

P.E.D Programme
Energies Durables

**REPertoire DES ACTEURS INTERVENANT DANS
LE SECTEUR DE L'ENERGIE SOLAIRE HORS
RESEAU ET HORS PROJET DE L'ETAT**

RAPPORT FINAL

Juin 2020

TABLE DES MATIERES

ABREVIATION ET ACRONYMES.....	3
TABLEAUX	4
FIGURES.....	4
I. CONTEXTE	5
II. OBJECTIFS ET RESULTATS ATTENDUS DE LA MISSION	6
2.1. OBJECTIF GENERAL.....	6
2.2. OBJECTIFS SPECIFIQUES.....	6
2.3. RESULTATS ATTENDUS/LIVRABLES	6
III. METHODOLOGIE.....	7
3.1. PHASE PREPARATOIRE	7
3.1.1. Réunion de cadrage.....	8
3.1.2. Identification des acteurs	8
3.1.3. Elaboration des outils de collectes	13
3.2. PHASE DE COLLECTE DES DONNEES.....	14
3.2.1. Organisation de la collecte.....	14
3.2.2. Difficultés rencontrées	14
3.3. PHASE DE SAISIE, TRAITEMENT ET ANALYSE DE DONNEES	15
3.4. PHASE 4 : MISE EN PLACE D'UN ANNUAIRE EN LIGNE.....	15
IV. RESULTATS DE L'ETUDE.....	15
4.1. DONNEES GENERALES.....	15
4.2. LES DONNEES SPECIFIQUES	21
4.2.1. Les fournisseurs	21
4.2.2. Type d'équipements vendus	22
4.2.3. Les installateurs.....	25
4.2.4. Les opérateurs ERILs	26
4.2.5. Les auto-producteurs	27
4.3. LE REPERTOIRE DES ACTEURS.....	28
4.4. L'ANNUAIRE EN LIGNE	28
4.4.1. Contenu du site.....	28
4.4.2. Graphisme et ergonomie, développement technique du site.....	32
4.4.3. Présentation du site	33
4.4.4. Gestion du site.....	35
4.4.5. Système technique proposé.....	35
4.4.6. Nom de domaine et hébergement.....	36
V. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	36

ABREVIATION ET ACRONYMES

ADIE	Agence de l'informatique de l'Etat
AEME	Agence pour l'Economie et la Maîtrise de l'Energie
ANER	Agence Nationale des Energies Renouvelables
ASER	Agence Sénégalaise d'Electrification Rurale
ASN	Association Sénégalaise de Normalisation
BMZ	Ministère Fédéral Allemand de la Coopération Economique et du Développement
CEDEAO	Communauté économique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CFA	Communauté Financière Africaine
CRSE	Commission de Régulation du secteur Electrique
ERIL	Électrification Rurale d'Initiative Locale
ERSEN	Électrification Rurale Sénégalaise
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
IEC	Information Education Communication
MPE	Ministère du Pétrole et de l'Energie
OGS	Off-Grid Solar
PASES	Projet pour l'Accès aux Services Electriques des localités de petites tailles de la région de Sédhiou
PAYG	Pay as you go
PED	Programme Energies Durables
PPER	Programme Prioritaire d'Electrification Rurale
PV	Photovoltaïque
SAS	Société par Actions Simplifiée
SAV	Service Après-Vente
SEMIS	Services de l'Energie en Milieu Sahélien
SENELEC	Société Nationale d'Electrification du Sénégal
SHS	Solar Home System
SIE	Système d'Information Energétique
SPS	Solar Pico System
SSD	Système Solaire Domestique
TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée

TABLEAUX

Tableau 1: Liste des acteurs institutionnels rencontrés	8
Tableau 2: Tableau des acteurs identifiés	9
Tableau 3: Répartition des acteurs identifiés par région.....	12
Tableau 4: Nombre d'employés par sexe	19
Tableau 5: Chiffre d'affaire des entreprises.....	19
Tableau 6: Niveau de croissance pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique (CEDEAO)	20
Tableau 7: Niveau de croissance des acteurs enquêtés	20
Tableau 8: Nombre de solutions installées par type d'usage.....	25
Tableau 9: Liste des opérateurs identifiés.....	26
Tableau 10: Caractéristiques du système	27
Tableau 11: Acteurs inscrit dans l'annuaire en ligne.....	29
Tableau 12: Répartition par région acteurs inscrits dans le site.....	31
Tableau 13: Répartition des acteurs par type d'activité	32

FIGURES

Figure 1: Répartition acteurs identifiés par région	13
Figure 2: Répartition par type d'activité	17
Figure 3: Statut juridique des sociétés	18
Figure 4: Niveau de responsabilité des personnes rencontrés	18
Figure 5: Aspect genre des employés	19
Figure 6: Taux de croissance des entreprises	21
Figure 7: Pourcentage des acteurs inscrits, par région.....	32

I. CONTEXTE

Le programme sénégalais-allemand PED « Programme Energies Durables » a comme objectif global l'amélioration des conditions pour la mise en œuvre de services énergétiques durables et favorables à la protection climatique.

Le Ministère fédéral allemand de la coopération économique et du développement (BMZ) appuie l'Etat du Sénégal dans le cadre du PED. La mise en œuvre du programme est assurée par la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Le programme comporte cinq volets :

- Cadre politique en faveur des énergies durables ;
- Formation professionnelle en énergies renouvelables et efficacité énergétique ;
- Efficacité énergétique ;
- Usages productifs de l'énergie solaire ;
- Electrification rurale.

Placé sous la tutelle technique du Ministère du Pétrole et des Energies (MPE), le Programme PED est mis en œuvre en partenariat avec l'Agence Sénégalaise d'Electrification rurale (ASER), l'Agence nationale des Energies renouvelables (ANER), l'Agence pour l'Economie et la Maîtrise de l'Energie (AEME), la SENELEC, la Commission de Régulation du Secteur de l'Electricité (CRSE).

Dans le contexte de la transition énergétique, de nouveaux acteurs émergent dans différents segments d'activités liés à la mise en œuvre des projets et programme d'énergies renouvelables et plus particulièrement dans celui de l'électrification hors réseau. Ces acteurs comprennent tous les intervenants de la chaîne de valeur des systèmes solaires photovoltaïques: fabricants, fournisseurs d'équipements, distributeurs, installateurs, opérateurs d'électrification rurale (ERIL et/ou concessionnaires), auto-producteurs, maintenanciers, etc. A ceux-là s'ajoutent des acteurs intervenant dans domaines de support telles que les banques, les écoles et structures de formation aux métiers de liés à l'énergie solaire PV.

Une bonne connaissance de l'ensemble de ces acteurs permettrait de mieux suivre et capitaliser leurs interventions par les membres du Cadre de concertation des activités hors réseau, créé par l'arrêté ministériel du no 017929 du 2 août 2018 et présidé le Secrétariat général du Ministère du Pétrole et des Energies. Ces informations vont permettre plus de visibilité et une meilleure connaissance du marché. Cela devrait contribuer à une bonne coordination et à plus de synergies dans le secteur, tout en soutenant le développement de la filière des énergies renouvelables en réponse à une demande grandissante.

La présente étude dont les objectifs et résultats attendus sont déclinés ci-après, s'inscrit dans cette perspective.

II. OBJECTIFS ET RESULTATS ATTENDUS DE LA MISSION

2.1. OBJECTIF GENERAL

L'objectif de la mission est de mettre en place un annuaire en ligne des acteurs intervenant dans le secteur de l'énergie solaire hors réseau et hors projet de l'Etat. Il s'agira essentiellement de tous les acteurs de la chaîne de valeur dans ce sous-secteur, comprenant entre autres les fournisseurs, les installateurs, les auto-producteurs d'énergie solaire et les opérateurs de mini-réseaux au sein des projets Erils. Les domaines d'application ciblés concernent tous les usages de l'électricité d'origine PV, tant domestiques que productifs ou sociocommunautaires.

Les centrales solaires PV interconnectées au réseau SENELEC ne sont donc pas dans le champ de la présente étude. Les intervenants dans ce segment, seront pris en compte si leurs domaines d'activités couvrent également les systèmes hors réseau, comme c'est souvent le cas.

2.2. OBJECTIFS SPECIFIQUES

Plus spécifiquement, les objectifs visés sont :

- **Identifier l'ensemble des acteurs du marché (auto-producteurs d'énergie solaire, opérateurs Erils...) des systèmes solaires hors réseau de source solaire au Sénégal (systèmes autonomes ou mini-réseaux)**, tant pour des usages domestiques que productifs ou communautaires : les fournisseurs d'équipements, les distributeurs, les développeurs, les opérateurs et exploitants, les installateurs et tout autre métier associé à la filière ;
- **Constituer une base de données centralisée dans le but d'offrir une meilleure visibilité** et une plus grande connaissance du marché des systèmes solaires hors réseau, facilitant ainsi le développement du marché et encourager les projets Erils.

2.3. RESULTATS ATTENDUS/LIVRABLES

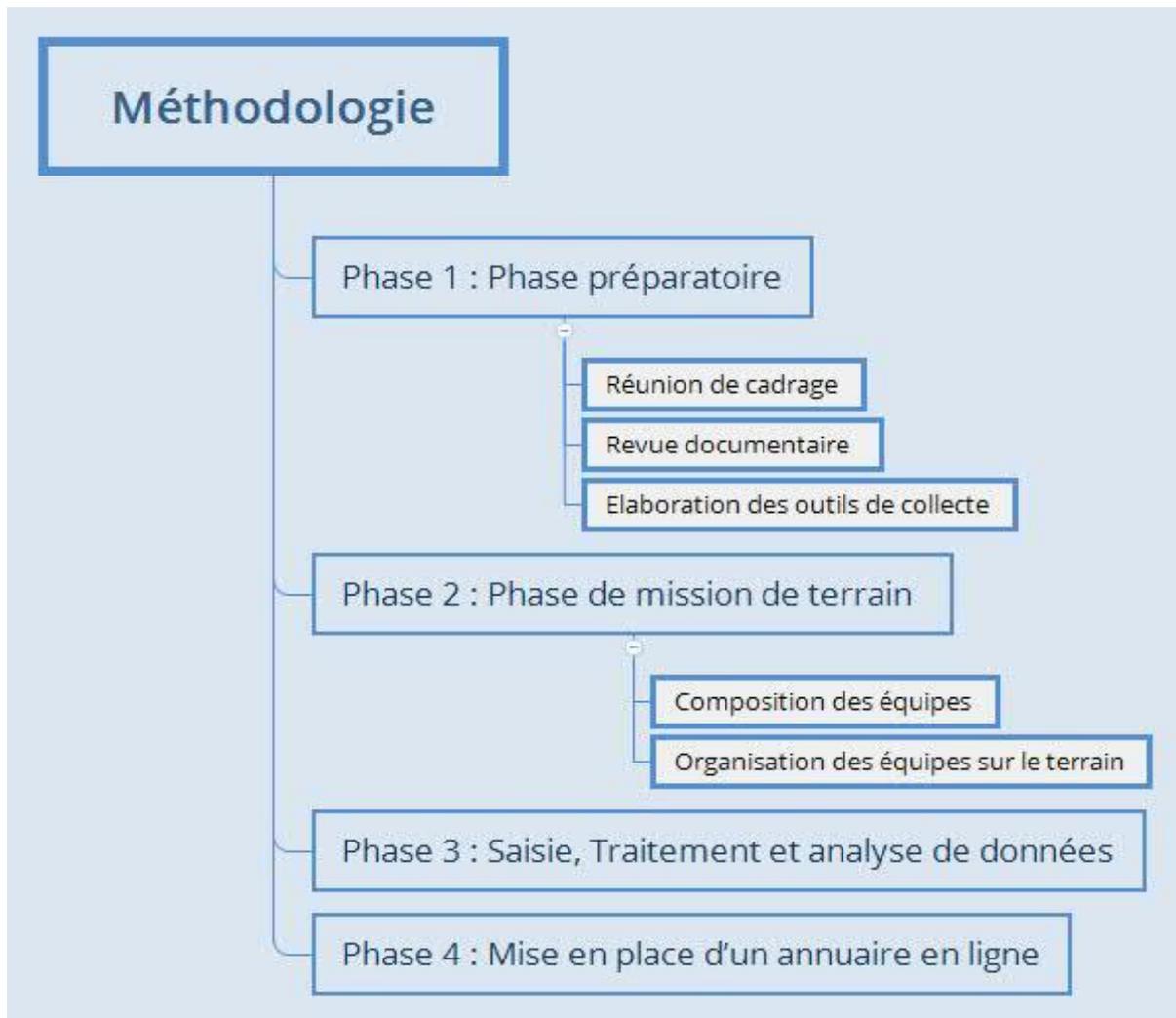
Les livrables attendus de l'étude sont :

