinance : accompagnement d'opérateur-ric-e-s et mise en place d'un dispositif de financement « vert » auprès des groupements de femmes du projet MANGROVES, des TPE et concessionnaires des plateformes installées par Le Partenariat</p>	<p>Faciliter la mise en lien entre les acteurs de la zone ciblée et offrir un cadre d'intervention pour la mise en place d'un dispositif de financement « vert », notamment pour les UPE</p>	<p>Groupements de femmes micro-opératrices du projet MANGROVES, concessionnaires et TPE des plateformes solaires installées par Le Partenariat, ADA Microfinance et son réseau d'IMF</p>	<p>Le développement de produits financiers "verts" (ligne de crédit verte, subvention d'une partie des investissements, etc.) demande une ingénierie financière souvent mise en œuvre dans des projets à part entière impliquant des acteurs spécialisés. Il faut s'appuyer sur des dispositifs en place et sur des acteurs positionnés sur le sujet (s'il y en a) pour avoir une approche globale auprès d'institutions financières telles que les IMF.</p>	<p>- Projet Biostar prévoit une étude des financements verts pour les installations bioénergies dans les PME-AA en 2024, réalisée par le Gret</p> <p>- Projet Woomal Mbay de la Banque agricole sur du pompage solaire</p> <p>- Pour les usages domestiques, les dispositifs de PAYGO se développent de plus en plus.</p>
---	--	---	--	--	--	---

ACCOMPAGNEMENT DES INSTITUTIONS LOCALES ET CONCERTATIONS

<p>Appui des collectivités pour l'intégration des enjeux Energie au Sénégal et/ou en Mauritanie</p>	<p>- Faible voire absence de dynamisme des cadres de concertation et interprofessions</p> <p>- Manque de compréhension et/ou d'implication des collectivités sur les enjeux d'énergie dont la biomasse-énergie (cadre institutionnel, leviers d'actions, budget, etc.)</p>	<p>Sensibilisation, formation auprès des collectivités : définition de leur rôle et leur place auprès des autres acteurs du secteur, identification d'actions pour prendre en compte ces enjeux énergie</p>	<p>Identifier les collectivités cibles, mener les activités de sensibilisation et formation auprès du personnel technique</p>	<p>Collectivités locales</p>	<p>Motivation et intérêt des collectivités pour travailler sur ce sujet-là sans ressource ensuite</p>	<p>Entretiens : - UE Mauritanie : décentralisation peu effective dans la pratique, peu de compétences transférées donc peu d'implication des collectivités sur certains sujets tels que l'énergie et peu de moyens</p>
--	--	---	---	------------------------------	---	--

						<p>pour mettre en place des choses (financiers et humains). Il faut pouvoir créer une dynamique, par exemple en se basant sur les cadres de concertation communaux existant, moteurs pour le développement des territoires</p> <p>- Geres : collectivités manquent de connaissances sur la situation énergétique de leur territoire</p>
<p>Définition de « Plans Climat Energie » au Sénégal et/ou en Mauritanie</p>	<p>- L'électrification n'étant pas une compétence des collectivités (à l'exception de l'éclairage public), orienter les activités sur l'énergie de cuisson</p> <p>- Energies de cuisson : enjeux environnementaux, sanitaires et économiques, surtout en zones rurales</p>	<p>Accompagnement des collectivités dans la définition de plans locaux énergie-climat (plan local de développement (PLD), plan climat, etc.) afin d'intégrer les enjeux liés aux énergies de cuisson et favoriser des énergies « propres »</p> <p>Appui financier d'actions : sensibilisation dans les écoles, incitation d'achats publics, démonstrateurs biogaz, éclairage public, etc.</p>	<p>Mise en œuvre de l'accompagnement, formation du personnel technique des collectivités sur les sujets climat/biomasse-énergie, financement d'activités, appui à l'obtention de financements (ex : appel à projets de l'OIF)</p>	<p>Collectivités locales</p>	<p>Attention à la disponibilité des financements pour les actions prévues par les plans, souvent pas mis en place</p>	<p>Appel à projets de l'OIF – projet Vivacités : accompagner prise en compte des ODD dans les PLD et appuyer mise en œuvre de projets structurants issus des PLD</p>

<p>Mise en place, dynamisation de cadres de concertation et accompagnement des collectivités locales dans la mise en œuvre des plans d'actions au Sénégal et/ou en Mauritanie</p>	<p>Des échanges existent au niveau local sur divers sujets (exemples : concertation TyCCAO sur la biomasse-énergie, échanges entre des centres de formation professionnelle sénégalais et mauritaniens (Podor/Boghé, Sélibabi/Bakel), etc.) Des plans d'actions sont définis dans ces espaces d'échanges mais les collectivités locales ont peu de moyens pour les mettre en œuvre.</p>	<p>Continuité des activités du Partenariat dans le cadre du PAER Accompagnement des collectivités locales (ex : ARD) dans la mise en œuvre des orientations et actions prévues dans chaque CIMES</p>	<p>Dynamisation des cadres de concertation (CIMES) dans les régions de Saint-Louis et Matam, mise en œuvre de l'accompagnement auprès des collectivités, appui à l'obtention de financements, plaidoyer auprès des institutions nationales pour flécher des financements vers les EnR</p>	<p>Acteurs institutionnels, collectivités territoriales, services administratifs et techniques déconcentrés de l'Etat, secteur privé, OSC, organisations paysannes, associations de producteur-rice-s, groupements de femmes, etc.</p>	<p>-</p>	<p>- Réseaux d'interprofession : COPERES (Conseil Patronal des Energies Renouvelables du Sénégal), REPER - Ateliers organisés par l'OMVS, RMBFS, IFS en 2021 et 2023 - Atelier de dynamisation du cadre de concertation transfrontalier Mali-Mauritanie-Sénégal par le CILSS en Avril 2022</p>
<p>FORMATION ET INSERTION PROFESSIONNELLES</p>						
<p>Développement de la formation professionnelle au Sénégal</p>	<p>- Des lacunes sur les référentiels existants dans les filières des EnR - La création d'un cursus de formation et son intégration au référentiel des métiers et formations au niveau du ministère en charge de la formation professionnelle est un travail sur le long terme qui s'inscrit dans une stratégie régionale et/ou nationale.</p>	<p>- Mise en œuvre de projets à part entière « Insertion/Emploi » - Plaidoyer pour la création ou l'adaptation de référentiels métiers/formations</p>	<p>Contribution au plaidoyer, suivi de l'accompagnement à la mise en œuvre des stratégies départementales de formation professionnelle en lien avec les EnR</p>	<p>LuxDev, Centres de formation professionnelle, Ministère de l'éducation nationale et Ministères « thématiques » (énergie, agriculture, etc.)</p>	<p>Suivi à distance du Partenariat</p>	<p>- Programme SEN/032 "Formation professionnelle et technique et employabilité" de LuxDev : renforcement de la formation professionnelle, focus sur les jeunes de 15 à 25 ans, en particulier jeunes femmes, régions nord et centre du Sénégal et zone péri-urbaine de Dakar. 4 axes : accès, qualité de l'offre, insertion et gouvernance. Diagnostics territoriaux réalisés par le Gret - Projet Biostar : activités pour développement des</p>

						filières biomasse-énergie prévues en 2023
Appui à l'insertion professionnelle des jeunes au Sénégal	<ul style="list-style-type: none"> - Difficulté d'insertion des jeunes en sortie de formation professionnelle - Formations pas toujours adaptées aux besoins du marché, trop théoriques/peu pratiques, pas de compétence en entrepreneuriat 	Formations pratiques de stagiaires auprès de maîtres de stages ayant des entreprises en activité (exemple : maîtres-artisans), dédommagement des stagiaires, achat de kits de lancement (kits d'outils par exemple)	Coordination de l'activité avec les ARD/centres de formation professionnelle, sélection des maîtres de stage et identification des stagiaires, financement des petits équipements	ARD, centres de formation professionnelle, cellule d'appui à l'insertion dans les lycées techniques, maîtres-artisans, etc.	Doit faire partie de la stratégie des collectivités, s'appuyer sur des localités où il y a un bon ancrage	Entretien : <ul style="list-style-type: none"> - FAMSI : aujourd'hui, formations EnR plutôt génériques, pas très spécialisées / techniques (
Développement de la formation et appui à l'insertion professionnelles dans le secteur des EnR en Mauritanie	<ul style="list-style-type: none"> - Existence de centres de formation professionnelle dans certaines régions (toutes ?) - Mais peu d'informations sur les formations EnR en particulier 	Réaliser un diagnostic spécifique sur les cursus de formation professionnelle dans le secteur des EnR en Mauritanie, dans les départements de la vallée du fleuve pour contribuer ensuite à la réflexion sur la formation professionnelle	Encadrer une prestation pour la réalisation du diagnostic car LP pas présent en Mauritanie, en lien avec les acteurs de la formation professionnelle	ONG (ex : Caritas), bureaux d'études	Secteur d'intervention nouveau, un peu différent de l'accès à l'énergie	Entretiens : <ul style="list-style-type: none"> - Le Président du CR du Trarza : grand intérêt pour la formation des jeunes, pas beaucoup d'activités à ce jour - Président de l'Association des maires du Guidimagma : besoin de formations/compétences - UE Mauritanie : pas une vision globale de l'offre de formation en EnR
SENSIBILISATION A L'EFFICACITE ENERGETIQUE ET A LA GESTION DES D3E						

Sensibilisation sur la maîtrise de l'énergie auprès des ménages au Sénégal et/ou en Mauritanie	<ul style="list-style-type: none"> - Accès à l'électricité et consommations énergétiques plus importants en zones urbaines et périurbaines qu'en zones rurales - Ménages peu informés sur l'efficacité énergétique et la maîtrise de l'énergie en général - Enjeux économiques et environnementaux 	Conseil auprès des ménages dans les zones urbaines et périurbaines pour réduire leur consommation énergétique : porte-à-porte, création de supports vidéo/affiches, etc., formation d'animateur-trice-s "énergie"	Formation, définition des messages, création des supports (ou coordination de la création des supports)	ARD, agences de communication, Agence pour l'Economie et la Maitrise de l'Energie (AEME)	-	Entretien : <ul style="list-style-type: none"> - Président de l'Association des maires du Guidimagha : sensibilisation de la population sur la biomasse et le biogaz pour leur apprendre l'utilisation de l'énergie / gaz / bois / fourneaux pour limiter l'impact sur l'environnement
Sensibilisation sur la maîtrise de l'énergie auprès des entreprises au Sénégal et/ou en Mauritanie	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation d'équipements non conformes et surconsommateurs d'énergie - Pertes énergétiques - Consommation énergétique des entreprises = une charge financière importante 	Audit énergétique et accompagnement d'entreprises	Mise en relation des acteurs lors de temps d'échanges dans le cadre des CIMES, financement d'une ou deux entreprises dans leur transition (appel à projets ?)	Entreprises de conseil sur les audits énergétiques	-	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'audits énergétiques et renforcement de capacités de 5 entreprises dans la vallée du fleuve Sénégal par le directeur de l'entreprise High Tech Energy, Mr DIALLO (consultant indépendant) pour le GGGI/GIZ - Projet Biostar : accompagnement de PME agroalimentaires dans l'installation de systèmes bioénergie (plutôt que thermiques) en prenant en compte l'efficacité
Appui à la gestion des déchets d'équipements électriques et électroniques (D3E) au Sénégal et/ou en Mauritanie	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du nombre de déchets électriques et électroniques liés à l'électrification - Que faire des équipements installés dans les projets une fois renouvelés (exemple des équipements solaires : panneaux, batteries, etc.) ? 	Réaliser un diagnostic de la filière des déchets d'équipements électriques et électroniques au Sénégal et en Mauritanie : mieux comprendre la production et le	Encadrer une prestation pour la réalisation du diagnostic	ONG, bureaux d'études	Quelle suite donner à l'étude ? Le sujet des D3E étant un sujet à l'échelle nationale	<ul style="list-style-type: none"> - Projet WEEECAM au Cameroun financé par le FFEM : construction d'un système de traitement des D3E - Initiative de l'ONG Moi Jeu Tri au Togo financé par l'AFD : collecte et valorisation

		traitement des déchets et proposer des pistes d'actions				d'appareils électroniques en fin de vie
--	--	---	--	--	--	---

A retenir

- ❖ Nous proposons de renforcer et développer des initiatives en cours au Sénégal dans les différents sous-secteurs de l'énergie.
- ❖ En Mauritanie, les informations étant moins disponibles et Le Partenariat n'y étant pas présent, nous proposons plutôt de démarrer par une phase de collecte de données et réaliser des diagnostics.
- ❖ Etant donné que le PAER III sera focalisé sur la région de Matam, les actions qui ne sont pas détaillées dans la partie suivante et le renforcement de la dynamique de concertation entre les acteurs du BFS sont à discuter et étudier dans le cadre de l'IFS.

II.2. Focus : Développement des AGR dans la région de Matam

Suite au diagnostic et à une réunion d'échange avec Le Partenariat, il a été décidé d'approfondir les pistes d'intervention en lien avec les usages productifs de l'énergie.

En effet, suite au forum sur les énergies renouvelables de Saint Louis tenu en février 2023, il est ressorti de la part de l'ANER et d'autres acteurs de l'énergie la nécessité d'orienter la place des énergies renouvelables dans les territoires non couverts par le réseau électrique, en se focalisant principalement sur les usages productifs.

Le Partenariat a mis en place un projet pilote (projet MANGROVES) de diffusion de solution énergétiques type lanternes solaires via des groupements de femmes ou de femmes entrepreneures, en s'appuyant sur l'expérience en cours avec AMADE. La réplication dans le cadre du PAER III est envisagée.

En parallèle, le Partenariat a un projet d'appui à la formation et à l'insertion professionnelle dans les métiers verts (projet AGIS) : les activités mises en place dans le cadre du PAER III pourront être sources de formation et d'insertion des jeunes formé-e-s.

Les pistes d'actions proposées ci-dessous pourront être mises en place par Le Partenariat dans le cadre du PAER III ou par des partenaires / membres de l'IFS. Elles se concentrent sur le Sénégal et la région de Matam.

Nous ne détaillerons pas la réplication des plateformes solaires, Le Partenariat ayant l'expérience et des recommandations issus de l'accompagnement réalisé par le Geres.

II.2.a. Appui aux usages productifs de l'énergie dans des zones non électrifiées

Justifications

Malgré les progrès importants réalisés en terme d'électrification rurale et d'extension du réseau, des localités restent non électrifiées ou en « bout de ligne », avec un accès dégradé à l'électricité (chute de tension, coupures fréquentes, etc.). L'énergie est un frein au développement d'activités : les usages productifs ayant soit aucune source d'énergie, soit une source d'énergie issue d'un groupe électrogène. La conversion en électrique d'origine solaire peut permettre de réduire les charges et de diversifier la production.

Parmi les usages productifs identifiés, le froid pour la conservation agroalimentaire (lait, viande, poisson, production de glace, vente de boissons fraîches) semble prioritaire et est confirmé par l'expérience de la plateforme de Mbiddi où la majorité des TPE (Très Petites Entreprises) installées sont des TPE utilisant le froid. Il existe donc un marché pour les solutions de froid.

Proposition

Un appui à l'achat de réfrigérateurs solaires auprès de TPE/PME dans une zone cible définie, par exemple un département ciblé dans la région de Matam.

Si l'on se réfère à la plateforme de Mbiddi, les activités de froid sont en mesure de payer environ 28 000 FCFA par mois³². Un frigo solaire d'environ 160 litres a un coût entre 550 000 et 600 000 FCFA. Ainsi, avec des mensualités du même ordre de grandeur, un frigo peut être acquis sur 24 mois maximum.

D'autres activités peuvent être ciblées comme les menuisiers métalliques. Les montants d'investissements ne sont pas les mêmes et le marché est souvent plus faible (moins de menuisiers métalliques par rapport au nombre de frigos solaires).

