



Ministère du Pétrole et des Energies

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

P.E.D

**Programme
Energies Durables**



**ETAT DES LIEUX DES ERILS ET DEVELOPPEMENT DE CONCEPTS
PERMETTANT LA REHABILITATION DES MINI-RESEAUX EXISTANTS**

Livrable 4

**Rapport d'analyse des principales difficultés
rencontrées pour la pérennisation des mini-réseaux**

Octobre 2020



SOMMAIRE

I. INTRODUCTION	3
II. ANALYSE DES DIFFICULTES	4
2.1. Rappel	4
2.2. Cadre institutionnel et réglementaire des ERIL	4
2.2.1. Cadre institutionnel.....	4
2.2.2. Cadre réglementaire.....	6
2.3. Au plan organisationnel.....	7
2.3.1. Cadre de concertation des acteurs.....	7
2.3.2. Dispositif de suivi-évaluation du projet	8
2.4. Au plan technique.....	8
2.4.1. Activité de conduite de la centrale.....	8
2.4.2. Dispositif d'entretien et maintenance.....	8
2.4.3. Exploitation des équipements	9
2.4.3.1. Groupes électrogènes.....	9
2.4.3.2. Les batteries	9
2.4.3.3. Les limiteurs.....	9
2.4.4. Les limites actuelles des mini-réseaux	10
2.4.5. Développement des activités génératrices de revenus (AGR)	10
2.5. Au plan de la gestion de l'exploitation	11
2.5.1. Gestion commerciale.....	11
2.5.1.1. Capacité et volonté de payer des usagers	11
2.5.1.2. Eclairage public.....	11
2.5.1.3. Le système tarifaire.....	11
2.5.2. Gestion environnementale	11
2.5.3. Gestion financière	12
2.5.3.1. Les recouvrements.....	12
2.5.3.2. Les financements.....	12
2.5.3.3. L'harmonisation tarifaire.....	12
III. CONCLUSIONS	12

I. INTRODUCTION

Le programme sénégalais-allemand P.E.D « Programme Energies Durables » est placé sous la tutelle technique du Ministère du Pétrole et des Énergies (M.P.E). Il a comme objectif global l'amélioration des **« conditions pour la mise en œuvre de services énergétiques durables et favorables à la protection climatique »**. La Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) appuie l'Etat du Sénégal dans le cadre du P.E.D pour le compte du Ministère fédéral allemand de la coopération économique et du développement (BMZ). La durée du P.E.D est de quatre (4) ans (2017-2020). Le programme comporte 5 volets, dont un dédié à l'électrification rurale. A travers la mise en œuvre de ce volet, le P.E.D s'est engagé à apporter son appui (conseil et accompagnement technique) à l'ASER pour l'élaboration d'éléments de processus pour éliminer les obstacles à une diffusion commercialisée des réseaux électriques isolés.

Dans le cadre des interventions dans l'électrification rurale, initiées par l'ASER et ses partenaires techniques et financiers, plusieurs projets et programmes ont été mis en œuvre sous la forme de Projets d'électrification rurale d'initiative locale (ERIL). On peut ainsi citer :

- Les projets ERSEN1 et ERSEN2, entre 2004 et 2017 : Ces projets ont permis la réalisation de 96 minicentrales hybrides (solaires, diesel) alimentant des réseaux BT et gérées par des opérateurs privés.
- Les autres projets et programmes sont : CERKTK/BID ; DETTE ESP1/BID ; DETTE ESP1/INDE PHASE 2 ; ECREEE DPER SE ; ECREEE DPER SE/BID ; OSMYNA/BID ; PASE BEI ; UE FACILITY2, PUDC) coordonnés et/ou supervisés par l'ASER couvrant un nombre important de minicentrales hybrides.

Dans la mise en œuvre de ces ERIL, certaines contraintes ont été constatées, parmi lesquelles :

- Des pannes récurrentes dues aux manquements dans l'entretien et la maintenance des équipements
- Des problèmes dans la gestion commerciale
- Des problèmes dans la gestion financière
- Un faible taux d'activités génératrices de revenus développées / facilitées
- Un faible taux d'infrastructures sociocommunitaires électrifiées

Aussi, dans le cadre de son rôle d'appui conseil et d'accompagnement technique à l'ASER, le P.E.D, avec la synergie des parties prenantes, a lancé la présente étude en vue de capitaliser sur la riche expérience tant sur le plan technique, économique, financier et socioéconomique de la mise en œuvre des mini-réseaux (ou mini-grid) au Sénégal depuis plus d'une décennie. Elle s'inscrit ainsi dans la perspective de la réalisation du programme d'accès universel à l'horizon 2025 que le gouvernement du Sénégal ambitionne dans le cadre de du Programme Sénégal Emergent (PSE).