- **un rapport de démarrage** décrivant la planification des prestations : il s'agit de la méthodologie pour la réalisation du travail incluant un chronogramme des activités/réunions, et les sources documentaires/données de base. Ce rapport a été réalisé le 13 décembre 2019 et livré au client ;
- un rapport de mission, réalisé après la phase de collecte, saisie, traitement et analyse des données ;
- **une base de données (ou répertoire)** des acteurs intervenant dans le secteur de l'énergie solaire hors projet de l'Etat est constituée. **Cette base, présentée sous forme de fichier Excel traité et nettoyée**, comporte tous les renseignements concernant les acteurs identifiés, répartis par activités (fournisseurs, installateurs, auto-producteurs ou opérateurs ERILs) et par région.
- **un annuaire en ligne avec un processus de mise à jour.**

III. METHODOLOGIE

La méthodologie repose sur quatre principales phases qui comprennent chacune des activités précises dont la réalisation a permis d'atteindre les résultats de la mission. Ces différentes phases sont :

- Phase 1 : Phase préparatoire
- Phase 2 : Collecte de données
- Phase 3 : Saisie, traitement et analyse des données, sanctionné par un rapport de mission et une base de données (répertoire)
- Phase 4 : Mise en place d'un annuaire en ligne



3.1. PHASE PREPARATOIRE

Pour mener cette phase les activités suivantes ont été réalisées : (i) une réunion de cadrage au cours de laquelle, la méthodologie a été présentée et validée (ii) l'exploitation des documents disponibles et l'identification des acteurs (iv) l'élaboration et la validation des outils de collecte.

3.1.1. Réunion de cadrage

Une réunion préalable d'orientation et de concertation a été organisée entre les responsables du projet et les experts du cabinet au démarrage de la mission le 06/12/2019. Au cours de cette réunion il a été procédé à la présentation de la méthodologie proposée par le consultant pour la réalisation de l'étude. L'occasion a été également saisie pour échanger sur les aspects organisationnels permettant de démarrer la mission dans les meilleures conditions. C'est ainsi qu'il a été convenu d'une procédure de travail avec notamment la désignation du point focal de l'étude au sein de PED / GIZ. A l'issue de la réunion, la méthodologie et le planning ont été validés.

3.1.2. Identification des acteurs

Conformément à la méthodologie adoptée, une rencontre entre le consultant et les acteurs institutionnels (DEL, ASER, ANER, etc.), a permis dans un premier temps de constituer une liste initiale des acteurs du secteur visé par l'étude, à savoir ceux intervenant dans le domaine du solaire PV hors réseau.

(i) Acteurs institutionnels rencontrés

Le tableau ci-dessous donne la liste des acteurs institutionnels rencontrés au démarrage de la mission.

Tableau 1: Liste des acteurs institutionnels rencontrés

Institutions	Personne rencontrée	Fonction	Contact
PED / GIZ	Magatte Fall DIOP	Expert transversal suivi-évaluation et appui à la politique énergétique Programme Energies Durables (PED)	77 534 54 36
PED / GIZ	ESGI BASSAR	Chargé de projet	77 676 04 97
Ministère du Pétrole et des Energies	Ibrahima NIANE	DEL	77 333 26 57
Ministère du Pétrole et des Energies	Fatma SOW	Chargé de projet	77 695 36 30
Ministère du Pétrole et des Energies	Mme Fatou THIAM SOW	Coordonnateur de la Cellule des Etudes et de la Planification	33 849 18 42
Power Africa Off-grid Project	Agustin Cornejo	Conseiller Principal régional pour l'Afrique de L'Ouest	77 090 36 21
GOGLA	Namory Doumbia		77 480 46 19
ROGEP/ECREEE	Siré Abdoul Diallo	Coordonnateur régional	78 134 72 71

Les intervenants identifiés dès le démarrage de la mission avec l'appui du PED/GIZ et du Cadre de concertation des activités hors réseau, du Ministère du Pétrole et des Energies ont fourni chacun des données portant sur les activités et sur leurs partenaires intervenant dans le solaire PV, leurs zones d'interventions ainsi que leurs coordonnées. Ces informations ont été organisées suivant une structure de base données afin d'en faciliter le traitement ultérieur. Cette démarche a ainsi permis de dresser une base de données initiale dont la

structure est organisée avec les champs de renseignement primaires suivants : *Situation géographique, adresse, Nom et contact de la structure, zone d'intervention, type d'activité, partenaires, etc.*

(ii) Constitution d'une base de données des acteurs du marché

Cette étape, s'appuyant sur des documents et études existants ainsi que sur la recherche en ligne et des rencontres avec des institutions évoluant dans le domaine des systèmes solaires hors réseau et hors projet de l'Etat, a permis d'identifier et de consolider la base de départ initiale. Cette base totalise 117 acteurs constitués des fournisseurs, des installateurs, des auto-producteurs d'énergie solaire et d'opérateurs.

Tableau 2 : Tableau des acteurs identifiés

N°	Région	Structures	Activité
1	Dakar	Africa Energie	Fournisseur / Installateur
2	Dakar	Africa Energy CMBT	Fournisseur / Installateur
3	Dakar	Africa solar	Fournisseur / Installateur
4	Dakar	African Green Transport	
5	Dakar	AfriWatt	Fournisseur / Installateur
6	Dakar	AXENERGIE	Fournisseur / Installateur
7	Dakar	BAOBAB+ (microcred)	Fournisseur
8	Thies	BERNASOL Sarl	Fournisseur / Installateur
9	Dakar	Beta energy	Fournisseur / Installateur
10	Dakar	BONERGIE	Fournisseur
11	Dakar	Bureau d'études Saidou Diallo	Assistant Technique
12	Dakar	c3e	Fournisseur / Installateur
13	Dakar	Cabinet Fiddex SDA/ELLE SOLAIRE	Fournisseur
14	Diourbel	CENTRE DE METIER MAME SAMBA	
15	Dakar	Compagnie Sahélienne en Energie Renouvelable	Fournisseur / Installateur
16	Dakar	COPERES	Fournisseur
17	Thies	DULOSOLAR	Fournisseur / Installateur
18	Dakar	Dura Energ-y	Fournisseur / Installateur
19	Dakar	ECOAFRIK	Fournisseur / Installateur
20	Dakar	Ecosolair sarl	Fournisseur / Installateur
21	Dakar	Ecosun	Fournisseur / Installateur
22	Dakar	Ecosun Solutions	Installateur
23	Thies	EIS	
24	Thies	Electricité Industrielle et Solaire	Fournisseur / Installateur
25	Dakar	ELECTRO SYSTEME	
26	Dakar	ELLE SOLAIRE	Fournisseur
27	Thies	Enekiio-Sénégal	Fournisseur / Installateur
28	Dakar	Enercom Afrique	Fournisseur / Installateur

N°	Région	Structures	Activité
29	Tambacounda	Energie de Sahel	Fournisseur / Installateur
30	Ziguinchor	Energie Pour Tous SARL	Fournisseur / Installateur
31	Dakar	Energy System Equipment Installation and maintenance	Fournisseur / Installateur
32	Dakar	Equip plus	Fournisseur / Installateur
33	Dakar	ESA ENERGIE	Fournisseur / Installateur
34	Saint-Louis	ESPOIR POUR LA SANTE EPLS	
35	Dakar	EXIMAG	Fournisseur / Installateur
36	Dakar	FlexNRJ	Fournisseur / Installateur
37	Matam	GIE CAAFAL	Fournisseur / Installateur
38	Kaolack	GIE SERIGNE MOURTADA MBACKE	
39	Dakar	Globaltech	Fournisseur / Installateur
40	Dakar	groupe Fvz senegal	Fournisseur / Installateur
41	Dakar	HaerdeK solar industrie	Fournisseur / Installateur
42	Thiès	HOUSE DRILL	Fournisseur / Installateur
43	Dakar	Ibero Afrique Solaire	Fournisseur / Installateur
44	Dakar	ILEMEL	Fournisseur / Installateur
45	Dakar	ISTC 5 Etoiles	Fournisseur / Installateur
46	Dakar	Kael Solaire SA	Fournisseur / Installateur
47	Thiès	KAER	Installateur
48	Dakar	Kahone Solaire SA	Fournisseur / Installateur
49	Dakar	LAGAZEL SN	Fournisseur
50	Ziguinchor	Liberté De Gestion	Fournisseur/Installateur
51	Dakar	Les Spécialistes des Travaux d'électrification	Assistance technique - Installateur
52	Thiès	Macina Services	Fournisseur / Installateur
53	Dakar	Mamath Gaye et Frères	Fournisseur / Installateur
54	Dakar	Matforce	Fournisseur / Installateur
55	Dakar	MATFORCE Compagnie Sahélienne d'Industries	Fournisseur / Installateur
56	Ziguinchor	MEMO TECH SOLAR	Fournisseur / Installateur
57	Ziguinchor	Memotech solar	Fournisseur / Installateur
58	Dakar	MULTI TECH PIA	
59	Thiès	NADJIBI	Fournisseur
60	Dakar	NOA TRADING senegal	Fournisseur / Installateur
61	Dakar	Nord Energy	Fournisseur / Installateur
62	Dakar	NRJ SOLAIRE SARL	Installateur
63	Dakar	OOLU SOLAR	Fournisseur
64	Dakar	OPERATEUR (électricien)	
65	Dakar	OPTISOLAR SARL	Fournisseur / Installateur
66	Dakar	Orange off-grid	Fournisseur