Plusieurs mécanismes de diffusion peuvent être proposés :

- ❖ financement partiel en subvention de la part du projet, le reste étant apporté en fonds propres par l'entrepreneur-e. La sélection peut se faire via des critères de rentabilité / utilisation du frigo, etc.
- ❖ partenariat avec une institution de microfinance (IMF) présente dans la zone et un fournisseur : un partenariat est engagé avec une IMF présente dans la zone pour diffuser ce type de solution, un fournisseur est sélectionné. Un fond de garantie ou une ligne de crédit est mise à disposition de l'IMF pour l'encourager à proposer des crédits en réduisant le risque.

Activités à mener :

- ❖ Choix du modèle de financement adapté et formalisation des partenariats
- ❖ Informations, sensibilisation et lancement d'un appel à projets pour sélectionner les entrepreneur-e-s
- ❖ Mobilisation des financements (subvention à l'acquisition, fonds de garantie, etc.)
- ❖ Accompagnement des porteur-euse-s de projets

Rôle du Partenariat

Mobilisation de financements, suivi du processus d'appels à projets, choix des équipements, relation avec les fournisseurs, accompagnement à l'entrepreneuriat

Acteurs pressentis

Agence régionale de développement (ARD), entrepreneur-e-s ruraux-ales (critères de sélection genre/jeunesse), fournisseurs d'équipements, institutions de microfinance (ACEP, FANSOTO, etc.)

Points d'attention

C'est un axe d'intervention à part entière qui nécessite une mobilisation d'une équipe dédiée. Cela demande un suivi régulier.

Illustrations :

- ❖ Projet UPE-S (2019-2022, Gret) dans le cadre du PED de la GIZ : solarisation d'activités économiques entrepreneuriales productives en zone rurale (menuiserie métallique, maraîchage, transformation agro-alimentaire)
- ❖ Projet d'Energy4Impact de diffusion de réfrigérateur solaire

³² Moyenne des montants facturés et recouverts sur juillet 2022 de la PFE de Mbiddi.

III.2.b. Appui aux usages productifs de l'énergie - conservation de produits agricoles à grande échelle : test d'un projet pilote de chambre froide solaire

Justifications

Les retours d'expérience de la plateforme de Mbiddi et les résultats d'enquêtes et focus group réalisés par le Gret dans les 2 Hodhs en Mauritanie indiquent une demande systématique de solutions de froid pour la conservation de produits agroalimentaires : stockage des fruits et légumes, du poisson, de la viande et des produits laitiers. Comme indiqué dans la proposition ci-dessus, une des options est la diffusion de frigos individuels. Cependant, ceux-ci ne sont pas toujours adaptés à de grandes productions (maraichage ou produits de la pêche) qu'il faut stocker avant de pouvoir les vendre sur le marché au fur et à mesure.

Aujourd'hui, la technologie de chambre froide solaire n'est pas diffusée à grande échelle, des tests de technologies ont été faits, semble-t-il avec succès, par différents fournisseurs. Cependant, le modèle de gestion de ces chambres froides est encore en cours de calage : location-vente, location de l'espace disponible pour des particuliers/entreprises, etc. Tester un modèle de chambre froide dans une zone à fort besoin permettrait de contribuer au retour d'expérience sur cette technologie. Cela sera utile dans le futur pour une diffusion à plus grande échelle. Selon l'ANER, une chambre froide solaire d'un volume de 5 tonnes coûte autour de 26 000€.

Proposition

Tester et faire un retour d'expérience d'une chambre froide solaire dans la région de Matam

Activités à mener

Identification de la zone à plus fort besoin en lien avec les ARD et les communes cibles, sélection d'un fournisseur selon une grille de critère (prix, modalités de gestion et de paiement, volume de la chambre froide), installation d'un démonstrateur/pilote : chambre froide collective en gestion communautaire ou gestion déléguée à un privé, suivi et accompagnement des acteurs, communication et capitalisation sur cette technologie

Rôle du Partenariat

Choix du site, choix des fournisseurs, accompagnement des modalités de gestion, suivi de la phase pilote

Acteurs pressentis

Groupement de producteur-rice-s et pêcheur-euse-s, fournisseur de la solution technique de froid, acteur privé local pour la potentielle gestion, commune (identification des zones et mise à disposition des terrains)

Points d'attention

La réflexion sur le modèle économique ne doit pas être négligée ni l'accompagnement des usager-ère-s. Le choix d'un fournisseur de confiance en mesure d'être à l'écoute des retours des utilisateur-riche-s est aussi une des conditions du succès de cette initiative.

Illustrations :

- ❖ Cryosolar® de Valorem (chambre froide autonome solaire)
- ❖ PREO / Energy4Impact : test d'un dispositif de location-vente sur des chambres froides

III.2.c. Appui aux usages productifs de l'énergie : pompage solaire agricole

Justifications

Une autre activité qui demande de l'énergie est le pompage le long du fleuve Sénégal pour le maraîchage. Un diagnostic agraire approfondi dans la zone qui sera choisie sera nécessaire pour appréhender les dynamiques locales (accès au foncier, besoins spécifiques des agriculteur-riche-s, rôle des femmes, etc.). En effet, la présente étude n'a pas réalisé d'études de terrain spécifiques sur cette question du pompage et des informations complémentaires devront être collectées afin de préciser la stratégie d'intervention.

Pour rappel, dans la vallée du fleuve Sénégal, historiquement deux systèmes de culture coexistaient : la culture de décrue du *Walo* et celles pluviales du *Diéri*, avec de l'élevage en appoint. L'irrigation s'est développée dans les années 70 avec la mise en place de nombreux ouvrages hydro-agricoles et la création de la SAED (Société d'Aménagement et d'Exploitation du Delta), qui a pour mission le développement de l'agriculture irriguée en rive gauche du fleuve Sénégal. Aujourd'hui, la situation actuelle semble faire la part belle aux initiatives capitalistiques, nécessitant des investissements importants (intrants, aménagements, etc.) avec une coexistence d'agriculture familiale qui fait face à des difficultés d'investissements et d'accès aux moyens de production³³.

Dans ce contexte, de nombreux agriculteur-riche-s utilisent le pompage via des motopompes de surface pour irriguer leurs parcelles. La puissance des motopompes est variable car fonction de la taille et du type d'exploitation mais il existe un potentiel important de solarisation de ces infrastructures de pompage. Un des freins à l'investissement est le montant d'acquisition de la pompe qui est plus élevé que l'achat d'un simple groupe électrogène, notamment pour les plus petites exploitations familiales qui n'ont pas les capacités d'endettement. Un appui conseil pour le développement de techniques d'agroécologie peut être associé à l'installation de ces pompes en fonction des besoins qui auront été identifiés.

Des initiatives de diffusion de ces pompes pour le maraîchage se développent comme l'initiative Woomal Mbay, lancé en partenariat avec la Banque Agricole et le fournisseur Nadji.Bi pour diffuser des pompes via des crédits adaptés qui cible la zone des Niayes. Il existe de nombreux fournisseurs de solutions de pompage solaire (Solene, Solar Eco Bat, Nadji.Bi, Senegrid, etc.). Ces fournisseurs peuvent proposer des modalités de paiement adaptées.

³³ Politique hydro-agricole et résilience de l'agriculture familiale, le cas du Delta du Fleuve Sénégal, Nadège Garambois, Sail El Ouaamara, Mathilde Fert, Léa Radzik, Revue Internationale des études du développement (2018/4 n°236) <https://www.cairn.info/revue-internationale-des-etudes-du-developpement-2018-4-page-109.htm#s1n5>

Illustration 1 : Exemple d'une motopompe immergée (Source : Irritec Sénégal)



Illustration 2 : Pompe solaire de surface de 21kWc (Source : APB Energy)

Proposition

Appuyer les agriculteur-riche-s les plus vulnérables à acquérir des pompes solaires de surface en s'appuyant sur les dispositifs et fournisseurs présents dans la zone. Un appui en subvention à l'obtention de ces pompes est nécessaire pour réduire le risque auprès de financeurs comme les IMF.

Activités à mener

Identifier les agriculteur-riche-s cibles via un diagnostic agraire, évaluation des besoins en pompage solaire, définition du montant de subvention/appui à l'acquisition, sélection d'un ou plusieurs fournisseurs partenaires

Rôle du Partenariat

Identification des zones, échanges avec les différents acteurs, suivi des installations et suivi-évaluation

Acteurs pressentis

Groupements (exemple : GIE) de producteur-riche-s, familles d'agriculteur-riche-s, un fournisseur d'équipements, acteurs travaillant dans le secteur agricole dans la zone

Points d'attention

Le modèle agricole soutenu via le projet n'est pas neutre : en effet, les enjeux de foncier, d'accès aux ressources (intrants, aménagements, etc.) semblent importants dans cette zone du fleuve Sénégal, il faut s'assurer que les initiatives soutenues n'augmentent pas les inégalités et/ou la pression sur les ressources.

A retenir

- ❖ Les activités agropastorales étant importantes dans la région de Matam, les Usages Productifs de l'Énergie (UPE) pour des activités telles que le stockage, la transformation de produits agricoles ou le pompage paraissent adaptés aux besoins des populations.
- ❖ Un travail important doit être réalisé sur les modalités de financement afin de pérenniser les modèles économiques des producteur-riche-s sur le long terme.
- ❖ Le Partenariat doit apporter un suivi et un accompagnement des acteurs sur la durée.

CONCLUSION

Le présent rapport avait pour objectif de présenter les situations de l'accès à l'énergie dans la partie aval du BFS pour la Mauritanie et le Sénégal et de proposer des pistes de recommandations au Partenariat dans le cadre de la construction du PAER III. Après une revue des différents contextes institutionnels et des programmes structurants en cours dans chacun des pays, plusieurs axes d'intervention ont été identifiés :

- Développer des activités génératrices de revenus / usages productifs de l'énergie ;
- Impliquer tous les acteurs locaux et créer/dynamiser des cadres de concertation ;
- Développer les connaissances et compétences, notamment des jeunes, à travers la formation et l'insertion professionnelles ;
- Sensibiliser à la maîtrise de l'énergie et la gestion des déchets d'équipements électriques et électroniques (D3E).

Un focus a été fait sur le développement des activités génératrices de revenus et usages productifs de l'énergie au Sénégal (région de Matam) en ciblant 3 usages : le froid à petite échelle (réfrigérateur), le froid à grande échelle (chambre froide) et le pompage solaire pour le maraichage, en ciblant les petites exploitations. De nombreux acteurs se positionnent sur les usages productifs de l'énergie et les actions du PAER III devront s'intégrer dans la dynamique existante et nouer des partenariats pour optimiser les ressources.

Un point d'attention dans les possibles réalisations, est la prise en compte de l'arrivée du réseau pour un raccordement futur.

Dans tous les cas, il s'avère nécessaire de poursuivre l'approche territoriale initiée dans le cadre du PAER I et II dans la région de Saint Louis puis de Matam, les acteurs rencontrés exprimant le besoin d'avoir des échanges, de la coordination entre acteurs.

RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie, Enquête Harmonisée sur les Conditions de Vie des Ménages (EHCVM) au Sénégal (page 117), Septembre 2021.

ASER, Elaboration d'un plan opérationnel pour la mise en œuvre du programme d'électrification rurale « Accès universel – SE4ALL » » (page 24), Juillet 2020.

Banque mondiale, base de données Sustainable Energy for All. (Consultée en mars 2023)

Banque mondiale, base de données Sustainable Energy for All, Sources : mostly data from nationally representative household surveys (including national censuses) were used. (Consultée en mars 2023)

Banque mondiale, base de données United Nations World Population Prospects. (Consultée en février 2023)

Banque mondiale, base de données World Development Indicators. Source : IEA Statistics © OECD/IEA 2014 (<http://www.iea.org/stats/index.asp>), subject to <https://www.iea.org/t&c/termsandconditions/>. (Consultée en mars 2023)

Banque mondiale, base de données World Development Indicator. Source : WHO Global Health Observatory. (Consultée en février 2023)

Banque mondiale, base de données World Development Indicators, Source : World Bank Global Electrification Database from "Tracking SDG 7: The Energy Progress Report" led jointly by the custodian agencies: the International Energy Agency (IEA), the International Renewable Energy Agency (IRENA), the United Nations Statistics Division (UNSD), the World Bank and the World Health Organization (WHO). (Consultée en février 2023)

Banque mondiale et Organisation Mondiale de la Santé (OMS), Measuring Energy Access, Defining Clean, Octobre 2021.

Banque mondiale, Second Sustainable and Participatory Energy Management (PROGEDE II), 2018.

CEREEC, Banque mondiale, 2019. Projet régional d'électrification hors réseau. Evaluation du marché de l'énergie solaire hors réseau et conception de dispositifs de soutien au secteur privé. Rapport Sénégal. Juillet 2019.

Cheikh Faye, El Hadji Salif Diop et Ibrahima Mbaye, « Impacts des changements de climat et des aménagements sur les ressources en eau du fleuve Sénégal : caractérisation et évolution des régimes hydrologiques de sous-bassins versants naturels et aménagés », Belgeo [En ligne], 4 | 2015, mis en ligne le 30 décembre 2015, consulté le 28 mars 2023. URL : <http://journals.openedition.org/belgeo/17626> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/belgeo.17626>

Fondation énergies pour le Monde, De l'électricité verte pour trente-cinq mille ruraux au Sénégal. Programme avec le ministère délégué chargé de l'Energie, 2011.

Garambois Nadège, El Ouaamara Sail, Fert Mathilde, Radzik Léa, Politique hydro-agricole et résilience de l'agriculture familiale, le cas du Delta du Fleuve Sénégal, Revue Internationale des études du développement (2018/4 n°236) <https://www.cairn.info/revue-internationale-des-etudes-du-developpement-2018-4-page-109.htm#s1n5>.

Gesto Energia SA pour ESMAP/Banque Mondiale, Electrification rurale du Sénégal SE4ALL – Programme d'action et prospectus d'investissement, 2018.

Gret, Rapport d'analyse d'enquêtes ménages sur la consommation énergétique, Avril 2021.

OMVS, Energie – Les choix stratégiques de l'OMVS, 2014.

République Islamique de Mauritanie, Contribution Déterminée Nationale actualisée (CDN 2021-2030), 2021.

République Islamique de Mauritanie, Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, Note sur l'exploitation forestière.

République Islamique de Mauritanie, Office National de la Statistique (ONS), Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) 2013, 2016.

République Islamique de Mauritanie, Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, Stratégie Nationale de l'Environnement et du Développement Durable (SNEDD) 2017-2021, Août 2017.

République Islamique de Mauritanie, Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, Thématiques : Terres Dégradées et Forêts. En ligne : <http://www.environnement.gov.mr/fr/index.php/pages/terres-degradees-et-forets> (Consulté en mars 2023)

République Islamique de Mauritanie, Stratégie Nationale de Croissance Accélérée et de Prospérité Partagée (SCAPP) 2016-2030, Volumes I et II.

République du Sénégal, Cartes régionales du MPEM sur l'accès à l'électricité, 2022.

République du Sénégal, Contribution Déterminée au niveau National du Sénégal, Décembre 2020.

République du Sénégal, LPDSE 2019-2023, 2019.

République du Sénégal, Plan Sénégal Emergent, 2014 & 2018.

République du Sénégal, Rapport du Système d'Information Energétique (SIE) du Sénégal, 2019.

République du Sénégal, Résumé thématique des lois et décrets sur les énergies renouvelables et une proposition d'une stratégie de leur promotion auprès des consommateurs privés, des institutions publiques et des PME/PMI.

