



WORLD BANK GROUP



ECREEE
TOWARDS SUSTAINABLE ENERGY

PROJET RÉGIONAL D'ÉLECTRIFICATION HORS RÉSEAU

**Évaluation du marché de l'énergie solaire hors réseau
et conception de dispositifs de soutien au secteur privé**

RAPPORT DU NIGER

JUILLET 2019



TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES	5
LISTE DES TABLEAUX	7
ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES	10
REMERCIEMENTS	13
DÉFINITIONS CLÉS	14
RÉSUMÉ	17
I. ÉTAT DE L'ACCÈS À L'ÉNERGIE ET L'ENVIRONNEMENT FAVORABLE AU MARCHÉ SOLAIRE	39
1.1 Aperçu du pays	39
1.2 Marché de l'énergie	40
1.2.1 Aperçu du secteur de l'énergie	40
1.2.2 Accès à l'électricité: <i>réseau et hors réseau</i>	40
1.2.2.1 Aperçu du marché hors réseau	40
1.2.2.2 Demande et composition de l'offre et de la production	43
1.2.2.3 Réseau de transport et de distribution.....	44
1.2.2.4 Analyse de l'électrification au moindre coût.....	48
1.2.2.5 Participation inclusive.....	56
1.2.3 Principaux défis	57
1.3 Politique et réglementation nationale	60
1.3.1 Politique nationale d'électrification	60
1.3.2 Plan national intégré d'électrification	60
1.3.3 Loi sur l'énergie et l'électricité	61
1.3.4 Cadre pour les systèmes solaires autonomes	62
1.3.4.1 Existence de programmes nationaux spécifiques	64
1.3.4.2 Incitations financières	64
1.3.4.3 Normes et qualité	64
1.3.4.4 Contrats et schémas de concession	64
1.3.4.5 Réglementation d'un modèle de business spécifique	64
1.3.5 Renforcement des capacités et assistance technique	67
1.4 Initiatives de développement	72
1.4.1 Initiatives du Gouvernement National	72
1.4.2 Programmes des Institutions Financières au Développement et des bailleurs	73
1.4.3 Autres initiatives	75

II. ÉVALUATION DU MARCHÉ DU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE HORS RESEAU...76

2.1	Demande - Ménages	77
2.1.1	Aperçu du segment du marché des ménages	77
2.1.2	Analyse de la demande du segment du marché des ménages	83
2.1.3	Le marché des appareils solaires ménages sans financement pour le consommateur	92
2.1.4	Le marché financé pour les solutions solaires hors réseau	95
2.1.5	Perceptions, intérêt et sensibilisation des consommateurs	99
2.2	Demande – Institutionnel	101
2.2.1	Aperçu du segment du marché institutionnel.....	101
2.2.2	Analyse de la demande du segment du marché institutionnel	101
2.2.3	Capacité de payer et accès au financement.....	109
2.3	Demande - Utilisation productive	111
2.3.1	Aperçu du segment du marché de l'utilisation productive	111
2.3.2	Analyse de la demande du segment du marché de l'utilisation productive	114
2.3.3	Capacité de payer et accès au financement.....	123
2.4	Chaîne d'approvisionnement	124
2.4.1	Aperçu du marché commercial des équipements solaires PV	124
2.4.2	Vue d'ensemble des sociétés des systèmes solaires hors réseau en Afrique et niveau d'intérêt dans la région.....	126
2.4.3	Marché, produits et entreprises du secteur solaire au Niger	128
2.4.4	Aperçu des modèles économiques	131
2.4.5	Le rôle des fournisseurs de produits/équipement solaire non-conformes aux normes.....	135
2.4.6	Qualité des équipements et impact des équipements non certifié.....	136
2.4.7	Capacité locale à gérer les activités commerciales, d'installation et d'entretien	136
2.4.8	Besoins de renforcement des capacités du segment du marché des fournisseurs...	137
2.5	Principales caractéristiques du marché	140
2.5.1	Obstacles à la croissance du marché du solaire photovoltaïque hors réseau	140
2.5.2	Moteurs de la croissance du marché du solaire photovoltaïque hors réseau	142
2.5.3	Participation inclusive.....	143

III. ANALYSE DU RÔLE DES INSTITUTIONS FINANCIÈRES.....	145
3.1 Introduction aux produits financiers pour le secteur hors réseau	145
3.1.1 Produits financiers destinés aux utilisateurs finaux	145
3.1.2 Produits financiers pour les fournisseurs/prestataires de services	147
3.2 Aperçu des marchés financiers	149
3.2.1 Structure du marché	149
3.2.2 Inclusion financière.....	152
3.2.3 Contexte des prêts commerciaux	159
3.2.4 Prêts au secteur solaire photovoltaïque hors réseau.....	162
3.2.4.1 Programmes d'appui aux institutions financières pour les prêts solaires hors réseau	162
3.2.4.2 Principaux obstacles aux prêts dans le solaire hors réseau	163
3.3 Institutions financières	165
3.3.1 Institutions Financières au Développement	165
3.3.2 Institutions de Microfinance	167
3.3.3 Institutions financières informelles.....	168
3.3.4 Incidence sur les investisseurs	170
3.4 Résumé des constatations	172
ANNEXE 1: MÉTHODOLOGIE DE LA TÂCHE 1.....	177
ANNEXE 2: MÉTHODOLOGIE DE LA TÂCHE 2.....	182
ANNEXE 3: MÉTHODOLOGIE DE LA TÂCHE 3.....	201
ANNEXE 4: ÉVALUATION DU GENRE	203
RÉFÉRENCES.....	212

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Taux d'accès à l'électricité et de pauvreté	41
Figure 2: Demande d'énergie hors réseau selon la proximité du réseau	42
Figure 3: Réseau de transport et de distribution d'électricité	46
Figure 4: Accès à une électricité fiable pour les entreprises et les ménages en Afrique.....	47
Figure 5: Densité de la population, 2015.....	49
Figure 6: Répartition des localités par option d'électrification au moindre coût, 2023	51
Figure 7: Répartition des localités par option d'électrification au moindre coût, 2030	52
Figure 8: Installations sociales identifiées pour les solutions réseau, mini-réseau et autonomes, 2023 et 2030	53
Figure 9: Répartition des installations sociales potentielles hors réseau, 2023 et 2030	54
Figure 10: Estimation du nombre de ménages et de la part de la population adaptés aux systèmes solaires hors réseau, 2023 et 2030.....	55
Figure 11: Taux d'inscription dans l'enseignement supérieur	56
Figure 12: Part du revenu consacrée à l'électricité des ménages dans les pays de la CEDEAO, 2018.....	58
Figure 13: Cadre politique et réglementaire pour les systèmes autonomes	62
Figure 14: Répartition des scores d'accès à l'électricité RISE dans les pays à déficit d'accès, 2017	63
Figure 15: Taux de pénétration de l'Internet mobile en Afrique de l'Ouest, 2017	65
Figure 16: Accès à l'électricité et possession de téléphones portables en Afrique subsaharienne, 2016	66
Figure 17: Répartition des ménages hors réseau potentiels par région, 2023	80
Figure 18: Répartition des ménages hors réseau potentiels par région, 2030	81
Figure 19: Nombre estimé de ménages hors réseau par région, 2023 et 2030	82
Figure 20: Pourcentage estimé des ménages hors réseau par région, 2023 et 2030	82
Figure 21: Description des systèmes PV domestiques et des segments du marché	88
Figure 22: Budget énergétique annuel des ménages par quintile, des coûts énergétiques annuels et du coût des équivalents solaires	91
Figure 23: Nombre estimé de ménages en mesure de payer au comptant l'achat de systèmes OGS par groupe de revenu	93
Figure 24: Nombre estimé de ménages pouvant se permettre d'acheter des systèmes OGS financés, par catégorie de revenu	96
Figure 25: Estimation du marché potentiel au comptant et financé pour les OGS dans le segment des ménages par type de système	97
Figure 26: Répartition des établissements de santé hors réseau potentiels, 2023 et 2030	105

Figure 27: Répartition des écoles primaires et secondaires potentielles hors réseau, 2023 et 2023.....	108
Figure 28: Voies menant de l'électricité à la production de revenus.....	112
Figure 29: Analyse des coûts, des revenus et des bénéfices pour diverses applications d'utilisation productive hors réseau.....	113
Figure 30: Pourcentage des ventes perdues en raison de pannes d'électricité et pourcentage d'entreprises ayant un groupe électrogène.....	115
Figure 31: Zones adaptées à l'irrigation de surface et aux localités identifiées adaptés aux pompes solaires hors réseau.....	119
Figure 32: Estimation des dépenses annuelles hors réseau des ménages pour l'éclairage et la recharge des téléphones portables.....	121
Figure 33: Couverture géographique du réseau de téléphonie mobile.....	122
Figure 34: Aperçu du marché de l'énergie solaire hors réseau et de la chaîne d'approvisionnement.....	125
Figure 35: Niveau d'intérêt des principaux fournisseurs pour les marchés hors réseau d'Afrique de l'Ouest et du Sahel.....	127
Figure 36: Principaux obstacles à la participation des femmes à l'élargissement de l'accès à l'énergie.....	143
Figure 37: Secteur bancaire Ratio de liquidité (%).....	151
Figure 38: DAB et succursales de banques commerciales pour 100 000 adultes en Afrique de l'Ouest et au Sahel, 2017.....	153
Figure 39: Part d'adultes disposant d'un compte d'argent mobile en Afrique de l'Ouest et au Sahel (%), 2014 et 2017.....	154
Figure 40: Transactions d'argent mobile pour 1 000 adultes en Afrique de l'Ouest et au Sahel, 2014 et 2017.....	155
Figure 41: Part des adultes ayant accès aux services financiers en Afrique de l'Ouest et au Sahel (%), 2011 et 2017.....	156
Figure 42: Inclusion financière - L'écart entre les sexes au Niger.....	158
Figure 43: L'écart entre les sexes dans l'argent mobile, 2017.....	159
Figure 44: IFD Investissements dans les pays d'Afrique de l'Ouest, 2005-2015.....	165
Figure 45: Répartition des financements de la BAD pour l'accès à l'énergie en Afrique subsaharienne, 2014-2017.....	166
Figure 46: Les dépôts de microfinance dans l'UEMOA.....	167
Figure 47: Les prêts de microfinance dans l'UEMOA.....	167
Figure 48: Part de l'épargne des adultes au cours de la dernière année (%), 2017.....	169
Figure 49: Indicateurs du secteur financier informel dans l'UEMOA, 2011-2014.....	170

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Indicateurs macroéconomiques et sociaux	39
Tableau 2: Acteurs institutionnels et acteurs du marché dans le secteur de l'énergie	40
Tableau 3: Indicateurs du secteur de l'électricité, 2017	43
Tableau 4: Capacité installée actuelle et prévue	44
Tableau 5: Résultats de l'analyse de l'électrification au moindre coût.....	50
Tableau 6: Part estimée de la population desservie par des systèmes hors réseau.....	56
Tableau 7: Lacunes dans le cadre politique et réglementaire hors réseau.....	67
Tableau 8: Programmes de développement hors réseau financés par les IFD et les bailleurs de fonds.....	74
Tableau 9: Demande potentielle totale indicative du marché au comptant pour les produits solaires photovoltaïques hors réseau au Niger, 2018.....	77
Tableau 10: Segments du marché de consommation des ménages	78
Tableau 11: Effectif de la pauvreté au Niger, 2015	79
Tableau 12: Dépenses énergétiques typiques des ménages ruraux	83
Tableau 13: Technologie et coûts de l'énergie en milieu rural.....	85
Tableau 14: Coûts énergétiques typiques par niveau.....	86
Tableau 15: Dépenses énergétiques des différentes catégories de revenu	90
Tableau 16: Estimation du potentiel du marché au comptant pour le secteur des ménages	94
Tableau 17: Estimation du potentiel du marché financé pour le secteur des ménages	98
Tableau 18: Potentiel total indicatif du marché au comptant pour le secteur institutionnel	101
Tableau 19: Principales hypothèses pour l'analyse du secteur de l'approvisionnement en eau	102
Tableau 20: Estimation du potentiel du marché au comptant pour l'approvisionnement en eau	102
Tableau 21: Principales hypothèses pour l'analyse du secteur de la santé.....	103
Tableau 22: Catégorisation des établissements de santé et demande d'électricité.....	103
Tableau 23: Estimation du potentiel du marché au comptant pour les établissements de santé.....	104
Tableau 24: Principales hypothèses pour l'analyse du secteur de l'éducation.....	106
Tableau 25: Catégorisation des centres d'éducation et demande d'électricité.....	106
Tableau 26: Estimation du potentiel du marché au comptant pour les écoles primaires et secondaires.....	107

Tableau 27: Principales hypothèses pour l'analyse du secteur de l'éclairage public	109
Tableau 28: Estimation du potentiel du marché au comptant pour l'éclairage public	109
Tableau 29: Aperçu des applications d'utilisation productive	113
Tableau 30: Potentiel total indicatif du marché au comptant pour le secteur de l'utilisation productive	114
Tableau 31: Estimation du potentiel du marché au comptant pour les PME - Barbiers et tailleurs.....	116
Tableau 32: Estimation du potentiel du marché au comptant pour les applications à valeur ajoutée - Irrigation	118
Tableau 33: Estimation du potentiel du marché au comptant pour les applications à valeur ajoutée - Fraisage.....	120
Tableau 34: Estimation du potentiel du marché au comptant pour les applications à valeur ajoutée - Réfrigération.....	120
Tableau 35: Estimation du potentiel du marché au comptant pour les entreprises de recharge de téléphone mobile.....	123
Tableau 36: Classification par niveau des entreprises du secteur solaire	124
Tableau 37: Volume total des ventes de systèmes autonomes au Niger, 2016-2017.....	129
Tableau 38: Volume des ventes et chiffre d'affaires au comptant et en PAYG des produits Pico solaire, S1 2018.....	129
Tableau 39: Produits et composants solaires hors réseau au Niger	130
Tableau 40: Estimation des prix des systèmes et composants solaires au Niger	131
Tableau 41: Aperçu des modèles économiques de l'énergie solaire hors réseau.....	133
Tableau 42: Modèles d'affaires évolutifs dans le domaine de l'énergie solaire hors réseau.....	135
Tableau 43: Renforcement des capacités et de l'assistance technique pour la chaîne d'approvisionnement des OGS au Niger	139
Tableau 44: Principaux obstacles à la croissance du marché du solaire hors réseau au Niger.....	140
Tableau 45: Principaux moteurs de la croissance du marché du solaire hors réseau au Niger.....	142
Tableau 46: Institutions financières agréées au Niger.....	149
Tableau 47: Indicateurs financiers du secteur bancaire, 2015	150
Tableau 48: Indicateurs de solidité financière du secteur bancaire (%).....	150
Tableau 49: Répartition du crédit par bénéficiaire (milliards de francs CFA).....	151
Tableau 50: Répartition des crédits par secteur (en milliards de FCFA)	152
Tableau 51: Indicateurs d'accès au financement, 2016	157
Tableau 52: Certificats de dépôt (CFA billion)	159
Tableau 53: Structure des échéances des dépôts bancaires (CFA billion).....	159

Tableau 54: Structure d'échéance des prêts bancaires (CFA billion).....	160
Tableau 55: Taux d'intérêt sur les dépôts.....	160
Tableau 56: Taux d'intérêt sur les dépôts.....	160
Tableau 57: Taux de change officiel (CFA-USD).....	161
Tableau 58: Indicateurs de performance du secteur des IMF.....	168

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

AFD	Agence Française de Développement
AIE	Agence Internationale de l'Énergie
ANERSOL	Agence Nationale de l'Énergie Solaire
ANPER	L'Agence Nigérienne de Promotion de l'Electrification en milieu Rural
ARSE	Agence de Régulation du Secteur de l'Énergie
ASD	African Solar Designs
AT	Assistance Technique
BAD	Banque Africaine de Développement
BCEAO	Banque Centrale des États de l'Afrique de l'Ouest
BEAC	Banque des États de l'Afrique Centrale
BIC	Bureaux d'Information sur le Crédit
BIDC	Banque d'Investissement pour le Développement de la CEDEAO
BOAD	Banque Ouest Africaine de Développement
BRVM	Bourse Régionale des Valeurs Mobilières
C&I	Commerciale et Industrielle
CEADIR	Climate Economic Analysis for Development, Investment and Resilience
CEDEAO	Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest
CEEAC	Communauté économique des États de l'Afrique centrale
CEMAC	Communauté Économique et Monétaire de l'Afrique Centrale
CEREEC	Le Centre pour les Énergies Renouvelables et l'Efficacité Énergétique de la CEDEAO
CFA	Communauté Financière Africaine
CILSS	Comité Permanent Inter-États de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel
CNES	Centre National d'Énergie Solaire
CODDAE	Collectif des Organisations pour la Défense du Droit à L'Énergie
EEEOA	Échanges d'Énergie Électrique Ouest Africain
ESCO	Energy Service Company
EUR	Euro
EVA	Energio Verda Africa
F&E	Fonctionnement et l'entretien
FAO	Food and Agriculture Organization
FEBWE	Federation of Business Women and Entrepreneurs
FEI	Facility for Energy Inclusion
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial
FFEM	Fonds Français pour l'Environnement Mondial
FGD	Focus Group Discussion (groupes de discussion)
FMI	Fonds monétaire international
FX	Foreign Exchange (marché des devises)
GIIN	Global Impact Investing Network
GoN	Government of Niger (Gouvernement du Niger)
GOGLA	Global Off-Grid Lighting Association
GSMA	Groupe Spécial Mobile Association
HC	Health Center (Centre de santé)
HDI	Human Development Index / IDH : Indice de développement humain
HH	Household (Ménage)
I&P	Investors and Partners
IEC	International Electrotechnical Commission
IF	Institutions financières

IFD	Institutions de Financement du Développement
IMF	Institutions de microfinance
INS	Institut National de Statistique
IPP	Independent Power Producer (Producteur indépendant d'électricité)
IRENA	International Renewable Energy Agency (Agence internationale des Énergies Renouvelables)
kWh	Kilowatt-hour (Kilowatt par heure)
MNSD	Mouvement National pour une Société en Développement
MOE	Ministry of Energy (Ministère de l'énergie)
MTF	Multi-Tier Energy Access Framework
MW	Mégawatt
NELACEP	Niger Electricity Access Expansion Project
NES	National Electrification Strategy
NESAP	Niger Solar Electricity Access Project
NIGELEC	Société Nigérienne d'Électricité
NPL	Non-Performing Loan (Prêt non productif)
OGS	Off-Grid Solar (Solaire Hors Réseau)
OGEF	Off-Grid Energy Access Fund
OHADA	L'Organisation pour l'Harmonisation en Afrique du Droit des Affaires
ONERSOL	Office National de l'Énergie Solaire
ONG	Organisation non gouvernementale
PANER	Plan d'Action National pour les Énergies Renouvelables
PARMEC	Programme d'Appui à la Réglementation des Mutuelles d'Épargne et de Credit
PASE	Stratégie nationale pour l'accès aux services énergétiques modernes
PAYG	Pay-as-you-go
PIB	Produit Intérieur Brut
PME	Petite et Moyenne Entreprise
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PPP	Public Private Partnership
PUE	Productive Use of Energy (Utilisation Productive de l'énergie)
PV	Photovoltaïque
RE	Renewable Energy / ER : Energie renouvelable
RISE	Regulatory Indicators for Sustainable Energy (indicateurs réglementaires pour l'énergie durable de la Banque mondiale)
RNB	Revenu National Brut
ROA	Return on Assets (Retour sur les actifs)
ROE	Return on Equity (Retour sur les capitaux)
ROGEP	Regional Off-Grid Electrification Project (Projet régional d'électrification hors réseau)
SDR	Stratégie de Développement Rural
SEforALL	Sustainable Energy for All (L'énergie durable pour tous)
SEFA	Sustainable Energy Fund for Africa (Fonds pour l'énergie durable en Afrique)
SFI	Société Financière Internationale
SHS	Solar Home System (Système solaire domestique)
SIG	Système d'information géographique
SINERGI	Société d'Investissement de Gestion et d'Initiatives au Niger
SNED	Stratégie Nationale pour les Energies Domestiques
SNER	Stratégie Nationale pour les Energies Renouvelables
SSA	Sub-Saharan Africa (Afrique Subsaharienne)
SUNREF	Sustainable Use of Natural Resources and Energy Finance
SSA	Sub-Saharan Africa (Afrique Subsaharienne)

TA	Technical Assistance (Assistance Technique)
TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée
UE	L'Union Européenne
USD	United States Dollar
UEMOA	Union Économique et Monétaire Ouest-Africaine
USAID	United States Agency for International Development
WAPP	West African Power Pool (Système d'Échange d'Énergie Électrique Ouest Africain)
WB	World Bank (Banque Mondiale)
Wh	Watt-hour (Watt-Heure)
Wp	Watt peak (Watt-Crête)

REMERCIEMENTS

Le consortium composé de GreenMax Capital Advisors (GreenMax), African Solar Designs (ASD) et Energio Verda Africa (EVA) souhaite remercier le Centre pour les Énergies Renouvelables et l'Efficacité Énergétique de la CEDEAO (CEREEC), notamment Mahama Kappiah, directeur exécutif, CEREEC; Festus William Lartey Amoyaw, coordinateur du projet ROGEP; ainsi que toute l'équipe d'experts et de spécialistes techniques du ROGEP: Hamadou Tchiemogo, Nouhou Amadou Seini, Daniel Paco, Ermelinda Tavares Lima, Sire Abdoul Diallo et Collins Osae pour leur leadership et leurs conseils. Nous voudrions également remercier Nicola Bugatti, Yuri Handem et Kwabena Adom Opare pour leur soutien.

En outre, nous tenons à remercier les personnes et organisations suivantes au Niger pour leur aide :

Ministère de l'Énergie; Ministère de l'Eau; Ministère de l'Éducation; Ministère de l'Enseignement Secondaire; Ministère de l'Enseignement Supérieur; Ministère de l'Enseignement Technique et Professionnel; Ministère de l'Industrie; Ministère des Finances; Institut National de Statistique (INS); Agence d'Électrification Rurale (ANPER); Agence de Régulation du Secteur de l'Énergie (ARSE); Agence Nationale de l'Énergie Solaire (ANERSOL); Société Nigérienne d'Électricité (NIGELEC); entreprises solaires privées: Tessa Power, Yandalux GmbH Niger, Groupe Benalya, Sahélienne du Génie Électrique (SGE), Kanf Electronics, Société Sahélienne de Financement (SAHFI) et Fond de Solidarité Africain (FSA); Mariama Koulikoye, responsable des points focaux pour l'égalité ; et tous les participants aux groupes de discussion et aux enquêtes dans le pays. Ce rapport n'aurait pas été possible sans leur soutien.

Nous voudrions particulièrement remercier Ousmane Mahaman Laouali pour ses contributions significatives à cet effort de recherche.

NB: Les constatations, analyses, conclusions et recommandations exprimées dans ce rapport sont celles des auteurs - elles ne représentent pas nécessairement les points de vue du CEREEC, de la Banque Mondiale ou des personnes et organisations qui ont contribué à cette étude.

DÉFINITIONS CLÉS

ACCÈS À L'ÉLECTRICITÉ

Aux fins de cette analyse, les chiffres sur les taux d'électrification nationaux, urbains et ruraux sont tirés du rapport « Energy Access Outlook Report 2017 » de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE).¹ Bien que les autorités locales (ministères de l'énergie, agences d'électrification rurale, services publics, etc.) puissent disposer de données différentes ou plus actuelles sur l'électrification, une source unique, uniformément acceptée, était nécessaire comme base de référence pour évaluer les chiffres d'accès à l'électricité pour les 19 pays analysés dans le cadre de cette évaluation du marché régional.

Il n'existe pas de définition unique pour l'accès moderne à l'énergie acceptée et adoptée internationalement. L'AIE définit l'accès à l'énergie comme «un ménage disposant d'un accès fiable et abordable à la fois à des installations de cuisson propres et à l'électricité, ce qui est suffisant pour fournir initialement un groupe de services énergétiques de base, puis un niveau croissant d'électricité pour atteindre la moyenne régionale.»² Un «ensemble de services énergétiques de base» signifie, au minimum, plusieurs ampoules, un éclairage de tâche (tel qu'une lampe de poche/torche ou une lanterne), un chargeur de téléphone et une radio. Cette définition de l'accès à l'énergie sert de référence pour mesurer les progrès accomplis dans la réalisation de l'objectif de développement durable n° 7 des Nations Unies.³ Les statistiques d'accès à l'électricité de l'AIE présentées dans ce rapport incluent les connexions des ménages, soit à partir d'un réseau, soit à partir d'une source hors réseau utilisant des énergies renouvelables ; l'approche exclut les connexions illégales. Les données proviennent autant que possible des gouvernements, complétées par des données provenant de banques de développement multilatérales, de diverses organisations internationales et d'autres statistiques accessibles au public.

Le cadre multi-niveau pour l'accès à l'énergie (Multi-Tier Energy Access Framework, MTF) est également utilisé comme référence tout au long de ce rapport. Au lieu de mesurer l'accès à l'électricité en tant que connexion domestique à un réseau électrique, le MTF considère l'accès à l'électricité selon un continuum de niveaux de service (paliers) et selon une série d'indicateurs, notamment la capacité, la disponibilité / durée de fourniture, la fiabilité, la qualité, l'accessibilité, la légalité et la santé / sécurité.⁴

SOLAIRE HORS-RÉSEAU / AUTONOME

Le terme «hors réseau» tel qu'il est largement utilisé dans le présent rapport (par exemple «secteur hors réseau»), désigne à la fois les mini-réseaux et les systèmes autonomes. L'utilisation de l'acronyme «OGS» ou de l'acronyme «off-grid solar» ne s'applique qu'aux systèmes solaires autonomes et ne comprend pas les mini-réseaux. Cette évaluation de marché est principalement axée sur le secteur de l'énergie solaire autonome. Alors que les micro/mini-réseaux fournissent généralement de l'électricité à une petite communauté, les systèmes solaires autonomes ne sont pas connectés à un système de distribution d'électricité et incluent généralement une batterie, mais peuvent également être utilisés avec un générateur diesel, une éolienne, etc. La technologie autonome solaire comprend les éléments suivants :

- Pico solaires / Lanternes solaires⁵
- Systèmes solaires à module unique (DC)⁶

¹ https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2017SpecialReport_EnergyAccessOutlook.pdf

² <https://www.iea.org/energyaccess/methodology/>

³ <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg7>

⁴ «Multi-Tier Framework for Measuring Energy Access,» World Bank ESMAF: <https://www.esmap.org/node/55526>

⁵ Typiquement moins de 10 Wp; éclairage tout-en-un et / ou chargement du téléphone; permet un accès partiel ou total à l'électricité de niveau 1

⁶ Typiquement 11-100 Wp; capable d'alimenter quelques appareils (lampes, chargement de téléphone portable, télévision, radio, ventilateur, etc.); souvent appelé système de maison solaire «plug-and-play» lorsque les composants sont vendus comme un ensemble; permet un accès électrique total de niveau 1 ou supérieur

- Systèmes solaires à modules multiples (AC)⁷
- Grands systèmes solaires (AC)⁸

En plus de fournir un accès à l'électricité, les produits / systèmes solaires autonomes prennent également en charge un large éventail d'applications productives (par exemple, pompage d'eau solaire, transformation agricole, équipement de mouture, réfrigération, etc.).

Multi-tier Matrix for Measuring Access to Household Electricity Supply

		TIER 0	TIER 1	TIER 2	TIER 3	TIER 4	TIER 5	
ATTRIBUTES	1. Peak Capacity	Power capacity ratings ²⁸ (in W or daily Wh)		Min 3 W	Min 50 W	Min 200 W	Min 800 W	Min 2 kW
				Min 12 Wh	Min 200 Wh	Min 1.0 kWh	Min 3.4 kWh	Min 8.2 kWh
		OR Services		Lighting of 1,000 lmhr/day	Electrical lighting, air circulation, television, and phone charging are possible			
	2. Availability (Duration)	Hours per day		Min 4 hrs	Min 4 hrs	Min 8 hrs	Min 16 hrs	Min 23 hrs
		Hours per evening		Min 1 hr	Min 2 hrs	Min 3 hrs	Min 4 hrs	Min 4 hrs
	3. Reliability						Max 14 disruptions per week	Max 3 disruptions per week of total duration <2 hrs
	4. Quality						Voltage problems do not affect the use of desired appliances	
	5. Affordability						Cost of a standard consumption package of 365 kWh/year < 5% of household income	
6. Legality						Bill is paid to the utility, pre-paid card seller, or authorized representative		
7. Health & Safety						Absence of past accidents and perception of high risk in the future		

Source: Banque Mondiale

⁷ Typiquement 101-500 Wp; capable d'alimenter plusieurs appareils; nécessite un petit inverseur

⁸ Généralement supérieur à 500 Wp; le plus souvent utilisé pour alimenter une grande maison; nécessite un grand inverseur

AFRIQUE DE L'OUEST ET LE SAHEL

Le terme «Afrique de l'Ouest et le Sahel», tel qu'il est utilisé tout au long du rapport, désigne les 19 pays couverts par la première phase du Projet d'Electrification Régionale Hors Réseau (Regional Off-Grid Electrification Project, ROGEP). Ces pays incluent les 15 États membres de la Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO): Bénin, Burkina Faso, Cap Vert, Côte d'Ivoire, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Libéria, Mali, Niger, Nigéria, Sierra Leone, Sénégal et Togo - plus le Cameroun, la République Centrafricaine, le Tchad et la Mauritanie.