N°	Région	Structures	Activité
67	Dakar	PANNEAU SOLIDAIRE	
68	Dakar	PAPE ABDOULAYE DIOP SUARL	
69	Dakar	PEG	Fournisseur
70	Dakar	Performances Technologies for Human Development	Fournisseur / Installateur
71	Dakar	Power Africa Trade	Fournisseur / Installateur
72	Thiès	Pro Energy	Fournisseur / Installateur
73	Dakar	Prosolia Africa	Installateur
74	Dakar	Prosolia Sénégal	Fournisseur / Installateur
75	Kaolack	QUINCAILLERIE AYNOUMADI	
76	Dakar	RASSOUL SOLAIRE	
77	Dakar	Rayon vert	Fournisseur / Installateur
78	Dakar	Sagemcom	Fournisseur / Installateur
79	Dakar	Sahel Energie	Fournisseur / Installateur
80	Thiès	Sahel Énergie Solaire	Fournisseur / Installateur
81	Dakar	Saloum Energie Solaire	Fournisseur / Installateur
82	Ziguinchor	Sara Materiaux	Fournisseur / Installateur
83	Dakar	SATECH	Fournisseur / Installateur
84	Dakar	Secom afrique	Fournisseur / Installateur
85	Dakar	Sen Technologie Power	Fournisseur / Installateur
86	Dakar	SENERGY SA PV	Fournisseur / Installateur
87	Dakar	Senergy2 SUARL	Fournisseur / Installateur
88	Dakar	Sercom	Fournisseur / Installateur
89	Ziguinchor	SEV-Sarl Casamance	Fournisseur / Installateur
90	Dakar	Société de Représentation et d'Exportation Chimique	Fournisseur / Installateur
91	Dakar	Solar com senegal	Fournisseur / Installateur
92	Thiès	Solar KA	Fournisseur / Installateur
93	Dakar	Solène Afrique de l'Ouest	Fournisseur / Installateur
94	Dakar	SOLENER TECHNOLOGIES	
95	Dakar	Solux	Fournisseur / Installateur
96	Dakar	SOS Energie	Fournisseur / Installateur
97	Dakar	Spec-solar	Fournisseur / Installateur
98	Dakar	STATION ENERGY	Fournisseur / Installateur
99	Dakar	STATION ENERGY SENEGAL	
100	Dakar	SUKAM	Fournisseur
101	Dakar	Sunculture	
102	Ziguinchor	Sunna Designs	
103	Dakar	Suntaeg Energy	Fournisseur
104	Dakar	Systemes PV	Fournisseur / Installateur
105	Dakar	Tanfou Envisolar Prestige	Fournisseur

N°	Région	Structures	Activité
106	Dakar	Ten Merina Ndakhar SA	Fournisseur / Installateur
107	Dakar	Tenergie Sénégal (solaire)	Fournisseur / Installateur
108	Dakar	TENESOL	
109	Dakar	TOP ENERGIE	
110	Dakar	TOTAL ECO ENERGY	Installateur
111	Dakar	Touba Solar Rama	Fournisseur
112	Thiès	Tout Solaire	Fournisseur / Installateur
113	Dakar	VERATEC	Fournisseur / Installateur
114	Thiès	Vitalité Sénégal	Fournisseur
115	Saint-Louis	Walo Energie Solaire	Fournisseur / Installateur
116	Dakar	WIN AFRICA – LA PRISE AFRICAINE	Fournisseur / Installateur
117	Dakar	YANDALUX Solar GmbH	

Les 117 acteurs identifiés sont répartis dans différentes régions comme suit.

Tableau 3 : Répartition des acteurs identifiés par région

Région	Nb Acteur	Pourcentage
Dakar	89	76%
DIORBEL	1	1%
KAOLACK	2	2%
Matam	1	1%
Saint-Louis	2	2%
Tambacounda	1	1%
Thiès	14	12%
Ziguinchor	7	6%
Total	117	100%

Le tableau montre que la région de Dakar abrite 76% des acteurs devant celle de Thiès (12%) et Ziguinchor 6%. Ces trois régions comptent à elles seules 94% des acteurs identifiés. La répartition des acteurs par région est illustrée par la figure N°1.

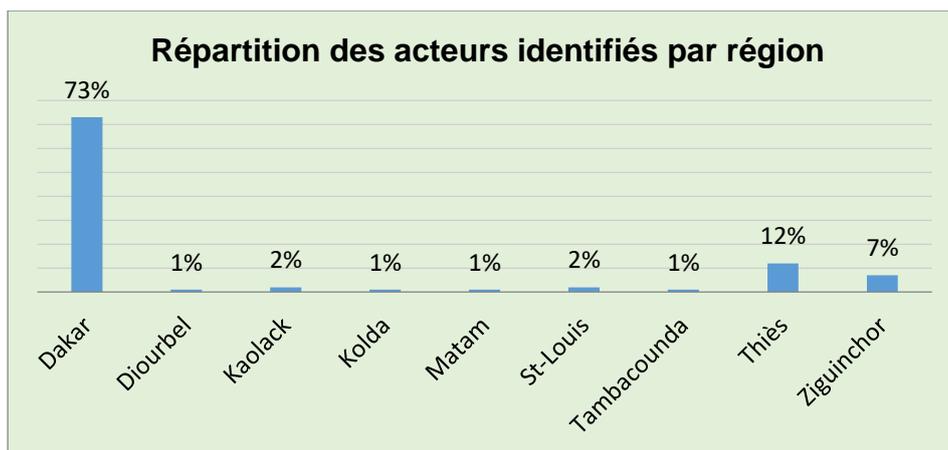


Figure 1: Répartition acteurs identifiés par région

3.1.3. Elaboration des outils de collectes

Les questionnaires à administrer aux acteurs ciblés, ont été élaborés par le consultant pour chaque profil d'acteur (fabricant, fournisseur, installateur, opérateur ou auto-producteur, etc.). Ces questionnaires ont été soumis au comité de suivi de l'étude. Ensuite les questionnaires ont été éprouvés dans le cadre d'une enquête test auprès d'un fournisseur de la place basé à Dakar, en l'occurrence NRJ solaire, sise à Liberté 6 Dakar. Ainsi, la structure et le contenu final des questionnaires validés par le comité de suivi se présente comme suit :

Section 1 : Situation Géographique

- Région, Département, Commune, Localité, coordonnées géographiques (latitude, longitude)

Section 2 : Identification de l'acteur

- Nom, secteur d'activité, adresse, téléphone, email, le niveau de croissance de l'entreprise, taille, statut juridique, Type de clientèle (particuliers, institution publique, usages productifs,), La prise en compte du genre (nombre de femmes dans l'entreprise ou de femmes entrepreneurs, bénéficiaires visés etc...) etc...
-

Section 3 : Fournisseur/Distributeur

- Les types d'équipements solaires vendus en 2019 (panneaux, onduleurs, régulateurs, batteries);
- Le nombre de solutions vendues en 2019 par puissance et par région ;
- Les services après-vente et garantie,
- Identifier les gammes de prix, les modes de vente et la certification ;
- Identifier les difficultés majeures que rencontrent ces entreprises.

Section 4 : Installateur

- Le nombre de solutions installées, leur puissance et le type d'usage (domestique ou productif, public, sociocommunautaire) ainsi que leur répartition géographique (idéalement à la maille de la localité) ;
- Identifier les difficultés majeures que rencontrent ces entreprises sur le plan réglementaire, fiscal, technique, etc.
- Identifier les normes et minima techniques qui leurs sont appliqués,

Section 5 : Opérateur Erils

- Nombre d'abonnés domestiques, Productifs et sociocommunautaire par région.
- Identifier les difficultés majeures rencontrées sur le plan règlementaire, fiscal, technique, etc.

Section 6 : Auto-Producteur

- L'année de mise en service
- Les caractéristiques de l'installation
- Le mode de couplage avec la SENELEC, s'il y a lieu

À la suite de la première restitution, il a été demandé au consultant de rajouter les acteurs transversaux que sont les institutions de formation et les institutions de financement (Banques et établissements de microfinance).

3.2. PHASE DE COLLECTE DES DONNEES

3.2.1. Organisation de la collecte

La collecte des données a été effectuée sur la base de la liste initiale des acteurs ciblés. Dans un premier temps, les acteurs sont contactés par téléphone et par courrier électronique leur faisant parvenir le questionnaire accompagné de la lettre d'introduction du Ministère. Ce contact visait à demander un rendez-vous en vue d'échanger avec le consultant sur la base des questionnaires transmis. Certains acteurs ont préféré répondre par courrier électronique en renseignant directement les questionnaires. D'autres ont proposé un rendez-vous pour un échange direct à leur siège. Sur la base des rendez-vous obtenus, deux équipes constituées chacune d'un expert technique et d'un socio économiste expérimenté dans le domaine de l'énergie ont été mobilisées pour la collecte des données.

3.2.2. Difficultés rencontrées

La mission a été confrontée aux difficultés suivantes :

- Difficultés de prise de contact du fait des changements de numéro de téléphone ou d'adresse,
- Faible nombre d'entreprises ayant accepté de proposer des rendez-vous avec les équipes du consultant. Or, ces RV sont nécessaires. L'expérience ayant montré que les visites sans RV consistant à se rendre auprès d'un opérateur de façon inopinée avec un questionnaire de l'ampleur de celui qui est prévu pour cette étude ne sont pas suivis d'effet,
- Faible retour noté sur remplissage des questionnaires, pour ceux qui ont proposé cette option,
- La réticence observée auprès de certains qui ont évoqué le caractère sensible de certaines informations, malgré la garantie de confidentialité des données et informations sollicitées,
- De nombreuses erreurs ou incohérences notées sur les questionnaires remplis, ayant nécessité beaucoup de temps à redresser

Il convient cependant de louer la diligence de certains acteurs qui ont été prompts à recevoir la mission et à livrer toutes les informations requises.

3.3. PHASE DE SAISIE, TRAITEMENT ET ANALYSE DE DONNEES

Les données collectées ont été saisies avec le logiciel SPHINX, et présentées sous forme de fichier Excel (la base) traité et nettoyé comportant tous les enregistrements.

3.4. PHASE 4 : MISE EN PLACE D'UN ANNUAIRE EN LIGNE

En plus du répertoire des acteurs, un annuaire en ligne avec un processus de mise à jour est mis en place par l'expert en communication. Pour faciliter les requêtes de recherche d'information sur les acteurs, des options de consultation multicritères sont proposées par le moteur de recherche du site.