ANNEXES

Annexe 1 : Activités du PAER I

Les activités réalisées lors de la première phase du PAER (2017-2020) dans la région de Saint-Louis sont :

- Renforcement des dispositifs de gouvernance territoriale: restructuration et dynamisation du CIMES (cadre de concertation régional sur l'énergie), mis en place par l'ASER, incluant différents acteurs du secteur de l'énergie: acteurs institutionnels, collectivités territoriales, services administratifs et techniques déconcentrés de l'Etat, secteur privé, OSC, organisations paysannes, associations de producteur-rice-s, groupement de femmes, etc.).
- Son objectif est la création d'un espace d'échange et de concertation, le développement de synergies afin de porter des projets en commun et l'appui à la mise en œuvre sectorielle.
- Un plan d'actions a été initié suite à la réalisation de l'atlas et du diagnostic énergétique de la région, en identifiant les zones prioritaires d'intervention.
- Des forums «Energie» ont aussi été organisés en 2020 et 2022.
- Structuration des filières énergétiques, accompagnement des entreprises, dynamisation de l'offre et la demande: un répertoire des entreprises du secteur privé et des chercheurs liés au secteur de l'énergie a été établi.
- Mise en place de projets démonstratifs et innovants en faveur des acteurs de transformation d'activités agropastorales: plateforme de type ZAE (Zone d'Activités Electrifiée) et pompage solaire agricole dans le département de Podor; biogaz domestique et semi-industriel pour les GIE de transformation agroalimentaire (céréales, poisson, etc.); biocharbon; kits solaires; lampes solaires, etc.

Annexe 2 : Liste des entretiens réalisés

Les entretiens ont été menés de novembre 2022 à janvier 2023.

Catégorie	Organisation	Personne(s) rencontrée(s)	Fonction
SENEGAL			
Collectivité territoriale	Agence Régionale de Développement (ARD) de Matam	Abdourahmane TOURE	Chef de la Division Suivi-évaluation
ONG	ADOS - Association Ardèche Drôme Ourosogui Sénégal	Assane DIARRA	Coordinateur
ONG	Geres	Alexis CAUJOLLE	Responsable Programme Energie
Acteur institutionnel	SAED - Société d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du Fleuve Sénégal	Moustapha LO	Chef de la division de la gestion de l'eau et de l'environnement et point focal pour les activités de l'OMVS sur toute la rive gauche du fleuve Sénégal
Acteur institutionnel	OMVS - Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal	Véronique FAYE	Spécialiste changement climatique OMVS Dakar
Collectivité territoriale	Agence Régionale de Développement (ARD) de Tambacounda, Antenne départementale de Bakel	Mamadou FADE	Directeur antenne départementale de Bakel et Goudiry, Secrétaire permanent du Réseau des maires du BFS
ONG	Enda Energie	Fatou SARR	Coordnatrice Antenne Nord (Saint-Louis – Louga – Matam)
Collectivité territoriale	Agence Régionale de Développement (ARD) de Saint-Louis	Mamadou DIOP Ousmane SOW Abdourakhmane GUEYE	Responsable Division Environnement et Partenariat Directeur Responsable Division Planification et Gouvernance et Adjoint au directeur
Acteur institutionnel	ASER – Agence Sénégalaise de l'Électrification Rurale	Dr Masse Samba DIOP	Chef de projet chargé des concessions, des Erils
Bailleur	GIZ - Agence de coopération internationale allemande pour le développement	Jules JAGOT Mbissane	Responsable de 2 composantes du PED - Programme Energies Durables – Composante UPE solaire et Composante sur électrification rurale
Entreprise privée	High Tech	Mr DIALLO	Directeur et Consultant indépendant

Centre de formation professionnelle	Incubateur de l'Université Gaston Berger (UGB)	Professeur Djicknoum DIOUF	Enseignant chercheur en physique - énergie solaire PV, chef département de Physique et Coach-mentor au niveau de l'Incubateur – EnR
Acteur institutionnel	MCA - Millenium Challenge Account II Senegal	Mouhamadou Mansour SOW Papa Momar NGOM	Responsable Programme Infrastructure Electrification Rurale (Pôle accès - MCA II)
MAURITANIE			
Acteur institutionnel	ADER - Agence de Développement de l'Electrification Rurale	Ahmedou M.M. AHMED ALEM	Directeur Technique et de la Formation
Bailleur	UE - Union Européenne	Pierre-Yves RENAUD	Chargé de programme infrastructures, transport et énergie, Section Coopération – Croissance Inclusive et Durable
Centre de formation professionnelle	EETFP – Ecole d'Enseignement Technique et de formation professionnelle de Sélibabi	Hamoud SID AHMED	Chef du Service Relation Emploi
Collectivité territoriale	Conseil Régional du Trarza	Mohamed Brahim SIYID	Président
Intervenant-e	FAMSI	Anna ARTIGAS	Coordnatrice technique du FAMSI en Mauritanie
Acteur institutionnel	Association des maires du Guidimagha	Bakary GANDEGA	Président
ONG	Grdr	Mama GUEYE	Chargé de mission projet GITE

En Mauritanie, des entretiens complémentaires ont été réalisés dans le cadre d'une étude pour le projet RIMDIR, commandée par la Banque Africaine de Développement (BAD). Ainsi, des rencontres ont eu lieu avec :

Catégorie	Organisation	Personne(s) rencontrée(s)	Fonction
Acteur institutionnel	MPEM - Ministère du Pétrole, de l'Énergie et des Mines, Direction de l'Électricité et de la Maîtrise de l'Énergie	Brahim ABDALLAHI	Directeur
Bailleur	BAD – Banque Africaine de Développement TBI – Tony Blair Institute for Global Change	Fatma BEN ABDA Benjamin CURNIER Dian BALDE	Responsable des solutions énergétiques distribuées, Département des énergies renouvelables - Énergie, énergie, climat et croissance verte Responsable des mini-réseaux

			Conseiller en agriculture et en énergie, programme Power Africa Senior Advisors Group
Acteur institutionnel	SOMELEC – Unité de Gestion de Projet (UGP) RIMDIR/MOUNDOUN	Cheikh EL HACEN Sidi Cheikh Sadio Ba Samba Diome Dit SADIE BSDA Mr KHARCHY	Coordinateur de l'UGP RIMDIR/MOUNDOUN Expert Genre Expert Environnement
Intervenant-e	ENABEL – Agence Belge de Développement	Daniel BINART Dr Abder BENDERDOUCHE	Coordinateur RIMDIR et RIMFIL Expert filières agricoles et pastorales RIMFIL
Bailleur	AFD – Agence Française de Développement	Fabien RABOUILLE Mohamed LEMINE	Chargé de Projets – Energie, Eau, Infrastructures, Secteur Privé Expert Energie/Environnement
Bailleur	BAD – Banque Africaine de Développement	Amine MOUAFFAK	Chargé de Programme Pays Résident – Bureau de liaison Mauritanie
Intervenant-e	PAM – Programme Alimentaire Mondial	Baba DIA Alassane NGAYE	
Entreprise privée	Solar Ecobat	Kadio NIANG	Directrice
Acteur institutionnel	MEDD – Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, Direction du Climat et de l'Economie Verte	Mohamadou SOW	Directeur adjoint

Lors de ces entretiens, des questions concernant cette présente étude ont pu être posées. De plus, les informations liées au projet RIMDIR sont aussi utiles pour comprendre le contexte de l'accès à l'énergie en Mauritanie.

Annexe 3 : Liste des acteurs recensés³⁴

Acteurs identifiés en Mauritanie

Acteurs institutionnels

- ❖ **Ministère du Pétrole, des Mines et de l'Énergie (MPME)** – Direction Electricité et Maîtrise de l'énergie

Dans le cadre de la réforme actuelle du secteur de l'énergie en Mauritanie, le MPME bénéficie d'un renforcement de capacités par l'UE pour son organisation actuelle et future.

- ❖ **Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD)** – Direction du Climat et de l'Économie Verte

La question du typha comme biocombustible n'est pas un sujet travaillé par cette direction du ministère. Pour cette dernière, la technologie n'est pas assez aboutie pour remplacer le charbon ou le bois aujourd'hui. Le modèle économique est très fragile, il est difficile d'atteindre une rentabilité et la réplication est peu possible.

- ❖ **Société Mauritanienne d'Electricité (SOMELEC)**

Avec la réforme du secteur, il est prévu que la SOMELEC soit divisée en une maison-mère et plusieurs filiales/agences : une en charge des activités de production et transport, une en charge de la distribution et commercialisation, et une en charge de l'électrification rurale.

De plus, il existe une école des métiers au sein de la SOMELEC. Ce centre de formation est appuyé aujourd'hui par l'AFD pour relancer ses activités. Actuellement, la formation est orientée pour le personnel de la SOMELEC mais devrait s'ouvrir au personnel des délégataires privés à moyen terme.

- ❖ **Agence de Développement de l'Électrification Rurale (ADER)**

Depuis 2018, début de la réforme du secteur de l'électricité, l'ADER est très peu active.

- ❖ **Autorité de régulation multisectorielle (ARM)**
- ❖ **Société Nationale pour le Développement Rural (SONADER)**

La SONADER est un établissement public sous la tutelle du Ministère de l'agriculture. Une restructuration de la SONADER doit être mise en œuvre avec notamment des réformes de ses activités relatives à la gestion de l'eau dans le cadre de l'organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal.³⁵

- ❖ **Agence de Promotion de l'Accès Universel aux Services de base (APAUS)**

Bailleurs

- ❖ **Union Européenne (UE)** – Délégation Mauritanienne

Dans la nouvelle programmation de l'UE en Mauritanie (2021-2027) axée sur l'économie verte et bleue, l'énergie est une priorité à travers un volet électrification rurale en accompagnement de l'investissement d'infrastructures productives liées au développement et à la valorisation de la production agropastorale

³⁴ La liste a été réalisée début 2023 et n'est pas exhaustive.

³⁵ Sahara Media, Le ministre de l'agriculture : « le rôle de la SONADER en régression et nous œuvrons à la restructurer », 16 février 2022. En ligne : <https://fr.saharamedias.net/le-ministre-de-lagriculture-le-role-de-la-sonader-en-regression-et-nous-oeuvrons-a-la-restructurer/> (consulté en janvier 2023)

et des filières. L'UE en Mauritanie a pour mission la préparation et la mise en œuvre du secteur de l'électricité, un renforcement de capacités des institutions et de l'assistance technique. Techniquement, elle travaille plutôt sur les mini-réseaux et pas sur de solutions isolées.

Le bassin du fleuve Sénégal n'est pas une zone d'intervention pour l'UE, sauf dans le Guidimagha sur l'agriculture et l'élevage. Les actions sont mises en œuvre par ENABEL.

De plus, l'UE ne travaille pas sur l'énergie de cuisson.

❖ **Agence Française de Développement (AFD)**

L'AFD est présente en Mauritanie mais n'a pas d'activités sur le fleuve dans le secteur de l'énergie, ce n'est pas une zone prioritaire.

Collectivités territoriales

- ❖ Les **Conseils Régionaux du Trarza, Brakna, Gorgol et Guidimagha**
- ❖ En 2001, a été signé un accord de coopération entre l'**Association des Maires et Parlementaires du Gorgol (AMPG)** et la **Région Centre-Val de Loire**. Plusieurs thématiques sont concernées par des projets résultant de cet accord : valorisation des filières agricoles, accès à l'eau et à l'assainissement, accompagnement des jeunes, amélioration des services de santé pour lutter contre le SIDA.

Acteurs de mise en œuvre / ONG

- ❖ **ENABEL** (Agence belge de développement)

ENABEL en Mauritanie met en œuvre le programme SANAD (Sécurité Alimentaire et Nutrition, Agriculture Durable) intégrant les projets RIMRAP, RIMDIR et RIMFIL. ENABEL travaille essentiellement sur les infrastructures et filières agropastorales qui ont de potentiels besoins en énergie.

- ❖ **Fonds Andalou des Municipalités pour la Solidarité Internationale (FAMSI)**

Le FAMSI est une association des mairies et départements andalous, installée depuis 2011 en Mauritanie, qui accompagne les collectivités territoriales, la gouvernance locale. Il met en œuvre des projets sur les deux côtés du fleuve, notamment à Rosso et Podor. Ses activités principales concernent :

- L'accès à l'eau potable, notamment dans le sud de la Mauritanie ;
- Le développement économique local ;
- L'accompagnement des activités locales ;
- La formation professionnelle des jeunes.

- ❖ **Grdr Migration-Citoyenneté-Développement**

Le Grdr intervient depuis 1985 en Mauritanie, notamment dans le Guidimagha et plus récemment au Sénégal, à Bakel. Son approche est centrée dans le bassin du fleuve Sénégal :

- Gestion des ressources naturelles à l'échelle des communes ;
- Approches agroécologiques : ressources hydriques, semences adaptées ;
- Gestion concertée, synergies entre les communes ;

Même si l'énergie n'est pas intégrée de manière explicite dans ses projets, elle est très présente.

- ❖ **Gret Mauritanie**

Le Gret intervient en Mauritanie depuis 1991 et encourage les initiatives et les savoir-faire locaux dans une démarche participative afin de répondre aux besoins essentiels des populations, en cohérence avec les politiques publiques. Le Gret apporte des réponses adaptées et durables en créant, par exemple, des centres d'accueil et d'accompagnement des jeunes pour favoriser la formation et l'insertion professionnelles. Il encourage une approche par le marché, notamment par la mise en place de stations de potabilisation de l'eau et la promotion de sanimarchés. Enfin, il contribue à l'accès à l'énergie en milieu rural par le développement de plateformes solaires multifonctionnelles et la production d'un combustible innovant alternatif. Présentement, dans le secteur de l'énergie, le Gret met en œuvre le projet TyCCAO et est impliqué depuis plusieurs années sur le projet RIMDIR (composantes agricoles et énergétique).

Formation professionnelle

❖ Institut National de Promotion de la Formation Technique et Professionnelle (INAP-FTP)

« C'est une structure de conseil et d'aide à la décision ayant pour missions d'œuvrer à rapprocher la demande et l'offre de formation. Les missions de l'INAP-FTP s'articulent autour des axes suivants :

- l'analyse des besoins en qualification des différents secteurs de l'économie à travers des études sectorielles ;
- l'élaboration des programmes de formation répondant aux besoins identifiés ;
- l'appui pédagogique aux établissements de formation pour la mise en œuvre d'une formation pertinente et de qualité. »³⁶

❖ Ecole d'Enseignement Technique et de Formation Professionnelle (EETFP) de Sélibabi

L'EETFP de Sélibabi dispense en formation Initiale le niveau d'ouvrier spécialisé correspondant au Certificat d'Aptitude Professionnelle (CAP). Cette formation est accessible aux jeunes mauritaniens âges de 16 à 30 ans ayant le niveau du secondaire et du primaire et les apprentis du secteur informels. Ce mode de formation qui représente l'essentiel de l'activité du centre, a une durée de deux ans et comporte un enseignement Technologique et Professionnel, un enseignement de langue et de Gestion des PME et un stage Pratique en Milieu Professionnel de 3 mois.

Ce mode de formation couvre pour cette année les spécialités ci- après : mécanique auto, énergie renouvelable, plomberie sanitaire, menuiserie de bois, maçonnerie générale, électricité bâtiment, construction métallique, couture confection, maraichage.

L'EETFP dispense également la formation continue pour toutes les catégories de travailleurs en cours d'emploi. Elle dispense également des actions de formation spécifiques en fonction des besoins des partenaires et du niveau de la population bénéficiaire.

❖ Institut Supérieur d'Enseignement Technologique (ISET) de Rosso

Les missions principales de l'ISET de Rosso sont : la formation, la recherche et la vulgarisation et prestation des services dans les domaines agricole, pastoral et agroalimentaire. L'ISET travaille notamment avec le Gret dans le cadre des projets sur le typha menés à Rosso.

³⁶ INAP-FTP, Plateforme d'expertise en formation professionnelle (Pefop)/Unesco, Présentation de l'Institut National de Promotion de la Formation Technique et Professionnelle. En ligne : <https://pefop.iiep.unesco.org/fr/reseau/acteurs/institut-national-de-promotion-de-la-formation-technique-et-professionnelle> (consulté en janvier 2023)

Secteur privé

❖ Délégués de service d'énergie

Une dizaine de délégués gèrent une vingtaine de mini-réseaux dans le pays. Ces derniers commencent à être hybridés avec du solaire.