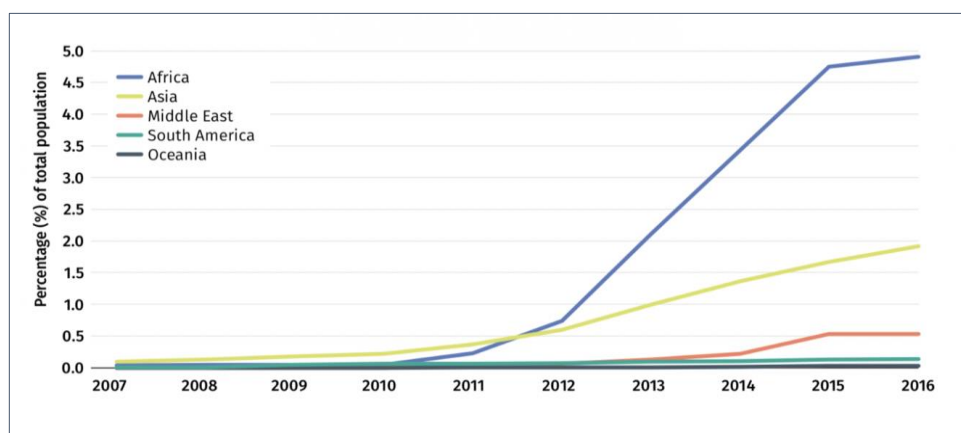


RÉSUMÉ

I. INTRODUCTION

L'accès à l'électricité en Afrique subsaharienne s'est considérablement amélioré au cours de la dernière décennie. Le nombre de personnes sans accès à l'électricité dans la région a cessé d'augmenter pour la première fois en 2013 et a depuis diminué.⁹ Bien que les connexions aux réseaux demeurent la principale méthode d'électrification, l'accès à l'électricité à travers les systèmes d'énergie renouvelable hors réseau s'est considérablement développé. L'utilisation de l'énergie solaire hors réseau (off-grid solar, OGS) est en augmentation, les pays africains représentant la plus grande partie de la croissance du secteur au cours de la dernière décennie (**Figure ES-1**). Le rythme de l'électrification solaire s'est accéléré plus rapidement en Afrique subsaharienne que partout ailleurs dans le monde.¹⁰ Afin de réaliser l'électrification universelle d'ici 2030, l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) estime que plus de la moitié des nouvelles connexions d'accès à l'électricité de l'Afrique subsaharienne entre 2017 et 2030 devront être réalisées au moyen de systèmes décentralisés (mini-réseaux et systèmes solaires autonomes), les technologies solaires représentant près de 60% de ces connexions.¹¹

Figure ES-1: Taux d'accès solaire hors réseau par région



Source: Agence Internationale des Énergies Renouvelables

Malgré ces progrès, les efforts des gouvernements pour augmenter l'accès à l'électricité en Afrique ont eu du mal à suivre le rythme de l'expansion démographique rapide et de la demande croissante. De nombreux pays de la région doivent faire face aux défis interdépendants de la pauvreté énergétique, la sécurité énergétique et du changement climatique (entre autres défis sociopolitiques, économiques et de développement), qui ralentissent collectivement l'adoption des énergies renouvelables et le rythme de croissance du marché hors réseau. Les taux d'accès à l'énergie restent particulièrement faibles dans les zones rurales, où le taux d'électrification est inférieur à 25% en Afrique subsaharienne.¹² Cela est dû en partie à l'écart existant entre les besoins en infrastructures du secteur d'électricité et la disponibilité des ressources nécessaires pour développer l'électrification à travers l'extension du réseau. L'extension du réseau aux zones rurales peut être difficile en raison des distances assez longues et de la faible densité de population.

⁹ "Energy Access Outlook, 2017: From Poverty to Prosperity," International Energy Agency, (2017):

https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2017SpecialReport_EnergyAccessOutlook.pdf

¹⁰ "Tracking SDG7 – The Energy Access Report 2018," The World Bank, IEA, IRENA, UN Statistics Division and the WHO, (2018):

<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29812>

¹¹ Tracking SDG7 – The Energy Access Report, 2018.

¹² IEA Energy Access Outlook, 2017.

En de 2016, plus de 200 millions de personnes en Afrique de l'Ouest et au Sahel - plus de la moitié de la population de la région - n'avaient pas d'accès à l'électricité. Ce chiffre représente près d'un tiers de la population totale non électrifiée de l'Afrique. Les taux d'électrification urbaine et rurale varient considérablement d'une région à l'autre, avec un taux d'accès moyen trois fois plus élevé dans les zones urbaines.¹³

Malgré ces déficits d'accès, la région est généreusement dotée de sources d'énergie renouvelables - notamment l'énergie hydraulique, solaire, éolienne et la bioénergie. Toutefois, ces ressources sont largement inexploitées, car les investissements dans le secteur de l'électricité demeurent à haut risque en raison de l'instabilité du marché, ainsi que de divers risques politiques et réglementaires. Parmi les autres défis du secteur de l'énergie, citons notamment la capacité institutionnelle limitée, les performances financières médiocres des services publics, le manque de compétences techniques locales et le manque d'intérêt des institutions financières locales.

Jusqu'à récemment, les générateurs diesel constituaient une alternative coûteuse, tant pour l'électrification rurale que pour les zones urbaines et périurbaines de « mauvais réseau », où l'électricité n'était pas fiable ou n'était disponible qu'une partie de la journée. Cependant, l'avènement des technologies d'énergie renouvelable décentralisées, en particulier des systèmes solaires et des mini-réseaux autonomes, offre la possibilité de proposer des solutions hors réseau propres et rentables. En conséquence, les décideurs utilisent de plus en plus ces options dans la planification de l'électrification car elles offrent un complément fiable, flexible et relativement abordable aux initiatives d'extension du réseau.

L'énergie solaire est la technologie la plus prometteuse dans l'espace hors réseau, avec trois tendances clés convergentes pour stimuler la croissance du secteur : premièrement, des réductions continues du matériel et l'équilibre des coûts des systèmes (modules solaires, batteries, onduleurs, appareils, etc.); deuxièmement, une révolution digitale, avec les technologies de communication mobile facilitant les paiements et la surveillance ; et troisièmement, l'innovation dans les modèles commerciaux du secteur privé, tels que le paiement à l'usage (Pay-As-You-Go, PAYG) et la propriété tierce de systèmes solaires domestiques (solar home system, SHS), qui offrent de l'énergie en tant que service et suppriment des coûts initiaux d'investissement auparavant prohibitifs pour les ménages.¹⁴ À la suite de ces développements, le marché de l'énergie solaire hors réseau évolue et se développe rapidement.

En 2016, le marché des OGS a enregistré des revenus globaux d'environ 1 milliard USD. Ce chiffre devrait atteindre 8 milliards USD en 2022, les systèmes solaires domestiques représentant la majeure partie de cette croissance des revenus et une part croissante des ventes unitaires (**Figure ES-2**). Les investissements dans le secteur de l'énergie solaire hors réseau ont doublé chaque année entre 2012 et 2016, augmentant de 98% au cours de cette période. Entre 2013 et 2017, l'Afrique de l'Est représentait 86% du marché mondial par répartition en termes de ventes unitaires cumulées, suivie par l'Afrique de l'Ouest à 12% et par l'Asie à 2%.¹⁵ Alors que le marché de l'Afrique de l'Est devient de plus en plus encombré et que les entreprises solaires développent leurs activités en Afrique de l'Ouest, la région représentera une plus grande part géographique du marché mondial en plein essor des OGS. Bien que les tendances d'investissement du secteur restent volatiles, certaines preuves préliminaires suggèrent que cette transition est déjà en cours: en

¹³ IEA Energy Access Outlook, 2017.

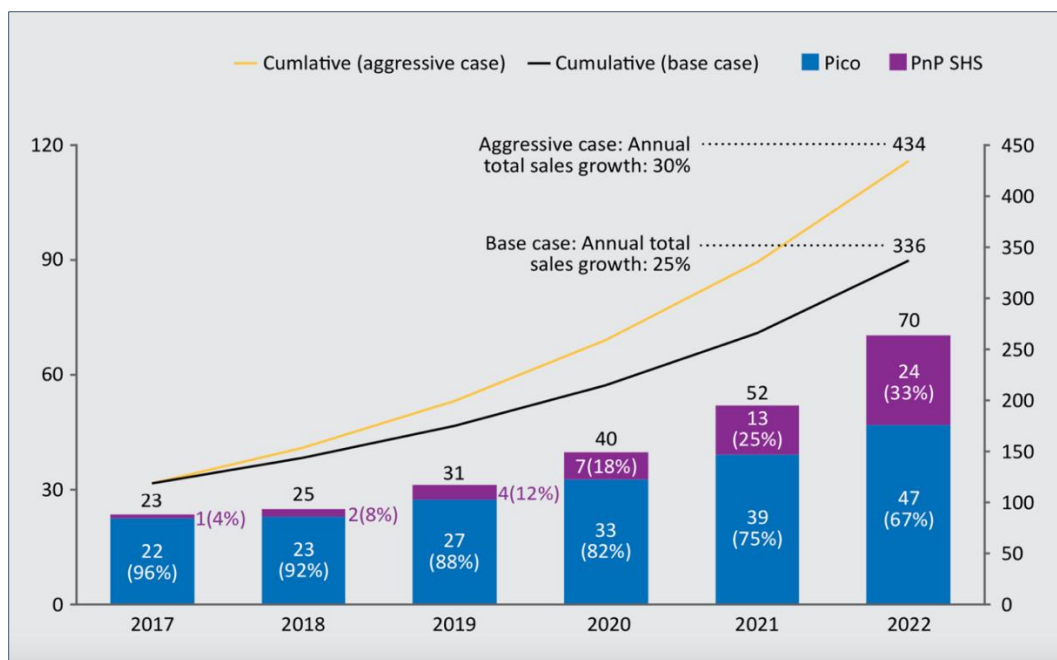
¹⁴ "Derisking Renewable Energy Investment: Off-Grid Electrification," United Nations Development Programme (UNDP) and ETH Zurich, (December 2018):

[https://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Climate%20Strategies/DREI%20Off-Grid%20Electrification%20-%20Full%20Report%20\(20181210\).pdf](https://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Climate%20Strategies/DREI%20Off-Grid%20Electrification%20-%20Full%20Report%20(20181210).pdf)

¹⁵ "Off-Grid Solar Market Trends Report 2018," Dahlberg Advisors, Lighting Global, GOGLA and World Bank ESMAP, (January 2018): https://www.lightingafrica.org/wp-content/uploads/2018/02/2018_Off_Grid_Solar_Market_Trends_Report_Full.pdf

2016, l'Afrique de l'Ouest représentait 34% du total des fonds levés, contre 9% en 2015, tandis que la part du financement de l'Afrique de l'Est diminuait de 77% à 47% pour la même période.¹⁶

Figure ES-2: Prévisions mondiales du marché de l'énergie solaire hors réseau (millions d'unités vendues)



Axe gauche = volume des ventes annuelles; Axe de droite = volume des ventes cumulées;
PnP SHS = Système Solaire Domestique en Plug-and-Play

Source: Dahlberg Advisors, Lighting Global, GOGLA et Banque Mondiale

De nombreuses entreprises solaires hors réseau internationales, notamment la plupart des principaux acteurs du secteur - BBOX, Greenlight Planet, Azuri, d.light, Off-Grid Electric, M-KOPA Solar, Fenix International et les services publics français EDF et Engie, entre autres - sont récemment entrées dans des marchés d'Afrique de l'Ouest, rejoignant des pionniers internationaux tels que PEG et Lumos, lancés initialement au Ghana et au Nigéria, respectivement, et s'étendant tous les deux en Côte d'Ivoire et au Togo.¹⁷ Bien que ces grandes sociétés internationales soient fortement capitalisées, il y a une pénurie de financement pour les petites entreprises en démarrage qui opèrent sur des marchés naissants en Afrique de l'Ouest et au Sahel. En fait, les 10 plus grandes entreprises solaires hors réseau au monde ont reçu près de 90% du capital d'investissement depuis 2012, tandis que les entreprises en phase de démarrage ont souvent du mal à mobiliser le capital nécessaire pour accélérer la croissance.¹⁸

Afin de faire progresser l'électrification hors réseau, les sociétés du secteur de la sécurité des entreprises devront avoir accès à de gros volumes de financement par emprunt commercial. À plus long terme, des partenariats avec les banques commerciales et les institutions de microfinance (IMF) locales seront également nécessaires pour développer les sources de financement locales en monnaie locale et réduire le

¹⁶ Ibid.

¹⁷ Bavier, J., "Off-grid power pioneers pour into West Africa," Reuters, (February 20, 2018):

<https://www.reuters.com/article/us-africa-power-insight/off-grid-power-pioneers-pour-into-west-africa-idUSKCN1G41PE>

¹⁸ "Accelerating Energy Access: The Role of Patient Capital," Acumen, (2018): <https://acumen.org/wp-content/uploads/Accelerating-Access-Role-of-Patient-Capital-Report.pdf>

risque de change.¹⁹ Les partenariats avec des institutions financières (IF) de la place, ayant une bonne compréhension du risque de crédit des populations, peuvent également réduire les coûts de financement plus rapidement que d'autres méthodes (par exemple, l'utilisation de dettes provenant de créances titrisées).²⁰ Bien que la plupart des financements proviennent actuellement de sources non commerciales (c'est-à-dire de la communauté internationale dans le cadre de l'aide au développement), les marchés mondiaux des capitaux ont la taille et la profondeur nécessaires pour relever ce défi de l'investissement. Néanmoins, les investissements de petite taille et les autres risques d'investissement sur les marchés en phase de démarrage freinent actuellement des flux de capitaux privés abondants et à faible coût vers le secteur hors réseau.²¹

Afin d'atténuer les risques et de stimuler les investissements, le secteur des OGS nécessite un soutien politique et réglementaire. Il est donc important que les gouvernements envoient un signal clair au secteur privé en intégrant les technologies hors réseau dans les programmes de développement nationaux, les plans d'électrification et les objectifs d'accès à l'électricité. Les gouvernements devraient également adopter des politiques, des lois et des réglementations favorables pour stimuler la participation du secteur privé, notamment des incitations fiscales et à la passation de marchés, des subventions et des aides financières, des systèmes de concession, des procédures de licence et de permis rationalisées et des normes de qualité pour le matériel. Parmi les autres mesures prises, notons la sensibilisation du public, la promotion de la participation inclusive de tous les sexes et le renforcement des capacités locales à tous les niveaux (programmes de formation professionnelle et de certification technique en énergie solaire photovoltaïque, formation destinée aux IF pour remédier à la méconnaissance des prêteurs du secteur solaire hors réseau, besoins de financement des entreprises et des consommateurs etc.).

En outre, les entreprises solaires ont de plus en plus recours aux plateformes de transfert d'argent mobile pour se développer, les paiements mobiles leur permettent d'offrir aux clients à faible revenu de nouvelles façons d'accéder à l'électricité et de la payer grâce à des modèles commerciaux innovants tels que le modèle PAYG. Les services d'argent mobile, cependant, commencent tout juste à être déployés en Afrique de l'Ouest et au Sahel. Les entreprises solaires sont donc limitées par les faibles taux de pénétration et, dans certains cas, par les restrictions réglementaires propres à chaque pays.²² Les gouvernements peuvent prendre des mesures pour renforcer les liens entre les secteurs de l'énergie solaire hors réseau, des télécommunications et de l'argent mobile, afin d'accélérer l'adoption des modèles d'affaires technologiques qui changeront le paysage du marché.

Les gouvernements de l'Afrique de l'Ouest et du Sahel ont mis en œuvre une série de politiques et d'approches pour soutenir le développement de marchés hors réseau, notamment des concessions privées, des partenariats public-privé, des agences d'électrification rurale et des fonds d'électrification rurale, entre autres mesures. Certains pays, comme le Sénégal et le Mali, ont adopté des concessions privées pour développer les mini-réseaux dans les zones rurales, tandis que d'autres, tels que le Nigéria et le Ghana, ont amélioré l'électrification rurale principalement grâce aux investissements publiques.

Pour soutenir ces initiatives, la Communauté Économiques des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) a adopté la Politique des Énergies Renouvelables de la CEDEAO (ECOWAS Renewable Energy Policy, EREP) en 2013, qui vise à assurer l'accès universel à l'électricité dans la région d'ici 2030. EREP vise

¹⁹ UNDP and ETH Zurich, 2018.

²⁰ "How can Pay-As-You-Go Solar Be Financed?" Bloomberg New Energy Finance, (7 October 2016): https://www.bbhuh.io/bnef/sites/4/2016/10/BNEF_WP_2016_10_07-Pay-as-you-go-solar.pdf

²¹ UNDP and ETH Zurich, 2018.

²² "Scaling Access to Energy in Africa: 20 Million Off-Grid Connections by 2030," Scaling Off-Grid Energy: A Grand Challenge for Development, USAID, UK DFID, Shell Foundation, (2018): https://static.globalinnovationexchange.org/s3fs-public/asset/document/SOGE%20YIR_FINAL.pdf?uwUDTyB3ghxOrV2gqvsO_r0L5OhWPZZb

aussi, à augmenter la part de la population rurale de la région bénéficiant de services décentralisés d'énergie renouvelable (mini-réseaux et systèmes solaires autonomes) à 25% d'ici 2030. Le Centre pour les Énergies Renouvelables et l'Efficacité Énergétique de la CEDEAO (CEREEC) travaille avec les États membres sur l'élaboration et la mise en œuvre de politiques et de stratégies nationales avec des objectifs d'électrification à l'horizon 2030, conformément à l'EREP, incluant les programmes d'action pour l'énergie durable pour tous (SEforALL) et les Plans d'Action Nationaux pour les Énergies Renouvelables (PANER), parmi d'autres programmes en faveur du développement des marchés des énergies renouvelables et des réseaux décentralisés.

II. CONTEXTE DE LA MISSION

Dans ce contexte, grâce au financement du Banque Mondiale, CEREEC a lancé le Projet Régional d'Électrification Hors Réseau (Regional Off-Grid Electrification Project, ROGEP) dans 19 pays d'Afrique de l'Ouest et du Sahel. Le projet vise à renforcer les capacités, les institutions et le partages des connaissances afin d'accroître l'accès à l'électricité des ménages, des entreprises et des institutions publiques utilisant des systèmes solaires autonomes modernes grâce à une approche régionale harmonisée. ROGEP a deux composantes / objectifs principaux:

✓ Composante 1: Accélérer le développement d'un marché régional de l'énergie solaire hors réseau:

- (1A) Favoriser la collaboration régionale et promouvoir un environnement favorable au secteur OGS;
- (1B) Fournir un soutien technique en matière d'entrepreneuriat aux entreprises OGS à divers stades de développement (formation visant à accélérer la croissance des entreprises et/ou à faciliter l'entrée sur le marché);
- (1C) Fournir un soutien financier aux entreprises OGS à différents stades de développement (subventions de contrepartie);
- (1D) Fournir un financement pour éliminer les obstacles sur les marchés difficiles (subventions d'entrée dans le marché et de performance aux sociétés OGS opérant sur des marchés difficiles)

✓ Composante 2: Faciliter l'accès au financement pour les entreprises solaires hors réseau:

- (2A) Fournir une ligne de crédit aux entreprises OGS par l'intermédiaire de la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD), à étendre aux institutions financières locales afin de rétrocéder des prêts à des entrepreneurs locaux (fonds de roulement permettant aux entreprises de financer les importations d'équipement, les créances provenant de systèmes de répartition, etc.)
- (2B) Mettre en œuvre une facilité de subvention conditionnelle via la BOAD pour partager les risques avec les IF locales et encourager les prêts aux entreprises OGS.

En outre, le projet vise à soutenir une série d'activités de renforcement des capacités, ciblant les acteurs des secteurs public et privé afin de s'attaquer aux barrières existantes en matière politique, réglementaire, institutionnel, financière, économique, commerciale, technologique et de capacités. Le CEREEC assistera également chaque pays dans le développement et la mise en œuvre des programmes et des initiatives nationaux dans les domaines des énergies renouvelables, de l'électrification rurale et de l'accès à l'énergie, conformément à l'objectif régional de la mission.

Au cours de la première phase du projet, une évaluation initiale du marché de l'énergie solaire hors réseau a été entreprise dans chacun des 19 pays. L'étude portait exclusivement sur le marché des panneaux solaires photovoltaïques autonomes et n'a pas évalué les mini-réseaux (voir **Définitions Clés**). La portée du travail a été divisée en quatre principales tâches:

- (1) Examiner l'environnement politique et commercial actuel pour le secteur de l'énergie solaire hors réseau ;
- (2) Analyser le marché des produits et systèmes solaires hors réseau, y compris une estimation de la demande des segments de marché des ménages, des utilisateurs institutionnels et productifs et une analyse de la chaîne d'approvisionnement ;
- (3) Évaluer la volonté et la capacité des institutions financières nationales et régionales à fournir au secteur de l'énergie solaire hors réseau un financement commercial et / ou aux consommateurs; et
- (4) Proposer des modèles pour inciter le secteur privé et les institutions financières à soutenir le développement du marché solaire hors réseau et à harmoniser un marché régional pour parvenir à un accès universel.

Les données du système d'information géographique (SIG) disponibles pour chaque pays ont étayé les analyses des tâches 1 et 2. Une analyse de l'électrification à moindre coût a été entreprise à l'aide de la cartographie pour évaluer le potentiel de développement de l'accès à l'électricité et de la couverture du réseau dans chaque pays jusqu'en 2023 et 2030. L'étude a estimé le nombre total de potentiels localités et populations électrifiés par le réseau national, des mini-réseaux ou des solutions autonomes hors réseau, ceci pour chaque période de temps, sur la base d'une série d'indicateurs (notamment la proximité du réseau électrique national, la densité de population et les nœuds de la croissance économique). L'évaluation a également été réalisée pour les établissements de santé et les centres éducatifs (bien que l'analyse ait été limitée par la disponibilité et/ou la qualité des données SIG pour ces segments de marché).

Les résultats de l'analyse ont été utilisés pour estimer la part de la population adaptée aux solutions solaires autonomes hors réseau au cours des périodes analysées et pour évaluer la demande potentielle du secteur des ménages dans le cadre du dimensionnement du marché de la tâche 2.

Dans le cadre de cette mission, une analyse basée sur le genre a également été réalisée afin d'évaluer le niveau de participation des femmes dans le secteur de l'énergie hors réseau de chaque pays. Chaque étape de l'étude de marché a donc analysé la participation inclusive et les implications pour le genre. On trouvera à l'**Annexe 4** un profil d'inclusion de genre complet, comprenant un résumé des conclusions, ainsi que des recommandations pour améliorer l'égalité des sexes et renforcer la participation des femmes au développement du secteur hors réseau.

Pour compléter ces tâches, l'équipe du projet a utilisé une combinaison de recherches documentaires, de contributions d'experts locaux des pays et de retours d'informations issus de la collaboration d'un large éventail de parties prenantes aux niveaux national et régional. Des entretiens ont été menés avec des décideurs, des experts du secteur et des représentants d'entreprises du secteur solaire et d'institutions financières. Des discussions de groupe (focus group discussion, FGD) ont également eu lieu dans chaque pays avec les principales parties prenantes des quatre segments de marché analysés dans le cadre de la Tâche 2 (ménages, institutions, utilisation productive et fournisseurs). Les participants aux groupes de discussion comprenaient des représentants du gouvernement, de la communauté des donateurs, d'ONG (organisations non-gouvernementale), d'entreprises solaires, d'associations commerciales et industrielles, d'universités, de groupes communautaires et de groupes de femmes. En plus des réunions des groupes de discussion, des enquêtes ont été menées afin de collecter des données de marché supplémentaires relatives à la tâche 2, notamment (i) une enquête auprès des entreprises solaires internationales pour évaluer leur niveau d'intérêt dans la région; (ii) une enquête auprès des entreprises solaires locales et des détaillants dans chaque pays pour éclairer l'analyse de la chaîne d'approvisionnement; et (iii) une évaluation d'un village hors réseau dans chaque pays afin de mieux comprendre comment le solaire est utilisé à des fins productives. Dans le cadre de la tâche 3, une enquête a été menée auprès des IF locales et régionales afin de déterminer leur niveau de capacité et leur intérêt pour les prêts au secteur solaire hors réseau. Une description détaillée de la méthodologie utilisée pour exécuter ces tâches est présentée aux **annexes 1 à 3**.

Ce rapport est organisé en trois sections correspondant aux tâches 1 à 3 décrites dans l'étendue des travaux ci-dessus (la tâche 4 a été préparée dans un rapport séparé). La **section 1** couvre la politique propice et l'environnement de marché pour le secteur OGS. Cela comprend un aperçu de l'état des marchés de l'électrification au réseau et hors réseau, une analyse de la politique et de la réglementation en matière d'énergie hors réseau et des lacunes du cadre existant, ainsi qu'un résumé des initiatives de développement hors réseau. Les résultats de l'analyse d'électrification la moins coûteuse sont également inclus dans cette section.

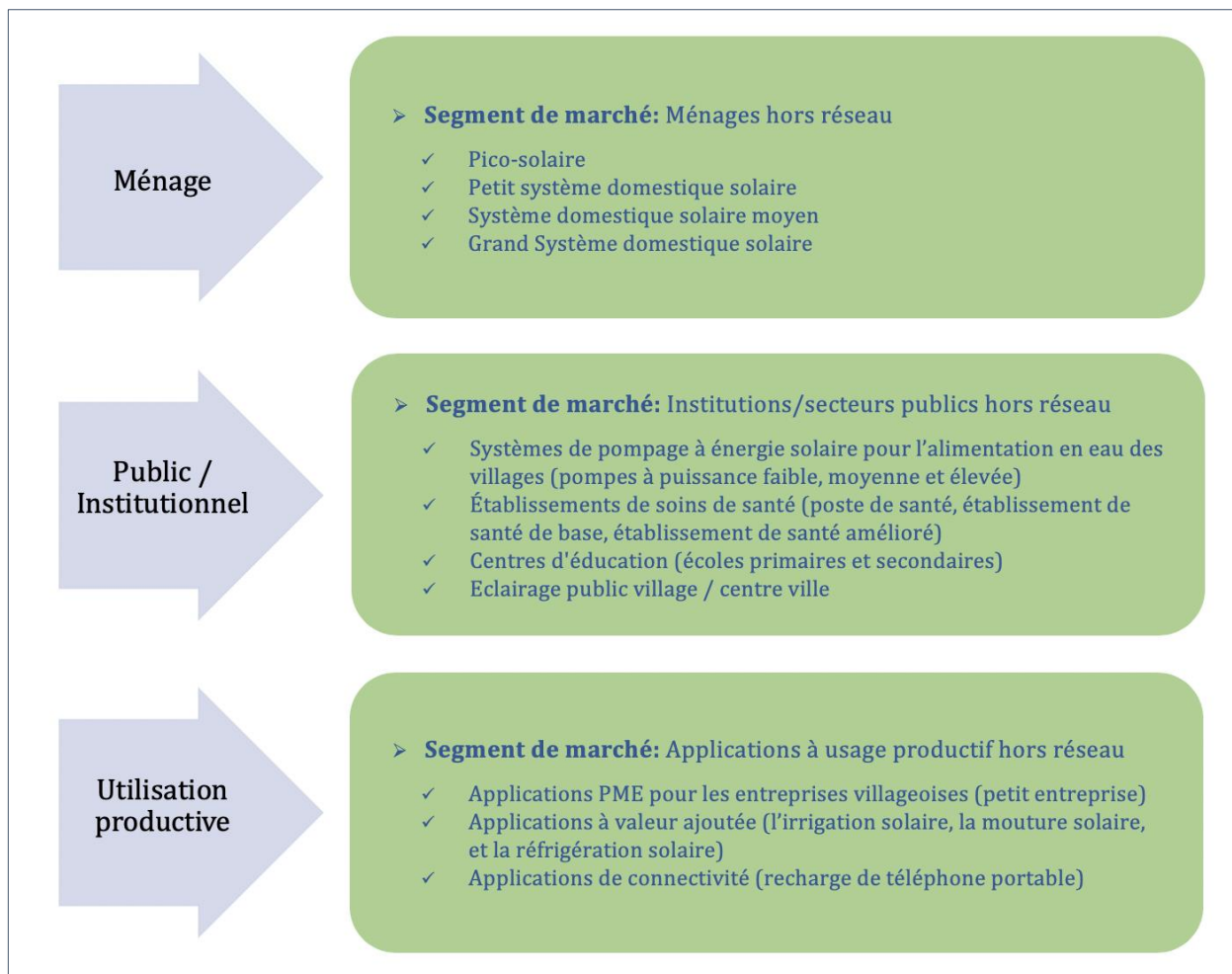
La **section 2** évalue le marché potentiel des produits et systèmes solaires hors réseau en évaluant la demande potentielle des segments du marché des ménages, des utilisateurs institutionnels et productifs (**Figure ES-3**), suivie d'une analyse de la chaîne d'approvisionnement. Le dimensionnement du marché des ménages utilise les résultats de l'analyse d'électrification la moins coûteuse, ainsi que des données sur les revenus et les dépenses énergétiques des ménages, afin d'estimer la demande potentielle sur la base du nombre de ménages pouvant se permettre d'acquérir différents systèmes OGS. Le potentiel du marché des achats au comptant et du marché des achats à crédit a été estimé pour 2018, 2023 et 2030.