Les livrables attendus de cette étude sont les suivants :

- la note de cadrage méthodologique ;
- la réalisation d'un état des lieux technique et financier exhaustif des mini-réseaux ;
- la réalisation d'un état des lieux de la demande sur la base des MC échantillonnés (données complémentaires collectées sur les besoins additionnels en énergie ainsi que sur le niveau de satisfaction de la clientèle et les retours des clients sur le modèle ERIL) ;
- l'analyse des principales difficultés à surmonter pour pérenniser dans la durée et rentabiliser les concessions existantes ;
- la formulation de recommandations générales afin d'améliorer les modèles d'extension, d'exploitation et la rentabilité des mini-réseaux ;
- l'identification d'un mécanisme de financement pérenne des investissements de réhabilitation ;
- Production d'un document descriptif proposant un système d'évaluation smart sur la qualité du service et des recommandations pour sa mise en œuvre.

Le présent rapport, est le quatrième livrable qui fait suite à celui concernant les données complémentaires collectées sur les mini-réseaux échantillonnés. Il a pour objectif d'analyser les principales difficultés à surmonter pour pérenniser dans la durée et rentabiliser les concessions existantes.

II. ANALYSE DES DIFFICULTES

2.1. Rappel

La mise en œuvre des ERIL fait face à des difficultés de plusieurs ordres. En effet, le constat est que la montée en puissance attendue des ERIL n'a pas été au rendez-vous de sorte que leur contribution à l'augmentation du taux d'électrification reste marginale. Cette situation fait l'objet d'une attention particulière de la part des autorités en charge de l'électrification rurale comme en attestent les différentes interventions ci-après :

- **Atelier organisé sous l'initiative de la CRSE en mars 2015** sur le processus de détermination des conditions tarifaires des projets ERIL. Cet atelier avait vu la participation de tous les acteurs concernés (Ministère, ASER, PERACOD, NSREFIF, SALENSOL, ENERSA, ENERGIE R, SUD SOLAR, FAYE SOLAR). A l'issue de cet atelier le principe de l'harmonisation des tarifs des projets ERILS a été retenu avec trois scénarios : (i) un tarif par opérateur, (ii) un tarif par zone géographique, (iii) un tarif pour l'ensemble des ERIL (tarif unique)
- **Etude sur le diagnostic technique réalisée en 2017** sur les projets ERIL réalisés par le **PASES et ERSEN**. Cette étude avait permis d'identifier l'état de dégradation des équipements et ainsi que de la qualité de service. Des recommandations avaient été formulées pour la réhabilitation des minicentrales, la formation des exploitants et la mise en place d'un dispositif de suivi-évaluation
- **Atelier organisé en octobre 2019 portant** sur « la revue du cadre réglementaire des ERIL ». Cet atelier également a vu la participation de l'ensemble des acteurs institutionnels et opérationnels de l'ER avec pour objectif de formuler des recommandations pour améliorer le cadre actuel de mise en œuvre des ERIL en s'appuyant sur le retour d'expérience des parties prenantes

La présente étude capitalise les résultats des interventions passées et sur la base de l'état des lieux des ERIL, aborde dans ce rapport les difficultés à assurer leur pérennité et leur rentabilité dans la durée. Celles-ci sont présentées ci-après suivant les différents niveaux où elles se posent à savoir : (i) au niveau institutionnel, (ii) au niveau du cadre réglementaire et législatif, (iii) au niveau technique, (iv) au niveau de l'exploitation et de la gestion et en fin, (v) au niveau de la tarification

2.2. Cadre institutionnel et réglementaire des ERIL

2.2.1. Cadre institutionnel

Le concept de l'Electrification Rurale à Initiative Locale (ERIL) a été initié par l'Agence Sénégalaise d'Electrification Rurale (ASER) en vue de compléter l'approche planifiée (Top Down) qui s'appuie sur les concessions d'électrification rurale mises en œuvre dans le cadre des Programmes Prioritaires d'Electrification Purale (PPER). En effet, un projet ERIL procède d'une démarche « **Bottom up** » et permet aux initiatives portées par des acteurs publics ou privés locaux d'électrifier une localité ou un groupe de localités dans une zone où il n'est pas prévu un projet d'électrification par PPER dans les trois années à venir. C'est une stratégie forte qui vise à accélérer l'électrification des localités qui le souhaitent sans avoir à attendre l'arrivée effective des concessionnaires (PPER). Cette approche trouve sa

pertinence dans le fait qu'elle évite de laisser des zones en attente pendant de longues années avant la mise en place des concessionnaires dans le cadre des PPER.

Dans sa définition actuelle, le projet ERIL concerne deux cents (200) abonnés au maximum. Un même promoteur peut mettre en œuvre plusieurs projets ERIL avec l'accord préalable de l'ASER. Le village ou la localité concernée doit avoir un plan local de développement élaboré en cours de mise en œuvre ou prévu. Le projet ERIL doit s'intégrer dans ce PLD. Le cadre institutionnel qui organise la mise en œuvre des ERIL est articulé comme suit :

- **Le Ministère du Pétrole et des Energies (MPE)** qui met en œuvre la politique du secteur de l'énergie, est l'Autorité Concédante et à ce titre le MPE accorde ou retire les licences et les concessions d'électrification.
- **La Commission de Régulation du Secteur de l'Électricité (CRSE)**, assure la régulation du secteur, détermine les conditions tarifaires, donne des avis motivés sur les demandes de licences ou de concessions.
- **L'Agence Sénégalaise d'Electrification Rurale (ASER)** est une agence dédiée dont la mission est d'assurer la promotion et le développement de l'électrification rurale, en accordant une assistance technique et financière aux entreprises et aux particuliers intervenant dans le secteur de l'électricité.
- **Senelec (Société Nationale d'Electricité)**, est l'opérateur historique de l'électricité au Sénégal.