IV. RESULTATS DE L'ETUDE

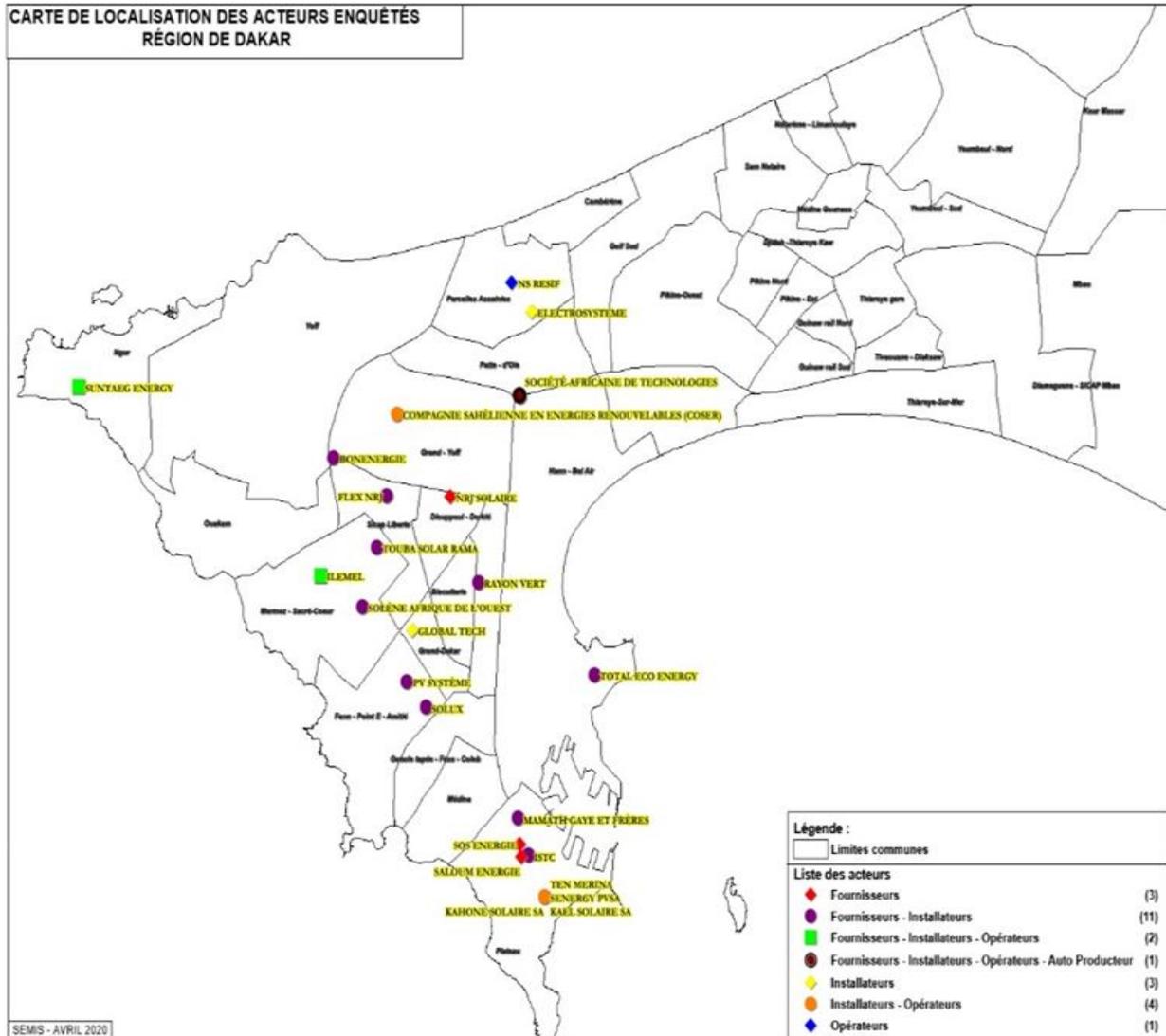
Les données recueillies à partir des questionnaires sont analysées suivant deux catégories d'information complémentaires : les données générales et les données techniques et de gestion.

4.1. DONNEES GENERALES

Les données générales sont extraites des rubriques du questionnaire, qui concernent la situation géographique et l'identification de l'acteur. L'étude ayant ciblé les acteurs du secteur de l'énergie solaire hors réseau et hors projet de l'état, Il s'agira en général des fournisseurs, des distributeurs, des installateurs, des opérateurs, et des auto-producteurs d'énergie solaires photovoltaïques.

➤ Localisation

Les acteurs enquêtés sont pour l'essentiel, installés dans la région de Dakar (81%), contre 11% à Thiès, 3% Diourbel, 3% Tambacounda et Saint-Louis 3%. Dans les régions de Kolda, Sédhiou et Ziguinchor nous avons constaté une forte présence de structure de représentation de sociétés basées à Dakar telles que PEG, Baobab et Oolu Solar. La carte ci-dessous donne la localisation des acteurs enquêtés par type d'activités dans la région de Dakar.



➤ Types d'activités

Le graphique ci-dessous donne la répartition par type d'activité des acteurs inscrits dans l'annuaire. Les installateurs représentent 41%, les fournisseurs 39%, les opérateurs 8% et les auto producteurs 7%. Les Banques / Etablissement financier et les bureaux d'étude représentent 2%. Il faut noter qu'un acteur exerce en même temps à la fois plusieurs types d'activités. L'activité combinant la fourniture et l'installation est celle qui prédominante.

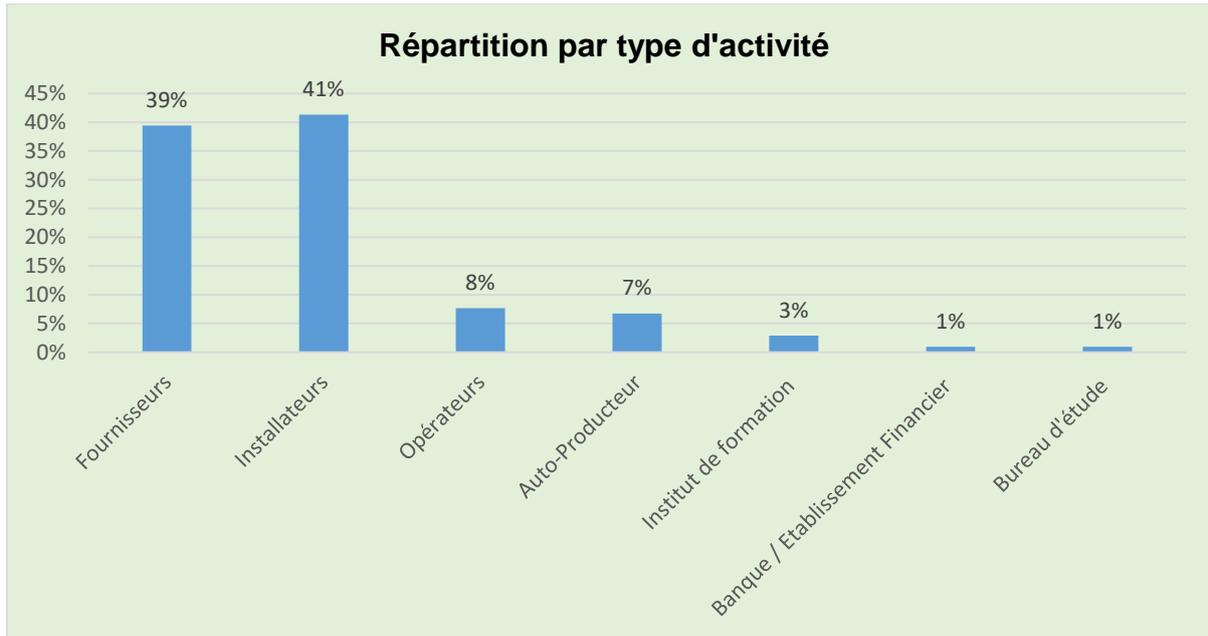


Figure 2: Répartition par type d'activité

➤ Année de création

L'année de création de la société la plus ancienne parmi les fournisseurs installateurs date de 1990 (Sahel Energie Solaire à Thiès), et la plus récente date de 2019 (Total Eco Energy et Solux, à Dakar). Ce qui laisse apparaître une ancienneté de près de trois décennies dans les activités privées dans le secteur de l'énergie solaire PV au Sénégal. Cela rappelle que le Sénégal fait parti des pays pionniers dans ce domaine pour la sous-région ouest africaine.

➤ Statut juridique

Selon la présente étude et suivant le nombre d'acteurs enquêtés, il est noté que la majeure partie des sociétés intervenant dans le secteur de l'énergie solaire sont des SARL (43%) et SUARL (30%). Les sociétés anonymes représentent 20% et l'informel 7%. Trois acteurs dont deux fournisseurs quincaillers et un installateur sont dans l'informel. Parmi ces dernières, une des entreprises (ELECTROSYSTEME) a entamé une procédure administrative pour intégrer le secteur formel.

Il faut noter le cas d'un acteur ayant le statut de Société par Action Simplifiée (SAS) (Société Rayon Vert).

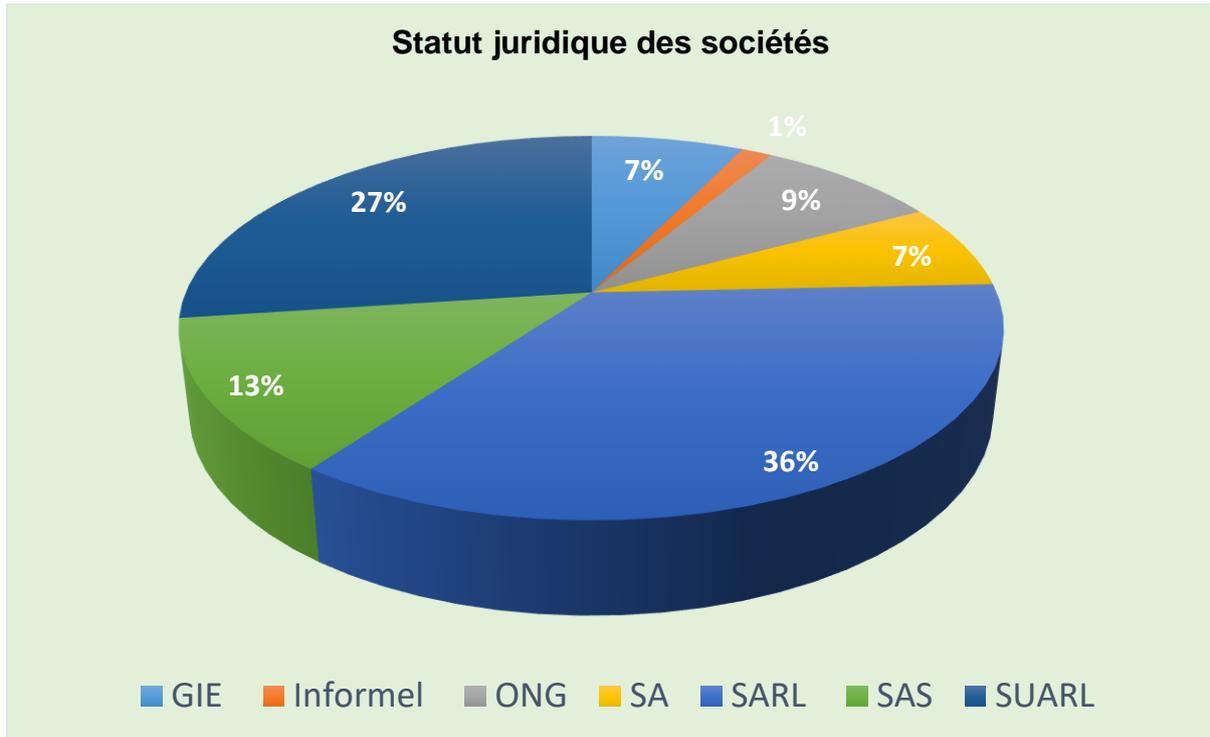


Figure 3: Statut juridique des sociétés

➤ Niveau de responsabilité des personnes rencontrées

Les personnes interviewées se répartissent comme suit, selon leur niveau de responsabilité par rapport à l'activité. 61% des personnes interviewées sont propriétaires de l'entreprise, 35% sont des employés et 3% des représentants du propriétaire. Le nombre d'employés moyen par acteur est 8.