L'analyse du secteur institutionnel associe les données SIG disponibles avec des recherches secondaires pour estimer la demande potentielle sur la base d'hypothèses relatives aux besoins en électricité, aux schémas d'utilisation et aux coûts associés de l'électrification solaire de quatre marchés publiques/institutionnels - approvisionnement en eau pour les communautés hors réseau, établissements de santé, centres d'éducation (écoles primaires et secondaires) et l'éclairage public. Lorsque les données SIG n'étaient pas disponibles, des comparaisons par habitant ont été effectuées à l'aide de données provenant de pays similaires pour estimer la demande d'énergie solaire hors réseau par segment de marché (voir **l'annexe 2** pour la catégorisation des pays). La taille du marché de l'utilisation productive de l'énergie (productive use of energy, PUE) permet d'évaluer la demande solaire potentielle hors réseau destinées pour les PME, les applications à valeur ajoutée et la connectivité. Les commentaires des entretiens avec les parties prenantes et des groupes de discussion ont éclairé l'analyse et contribué à caractériser les perceptions, l'intérêt, la notoriété, la capacité de payer et l'accès au financement de chaque segment de marché.

L'analyse de la chaîne d'approvisionnement de la tâche 2 présente un aperçu des principaux acteurs du marché, des produits et services solaires, des chiffres de vente et des modèles commerciaux, ainsi qu'une discussion sur le rôle des acteurs du marché informel et l'impact des produits non certifiés. L'analyse aborde également les besoins en capacité de la chaîne d'approvisionnement et décrit les domaines spécifiques d'appui dans lesquels une assistance technique est nécessaire pour accélérer la croissance du marché.

La **Section 3** évalue la volonté et la capacité des institutions financières nationales et régionales à fournir un financement commercial et/ou aux consommateurs au secteur de l'énergie solaire hors réseau dans chaque pays. Cette section comprend un résumé des produits financiers pour le secteur hors réseau, un aperçu complet du marché financier et de la situation du crédit commercial de chaque pays (y compris une analyse des banques commerciales, des institutions de microfinance et d'autres institutions financières non bancaires), ainsi que de tout programme soutenant les prêts solaires hors-réseau. Cette section examine également la portée de l'inclusion financière dans chaque pays et l'impact des services financiers numériques et de l'argent mobile sur l'accès au financement. Il se termine par les résultats des enquêtes qui ont été menées auprès des institutions financières de chaque pays de la région.

Figure ES-3: Segments de marché hors réseau analysés



NB : PME = Petites et Moyennes Entreprises

III. RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Le Niger est un pays enclavé d'Afrique de l'Ouest qui se classe régulièrement parmi les pays les moins avancés du monde. La pauvreté est très répandue, en particulier dans les zones rurales, où une part importante de la population dépend de l'agriculture de subsistance. La croissance économique est principalement tirée par l'augmentation de l'activité dans le secteur pétrolier naissant du pays.²³ Les exportations du secteur minier ont également augmenté ces dernières années, car le Niger possède certains des plus grands gisements d'uranium du monde. Malgré ces indicateurs prometteurs, le Gouvernement nigérien est confronté à des défis considérables en matière de développement dans ses efforts pour réduire la pauvreté, diversifier l'économie et fournir des services sociaux de base à une population jeune et en pleine croissance.

L'accès à l'électricité reste un défi permanent. En 2016, environ 90 % de la population nigérienne, soit environ 18 millions de personnes, n'avait pas accès à l'électricité, avec un écart important entre les taux d'accès dans les zones urbaines (54 %) et rurales (1 %).²⁴ Même là où il existe des connexions au réseau, l'approvisionnement en électricité est souvent peu fiable, moins d'un tiers des entreprises et des ménages déclarant avoir un accès fiable à l'électricité lors de l'enquête.²⁵ L'électrification hors réseau est une priorité politique pour le gouvernement, qui s'est engagé à réaliser l'accès universel d'ici 2035. Actuellement, les efforts du gouvernement pour établir une politique de soutien et un cadre réglementaire pour le secteur hors réseau progressent bien, comme en témoigne l'amélioration de 26 points de l'indice d'accès à l'énergie des indicateurs réglementaires pour l'énergie durable (Regulatory Indicators for Sustainable Energy, RISE) de la Banque mondiale entre 2015 et 2017. Dans l'évaluation RISE 2017, le Niger se classe septième parmi les pays d'Afrique de l'Ouest et du Sahel.²⁶

Plusieurs programmes hors réseau en sont à diverses étapes de mise en œuvre par le gouvernement du Niger, avec le financement et l'appui des partenaires de développement. Avec le soutien d'CEREEC, le gouvernement a présenté ses engagements et ses initiatives pour développer les énergies renouvelables et atteindre ses objectifs d'électrification dans son Plan d'Action National pour les Énergies Renouvelables (PANER) SEforALL. En outre, le Gouvernement a fait de la Stratégie nationale d'électrification (SNE) sa principale politique et élabore actuellement un plan directeur pour l'électrification. Début 2018, le gouvernement a annoncé le lancement d'une ligne de crédit de 50 millions USD de la Banque Mondiale par le biais du projet d'accès à l'électricité solaire (Niger Solar Electricity Access Project, NESAP), dont 7 millions USD sont consacrés à la stimulation du développement du secteur hors réseau en mettant l'accent sur le segment autonome du marché solaire.²⁷ Le gouvernement a également adopté le projet d'expansion de l'accès à l'électricité (Niger Electricity Access Expansion Project, NELACEP), qui est axé sur le raccordement au réseau.

Ce rapport évalue les opportunités de marché pour les produits et systèmes solaires hors réseau en estimant la demande des ménages, des institutions et des secteurs d'utilisation productive au Niger (**Figure ES-4**). Selon l'évaluation, il y a une opportunité importante pour le marché OGS, le potentiel annualisé du marché au comptant en 2018 étant estimé à 106,8 millions USD. Le secteur des utilisations productives (38,6

²³ "Niger Economic Outlook," African Economic Outlook, African Development Bank, (2018): <https://www.afdb.org/en/countries/west-africa/niger/niger-economic-outlook/>

²⁴ IEA Energy Access Outlook, 2017.

²⁵ Blimpo, M., and Cosgrove-Davies, M., "Electricity Access in Sub-Saharan Africa: Uptake, Reliability, and Complementary Factors for Economic Impact," AFD and World Bank, Africa Development Forum, (2019):

<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/31333/9781464813610.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

²⁶ "Policy Matters: Regulatory Indicators for Sustainable Energy," World Bank ESMAP, (2018):

<http://documents.worldbank.org/curated/en/553071544206394642/pdf/132782-replacement-PUBLIC-RiseReport-HighRes.pdf>

²⁷ "US 7 Million Line of Credit for Solar Off-Grid Electricity to Launch in Niger," Lighting Africa, (2018):

<https://www.lightingafrica.org/us-7-million-line-credit-solar-off-grid-electricity-launch-niger/>

millions USD) constitue la majorité de la demande estimée, suivi des secteurs des ménages (43 millions USD) et des institutions (25,2 millions USD).

Figure ES-4: Potentiel total indicatif du marché au comptant pour les produits solaires hors réseau au Niger, 2018

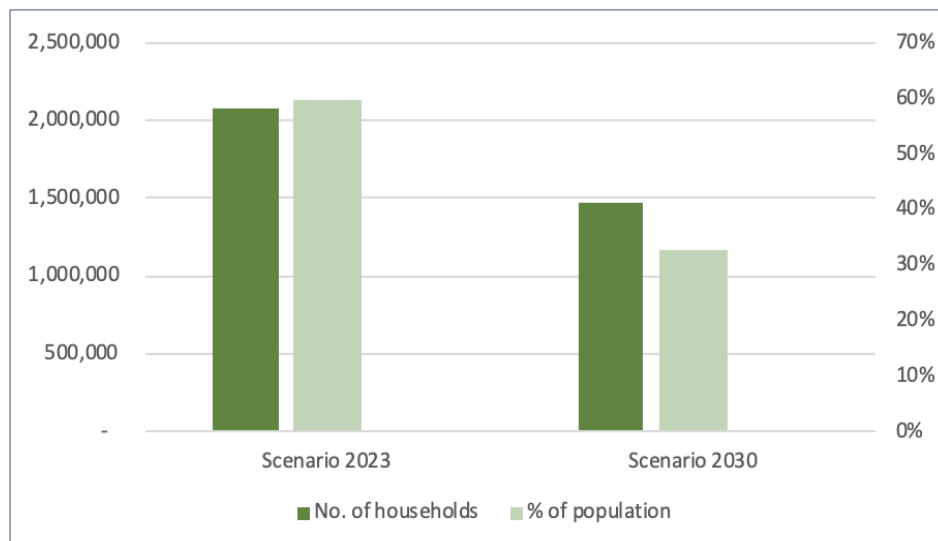


Source: Analyse de l'African Solar Designs

L'analyse de l'électrification à moindre coût a montré qu'en 2023, 3 865 localités du Niger (1 136 695 ménages) seront raccordées au réseau principal, soit 32,7 % de la population. En 2030, ce chiffre passera à 11 519 localités (2 631 061 ménages), soit 58,3 % de la population. Ces estimations sont fondées sur l'hypothèse que toutes les extensions du réseau prévues seront achevées d'ici 2030.

Dans le secteur hors réseau, l'analyse a identifié 23 345 localités (2 078 163 ménages), représentant 59,8 % de la population en 2023, comme étant adaptés à des systèmes autonomes. En 2030, le nombre d'localités diminue à 14 276 (1 477 974 ménages), soit 32,7 % de la population (**Figure ES-5**). Bien que la taille totale du marché de l'énergie solaire hors réseau diminue légèrement au cours des périodes analysées, la répartition géographique des ménages hors réseau au pays restera relativement inchangée jusqu'en 2030.

Figure ES-5: Estimation du nombre de ménages et de la part de la population adaptés aux systèmes OGS au Niger, 2023 et 2030

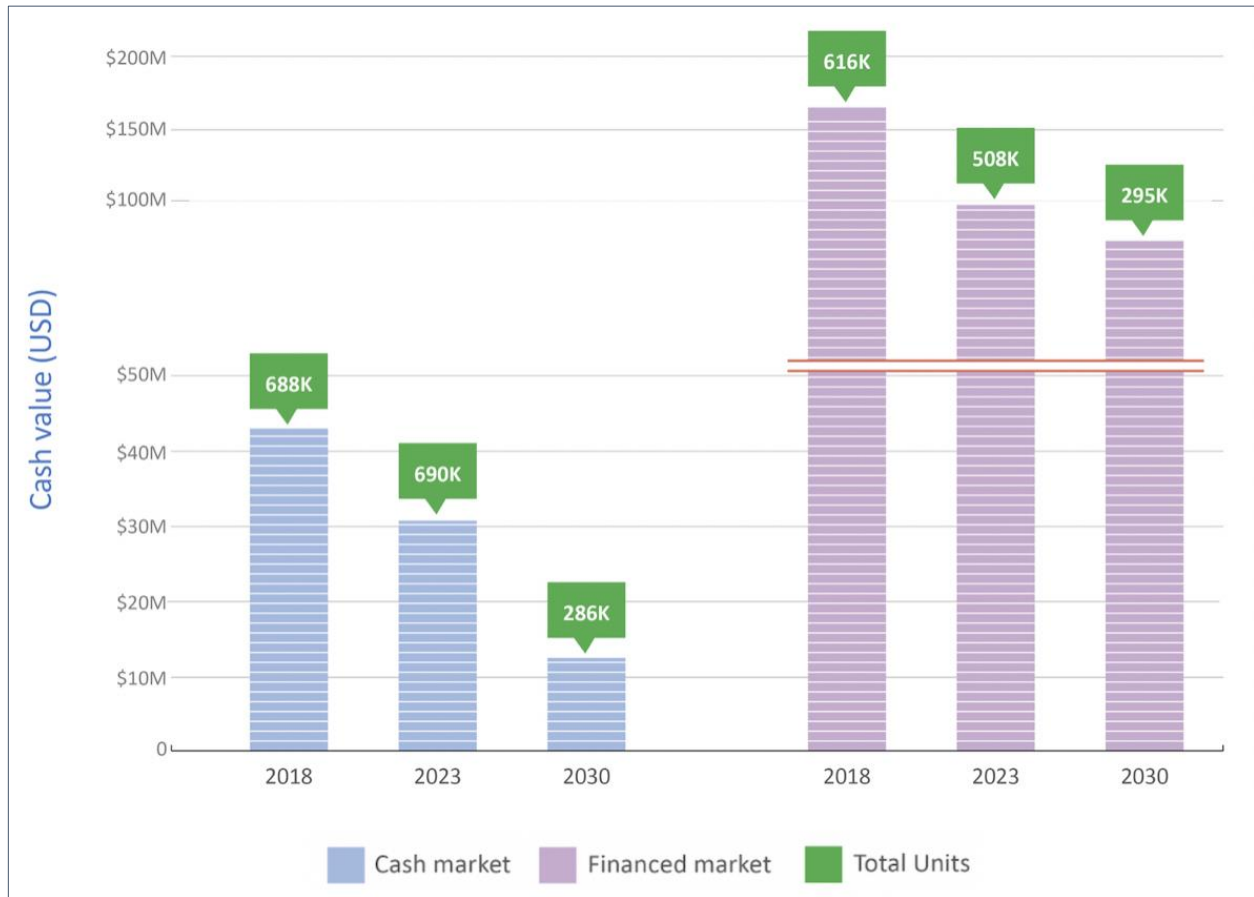


Source: Analyse de l'Énergie Verda Africa

Selon l'analyse, le potentiel annualisé du marché au comptant de l'énergie solaire hors réseau pour le secteur des ménages en 2018 est 43 millions USD, la valeur marchande estimée ayant plus que triplé pour atteindre 163,5 millions USD avec l'ajout du financement à la consommation (**Figure ES-6**). Le financement à la consommation permet aux ménages les plus pauvres d'entrer sur le marché et à ceux qui sont déjà sur le marché de s'offrir des systèmes plus grands.

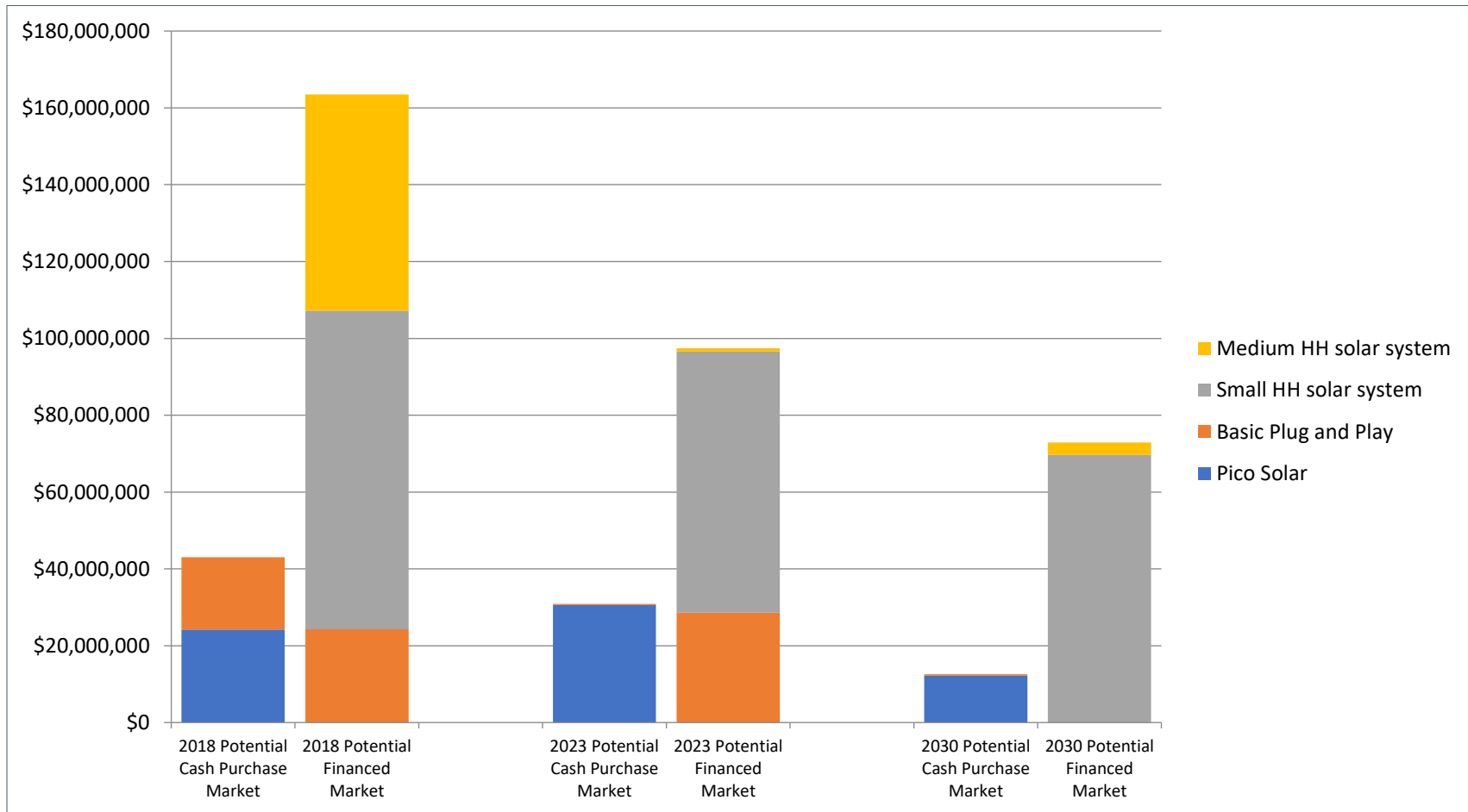
Selon l'évaluation, les types de systèmes les plus courants que le marché peut se permettre d'acheter au comptant sont le pico solaire; toutefois, la situation change considérablement avec l'introduction du financement (**Figure ES-7**). Bien que l'accessibilité financière s'améliore avec le temps, les ménages des quintiles de revenu les plus faibles ne peuvent se permettre aucun produit solaire hors réseau sans financement. Le financement des consommateurs s'avérera donc essentiel pour accélérer la croissance du marché de l'énergie solaire hors réseau et atteindre les objectifs d'électrification d'ici 2030.

Figure ES-6: Estimation du marché potentiel annualisé au comptant et financé pour les OGS dans le segment des ménages



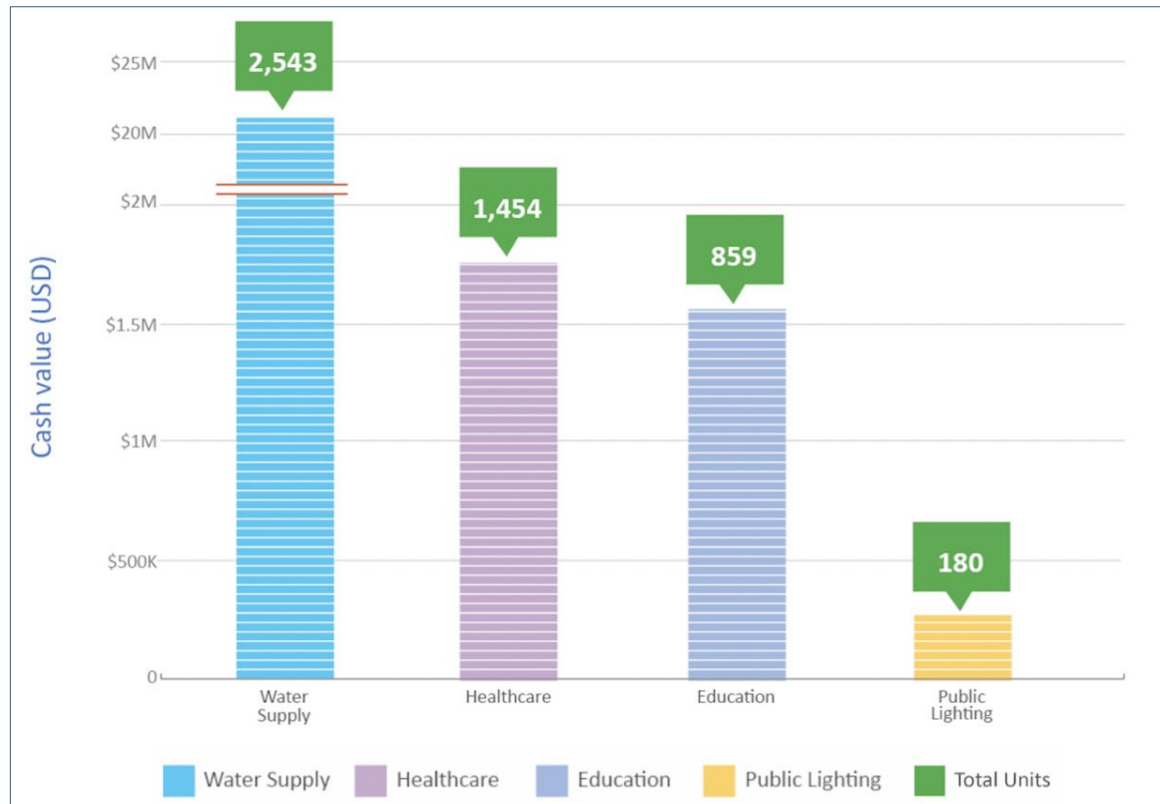
Source: Analyse de l'African Solar Designs

Figure ES-7: Estimation du marché potentiel annualisé au comptant et financé pour le secteur des ménages par type de système



Source: Analyse de l'African Solar Designs

Figure ES-8: Estimation du potentiel du marché au comptant de l'énergie solaire hors réseau pour le secteur institutionnel

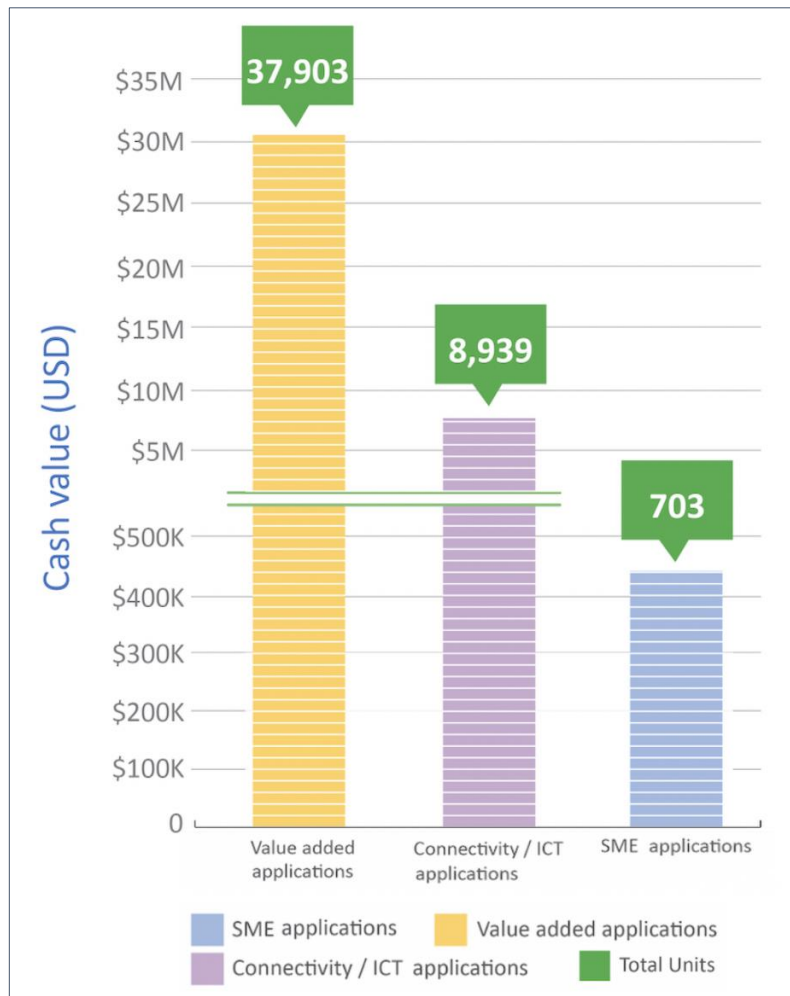


Source: Analyse de l'African Solar Designs

Le potentiel annualisé du marché au comptant pour le secteur public/institutionnel du Niger en 2018 est estimé à 25,1 millions USD (**Figure ES-8**). Les segments du marché institutionnel les plus prometteurs sont l'approvisionnement en eau (21,6 millions USD), suivi par la santé (1,7 millions USD), de l'éducation (1,5 millions USD) et de l'éclairage public (270 000 USD). L'analyse du secteur de l'approvisionnement en eau a permis d'identifier les points d'eau hors réseau tels que les forages et les puits qui pourraient bénéficier de la technologie solaire pour le pompage de l'eau. L'analyse du secteur de la santé a permis d'identifier les établissements de santé hors réseau classés selon leur taille (des cliniques de base aux établissements de santé améliorés) qui pourraient être électrifiés par des systèmes autonomes. L'analyse sectorielle de l'éducation a identifié les écoles primaires et secondaires qui pourraient être électrifiées par des systèmes autonomes. L'analyse de l'éclairage public a évalué les besoins en éclairage des villages hors réseau et des centres commerciaux (à l'exclusion de l'éclairage public).

Selon l'analyse, le potentiel annualisé du marché au comptant de l'énergie solaire hors réseau pour le secteur de l'utilisation productive en 2018 est de 38,6 millions USD (**Figure ES-9**). La demande estimée des applications à valeur ajoutée représente la majeure partie du potentiel du marché des PUE (30,4 millions USD), suivie par les applications de connectivité (7,7 millions USD) et les PME (440 000 USD).

Figure ES-9: Estimation du potentiel du marché au comptant de l'énergie solaire hors réseau pour le secteur des utilisations productives



Source: Analyse de l'African Solar Designs

Les applications à valeur ajoutée qui ont été analysées comprennent le pompage solaire pour l'irrigation agricole, la mouture solaire et la réfrigération solaire. L'évaluation a utilisé une série de paramètres, y compris des données de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture sur la production agricole nationale, ainsi que des technologies solaires applicables pour soutenir la génération de revenus pour les petits exploitants agricoles (c'est-à-dire les pompes solaires, les usines et les systèmes frigorifiques). L'accès à l'énergie pour l'agriculture est crucial pour le développement économique du pays, compte tenu notamment de l'importance du secteur pour le PIB.

L'énergie solaire hors réseau prend en charge un large éventail d'applications de connectivité, y compris la recharge des téléphones mobiles, les serveurs Wi-Fi, les banques, les bornes monétaires mobiles et les tours

de télécommunications. La téléphonie mobile et la connectivité Internet sont également des précurseurs nécessaires à l'argent mobile et aux solutions PAYG dans le secteur solaire hors réseau. Le dimensionnement du marché a examiné la couverture du réseau de téléphonie mobile ainsi que les taux de possession de téléphones mobiles et de pénétration de l'internet mobile pour estimer le potentiel du marché pour les entreprises de recharge de téléphones mobiles (stations/kiosks).

Le calcul du marché estimé de l'énergie solaire hors réseau pour les PME s'est concentré uniquement sur les appareils de coiffure et de couture, qui représentent une petite partie de la demande globale du secteur des PME. Ces deux microentreprises sont représentatives du marché de l'énergie solaire hors réseau des PME du secteur des services, car elles bénéficient largement de l'allongement des heures de travail et de l'utilisation d'appareils et de machines modernes. L'estimation de la demande pour ce segment de marché est donc destinée à servir de référence pour les recherches futures, car une analyse plus robuste serait nécessaire pour évaluer la demande réaliste de l'ensemble des PME.