Au niveau opérationnel de ce dispositif institutionnel se trouvent les porteurs de projets ERIL qui sont des personnes morales ou physiques de droit privé sénégalais, qui soumettent des propositions de projets ou répondent aux appels d'offres lancés par l'ASER.

Les Partenaires techniques et financier (PTF) Participent au financement et au développement du secteur en apportant un appui technique et financier à l'Etat du Sénégal.

Les projets ERIL actuels sont localisés dans les régions de Fatick, Kaffrine, Kaolack, Kolda, Matam, Sédhiou et Thiès. Aussi, il est important de noter que des concessions PPER ont été signées dans ces régions comme indiqué ci-dessous créant ainsi une cohabitation avec les projets ERIL.

Région ERIL	Date de mise en Place ERIL	Concession PPER	Date de signature PPER
Fatick	2007	KNFG (ENCO)	12/11/2014
Kaffrine	2014	KTK (ERA)	24/12/2013-14
Kaolack	2007	KNFG (ENCO)	12/11/2014
Kolda	2012	KV (ENCO)	Avril 2015
Matam	2020	4 CER Senelec	2017
Sedhiou	2007	4 CER Senelec	2017
Thiès	2007	4CER -Senelec	2017

On constate que les concessions se sont déployées dans les zones abritant des localités gérées par des opérateurs d'ERIL. Cette cohabitation amène de facto les usagers à comparer les niveaux de tarification et de service entre ERIL et concessionnaires (y compris les localités gérées par SENELEC). Cela a créé une certaine frustration des usagers sous ERIL liée au disfonctionnement des MC et à la tarification au forfait, généralement décriée, en vigueur dans la plupart des ERIL.

Une autre conséquence de cette proximité est le raccordement au réseau MT de certaines localités disposant de minicentrales. Cette tendance pourrait se généraliser notamment dans les 4 concessions

de *Matam-Ranérou-Bakel, Thiès, Zihuinchor-Oussouye-Sedhiou, Foundiougne* qui viennent d'être transférées à SENELEC.

Cette situation mérite une décision rapide pour éviter ces approches différenciées qui compromettent la pérennité des minicentrales du fait de la réticence des usagers à payer les redevances des services électriques dans certains villages gérés par les opérateurs ERIL.

2.2.2. Cadre réglementaire

L'électrification des zones rurales avec des mini-réseaux à travers les ERIL est encadrée par la loi 92-29 relative au Secteur de l'Électricité et les décrets n°98-334 et n°98-335. Les ERIL sont définies par la loi comme des projets qui « mettent à disposition des services électriques dans les localités où il n'est pas prévu, dans un délai de 3 ans, une électrification par un concessionnaire ». L'opérateur assure donc l'approvisionnement via des mini-réseaux et est entièrement responsable de la maintenance et de la facturation. Ces mini réseaux sont généralement exploités à l'aide de systèmes hybrides (énergies renouvelables (énergie solaire) et générateurs diesel). Ce dispositif législatif a été complété et consolidé par des arrêtés interministériels ci-après :

- **Arrêté interministériel n° 2674 MEF/MICITIE en date du 14 mars 2011 définissant les caractéristiques et les modes de financement accordés par l'Agence Sénégalaise d'Électrification Rurale** aux opérateurs privés, porteurs de projets d'Électrification Rurale d'Initiative Locale « ERIL ». Cet arrêté précise les modalités d'accompagnement mises à la disposition des porteurs de projets ERIL par l'ASER à travers des subventions pour le montage des projets et pour les investissements.
- **Arrêté ministériel n° 2675 MICITIE-MDE-ASER en date du 14 mars 2011 relatif aux appels à propositions de projets d'électrification rurale d'initiative locale (ERIL)**. Cet arrêté donne la définition d'un Projet d'Électrification Rurale d'Initiative Locale, ses caractéristiques, les conditions d'éligibilité ainsi que les procédures de Sélection.

On peut noter que depuis 2011, malgré le retard à sa mise en place par rapport aux premiers ERIL qui datent de 2007, le cadre institutionnel devient attractif pour les acteurs tant publics que privés et a permis le développement de plus d'une centaine de projets.

Toutefois, force est de reconnaître qu'après plus d'une décennie de mise en œuvre, on note encore une lenteur pour le développement des projets ERIL, avec notamment : (i) un faible niveau de mobilisation des financements privés, (ii) une pérennité encore très fragile de l'exploitation et de la gestion des ERIL, (iii) une contribution marginale faible au taux d'accès à l'électrification rurale.