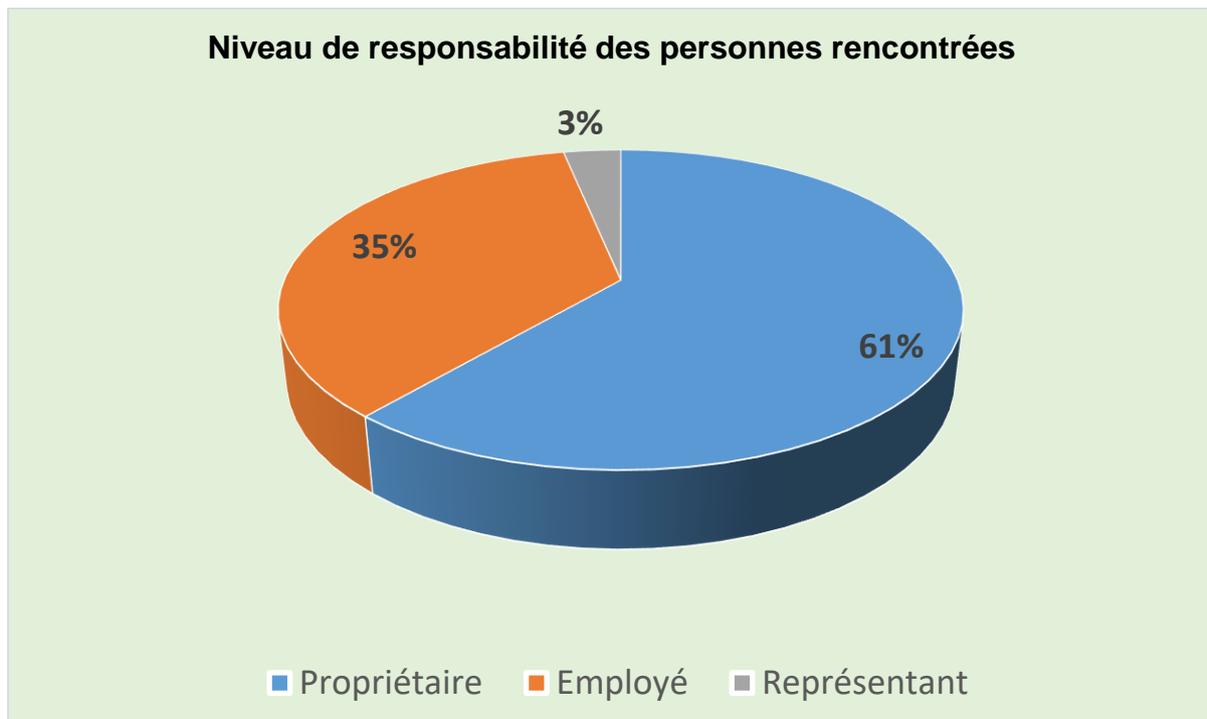


Figure 4: Niveau de responsabilité des personnes rencontrées

➤ Aspect genre

Les femmes représentent 27% des employés (un pourcentage relativement faible), tandis qu'une seule femme est gérante d'entreprise sur l'ensemble des acteurs.

Tableau 4 : Nombre d'employés par sexe

Employés par sexe	Effectifs	Pourcentages
Hommes	159	73%
Femmes	59	27%
Total	218	100%

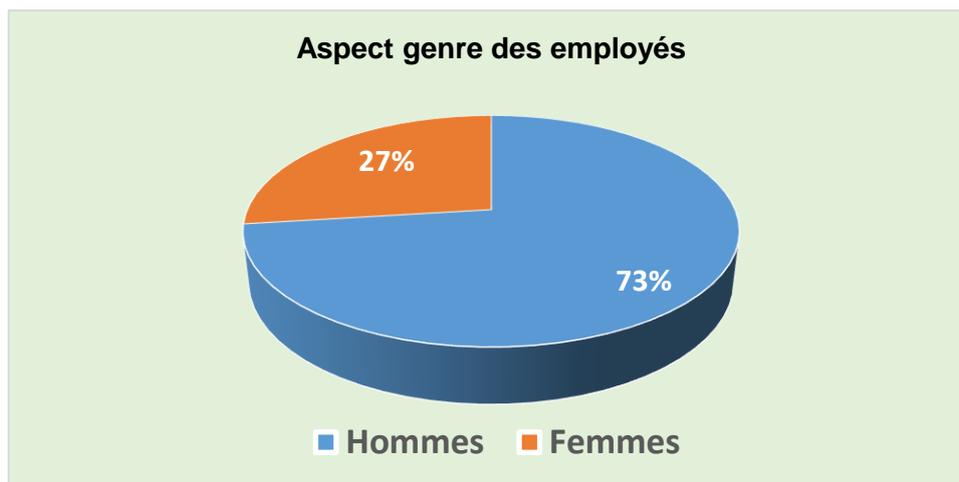


Figure 5 : Aspect genre des employés

➤ Chiffre d'affaire

Le tableau ci-dessous donne un aperçu sur le chiffre d'affaires minimum et maximum ces trois dernières années.

Tableau 5 : Chiffre d'affaire des entreprises

Chiffres d'affaires	2017	2018	2019
Minimum	4 000 000	10 000	100 000
Maximum	3 022 487 090	3 511 248 929	3 679 614 382

Une seule entreprise se distingue par un chiffre d'affaires annuel qui dépasse 3 milliards FCFA. Cette entreprise mène des activités de fourniture et d'installation de systèmes solaires PV.

➤ Niveau de croissance des acteurs

Les entreprises peuvent être classées par niveau de croissance suivant la nomenclature de la CDEAO pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique (tableau ci-dessous).

Tableau 6 : Niveau de croissance pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique (CEDEAO)

Classification		Description
Niveau 1	Entreprises en phase de lancement	<ul style="list-style-type: none"> Moins de 3 employés à temps plein Moins de 300 SHS ou Moins de 1.500 lanternes vendues Moins de 100.000 USD de chiffre d'affaires annuel N'a pas accès à un financement extérieur, sauf à des prêts personnels et peut avoir un compte d'entreprise.
Niveau 2	Entreprises en phase de démarrage	<ul style="list-style-type: none"> 3 à 25 employés à temps plein 300 à 30.000 systèmes solaires domestiques ou 1.500 à 50.000 lanternes vendues
Niveau 3	Croissance/Mature	<ul style="list-style-type: none"> Plus de 25 employés à temps plein Plus de 30.000 systèmes solaires domestiques ou 50.000 lanternes vendues Plus de 3 millions de dollars en revenus annuel A une ligne de crédit dans une banque et des états financiers Obtention de capitaux propres ou des autres sources de financement externes

Source: Centre de la CEDEAO pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique

Parmi les acteurs interviewés, seuls 22 ont fourni toutes les informations permettant d'appliquer cette classification. Ainsi suivant cette approche, et selon le critère des emplois à temps plein et du chiffre d'affaires annuel, au vu du tableau 4 (résumé des données générales), sur cet échantillon de 22 acteurs, cinq (05) sont classés au niveau 1 correspondant à la phase de lancement, seize (16) sont au niveau 2 correspondant à la phase de démarrage et un seul (01) est classé au niveau 3 correspondant à la phase de croissance/mâturation (SOLENE Afrique de l'ouest, fournisseur/installateur). Les quatre acteurs qui n'ont pas renseigné leurs chiffres d'affaires ne sont pas classés.

Tableau 7 : Niveau de croissance des acteurs enquêtés

Niveaux de croissance	Nombres
Niveau 1	5
Niveau 2	16
Niveau 3	1
Total	22

16 acteurs sur 26, soit 73% des acteurs, sont classés au niveau 2 qui est ainsi le niveau où l'on compte le plus d'acteurs

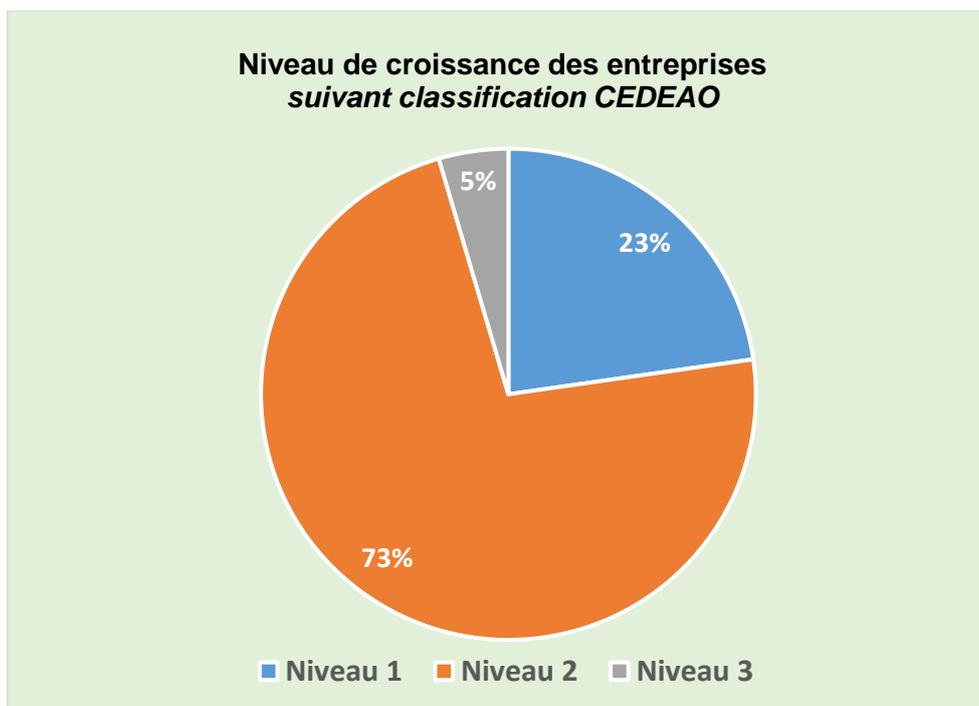


Figure 6: Taux de croissance des entreprises (selon classification CEDEAO)

4.2. LES DONNEES SPECIFIQUES

Les données spécifiques sont celles qui permettent de définir les caractéristiques techniques des fournitures, services et prestations de chaque type d'intervenant.

4.2.1. Les fournisseurs

Ils sont distributeurs d'équipements et de fournitures diverses, soit en tant que représentant de fabricants ou plus généralement comme grossiste de systèmes solaires. Ils représentent 56% des acteurs répertoriés dans l'annuaire. Pour la plupart, ils sont également installateurs des équipements qu'ils proposent sur le marché.



L'activité de vente est en forte croissance à la faveur de plusieurs facteurs combinés :

- demande de plus en plus importante pour les services d'électricité hors réseau en milieu rural tirée par les investissements des particuliers et notamment des immigrants
- existence de services monétaires innovants offrant des solutions de financement et de paiement mieux adaptés
- par les interventions des projets et programmes mis en œuvre par l'état ou la coopération internationale et/ou par les ONG.

Le marché de la fourniture des équipements solaires PV hors réseau se heurte à un obstacle majeur lié à la concurrence du marché informel. En effet, la plupart des acteurs interviewés ont déploré la vente libre sur les étals d'équipements solaires tout venant et parfois issus du recyclage de seconde main (venant d'Europe ou d'Asie).

Ce phénomène qui favorise a mise sur le marché d'équipements non certifiés et souvent de mauvaise a fini accroitre discrédit la fiabilité des systèmes solaires en confiance des consommateurs dans l'équipement solaire, fait baisser les prix des vendeurs de produits de qualité vérifiés et entrave la croissance globale du marché du solaire hors réseau.