Il convient de noter que le dimensionnement du marché de la tâche 2 évalue la demande potentielle totale d'énergie solaire hors réseau, ainsi que les variables qui influent sur la demande, telles que les changements dans la densité de population, le revenu des ménages, l'expansion des réseaux nationaux et l'accès au financement, entre autres. Ces données aideront les législateurs et les praticiens à évaluer le potentiel du marché au fil du temps. Toutefois, l'estimation quantitative de la demande n'a pas été révisée pour refléter le potentiel réaliste du marché. De nombreux autres facteurs et défaillances du marché empêcheront la pleine réalisation de ce potentiel total du marché, et ceux-ci varieront selon les segments du marché.

Pour la demande des ménages, le marché de l'énergie solaire hors réseau est déjà tangible. Néanmoins, de nombreux facteurs influenceront sur la demande des ménages pour les produits solaires, tels que les propriétés de distribution, l'éducation des consommateurs, les priorités économiques concurrentes des ménages, les chocs financiers, etc. Le marché institutionnel sera largement affecté par les allocations budgétaires du gouvernement et des donateurs ainsi que par le potentiel de financement communautaire. Le marché de l'utilisation productive est peut-être le moins concret. Considérée comme un segment de marché relativement nouveau pour l'industrie solaire hors réseau, la dynamique du marché de l'utilisation productive n'est pas encore bien comprise. La capacité de réaliser la demande potentielle du marché de l'utilisation productive sera également affectée par de nombreux facteurs qui déterminent généralement les perspectives des entreprises dans le pays, notamment l'infrastructure, la distribution rurale, la commercialisation, l'accès au financement, l'insécurité, la réglementation, etc. Les données présentées dans ce rapport ont pour but de fournir une base de référence pour les recherches futures.

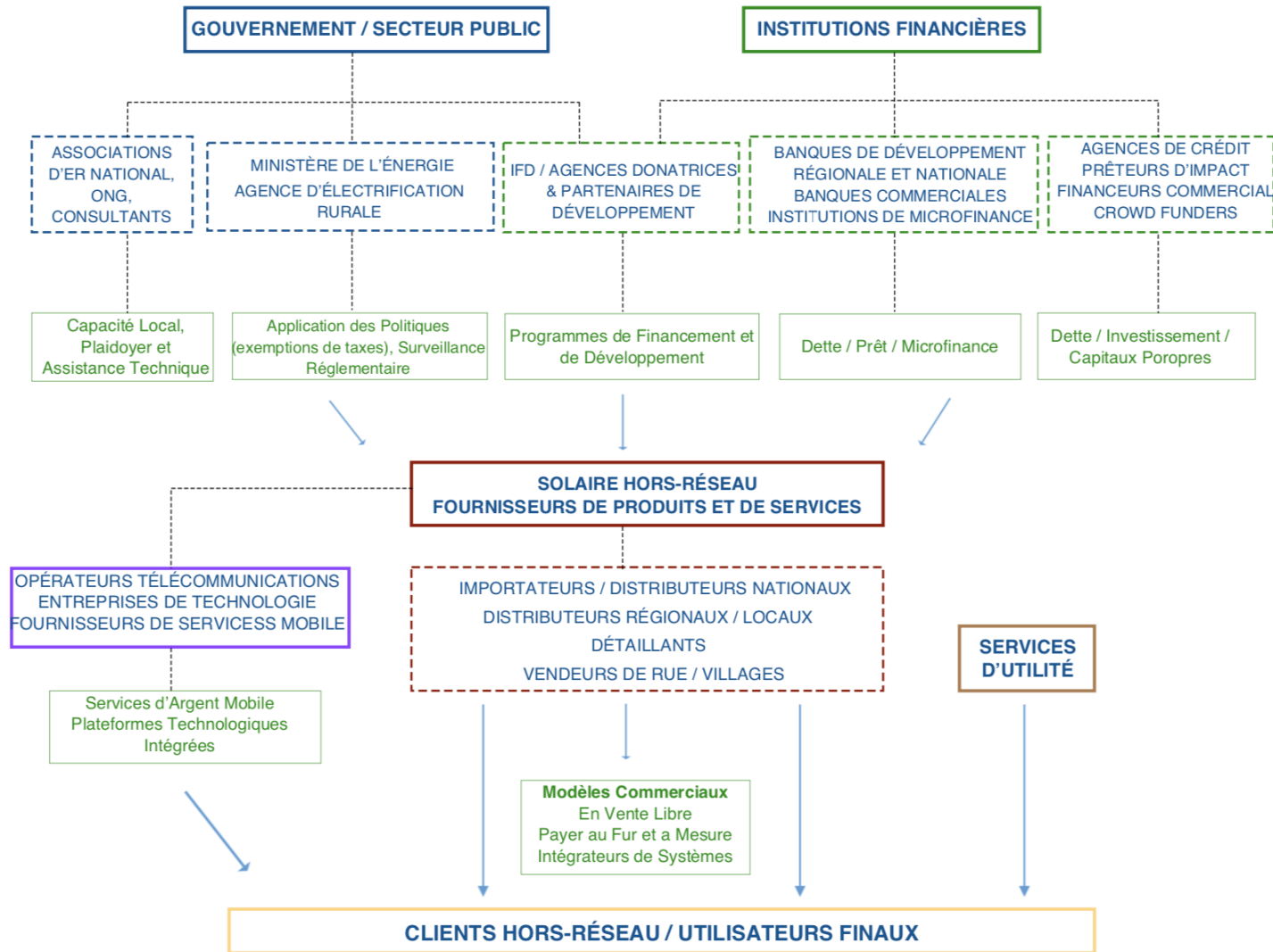
Suite aux estimations de la demande du marché, ce rapport analyse la chaîne d'approvisionnement des produits et services solaires hors réseau au Niger, qui comprend un large éventail de parties prenantes, notamment des importateurs, des distributeurs, des grossistes, des détaillants et des utilisateurs finaux (**Figure ES-10**). Le secteur solaire hors réseau est le plus développé dans les régions d'Agadez, Tahoua et Maradi. La chaîne d'approvisionnement solaire se compose d'entreprises formelles et informelles qui offrent une variété de produits et de systèmes solaires et déploient plusieurs modèles commerciaux. Les ménages ruraux constituent le principal marché pour les produits OGS dans le pays, car la demande de produits d'éclairage et d'appareils électroménagers est en croissance. Néanmoins, les ménages urbains, qu'ils soient électrifiés ou non, constituent également un marché de consommation clé, car ils peuvent avoir une plus grande capacité d'acheter des produits et systèmes solaires.

La chaîne d'approvisionnement solaire hors réseau se heurte 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 des OGS. Il existe également un certain nombre de défis

interdépendants et de besoins de renforcement des capacités de la chaîne d'approvisionnement, y compris des défis financiers, de capacité, de sensibilisation et de réglementation.

Le marché nigérien de l'énergie solaire est prêt à se développer si une assistance technique est fournie à la chaîne d'approvisionnement. Pour fonctionner efficacement, les entreprises ont besoin d'une quantité importante d'expertise technique et financière locale et internationale, ainsi que de la capacité de prendre des décisions pratiques concernant leurs opérations. Les entreprises doivent gérer un certain nombre d'exigences en matière de compétences techniques, y compris le choix des modèles d'affaires, les canaux d'importation et de distribution, les technologies photovoltaïques solaires, ainsi que la conception et la mise en œuvre des instruments de commercialisation connexes et les initiatives connexes.

Figure ES-10: Aperçu du marché de l'énergie solaire hors réseau et de la chaîne d'approvisionnement



Source: GreenMax Capital Advisors

Les acteurs locaux de l'industrie et de la chaîne d'approvisionnement qui ont participé aux groupes de discussion et aux enquêtes de la Tâche 2 ont identifié les principaux obstacles et moteurs suivants à la croissance du marché des OGS au Niger :

Principaux obstacles à la croissance du marché de l'énergie solaire hors réseau
• Des problèmes de sécurité empêchent les entreprises d'exercer leurs activités dans certaines régions
• Faible pouvoir d'achat des consommateurs et manque d'options de financement à la consommation
• Faible sensibilisation des consommateurs aux solutions solaires, en particulier dans les zones rurales
• Manque de financement pour les entreprises du secteur de l'énergie solaire
• Concurrence dans le secteur informel et détérioration du marché
• Manque de capacité locale/de techniciens qualifiés pour l'entretien des systèmes
• Coûts de transaction élevée associés à l'inventaire de l'équipement, à la distribution, à l'importation, à l'imposition, etc.
• Données de marché insuffisantes ou fragmentaires sur les besoins, la consommation ou l'expérience des consommateurs en matière d'électricité
Principaux moteurs de la croissance du marché de l'énergie solaire hors réseau
• Forte demande d'électricité hors réseau
• La politique et l'action du gouvernement soutiennent l'industrie, ce qui contribue à attirer des investissements substantiels et durables sur le marché
• La pénétration croissante des services monétaires mobiles permet aux entreprises de l'OGS d'utiliser de plus en plus de plateformes technologiques intégrées et de modèles d'affaires novateurs pour offrir au marché des solutions de financement à la consommation PAYG
• Un engagement important du secteur privé dans le développement du secteur hors réseau, les entreprises adoptant de nouveaux modèles d'affaires et de nouvelles stratégies pour attirer les investissements extérieurs et étendre leurs activités.
• La forte présence des donateurs et l'appui de la communauté internationale du développement donnent l'assurance que le marché continuera à recevoir l'appui financier, politique et technique nécessaire au développement (par exemple CEADIR, SUNREF).

Source: Groupes de discussion ; entrevues avec les intervenants ; analyse de l'African Solar Designs

L'accès au financement est essentiel à la croissance du marché de l'énergie solaire hors réseau. Les entreprises solaires ont besoin de financement pour leurs besoins en fonds de roulement, tandis que les consommateurs d'énergie solaire hors réseau ont besoin de financement pour l'achat de systèmes. Ce rapport analyse la volonté et la capacité des institutions financières nationales et régionales à fournir du financement aux entreprises et aux consommateurs au Niger et dans toute la région pour soutenir le développement du secteur des OGS. Outre les banques commerciales et les institutions de microfinance, les investisseurs d'impact et les bailleurs de fonds publics sont également actifs sur plusieurs marchés dans la région.

Avec 12 banques commerciales actives au Niger, le nombre d'institutions par rapport à la population est extrêmement faible. En outre, les banques commerciales opèrent principalement dans les zones urbaines, laissant un accès limité aux services financiers à de nombreuses personnes et entreprises rurales et à faible revenu. Si les institutions de microfinance ont contribué à combler ce vide, les sources informelles de financement desservent également une part importante de la population.

Bien que l'accès aux services bancaires et financiers par l'intermédiaire des institutions formelles reste limité, le Niger connaît une forte augmentation de la disponibilité et de l'utilisation des services financiers numériques et des services bancaires mobiles, sous l'impulsion de la généralisation de la téléphonie mobile, de l'utilisation croissante de l'Internet mobile et de la couverture réseau. Cette dynamique favorise une plus grande inclusion financière ; en 2017, 16 % de la population adulte du pays avait un compte auprès d'une institution financière ou d'un fournisseur de services monétaires mobiles, contre 2 % en 2011, mais le taux d'inclusion financière demeure l'un des plus bas dans la région. Malgré l'amélioration générale du pays, il existe un écart important entre les taux d'accès aux services financiers selon le sexe, les femmes nigériennes

ayant 9% moins de chances que les hommes d'avoir un compte dans une institution financière ou chez un fournisseur de services monétaires mobiles.²⁸

L'expansion des services financiers numériques, en particulier de l'argent mobile, peut créer de nouvelles opportunités pour mieux servir les femmes, la population à faible revenu et d'autres groupes traditionnellement exclus du système financier formel. En outre, la technologie de l'argent mobile joue également un rôle essentiel dans l'application de solutions solaires hors réseau, en particulier pour les systèmes de paiement au fur et à mesure de l'utilisation (PAYG), qui reposent sur l'interopérabilité entre les services financiers numériques et les dispositifs solaires autonomes.

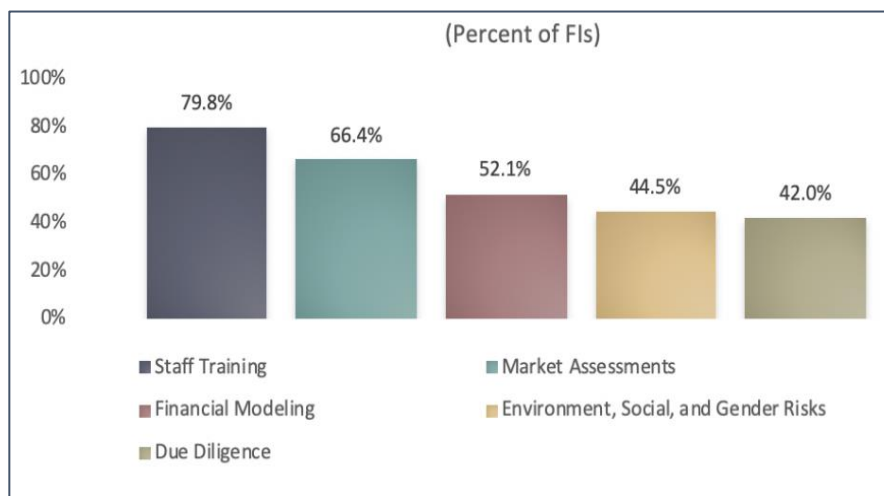
Bien qu'il existe plusieurs programmes et initiatives financés par des bailleurs de fonds et des IFD qui ont fourni un financement pour soutenir le développement du marché de l'énergie solaire hors réseau au Niger, ces fonds n'ont pas été acheminés par l'intermédiaire des banques commerciales locales ou des IMF. ROGEP est donc une initiative pionnière dans le pays, puisqu'elle s'efforce de stimuler les prêts de l'OGS par le biais d'un engagement avec les partenaires financiers locaux. Les institutions financières locales sont de plus en plus conscientes des possibilités qu'offre l'OGS grâce à des initiatives financées par des bailleurs de fonds telles que le programme SUNREF (Sustainable Use of Natural Resources and Energy Finance) de l'AFD en Afrique de l'Ouest, le programme CEADIR (Climate Economic Analysis for Development, Investment, and Resilience), récemment achevé, et le NESAP (Niger Solar Electricity Access Project) mentionné ci-dessus.

Selon l'enquête de la Tâche 3 auprès des institutions financières au Niger et dans toute la région, il existe un vif intérêt pour le financement du secteur solaire hors réseau. Les répondants ont identifié les garanties de prêts et les lignes de crédit comme étant les mesures les plus importantes pour réduire les risques d'entrée sur le marché pour les prêteurs et stimuler l'engagement des institutions financières dans le secteur. Les institutions financières interrogées ont également cerné plusieurs domaines de capacité interne qui doivent être améliorés afin de prêter (ou d'augmenter les prêts) au secteur de l'OGS (**Figure ES-11**).

Le besoin le plus courant parmi les IF est la formation du personnel de la banque, qui comprend notamment une assistance pour la conclusion de transactions et une évaluation appropriée du risque de crédit des entreprises et des projets solaires hors réseau, un soutien au devoir de diligence pour qualifier les produits et approuver des fournisseurs, et un soutien ciblé aux nouveaux projets du secteur avec la structuration et le développement de produits ainsi que la création de flux de transactions. Une assistance technique aux entreprises du secteur solaire (telle que prévue dans le cadre la sous-Composante 1B de ROGEP : Appui Technique à l'Entrepreneuriat) sera également nécessaire, car les 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 contracter des titres de créance.

²⁸ Demircuc-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., Ansar, S., and Hess, J., "The Global Findex Database 2017: Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution," World Bank, (2017): <http://documents.worldbank.org/curated/en/332881525873182837/pdf/126033-PUB-PUBLIC-pubdate-4-19-2018.pdf>

Figure ES-11: Les institutions financières doivent accroître leurs prêts pour l'énergie solaire hors réseau



Source: Sondage auprès des institutions financières

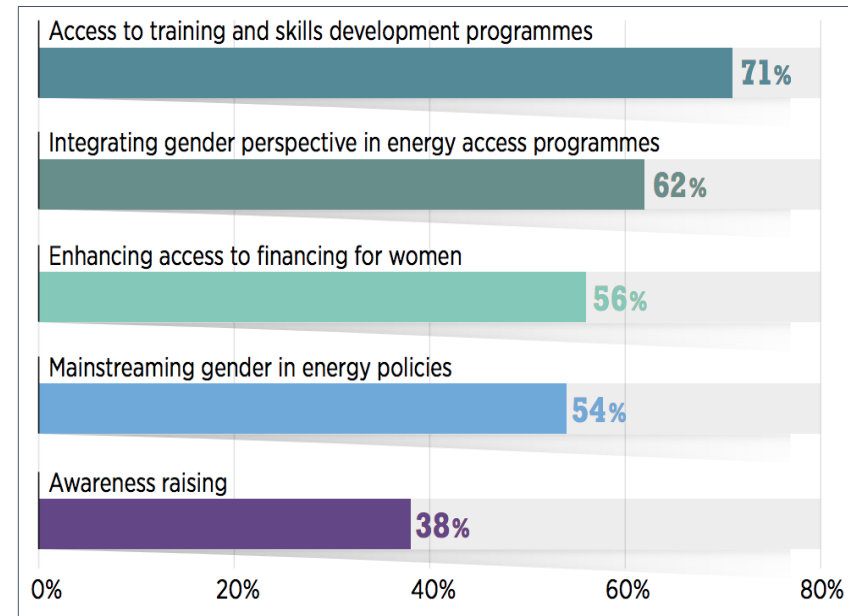
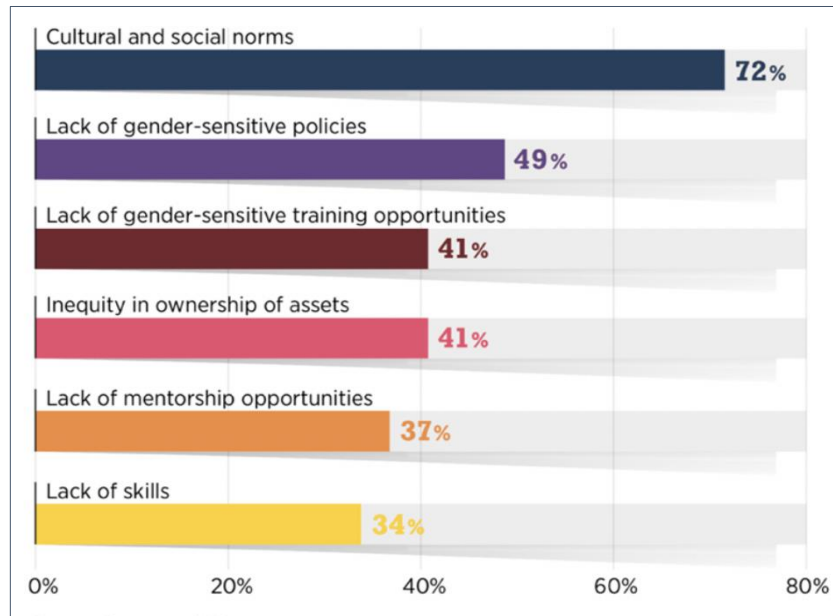
L'intégration des genre est également un élément clé de cette évaluation du marché, et les principales conclusions de l'analyse de genre sont présentées tout au long du rapport. Étant donné que le marché hors réseau commence à peine à émerger au Niger, les femmes ne sont pas encore très engagées dans ce secteur. Le manque général de participation inclusive dans l'espace hors réseau est attribuable à un large éventail de facteurs. Une enquête menée en 2018 par l'IRENA a révélé que près des trois quarts des répondants ont cité les normes culturelles et sociales comme étant l'obstacle le plus courant à la participation des femmes à l'élargissement de l'accès à l'énergie, ce qui reflète la nécessité d'intégrer la parité des sexes (**Figure ES-12**). Plus de la moitié des femmes interrogées en Afrique ont identifié la manque de compétences et de formation comme l'obstacle le plus important, contre seulement un tiers des femmes interrogées dans le monde.²⁹

La même enquête a révélé que l'accès aux programmes nécessaires de développement des compétences techniques, commerciales ou de leadership était la mesure la plus importante qui pouvait être prise pour améliorer l'engagement des femmes dans l'accès à l'énergie. Plus de la moitié des répondants à l'enquête ont également souligné la nécessité d'intégrer les perspectives des genres dans les programmes d'accès à l'énergie et dans les politiques énergétiques, et d'améliorer l'accès des femmes au financement (**Figure ES-13**).³⁰

²⁹ "Renewable Energy: A Gender Perspective," International Renewable Energy Agency, (2019): https://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Jan/IRENA_Gender_perspective_2019.pdf

³⁰ Ibid.

Figure ES-12: Obstacles clé à la participation des femmes à l'accès à l'énergie Figure ES-13: Mesures visant à améliorer la participation des femmes à l'accès à l'énergie



Source: Agence Internationale pour les Energies Renouvelables (IRENA)

L'analyse comparative entre les sexes entreprise au Niger a corroboré un nombre de ces conclusions et a révélé plusieurs problèmes interdépendants auxquels les femmes sont confrontées dans le secteur hors réseau, notamment le manque d'accès au développement des compétences, au renforcement des capacités techniques et à l'éducation/formation ; le manque d'accès au capital, à la propriété des actifs, aux garanties et au crédit (par exemple pour créer une entreprise) ; le faible niveau de connaissances financières, dû au manque de formation et de renseignements disponibles pour les femmes sur l'accès aux ressources financières.

Il existe un certain nombre d'initiatives qui visent à relever certains de ces défis et à contribuer à améliorer l'intégration des femmes dans les secteurs de l'énergie hors réseau du pays. Par exemple, en 2018, ECREEE s'est associé à la BAD pour lancer un atelier régional visant à promouvoir la participation des femmes dans le secteur des énergies renouvelables. Le programme vise à remédier au manque d'inclusion des femmes dans la chaîne de valeur énergétique, les femmes ne représentant que 2% des entrepreneurs du secteur énergétique en Afrique de l'Ouest. L'initiative conjointe vise à mettre en place un pipeline d'entreprises du secteur de l'énergie prêtes à investir et appartenant à des femmes dans toute la région, y compris au Niger.³¹

³¹ "Feasibility study promotes women's participation in energy transition," ESI Africa, (7 May 2018): <https://www.esi-africa.com/feasibility-study-promotes-womens-participation-in-energy-transition/>

I. ÉTAT DE L'ACCÈS À L'ÉNERGIE ET L'ENVIRONNEMENT FAVORABLE AU MARCHÉ SOLAIRE

Cette section commence par une brève introduction des principaux indicateurs macroéconomiques et sociaux au Niger (**section 1.1**). Celle-ci se poursuit par une vue d'ensemble du secteur de l'énergie dans le pays (**section 1.2**), qui met l'accent sur l'état de l'accès à l'énergie, comprenant une évaluation des marchés de l'électricité réseau et hors réseau, une analyse de l'électrification à moindre coût et une revue des politiques sur le genre. La **section 1.3** examine la politique et réglementation nationale en matière d'énergie par rapport au marché de l'énergie solaire hors réseau, y compris une analyse détaillée du cadre existant pour les systèmes autonomes³² au Niger ainsi que les lacunes dans ce cadre. La **section 1.4** est un résumé de toutes les initiatives de développement nationales et financées par des donateurs dans le secteur hors réseau. L'**annexe 1** donne un aperçu de la méthodologie de la tâche 1.

1.1 Aperçu du pays

Le Niger est un pays enclavé d'Afrique de l'Ouest qui se classe régulièrement parmi les pays les moins avancés du monde. La pauvreté est très répandue, en particulier dans les zones rurales, où une part importante de la population dépend de l'agriculture de subsistance. La croissance économique a été estimée à 5,2 % en 2017 et devrait se poursuivre sur cette trajectoire à court terme, principalement en raison de l'augmentation de l'activité dans le secteur naissant du pétrole du pays.³³ Les exportations du secteur minier ont également augmenté ces dernières années, car le Niger possède certains des plus grands gisements d'uranium du monde. Malgré ces indicateurs prometteurs, le Gouvernement nigérien (Government of Niger, "GoN" ou "le Gouvernement") est confronté à des défis considérables en matière de développement dans ses efforts pour réduire la pauvreté, diversifier l'économie et fournir des services sociaux de base à une population jeune et en pleine croissance.

Tableau 1: Indicateurs macroéconomiques et sociaux

Population	21.5 millions
Population Urbaine	19.3% of total
PIB	USD 8.1 billion
Taux de Croissance PIB	5.2%
RNB par habitant *	USD 360
Taux de Chômage	2.8%
Taux de Pauvreté	48.9% (2014)
Urbain	18.6%
Rural	55.2%
Devise	Communauté Financière Africaine (CFA Franc)
Langue Officiel	Français
Ressources Naturel	Agriculture (élevage) ; hydrocarbures (pétrole, charbon) ; minerais (uranium, or, phosphates, étain)



* Méthode de la Banque Mondiale (USD)³⁴

Tous les chiffres sont de 2017 sauf indication contraire

Source: Banque Africaine de Développement, Banque Mondiale et Fonds Monétaire International³⁵

³² NB: Le terme «hors réseau» tel qu'il est largement utilisé dans le présent rapport (par exemple, «secteur hors réseau») désigne à la fois les mini-réseaux et les systèmes autonomes. Lorsque «solaire hors réseau» ou son acronyme «OGS» sont utilisés, il ne s'agit que de systèmes autonomes et n'inclut pas les mini-réseaux.

³³ "Niger Economic Outlook," African Economic Outlook, African Development Bank, (2018): <https://www.afdb.org/en/countries/west-africa/niger/niger-economic-outlook/>

³⁴ "World Bank Open Data: Niger," World Bank (2017): <https://data.worldbank.org/country/niger>

³⁵ "Niger Country and Program Report," IMF, (2017): <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2017/12/16/Niger-Second-Reviews-under-an-Arrangement-under-the-Extended-Credit-Facility-and-the-45469>

1.2 Marché de l'énergie

1.2.1 Aperçu du secteur de l'énergie

Le Ministère de l'énergie est responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique énergétique. La Société Nigérienne d'Électricité (NIGELEC) est la compagnie d'électricité nigérienne détenue majoritairement par l'Etat et qui détient le monopole du transport et de la distribution de l'électricité. L'Agence Nationale de Promotion de l'Energie en milieu Rural (ANPER) a été créée pour gérer les programmes et initiatives d'électrification rurale du pays. Le Niger dispose d'une autorité de régulation indépendante, l'Agence de Régulation du Secteur de l'Énergie (ARSE), qui conseille le Ministère de l'Environnement sur les politiques, lois et règlements.

Tableau 2: Acteurs institutionnels et acteurs du marché dans le secteur de l'énergie

Institution / entreprise	Rôle dans le secteur de l'énergie
Ministère de l'énergie (Ministry of Energy, MoE)	Ministère chargé de l'élaboration et de la mise en œuvre de la politique énergétique nationale.
Société Nigérienne d'Électricité (NIGELEC)	Service public relevant du Ministère de l'environnement chargé de la production, du transport et de la distribution de l'électricité au Niger ; la NIGELEC a le monopole du transport et de la distribution de l'électricité, mais pas de la production, car il existe plusieurs producteurs d'électricité indépendants. La NIGELEC est détenue majoritairement par le gouvernement du Niger et sa gestion est supervisée par le ministère de l'énergie. La NIGELEC facilite également les importations d'électricité en provenance du Nigeria et les exportations d'électricité vers le Bénin.
L'Agence Nationale de Promotion de l'électrification en milieu Rural, ANPER	Agence relevant du Ministère de l'environnement chargée de la mise en œuvre et du suivi des programmes de développement de l'électrification rurale au Niger. L'ANPER est chargée d'élaborer des programmes annuels et pluriannuels dans le domaine de l'électrification rurale.
Agence de Régulation du Secteur de l'Energie, ARSE	Autorité de régulation chargée d'élaborer les lois et réglementations régissant les sous-secteurs de l'électricité par des moyens transparents et non discriminatoires. ASS donne également des conseils sur tout projet de loi, de règlement, de stratégie ou de politique dans le secteur de l'énergie.
Agence Nationale de l'Energie Solaire, ANERSOL	Office du Ministère de l'environnement chargé du contrôle de la qualité et de la conformité, de la gestion de projet, du renforcement des capacités, de la formation, de la recherche et du développement dans les énergies renouvelables, en particulier dans le secteur de l'énergie solaire

Source: Le Centre pour les Énergies Renouvelables et l'Efficacité Énergétique de la CEDEAO

1.2.2 Accès à l'électricité: réseau et hors réseau

L'accès à l'énergie au Niger représente un défi de taille, le pays ayant l'un des taux d'électrification les plus bas du monde. En 2016, plus de 90 % de la population, soit environ 18 millions de personnes, n'avait pas accès à l'électricité, avec une disparité importante des taux d'accès entre les zones urbaines (54 %) et rurales (1%).³⁶ Le Gouvernement s'est fixé pour objectif de réaliser l'accès universel d'ici à 2035.