En effet, en dépit de ce cadre institutionnel favorable, les difficultés persistent :

- les contrats de concession des opérateurs ERIL ne sont toujours pas signés sauf pour ENERSA
- les tarifs de vente dans les ERIL ne sont toujours pas adoptés par la CRS

Comme conséquence, en l'absence d'un document contractuel, les opérateurs sont dans une précarité, qui ne renforce pas leur engouement pour les ERIL et ont tendance à reléguer cette activité au second plan dans la conduite de leurs entreprises respectives. En effet, les ERIL représentent une faible part du volume total de leurs activités classiques.

La signature des contrats de concessions aurait permis à certains opérateurs de pouvoir négocier avec leur banque le financement de leurs activités dans les ERIL qu'ils exploitent. D'autres difficultés sont relevées, on peut citer :

Taille et définition des ERIL

L'Arrêté qui définit la taille et les caractéristiques des ERIL limitent le nombre d'abonnés à 200 ménages. Par ERIL, même s'il est indiqué la possibilité pour un opérateur d'avoir plusieurs ERIL, cette contrainte limite la rentabilité à l'échelle d'un ERIL.

Cette limite devrait être revue dans la mesure où il est proposé dans le code de l'électricité en cours d'élaboration de revoir la dénomination de l'ERIL en le considérant comme un projet d'électrification rurale décentralisé relatif à la mise en œuvre de minicentrales hors réseau.

Modalités de développement, d'attribution et de planification des ERIL

L'Arrêté n° 2675 MICITIE-MDE-ASER définissant le Projet d'Electrification Rurale d'Initiative Locale, ses caractéristiques, les conditions d'éligibilité ainsi que les procédures de sélection, doit être revisité pour assurer une mise en cohérence avec le PO et le code de l'électricité en cours de validation. Par rapport au PO, il s'agira de définir une meilleure planification des ERIL en tenant compte de la configuration des solutions techniques d'électrification retenue avec 1019 minicentrales hybrides prévues.

Cette revue permettra également d'assurer une meilleure visibilité sur les procédures d'attribution des titres, alléger et clarifier les procédures pour les initiatives privées et l'exploitation des projets financés par l'Etat et les bailleurs de fonds. Cela devrait se traduire par le développement accru des projets par des privés.

2.3. Au plan organisationnel

Pour une bonne organisation de l'exploitation des minicentrales, il était prévu la mise en place d'un bon cadre de concertation entre les acteurs et d'un dispositif de suivi-évaluation performant.

2.3.1. Cadre de concertation des acteurs

Afin d'assurer une pleine appropriation du projet par les populations bénéficiaires, des comités de suivi et de gestion ont été créés à l'échelle de chaque village. Dans les statuts élaborés à cet effet, ces comités sont composés par les représentants des organisations communautaires de base (OCB) à savoir : les groupements de jeunes et/ou de femmes, les GIE et de quelques personnes ressources du village. Il est présidé par le Chef de village et supervisé par le maire de la commune. Les rôles et responsabilités sont définis comme suit :

- **Le comité** : il est chargé de veiller au paiement régulier des factures des usagers, d'informer et de sensibiliser ces derniers sur le respect des normes d'utilisation des équipements par niveau de service. Il assure l'intermédiation sociale entre l'opérateur et les usagers et recueille les réclamations de ces derniers sur la qualité de service. Il veille notamment au respect par l'opérateur des obligations de son cahier des charges.
- **Le maire** : il supervise le comité et intervient pour les éventuels contentieux entre usagers et opérateur.

Des comités villageois sont ainsi créés dans 62% des villages enquêtés, mais 41% de ces comités ne sont pas fonctionnels : les réunions statutaires mensuelles ne sont pas tenues. Aujourd'hui, il urge de poursuivre le processus de mise en place des comités, de redynamiser ceux qui sont en veilleuse et de former les membres sur le rôle du comité de suivi et de gestion des services de l'électricité.

Pour ce qui concerne les autorités locales (maires), il est attendu qu'elles prennent en charge le paiement des redevances de l'éclairage public. Par ailleurs il convient de noter que pour les collectivités locales, il est important que la question des taxes communales liées aux activités des opérateurs soient clarifiées.

2.3.2. Dispositif de suivi-évaluation du projet

Pour pérenniser les mini-réseaux, un bon système de suivi évaluation des projets est nécessaire. Le suivi-évaluation des performances et des impacts, constitue le dispositif organisationnel qui permet de mesurer l'évolution de l'action mais aussi d'apprécier les effets attendus de l'électrification rurale. Il existe un dispositif interne qui a été mis en place par le PERACOD pour assurer le suivi de la mise en œuvre de ses programmes de manière générale.

Mais une des principales difficultés dans le suivi de l'exploitation des minicentrales est l'absence d'un système fiable de collecte et de transmission des données de gestion technique, comptable et financière entre l'opérateur et l'ASER, qui permettrait d'apprécier périodiquement le déroulement de la mise en œuvre des projets et d'apporter au fur et à mesure, les corrections nécessaires.