❖ SOLAR Ecobat

SOLAR Ecobat est une entreprise mauritanienne spécialisée en énergie solaire, notamment en zones rurales : vente de kits solaires, adduction en eau potable (forage), irrigation pour le maraichage (500 à 4000W) et riziculture (20 à 40 kW), installation frigos solaires et équipements pour la soudure. 7 personnes travaillent à temps plein et sont rejointes ponctuellement par d'autres personnes. Les technicien-ne-s ont des niveaux d'expérience différents. Lorsque l'entreprise installe des équipements dans une localité, elle peut former des jeunes le temps des travaux. Ses clients dans le secteur de l'eau sont les particuliers, les ONG et les collectivités. Elle intervient dans tout le pays en Mauritanie et au Sénégal.

❖ Bureau International du Travail (BIT)

Le BIT mène notamment des actions sur l'éco-construction.

❖ Habitat Et Développement En Mauritanie (HABIDEM)

HABIDEM est une entreprise d'éco-construction, spécialisée dans la valorisation des matériaux locaux, intervenant en Mauritanie et au Sénégal.

Acteurs identifiés au Sénégal

Acteurs institutionnels

- ❖ **Ministère du Pétrole et des Energies (MPE)**
- ❖ **Agence Nationale pour les Energies Renouvelables (ANER)**
- ❖ **Société nationale d'électricité du Sénégal (SENELEC)**
- ❖ **Agence Sénégalaise d'Electrification Rurale (ASER)**

Les missions de l'ASER sont la maîtrise d'ouvrage déléguée ainsi que le contrôle technique des concessionnaires d'électrification rurale. Elle contractualise et suit les projets d'électrification rurale. Aujourd'hui, il y a 10 concessions d'électrification rurale au Sénégal dont 6 sont gérées par l'ASER et 4 par la SENELEC. Ses activités principales sont de lancer des appels d'offre pour la sélection des concessionnaires d'électrification rurale et de gérer les projets ERIL (Electrification Rurale à Initiatives Locales) et autres programmes (centrales solaires, kits solaires). Dans chaque programme, est prévu un Projet Energétique Multisectoriel (PREMS).

L'objectif du gouvernement sénégalais étant un accès universel à l'électricité en 2025, l'ASER met en œuvre des projets de densification du réseau avec la multiplication des centrales solaires (plutôt des projets d'extension du réseau basse tension (BT) que moyenne tension (MT)). Elle reprend certaines centrales / certains ouvrages réalisés dans le périmètre de la SENELEC, et les confie aux opérateurs privés.

Il existe deux types d'opérateurs / concessionnaires :

- Opérateurs de concessions : ils suivent un objectif et un programme prioritaire d'électrification rurale (PPER) ;

- Opérateurs ERIL : ils gèrent soit des projets qui émanent de la population, soit des centrales construites dans le périmètre de la SENELEC et que la SENELEC n'ait pas prêté à exploiter.

Les défis et enjeux de suivi de ces acteurs par l'ASER sont : l'acquisition de matériel, la qualité du service, la gestion de la TVA, les retards de maintenance, l'applicabilité de certaines conditions très importantes pour la bonne qualité de l'électricité, le paiement des taxes des communes, le paiement de la redevance, les titres d'exonération, l'envoi de rapports à la tutelle (respect d'un cahier des charges), etc. L'ASER est l'interface entre les opérateurs et la tutelle, la SENELEC.

L'ASER s'efforce à ce que les conditions minimales soient respectées afin que la population puisse bénéficier d'un minimum de service.

❖ **Agence pour l'Economie et la Maitrise de l'Energie (AEME)**

L'AEME a pour mission de promouvoir l'utilisation rationnelle de l'énergie dans tous les secteurs au Sénégal. En 2022, l'AEME a signé un accord de partenariat avec le Fonds Souverain d'Investissements Stratégiques (FONSIS) pour la mise en place d'une Super Entreprise de Services Énergétiques (Super Esco) au Sénégal. « Cette Super Esco aura en charge la structuration, le financement et la réalisation de programmes d'amélioration des performances énergétiques dans différents domaines tels que l'éclairage public, les bâtiments, l'industrie, l'administration. »³⁷

❖ **Commission de Régulation du Secteur de l'Électricité (CRSE)**

- ❖ Programmes de l'État : **Plan d'Urgence de Développement Communautaire (PUDC), Programme d'Urgence de Modernisation des Axes et territoires frontaliers (PUMA), Programme national de développement local (PNDL) et Programme d'Appui aux Communes et Agglomérations du Sénégal (PACASEN)** (les deux derniers appuient directement les collectivités par appui budgétaire), **Programme National de Biogaz domestique (PNB)**

❖ **Programme Millennium Challenge Account (MCA) II Sénégal**

« Le *Millennium Challenge Account* Sénégal II (MCA- Sénégal II) est une personne morale de droit public dotée de l'autonomie administrative qui est placée sous la tutelle technique du Secrétariat général de la Présidence de la République et sous la tutelle financière du Ministère en charge des Finances. Créé le 07 janvier 2020, le MCA-Sénégal II est chargée de la mise en œuvre du *Senegal Power Compact* qui est un accord entre le gouvernement du Sénégal et le gouvernement des Etats Unis d'Amérique, à travers le Millennium Challenge Corporation. Le *Senegal Power Compact* a l'objectif de générer une croissance économique inclusive et de réduire la pauvreté. »³⁸

Au sein du programme MCA II, les trois grands projets sont :

- Modernisation du réseau de transport de la SENELEC : réduction des pertes techniques (réduction du temps de coupure, amélioration des équipements, mise en place de dispositifs « intelligents ») ;
- L'accès, l'extension et la densification du réseau moyenne tension (MT) pour atteindre les zones non électrifiées à travers des filières porteuses de développement économique : infrastructures et appui à la demande (faciliter l'accès aux ménages et faciliter l'accès à des équipements productifs) ;

³⁷ Le FONSIS et l'AEME mettent en place une Super Entreprise de Services Énergétiques pour améliorer les performances énergétiques du Sénégal, Juin 2022. En ligne : <https://www.fonsis.org/fr/articles/28-06-2022/le-fonsis-et-laeme-mettent-en-place-une-super-entreprise-de-services> (consulté en février 2023)

³⁸ Le Millennium Challenge Account Sénégal II. En ligne : <https://mcasenegal.sn/mca-senegal2/> (consulté en février 2023)

- La mise en place d'un cadre institutionnel favorable.

Les zones d'intervention du programme sont le centre et le sud du pays, il n'y a pas d'activité dans le bassin du fleuve Sénégal.

Actuellement, au niveau du programme MCA II, il y a une réflexion, pas encore aboutie, sur des mécanismes à mettre en place : mettre en place des fournisseurs d'équipements, facilitation auprès des bénéficiaires, accompagner l'entrepreneuriat, gestion technique et financière de l'activité pour assurer la durabilité et pérennité, mise en relation des différents acteurs (IMF, structures de garanties, fournisseurs d'équipements, techniciens de maintenance). L'idée est de réfléchir au meilleur montage possible afin que les bénéficiaires aient un accès à des conditions supportables et assurer la pérennité du service dans la durée.

❖ **Office des Forages Ruraux (OFOR)**

« L'OFOR a pour missions :

- La gestion du patrimoine de l'hydraulique rurale permettant d'assurer le service de l'eau potable en milieu rural notamment les ouvrages ou équipements de captage, de production, de traitement, de stockage, de transport et de distribution, les véhicules, les équipements et engins d'ateliers ou de chantiers et les terrains, bâtiments, annexes et autres dépendances ;
- L'exercice par délégation, de la responsabilité de la gestion du service public de l'eau potable en milieu rural.

A cet effet, l'OFOR recrute des opérateurs privés, obligatoirement personnes morales, qui assurent la production, la maintenance et la commercialisation (facturation, recouvrement, gestion comptable) des services d'eau potable. »³⁹

En 2021, dans le cadre d'un projet de réhabilitation d'ouvrages hydrauliques dans la région de Matam, et en partenariat avec l'Ecole polytechnique de Dakar, l'OFOR a réalisé une formation sur le pompage solaire photovoltaïque.

Bailleurs

❖ **Agences de l'eau françaises**

Des agences de l'eau peuvent financer des équipements pour les usages productifs, notamment le pompage solaire, dans des projets d'accès à l'eau potable. Par exemple, l'Agence de l'Eau Adour Garonne (AEAG) fait du bassin du fleuve Sénégal sa priorité, avec un souhait de développer des projets plus particulièrement en Mauritanie. Depuis 2019, l'AEAG travaille notamment sur la gestion intégrée de la ressource en eau.

❖ **Global Green Growth Institute (GGGI)**

« GGGI accompagne le gouvernement du Sénégal (GoS) dans sa transition vers un Sénégal vert et émergent, en se concentrant sur le verdissement des moteurs de croissance du pays : les villes ainsi que sur les secteurs clés pour la réalisation de ses CDN et où la croissance est liée à la création d'emplois verts. S'appuyant sur ses premiers travaux sur les lignes directrices pour les villes vertes et l'évaluation des énergies renouvelables rurales à usage productif (RE4PU), GGGI a aidé le GoS à concevoir sa stratégie nationale de croissance verte.

³⁹ OFOR, Mission. En ligne : <http://www.forages-ruraux.sn/qui-sommes-nous/nos-missions> (consulté en février 2023)

GGGI accompagne le Sénégal dans la mise en œuvre du deuxième Plan d'Action Prioritaire du PSE (2019-2023) et l'atteinte de ses cibles ODD et CDN. »⁴⁰

❖ **GIZ** (Agence de coopération internationale allemande pour le développement)

La GIZ finance et met en œuvre différents programmes et projets dans le secteur de l'énergie :

- Le programme Energies Durables (PED). Ce n'est pas un guichet de financement, ce programme a pour but de montrer des solutions techniques afin d'orienter de potentiels bailleurs ;
- Le programme EnDev (Energising Development) : « fourniture d'un accès à une énergie abordable, fiable, durable et moderne comme moyen d'apporter des changements sociaux, économiques et environnementaux »⁴¹ ;
- Le projet de Renforcement de la croissance des ventes de Foyers Améliorés (RFA) : production de biocharbon à partir de typha ;
- Le programme Réussir : formation et emploi des jeunes prenant en compte également les métiers et l'entrepreneuriat autour de l'énergie ;
- Le Programme d'Enseignement Supérieur pour les Energies Renouvelables et l'Efficacité Energétique (PESEREE) ;
- Le programme ACCES et d'autres programmes dans le but d'organiser et renforcer les capacités des acteurs.

La GIZ n'a pas vocation à être porteur de projet dans le secteur de l'électrification domestique car c'est un secteur réglementé au niveau national. Le programme EnDev dispose encore d'un portefeuille de mini-réseaux mais c'est un cas à part car les mini-réseaux auraient dû être transférés à des opérateurs. La GIZ est prête à accompagner le secteur privé et les ONG pour mettre en œuvre de projets d'envergure pour mettre à l'échelle certaines expériences, notamment en ce qui concerne les usages productifs de l'énergie (UPE) à une échelle plutôt macro. Cela ne se traduirait pas forcément en termes de financement ou de fourniture d'équipements mais en accompagnement, appui technique, formations et renforcement de capacités.

Par ailleurs, dans le cadre d'EnDev, la GIZ a développé en 2007 une plateforme en ligne collaborative, Energypedia. « Energypedia est une plateforme wiki pour l'échange collaboratif de connaissances sur les énergies renouvelables, l'accès à l'énergie et l'efficacité énergétique dans les pays en développement. »⁴²

❖ **KfW** (Banque de développement allemande)

La KfW, à travers sa filiale KfW-IPEX Bank, finance un projet d'électrification de 300 villages au moyen d'installations photovoltaïques mis en œuvre par GAUFF Engineering pour l'ASER qui est le maître d'ouvrage.

❖ **Japan International Cooperation Agency (JICA)**

La JICA mène des projets dans plusieurs régions du Sénégal dont la région de Saint-Louis et plus spécifiquement dans la vallée du fleuve Sénégal dans le secteur agricole. Le bureau de la JICA Sénégal couvre aussi la Mauritanie.

Collectivités territoriales

❖ **Agences régionales départementales (ARD)** : Saint-Louis, Matam, Tambacounda

⁴⁰ Global Green Growth Institute (GGGI), Sénégal. En ligne : <https://gggi.org/country/senegal/> (consulté en février 2023)

⁴¹ EnDev, A propos. En ligne : <https://endev.info/about-endev/> (consulté en février 2023)

⁴² Energypedia, A propos. En ligne : <https://energypedia.info/wiki/Energypedia> (consulté en février 2023)

Le rôle des ARD est ou devrait être :

- La coordination des interventions au niveau régional ;
- Le suivi-évaluation des projets/programmes ;
- La pérennisation des projets/programmes.

L'ARD est une structure d'appui aux collectivités territoriales. Elle traite les enjeux territoriaux : politiques publiques locales, cycles territoriaux, programmes prioritaires en relation avec des partenaires et ressources propres mobilisées avec fiscalité locale, fonds de transfert de l'Etat et fonds de décentralisation. C'est une structure doit apporter une assistance conseil aux collectivités territoriales pour notamment analyser le taux d'accès, aider à la décision pour assurer l'équité territoriale, diagnostiquer pour orienter la planification des plans de développement départementaux et du plan annuel d'investissements, faire du plaidoyer auprès de l'Etat et accompagner l'élaboration de projets au niveau de certains secteurs (comme assistance à la maîtrise d'ouvrage ou partenaire d'exécution de projets).

Dans le cadre du PAER et la mise en place de cadres de concertation (les CIMES de Saint-Louis et Matam), l'ARD de Matam appuie les communes notamment pour l'intégration du secteur énergétique dans les documents de planification et les aide à appréhender le cadre juridique et réglementaire du secteur de l'énergie. Même si l'énergie n'est pas une compétence transférée au niveau des collectivités, il est important qu'elles soient intégrées dans le secteur, notamment pour capter des financements, par exemple via la coopération décentralisée. En ce qui concerne l'ARD de Saint-Louis, elle anime le cadre de gouvernance et organise les acteurs territoriaux pour les mobiliser ensemble, créer des synergies et donner de la visibilité de la situation énergétique de la région. Elle essaye aussi d'introduire le secteur privé, qui peut avoir un intérêt à investir dans le secteur. Chaque année ou tous les deux ans, l'ARD organise un forum de dimension nationale pour partager les avancées et défis du secteur à prendre en charge. De plus, en partenariat avec le FAMS, elle élabore un programme d'investissement prioritaire pour répondre aux ODD afin de mieux créer la synergie dans les politiques de l'Etat. Le dispositif doit assurer le suivi des politiques territoriales sur cinq thématiques : économie, gouvernance et gestion foncière, services sociaux de base, changement climatique/environnement, protection sociale.

Dans la région de Tambacounda, il existe un Plan Départemental de Développement (PDD) par département. Il y a volet énergie mais ce n'est pas un sujet stratégique dans ce document. Au niveau régional, l'ARD de Tambacounda dispose de quelques données sur l'énergie mais n'a pas de plan stratégique sur le secteur malgré un taux d'accès à l'énergie très faible (des communes à moins de 5% de couverture, notamment au sud des départements).

❖ **Maison des Yvelines**

La Maison des Yvelines est le siège de la représentation du Département des Yvelines au Sénégal, basé à Ourosogui dans la région de Matam. Elle met en œuvre un projet « Développement d'une filière de construction et de formation durables via la voûte nubienne au Sénégal » (projet VN Fouta), dans les départements de Podor, Matam et Kanel.

Acteurs de mise en œuvre / ONG

❖ **Association Ardèche Drôme Ourosogui Sénégal (ADOS)**

L'ADOS est une ONG française qui travaille à Matam depuis 2005 sur diverses thématiques, sa principale est l'eau et l'assainissement. Elle intègre la dimension énergie dans les projets Eau et assainissement, au niveau du forage et du pompage. Cela diminue les coûts d'exploitation via la réduction du coût de

l'énergie. Elle agit aussi sur la résilience climatique en construisant des bâtiments en voûte nubienne. L'ADOS est un partenaire de mise en œuvre du PAER II à Matam. Par ailleurs, elle a une convention avec l'ANER, cette dernière accompagne l'association dans la mise en œuvre de leurs projets.