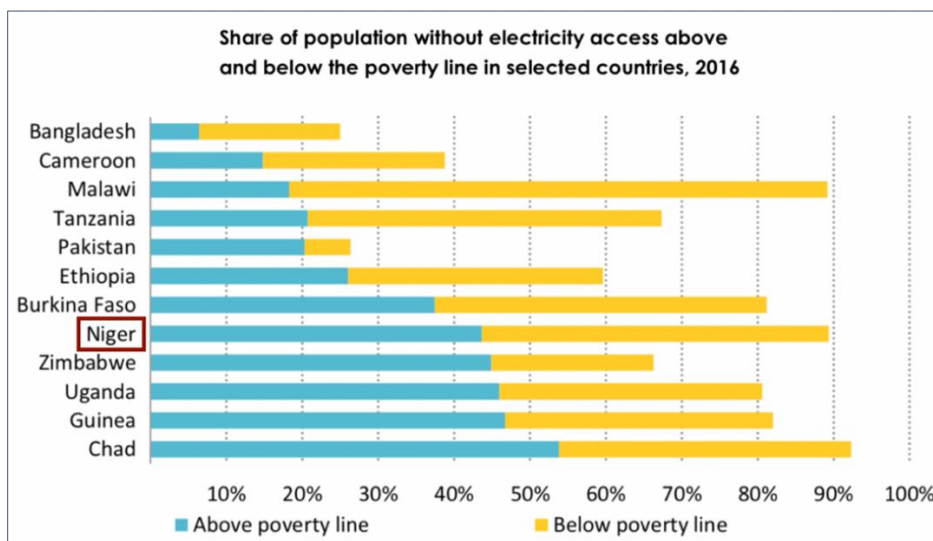
1.2.2.1 Aperçu du marché hors réseau

La capacité du Niger à atteindre son objectif d'électrification est entravée par des défis dans le secteur de l'énergie. Malgré la pauvreté généralisée, une partie importante de la population vit au-dessus du seuil de pauvreté sans accès à l'électricité, ce qui indique que le manque d'accès est dû en partie aux problèmes systémiques liés à l'infrastructure du réseau et au coût élevé du raccordement (**Figure 1**). En effet, le réseau

³⁶ "Energy Access Outlook, 2017: From Poverty to Prosperity," International Energy Agency, (2017): https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2017SpecialReport_EnergyAccessOutlook.pdf

électrique du Niger connaît de fréquentes délestages et coupures. Les efforts d'extension du réseau sont en outre entravés par la faible densité de population et le faible pouvoir d'achat - environ 27% de la population nigérienne vit dans des localités de moins de 500 habitants et 42% dans des localités de 501 à 2 000 habitants, réparties sur les 1 265 000 km² du pays.³⁷

Figure 1: Taux d'accès à l'électricité et de pauvreté



La Banque Mondiale définit le seuil de pauvreté à moins de 1,90 dollar par jour (2011 dollars en parité de pouvoir d'achat)

Source: Agence Internationale de l'Énergie

Afin d'accroître l'électrification rurale et de résoudre les problèmes d'accès à l'énergie, le Gouvernement du Niger fait de la Stratégie nationale d'électrification (SNE) sa principale politique et élabore actuellement un plan directeur pour l'électrification. Il existe de nombreux bailleurs de fonds et partenaires au développement qui fournissent un financement et une assistance technique au gouvernement pour soutenir les projets et initiatives d'électrification rurale (voir section 1.4). Début 2018, le gouvernement a annoncé le lancement d'une ligne de crédit de 50 millions USD dans le cadre du projet d'accès à l'électricité solaire (Niger Solar Electricity Access Project, NESAP), dont 7 millions USD sont consacrés à la stimulation du développement hors réseau en mettant l'accent sur le segment du marché solaire autonome.³⁸ Le gouvernement a également adopté le projet d'expansion de l'accès à l'électricité (Niger Electricity Access Expansion Project, NELACEP), qui est axé sur le raccordement au réseau.

Le rapport du 2017 sur l'accès à l'énergie solaire estime le marché de la technologie solaire au Niger à 204 millions USD. Les ménages représentent une part importante de ce potentiel du marché puisque 90% des ménages du pays ne sont pas raccordés au réseau.³⁹ La prévalence de la pauvreté rurale au Niger ne fera qu'accroître l'urgence d'un soutien financier pour lancer de futurs projets hors réseau. Le secteur agricole, qui représente 40 % du PIB du Niger et 67 % du pompage annuel d'eau douce, offre également une opportunité de développement hors réseau, de même que les institutions publiques, y compris les

³⁷ "Off-grid Solar Market Assessment in Niger and Design of Market-based Solutions," World Bank, (December 2017): <https://www.lightingafrica.org/publication/off-grid-solar-market-assessment-niger-design-market-based-solutions/>

³⁸ "US 7 Million Line of Credit for Solar Off-Grid Electricity to Launch in Niger," Lighting Africa, (2018): <https://www.lightingafrica.org/us-7-million-line-credit-solar-off-grid-electricity-launch-niger/>

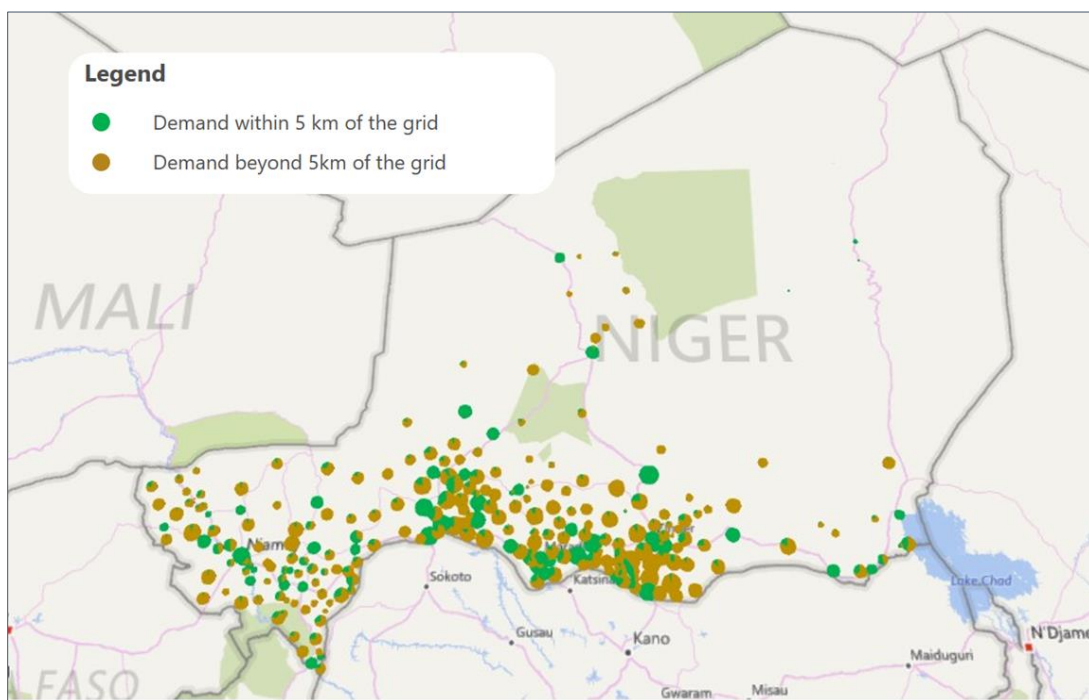
³⁹ Ibid.

établissements de santé, les écoles et les institutions publiques, qui bénéficieraient spécifiquement de systèmes d'éclairage institutionnel.⁴⁰

Le marché des systèmes d'irrigation individuels est estimé à environ 33 millions USD par an et représente un volume de ventes annuelles d'environ 50 000 unités. Une station de pompage solaire moyenne a une capacité d'environ 22 kW, mais sa taille varie selon le type de culture et la source d'eau et peut varier de 6 kW à près de 120 kW. Il existe d'autres possibilités d'élargir le marché des pompes solaires pour desservir les petites exploitations agricoles avec des kits de pompage solaire intégrés, ce qui porterait la valeur estimée du marché à environ 12,5 millions USD.⁴¹ Les possibilités de solutions hors réseau comme les systèmes solaires domestiques (Solar Home Systems, SHS) soulageront les institutions publiques comme les écoles qui ont des profils de demande d'électricité beaucoup plus petits que les autres utilisateurs hors réseau. Les écoles primaires, dont 88% ne sont pas connectées au réseau du Niger, représentent 80% du potentiel du marché solaire du pays.⁴²

Dans l'espace hors réseau, des promoteurs privés ont mis à l'essai de multiples projets pilotes pour répondre à la demande d'électricité (**Figure 2**). L'agence d'électrification rurale ANPER a environ 152 projets de mini-réseaux et 127 villages seront approvisionnés en SHS, soit 15 000 ménages.⁴³ Deux de ces projets ont déjà été achevés et cinq villages ont également reçu des kits solaires pour fournir aux écoles, aux centres de santé, aux mosquées et aux ménages un éclairage et des activités génératrices de revenus.

Figure 2: Demande d'énergie hors réseau selon la proximité du réseau



Source: Banque Mondiale

⁴⁰ "World Bank Open Data: Niger," World Bank (2016): <https://data.worldbank.org/country/niger>

⁴¹ "Off-grid Solar Market Assessment in Niger and Design of Market-based Solutions," World Bank, (December 2017): <https://www.lightingafrica.org/publication/off-grid-solar-market-assessment-niger-design-market-based-solutions/>

⁴² Ibid.

⁴³ "Niger National Renewable Energy Action Plan," SEforALL PANER, (2015): https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_PANER/Niger_Plan_d_Actions_National_des_Energies_Renouvelables.pdf

Bien qu'il y ait une croissance notable sur le marché hors réseau, il y a encore peu de parties prenantes hors réseau présentes dans le pays pour encourager la croissance du secteur. Au total, 20 sociétés d'ingénierie, d'approvisionnement et de construction dont huit ont créé une association d'entreprises du secteur solaire, ont manifesté leur intérêt pour le marché hors réseau du Niger en réponse aux appels d'offres des ONG, des partenaires de développement et du gouvernement. Ces appels d'offres portent sur un large éventail de services et de projets d'électrification communautaire, notamment l'éclairage public, l'irrigation solaire et les systèmes solaires domestiques. L'APE Solaire (Association des Professionnels du Solaire), créée en 2013, représente les entreprises solaires considérées comme des "intégrateurs de systèmes" ou des entreprises d'ingénierie enregistrées au Niger (voir **section 2.4**).

1.2.2.2 Demande et composition de l'offre et de la production

Tableau 3: Indicateurs du secteur de l'électricité, 2017⁴⁴

En 2017, les combustibles fossiles représentaient 95 % de la production d'électricité du Niger. Les centrales thermiques diesel représentaient environ les trois quarts de la capacité de production de combustibles fossiles, le reste étant alimenté par deux générateurs au charbon de 18 MW de la centrale SONICHAR Anou Araren. Le service public du pays, NIGELEC, exploite quatre grandes centrales diesel, tandis que les sociétés privées d'extraction et de raffinage d'uranium SOMINA et SORAZ agissent en tant qu'IPP autonomes pour répondre à la demande de charge sur place.

Capacité installée	146 MW
Thermique	103 MW
Charbon	36 MW
Solar	7 MW*
Taux d'électrification nationale (2016)	11%
Taux d'électrification urbaine	54%
Taux d'électrification rurale	1%
Population sans accès	19.1 millions
Ménages sans accès	2.7 millions
Objectif national d'électrification	Accès universel d'ici 2035

* Mise en service en 2018

Source: AIE, USAID et Banque mondiale

La part restante de la puissance installée provient de l'énergie solaire photovoltaïque. La première centrale solaire photovoltaïque du Niger (7 MW) a été mise en service en 2018 dans le centre du Niger avec le soutien du gouvernement indien. Cela s'inscrit dans le cadre d'un plan à plus long terme du gouvernement visant à déployer 100 MW d'énergie solaire d'ici 2021, qui comprend un projet rationalisé de 20 MW, quatre centrales à Dosso (10 MW), Maradi (20 MW), Niamey-Gorou Banda (30 MW) et Malbaza (13 MW), et un projet hybride solaire-diesel de 22 MW.⁴⁵

Le Niger a l'un des taux de croissance démographique les plus élevés au monde (3,9% par an).⁴⁶ Afin de faire face à la croissance rapide de la demande d'électricité de la population et de réduire sa dépendance à l'égard des importations en provenance du Nigeria, le Gouvernement nigérian et la NIGELEC investissent dans d'importants projets d'expansion des infrastructures énergétiques pour augmenter la capacité installée (tableau 4). Au cours de la dernière décennie, les importations d'électricité bon marché en provenance du Nigeria ont permis une forte croissance de la consommation d'électricité. Les importations nigérianes ont contribué à 86,5 % de l'offre totale en 2010, mais ont diminué à 76,4 % en 2015, la croissance de la demande ayant dépassé la capacité de transport. De 2001 à 2015, la consommation a augmenté de 16 % par an, dépassant largement la croissance annuelle du PIB de 4 %. Les grands projets d'infrastructure actuellement prévus pour répondre à cette croissance de la demande comprennent 100 MW de diesel, 130 MW de grandes centrales hydroélectriques, 200-600 MW de charbon et une nouvelle ligne d'interconnexion avec le Système

⁴⁴ Voir la section 2.1 pour plus de détails sur les ménages / la population sans accès à l'électricité.

⁴⁵ Bellini, E., "Niger commissions first solar park," PV magazine, (November 26, 2018): <https://www.pv-magazine.com/2018/11/26/niger-commissions-first-solar-park/>

⁴⁶ "Niger Country Overview," The World Bank: <https://www.worldbank.org/en/country/niger/overview>

d'Échange d'Énergie Électrique Ouest Africain (West African Power Pool, WAPP) pour augmenter les importations du Nigeria de 400 MW.⁴⁷

Tableau 4: Capacité installée actuelle et prévue⁴⁸

Capacité Installé (MW)	2017	2020 (planifiés)	2030 (planifiés)
Thermique	139	275	675
Hydro	-	130	139
Solaire	7	50	150
Puissance totale installée (MW)	146	455	964
Total thermique	139	275	675
Total énergies renouvelables	7	180	289

Les données de 2017 n'incluent pas une quantité estimée à 126 MW d'électricité importée du Nigeria

Source: MoE, NIGELEC et Banque Mondiale

La NIGELEC vend de l'électricité importée et de l'électricité produite localement aux consommateurs raccordés au réseau à un tarif de 0,16 USD/kWh.⁴⁹ En 2012, le gouvernement a introduit un tarif social pour augmenter les taux d'accès au réseau et soutenir les abonnés à faible revenu et à faible consommation, principalement les ménages, en accordant des subventions de prix basées sur la consommation. Les consommateurs de moins de 3 kWh par jour doivent payer 0,11 USD/kWh pour les 50 premiers kWh d'électricité consommés. Des tarifs concessionnels fixes s'appliquent également aux consommateurs industriels (0,11 USD/kWh) et aux installations agricoles (0,07 USD/kWh).⁵⁰

1.2.2.3 Réseau de transport et de distribution

Le réseau électrique du Niger (**Figure 3**) est composé (i) de quatre réseaux interconnectés avec le Nigeria, qui vend de l'électricité à très bas prix ; (ii) d'un réseau alimenté par une centrale à charbon exploitée par la société privée SONICHAR ; et (iii) de plusieurs réseaux isolés à base diesel. Les mini-réseaux décentralisés exploités par le service public national alimentent 82 centres avec des niveaux de service d'électricité allant de l'alimentation continue à quelques heures d'électricité par jour, en utilisant de petits générateurs diesel. Bien que le réseau n'atteigne actuellement que moins de 11 % de la population et ne couvre qu'une petite partie de la superficie totale du Niger, une part importante de la population hors réseau vit à proximité relative du réseau, la majorité de la population étant concentrée dans la partie sud du pays (**Figure 2**).⁵¹

La NIGELEC distribue de l'électricité à environ 350 000 clients, dont la plupart subissent fréquemment des délestages, car le service d'électricité reste largement peu fiable (**Figure 4**). Le réseau de transport d'électricité au Niger est divisé en six zones :

- La zone fluviale alimentée par la ligne d'interconnexion à 132 kV de Birnin Kebbi (Nigeria) à Niamey (Niger) avec une puissance contractuelle de 120 MW ;
- La zone Niger Centre Est qui regroupe les régions de Zinder, Maradi et Tahoua, alimentée par la ligne d'interconnexion à 132 kV de Katsina (Nigeria) à Gazaoua (Niger) avec un contrat de 60 MW avec le Nigeria ;

⁴⁷ "Niger: Power Africa Fact Sheet," USAID, (2018): <https://www.usaid.gov/powerafrica/niger>

⁴⁸ "Plan d'Actions National des Energies Renouvelables (PANER)," SEforALL/ECREEE, (2015): https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_PANER/Niger_Plan_d_Actions_National_des_Energies_Renouvelables.pdf; and "Niger Solar Electricity Access Project," World Bank, (2017): <http://documents.worldbank.org/curated/en/184321492035663284/pdf/ITM00194-P160170-04-12-2017-1492035661106.pdf>

⁴⁹ "Regulatory Indicators for Sustainable Energy: Niger," (2018): <http://rise.worldbank.org/country/niger>

⁵⁰ "World Bank help to Increase Access to Electricity in Niger," World Bank, (16 December 2015):

<http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2015/12/16/world-bank-help-to-increase-access-to-electricity-in-niger>

⁵¹ "The Energy Sector of Niger: Perspectives and Opportunities," Energy Charter, (2015):

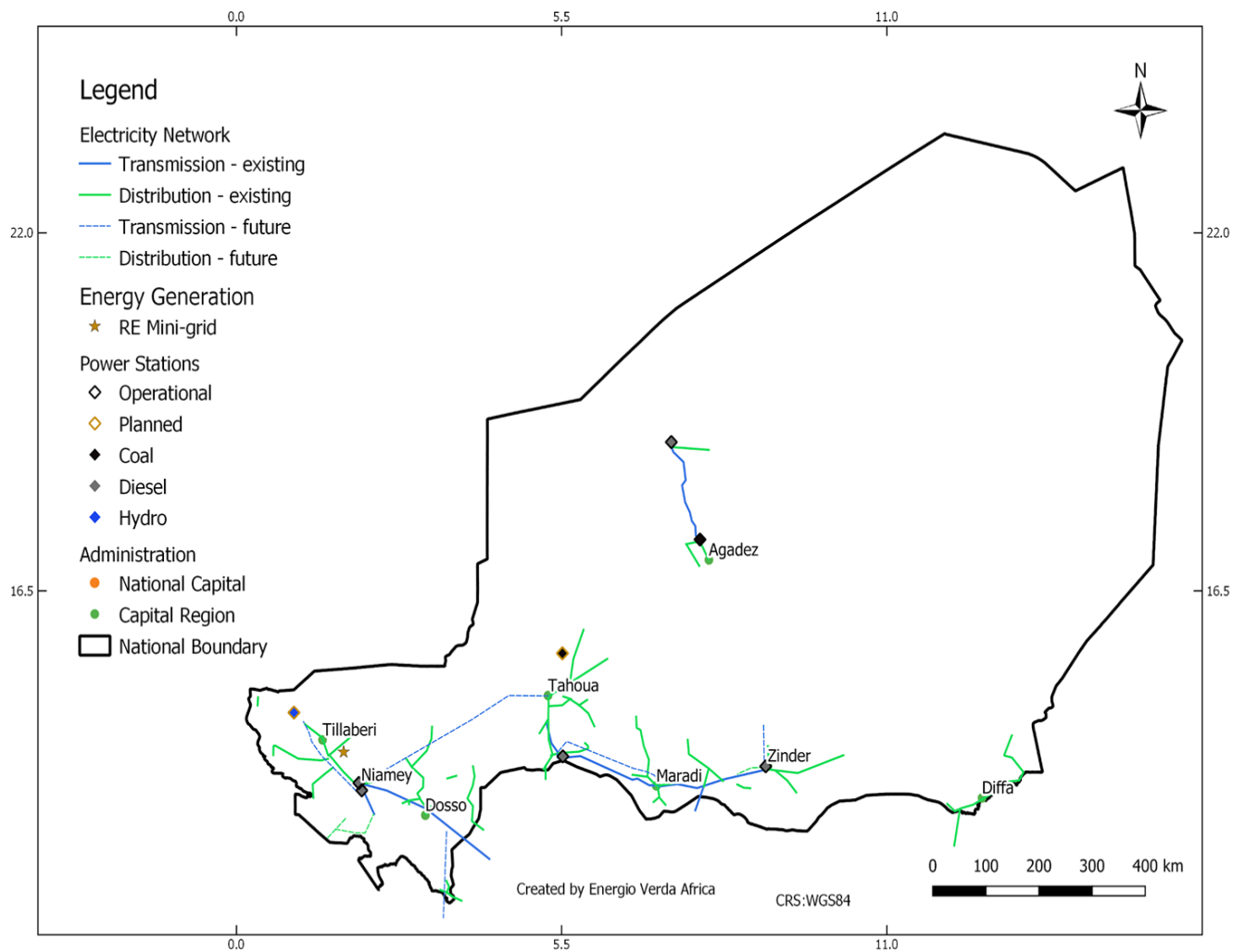
https://energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Occasional/Niger_Energy_Sector.pdf

- La Zone Nord, qui comprend les villes d'Agadez, d'Arlit et de Tchirozerine, est alimentée par la centrale au charbon de SONICHAR et une centrale thermique au diesel d'Agadez d'une puissance installée de 37 MW ;
- La zone Diffa est raccordée au réseau nigérian 33 kV de Damasak d'une capacité de 5 MW et d'une production installée de 2,3 MW de diesel thermique ;
- La zone de Gaya/Malanville, qui est alimentée par une interconnexion à 33 kV à partir de Kamba au Nigeria et a contracté une puissance de 7 MW avec le Nigeria ;⁵² et
- La Zone Isolée, qui est formée par tous les autres centres du Niger alimentés au total par 100 centrales diesel et exploitées par la NIGELEC.

En raison de la distance qui sépare chaque zone les unes des autres, il y a peu de mouvement d'énergie d'une zone excédentaire à une zone déficitaire. Le réseau de distribution est également sous-développé, délabré et saturé dans les grandes villes. Le taux d'accès des ménages en milieu urbain est d'environ 50%. La situation est différente dans les zones rurales, où l'accès à l'électricité est inférieur à 1 % - un facteur clé de la pauvreté dans ces zones. La Banque Mondiale, l'AFD et la BAD, entre autres, ont fourni un financement et une assistance technique pour soutenir l'extension du réseau et l'accès à celui-ci dans les zones urbaines et rurales du pays.

⁵² "Sustainability Electricity Supply Scenarios for West Africa," IAEA, (2016): <https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/TE1793web.pdf>

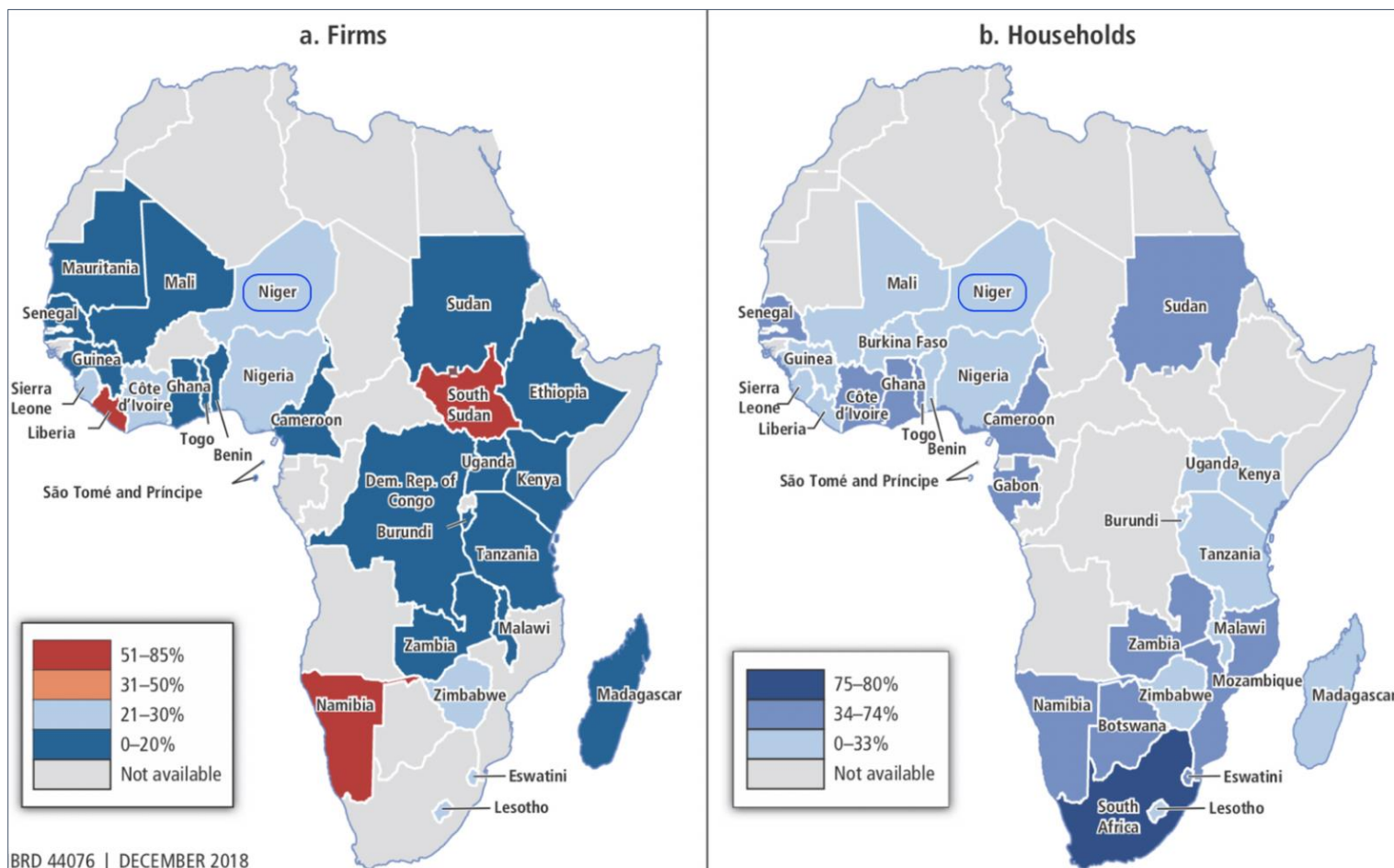
Figure 3: Réseau de transport et de distribution d'électricité ⁵³



Source: Analyse de l'Energio Verda Africa

⁵³ Voir l'annexe 1 pour plus de détails, y compris les sources de données.

Figure 4: Accès à une électricité fiable pour les entreprises et les ménages en Afrique⁵⁴



Source: Enquêtes sur les entreprises de la Banque mondiale, 2013-2017 et Sondages des ménages par l'Afrobarometer, 2014-2015

Les cartes de la **Figure 4** illustrent la part des entreprises (panel a) et des ménages (panel b) qui déclarent avoir accès à un approvisionnement fiable en électricité. Au Niger, moins d'un tiers des entreprises et des ménages interrogés ont déclaré avoir un accès fiable à l'électricité.

⁵⁴ Blimpo, M., and Cosgrove-Davies, M., "Electricity Access in Sub-Saharan Africa: Uptake, Reliability, and Complementary Factors for Economic Impact," AFD and World Bank, Africa Development Forum, (2019): <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/31333/9781464813610.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

1.2.2.4 Analyse de l'électrification au moindre coût

Une analyse de l'électrification au moindre coût a été réalisée pour évaluer le développement potentiel de l'accès à l'électricité au Niger jusqu'en 2023 et jusqu'en 2030 ("Scénario 2023" et "Scénario 2030"). L'analyse identifie l'ampleur des opportunités de marché pour l'électrification solaire autonome hors réseau. Un bref résumé de l'approche et des méthodes utilisées, des principales hypothèses et des principaux résultats de l'analyse au Tchad est présenté ci-dessous. L'**annexe 1** contient d'autres renseignements sur le système d'information géographique (SIG), y compris les catégories, les définitions clés et les ensembles de données.

➤ **Méthodologie**

Cette analyse a utilisé des techniques SIG pour déterminer les options d'électrification les moins coûteuses pour les localités à travers le Niger en fonction de leur proximité des infrastructures électriques, de la densité de population ou des nœuds de croissance économique.

Pour l'analyse du scénario 2023, on suppose que la densification généralisée du réseau électrique existant permettra de raccorder au réseau les installations situées à moins de 5 km des lignes de réseau existantes (conformément au "Programme spécial d'électrification du Président de la République"). Au-delà de cette zone, les candidats probables à l'électrification par mini-réseaux sont les agglomérations relativement denses (plus de 350 habitants/km²) et à économie locale active, comme en témoignent la présence d'équipements sociaux et leur proximité d'autres agglomérations déjà électrifiées (c'est-à-dire à 15 km des zones de vieilles). Tous les localités restants - ceux situés dans des zones à faible densité de population (moins de 350 habitants/km²) ou éloignés du réseau national - sont définis comme candidats pour des systèmes autonomes hors réseau.