Il est dès lors impératif qu'un mécanisme (plateforme) de collecte, de saisie et de transmission des données d'exploitation à l'ASER soit mis en place pour permettre le suivi des indicateurs de gestion des ERIL.

2.4. Au plan technique

2.4.1. Activité de conduite de la centrale

Au niveau des minicentrales visitées, les opérateurs ont mis en place un conducteur chargé de veiller au respect des horaires de fonctionnement, d'assurer certaines opérations d'entretien de premier niveau (nettoyage des modules et des batteries solaires, mise à niveau de l'électrolyte des batteries de stockage, alerte de l'opérateur en cas de panne, etc.). Il est également chargé de veiller à la propreté et à la sécurité de la centrale. Il est noté cependant que seuls 21% des conducteurs ont suivi une formation pour la conduite et l'entretien primaire des minicentrales. Plusieurs conducteurs n'ont pas signé de contrat formel avec l'opérateur.

Les difficultés ci-après ont été constatées :

- Absence de registre de suivi des opérations des maintenance et de fonctionnement du parc de production.
- La mise à niveau de l'électrolyte n'est pas effectuée pour la plupart des minicentrales. Cela est généralement lié au manque de stock d'eau distillée au niveau de la centrale.
- Les coches de batteries sont en général couvertes de sulfates.
- L'accès à l'enceinte des centrales n'est pas protégé : grillage de clôture endommagé, portail d'entrée toujours non fermé.

Il faut reconnaître que le statut du conducteur demeure précaire : le plus souvent sans contrat signé avec l'opérateur et niveau de rémunération très faible (entre 5000 FCFA et 10000 FCFA par mois).

2.4.2. Dispositif d'entretien et maintenance

La maintenance joue un rôle essentiel dans la pérennisation des minicentrales. En effet, elle permet de maintenir et/ou de rétablir un composant des minicentrales dans un état spécifié afin qu'il fonctionne en toute sécurité. Elle doit être exercée par un personnel qualifié après une définition d'une politique adéquate. Les activités d'entretien et de maintenance sont dévolues à l'opérateur. Il assure les interventions de réparation et dépannage et les entretiens de routine relevant de la maintenance préventive.

Pour ce qui est des interventions de réparation, le cahier des charges prévoit un délai maximum de 48h après réception de l'alerte de panne. Il a été constaté que cette obligation n'est pas respectée et il arrive que l'opérateur tarde à réagir à cause de plusieurs facteurs parmi lesquels on peut citer : les problèmes de logistique, l'absence de main d'œuvre qualifiée pour la sollicitation, l'absence de moyens

matériel et/ou financier. S'agissant des groupes électrogènes, la grande majorité est à l'arrêt à cause d'un manque de batterie de démarrage ou de combustible. Les onduleurs (l'électronique de puissance) sont sensibles aux conditions environnementales de fonctionnement. Leur arrêt induit la non-disponibilité de la partie PV de la MC. Au-delà de leur entretien primaire, leur maintenance consiste simplement à les remplacer. Si ce n'est pas fait, la puissance de la centrale est au meilleur des cas réduite. La conception des locaux techniques onduleurs et batteries doit être repensé pour minimiser la température interne et la poussière.

Pour le générateur PV, en cas de défaillance de module, ce dernier doit également être remplacé. A défaut la tension du string est réduite et parfois même, le sous champ est mis hors service.

Pour ce qui concerne la maintenance préventive

L'enquête révèle qu'en moyenne, l'entretien des équipements est assuré par l'opérateur tous les 4 mois. Ce délai, aux dires des conducteurs est long. Il faut noter que le cahier des charges ne prévoit pas un planning de maintenance préventive pouvant indiquer les opérations précises à faire lors de chaque visite.

En conclusion, la maintenance joue un rôle essentiel dans la pérennisation des minicentrales. En effet, elle permet de garantir une bonne qualité de service et de maintenir le fonctionnement des minicentrales en toute sécurité. Elle doit être exercée par un personnel qualifié et nécessite la définition d'une stratégie claire et d'un dispositif performant. Dans la gestion des minicentrales, le constat est alarmant : il y a une absence totale de politique de maintenance pour la plupart des opérateurs, ce qui se traduit par :

- L'absence d'une planification des opérations de maintenance curatives et préventives des MC,
- L'absence d'un stock minimal de pièces de rechanges d'usure ou de consommation courante pour la maintenance de premier niveau de dépannage
- La formation du personnel qui n'est pas systématisée

2.4.3. Exploitation des équipements

2.4.3.1. Groupes électrogènes

Le constat général est que les groupes GE ne sont pas mis à contribution et restent donc pour la plupart non fonctionnels. Bien que disposant d'une puissance disponible importante, on note que les GE ne sont pas utilisés ni pour l'appoint ni pour la charge complémentaire des batteries. Les difficultés d'approvisionnement en carburant pour des raisons d'équilibre financier ont été évoquées par les opérateurs. Cela se traduit par la non-valorisation optimale des groupes électrogènes pour des usages productifs rentables.