Beaucoup d'entrepreneurs n'ont souvent pas de systèmes de gestion financière et de comptabilité adéquats en place, ils ne sont donc pas en mesure de présenter des modèles financiers de qualité et manquent de l'expertise nécessaire pour structurer leurs entreprises afin de saisir les opportunités du marché (contracter des titres de créance ou répondre adéquatement aux plus grands appels d'offres au Sénégal).

4.2.2. Type d'équipements vendus

Les principaux équipements vendus par les fournisseurs sont :

- Les panneaux solaires : ils sont généralement de type polycristallin, entre 150 et 300 Wc de puissance. Le panneau de 150 Wc coûte entre 80 000 FCFA et 90 000 FCFA, tandis que celui de 300Wc coûte entre 100 000 FCFA et 135 000 FCFA. La garantie commerciale peut aller de 2 ans à 15 ans. On notera que très peu de modules amorphes sont proposés sur le marché.

D'après l'enquête réalisée auprès des fournisseurs et sur la base des données documentaires sur le secteur, le nombre de modules solaires vendus pour la seule année de 2019 s'élève à 1731 modules de type monocristallins, 8431 modules de type polycristallins et seulement 450 modules de type amorphes. En se basant sur une puissance unitaire moyenne de 200 wc par modules, cette quantité correspond à un marché estimé à 2 MWc en silicium de type cristallins (mono et poly).

Concernant la certification des modules proposés, les revendeurs disposent des fiches techniques des modules dans lesquelles sont précisées le type de certification et de test auxquels le module a été soumis.

- Les onduleurs : le type monophasé (1 à 10 kVA) est le plus vendu par les fournisseurs de la place, le prix variant entre 150 000 FCFA et 1 500 000 FCFA, la garantie commerciale généralement proposée est de 2 ans. On trouve aussi dans une plus faible proportion des onduleurs de type triphasé (10 à 120 kVA dont le prix varie entre 3 000 000 FCFA et 30 000 000 FCFA, garantie commerciale 2 ans. Plusieurs marques d'onduleurs sont présentes sur le marché.

Ventes d'onduleurs Année 2019

Types		Nombre
Onduleur Chargeur	Monophasé	52
	Triphasé	44
Onduleur Réseau	Monophasé	125
	Triphasé	46
Total		267

- Les batteries : généralement de type 12 V plomb Acide, entre 100 et 210 Ah, le prix variant respectivement entre 130 000 FCFA et 200 000 FCFA, pour une garantie commerciale moyenne de un (01) an. On retrouve également sur le marché des batteries 2V (OPGS/OPZV) dont le prix moyen est de 300 FCFA par Ampère heure.



- Les régulateurs : Les plus vendus sont des régulateurs de 50A-12/24V à des prix qui varient entre 45 000 FCFA et 60000 FCFA, avec une garantie d'1 à 2 ans.

➤

Volume de vente sur année 2019	
Type	Quantité
Batterie 12V	3842
Batterie 2V OPZS_OPZV	1126
Type	Quantité
Regulateurs 12v/24v	2895
Regulateurs 48V	245

- Les systèmes solaires domestiques (en anglais *Solar Home System - SHS*)
 Les systèmes solaires domestiques (SSD) sont des systèmes photovoltaïques autonomes, permettant d'équiper, à un coût raisonnable, des ménages non reliés au réseau électrique avec des lampes et autres appareils électriques. Ces systèmes sont parfois accompagnés de câbles, interrupteurs et onduleurs permettant de convertir des tensions continues de 12/24 V de puissance en 240VAC pour des appareils (charges) fonctionnant au courant alternatif. Ils peuvent être montés en une multitude de kits solaires de puissances différentes au gré du fournisseur. Pour rendre la collecte possible, le questionnaire soumis au fournisseur comme à l'installateur, par ailleurs, présente des éventails de puissances comme suit (10-50Wc, 50-100Wc, 100-200Wc, 200-300Wc, 300-500Wc et de 500-1000Wc).
 Les quantités de SHS vendues par taille de système pour l'année 2019, sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Taille de système	10-50Wc	50-100Wc	100-200Wc	200-300Wc	300-500Wc	500-1000Wc
Quantité	1093	67	450	52	17	531

Quantité de SHS vendue en 2019 par type

➤ Systèmes de pico solar (1 à 10W) ;

Les systèmes de pico solar (Solar Pico Systems - SPS) désignent les petits appareils prêts à l'emploi équipés d'une batterie rechargeable et d'un contrôleur de charge. Ces appareils fournissent en général de la lumière (lanternes solaires) ou permettent de faire fonctionner une radio, un petit ventilateur ou de recharger un téléphone mobile.

➤ Les solutions installées par type d'usage

Dans cette gamme de puissances, des solutions sont installées par type d'usage :

- **Institutions publiques** : les infrastructures de l'Etat
- **Usages domestiques** concernent principalement les ménages
- **Usages productifs** : concernent généralement les petites Activités génératrices de revenus (réfrigération, couture etc.) et le pompage solaire ;
- **Infrastructures communautaires** : concernent

les écoles, les structures de santé, les espaces jeunes, la maison de la femme etc.*).



➤ Systèmes d'auto-production

Dans la plupart des cas, l'énergie est principalement utilisée pour la consommation locale des ménages (par exemple des systèmes photovoltaïques montés sur un toit avec une capacité de production de quelques kilowatts). Ils peuvent être couplés au réseau SENELEC.

➤ Les mini-réseaux (jusqu'à 1MW)

Les mini-réseaux sont des petites centrales (jusqu'à 1 MW) fournissant de l'électricité aux ménages, ainsi qu'à des utilisateurs publics ou privés à travers un réseau de distribution local et sont exploités en mode autonome. Ces mini-réseaux sont le plus couramment installés dans des communautés isolées et sont exploités en mode autonome par des opérateurs privés dans le cadre de projets (des ERILs pour la plupart).

➤ Certification de la qualité des équipements

La plupart des équipements proposés par les fournisseurs sont certifiés Lighting Global. Certains équipements ne sont pas certifiés. Il convient de noter que l'Association Sénégalaise de Normalisation (ASN), qui est chargée de l'adoption des normes a déjà

adopté des normes internationales (IEC) et a également mis en place un système de normalisation et de contrôle de la qualité pour les équipements PV solaires ("Regulatory Indicators for Sustainable Energy : Sénégal," The World Bank : <http://rise.worldbank.org/country/senegal>)

Le non-respect des normes de qualité technique et environnementale constitue un risque majeur dans une marché ouvert comme celui des importations de systèmes solaires PV. On observe toutefois que dans le cadre des appels d'offres institutionnels il existe des critères techniques faisant obligation aux soumissionnaires de fournir les certificats de normes de qualité des équipements proposés. La généralisation de cette exigence à toutes les importations, pourrait permettre d'accroître considérablement la qualité des équipements solaires entrant dans le pays.

4.2.3. Les installateurs

Ils sont en même temps fournisseurs pour la plupart (voir tableau 4) et sont essentiellement installés dans la région de Dakar. Ils interviennent aussi dans les autres régions et déclarent être disposés à intervenir dans toutes les régions du Sénégal. Par suite d'une absence de techniciens locaux formés et installés dans les régions, ils opèrent à partir de bureaux centraux (dans les grandes villes) avec un petit personnel spécialisé. Ils n'ont généralement pas de stock à vendre en vente libre. Au lieu de cela, ils traitent directement avec les consommateurs et les clients institutionnels et fournissent selon les commandes. Les installateurs ciblent le marché des ONG/donateurs et participent aux appels d'offres pour la fourniture et l'installation de systèmes plus importants. A l'instar de certains fournisseurs, ils manquent souvent d'expertise nécessaire pour saisir les grandes opportunités du marché.

Tableau 8 : Nombre de solutions installées par type d'usage

Types d'usage	2017	2018	2019	TOTAL
Institutions publiques	45	121	152	318
Usages domestiques	368	302	513	1 183
Usages productifs	60	80	642	782
Usages sociocommunautaire	43	118	44	205

Nous nous arrêtons sur l'installation des solutions électriques, qui occupe l'essentiel des activités des installateurs, pour constater au vu du tableau 7, que les usages domestiques occupent une place prépondérante dans le nombre de solutions installées depuis 2017. Cependant en 2019 on observe une percée des usages productifs qui profitent de plus en plus de l'électrification, surtout en milieu rural.

Le faible niveau de formation des installateurs est souvent noté et constitue un point important à prendre en charge pour améliorer la pérennité des équipements PV.

Les systèmes après-vente (SAV)

La plupart des installateurs mettent en place un dispositif de SAV qui garantit les systèmes installés pendant un an (correspondant à la durée du contrat d'entretien). Au-delà, les interventions nécessitent des frais d'entretien à la charge du bénéficiaire.

L'exemple de l'installateur Bonergie : L'installateur met en place un système de garantie de deux ans, inclus dans le coût initial du système solaire. Le client est formé pour l'entretien de

base. Les techniciens de Bonergie interviennent en cas de panne dans les 72 heures. Au-delà des deux ans, un contrat de maintenance est établi avec le client

4.2.4. Les opérateurs ERILs

Un projet ERIL est défini comme un mode de mise à disposition de services électriques dans des localités où il n'est pas prévu, dans un délai de 3 ans, une électrification dans le cadre des programmes prioritaires d'électrification rurale (PPER). Les conventions signées avec ces opérateurs devront être remplacées par des contrats de concession après la mise en place du cadre réglementaire des ERIL.

Les opérateurs ERILs sont des opérateurs privés d'électrification rurale, sélectionnés sur appel d'offres et qui assurent l'installation et la mise en œuvre des services électriques à travers un contrat de concession qui les lie pendant 15 ans au Ministère en charge de l'Energie.

Ils gèrent le plus souvent des mini-réseaux (de petites centrales jusqu'à 1 MW) fournissant de l'électricité aux ménages, ainsi qu'à des utilisateurs publics ou privés à travers un réseau de distribution local et sont exploités en mode autonome. Ces mini-réseaux sont le plus couramment installés dans des communautés isolées et sont exploités en mode autonome par des opérateurs privés dans le cadre de projets (des ERILs pour la plupart).

➤ Les outils de mise en œuvre des ERILs

Sur la base d'enquêtes socio-économiques, les localités sont sélectionnées selon des critères suivants :

- la localisation du village dans une zone non incluse dans une concession en cours de réalisation ;
- se situer dans les zones d'intervention du projet
- ne pas être dans les programmes PPER de l'ASER dans les 3 prochaines années (à partir de la date du choix de la localité
- la taille de la population doit être comprise entre 500 habitants et 700 habitants ;
- la distance du village au réseau MT doit être supérieure à 8 km ;
- le village doit disposer d'au moins deux infrastructures sociales (école et case de santé) et abriter des activités génératrices de revenus.

➤ Les dispositifs d'entretien et de maintenance

Après l'installation et la mise en service des systèmes solaires, les opérateurs mettent en place un dispositif d'entretien et de maintenance pour assurer leur pérennité. Moyennant une redevance mensuelle calculée en fonction des puissances installées, l'opérateur assure un entretien de routine périodique, systématique. En sus de cet entretien de routine, l'opérateur assure les dépannages éventuels. Les fonds recouverts par l'opérateur couvrent également le renouvellement des composantes des systèmes solaires, au terme de leur durée de vie.