Pour l'analyse du scénario 2030, on suppose que le réseau et la portée des efforts de densification du réseau s'étendront bien au-delà du réseau existant. Par conséquent, les localités situées à moins de 15 km des lignes actuelles (selon NIGELEC lors d'un entretien personnel) et à moins de 5 km des futures extensions de lignes prévues sont supposées être connectées. Pour les mini-réseaux, le développement économique futur - qui permettra aux nouvelles localités de croître suffisamment pour devenir des candidats aux mini-réseaux - est supposé se produire dans les localités situés à moins de 1 km des mini-réseaux (distance moyenne de couverture des différents promoteurs par les mini-réseaux) identifiés dans le scénario 2023, ainsi qu'à 15 km des centres de croissance économique - aéroports, mines et zones urbaines. Tous les autres règlements sont définis comme candidats pour des systèmes autonomes hors réseau.

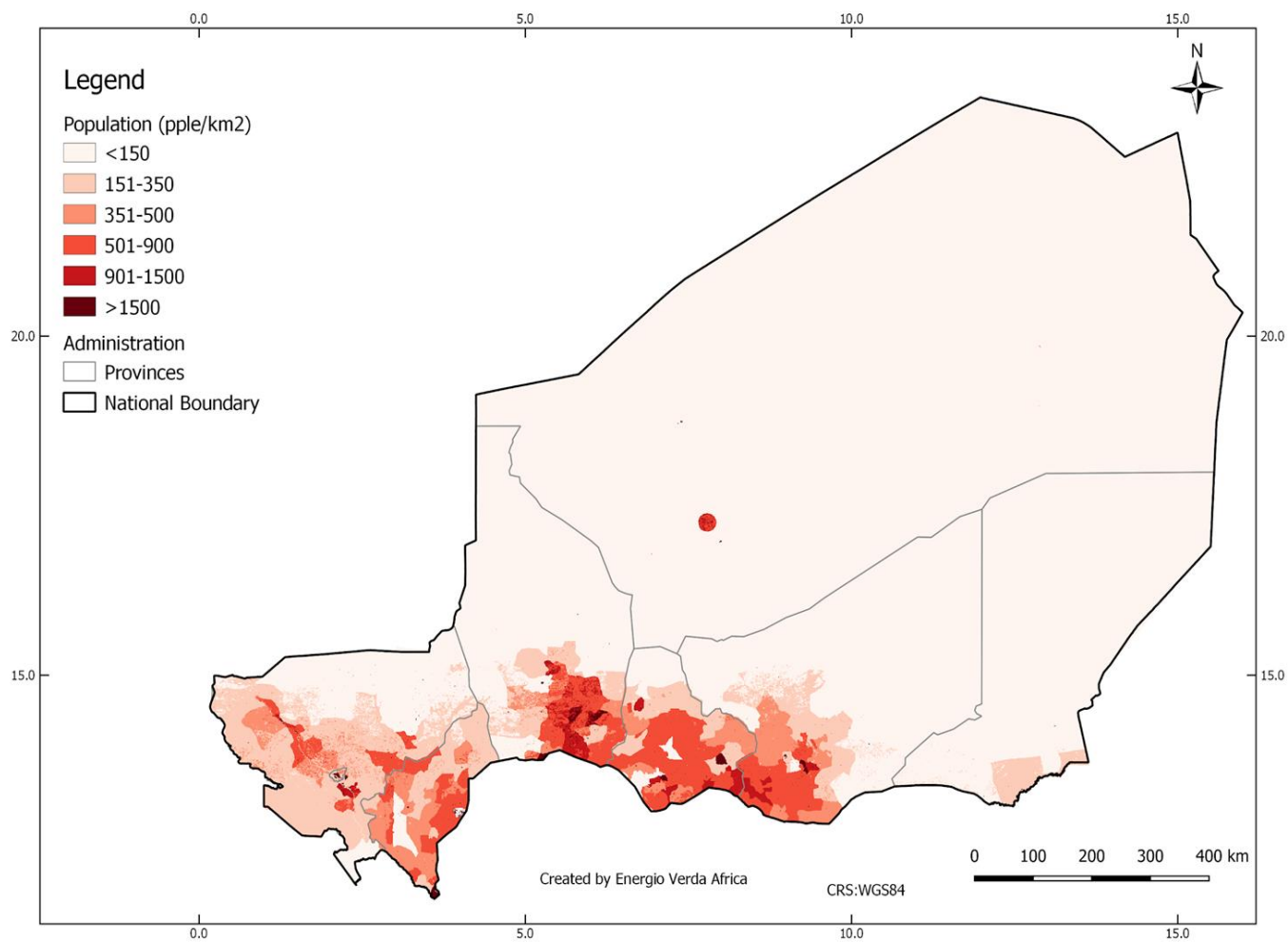
Étant donné l'absence de données sur les lignes de distribution basse tension, il est nécessaire d'approximer les zones où il existe des installations non électrifiées à proximité immédiate du réseau. L'analyse se concentre donc sur les agglomérations situées à moins de 5 km du réseau haute et moyenne tension, mais situées au-delà de 15 km de zones d'émission de lumière nocturne (ce qui indique une électrification). Les localités situés dans des zones à faible densité de population qui répondaient aux critères ci-dessus sont identifiés comme étant actuellement non électrifiés et non susceptibles de l'être dans le scénario 2023.⁵⁵ Une analyse supplémentaire a été entreprise pour estimer la population de chaque colonie. Le taux annuel actuel de croissance démographique nationale de 3,8 %⁵⁶ a été appliqué à l'analyse géo spatiale pour projeter les chiffres de population pour les analyses des scénarios 2023 et 2030.⁵⁷ La **Figure 5** montre la densité de la population dans l'ensemble du pays, qui a servi de base à la présente analyse.

⁵⁵ Il est à noter que cette analyse a été effectuée pour le scénario 2023 mais pas pour le scénario 2030 en raison des incertitudes concernant les densités de population trop élevées sur une période aussi longue.

⁵⁶ The World Bank: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.GROW?locations=NE>

⁵⁷ Voir l'annexe 1 pour les résultats de cette analyse ainsi que plus de détails sur l'approche et les méthodes utilisées.

Figure 5: Densité de la population, 2015⁵⁸



Source: Analyse de l'Energio Verda Africa

⁵⁸ Voir l'annexe 1 pour plus de détails, y compris les sources de données.

➤ **Résultats**

Le **Tableau 5** résume les résultats de l'analyse de l'électrification au moindre coût. Les **Figures 6 et 7** illustrent la répartition des agglomérations selon les options d'électrification au moindre coût selon les scénarios 2023 et 2030, respectivement. Le nombre de ménages a été estimé en utilisant la taille moyenne des ménages pour le pays (7,1 personnes/ménages).⁵⁹

Tableau 5: Résultats de l'analyse de l'électrification au moindre coût

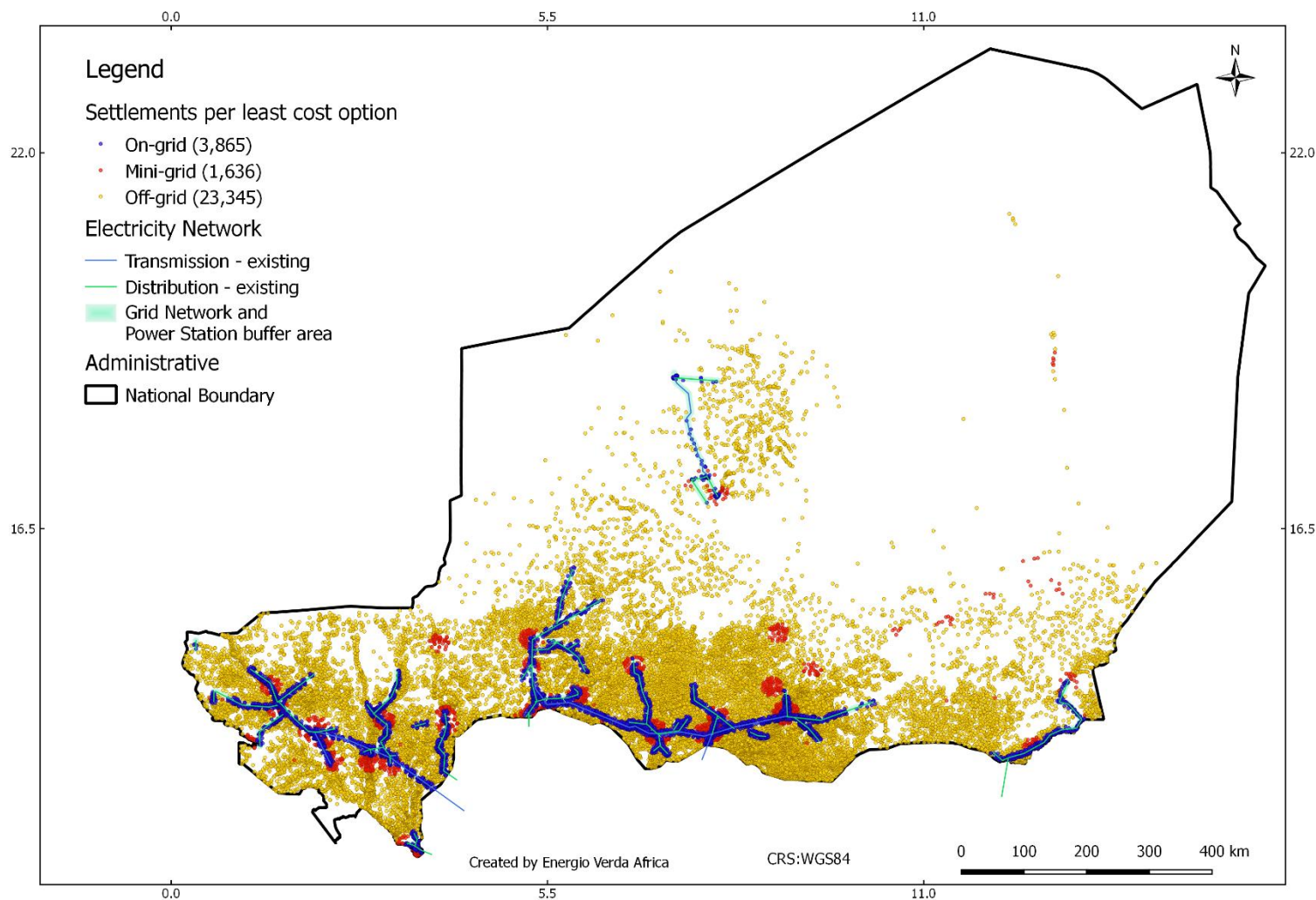
Scénario	Indicateur	Option d'Électrification à Moindre Coût			Proximité du réseau		
		Extension du réseau	Mini-réseau	Systèmes autonomes hors réseau	Sous-réseau non desservi	Total sous-réseau	Total en dehors du réseau
Scénario	Nombre de localités	3,865	1,636	23,345	848	4,713	24,137
	% de localités	13.4%	5.7%	80.9%	18.0%	16.3%	83.7%
	Population totale	8,070,533	1,856,772	14,754,955	451,793	8,522,326	16,161,776
	% de la population	32.7%	7.5%	59.8%	5.3%	34.5%	65.5%
	Nombre de ménages	1,136,695	261,517	2,078,163	63,633	1,200,328	2,276,306
Scénario	Nombre de localités	11,519	3,054	14,276	Non calculé	11,519	17,331
	% de localités	39.9%	10.6%	49.5%	Non calculé	39.9%	60.1%
	Population totale	18,680,530	2,873,298	10,493,616	Non calculé	18,680,530	13,367,313
	% de la population	58.3%	9.0%	32.7%	Non calculé	58.3%	41.7%
	Nombre de ménages	2,631,061	404,690	1,477,974	Non calculé	2,631,061	1,882,720

Source: Analyse de l'Energie Verda Africa

⁵⁹ "Household Size and Composition Around the World," United Nations, (2017):

http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/household_size_and_composition_around_the_world_2017_data_booklet.pdf

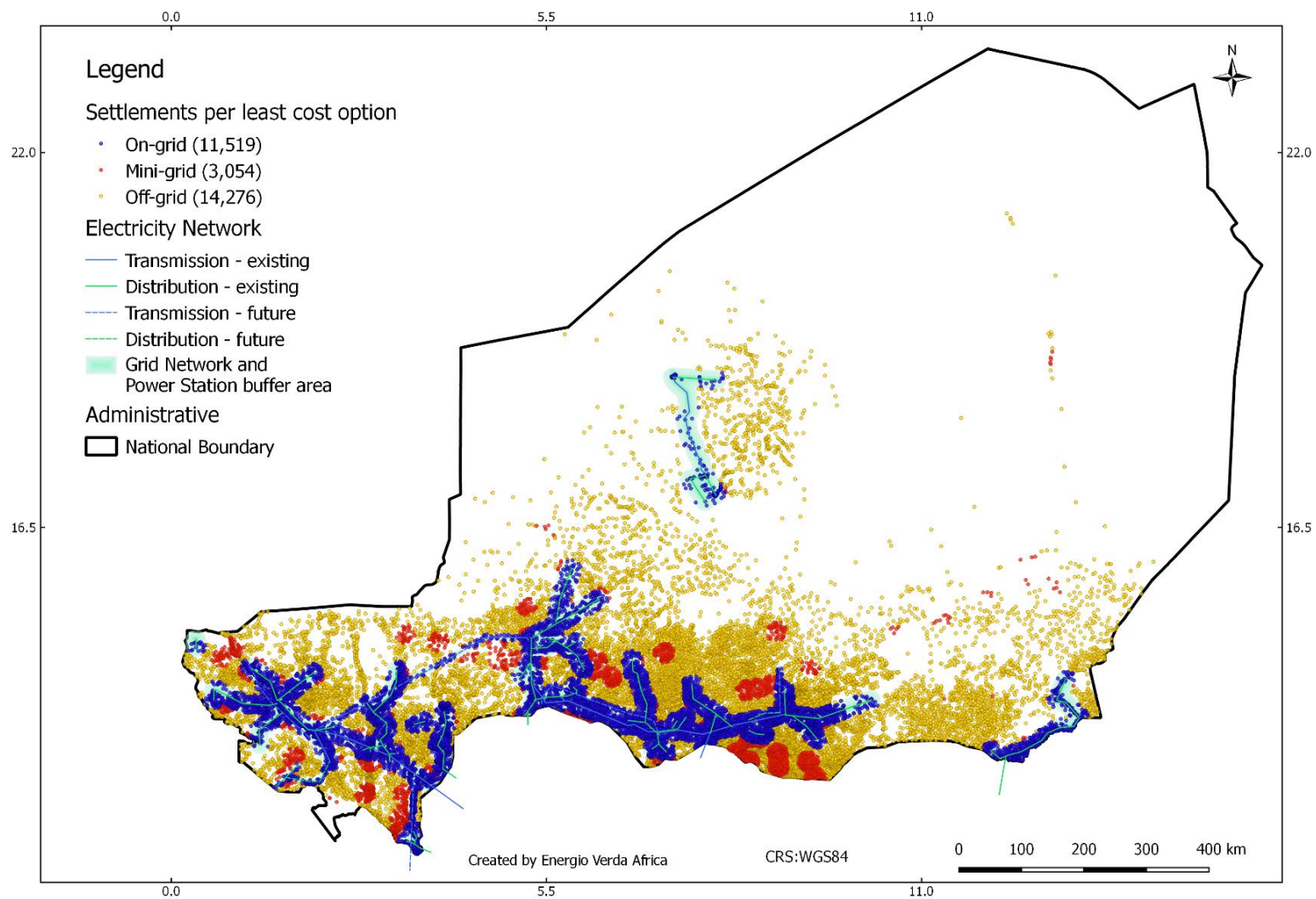
Figure 6: Répartition des localités par option d'électrification au moindre coût, 2023⁶⁰



Source: Analyse de l'Energo Verda Africa

⁶⁰ Afficher uniquement les localités identifiées dont l'emplacement est connu (coordonnées données) ; voir l'annexe 1 pour plus de détails, y compris les sources de données.

Figure 7: Répartition des localités par option d'électrification au moindre coût, 2030⁶¹



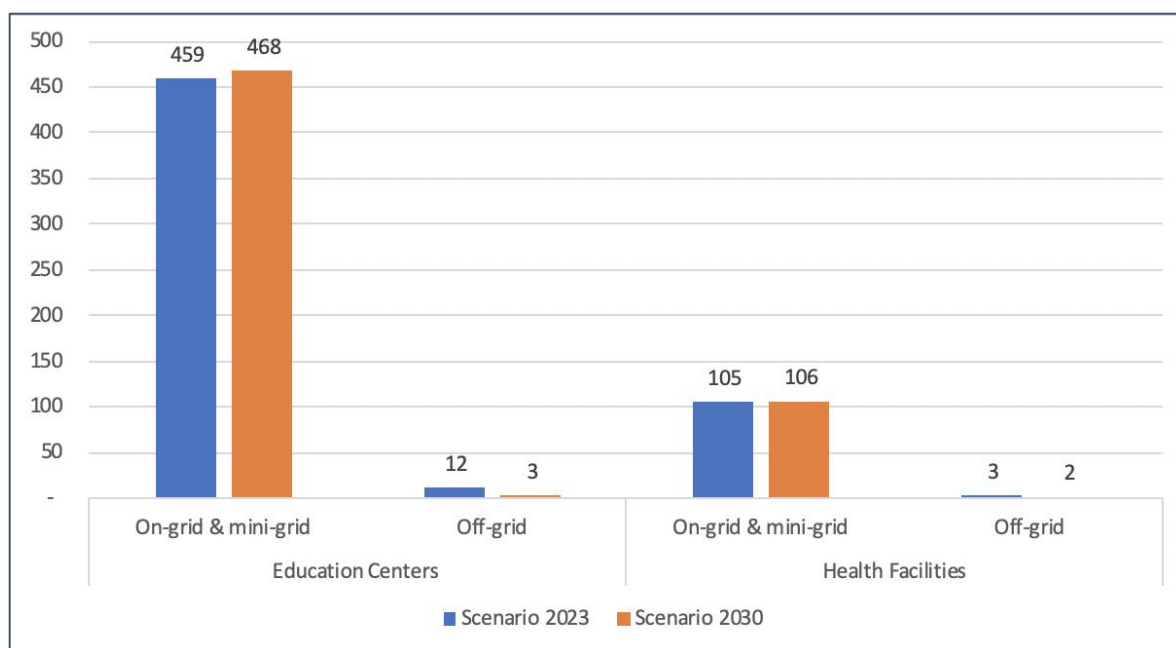
Source: Analyse de l'Energio Verda Africa

⁶¹ Afficher uniquement les localités identifiées dont l'emplacement est connu (coordonnées données) ; voir l'annexe 1 pour plus de détails, y compris les sources de données.

L'analyse a également porté sur les centres éducatifs et les établissements de santé qui resteront hors réseau pendant les périodes analysées. Le nombre de centres d'éducation et d'établissements de santé qui ont été analysés ne peut être considéré comme exhaustif puisque tous n'étaient pas disponibles pour l'analyse géographique (établissements dont les coordonnées étaient connues).

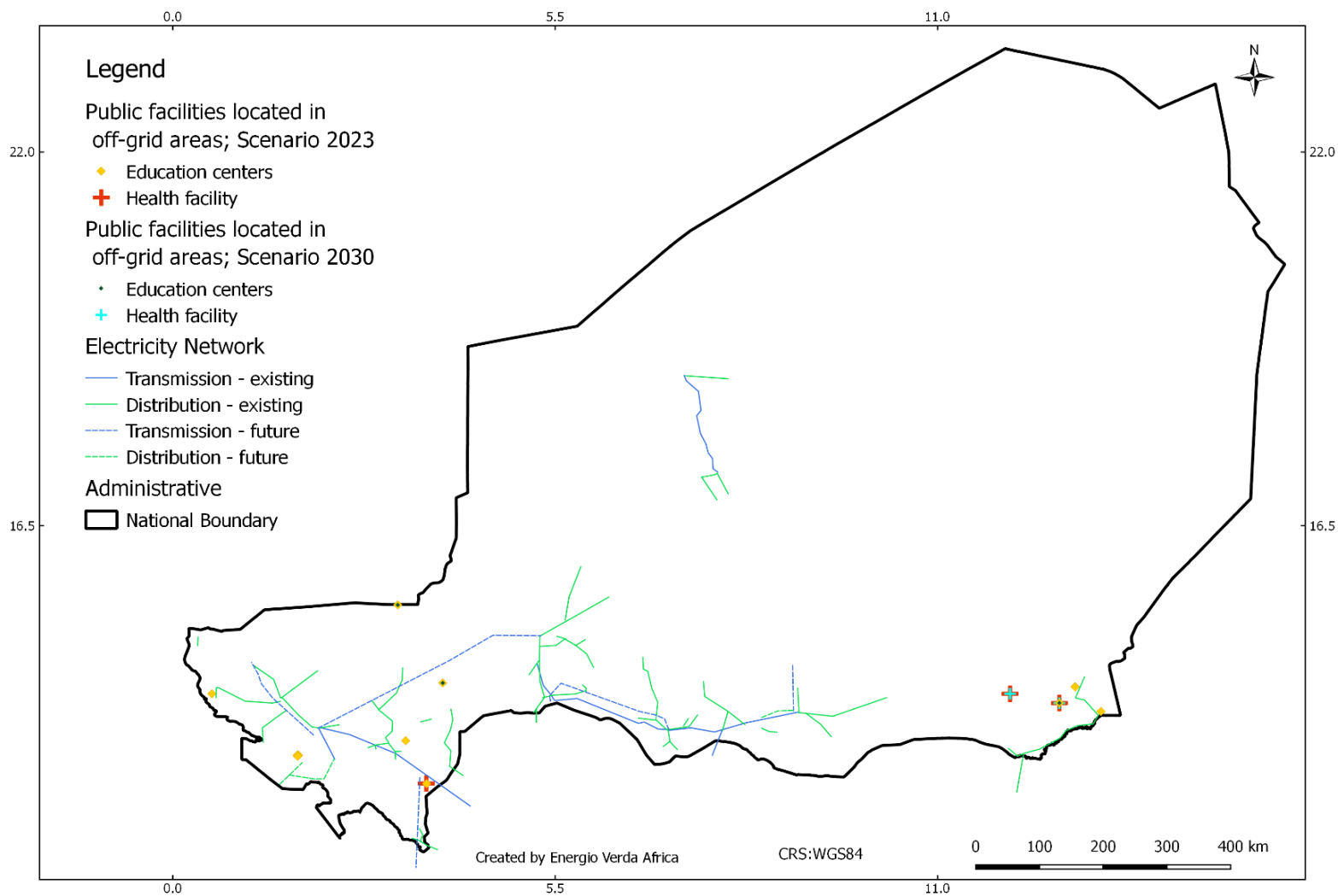
La **Figure 8** résume le nombre de centres d'éducation et d'établissements de santé qui peuvent être électrifiés (sur réseau et mini-réseau) ou qui conviennent à des solutions autonomes hors réseau dans les scénarios 2023 et 2030. La **Figure 9** illustre la répartition des installations hors réseau potentielles dans l'ensemble du pays selon les deux scénarios.

Figure 8: Installations sociales identifiées pour les solutions réseau, mini-réseau et autonomes, 2023 et 2030



Source: Analyse de l'Energio Verda Africa

Figure 9: Répartition des installations sociales potentielles hors réseau, 2023 et 2030⁶²



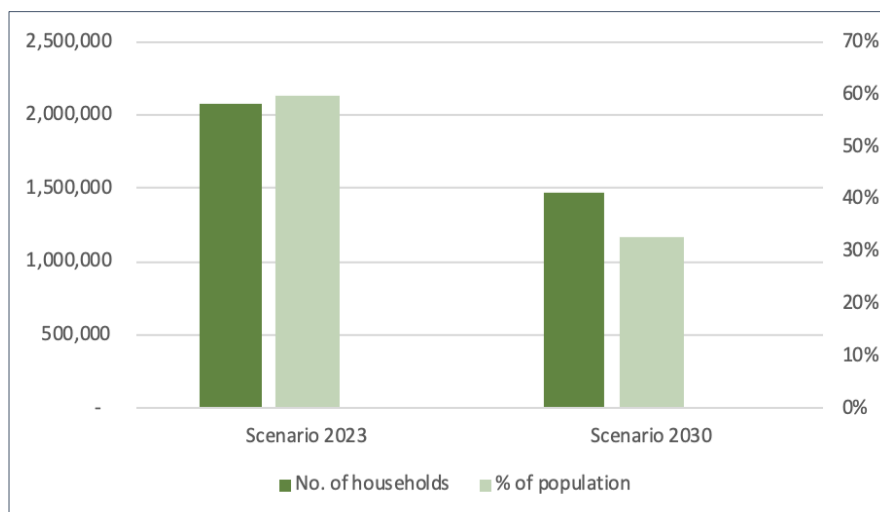
Source: Analyse de l'Energie Verda Africa

⁶² Afficher uniquement les installations identifiées dont l'emplacement est connu (coordonnées données) ; voir l'annexe 1 pour plus de détails, y compris les sources de données.

Selon l'analyse géo spatiale (**Tableau 5**), d'ici 2023, 3 865 agglomérations du Niger (1 136 695 ménages) seront raccordées au réseau principal, soit 32,7% de la population. En 2030, ce chiffre passera à 11 519 localités (2 631 061 ménages), soit 58,3 % de la population. Ces estimations sont fondées sur l'hypothèse que toutes les extensions du réseau prévues seront achevées d'ici 2030. Toutes les agglomérations situées à proximité immédiate des lignes électriques ne seront pas raccordées au réseau principal, principalement en raison de la faible densité de ces zones (agglomérations dispersées avec une densité inférieure à 350 habitants/km²). D'ici 2023, on estime que 848 colonies situées sous le réseau répondront à ces critères (soit 18 % des colonies situées à moins de 5 km du réseau).

En dehors des principales zones de réseau, les agglomérations ayant un potentiel de croissance économique plus élevé et une densité de population plus élevée peuvent être électrifiées de manière optimale par des mini-réseaux. D'ici 2023, cela représente environ 1 636 localités (261 517 ménages), soit 7,5 % de la population, et 3 054 localités (404 690 ménages), soit 9 % de la population en 2030. Les autres agglomérations plus dispersées (plus éloignées des centres d'activité économique) peuvent être desservies de manière optimale par des systèmes autonomes hors réseau. L'analyse a identifié 23 345 localités (2 078 163 ménages), soit 59,8 % de la population comme étant adaptés à des solutions autonomes en 2023. En 2030, le nombre de localités diminue à 14 276 localités (1 477 974 ménages), soit 32,7 % de la population (**Figure 10**).

Figure 10: Estimation du nombre de ménages et de la part de la population adaptés aux systèmes solaires hors réseau, 2023 et 2030



Source: Analyse de l'Energio Verda Africa

L'analyse indique que le marché des installations autonomes hors réseau a le potentiel de connaître une croissance importante. Selon les chiffres publiés par la Global Off-Grid Lighting Association (GOGLA),⁶³ on estime à 3 640 le nombre de produits photovoltaïques autonomes hors réseau (pico solar et SHS) vendus

⁶³ "Global Off-Grid Solar Market Report: Semi-Annual Sales and Impact Data," GOGLA, Lighting Global and World Bank, (July – December 2017): https://www.gogla.org/sites/default/files/resource_docs/gogla_sales-and-impact-reporth2-2017_def20180424_web_opt.pdf; and

"Global Off-Grid Solar Market Report: Semi-Annual Sales and Impact Data," GOGLA, Lighting Global and World Bank, (January – June 2017): https://www.gogla.org/sites/default/files/resource_docs/gogla_sales-and-impact-reporth12017_def.pdf; and

"Global Off-Grid Solar Market Report: Semi-Annual Sales and Impact Data," GOGLA, Lighting Global and World Bank, (July – December 2016): https://www.gogla.org/sites/default/files/recource_docs/final_sales-and-impact-report_h22016_full_public.pdf; and

"Global Off-Grid Solar Market Report: Semi-Annual Sales and Impact Data," GOGLA, Lighting Global and World Bank, (January – June 2016): https://www.gogla.org/sites/default/files/recource_docs/global_off-grid_solar_market_report_jan-june_2016_public.pdf

au Niger fin 2017 (voir **section 2.4.3**). L'analyse des moindres coûts estime que plus de 2 millions de ménages en 2023 sont aptes à bénéficier de solutions autonomes hors réseau.