2.4.3.2. Les batteries

Sur plusieurs sites, les batteries défectueuses sont remplacées par des batteries d'une technologie différente ou simplement enlevées du parc, pouvant ainsi réduire la capacité du stockage et par conséquent réduire la durée de fonctionnement de la minicentrale. Il a été constaté l'utilisation dans un même système de stockage, de batteries gel et électrolyte liquide. Cette situation s'explique par les difficultés de mettre en place un service après-vente adéquat pour le remplacement des équipements à l'identique.

2.4.3.3. Les limiteurs

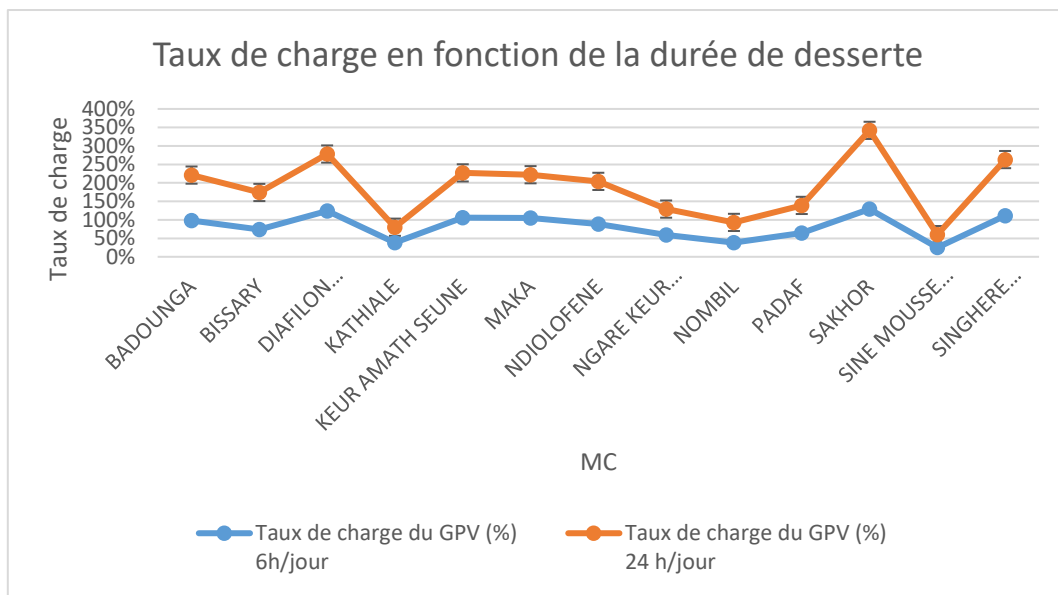
Les MC sans compteur d'énergie (qui constituent la majeure partie des MC), ont des limiteurs de puissance au niveau des abonnés. En cas de dysfonctionnement du limiteur le client n'est plus limité ni en puissance, ni en énergie. Les niveaux de services ne sont plus respectés. Ce phénomène entraîne une augmentation des consommations qui peuvent conduire à l'arrêt de la MC par surcharge. Ces cas de figures sont très fréquents

2.4.4. Les limites actuelles des mini-réseaux

L'analyse de la capacité de production des centrales a été faite en faisant les hypothèses ci-après :

- Evaluation du productible de chaque centrale en considérant leur configuration initiale et le cahier des charges contractuels qui prévoit 6 heures de service par jour. Dans cette hypothèse on considère le nombre de clients actuels. Cette hypothèse permet de voir si à minima, les centrales sont en mesure d'assurer le service discontinu de 6 h par jour et pour le nombre de clients actuels après une réhabilitation en l'état.
- Une deuxième hypothèse est faite en considérant le passage à un service continu 24h/24 pour les clients actuels pour la même configuration de la MC. Cette hypothèse permet de voir la puissance requise pour assurer ce passage en 24H/24.

Ces deux analyses permettent de répondre à la question sur le niveau de l'offre d'énergie actuelle au niveau des MC.



2.4.5. Développement des activités génératrices de revenus (AGR)

Dans le cadre des ERIL, les AGR sont menées par des ménages de niveau 4, disposant d'un congélateur pour produire et vendre de la glace. Beaucoup de ces congélateurs ne donnent pas satisfaction, faute d'une alimentation suffisante et continue en énergie électrique. Au-delà de ces AGR de niveau 4, il existe dans les villages des usages productifs de puissances plus importantes, constituant de potentiels leviers de développement économiques, mais qui ne sont malheureusement pas pris en charge par les mini-réseaux (il s'agit entre autres, des moulins à mil, des menuiseries métalliques, des machines à coudre, des systèmes de pompage pour l'irrigation). L'électricité, dans le cadre des ERIL, reste essentiellement dédiée à la satisfaction des besoins domestiques primaires, avec comme corollaires, une stagnation de la dynamique d'électrification rurale, un manque à gagner réel pour les opérateurs, devenant un obstacle majeur à la pérennisation des mini-réseaux. De ce fait, un sentiment de rejet des technologies solaires a tendance à se développer à tort ce qui pourrait nuire durablement à leur mise en œuvre dans ces zones.