❖ **Agronomes & Vétérinaires Sans Frontières (AVSF)**

« AVSF accompagne depuis 1991 les petits paysans, agriculteurs, agro-éleveurs, éleveurs et pasteurs du Sénégal, en particulier en Casamance et dans le Ferlo. »⁴³ AVSF intervient aussi dans la région de Matam sur la production de biogaz à partir de fumier pour accéder à l'énergie.

❖ **Enda Energie**

Enda Energie est une ONG membre du réseau international Enda Tiers Monde qui porte beaucoup de projets énergétiques dans la région de Saint-Louis. Elle développe l'accès à l'énergie de manière générale mais dans la zone nord du Sénégal, elle va plutôt travailler sur l'énergie solaire et l'énergie de cuisson avec la diffusion de foyers améliorés, notamment auprès des femmes et dans des zones désertiques où l'écosystème est dérégulé, accentué par la déforestation. Elle essaye aussi de sensibiliser les bénéficiaires des projets à l'utilisation efficace et efficiente de l'énergie.

L'ONG travaille actuellement sur le lien entre énergie et la chaîne de valeur lait pour favoriser l'accès à l'énergie dans les bassins de production qui sont des zones très enclavées. Elle réfléchit actuellement à un modèle de pérennisation autour d'une plateforme énergétique qui serait considérée comme une société coopérative et gérée par un comité. Un opérateur exploiterait l'électricité et aurait aussi la gestion de la transformation du lait. Aujourd'hui, des discussions ont lieu avec des opérateurs mais ce n'est pas encore probant. En attendant la mise en place du comité, soit l'ASER exploite l'électricité, soit le ministère de l'énergie. Enda se retire progressivement pour mettre en place une société à action simplifiée qui va prendre la relève de l'appui-conseil. Le comité d'orientation du programme d'Enda est composé du ministère de l'énergie qui préside, l'ASER, l'ANER, le ministère de l'élevage et d'autres membres.

Enda Energie réfléchit également à un programme de chauffe-eau solaire mais pas il n'est pas encore lancé.

❖ **Enda Pronat**

Enda Pronat est une ONG membre du réseau international Enda Tiers Monde. Elle travaille notamment sur la transition énergétique avec la solarisation de périmètres agricoles pour l'agroécologie.

❖ **Geres**

Le Geres est une ONG de développement internationale dont la thématique principale est l'énergie. Ses interventions reposent sur deux leviers techniques : maîtriser la demande en énergie (maîtriser les besoins, c'est prôner la sobriété et l'efficacité énergétique) et répondre aux besoins « restants » avec le développement d'énergies renouvelables ; et un levier socio-économique : élaborer des modèles économiques soutenable, appuyer l'entrepreneuriat, accompagner les acteurs.

Les activités du Geres au Sénégal sont notamment liées au PAER du Partenariat. L'ONG a réalisé un diagnostic dans le Ferlo il y a 7-8 ans pour le développement du PAER. Le Geres est donc impliqué depuis le début. Il travaille sur le développement de la plateforme énergétique et des pompes d'irrigation hybrides sur les périmètres maraîchers. C'est aussi le Geres qui a réalisé le répertoire d'acteurs dans la région de Saint-Louis.

⁴³ AVSF, Sénégal. En ligne : <https://www.avsf.org/posts/585/full/senegal> (consulté en février 2023)

Le Geres a un bagage technique solide et a une expérience socio-économique remarquable avec son projet de ZAE au Mali (Zone d'Activités Electrifiée). Dans la phase 2 du PAER, le Geres assure une assistance technique au Partenariat pour le dimensionnement et les appels d'offres.

❖ **Association la Voûte Nubienne (AVN)**

« Depuis 2000, l'ambition de l'Association la Voûte Nubienne est de développer un marché de l'habitat adapté en Afrique de l'Ouest en intégrant à la fois les questions de logement, de formation professionnelle, d'économie, d'environnement et de climat. »⁴⁴ L'association promeut une alternative architecturale africaine, la voûte nubienne et essaie de développer toute la chaîne de valeur de ce concept technique. Au Sénégal, les activités de l'AVN sont « focalisées sur l'amorce publique et communautaire, à l'image du projet VN Fouta mis en œuvre dans 3 départements du nord avec la collaboration de l'ONG Le Partenariat. »⁴⁵

Entre 2014 et 2017, l'AVN a accompagné le village de Sheikh Zayed Village de Diakré en Mauritanie, au bord du fleuve Sénégal, pour la construction de tous les bâtiments privés et sociocommunautaires (mosquée, maternité et salle d'alphabétisation) en voûte nubienne.

❖ **Green Cross Italia**

Green Cross Italia est une ONG italienne dont la zone d'intervention principale au Sénégal est la région de Matam. Elle y travaille notamment sur les thématiques suivantes : énergie renouvelable, résilience alimentaire, migration, formation, eau et assainissement.

❖ **Fondation Energies pour le Monde (Fondem)**

La Fondem est une ONG française qui met en œuvre des projets d'accès à l'électricité, notamment en Afrique Subsaharienne. Actuellement, au Sénégal, elle mène le projet CASELEC (diffusion de kits solaires dans 8 localités) et le projet EGALES (installation de pompes solaires au profit des femmes) en Casamance. La Fondem s'intéresse aussi à la question des déchets solaires.

❖ **Energy 4 Impact**

Energy 4 Impact est une ONG britannique qui intervient auprès d'entreprises locales pour développer l'accès à l'énergie en Afrique. Au Sénégal, elle met en œuvre les projets et programmes suivants :

- Programme Entreprises de Femmes Productives et Autonomisées au Sénégal dans les régions de Tambacounda, Kolda et Thiès ;
- Projet Energy for Business Development (EBD) ;
- Projet Opportunités pour les femmes dans le secteur énergétique au Sénégal ;
- Programme de communication, de plaidoyer et de sensibilisation afin de soutenir l'intégration du genre dans les politiques et programmes énergétiques au Sénégal.

❖ **Gret Sénégal**

Le Gret est présent au Sénégal depuis 1985 et a noué divers partenariats sur diverses thématiques pour développer ses actions dans les 14 régions du pays.

Le Gret apporte, avec ses partenaires, des solutions innovantes et durables pour l'amélioration des services essentiels, la gestion inclusive et intégrée des ressources naturelles, le soutien aux filières agricoles et la transition agroécologique, relever les défis de l'urbain et promouvoir l'emploi, l'insertion

⁴⁴ Association Voûte Nubienne, Le Programme. En ligne : <https://www.lavoutenubienne.org/-le-programme-> (consulté en février 2023)

⁴⁵ Association Voûte Nubienne, Sénégal. En ligne : <https://www.lavoutenubienne.org/senegal> (consulté en février 2023)

des jeunes et la citoyenneté. Plus récemment, dans le secteur de l'énergie, le Gret met en œuvre le projet Typha et le projet UPE.

Formation professionnelle

- ❖ **Université Gaston Berger (UGB) – Unité de Formation et de Recherche de Sciences Appliquées et de Technologies (UFR SAT)**

Au sein de l'UGB, est proposé un master Energies Renouvelables. Une option biomasse est prévue mais n'est pas encore disponible. De plus, l'UGB dispose d'un incubateur, un centre spécialisé en entrepreneuriat et en incubation de la sous-région nord du Sénégal.

L'UGB devrait être un référent technique, notamment auprès des collectivités. Pour cela, il faut avoir une formation scientifique crédible : suivi des différentes solutions, optimisation des solutions, proposition de nouvelles solutions en connaissant mieux les besoins des localités. L'idée est de lier la recherche et la formation.

- ❖ **Institut Supérieur d'Enseignement Professionnel (ISEP) de Matam**

L'ISEP de Matam « a pour mission principale de former des titulaires du baccalauréat ou équivalent au grade du technicien supérieur (Bac +2ans) dans cinq domaines de métiers, essentiellement ceux de l'agriculture-élevage-production forestière, de l'agro-alimentaire, des Mines, de l'Aquaculture et de l'Artisanat à travers une vingtaine de filières à termes, de manière à contribuer au renforcement du tissu des PME locales. »⁴⁶ Il propose une formation de Technicien·ne Supérieur·e Installation Solaire Photovoltaïque (TS-ISPV).

- ❖ **Centre de Formation Professionnelle 2 (CFP2) de Bakel**

Le CFP2 de Bakel propose une formation sur le métier de l'installation et maintenance des systèmes photovoltaïques. Un focus est fait sur la pompe solaire dans le secteur agricole.

Par ailleurs, le CFP2 de Bakel et l'EETFP de Sélibabi réfléchissent à une convention dans le cadre d'un partenariat entre les deux établissements.

- ❖ **Alliance des Acteurs et Métiers des Energies au Sénégal (AMES)**

L'AMES est une ONG sénégalaise « visant à susciter l'entrepreneuriat et promouvoir la formation professionnelle des jeunes et des femmes. » Elle rassemble a priori des entreprises liées au secteur de l'énergie pour mener des activités dans tout le pays et dans des domaines variés.

Il existe d'autres centres de formation dans les régions sénégalaises qui longent le fleuve qui proposent notamment des formations d'électricien·ne (BEP/CAP Electricité), comme par exemple le CFP1 de Bakel, le Centre Régional de Formation Professionnelle (CRFP) de Saint-Louis ou les Centres Départementaux de Formation Professionnelle de Podor et Dagana. Les deux derniers proposeraient aussi une formation sur un système d'irrigation solaire. Par ailleurs, les lycées techniques des régions ciblées proposent aussi probablement des formations en lien avec l'énergie, a minima l'électricité.

⁴⁶ ISEP de Matam, Présentation. En ligne : <https://isepmatam.sn/presentation-de-lisep-de-matam/> (consulté en février 2023)

Secteur privé

❖ Conseil Patronal des Energies Renouvelables du Sénégal (COPERES)

« L'association est issue des Associations nationales des Professionnels des Énergies Renouvelables qui regroupent les entrepreneurs de droit sénégalais, les producteurs indépendants, les installateurs, les gestionnaires de concessions rurales, les consultants et les autres services privés de droit sénégalais des énergies renouvelables. »⁴⁷

❖ Compagnie Marocco-Sénégalaise de l'Electricité de Saint-Louis (COMASEL SA)

La COMASEL est un opérateur d'électrification rurale, concessionnaire de la région de Saint-Louis.

❖ HIGH TECH Energie

High Tech Energie est une entreprise créée en 2010 dont les domaines d'activités sont l'électricité conventionnelle et les énergies renouvelables. Par ailleurs, elle est aussi un fournisseur d'équipements et consommables biomédicaux et fournisseur d'équipements pour le froid et climatisation (classe A++ ou A+++). Sa direction est localisée à Dakar et une succursale est installée à Ziguinchor. L'efficacité énergétique et les énergies renouvelables représentent 65% du chiffre d'affaires selon le directeur.

Les activités réalisées sont le pompage solaire pour l'irrigation, l'injection au réseau (solaire sans batterie) et la distribution de kits individuels en *pay as you go* (150 Wc à 2 kWc).

❖ La Banque Agricole

La Banque Agricole est la Caisse nationale de crédit agricole du Sénégal. Elle disposerait de mécanismes de financement pour faciliter l'accès aux énergies renouvelables dans les exploitations agricoles.

❖ Institutions financières : Crédit Mutuel du Sénégal (CMS), l'institution de microfinance Pamecas

Bénéficiaires

❖ Associations des usagers de forages ruraux (ASUFOR)

Les ASUFOR font souvent des demandes pour tendre vers le mix énergétique dans la gestion des services d'eau potable.

Acteurs transfrontaliers/internationaux

Acteurs institutionnels

❖ Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS)

Pour l'énergie domestique, l'OMVS travaille sur des foyers améliorés pour la réduction de la consommation de charbon via la production de biogaz (expérimentations en cours).

❖ Réseau des Maires des Communes Riveraines du Fleuve Sénégal

⁴⁷ Coperes, A propos. En ligne : https://sn.linkedin.com/company/coperes?trk=organization_guest_main-feed-card-text (consulté en février 2023)

Le réseau mène actuellement une étude pour définir un Schéma d'aménagement transfrontalier intégré (SATI), dont la question énergétique devrait ressortir dans les débats avec un plan d'actions prioritaires.

❖ **Société d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du Fleuve Sénégal (SAED)**

La SAED mène des projets pilotes sur l'alimentation de stations de pompage en énergie solaire, avec des producteurs et organisations paysannes. Elle mène aussi des actions menées au niveau des plantes invasives : des expériences ont été tentées pour transformation du typha en charbon et le valoriser en engrais.

❖ **Association internationale des régions francophones (AIRF)**

« L'AIRF rassemble aujourd'hui plus de 180 collectivités territoriales et près d'une dizaine d'associations nationales de Régions dans 24 pays de la Francophonie. L'association établit entre les collectivités, territoires, communautés régionales et associations de collectivités territoriales francophones des coopérations, des échanges d'informations et d'expériences dans tous les domaines de l'activité publique territoriale. » Les régions sénégalaises et mauritaniennes ciblées par cette étude sont membres de l'AIRF. En 2020-2021, l'AIRF a mis en œuvre le projet Sahel / ERD, « Pour des collectivités territoriales sahéniennes francophones actrices des politiques publiques d'électrification rurale décentralisée » qui a rassemblé notamment plusieurs collectivités sénégalaises et mauritaniennes.

❖ **Association des sociétés d'électricité d'Afrique (APUA/ASEA)**

« L'ASEA a pour but de « promouvoir le développement et l'intégration du secteur électrique africain par l'interconnexion des réseaux électriques, l'échange d'expériences et de savoir-faire ainsi que l'exploitation en commun des ressources énergétiques sur la base d'une approche gagnant-gagnant pour tous les membres ». »⁴⁸

❖ **West African Power Pool (WAPP) ou Système d'Échanges d'Énergie Électrique Ouest-Africain (EEEOA)**

La vision de l'EEEOA est d'« intégrer les réseaux électriques nationaux dans un marché régional unifié de l'électricité en vue d'assurer, à moyen et longs termes, un approvisionnement en énergie électrique régulier, fiable et à un coût compétitif aux populations des États membres de la CEDEAO. Sa mission est de promouvoir et développer des infrastructures de production et de transport d'énergie électrique ainsi qu'assurer la coordination des échanges d'énergie électrique entre les États membres de la CEDEAO. »⁴⁹

❖ **Centre pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique de la CEDEAO (CEREEC)**

« Le CEREEC aspire à contribuer au développement économique, social et environnemental durable de l'Afrique de l'Ouest en améliorant l'accès aux services énergétiques modernes, fiables et abordables, la sécurité énergétique et la réduction des externalités environnementales négatives du système énergétique (par exemple, les émissions de gaz à effets de serre, la pollution locale). »⁵⁰

Bailleurs

❖ **Banque Africaine de Développement (BAD)**

⁴⁸ SENELEC, Cadre réglementaire et institutionnel, Partenaires. En ligne : <https://www.senelec.sn/cadre-institutionnel> (consulté en février 2023)

⁴⁹ SENELEC, Cadre réglementaire et institutionnel, Partenaires. En ligne : <https://www.senelec.sn/cadre-institutionnel> (consulté en février 2023)

⁵⁰ CEREEC, Les objectifs. En ligne : <http://www.ecreee.org/fr/page/les-objectifs> (consulté en février 2023)

La BAD a récemment mis en place la Facilité de financement « *Desert to Power G5 Sahel* » (Burkina Faso, Mali, Mauritanie, Niger et Tchad) qui a pour but d'électrifier le maximum de personnes possible en minimisant les émissions de gaz à effet de serre via l'énergie solaire. L'objectif est la réplique de modèles de mini-réseaux, la production de parcs solaires et le développement des activités génératrices de revenus (AGR).

❖ **Banque Mondiale (BM)**

Depuis 2021 et jusqu'en 2026, la Banque Mondiale finance le projet « *Regional Electricity Access and BEST Project* » dont « l'objectif de développement est d'accroître l'accès au réseau électrique, de renforcer la stabilité du système électrique et d'augmenter l'intégration des énergies renouvelables »⁵¹ en Afrique de l'Ouest, et notamment le long du fleuve Sénégal.