Des opérateurs non ERILs sont tenus en compte dans cette enquête. C'est le cas de Sen Ingénierie, Ilemel et Coseer. Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des opérateurs identifiés

Tableau 9 : Liste des opérateurs identifiés

N°	Opérateur	Responsable	Région	Numéro De Téléphone
1	Sud Solar System	Alpha Barry	Ziguinchor	33 991 48 57 / 77 566 43 64
2	NSRESIF	Mamadou Kane	Dakar	33 825 02 08 / 77 577 78 22
3	ENERGIE R	Yvonne Faye	Dakar	33 867 37 90 / 77 553 67 36
4	Sud Energie	Oumar Kande	Kolda	33 990 64 61 / 77 214 26 51
5	Faye Solaire	François Faye	Ziguinchor	77 555 15 19 / 33 991 74 59
6	SALENSOL	Joseph Kama	Kaolack	77 635 58 55
7	Sen Ingénierie	Khadim Thiam	Dakar	77 714 81 78
8	ENERSA	Demba Ndour	THIES	77 501 58 45
9	Illel	Magatte Diop	Dakar	78 543 55 46
10	Coseer	Abdoulaye Ba	Dakar	77 566 58 18

Parmi les dix opérateurs du tableau ci-dessus, trois opérateurs ont été enquêtés (Coseer, NS Résif et Illéme).

- Principaux problèmes rencontrés par les opérateurs
 - Signature des contrats de concession qui lient l'opérateur au Ministère en charge de l'Energie
 - Prise en charge de l'éclairage public et de l'éclairage des infrastructures socioéconomiques dans les localités électrifiées
 - Faible capacité financière des usagers et difficulté de recouvrement des redevances, surtout en période de soudure pour les agriculteurs
 - Non-respect par les usagers, des normes d'utilisation des installations électriques
 - Difficultés d'application dans toute sa rigueur, du contrat de service envers le client

4.2.5. Les auto-producteurs

Systemes d'auto-production

Dans la plupart des cas, l'énergie est principalement utilisée pour la consommation locale des ménages ou petites entreprises (par exemple des systèmes photovoltaïques montés sur un toit avec une capacité de production de quelques kilowatts). L'enquête concerne l'auto-production de plus de 10 kWc. Pour le moment, deux auto-producteurs ont été identifiés et enquêtés ; (Satech et Illel) La réticence de certains opérateurs pour délivrer des informations sur l'identité ou la localisation du client (cas de grandes installations type auto-producteurs) ne nous ont pas facilité la tâche.

Tableau 4 : Caractéristiques du système

Caractéristiques	SATECH	Africa Energy CMBT
Mise en service	2019	2014
Puissance installée	139,456 kWc	2000 kWc
Puissance onduleur	199W	1000 KWc
Capacité batterie	12000Ah	0
Marque régulateur	SMA	

4.3. LE REPERTOIRE DES ACTEURS

Le répertoire tiré des résultats de l'enquête réalisée à partir des questionnaires est extrait de la base Excel. Il répertorie les acteurs (fournisseurs, installateurs, opérateurs et auto-producteurs) par région et par type d'activité ainsi qu'il renseigne sur leur identification et les données techniques ou financières concernant leurs activités. Il présente de nombreuses cellules non renseignées parce que les données ne sont pas disponibles (soit l'entreprise est informelle et ne tient pas des statistiques, soit elle est formellement constituée mais les données statistiques ne sont pas tenues de manière à faciliter leur accès. Ce répertoire est représenté par le tableau résumé des données générales (tableau N4). Le répertoire en ligne n'est autre que l'annuaire en ligne.

4.4. L'ANNUAIRE EN LIGNE

De nombreux acteurs ont préféré s'inscrire directement sur l'annuaire plus facile à remplir que les questionnaires. L'annuaire qui a démarré avec les 26 acteurs enquêtés, continue d'enregistrer des inscriptions d'acteurs, depuis qu'il a été mis en ligne. Trois catégories d'acteurs qui n'étaient pas prévus dans les questionnaires ont pu être intégrés dans l'annuaire (les bureaux d'études, les structures de formation des intervenants dans le solaire et les institutions qui financent des activités liées au solaire) en ajoutant dans la recherche des acteurs : (i) leurs types d'activité, (ii) les services mis à disposition des acteurs du solaire

4.4.1. Contenu du site

L'annuaire des acteurs peut être consulté avec un moteur de recherche multi-critère : type d'acteur, région d'intervention, type d'équipements, type d'intervention, localisation du siège, etc. Les informations sur les acteurs concernent :

Les fournisseurs	Les installateurs	Les opérateurs
<ul style="list-style-type: none"> ○ Le type d'activité ○ Région d'intervention ○ Statut juridique ○ Types d'équipements ○ Année de création ○ Nombre d'employés ○ Contact ○ Les partenaires 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Le type d'activité ○ Région d'intervention ○ Statut juridique ○ Année de création ○ Nombre d'employés ○ Solutions installées ○ Nombre de solutions installées par type d'usage ○ Contact 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Région d'intervention ○ Statut juridique ○ Type d'activité ○ Année de création ○ Nombre d'employés ○ Nom des projets Erils ○ Contact

Les autoproducteurs	Les assistants techniques	Les structures de formation dans le domaine du solaire
<ul style="list-style-type: none"> ○ Région d'intervention ○ Statut juridique ○ Type d'activité ○ Année de mise en service ○ Montant de l'investissement ○ Caractéristiques de l'installation ○ Contact ○ Couplage Senelec 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Région d'intervention ○ Statut juridique ○ Type d'activité ○ Année de création ○ Nombre d'employés ○ Services mis à disposition des acteurs 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Région d'intervention ○ Statut juridique ○ Type d'activité ○ Année de création ○ Nombre d'employés ○ Les enseignements proposés
Les institutions de financement		
<ul style="list-style-type: none"> ○ Région d'intervention : <ul style="list-style-type: none"> ○ Statut juridique ○ Type d'activité ○ Année de création : ○ Nombre d'employés : ○ Produits et services bancaires offerts 		

Le tableau ci-dessous présente les acteurs du solaire, inscrits à ce jour dans l'annuaire, par région et par type d'activités. Le processus de mise à jour de l'annuaire, permet de prendre en compte tous les acteurs qui voudront se faire enregistrer dans le temps. Les informations détaillées concernant ces acteurs, sont indiquées dans l'annuaire en ligne.

Tableau 5 : Acteurs inscrit dans l'annuaire en ligne

N°	Région	Structure	Type d'activités
1	Dakar	Africa Energie	Fournisseur - Installateur
2	Dakar	Africa Energy CMBT	Fournisseur - Installateur
3	Dakar	Alliances des Acteurs et Métiers des Energies au Sénégal (AMES)	Institut de formation
4	Dakar	ARESS Sénégal SASU	Bureau d'études - Fournisseur - Installateur
5	Dakar	Bonenergie	Fournisseur - Installateur
6	Dakar	Bureau d'études Saidou Diallo	Bureau d'études
7	Dakar	CHOM (Centre Hospitalier de l'ordre de Malte)	Autoproducteur
8	Dakar	Compagnie sahélienne en énergies renouvelables (COSER)	Installateur - Opérateur
9	Dakar	Ecole Supérieure Polytechnique (ESP)	Institut de formation
10	Dakar	Electrosystème	Fournisseur
11	Dakar	ElleSolaire	Fournisseur
12	Dakar	Energie R	Fournisseur - Installateur - Opérateur
13	Dakar	ENGIE	Fournisseur - Installateur
14	Dakar	Eximag SA	Fournisseur
15	Dakar	Flex NRJ	Fournisseur - Installateur
16	Dakar	Global Tech	Installateur

N°	Région	Structure	Type d'activités
17	Dakar	HOUDATECH	Bureau d'études - Fournisseur
18	Dakar	ILEMEL	Fournisseur - Installateur
19	Dakar	ISTC (International Supersource Trading Compagny)	Fournisseur - Installateur
20	Dakar	Kahone solaire	Installateur
21	Dakar	Kahone solaire	Installateur
22	Dakar	LA BANQUE AGRICOLE	Banque ou établissement financier
23	Dakar	Les spécialistes des travaux d'électrification (LSTE)	Bureau d'études - Installateur
24	Dakar	Mamath Gueye et Frères	Fournisseur - Installateur
25	Dakar	NRJ Solaire	Fournisseur
26	Dakar	NS Resif	Opérateur
27	Dakar	PAMECAS	Banque ou établissement financier
28	Dakar	PEG Sénégal	Fournisseur
29	Dakar	PEG Senegal	Fournisseur
30	Dakar	PV Système	Installateur
31	Dakar	QuinTsens SA	Bureau d'études
32	Dakar	Rayon Vert	Fournisseur - Installateur
33	Dakar	Sahélienne d'Ingénierie Qualité	Bureau d'études
34	Dakar	Saloum énergie	Fournisseur
35	Dakar	Satech	Bureau d'études - Fournisseur - Installateur
36	Dakar	Semis	Bureau d'études
37	Dakar	Sen Technologies Power	Fournisseur - Installateur
38	Dakar	Senafrique énergie solaire	Fournisseur - Installateur
39	Dakar	SENERGY PV	Opérateur
40	Dakar	SENE SOLAR	Fournisseur - Installateur
41	Dakar	Société africaine de mixte énergétique (SOCAMEN)	Bureau d'études - Fournisseur - Installateur
42	Dakar	Société africaine de technologies	Autoprodacteur - Fournisseur - Installateur - Opérateur
43	Dakar	Solar Energy Sénégal	Bureau d'études - Fournisseur - Installateur
44	Dakar	Solène Afrique de l'Ouest	Fournisseur - Installateur
45	Dakar	Solux	Fournisseur - Installateur
46	Dakar	SOS Énergie	Fournisseur
47	Dakar	Sun-Rex international SARL	Fournisseur - Installateur - Institut de formation
48	Dakar	Suntaeg Energy	Fournisseur - Installateur
49	Dakar	Tanfon Envisolar Prestige	Fournisseur
50	Dakar	TEN MERINA	Opérateur
51	Dakar	Total Eco Energy	Installateur

N°	Région	Structure	Type d'activités
52	Dakar	Touba Solar Rama	Fournisseur - Installateur
53	Dakar	UTG	Bureau d'études - Installateur
54	Dakar	VIDAL Group	Institut de formation
55	Dakar	Water Solar	Installateur
56	Dakar	Win Africa - La Prise africaine©	Fournisseur - Installateur
57	Diourbel	Hopital régional de Diourbel	Autoprodacteur
58	Kaolack	SALENSOL	Opérateur
59	Kolda	Sud Énergie	Installateur - Opérateur
60	Saint-Louis	Hopital régional de Ndoum	Autoprodacteur
61	Saint-Louis	Waalo Énergie solaire	Fournisseur - Installateur
62	Tambacounda	Centre hospitalier régional de Tambacounda	Autoprodacteur
63	Thiès	Électricité industrielle et solaire (EIS)	Installateur
64	Thiès	Hôpital régional de Thiès	Autoprodacteur
65	Thiès	Kayer SARL	Installateur
66	Thiès	LAGAZEL	Fournisseur
67	Thiès	Nadji Bi Sénégal	Fournisseur
68	Thiès	Pro Energy	Fournisseur - Installateur
69	Thiès	SAEL Énergie solaire	Installateur
70	Thiès	West Africa Solar (WASOLAR)	Fournisseur - Installateur
71	Ziguinchor	Liberté de gestion	Fournisseur - Installateur
72	Ziguinchor	MEMO TECH	Fournisseur - Installateur
73	Ziguinchor	Sud Solar System	Fournisseur - Installateur - Opérateur
74	Ziguinchor	Sud Solar System	Installateur - Opérateur

Le tableau ci-dessous donne la répartition des 74 acteurs dans les régions concernées. La région de Dakar compte à elle seule, 76% des acteurs enregistrés.