2.5. Au plan de la gestion de l'exploitation

2.5.1. Gestion commerciale

2.5.1.1. Capacité et volonté de payer des usagers

En zone rurale, où les principales sources de revenu sont l'agriculture et l'élevage, les capacités financières des usagers sont généralement faibles. Aussi, il n'est pas rare de noter des difficultés de paiement des redevances, surtout en période de soudure.

Lorsque les villageois bénéficiant des ERIL constatent que des villages voisins ont accès au réseau électrique à un prix bien plus bas, ils peuvent se montrer, sans surprise, plutôt réticents à payer des prix bien plus élevés leur facture, pour une qualité de service moins bonne et non continue. Les acteurs du secteur sont conscients de cette distorsion dans le marché, et des mesures sont à l'étude pour harmoniser les conditions d'accès. En attendant, cette situation, sans aucun doute, a créé une certaine confusion dans l'esprit des consommateurs ordinaires en milieu rural.

2.5.1.2. Eclairage public

Les redevances de l'éclairage public ne sont pas prises en charge par les mairies comme l'espéraient les populations. Aussi, les opérateurs n'assurent pas l'entretien des lampadaires qui, une fois tombés en panne, sont abandonnés à l'usure. Cela explique le grand nombre de lampadaires en panne alors qu'il est connu que l'éclairage public en milieu rural contribue pour beaucoup à la sécurité des populations.

2.5.1.3. Le système tarifaire

Au Sénégal, c'est la CRSE qui fixe les tarifs de l'électricité. Toutefois, le processus de fixation des tarifs n'a pas été achevé pour les Opérateurs ERIL du fait de la non-signature des contrats de concessions et de licences. Ce système garantit l'équilibre financier de l'opérateur tout en préservant la capacité de paiement des usagers. Le système tarifaire n'est pas harmonisé d'un opérateur à l'autre et d'un site à un autre pour un même opérateur. Ceci ne facilite pas une bonne compréhension du mode de facturation par les usagers. Cette situation peut influencer négativement la volonté de payer des abonnés. Elle s'amplifie également avec la pénétration du réseau MT dans les zones des ERIL qui met en face deux modes de facturation différents.

Le prépaiement est réclamé un peu partout par les usagers. Ce mode est actuellement largement utilisé pour les usagers raccordés au réseau et aussi dans quelques sites disposant de minicentrale.

Le retour d'expérience sur cette approche du prépaiement plaide en faveur de sa génération, notamment en perspective de l'harmonisation tarifaire qui devient une priorité pour la pérennisation des ERIL. Le prépaiement va mettre en terme à la multiplicité des systèmes de facturation.

2.5.2. Gestion environnementale

Au niveau de toutes les MC visitées, nous avons constaté une absence totale de système organisé pour traiter les déchets relatifs à l'exploitation des MC. Pour ce qui concerne les batteries de stockage hors d'usage (HS), en tant que rebus solides et liquides, elles sont tout simplement stockées à l'intérieur même des locaux techniques. Aucune procédure de traitement (démantèlement ou évacuation sur site dédié) n'est envisagée ou programmée par les parties : Programmes ou Opérateurs. Pour les déchets liquides tels que les huiles de vidange ou les fuites liquides découlant de l'exploitation des groupes électrogènes (GE), ils sont soit soutirés par aspiration avec la pompe manuelle livrée avec les GE, soit recueillis au niveau de la cuvette de rétention solidaire au réservoir support des groupes. Il faut noter à ce niveau, que les rares cas où les vidanges de groupe GE ont été effectuées, les huiles ont été directement gérées par les conducteurs des MC. Donc il faut retenir que dans la conception des MC visitées, aucune

infrastructure ou procédure de gestion des déchets n'a été prévue. Des efforts sont à faire dans ce sens pour se conformer vis-à-vis de la réglementation environnementale en vigueur.

2.5.3. Gestion financière

2.5.3.1. Les recouvrements

Les opérateurs déplorent le manque de moyens des usagers. Le mode de recouvrement est presque partout manuel et par contact direct avec le bénéficiaire. Les redevances recouvrées ne peuvent pas assurer l'exploitation encore moins les besoins en extension des minicentrales. Dans ces conditions, la viabilité et la pérennisation de tels projets est difficilement envisageable.

2.5.3.2. Les financements

Les opérateurs du secteur privé sur le marché de l'énergie rencontrent des difficultés sérieuses pour accéder à des sources de financement commercial ordinaire, tels que des lignes de crédit destinés à procurer des fonds de roulement ou des crédits commerciaux à cause du manque de visibilité sur les processus de gestion interne et de la rentabilité à moyen ou long terme.