❖ **Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM / GEF)**

Le FEM finance un projet au Sénégal dont une des activités est la production de biogaz domestique.

Secteur privé

❖ **Association Professionnelle des Énergies Renouvelables de la CEDEAO (APER-CEDEAO)**

L'APER regroupe des professionnels porteurs d'entreprises dans le secteur des énergies renouvelables dans l'espace CEDEAO.

⁵¹ Banque Mondiale, Regional Electricity Access and BEST Project. En ligne : <https://projects.banquemondiale.org/fr/projects-operations/project-detail/P167569> (consulté en février 2023)

Annexe 4 : Liste des projets, programmes et dynamiques recensés⁵²

Accès à l'électricité et développement économique local

Mauritanie

Concernant l'accès à l'électricité en Mauritanie, le Ministère du Pétrole, des Mines et de l'Energie prévoit notamment l'extension des lignes existantes du réseau national, celles de la SOMELEC et de l'OMVS. La Mauritanie est aujourd'hui dans une dynamique d'électrification des villages du bassin du fleuve Sénégal. Fin décembre 2022, le Président de la République Islamique a inauguré un projet d'électrification de neuf villages de la moughataa de Boghé, dans le Brakna⁵³.

Est prévue aussi la mise en œuvre du **projet RIMDIR « Renforcement des investissements productifs et énergétiques en Mauritanie pour le développement durable des zones rurales »**⁵⁴ dans les wilayas de l'Assaba, du Guidimagha et des deux Hodhs (Hodh El Chargui et Hodh El Gharbi). Il comprend plusieurs composantes : deux composantes qui soutiennent les infrastructures et activités agricoles et une composante qui a pour but le développement de l'accès à l'énergie renouvelable. Le RIMDIR « Agri » est mis en œuvre par ENABEL sous financement de l'Union Européenne et le RIMDIR « Energie » par l'AFD sous financement UE et par la Banque Mondiale.

Le projet RIMDIR « Energie » se traduit principalement par une assistance technique à la SOMELEC pour l'installation de plusieurs mini-réseaux décentralisés dans les deux Hodhs. La Banque Africaine de Développement réalise actuellement une étude pour apprécier le potentiel de développement des activités génératrices de revenus à partir de l'électricité et ainsi compléter les activités énergies du projet.

Le projet a débuté en 2018 mais l'assistance technique à la SOMELEC devrait démarrer prochainement en 2023. Son budget est de 39 millions d'euros dont 27 millions pour les infrastructures agricoles et 12 millions pour l'énergie. Une potentielle phase 2 est en discussion.

Par ailleurs, dans plusieurs wilayas et notamment au Guidimagha, ENABEL met en œuvre d'autres actions dans le secteur agricole et l'élevage dans le cadre du **projet RIMFIL « Promotion du développement des filières agricoles et pastorales durables »**⁵⁵, sous financement de l'Union Européenne. ENABEL appuie la mise en place d'infrastructures de production agropastorales et le développement de filières locales émergentes avec un focus sur les cultures vivrières, le maraîchage et le lait.

Dans le cadre de RIMDIR « Agri » et RIMFIL, les infrastructures rurales ne nécessitent pas forcément d'énergie mais les besoins énergétiques vont augmenter avec les potentielles adaptations des solutions techniques à venir. Pour l'irrigation, il y a déjà une utilisation du solaire pour les puits/forages. Au sein de la filière lait, ENABEL appuie plutôt la création de meso-laiteries que des mini-laiteries. Les besoins en énergie sont donc plus importants. Les opérateurs locaux sont accompagnés pour améliorer la collecte, la transformation et la distribution du lait dans les villes secondaires qui évoluent (Sélibabi, Kiffa,

⁵² L'objectif n'était pas de faire une description exhaustive de tous les projets et initiatives en cours en Mauritanie et au Sénégal dans le secteur de l'énergie. La présentation a plutôt pour but d'appréhender l'offre énergétique sur les territoires (technologies, services fournis, etc.).

⁵³ Agence Mauritanienne d'Information, « Le Président de la République inaugure le projet d'électrification de neuf villages de la moughataa de Boghé », Décembre 2022. En ligne : <https://ami.mr/fr/index.php/2022/12/30/le-president-de-la-republique-inaugure-le-projet-delectrification-de-neuf-villages-de-la-moughataa-de-boghe/> (consulté en février 2023)

⁵⁴ Plateforme du développement rural en Mauritanie, RIMDIR, RIM RURAL. En ligne : <https://rim-rural.org/2019/01/26/programme-de-renforcement-des-investissements-productifs-et-energetiques-en-mauritanie-pour-le-developpement-durable-des-zones-rurales/> (consulté en février 2023)

⁵⁵ Plateforme du développement rural en Mauritanie, RIMFIL, RIM RURAL. En ligne : <https://rim-rural.org/2021/06/22/rimfilpromotion-du-developpement-des-filieres-agricoles-et-pastorales-durables/> (consulté en février 2023)

etc.). L'offre doit s'adapter à cette population qui s'urbanise, ce qui augmente de fait les besoins en énergie.

Autour des filières locales, une diversité de métiers connexes sont créés pour la valorisation des produits. Par exemple, il est nécessaire d'avoir des petits ateliers de réparation et de maintenance avec des techniciens formés en plomberie/électricité qui doivent être assez mobiles pour intervenir dans différentes zones (exemple d'un collecteur de lait avec un véhicule réfrigéré). L'ONG qui accompagne les porteurs de projets dans le Guidimagha est le Gret afin d'estimer au mieux leurs besoins et les aider à construire leur projet.

A travers le volet financement, le RIMFIL vise à améliorer l'accès des acteurs des filières agricoles et pastorales aux services financiers offerts par les institutions de microfinance (IMF). Deux institutions de microfinance ont été sélectionnées comme partenaires du programme, en l'occurrence la mutuelle Djikké et Al-IBDAA BANK. Dans le Guigimagha (à Khabou et Sélibabi), c'est l'IMF Djikké qui se déploie.

Pour faire suite aux activités du projet RIMFIL, un nouveau projet, SECURALIM, débute tout juste (janvier 2023) pour une durée de 4 ans avec un budget de 12 millions d'euros. Les zones d'intervention dans un premier temps sont les deux hodhs et le Guidimagha mais potentiellement, elles seront élargies ponctuellement le long du fleuve dans le Trarza, Brakna et Gorgol.

L'Union Européenne finance également les projets **RIMRAP « Renforcement institutionnel en Mauritanie vers la résilience agricole et pastorale »** (2015-2023, 27 millions d'euros) et **« Réseaux et partenariats pour l'agropastoralisme au Guidimagha, au Gorgol et au Brakna »** (2020-2023).

Dans le cadre du RIMRAP, le Grdr a appuyé l'installation d'unités laitières. La transformation du lait et la conservation du produit final sont des activités dépendantes d'un accès à l'énergie. Des panneaux solaires ont été installés, notamment auprès de groupements de femmes.

Actuellement, le Grdr mène des projets de sécurité alimentaire (seconde phase) et d'agroécologie. Il serait intéressant d'intégrer l'énergie, la question du pompage solaire pour l'irrigation par exemple car cela réduirait les impacts sur l'environnement et c'est économiquement plus rentable sur le long terme (baisse des coûts de production).

Dans le Brakna, le GIE DYN (Groupement d'intérêt économique-Dental Yaakaare Ndema e Ngaynaaka) qui réunit 18 coopératives du Casier Pilote de Boghé, African Agriculture Inc et le gouvernement de la Mauritanie ont signé un **protocole d'accord dénommé « Développement d'un projet d'agriculture commerciale »** le 16 décembre 2022. L'objectif est la « mise en valeur du patrimoine foncier agricole ».⁵⁶

L'entreprise mauritanienne SOLAR Ecobat réalise actuellement une **étude pour mettre en place des plateformes énergétiques multifonctionnelles** dans le Gorgol, l'Assaba, le Guidimagha, les deux Hodhs et une autre région. Ce projet est financé par la Suède et la Banque Mondiale.

Le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable réfléchit à un **projet énergie en milieu rural pour développer des unités productives**, potentiellement avec l'ADEME (Agence de la transition écologique). Les zones d'intervention seraient les régions du Guidimagha et Gorgol, selon le tracé de la muraille verte, dans les zones de la vallée du fleuve.

⁵⁶ C.R.I.D.E.M (Carrefour de la République Islamique DE Mauritanie), « Boghé : le GIE DYN tient une assemblée générale extraordinaire », 03 janvier 2023. En ligne : https://cridem.org/C_Info.php?article=762104 (consulté en février 2023)

Sénégal

Parmi les grands programmes dans le secteur de l'énergie au Sénégal, le **Programme Energies Durables (PED)**⁵⁷ de la GIZ rassemble diverses activités :

- Accompagnement politique auprès du Ministère du Pétrole et des Energies pour intégrer l'énergie durable dans sa planification et accompagnement du système législatif avec l'intégration de l'efficacité énergétique dans le planning énergétique pour rendre le secteur bas carbone à long terme ;
- Renforcement de capacités de l'ASER avec la structuration de leur activité, élaboration d'une feuille de route, détermination des minimas techniques valables pour le secteur, mise à jour des procédures qui vont découler du décret sur l'électrification rurale décentralisée, accompagnement sur le plan opérationnel pour viser l'électrification universelle ;
- Promotion du pompage solaire auprès de producteurs, notamment avec Enda Energie et expérimentation d'un modèle avec l'ANER sur financement de La Banque Agricole ;
- Travail sur la conservation des produits dans des chambres froides, notamment avec Green Cross Italia (projets pilotes).

Dans le cadre du PED et plus particulièrement dans le volet Usages Productifs, la GIZ et ses partenaires ont notamment pour objectif la mise en place d'une **Plateforme nationale des Acteurs d'Usage Productifs de l'Energie Solaire (PAUPES)**.

Le Gret, partenaire de mise en œuvre, a accompagné le développement économique d'une quinzaine de groupements et entrepreneur-e-s grâce à la solarisation de leurs activités et renforcer leurs capacités techniques et organisationnelles. Le **projet UPE « Usages Productifs de l'Energie »**⁵⁸ a duré de 2020 à 2022 pour un budget de 300 000€ et une seconde phase est en cours de discussion avec la GIZ.

Autre partenaire de mise en œuvre du PED, Enda Energie promeut aussi les usages productifs de l'énergie avec le **Programme Energie Durable pour l'Entrepreneuriat et le Climat (PEDEC)** dans les régions de Saint Louis, Thiès, Kolda, Fatick et la zone des Niayes. « Ce programme consiste, sur la base de modèles d'affaires, à promouvoir les usages productifs des énergies renouvelables avec un focus sur le solaire photovoltaïque pour la création d'emplois verts décents pour les jeunes et les femmes vivant en milieu rural et péri-urbain du Sénégal. »⁵⁹

La GIZ met aussi en œuvre le **programme EnDev (Energising Development)**⁶⁰ qui se concentre sur les solutions énergétiques décentralisées en zones rurales d'une vingtaine de Pays. Le Sénégal fait partie des zones d'intervention.

Le **projet Doyle (Programme Intégré Energie-Fourrage-Lait)** est mis en œuvre dans les zones Nord (Dagana, Liguère) et Sud (Kolda) du Sénégal par Enda Énergie. Il s'agit d'une stratégie d'atténuation des risques du programme PROGRES-Lait (cf. Initiatives transfrontalières page 51), qui vise la sécurisation de la production et du marché du lait. Il vient ainsi en complément de ce programme régional chaîne de valeur lait et énergie solaire (PROGRES-Lait) surtout en termes d'autonomisation des éleveurs en aliment

⁵⁷ Energypedia, Le programme Energies Durables (PED). En ligne : [https://energypedia.info/wiki/Portal:Programme_Energies_Durables_\(P.E.D.\)](https://energypedia.info/wiki/Portal:Programme_Energies_Durables_(P.E.D.)) (consulté en février 2023)

⁵⁸ Gret, UPE Solaire, Usages productifs de l'énergie solaire au Sénégal. En ligne : <https://gret.org/projet/usages-productifs-de-lenergie-solaire-au-senegal/> (consulté en février 2023)

⁵⁹ Enda Energie, Programme Energie Durable pour l'Entrepreneuriat et le Climat (PEDEC). En ligne : <https://www.endaenergie.org/fr/projets/f4ee0602-7ef5-4a03-8369-2c20ebb8163c> (consulté en février 2023)

⁶⁰ GIZ, Programme EnDev. En ligne : <https://www.giz.de/en/worldwide/40417.html> (consulté en février 2023)

de bétail pour une pérennité de la production laitière. »⁶¹ C'est un programme qui développe l'entrepreneuriat des jeunes dans la chaîne de valeur lait à travers l'accès à l'énergie.

GAUFF Engineering, une entreprise allemande spécialisée dans le développement, à la planification et à la mise en œuvre d'infrastructures sur le continent africain, réalise pour le maître d'ouvrage, l'ASER, l'alimentation électrique solaire autonome et décentralisée de 300 villages au Sénégal. Le **projet « Électrification de 300 villages au moyen d'installations photovoltaïques »**⁶² a débuté en 2019 pour une durée de 48 mois. Son budget est de 120 millions d'euros et est financé par KfW-IPEX Bank, une filiale de KfW. Les régions ciblées sont les régions de Kaffrine, Kaolack, Fatick (centre), Louga, Saint-Louis (nord) et Kolda (sud).

L'ANER met en œuvre un projet d'installation de lampadaires solaires et plateformes solaires qui ciblent les ménages. Il est dans sa seconde phase actuellement.

L'ONG Green Cross Italia promeut les usages productifs de l'énergie avec l'installation de chambres froides solaires pour la conservation des productions agricoles.

L'entreprise mauritanienne SOLAR Ecobat met aussi en œuvre un projet au Sénégal dans un village dans le département de Podor (installations d'une puissance de 40 kW).

Dans la région de Matam, le PUDC (Plan d'Urgence de Développement Communautaire) prévoit de tirer une **ligne haute tension dans le Ferlo** (zone désertique dans la région de Matam) d'est en ouest. Des lignes perpendiculaires vont être tirées ensuite. La SENELEC ou d'autres acteurs pourront ensuite se raccorder.

Un projet de l'UE prévoit d'électrifier plus de 50 villages avec des mini-centrales solaires dans la région.

Aussi, l'ADOS est très présente dans cette région. Elle travaille principalement sur le forage et le pompage solaire dans des projets d'accès à l'eau potable, par exemple à travers le **projet SEAUEDEL « Soleil et Eau pour le Développement Economique Local »**. C'est un projet d'appui au développement hydraulique du département de Matam dans une approche concertée de développement durable, développement économique et développement des énergies alternatives. Il est financé par l'AFD et l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse pour un montant de 950 000€. Depuis 2020, un partenariat a démarré entre ADOS, l'entreprise française spécialiste de l'autonomie énergétique Surtec et le département de Dagana pour définir un plan sectoriel départemental. Ensemble, ils mettent en œuvre le **projet RESAD « Renforcement du secteur de l'eau et de l'assainissement dans le département du Dagana »**⁶³, financé dans le cadre de l'appel à projets de la Région Auvergne-Rhône Alpes et de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse

L'ADOS a pour projet la mise à l'échelle des pompes solaires, avec l'accompagnement des ASUFOR, pour développer le mix énergétique et favoriser la transformation et la conservation des produits agricoles et forestiers en utilisant des installations solaires.

Le programme MCA 2 prévoit de travailler sur le renforcement de l'accès à l'énergie dans la zone de Matam notamment.

⁶¹ Enda Energie, « Réhabilitation de la ferme de l'Anambé pour la sécurisation de la production laitière dans le Sud », Août 2021. En ligne : <https://endaenergie.org/fr/actualites/fee60013-bca7-4f9a-b6ac-8dd96351f29e> (consulté en février 2023)

⁶² GAUFF Engineering, Électrification de 300 villages au moyen d'installations photovoltaïques. En ligne : <https://www.gauff.net/fr/references/senegal/elektrifizierung-300-doerfer.html> (consulté en février 2023)

⁶³ pS-Eau, « Au Sénégal: Des acteurs Rhône alpins mobilisés pour l'autonomie énergétique », Décembre 2022. En ligne : <https://www.pseau.org/outils/lettre/index.php?a=1575&l=fr> (consulté en février 2023)

Par ailleurs, le MCA appuie des institutions de microfinance pour faciliter l'accès aux infrastructures énergétiques et assurer la durabilité des équipements (amortissement, renouvellement, etc.).