Tableau 6 : Répartition par région acteurs inscrits dans le site

Région	Effectif Acteurs Inscrits	%
Dakar	56	76%
Diourbel	1	1%
Kaolack	1	1%
Kolda	1	1%
Saint-Louis	2	3%
Tambacounda	1	1%
Thiès	8	11%
Ziguinchor	4	5%
Total général	74	100%

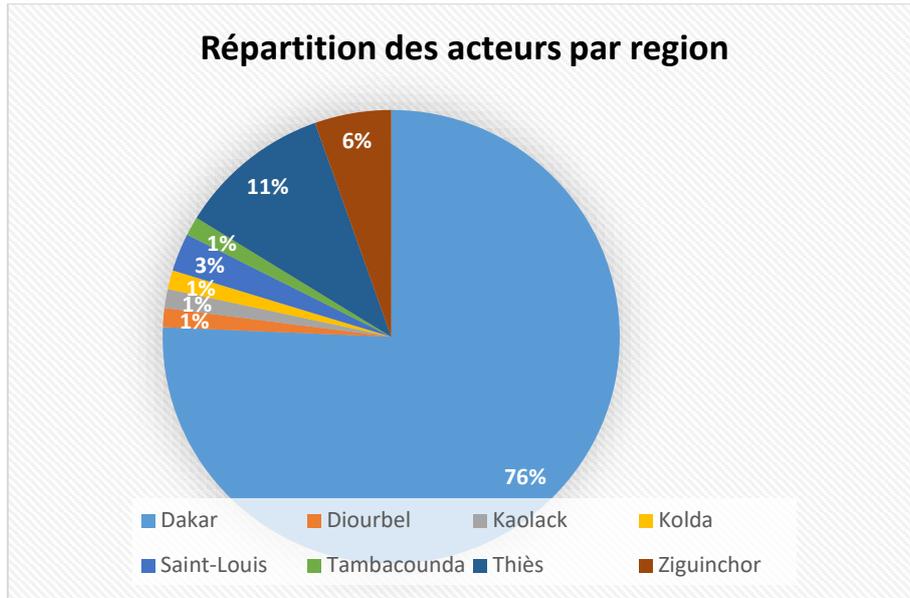


Figure 7 : Pourcentage des acteurs inscrits, par région

Les 74 acteurs sont répartis par type d'activités à titre indicatif dans le tableau ci-dessous

Tableau 7 : Répartition des acteurs par type d'activité

Type d'activités	Nombre
Auto producteur	5
Auto producteur - Fournisseur - Installateur - Opérateur	1
Banque ou établissement financier	2
Bureau d'études	4
Bureau d'études - Fournisseur	1
Bureau d'études - Fournisseur - Installateur	4
Bureau d'études - Installateur	2
Fournisseur	11
Fournisseur - Installateur	22
Fournisseur - Installateur - Institut de formation	1
Fournisseur - Installateur - Opérateur	2
Installateur	9
Installateur - Opérateur	3
Institut de formation	3
Opérateur	4
Total général	74

4.4.2. Graphisme et ergonomie, développement technique du site

Le graphisme est original et respecte les normes et gabarits du site officiel du ministère du Pétrole et des Énergies (www.energie.gouv.sn). L'ergonomie est conçue pour faciliter la navigation et pour permettre une recherche rapide de l'information souhaitée. Le

développement respecte les normes modernes du web : compatibilité avec toutes plateformes, y compris tablettes et smartphones et avec tout système d'exploitation et navigateur.

4.4.3. Présentation du site

Le site « Répertoire des acteurs de l'énergie solaire » présente les acteurs référencés et les informations sur le secteur collectées lors de l'enquête. Son adresse provisoire est : <http://www.imediadakar.com/annuaire-ped/>



Un moteur de recherche multicritère permet de sélectionner les acteurs selon le type d'activité, la région d'intervention, le statut juridique ou le type d'équipement proposé.

Rechercher des acteurs

Type d'activité Région d'intervention Statut juridique Types d'équipements [Lancer la recherche](#)

 **MINISTÈRE DU PÉTROLE ET DES ÉNERGIES**
Building administratif Mamadou Dia, 3e et 4e étage
Dakar, Sénégal
Tél. : (221) 33 889 27 90
contact@mpe.gouv.sn

Liens utiles

- Commission de régulation du secteur de l'énergie
- Senelec
- Agence sénégalaise d'électrification rurale
- Agence nationale pour les énergies renouvelables

© Ministère du Pétrole et des Énergies • À propos • Contact • Inscription



Chaque acteur est présenté sous forme d'une « fiche » qui contient l'ensemble des informations collectées, notamment l'année de création, le nombre d'employés et les activités de la structure.

Touba Solar Rama

Solutions solaires intégrées en Afrique. Touba Solar Rama développe des solutions solaires pour le résidentiel et les professionnels.

Région d'intervention :
Dakar - Diourbel - Fatick - Kaffrine - Kaolack - Kédougou - Kolda - Louga - Matam - Saint-Louis - Sédhiou - Tambacounda - Thiès - Ziguinchor

Statut juridique :
SUARL

Type d'activité :
Fournisseur - Installateur

Types d'équipements :
Kits d'éclairage solaire - Panneaux solaires

Année de création : 2007
Nombre d'employés : 3

Kits et spots solaires, cuisinières électriques solaires, lampes.

Contact

Sacré Coeur 3, n°10002, Dakar
Tél. : 775545863
Email : info@toubasolarrama.sn
<http://www.toubasolarrama.sn>



Rechercher des acteurs

Type d'activité

Région d'intervention

Statut juridique

Types d'équipements

[Lancer la recherche](#)

[Inscription](#)

Un formulaire permet de soumettre une inscription dans l'annuaire. Les données sont stockées dans le back office du site et envoyées par mail aux administrateurs.

Si vous n'apparaissez pas dans l'annuaire ou souhaitez y faire des corrections, vous pouvez remplir ce formulaire.

Qui êtes-vous ?

Votre nom *

Email *

Informations sur la structure

Nom de la structure *

Adresse *

Rechercher des acteurs

Type d'activité

Région d'intervention

Statut juridique

Types d'équipements

Lancer la recherche

Inscription

4.4.4. Gestion du site

Le site sera géré par l'équipe du SIE du ministère du Pétrole et des Énergies. Les administrateurs pourront notamment :

- Gérer la base de données des acteurs : ajout, suppression, modification, gestion des documents et images
- Modifier les autres pages du site.
- Gérer les accès
- Consulter les statistiques de fréquentation.

4.4.5. Système technique proposé

Le système proposé est le Spip (www.spip.net). Il s'agit d'un système de gestion de contenu libre sous Open source largement utilisé dans la communauté francophone, basée sur le langage php et base de données Mysql. Il permet de gérer des bases de données importantes. Nous l'avons notamment utilisé pour le répertoire touristique du Sénégal (plus de 3 000 établissements référencés, www.au-senegal.com), le répertoire des exportateurs du Sénégal (www.senegal-export.com), la cartographie des projets des ONG européennes (www.pfonque.org) ou encore la base de données des acteurs non étatiques du Sénégal (<http://www.platforme-ane.sn/-cartographie-.html>)

L'interface de gestion est très facile à prendre en main par des non-professionnels du web.

4.4.6. Nom de domaine et hébergement

A priori, l'hébergement sera réalisé par l'ADIE (Agence de l'informatique de l'État) qui héberge le site du ministère (www.energie.gouv.sn). Le ministère prendra toutes les dispositions utiles pour permettre au prestataire d'accéder au serveur dans de bonnes conditions de sécurité. Le nom pourrait être un sous-domaine de celui du ministère, par exemple : annuaire-solaire.energie.gouv.sn

V. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

L'annuaire en ligne devrait assurer plus de visibilité aux acteurs intervenant dans le sous-secteur et faciliter la coordination et la création de synergies entre eux. Cette première version est un outil appelé à se consolider dans le temps, grâce à la possibilité offerte aux acteurs de s'inscrire directement en ligne. Le questionnaire a été conçu pour être administré aux acteurs dans le but de recueillir des informations d'ordre général et spécifique les concernant.

En dépit des nombreuses difficultés rencontrées et le contexte de pandémie qui n'a pas facilité les interviews in situ, il a été constaté une bonne évolution du nombre de demande d'inscription sur le site web depuis sa mise en ligne. Nous recommandons un large partage du lien d'accès au site lors des rencontres sectorielles pour inciter les acteurs opérationnels à s'inscrire en ligne.

Aussi, pour assurer la mise à jour périodique de l'annuaire, nous recommandons la prise en main par le SIE si tant est que le site sera géré à son niveau. En attendant, le Cabinet continuera d'assurer la mise à jour et l'hébergement sur une période pouvant aller sur une année.

Trois catégories d'acteurs qui n'étaient pas prévus au démarrage de la mission dans les questionnaires ont pu être intégrés dans l'annuaire (les bureaux d'études, les structures de formation des intervenants dans le solaire et les institutions qui financent des activités liées au solaire).

Les acteurs ont fait état de nombreuses difficultés rencontrées dans l'exercice de leurs activités :

- Les fournisseurs se heurtent à plusieurs obstacles, dont la concurrence du marché informel. La vente généralisée de produits non certifiés de mauvaise qualité mine la confiance des consommateurs dans l'équipement solaire, fait baisser les prix des vendeurs de produits de qualité vérifiés et entrave la croissance globale du marché. Qui plus est, ils n'ont souvent pas de systèmes de gestion financière et de comptabilité adéquats en place, ils ne sont donc pas en mesure de présenter des modèles financiers de qualité et manquent de l'expertise nécessaire pour structurer leurs entreprises afin de saisir les opportunités du marché (contracter des titres de créance ou répondre adéquatement aux plus grands appels d'offres au Sénégal). Ils sont souvent réticents à communiquer des informations le chiffre d'affaire ou le volume des ventes.

- Les installateurs essentiellement installés dans la région de Dakar. Par suite d'une absence de techniciens locaux formés et installés dans les régions, ils opèrent à partir de bureaux centraux (dans les grandes villes) avec un petit personnel spécialisé. Ils n'ont généralement pas de stock à vendre en vente libre. Au lieu de cela, ils traitent directement avec les consommateurs et les clients institutionnels et fournissent selon les commandes.
- Quant aux opérateurs, leurs difficultés résultent principalement dans la lenteur des signatures des contrats de concession qui les lient au Ministère en charge de l'Energie, la faible capacité financière des usagers, la prise en charge de l'éclairage public et de l'éclairage des infrastructures socioéconomiques dans les localités électrifiées et le non-respect par les usagers, des normes d'utilisation des installations électriques.
- Seuls deux auto-producteurs ont pu être enquêtés, eu égard à la réticence des installateurs pour décliner l'identité ou la localisation de grandes installations type auto-producteurs

Il faut noter la faible présence des femmes (27%) parmi les employés et une seule femme gérante parmi les 24 acteurs enquêtés. Ces taux sont encore faibles malgré des progrès encourageants dans la participation des femmes dans le développement de ce sous-secteur.