2.5.3.3. L'harmonisation tarifaire

L'harmonisation tarifaire, déjà effective auprès des concessionnaires d'électrification rurale devrait également s'appliquer aux ERIL, engendrant ainsi la nécessité d'un mécanisme de compensation financière. Si l'opérateur ERIL reste libre de soumettre le tarif lui permettant une exploitation rentable dans le cadre de sa demande d'autorisation auprès du comité technique chargé de la validation, l'évaluation du manque à gagner par rapport aux tarifs harmonisés se fera dans le cadre du calcul d'une compensation. Les modalités de fixation de cette compensation ne sont pas encore définies. Cependant, le versement de la compensation pourrait être soumis à des justifications comptables (alimentation du compte séquestre ou autre).

III. CONCLUSIONS

Des recommandations fortes et précises seront formulées dans le rapport suivant pour prendre en charge l'ensemble des difficultés identifiées. Ces recommandations serviront d'une part à améliorer les mini-réseaux actuellement en exploitation et d'autre part s'étendre de manière plus générale sur l'ensemble des MC actuels et à venir.

Les enquêtes socioéconomiques et techniques réalisées dans le cadre de cette étude (qui s'inscrit dans la perspective de la réalisation du programme d'accès universel à l'horizon 2025), ont permis de procéder à l'analyse approfondie de la demande en électricité et de mettre en exergue les difficultés qui font l'objet du présent livrable.

- Du point de vue institutionnel le constat est que, les contrats de concession des opérateurs ne sont toujours pas signés, les termes de la convention transitoire entre l'ASER et les opérateurs (droits, obligations, compte séquestre, sanctions, etc.) ne sont pas appliqués dans toute leur plénitude et qu'il n'existe pas de cadre réglementaire légal entre les collectivités locales et les acteurs institutionnels des projets ERIL, qui implique les maires dans la recherche de la durabilité des services électriques fournis par l'opérateur.
- Du point de vue des préoccupations spécifiques de l'ASER le constat est :
 - la faible capacité financière des usagers qui évoluent dans une zone où les gains dépendent essentiellement des revenus agricoles, entraîne des difficultés de recouvrement des redevances, surtout en période de soudure. Lorsque les villageois

savent que les communautés voisines ont accès au réseau électrique à un prix bien plus bas, ils peuvent se montrer, sans surprise, plutôt réticents à payer des prix bien plus élevés pour avoir accès à l'énergie, fût-ce solaire. Une telle situation crée sans aucun doute une certaine confusion dans l'esprit des consommateurs ordinaires en milieu rural ;

- la non prise en charge par les minicentrales de demandes de puissances plus importantes pour les usages productifs a pour corollaires, une stagnation de la dynamique d'électrification rurale qui reste confinée à la satisfaction de besoins domestiques primaires et surtout un manque à gagner réel pour les exploitants.
 - La production actuelle des MC n'arrive plus à satisfaire les besoins en énergie électrique des ménages de niveaux 4 qui s'activaient à la production de glace
 - les opérateurs ont du mal à assurer la planification et l'opérationnalisation d'un système d'entretien et de maintenance (entretien de routine périodique, dépannage dans le délai requis, renouvellement des équipements au terme de leur durées de vie). Il n'existe même pas de fiches de suivi des équipements ni de registre pour les minicentrales.
- Du point de vue des préoccupations des opérateurs, on note qu'en plus des contrats de concession non signés, ces derniers déplorent la faible rentabilité économique des minicentrales, due en grande partie à la faiblesse des montants des redevances recouvrées, la non prise en charge des forces motrices (source potentielle importante de revenus) et l'impossibilité de constituer un stock de pièces de rechange, maillon important dans le dispositif de maintenance des installations.
- Du côté des usagers, on trouve que l'offre en énergie des minicentrales n'est plus appropriée par rapport aux services proposés et aux tarifs en vigueur. Le mode de paiement forfaitaire suscite des frustrations dans la mesure où l'utilisateur pense que sa consommation est surestimée par rapport aux tarifs établis et que le mauvais état des limiteurs ne permet pas de maintenir les abonnés dans les niveaux de service auxquels ils ont souscrit. Les systèmes de prépaiement spécifique, réclamés un peu partout par les usagers et actuellement en cours d'étude à la commission de régulation, pourrait faciliter la gestion du paiement et donc du recouvrement.

Le plan opérationnel de l'Etat sénégalais vise à clarifier les investissements qui seront consentis pour atteindre l'objectif d'électrification universelle 2025. L'harmonisation tarifaire actuellement en cours de finalisation auprès des autorités de tutelle pourrait, dès sa mise en œuvre prochaine, mettre un terme à la multiplicité des systèmes de facturation. Le projet de décret crée l'obligation pour chaque opérateur d'ouvrir dans un délai d'un mois un compte séquestre où seront réalisés des versements à hauteur de l'amortissement des équipements, afin de garantir leur renouvellement. L'harmonisation tarifaire, déjà effective auprès des concessionnaires d'ER, devrait également s'appliquer aux ERIL, nécessitant ainsi la mise en place d'un mécanisme de compensation financière dont les modalités seront à définir. Cependant, le versement de la compensation pourrait être soumis à des justifications comptables (alimentation du compte séquestre ou autre).