Dans son Plan d'action national pour les énergies renouvelables (PANER) SEforALL, le gouvernement du Niger prévoit qu'une part relativement importante de la population aura accès à l'électricité grâce à des systèmes hors réseau (**Tableau 6**). Les conclusions de l'analyse des moindres coûts suggèrent que le gouvernement pourrait devoir envisager d'accroître l'utilisation de solutions hors réseau (une combinaison de mini-réseaux et de systèmes autonomes) dans sa planification de l'électrification afin d'atteindre ses objectifs d'accès à l'énergie, en particulier à court terme jusqu'à ce que les extensions prévues du réseau soient réalisées.

Tableau 6: Part estimée de la population desservie par des systèmes hors réseau ⁶⁴

Proportion de la population ayant accès à des réseaux autonomes alimentés par des énergies renouvelables (%) *	2020 (cible)	2030 (cible)
	15%	30%

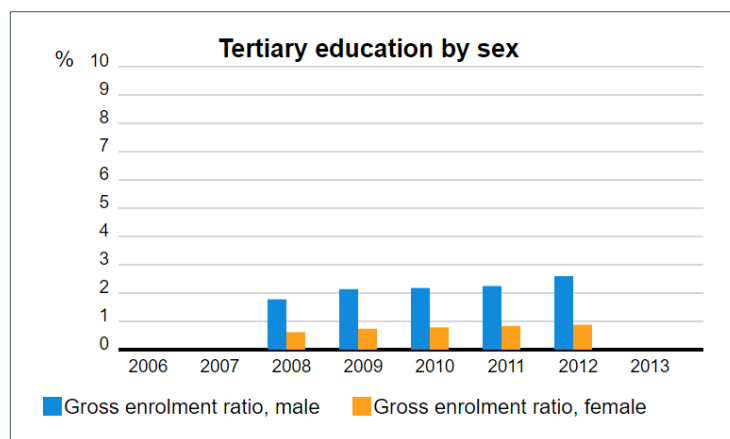
* L'estimation comprend à la fois les mini-réseaux et les systèmes autonomes.

Source: SEforALL National Renewable Energy Action Plan (PANER)

1.2.2.5 Participation inclusive⁶⁵

La participation inclusive au Niger reste un défi permanent. L'inégalité entre les sexes persiste, car les femmes sont sous-scolarisées et ont généralement un statut socioéconomique inférieur, avec un accès insuffisant aux services sociaux de base et des possibilités économiques réduites par rapport aux hommes. Le Niger obtient de piètres résultats dans l'indice d'inégalité entre les sexes du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), qui mesure plusieurs indicateurs pour évaluer les niveaux d'inégalité entre les sexes dans les domaines de la santé, de l'accès à l'éducation, du statut économique et de l'autonomisation.⁶⁶ La participation des femmes à l'éducation, en particulier à l'enseignement supérieur, reste disproportionnellement faible (**Figure 11**).⁶⁷ Bien que la discrimination fondée sur le sexe soit répandue, ces problèmes tendent à être plus prononcés dans les zones rurales du pays.

Figure 11: Taux d'inscription dans l'enseignement supérieur



Source: Institut de statistique de l'UNESCO

⁶⁴ "Plan d'Actions National des Énergies Renouvelables (PANER): Niger," SEforALL / ECREEE, (2015): https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_PANER/Niger_Plan_d_Actions_National_des_Energies_Renouvelables.pdf

⁶⁵ Voir l'annexe 4 pour plus de détails.

⁶⁶ "Gender Inequality Index," UNDP, (2015): <http://hdr.undp.org/en/composite/GII>

⁶⁷ "Niger Participation in Education," UNESCO Institute for Statistics, (2018): <http://uis.unesco.org/en/country/bf?theme=education-and-literacy>

Le Gouvernement a adopté plusieurs politiques et plans d'action pour promouvoir l'égalité des sexes et a signé des accords-cadres internationaux et régionaux essentiels pour protéger les droits des femmes. Le Niger a signé la Convention sur l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes (CEDAW) et le Protocole facultatif concernant la violence contre les femmes (2004).⁶⁸ Le Gouvernement du Niger a signé mais n'a pas ratifié le Protocole à la Charte africaine des droits de l'homme et des peuples relatif aux droits des femmes en Afrique.⁶⁹ Le Ministère de la promotion de la femme et de la protection de l'enfant a élaboré et mis en œuvre en 2008 une politique nationale de promotion de l'égalité des sexes qui a pour objet de promouvoir les droits et les possibilités économiques des femmes.

Dans le secteur de l'énergie, des efforts ont été faits pour mettre en œuvre des mesures dans le cadre régional, la politique de la CEDEAO pour l'intégration de la dimension du genre dans l'accès à l'énergie et au niveau national. L'intégration de la dimension du genre dans la politique énergétique du pays exige le renforcement des capacités du personnel et la mise en œuvre de systèmes de gestion de la dimension du genre au niveau institutionnel afin de fournir des conseils sur un leadership et une prise de décision sensibles au genre. Dans le cadre de ce processus, le Gouvernement a créé au Ministère de l'énergie un point focal pour l'égalité des sexes chargé de promouvoir la participation des femmes dans le secteur de l'énergie. La Fédération des femmes d'affaires et des entrepreneurs de la CEDEAO (CEDEAO/FEBWE) est une initiative ouverte aux fédérations et associations nationales de femmes d'affaires et d'entrepreneurs de la Communauté également. D'autres initiatives telles que le Plan directeur de l'EEEOA comprennent des dispositions visant à remédier aux disparités entre les sexes dans le secteur énergétique du Niger, ainsi que le Comité permanent inter-états de lutte contre la sécheresse dans le Sahel (CILSS), qui comprend quatre objectifs de haut niveau en matière d'égalité des sexes.⁷⁰

1.2.3 Principaux défis

Parmi les principaux défis auxquels le Niger est confronté dans le secteur de l'énergie, on peut citer, entre autres, les suivants :

- **Investissement dans l'extension et l'entretien du réseau:** La croissance économique rapide et l'augmentation correspondante de la demande d'électricité exercent une pression sur l'offre d'électricité - un déséquilibre qui continuera de peser sur le réseau de transport et de distribution d'électricité qui a besoin d'entretien et d'investissements pour réduire les pertes et élargir l'accès. De plus, les cinq zones du réseau électrique sont isolées les unes des autres, ce qui nuit à l'efficacité et à la fiabilité du réseau puisque l'électricité ne peut pas être déplacée entre les régions du pays.
- **Tarifs de l'électricité :** Le Gouvernement du Niger subventionne les tarifs douaniers pour garantir leur caractère abordable et la viabilité commerciale de la NIGELEC. Les tarifs moyens de l'électricité (0,16 USD/kWh) sont inférieurs au tarif moyen de la CEDEAO de 0,20 USD/kWh.⁷¹ Le gouvernement subventionne les tarifs d'électricité pour les consommateurs à faible revenu, fournissant de l'électricité aux ménages les plus pauvres en dessous du coût d'approvisionnement avec des fonds provenant d'un éventail de consommateurs résidentiels et commerciaux qui paient des tarifs d'électricité plus élevés. Malgré ce système de subventions croisées, les ménages moyens du pays consacrent encore une part disproportionnée de leurs revenus à l'électricité (**Figure 12**).

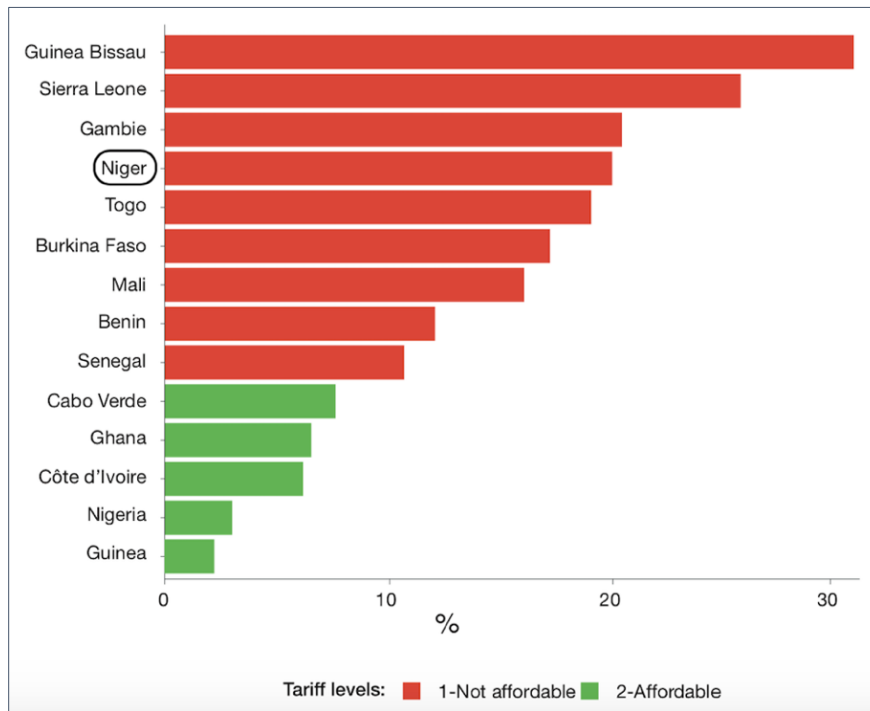
⁶⁸ United Nations Treaty Collection: https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=IND&mtdsg_no=IV-8&chapter=4&lang=en#EndDec

⁶⁹ African Commission on Human and Peoples' Rights: <http://www.achpr.org/states/niger/reports/2014-2016/>

⁷⁰ "SE for All, Situation Analysis of Energy and Gender Issues in ECOWAS Member States, " SEforAll, (2015): <https://www.seforall.org/sites/default/files/Situation-Analysis-of-Energy-and-Gender-Issues.pdf>

⁷¹ "Regulatory Indicators for Sustainable Energy: Niger," World Bank, (2018): <http://rise.worldbank.org/country/niger>

Figure 12: Part du revenu consacrée à l'électricité des ménages dans les pays de la CEDEAO, 2018



NB : Le Libéria est exclu de l'analyse ; le seuil pour ce qui est considéré comme un tarif abordable est de 10% du revenu consacré à l'électricité - un ménage est considéré comme pauvre en énergie si plus de 10% du revenu est consacré à l'énergie/carburant pour maintenir un niveau de confort adéquat ; En moyenne, les ménages dans la région CEDEAO dépensent 17% de leur revenu en électricité.

Source: ECOWAS Regional Electricity Regulatory Authority

- Mix énergétique déséquilibré:** Bien que le Niger possède sa propre raffinerie, le pays dépend encore dans une certaine mesure des combustibles fossiles importés pour la production d'électricité, ce qui le rend vulnérable à la volatilité des prix et favorise une source d'énergie plus intensive en carbone malgré le fort potentiel des alternatives renouvelables propres. Malgré l'engagement du pays à accroître la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique (**Tableau 4**), les politiques et les investissements continuent de favoriser les combustibles fossiles, et il y a relativement peu d'investissements dans les énergies renouvelables, qui ne peuvent concurrencer dans l'environnement réglementaire existant du pays.⁷²
- Développement du marché hors réseau:** Les entreprises du secteur privé qui se consacrent à la distribution et à l'installation de systèmes solaires indépendants n'ont pas encore atteint leur taille. La plupart des initiatives hors réseau se sont concentrées sur des systèmes photovoltaïques solaires autonomes qui répondent aux niveaux de service électrique les plus bas, ne fournissant que plusieurs heures d'électricité par jour, mais n'ont pas inclus de mesures adéquates pour renforcer la capacité technique et commerciale des marchés (disponibilité des techniciens et des pièces de rechange et garantie de qualité des produits) ni une source de revenus durable pour assurer la maintenance et/ou le renouvellement des installations. Parmi les autres défis majeurs auxquels est confronté le secteur du marché hors réseau au Niger figurent le faible pouvoir d'achat des utilisateurs finaux, l'accès limité au financement pour les entreprises et les consommateurs, le manque de canaux de distribution formels

⁷² Il est à noter que la capacité d'absorption d'énergies renouvelables peut poser problème, compte tenu de l'état actuel des réseaux / réseaux d'électricité au Niger.

pour atteindre la population hors réseau (dans les zones périurbaines et rurales) et la détérioration du marché due aux afflux de produits de mauvaise qualité contrefaits.⁷³

- **Institutions financières locales:**⁷⁴ Les institutions financières locales (IF) et les institutions de microfinance (IMF) n'ont pas les capacités internes et l'appétit pour le crédit nécessaire pour investir dans les secteurs des énergies renouvelables et hors réseau. Ce défi est compliqué car il découle principalement de la perception des risques par les IF, qui influe sur l'opportunité d'élaborer des stratégies et d'adapter les produits financiers pour cibler un marché naissant, où la connaissance des technologies, des caractéristiques du marché et des données historiques sur la performance de crédit du portefeuille est souvent limitée. Il existe également des perceptions erronées quant à la taille potentielle de ces marchés, ainsi que des doutes quant à la rentabilité de l'offre de produits financiers dans les zones rurales hors réseau, où la solvabilité des clients potentiels peut poser problème. L'espace des énergies renouvelables et de l'énergie hors réseau est particulièrement compliqué en raison des coûts de transaction relativement élevée et d'un environnement réglementaire relativement défavorable qui existe dans le pays.
- **Autres défis:** Le développement réussi du secteur hors réseau nécessitera plus qu'un simple mécanisme de soutien financier - le gouvernement et ses organismes d'appui devront également élaborer et mettre en œuvre une série de mesures pour accélérer la croissance du marché, notamment une solide plate-forme d'assistance technique pour compléter les objectifs du ROGEP. Cette plate-forme devrait porter notamment sur (i) la sensibilisation, l'éducation et la formation des consommateurs, y compris l'organisation de structures de gestion communautaire appropriées ; (ii) la chaîne d'approvisionnement et les services d'exploitation et de maintenance des systèmes photovoltaïques solaires, y compris la formation des techniciens locaux pour garantir que le coût de la maintenance est abordable et durable ; et (iii) les normes applicables aux fournisseurs de matériel et de services (c'est-à-dire les installateurs et techniciens) pour orienter les clients vers les entreprises offrant le meilleur rapport coût/efficacité. Ces mesures devraient s'inscrire dans le cadre d'une stratégie nationale du secteur de l'électrification rurale visant à éclairer la prise de décision des principales parties prenantes concernant le développement et la réglementation du marché de l'énergie solaire PV autonome du pays.

⁷³ "Niger Solar Electricity Access Project," World Bank, (2017):

<http://documents.worldbank.org/curated/en/184321492035663284/pdf/ITM00194-P160170-04-12-2017-1492035661106.pdf>

⁷⁴ Le rôle des IF est examiné plus en détail en **Section 3**.

1.3 Politique et réglementation nationale

1.3.1 Politique nationale d'électrification

La Déclaration de politique énergétique de 2004 est le cadre général favorable du Niger pour les énergies renouvelables, la participation du secteur privé et la facilitation des PPP. Le cadre a été périodiquement complété au cours de plusieurs années par la Stratégie Nationale pour les Energies Renouvelables (SNER), la Stratégie Nationale pour l'Accès aux Services Énergétiques Modernes, la Stratégie Nationale pour les Energies Domestiques et la Stratégie pour le Développement Rural, qui visent toutes à promouvoir les énergies renouvelables au Niger.⁷⁵

Le SNER, adopté en 2004, vise à augmenter l'utilisation des ER dans le mix énergétique national de moins de 0,1% en 2003, à 10% d'ici 2020 en augmentant l'offre d'ER, en ciblant l'électrification rurale et en promouvant l'éducation, la formation, la recherche et le développement technologique des ER.⁷⁶

En tant qu'Etat membre de la CEDEAO, le Gouvernement du Niger est également attaché à la politique régionale⁷⁷ de la CEDEAO en matière d'énergies renouvelables pour la période 2015-2030, qui vise à : (i) fixer des objectifs nationaux en matière d'énergies renouvelables, (ii) créer un cadre réglementaire harmonisé ainsi que des politiques et des normes communes en matière de fiscalité et de droits de douane, (iii) développer les connaissances technologiques et le renforcement des capacités, et (iv) promouvoir un marché régional des ER. Pour le secteur de l'électricité, l'objectif est d'accroître la part des énergies renouvelables dans la production totale et de faire en sorte que les énergies renouvelables soient utilisées pour desservir la population qui n'y a pas accès au moyen de mini-réseaux et de systèmes autonomes d'ici 2030.

1.3.2 Plan national intégré d'électrification

La politique et la réglementation du secteur de l'électricité au Niger n'en sont encore qu'à leurs débuts ; il n'y a donc actuellement aucun plan national intégré d'électrification en place. Toutefois, le Gouvernement nigérien est en train d'élaborer une stratégie nationale d'électrification avec l'appui de la Banque Mondiale dans le cadre du projet d'expansion de l'accès à l'électricité du Niger.⁷⁸ L'objectif est de préparer un cadre réglementaire, ainsi que des esquisses techniques, financières et institutionnelles afin d'accroître l'accès à l'énergie dans les zones urbaines, semi-urbaines et rurales. Bien que la SNE ait été achevée en 2017, elle n'a pas encore été adoptée par le gouvernement. Le plan d'électrification et le plan d'investissement correspondants sont également en cours d'élaboration.⁷⁹

A ce jour, la NIGELEC et l'ANPER ont utilisé trois méthodes pour développer l'électrification rurale: (i) extension du réseau dans la région méridionale du pays où se concentre la majorité de la population; (ii) mettre en place des mini-réseaux pour les villages isolés (groupes électrogènes, mini-réseaux hybrides ou solaires); et (iii) distribution de kits solaire pour les zones reculées dont la population est largement dispersée/ inaccessible.⁸⁰

⁷⁵ "Niger Energy Profile," UNEP, (2015):

https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/20521/Energy_profile_Niger.pdf?amp%3BisAllowed=&sequence=1

⁷⁶ "Niger National Renewable Energy Action Plan, (PANER)," SE4ALL ECREEE, (2015):

http://se4all.ecreee.org/sites/default/files/plan_daction_se4all_niger_2015.pdf

⁷⁷ "ECOWAS Renewable Energy Policy," ECOWAS, (2015):

http://www.ecreee.org/sites/default/files/documents/ecowas_renewable_energy_policy.pdf

⁷⁸ "Niger Electricity Access Expansion Project, Appraisal Document," World Bank, (2015):

<http://projects.worldbank.org/P153743/?lang=en&tab=overview>

⁷⁹ "Niger Electricity Access Expansion Project, Disclosable Version of the Implementation Status & Result Report (ISR)," World Bank, (2018): <http://documents.worldbank.org/curated/en/358781530280796731/pdf/Disclosable-Version-of-the-ISR-Electricity-Access-Expansion-Project-P153743-Sequence-No-05.pdf>

⁸⁰ "Atelier régional d'électrification hors réseau (ROGEP)," ANPER, The Ministry of Energy of Niger, ECREEE, (2018)

1.3.3 Loi sur l'énergie et l'électricité

Le Code de l'électricité 2003-2004 et son décret d'application constituent la base juridique de la législation électrique au Niger. Le Code régit toutes les activités du secteur de l'électricité, y compris la production, la distribution, le transport, l'importation, l'exportation et l'électrification rurale dans le cadre de la NIGELEC. La Loi sur l'électricité de 2016 libéralise le secteur de l'énergie pour permettre la participation du secteur privé et les énergies renouvelables de remplacement aux sources conventionnelles. Il établit également les organisations suivantes :

- ARSE, l'Agence de régulation du secteur de l'énergie (2015) ;
- ANPER, l'Agence nigérienne pour la promotion de l'électrification rurale, avec de nombreuses dispositions pour guider la mise en œuvre (2015) ;
- ANERSOL, agence nationale de l'énergie solaire, chargée de soutenir le déploiement des technologies solaires⁸¹

Le décret d'application de la loi sur l'électricité de 2016 contient des dispositions relatives à la gestion d'un fonds pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique.⁸² L'objectif du Fonds est de financer des projets et programmes d'ER et d'EE (cofinancés par le gouvernement du Niger et les IFD/donateurs). Les lois relatives à l'accès à l'énergie dans les zones rurales comprennent l'Ordonnance Loi (2010) sur le Code des autorités locales, la Délégation des services publics aux marchés publics et les régimes de contrats IPP (2011).⁸³ Le NSEAP finance également l'élaboration d'un cadre réglementaire et juridique pour le plan d'électrification rurale mené par le secteur privé.

Bien qu'il n'existe pas de cadre législatif global pour le développement du marché hors réseau au Niger, l'ordonnance d'exonération fiscale de 2017 exonère les taxes et la TVA sur tous les produits d'énergie renouvelable et fournit une incitation financière au développement du marché solaire.⁸⁴ Les consultants de la Facilité africaine de soutien juridique de la BAD travaillent à l'élaboration de dispositions juridiques et réglementaires pour les mini-réseaux.⁸⁵ Les futurs ajouts à ces dispositions pourraient inclure des stratégies d'électrification rurale et des incitations à la participation du secteur privé, telles que des tarifs, des licences, des normes de qualité et une stratégie d'appel d'offres qui attirerait les investissements du secteur privé pour développer le secteur hors réseau.

⁸¹ "Allocution de Son Excellence Monsieur Issoufou Mahamadou, Président du Niger Cher de l'Etat, à l'occasion du sommet de l'Alliance Solaire Internationale," The Presidency of the Republic of Niger, (2018): <https://www.presidence.ne/discours-du-president/2018/3/11/allocution-de-son-excellence-monsieur-issoufou-mahamadou-president-de-la-rpublique-du-niger-chef-de-letat-loccasion-du-sommet-de-lalliance-solaire-internationale-new-delhi>

⁸² "Atelier de lancement du projet d'électrification régionale hors réseau," ROGEP, Legal Department of the Niger Ministry of Energy, ECREEE, (2018)

⁸³ "Niger National Renewable Energy Action Plan, (PANER)," SE4ALL ECREEE, (2015): http://se4all.ecreee.org/sites/default/files/plan_daction_se4all_niger_2015.pdf

⁸⁴ "Niger Tax Exemption Decree," World Bank Lighting Africa, (2017): <https://www.lightingafrica.org/publication/niger-tax-exemption-decree/>

⁸⁵ "Niger: Power Africa Fact Sheet," USAID, (2018): <https://www.usaid.gov/powerafrica/niger>

1.3.4 Cadre pour les systèmes solaires autonomes

La **Figure 13** donne un aperçu des politiques, programmes, lois et règlements nationaux clés relatifs au cadre des systèmes autonomes du Niger. Les lacunes de ce cadre sont abordées à la **section 1.3.5** ci-dessous.

Jusqu'à présent, les efforts du gouvernement pour établir un cadre politique et réglementaire favorable pour le secteur hors réseau progressent bien, comme en témoigne l'amélioration de 26 points du score d'accès à l'énergie dans l'évaluation des Indicateurs réglementaires de l'énergie durable (Regulatory Indicators for Sustainable Energy, RISE) de la Banque mondiale entre 2015 et 2017. Dans l'évaluation RISE 2017, le Niger se classe septième parmi les pays d'Afrique de l'Ouest et du Sahel (**Figure 14**).

Figure 13: Cadre politique et réglementaire pour les systèmes autonomes

NIGER		
	Score d'accès à l'énergie RISE 2017 de la Banque Mondiale : 55 Score d'accès à l'énergie RISE 2017 de la Banque Mondiale : 29	2017 rangs parmi les pays d'Afrique de l'Ouest et du Sahel (ROGEP): 7 ^{ème}
Soutien réglementaire et incitatifs financiers	Politiques, lois et programmes nationaux spécifiques	
	Politique nationale d'électrification avec des dispositions hors réseau	√ SNER
	Plan national intégré d'électrification	□ National Electrification Strategy (NES)
	Droit de l'énergie et de l'électricité avec dispositions hors réseau	√ 2016 Electricity Act
	Programmes nationaux de promotion du développement du marché hors réseau	√ NESAP, NELACEP
	Objectif spécifique pour l'électrification rurale	√ Accès universel d'ici 2035
	Incitations financières	
	Subventions, exonérations fiscales ou incitations connexes pour les équipements solaires/systèmes autonomes	√ Exonération de 30% de la taxe à l'importation pour l'énergie solaire
	Standards et qualité	
	Normes de qualité internationales adoptées par les gouvernements pour les systèmes autonomes	x
	Programme certifié par le gouvernement pour les installateurs d'équipement solaire	x
	Programmes de sensibilisation et d'éducation des consommateurs	x
	Contrats et schémas de concession	
Réglementation du modèle d'affaires		
	x	

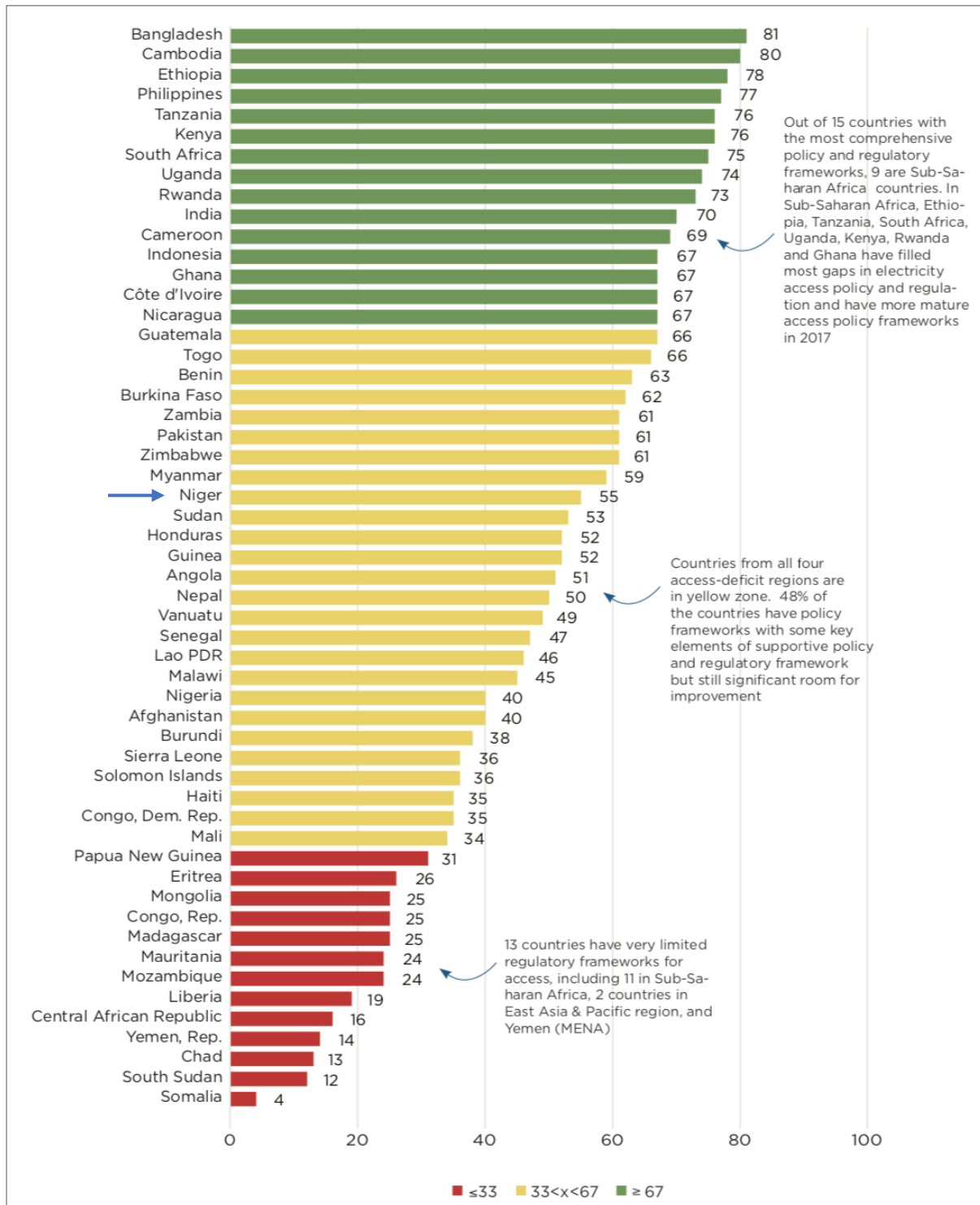
√ = dispositions existantes/mises en œuvre dans le cadre réglementaire actuel

x = aucune disposition existante

□ = planifié/en cours d'élaboration

Source: Banque Mondiale, entrevues avec les parties prenantes; analyse de GreenMax Capital Advisors

Figure 14: Répartition des scores d'accès à l'électricité RISE dans les pays à déficit d'accès, 2017⁸⁶



Source: Banque Mondiale

⁸⁶ "Policy Matters: Regulatory Indicators for Sustainable Energy," World Bank ESMAP, (2018): <http://documents.worldbank.org/curated/en/553071544206394642/pdf/132782-replacement-PUBLIC-RiseReport-HighRes.pdf>

1.3.4.1 Existence de programmes nationaux spécifiques

Un certain nombre de programmes nationaux visant à assurer l'accès à l'énergie ont été lancés : (i) NESAP, appuyé par la Banque Mondiale, dont l'objectif principal est d'accroître l'accès à l'énergie grâce à des solutions solaires hors réseau dans les zones rurales et périurbaines de la République du Niger ; et (ii) NELACEP, également appuyé par la Banque mondiale/IDA pour améliorer l'accès à l'énergie notamment un élément clé de l'élaboration de la stratégie nationale d'électrification.