Dans la région de Tambacounda, l'ARD de Tambacounda élabore un projet par le biais de la coopération décentralisée avec une commune allemande et la commune de Kidira. Ce projet aura un volet photovoltaïque (installation, entretien, maintenance), aidera la collectivité à satisfaire besoins infrastructures de base (écoles, etc.) et comprendra également un volet formation.

A Bakel, le PUDC prévoit la construction de centrales dans le périmètre de la SENELEC qui en gère 9, 3 autres vont être exploitées par des opérateurs privés.

Energie de cuisson / bioénergies

Mauritanie

En Mauritanie, il y a eu et il y a encore quelques projets pour expérimenter des alternatives aux sources d'énergie de cuisson encore grandement utilisées (le bois et le charbon). Aussi, un programme a été lancé par le gouvernement mauritanien pour diffuser l'utilisation du gaz pour la cuisson plutôt que le bois. Il a pour objectif le développement de l'emploi des jeunes.

La GIZ, qui porte une attention particulière à la gestion des ressources naturelles, aurait financé des **fourneaux améliorés construits par des jeunes**.

Dans le cadre de RIMRAP, une expérimentation pour trouver une alternative à la coupe du bois, source d'énergie pour la cuisson, a été menée pour appuyer la **valorisation des coques de doum** transformées en charbon.

Le Grdr a mené le **projet GITE « Gestion Intercommunale de l'Environnement pour l'adaptation agro-sylvo-pastorale au changement climatique »** dont une activité était la sensibilisation sur la dégradation des ressources naturelles, notamment le bois. Des espaces de concertation ont été mis en place pour faire prendre conscience et susciter des changements de comportements. Le projet s'est terminé en mai 2022.

Le Gret travaille sur le typha et les foyers améliorés depuis plus de dix ans. De 2011 à 2016, l'ONG a mis en œuvre le **projet Typha**⁶⁴ à Rosso. Il visait à favoriser un approvisionnement local en énergie domestique en proposant du charbon à base de la plante Typha comme alternative durable au charbon de bois, via la mise en place d'unités locales de production artisanale et industrielle dans le sud du Trarza. En parallèle, de 2015 à 2019, le Gret a conçu un nouveau type de fourneau amélioré, le **foyer Fayda**⁶⁵ dans le cadre du **projet FARIM**⁶⁶ qui avait pour but de lutter contre la précarité énergétique et la déforestation en modernisant l'équipement de cuisson. Depuis, le Gret travaille toujours sur le typha en tant que biocharbon avec le **projet TyCCAO « projet Typha Combustible Construction Afrique de l'Ouest »**⁶⁷. Ce projet a pour objectif de contribuer à la transition écologique et la lutte contre le changement climatique, en développant l'utilisation de combustibles d'origine renouvelable et l'efficacité énergétique dans le bâtiment grâce à la massification et la dissémination de produits élaborés

⁶⁴ Gret, Typha Mauritanie. En ligne : <https://gret.org/projet/promotion-de-lutilisation-du-charbon-de-typha-mauritanie/> (consulté en février 2023)

⁶⁵ Fourneau FAYDA. En ligne : <https://www.facebook.com/faayida/> (consulté en février 2023)

⁶⁶ FARIM, Gret. En ligne : <https://gret.org/projet/mauritanie-lutter-contre-la-precarite-energetique-et-la-deforestation-en-modernisant-lequipement-de-cuisson/>

⁶⁷ Gret, TyCCAO. En ligne : <https://gret.org/wp-content/uploads/2021/12/FR-Plaquette-Projet-TyCCAO.pdf> (consulté en février 2023)

à base de typha. Lancé en 2017, ce projet devrait se terminer cette année, en 2023. Il est financé par l'ADEME.

Sénégal

Comme sur la rive mauritanienne du fleuve Sénégal, le typha, plante invasive, est aussi présent au Sénégal. Le programme MCA a financé des travaux très importants au niveau du delta du fleuve pour remettre à neuf des infrastructures et créer un **observatoire des plantes aquatiques**. Une étude a été faite sur les plantes envahissantes et leur potentielle valorisation.

En complément de ses activités sur le sujet en Mauritanie, le Gret met en œuvre le **projet Typha** au Sénégal dans le but de valoriser le typha en biocombustible.

Enda Energie, conjointement avec Enda Ecopop et l'ONG Concept, met en œuvre le **projet RFA « Projet de croissance renforcée Vente de foyers améliorés »**⁶⁸ dans les régions de Louga, Kédougou, Matam, Thiès et Tambacounda, porté par EnDev/GIZ. Enda Energie promeut aussi l'utilisation de foyers améliorés dans la région de Saint-Louis.

L'Université Gaston Berger et Le Partenariat ont entamé un projet sur le **biogaz** (utilisation des cuves du PNB) pour produire des données scientifiques afin d'optimiser la production de biogaz. Mais le projet est peu avancé. L'UGB a aussi un intérêt pour la filière riz afin de proposer aux petites et moyennes entreprises locales l'utilisation de **balles de riz comme combustible**.

L'ADOS a pour projet le développement et la diffusion de l'utilisation du biogaz dans les zones rurales, surtout au niveau de l'élevage.

AVSF intervient depuis une vingtaine d'année dans les régions nord du Sénégal, notamment Matam, autour des unités agropastorales pour installer des **biodigesteurs**.

Formation professionnelle et appui à l'entrepreneuriat

Mauritanie

La SOMELEC dispose d'**une école des métiers** qui forme normalement son personnel. Ses activités doivent être relancées et les cursus adaptés au solaire, notamment dans le cadre du projet RIMDIR. Les techniciens seront recrutés formés ou seront formés par le centre.

L'EETFP de Sélibabi propose une **formation Energies Renouvelables** (installation panneaux solaires et entretien) pour les jeunes de 16 à 30 ans comprenant un enseignement technologique et professionnel, un enseignement de langue et de gestion des PME et un stage pratique en milieu professionnel de 3 mois. Les jeunes sont demandeurs pour se former sur l'énergie solaire car c'est l'énergie utilisée dans les villages en milieu rural dans le Guidimagha. Des petites activités économiques dépendent de l'énergie (exemples : ateliers de soudure, moulin, etc.). De plus, des électricien-ne-s accroissent leur champ de compétences en suivant la formation sur l'énergie solaire pour s'adapter à la demande. A priori, selon une enquête réalisée par l'établissement, les jeunes formés restent en milieu rural et arrivent à s'insérer. Dans la plupart des cas, ils créent des petits ateliers d'installation de panneaux et sont assez mobiles.

⁶⁸ Enda Ecopop, Projet de croissance renforcée Vente de foyers améliorés dans les régions de Louga, Kédougou, Matam, Thiès et Tambacounda. En ligne : <https://endaecopop.org/index.php/causes/projet-de-croissance-renforcee-vente-de-foyers-ameliores-dans-les-regions-de-louga-kedougou-matam-thies-et-tambacounda/> (consulté en février 2023)

Le BIT propose une **formation pour la maintenance des installations solaires** en regroupant des électricien-ne-s en GIE. Ces derniers passent des contrats avec les villages ou des coopératives.

De 2019 à 2022, l'Union Européenne a financé le **projet FORMAEMPLOI « Formation professionnelle et innovation pour renforcer l'employabilité et l'entrepreneuriat en Mauritanie (BTP, énergies et femmes) »**. L'objectif global était « d'améliorer les compétences formatives et répondre à la demande de main d'œuvre qualifiée dans les secteurs BTP (bâtiment et travaux publics) et de l'énergie renouvelable afin de renforcer l'employabilité de jeunes mauritaniens ; et former des jeunes porteurs de projets »⁶⁹. 97 personnes ont suivi la formation dont 26 femmes. Une formation à l'entrepreneuriat était proposée en complément. 83 femmes l'ont suivi. La formation portait sur les aspects nécessaires pour ouvrir une entreprise/devenir entrepreneur : vision et organisation de l'activité entrepreneuriale, plan de clients, de marketing et plan financier.

De plus, depuis 2019 jusqu'à cette année, l'UE finance aussi le **projet SAFIRE « Sécurité Alimentaire Formation Insertion Résilience et Emploi »**⁷⁰ qui est un programme de renforcement de la résilience des communautés urbaines et rurales vulnérables en Mauritanie. Il est mené par le consortium composé du Gret et de Caritas et le Grdr fait partie des partenaires. Les wilayas d'intervention sont Nouakchott, le Trarza, le Brakna, le Gorgol, Guidimagha et les deux Hodhs.

L'UE travaille aussi avec le Ministère de la formation professionnelle mais il n'y pas de filière particulièrement visée. Par ailleurs, les Îles Canaries, Madère et les Açores bénéficient d'un fonds Interreg pour travailler sur la coopération avec les pays de leur voisinage dont le Sénégal et la Mauritanie. Une formation de techniciens sur le solaire est prévue en lien avec l'université de Nouakchott.

L'INAP porte un projet sur l'identification et la réalisation d'une étude de marché pour adapter les offres de formation professionnelle aux besoins du marché de l'emploi.

De 2016 à 2021, la GIZ a mis en œuvre une **composante du projet RIMRAP « Insérer les jeunes des régions rurales de Mauritanie dans l'emploi »**⁷¹. Le projet est intervenu sur la promotion de l'économie locale, sur le marché du travail et la qualification professionnelle.

Dans le cadre du Programme de Développement d'Urgence (PDU) du G5 Sahel, la Banque Mondiale finance le **PEJ « Projet d'Appui à l'Employabilité des Jeunes Vulnérables en Mauritanie »** dont le budget global est de 42 millions de dollars américains, de 2021 à 2026. Parmi les zones d'intervention, il y a le Trarza, le Brakna et le Guidimagha. Il « vise à améliorer l'employabilité, c'est-à-dire les compétences nécessaires pour entrer, rester et progresser sur le marché du travail, des jeunes vulnérables »⁷².

Sénégal

Dans le cadre d'un accord avec le programme MCA, la **SENELEC forme des jeunes directement dans son centre de formation**. Un programme spécifique a été élaboré pour apprendre à installer et brancher des équipements électriques. La formation pratique se fait aussi pendant la réalisation des travaux.

⁶⁹ UE Mauritanie, Rapport d'activités, pages 131-132.

⁷⁰ Gret, SAFIRE. En ligne : <https://gret.org/projet/securite-alimentaire-formation-insertion-resilience-emploi/> (consulté en février 2023)

⁷¹ GIZ, Insérer les jeunes des régions rurales de Mauritanie dans l'emploi. En ligne : <https://www.giz.de/en/worldwide/63451.html> (consulté en février 2023)

⁷² Alliance Sahel, Projet d'Appui à l'Employabilité des Jeunes Vulnérables en Mauritanie (PEJ). En ligne : <https://www.alliance-sahel.org/wp-content/uploads/2021/11/3-Factsheet-MR-BM-Emploi-des-jeunes-FR-Sep-2021.pdf> (consulté en février 2023)

L'UFR SAT de l'UGB propose un **Master Energies Renouvelables**⁷³. De plus, au sein de l'UGB, l'incubateur, qui s'apparente à un centre spécialisé en entrepreneuriat, travaille aussi sur l'énergie. Il existe par exemple un **concours interuniversitaire sur les énergies renouvelables** (4^e édition), organisé par plusieurs incubateurs. L'accent est mis sur les énergies renouvelables et leur interdisciplinarité. Le concours est ouvert à tous les étudiants (agronomes, développement durable, géographes, etc.). L'objectif est de montrer comment gérer au mieux les projets et mettre l'accent sur la multidisciplinarité.

L'incubateur travaille sur des alternatives pour réduire le coût de l'énergie dans beaucoup d'activités ou dans des zones où il n'y a pas d'accès à l'énergie, comme le solaire photovoltaïque. Il collabore avec les filières d'agronomie pour mettre en relief les **usages productifs de l'énergie de l'agriculture et l'aquaculture**. L'idée est de faire des modules pour identifier les besoins en énergie dans tous les systèmes de production et montrer comment ces besoins peuvent être satisfaits avec les énergies renouvelables (solaire et biogaz). Le but est de proposer des solutions adaptées au contexte local. Derrière cette synergie, in fine, il faudra aller sur le terrain et caractériser les solutions proposées dans les modules de formation.

L'ISEP de Matam propose une **formation de « Technicien-ne Supérieur-e Installation Solaire Photovoltaïque » (TS-ISPV)**⁷⁴. Les compétences acquises après les deux ans de formation sont :

- « Réaliser l'étude d'une installation solaire photovoltaïque ;
- Organiser la mise en œuvre de l'installation d'un système solaire photovoltaïque ;
- Appliquer les techniques de pose et d'installation des composants d'un système solaire photovoltaïque ;
- Mettre en œuvre des opérations de maintenance d'une installation solaire photovoltaïque »⁷⁵.

Au niveau de Podor, Enda Energie **incube des jeunes dont un groupe en énergie photovoltaïque** et met en place un **pool de formateurs**. La responsabilité de la formation revient au centre professionnel de Podor. Les jeunes sont organisés au sein de coopératives. Un accent est mis sur leur insertion après la formation. De plus, un forum avec des institutions financières est organisé.

Dans le cadre du **programme « Réussir au Sénégal »**⁷⁶ de la GIZ qui travaille sur la formation et l'emploi des jeunes, un volet est dédié aux métiers et à l'entrepreneuriat autour de l'énergie. De plus, le PED dispose aussi d'une composante sur la formation professionnelle⁷⁷ qui a pour but la **formation sur les métiers des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique** et l'équipement d'établissements de formation professionnelle. D'autres programmes de la GIZ, comme le programme ACCES, ont pour but l'organisation et le renforcement de capacités des acteurs.

Dans le cadre du projet d'électrification de 300 villages mis en œuvre par GAUFF cité précédemment, il y a un volet important de **formation professionnelle portant sur l'exploitation, la maintenance et la supervision à distance des mini-centrales solaires photovoltaïques** hors réseau public de distribution d'électricité. Plusieurs centres de formation sont impliqués comme le lycée technique professionnel Monseigneur François Xavier Ndione de Thiès ou le Centre sectoriel de formation professionnelle aux métiers du bâtiment et des travaux publics (CSFP-BTP). « Le Directeur général de l'ASER, Baba DIALLO rappelle [...] que ce projet vise la formation de 1000 jeunes sénégalais (hommes et femmes) qui devront

⁷³ UGB, UFR SAT, Master Energie Renouvelables. En ligne : <https://www.ugb.sn/sat/index.php/component/content/article/90-sat/144-descriptif-master-energies-renouvelables?Itemid=101> (consulté en février 2023)

⁷⁴ ISEP de Matam, Filière TS-ISPV. En ligne : <https://isepmatam.sn/wp-content/uploads/2020/07/FICHE-A4-TS-ISPV-RECTO-VERSO-VF-29041.pdf> (consulté en février 2023)

⁷⁵ ISEP de Matam, ISPV. En ligne : <https://isepmatam.sn/wp-content/uploads/2021/10/ISPV1.pdf> (consulté en février 2023)

⁷⁶ GIZ, Réussir au Sénégal, GIZ. En ligne : <https://www.giz.de/en/worldwide/74725.html> (consulté en février 2023)

⁷⁷ Energypedia, PED, Formation professionnelle. En ligne : https://energypedia.info/wiki/Portail_du_S%C3%A9n%C3%A9gal_-_Formation_Professionnelle (consulté en février 2023)

participer à une bonne maintenance des équipements qui seront installés dans leurs villages respectifs afin de pérenniser les programmes d'Électrification Rurale au Sénégal. Et la fourniture d'équipements électriques qui visent à permettre le développement d'activités génératrices de revenus pour l'amélioration des conditions de vie des hommes et des femmes habitant dans la zone de projet. »⁷⁸

Le **projet VN Fouta « Développement d'une filière de construction et de formation durables via la voûte nubienne au Sénégal »** financé par la Maison des Yvelines dans les départements de Podor, Matam et Kanel, a formé un certain nombre de personnes sur l'efficacité énergétique.

Efficacité énergétique

Mauritanie

Dans la région de Nouakchott, dans le cadre de la convention des maires, un diagnostic est en train d'être fait sur la consommation énergétique ainsi qu'une étude sur la qualité de l'air dans la ville de Nouakchott avec l'élaboration d'un **Plan d'action pour l'accès à l'énergie durable (PAAED)**. A la suite de cela, un certain nombre d'activités devrait découler, notamment une qui devrait porter sur l'efficacité énergétique au niveau des bâtiments administratifs nationaux et régionaux.

Sénégal

ADOS travaille sur la résilience climatique avec bâtiments avec notamment **la technique de la voûte nubienne** pour les magasins de stockage. Cette technique permet une meilleure conservation des produits agricoles (expérimentations en cours qui se développent). La technique de la voûte nubienne permet de répondre aux problématiques de la chaleur, conservation des denrées et de l'espace.

L'Association Voûte Nubienne met en œuvre diverses activités au Sénégal comme par exemple, de 2017 à 2020 le **programme Voûte Nubienne Fouta** avec Le Partenariat dans les régions de Saint-Louis et Matam, sur financement du Conseil Général des Yvelines. « L'objectif était de permettre l'émergence des acteurs (maçons, entreprises, architectes, techniciens, bureau d'étude et de contrôle) sur la technique voûte nubienne »⁷⁹.

Le programme MCA mène des activités relatives à l'efficacité énergétique : **programme de sensibilisation et éducation** à l'utilisation efficace de l'énergie auprès des populations avec comme objectif la réduction de la consommation et les factures d'énergie et promeut une utilisation efficace pour générer des revenus.

Dans le cadre d'une consultance indépendante pour le GGGI/la GIZ, le directeur de l'entreprise High Tech a réalisé **un audit et un renforcement de capacités** de 5 entreprises dans la vallée du fleuve Sénégal pendant 3 mois. Il a instruit une formation dans l'utilisation de l'énergie selon la norme ISO 50 001 (qui vise la performance énergétique de toute organisation). Les paramètres qui induisaient une surconsommation ont été étudiés, une sensibilisation à la réduction de la consommation des équipements utilisés et des solutions à partir d'énergies renouvelables ont été proposées.

⁷⁸ a221.net, « 1000 jeunes sénégalais seront formés par ASER dans le cadre du projet d'électrification rurale », Mars 2022. En Ligne : <https://a221.net/article/1000-jeunes-senegalais-seront-formes-par-aser-dans-dans-le-cadre-du-projet-delectrification> (consulté en février 2023)

⁷⁹ Le Partenariat, Programme Voûte Nubienne Fouta. En ligne : https://www.lepartenariat.ovh/wp-content/uploads/2019/09/Fiche-Projet-VN-Fouta_compressed.pdf (consulté en février 2023)

L'efficacité énergétique va revenir une activité essentielle pour la GIZ prochainement. Elle met déjà en œuvre le **Programme d'Enseignement Supérieur pour les Energies Renouvelables et l'Efficacité Énergétique (PESEREE)**⁸⁰. Il « vise à renforcer l'orientation pratique vers le marché de l'emploi des formations et cursus dans le secteur des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique »⁸¹. De plus, dans le cadre du PED, il y a un volet Efficacité énergétique qui appuie à la promotion de mesures d'efficacité énergétique.

Initiatives régionales transfrontalières

Les principaux projets de l'OMVS concernent les ouvrages hydroélectriques, la navigation et la gestion de la ressource en eau. Concernant cette dernière, le **PGIRE « Projet de Gestion Intégrée des Ressources en Eau et de Développement des Usages multiples du Bassin du Fleuve Sénégal »**⁸², financé par la Banque Mondiale, avait pour objectif d'« appuyer le développement des usages de l'eau dans le bassin du fleuve Sénégal de manière concertée entre les pays membres de l'OMVS » et prendre en compte le changement climatique. Il a été mené de 2007 à 2022. Dans le cadre de ce projet, l'énergie solaire a été utilisée pour alimenter les systèmes de pompage d'eau.

De plus, en partenariat avec l'OMVS, l'Agence de l'Eau Adour Garonne (AEAG) est engagée sur les questions de gestion intégrée de la ressource en eau dans le bassin du fleuve Sénégal et d'accompagnement des acteurs⁸³.

Sur financement de la Banque Mondiale, l'OMVS va densifier le réseau hydro-électrique avec le **projet régional d'accès à l'électricité et de stockage de l'énergie par batteries « Regional Electricity Access and BEST Project »**⁸⁴. C'est un projet d'un montant de 465 millions de dollars américains qui va étendre le réseau/augmenter les raccordements et améliorer l'exploitation du réseau avec l'installation d'une infrastructure de stockage de l'énergie par batteries. « En Mauritanie, l'électrification rurale sera étendue grâce à la densification du réseau des sous-stations existantes, ce qui permettra d'électrifier les villes de Boghé, Kaédi et Selibaby, ainsi que les villages voisins le long de la frontière sud avec le Sénégal. »⁸⁵

Dans ses projets, l'OMVS travaille avec les services déconcentrés, les collectivités, les ONG, les organisations paysannes et l'ensemble des acteurs pour prendre en compte la gestion de la ressource

⁸⁰ GIZ, « Sénégal : Programme d'Enseignement Supérieur pour les Energies Renouvelables et l'Efficacité Énergétique (PESEREE) ». En ligne : <https://www.giz.de/en/downloads/giz2021-fr-factsheet-PESEREE-II.pdf.pdf> (consulté en février 2023)

⁸¹ GIZ, « Sénégal : « Jigguen Ci Energies » ou comment promouvoir l'entrepreneuriat féminin dans le secteur des énergies renouvelables – L'exemple du Programme d'Enseignement Supérieur pour les Energies Renouvelables et l'Efficacité Énergétique (PESEREE) ». En ligne : <https://gender-works.giz.de/competitions2020/senegal-jigguen-ci-energies-ou-comment-promouvoir-l'entrepreneuriat-feminin-dans-le-secteur-des-energies-renouvelables/#:~:text=Le%20Programme%20d'Enseignement%20Sup%C3%A9rieur,et%20de%20l'efficacit%C3%A9%20%C3%A9nerg%C3%A9tique>. (consulté en février 2023)

⁸² OMVS, PGIRE et « OMVS-PGIRE II : Ultime réunion de coordination avec les agences d'exécution à un an de la fin du projet », Janvier 2022. En ligne : <https://www.omvs.org/projet/projet-de-gestion-integree-des-ressources-en-eau-pgire/> et <https://www.omvs.org/omvs-pgire-ii-ultime-reunion-de-coordination-avec-les-agences-dexecution-a-un-an-de-la-fin-du-projet/> (consultés en février 2023)

⁸³ pS-Eau, « Développer la GIRE locale sur le bassin transfrontalier du fleuve Sénégal », Décembre 2022. En ligne : <https://www.pseau.org/outils/lettre/index.php?a=1574&l=fr> (consulté en février 2023)

⁸⁴ Banque Mondiale, Regional Electricity Access and BEST Project. En ligne : <https://projects.banquemondiale.org/fr/projects-operations/document-detail/P167569?type=projects> (consulté en février 2023)

⁸⁵ Banque Mondiale, « Le Groupe de la Banque mondiale octroie un financement de 465 millions de dollars pour accroître l'accès à l'énergie et intégrer les énergies renouvelables en Afrique de l'Ouest », Juin 2021. En ligne : <https://www.banquemondiale.org/fr/news/press-release/2021/06/10/world-bank-group-provides-465-million-to-expand-energy-access-and-renewable-energy-integration-in-west-africa> (consulté en février 2023)

en eau et essayer de minimiser les impacts de la mise en place de lignes électriques (par exemple, le reboisement).

La Banque Mondiale finance aussi le **PRAPS « Projet régional d'appui au pastoralisme au Sahel »**. Les 6 pays concernés sont le Burkina Faso, le Mali, la Mauritanie, le Niger, le Tchad et le Sénégal. Une première phase a été menée de 2015 à 2021 et une seconde phase a débuté en 2022 jusqu'en 2027. Le budget de cette dernière est 375 millions de dollars américains. La coordination régionale est effectuée par le Comité Inter-État de Lutte contre la Sécheresse au Sahel (CILSS) et au niveau national, il est mis en œuvre par les ministères en charge de l'élevage ou du développement rural dans chacun des six pays bénéficiaires. Les zones d'intervention du PRAPS 2 au Sénégal et en Mauritanie se situent le long du fleuve Sénégal. Parmi les activités du projet, des forages d'eau sont construits et le pompage est alimenté par énergie solaire pour l'irrigation de périmètres maraîchers.

La SAED mène le **projet DELTA « Projet de Développement Economique Local et Transition Agro-écologique »** dans le Delta du fleuve Sénégal, financé par l'AFD, avec l'ARD de Matam. C'est un projet de développement économique local des territoires. Elle met aussi en œuvre un projet avec le GGCI pour convertir les grandes stations de pompage en pompage solaire avec des panneaux photovoltaïques. Une phase test de pompage solaire est en train d'être menée dans le **PRODAM CSA « Programme de Développement Agricole de Matam, Consolidation de la Sécurité Alimentaire »**⁸⁶.

En 2020-2021, l'AIRF a mis en œuvre le **projet SAHEL / ERD « Pour des collectivités territoriales sahéniennes francophones actrices des politiques publiques d'électrification rurale décentralisée (ERD) »**. En Mauritanie, les Conseils régionaux Brakna, Guidimakha, Hodh El Gharbi, Nouakchott, Tagant, Trarza et au Sénégal, les Conseils départementaux Bambey, Bignona, Fatick, Gossas, Kaffrine, Kaolack, Koumpentoum, Nioro du Rip, Oussouye, Podor, Saint-Louis et l'Entente inter-départementale de Ziguinchor ont bénéficié de ce projet. La finalité de ce dernier était « le renforcement de capacités des élus et techniciens des collectivités sahéniennes membres de l'AIRF, en matière d'ERD, afin que celles-ci deviennent des interlocutrices reconnues des acteurs de cette politique publique, à savoir les Etats (Ministère de l'Energie, Ministère de l'Administration territoriale...), les maîtres d'ouvrage délégués des politiques nationales d'électrification, les opérateurs économiques, les populations, et les partenaires techniques et financiers internationaux mobilisés en la matière »⁸⁷.

A la suite de ce projet, en 2022, sur la demande de l'AIRF, le Geres a accompagné 7 collectivités du Burkina Faso, Mauritanie, Mali, Sénégal et Côte d'Ivoire, à la **formulation de projets sur l'accès à l'énergie** pour les présenter à des partenaires techniques et financiers. « Les projets accompagnés consistent notamment en l'installation de centrales solaires photovoltaïques ou de pompes solaires, l'électrification de bâtiments scolaires, ou encore en la distribution de kits solaires individuels ou de foyers améliorés. Ils sont proposés dans des zones hors réseau électrique. »⁸⁸

« Le **PROGRES-Lait** est un programme de développement de la chaîne de valeur lait par l'accès élargi à l'énergie solaire dans les bassins de production de lait au Sénégal et en Mauritanie. Il consiste à mettre à la disposition des éleveurs dans les villages d'abord des systèmes énergétiques solaires pour la conservation du lait, la mouture, la soudure et l'éclairage et, ensuite, un accompagnement dans

⁸⁶ RPCA (Réseau de prévention des crises alimentaires), Programme de Développement Agricole de Matam, Consolidation de la Sécurité Alimentaire (PRODAM CSA). En ligne : <https://www.food-security.net/projet/programme-de-developpement-agricole-de-matam-consolidation-de-la-securite-alimentaire-prodam-csa/> (consulté en février 2023)

⁸⁷ Projets de l'AIRF. En ligne : <http://www.regions-francophones.org/5650-les-projets.htm> (consulté en février 2023)

⁸⁸ AIRF, Retour sur la formation-accompagnement avec le GERES, Décembre 2022. En ligne : <http://www.regions-francophones.org/actualite/8985/5606-retour-sur-la-formation-accompagnement-avec-le-geres.htm> (consulté en février 2023)

l'organisation du système de collecte et le développement du marché du lait. »⁸⁹ Ce projet est financé par l'UE et le partenaire principal est Enda Energie.

Sur financement de l'Union Européenne, le FAMSİ, la Commune de Rosso (Mauritanie) et la Commune de Podor (Sénégal) mettent en œuvre le **projet FLEURIR « Favoriser l'écosystème urbain, environnemental, économique et social intégré de Rosso »** depuis 2021 jusqu'en 2025. L'objectif global est de « consolider la gouvernance pour un développement urbain intégré et durable de Rosso à travers des actions de coopération triangulaire de collectivités locales et la valorisation de la ressource transfrontalière du Fleuve »⁹⁰.

Le FAMSİ a aussi pour projet l'installation de lampadaires solaires dans des espaces urbains avec une construction locale des lampadaires.

Par ailleurs, le FAMSİ a appuyé des centres de formation professionnelle de manière décorrélée et aujourd'hui, ils échangent entre eux : le centre de formation de Boghé en Mauritanie et deux centres de formation de Podor au Sénégal. Il y a une demande de formation sur le pompage solaire. Mais pour le moment, les formations Energies renouvelables sont génériques, pas assez spécialisées ni techniques.

Dans le bassin du fleuve Sénégal, le Grdr appuie **un cadre de concertation intercommunal (CCI) à Gouréye en Mauritanie et Naye au Sénégal**. Y sont discutées les questions liées au développement du bassin et les questions économiques et sociales. Un plan de gestion environnementale, des axes prioritaires et des perspectives territoriales devraient être définis.

De plus, le Grdr va démarrer un **projet transfrontalier sur les filières porteuses**, en lien avec la grande muraille verte. La question de l'énergie va se poser pour le pompage et pour le matériel de production et la transformation.

Le typha comme matériau de construction est expérimenté depuis 2013 avec un programme intitulé « Transfert de Technologie : Production de Matériaux d'Isolation thermique à base de Typha au Sénégal ». Le **volet Construction du projet TyCCAO** cité précédemment « vise à poursuivre le développement de matériaux de construction intégrant du typha, répondant aux besoins des différents marchés de la construction neuve et de la rénovation, et à créer un environnement favorable à l'innovation dans la construction au Sénégal et en Mauritanie, et plus largement dans la sous-région »⁹¹.

⁸⁹ PROGRES-Lait, A propos. En ligne : <http://www.progreslait.org/?lien=13> (consulté en février 2023)

⁹⁰ Présentation du projet FLEURIR. En ligne : http://www.andaluciasolidaria.org/noticias/item/download/576_60c957570c5b9b1f9f05545fabe383ea (consulté en février 2023)

⁹¹ TyCCAO, Construction. En ligne : <https://www.tyccao-typha.org/construction> (consulté en février 2023)



Contact Le Partenariat

France (siège)

71 rue Victor Renard – 59000 Lille

Guillermo PASCUAL ROIBAS, Chargé de mission environnement et développement durable –

gpascual@lepartenariat.org

Tél. : +33 (0)3 20 53 76 76

Sénégal

Nicolas DUPUY, Directeur technique du Partenariat et Coordinateur au Sénégal – plslois@orange.sn

Tél. : +221 (0)33 961 46 51

Site Internet :

www.lepartenariat.org

Contact Gret

Equipe mobilisée lors de cette étude :

- *Emeline MOREAU, Chargée de mission Energie – moreau@gret.org*
- *Massamba GAYE, Chef de projet Energie Sénégal – gaye.senegal@gret.org*
- *Samba CAMARA, Chef de projet Energie Mauritanie – camara.mr@gret.org*
- *Juliette DARLU, Responsable de projets Electrification rurale – darlu@gret.org*
- *Maud FERRER, Responsable de projets Biomasse-Energie, Déchets – ferrer@gret.org*