1.3.4.2 Incitations financières

En 2017, le Gouvernement du Niger a mis en œuvre un décret d'exonération fiscale (n° 0029 ME/MF)⁸⁷ exonérant les taxes à l'importation et la TVA sur tous les produits d'énergie renouvelable. Plus précisément, il élimine les taxes sur les kits de production d'énergie solaire domestique et les équipements solaires éoliens.⁸⁸ Auparavant, les installations solaires pico étaient soumises à une taxe de 52% (droits de douane et TVA),⁸⁹ ce qui avait un impact négatif sur le volume des ventes. Sur la base d'une estimation de la Banque mondiale, ces taxes ont réduit la taille du marché de 27% (à 57 millions USD). Même si des incitations/options de financement à la consommation étaient disponibles, les taxes exerçaient une pression considérable sur les ménages pauvres qui ne pouvaient se permettre une simple lanterne solaire. Ces taxes ont également eu une incidence négative sur le volume potentiel des ventes de systèmes solaires domestiques.

1.3.4.3 Normes et qualité

Le Niger ne dispose pas d'un cadre de normes de qualité pour les systèmes solaires. Des entrepreneurs informels du secteur solaire ont profité de droits d'importation élevés en important illégalement des produits solaires de mauvaise qualité tels que des lanternes solaires et des installations solaires domestiques. Cela a permis aux opérateurs du marché noir de sous-coter considérablement les prix des entreprises enregistrées qui sont encore soumises à des taxes et des droits d'importation élevés. En outre, ça a créé un marché pour les produits de qualité inférieure, sujets aux défaillances et ayant une courte durée de vie. Cela a exacerbé la réticence des consommateurs à acheter la technologie solaire en entachant la réputation et les normes de qualité de l'industrie.

1.3.4.4 Contrats et schémas de concession

Le Niger ne dispose pas d'un cadre réglementaire favorable pour s'engager avec les acteurs du secteur privé hors réseau, car il n'existe pas de cadre national pour les contrats de concession et les programmes connexes. Dans le cadre de la SNE, le gouvernement du Niger emploie également à réviser le cadre juridique afin de soutenir une participation accrue du secteur privé au financement et à l'exploitation des mini-réseaux.

1.3.4.5 Réglementation d'un modèle de business spécifique

Il n'existe pas de réglementation spécifique pour le secteur hors réseau au Niger, bien que le gouvernement puisse prendre des mesures pour soutenir les modèles d'affaires PAYG qui ont déjà été déployés par des entreprises solaires privées engagées sur le marché. Comme cela a été démontré en Afrique de l'Est ces

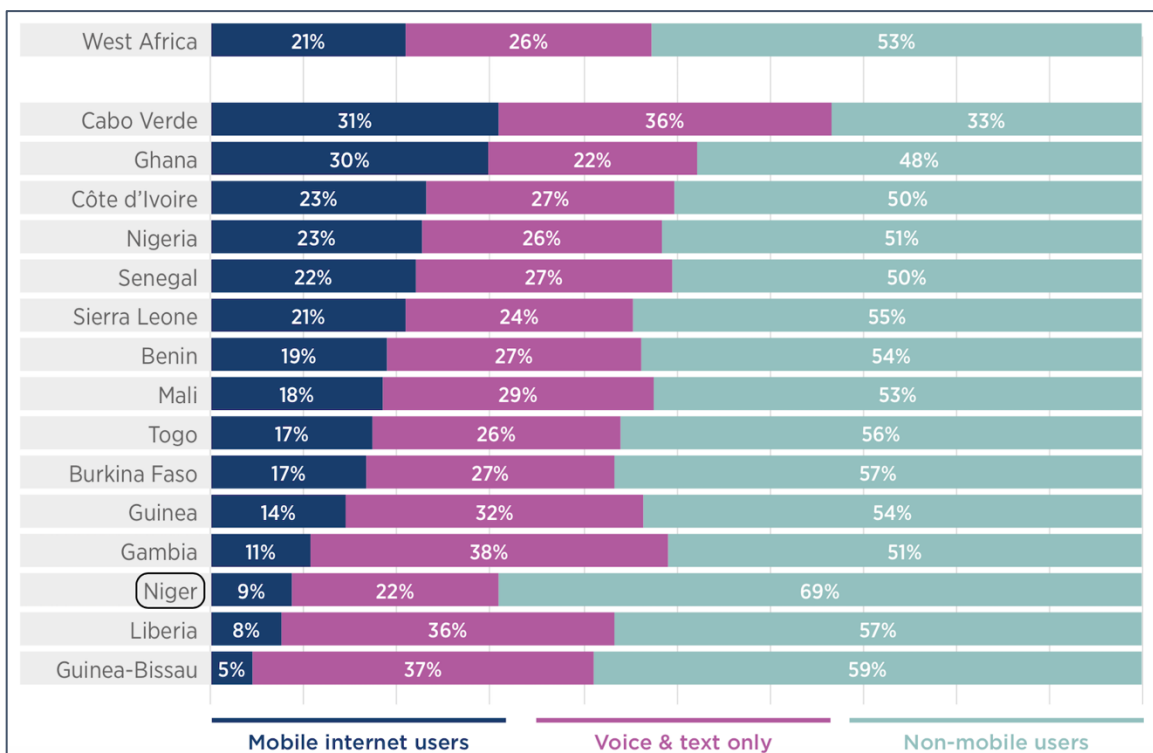
⁸⁷ "Niger Tax Exemption Decree," World Bank, (2017): <https://www.lightingafrica.org/publication/niger-tax-exemption-decree/>

⁸⁸ "Arrêté conjoint ME-MF portant liste des équipements et matériels à énergies renouvelables à exonérer des droits et taxes perçus en douanes," Government of Niger, (2017): <https://www.lightingafrica.org/wp-content/uploads/2018/02/Arreté-Conjoint-ME-MF-Exoneration.pdf>

⁸⁹ "Niger Tax Exemption Decree," World Bank Lighting Africa, (2017): <https://www.lightingafrica.org/publication/niger-tax-exemption-decree/>

dernières années, la prolifération des plates-formes monétaires mobiles peut rapidement faciliter l'accès à l'énergie. Des données récentes donnent à penser que le gouvernement du Niger pourrait réunir les principales parties prenantes du secteur hors réseau (fournisseurs d'énergie solaire, entreprises de télécommunications, etc.) pour tirer parti de l'utilisation croissante de l'Internet mobile dans le pays (**Figure 15**) et des taux élevés de propriété du téléphone mobile dans les zones rurales (**Figure 16**).

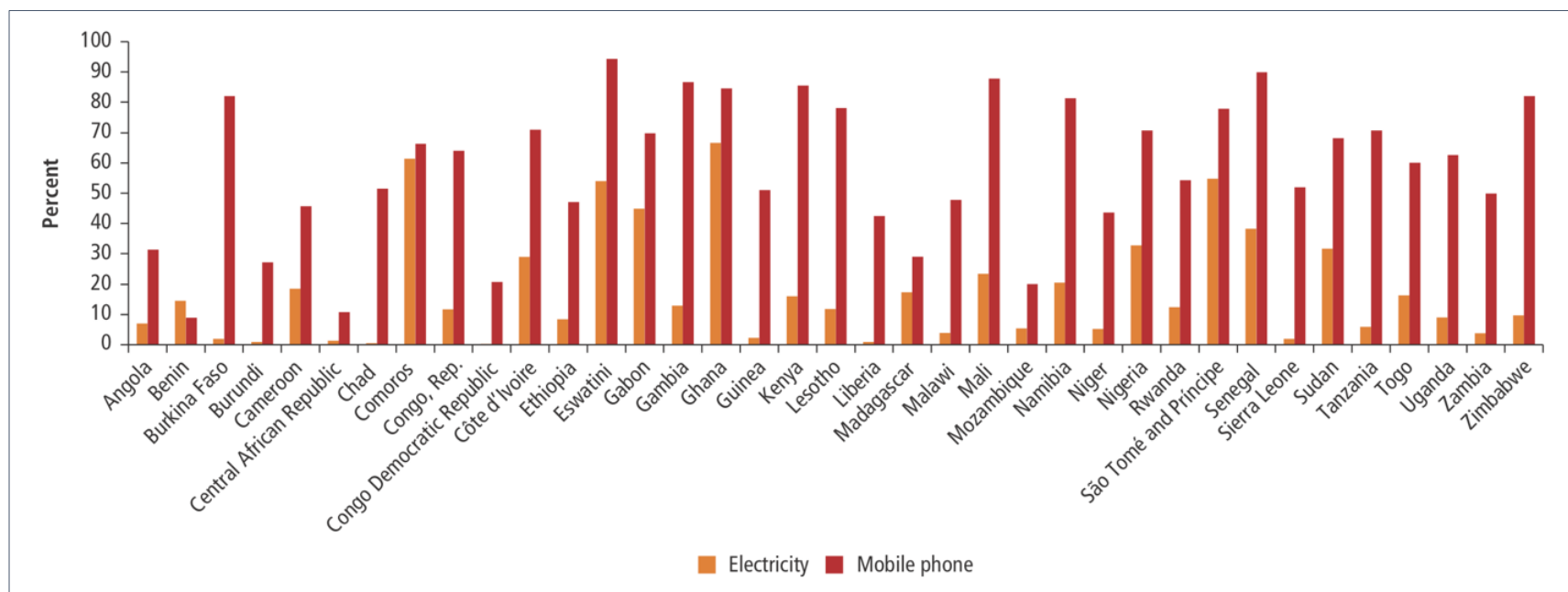
Figure 15: Taux de pénétration de l'Internet mobile en Afrique de l'Ouest, 2017⁹⁰



Source: GSMA Intelligence

⁹⁰ "The Mobile Economy: West Africa 2018," GSMA Intelligence, (2018): <https://www.gsmaintelligence.com/research/?file=e568fe9e710ec776d82c04e9f6760adb&download>

Figure 16: Accès à l'électricité et possession de téléphones portables en Afrique subsaharienne, 2016⁹¹



Source: Banque Mondiale

⁹¹ Blimpo, M., and Cosgrove-Davies, M., "Electricity Access in Sub-Saharan Africa: Uptake Reliability and Complementary Factors for Economic Impact," AFD and World Bank, (2019): <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/31333/9781464813610.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

1.3.5 Renforcement des capacités et assistance technique

Pour relever les défis de l'électrification rurale, il faut réunir un ensemble de ressources techniques et financières des secteurs public et privé. Au niveau institutionnel, l'ANPER et l'ARSE, entre autres, joueront un rôle clé dans l'établissement d'un cadre politique et réglementaire favorable. D'autres réformes du secteur de l'électricité pourraient s'avérer nécessaires pour fournir les incitations nécessaires à l'accroissement de la participation du secteur privé. Les IF et IMF locales auront besoin d'incitations et de soutien pour développer et mettre en œuvre de nouveaux produits financiers et procédures administratives à prêter au secteur hors réseau. Les entreprises solaires internationales et locales auront besoin d'un soutien politique et financier. Il faudra développer les capacités techniques locales du secteur solaire pour garantir la disponibilité et la viabilité à long terme des services d'exploitation et d'entretien. Avant tout, le financement et l'assistance technique seront essentiels pour tous les acteurs du marché - pouvoirs publics, institutions financières, utilisateurs finaux, fournisseurs et prestataires de services - afin d'accélérer la croissance.

Le **Tableau 7** ci-dessous identifie certains des défis politiques/réglementaires auxquels est confronté le développement du marché hors réseau au Niger et les mesures d'atténuation et les interventions proposées pour combler ces lacunes.

Tableau 7: Lacunes dans le cadre politique et réglementaire hors réseau ⁹²

Indicateur	Lacunes en matière de politiques, de réglementation et de marché	Intervention d'assistance technique recommandée
1. Politiques, lois et programmes nationaux spécifiques	A. Manque de politique nationale d'électricité et d'électrification	
	a. Gouvernement subventionne la production d'électricité à combustibles fossiles	a. Aider le gouvernement à analyser où les subventions aux combustibles fossiles constituent un obstacle au développement de solutions de rechange sûres et propres à l'accès à l'énergie
	B. Absence de plan national intégré d'électrification	
a. Il n'existe pas de plan intégré	a. Aider le gouvernement à élaborer un plan intégré complet, le moins coûteux, pour toutes les options d'électrification rurale (réseau, mini-réseau et hors réseau) avec des objectifs et des politiques clairs et cohérents ⁹³	
b. Concentration ou compréhension insuffisante du cadre pour soutenir la participation du secteur privé	b. Aider le gouvernement à élaborer un cadre de planification pour encourager la participation privée aux options de mini-réseau et de système solaire autonome, y compris la préparation de lignes directrices visant à renforcer la collaboration entre le gouvernement et le secteur privé les entreprises, les associations de l'industrie et d'autres parties prenantes pertinentes pour coordonner l'élaboration d'une politique efficace qui soit souple et adaptée aux besoins du marché	
	C. Loi sur l'énergie et l'électricité insuffisante	a. Aider le gouvernement à réviser le cadre juridique (Loi de 2016 sur l'électricité) afin de s'assurer qu'il est souple et contribue à créer des incitations appropriées pour la participation du secteur privé au développement du marché hors réseau (p. ex. pour lancer le processus du marché de l'électricité libéralisation).

⁹² Le terme " Gouvernement ", tel qu'il est utilisé dans ce tableau, désigne les principales institutions publiques, fonctionnaires et décideurs responsables de la planification, de la gestion et de la réglementation du secteur de l'énergie au Niger (**Tableau 2**).

⁹³ La Stratégie nationale d'électrification est actuellement en cours d'élaboration.

	<p>D. Politiques, lois, programmes et/ou plans d'action nationaux insuffisants visant le développement du marché hors réseau</p> <p>a. Concentration ou compréhension insuffisante du cadre pour soutenir la participation du secteur privé</p>	<p>a. Aider le gouvernement à renforcer la stratégie d'électrification rurale (NES) existante à moyen terme dans le pays par l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan directeur d'électrification rurale et aider le gouvernement à améliorer le cadre hors réseau pour créer incitations appropriées à la participation du secteur privé</p>
<p>2. Incitatifs financiers (droits d'importation, taxes, etc.)</p>	<p>A. Incitations financières et régime fiscal insuffisamment favorables</p>	<p>a. Aider le gouvernement à élargir les incitations financières existantes pour couvrir l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement autonome hors réseau des produits solaires, y compris les batteries, les onduleurs ou d'autres composants du système afin d'apporter le soutien nécessaire à l'industrie⁹⁴</p> <p>b. Aider le gouvernement à mettre sur pied un groupe de travail spécial pour (i) atténuer les difficultés potentielles en matière de dédouanement et de logistique des importations, et (ii) superviser la mise en œuvre des exemptions fiscales en coordonnant avec tous les organismes et organismes de réglementation concernés</p> <p>c. Aider le gouvernement à mettre en place des programmes de subventions et de subventions appropriés qui nécessitent des financements privés et qui sont prévisibles et non trop bureaucratiques</p> <p>d. Aider le gouvernement à créer des programmes de PPP pour partager les coûts élevés de développement de projets et d'entrée sur le marché, en particulier avec les développeurs dans les régions éloignées</p> <p>e. Aider le gouvernement à analyser où les subventions ou les exemptions pour les sources d'énergie non renouvelables procurent un avantage injuste aux combustibles fossiles et entravent le développement de solutions d'énergie propre</p>
<p>3. Normes et qualité</p>	<p>A. Données insuffisantes sur le marché</p>	<p>a. Aider le gouvernement à mettre sur pied un groupe de travail spécial chargé de collaborer avec le secteur privé pour compiler et mettre à jour régulièrement une base de données des données critiques sur le marché hors réseau (y compris les importations de produits solaires, les coûts, les volumes de ventes, les ressources potentiel, etc., les données du SIG et d'autres indicateurs démographiques et socio-économiques clés) qui peuvent être (i) utilisés par les décideurs pour prendre des décisions éclairées en matière de planification de l'électrification fondées sur des informations précises/mises à jour sur le marché, et (ii) facilement accessibles aux les développeurs hors réseau intéressés, les investisseurs et d'autres intervenants clés de l'industrie</p>

⁹⁴ Le GoN a réduit les taxes à l'importation de 30% pour les équipements solaires

<p>B. Peu clair /manque de normes de qualité</p>	<p>a. Aider le gouvernement à établir des normes internationales de qualité pour les produits solaires autonomes hors réseau, y compris les normes techniques minimales, les garanties, la disponibilité requise et les lignes directrices sur les coûts services d'après-vente/O&M, etc.</p> <p>b. Aider le gouvernement à intégrer les normes aux organismes de surveillance appropriés (ARSE) pour s'assurer que des procédures de vérification de la qualité sont en place</p> <p>c. Aider le gouvernement à mettre en œuvre un cadre juridique qui offre des protections aux consommateurs et aux fournisseurs, y compris, entre autres, des règlements qui (i) exigent une licence pour la vente et l'installation d'équipement solaire ; (ii) interdire la vente de certaines marques ou modèles ; et (iii) permettre aux entreprises ou aux autorités publiques de poursuivre ceux qui sont pris en train de distribuer des produits contrefaits/inférieurs qui ne sont pas à la hauteur des normes promulguées</p>
<p>C. Manque de capacité du secteur technique local (techniciens photovoltaïques solaires, installateurs, prestataires de services, etc.)</p>	<p>a. Soutenir le soutènement des programmes de certification technique et de formation professionnelle par l'entremise du gouvernement, du secteur privé et/ou du milieu universitaire pour l'installation et l'entretien de systèmes solaires autonomes (p. ex. par l'entremise d'ANPER, ANERSOL)</p> <p>b. Soutenir l'élaboration d'une base de données sur les pratiques exemplaires et les services d'échange d'information afin d'assurer le transfert des compétences des initiatives internationales, locales et régionales (p. ex. par l'entremise d'ANPER, ANERSOL)</p>
<p>D. Une attention insuffisante des entreprises privées aux normes environnementales/sociales et à l'engagement communautaire</p>	<p>a. Aider le secteur privé et/ou les organisations de la société civile à s'assurer que des normes environnementales/sociales sont en place</p> <p>b. Aider à l'élaboration de stratégies encourageant la participation inclusive au genre</p> <p>c. Soutien à la mise en œuvre d'un cadre de réparation et de recyclage pour les systèmes et équipements solaires hors réseau</p>
<p>E. Sensibilisation insuffisante du public</p>	<p>a. Appuyer le gouvernement, les associations professionnelles et les organisations de la société civile afin d'élaborer et de mettre en œuvre des programmes de sensibilisation, de marketing et d'éducation des consommateurs sur les avantages des produits solaires hors réseau et sur l'existence de programmes nationaux connexes (p. ex., en s'appuyant sur efforts de sensibilisation du public de CODDAE)</p> <p>b. Soutenir le développement et la mise en œuvre de programmes visant à sensibiliser les consommateurs, les détaillants et les distributeurs aux avantages des produits solaires certifiés de qualité</p>

4. Contrats et régimes de concession	<p>A. Absence de procédures claires et transparentes en matière de licences et d'autorisations</p> <p>a. Procédures peu claires</p> <p>b. Communication et rationalisation insuffisantes</p>	<p>a. Aider le gouvernement à élaborer des procédures claires en matière d'octroi de licences et de permis</p> <p>b. Aider le gouvernement à mettre au point des systèmes améliorés de partage et de diffusion de l'information aux promoteurs de projets et aux principaux intervenants, y compris l'établissement d'un guichet unique pour les permis et les approbations au niveau national et l'accélération des permis locaux</p>
	<p>B. Manque de compréhension des nouveaux systèmes de concession et de services énergétiques pour les fournisseurs hors réseau</p> <p>a. Nécessité de comprendre les différents régimes de concession SHS</p> <p>b. Nécessité de comprendre les nouveaux modèles de « services publics privés intégrés » ou « entreprises énergétiques de l'avenir »</p> <p>c. Les lois sur les marchés publics ou les finances publiques/budgétaires qui entravent le déploiement de modèles de services énergétiques pour les installations publiques</p> <p>d. Absence de contrats normalisés pour les services énergétiques fournis par les opérateurs de systèmes privés aux installations publiques</p>	<p>a. Aider le gouvernement à comprendre toutes les options et tous les modèles pour les possibilités d'accorder des concessions géographiques aux opérateurs privés de SHS⁹⁵</p> <p>b. Aider le gouvernement à comprendre et à élaborer des approches pour faciliter les projets pilotes de programmes « Utilitaire privé intégré » ou « Société d'énergie du futur ».⁹⁶</p> <p>c. Aider le gouvernement à élaborer des lois sur les marchés publics et les finances publiques qui faciliteront l'investissement autonome dans le système solaire pour les installations publiques (écoles, établissements de santé).</p> <p>d. Aider les associations professionnelles gouvernementales ou les organisations de la société civile à élaborer des modèles bilatéraux de PPA et de contrats de services énergétiques pour les petits IPP et les ESCO afin de vendre de l'électricité ou de fournir des services énergétiques aux établissements publics (c.-à-d. les écoles, les établissements de santé) ou fournir des services d'éclairage de rue solaire aux municipalités</p>

⁹⁵ Différents modèles utilisés pour accorder des concessions géographiques aux fournisseurs de SHS peuvent produire des résultats très variés. Certains observateurs ont salué le succès des approches utilisées au Rwanda, au Nigeria, au Togo et en RDC, tandis que l'approche déployée au Sénégal a été critiquée.

⁹⁶ Des modèles novateurs sont en train d'émerger pour que des zones géographiques entières soient concédées à des opérateurs privés intégrés de services énergétiques qui peuvent offrir un mélange approprié de solutions dans leur zone franchisée (c.-à-d. un mélange de SHS, d'énergie solaire sur les toits, de systèmes spécialisés pour l'utilisation productive, les mini-réseaux et les micro-réseaux). Cette mise à l'essai est mise à l'essai par la Fondation Shell dans plusieurs pays.

	e. Protection insuffisante pour les investissements bloqués	e. Aider le gouvernement à élaborer des procédures et des lignes directrices appropriées pour se protéger contre les investissements bloqués contre la concurrence entre toutes les approches d'électrification rurale sur le réseau et hors réseau ⁹⁷
5. Réglementation des modèles de business	A. Manque de compréhension des différents schémas de tarification et modèles d'affaires offerts par les développeurs de systèmes solaires autonomes	<p>a. Soutenir le renforcement des capacités des organismes de réglementation, des gouvernements et des intervenants non gouvernementaux au sujet des différents systèmes de tarification offerts par les fournisseurs autonomes de systèmes solaires afin d'améliorer la compréhension et d'éviter les interventions inutiles pour régler.⁹⁸</p> <p>b. Soutenir les régulateurs et les entreprises hors réseau à collaborer spécifiquement à l'élaboration de systèmes de tarification pour le segment de marché à usage productif⁹⁹</p> <p>c. Soutenir les entrepreneurs hors réseau et les entreprises de télécommunications dans le renforcement et la promotion des liens entre les entreprises de télécommunications / fournisseurs d'argent mobile et les entreprises solaires hors réseau pour aider à déployer des plates-formes technologiques et PAYG modèles d'affaires</p>

Source: Groupes de discussion ; entretiens avec les intervenants ; analyse de GreenMax Capital Advisors

⁹⁷ Au fur et à mesure que le secteur hors réseau est peuplé d'une variété d'approches différentes, tous les opérateurs privés sont soumis à des investissements potentiels bloqués « lorsque le réseau arrive » et même les fournisseurs de SHS peuvent voir leurs actifs et leurs revenus menacés lorsque le mini-réseau arrive.

⁹⁸ Le terme « systèmes de tarification » utilisés dans ce contexte se réfère aux options de tarification offertes par les fournisseurs de systèmes solaires autonomes pour SHS, l'utilisation productive, l'énergie solaire sur le toit pour les installations publiques, l'éclairage des rues solaires, qui sont nouveaux, innovants et peuvent être difficiles pour parties prenantes d'abord bien comprendre. Qu'il s'agisse de PAYG, de Baux-Propriétaires, de ventes d'électricité, de prix fondés sur les produits de base, de temps d'utilisation ou de prix forfaitaires, l'incompréhension peut souvent amener les intervenants à demander au gouvernement d'intervenir pour « protéger les consommateurs » lorsque cette réglementation du marché pourrait être malavisé et injustifié.

⁹⁹ Le segment de l'utilisation productive est tout nouveau avec les fournisseurs de SHS, les exploitants de mini-réseaux et les fournisseurs spécialisés sur un seul type de PME ou d'utilisation productive agricole (c.-à-d. moulins à grains, pompes à eau, transformation du cacao, etc.) tous aux prises pour arriver à des approches attrayantes pour facturation des services énergétiques. Il s'agit d'un domaine où le soutien de l'AT est indispensable pour aider tous les intervenants à établir des approches justes et pratiques.

1.4 Initiatives de développement

1.4.1 Initiatives du Gouvernement National

Le Gouvernement du Niger prévoit d'accroître considérablement l'accès à l'électricité dans les zones urbaines, semi-urbaines et rurales, et s'est fixé comme objectif d'atteindre l'accès universel d'ici 2035. Pour atteindre cet objectif, le Gouvernement nigérien s'emploie à : (i) élargir son approvisionnement en électricité afin de limiter sa dépendance aux importations d'électricité, (ii) améliorer l'accès à l'électricité en milieu rural et urbain, (iii) créer un environnement de marché plus favorable pour attirer les investissements en éliminant les taxes sur les produits et l'équipement d'énergie solaire.¹⁰⁰

À ce jour, ANPER a déjà développé les projets de mini-réseaux suivants dans le pays : Malmawa Kaka mini-grid (Maradi); Gabouri mini-réseau (Maradi); Guidan Wari mini-réseaux (Maradi); Maisou Samé mini-réseau (Maradi); Gandou Goriba mini-réseau (Zinder); Yagagi mini-réseau (Zinder); Mini-réseau dindney (Zinder); Bouchéri mini-réseau (Zinder); Mini-réseau d'Ingouna (Zinder); Boure Sarkin Arewa mini-réseau (Zinder). Le secteur privé a également développé les mini-réseaux suivants : (i) Gorou I mini-réseau (Kourtey/Tillabery); (ii) Amaloul mini-réseau (Affala/Tahoua); et (iii) Boki mini-réseau (Tamou/Say).¹⁰¹

Des systèmes autonomes hors réseau (systèmes solaires et lanternes solaires pico) ont également été distribués dans des dizaines de villages, dont Safo (municipalité de Madarounfa), Maikalgo (Koré Mai Rouwa) et Tondi Gamey (Hamdallaye, Kollo). Plusieurs initiatives dans le secteur hors réseau sont également en cours, notamment la construction de 122 micro-réseaux et la distribution de kits solaires dans 128 sites à Attré (Tchirozerine) et dans d'autres régions.

Le NESAP est un projet spécifique de GoN soutenu par la Banque Mondiale pour accroître l'accès à l'énergie dans les zones rurales et semi-urbaines et promouvoir des solutions solaires hors réseau (ménages et utilisations agricoles). Dans le cadre du NESAP, des solutions complémentaires hors réseau, des mini-réseaux de développement et des mini-réseaux hybrides, ainsi que des systèmes autonomes seront également déployés pour répondre aux besoins énergétiques ruraux. NESAP comprend les composants suivants :¹⁰²¹⁰³

- Le soutien à la chaîne d'approvisionnement hors réseau des produits photovoltaïques et le maintien de « Lighting Africa » visent à favoriser la commercialisation et l'adoption de kits, de lanternes solaires, de SHS, de pompes solaires et à résoudre les problèmes actuels liés à la qualité des services (garantie, service après-vente);
- Dispositions hors réseau visant à promouvoir un nouveau modèle de concession hors réseau (contrat de délégation de service public entre les opérateurs privés et NIGEELEC) et à développer des systèmes hybrides solaire-diesel;
- L'hybridation des centrales diesel hors réseau NIGEELEC existantes (PV/diesel);
- Assistance technique aux institutions publiques, au secteur privé, au secteur bancaire et à la population bénéficiaire pour permettre une mise en œuvre efficace des projets

¹⁰⁰ "Niger: Power Africa Fact Sheet", USAID, (2018): <https://www.usaid.gov/powerafrica/niger>

¹⁰¹ "Atelier régional d'électrification hors réseau," ANPER, The Ministry of Energy of Niger, ECREEE, (2018).

¹⁰² « Niger Solar Electricity Access Project », Banque mondiale, (2017):

<http://documents.worldbank.org/curated/en/184321492035663284/pdf/ITM00194-P160170-04-12-2017-1492035661106.pdf>

¹⁰³ Projet d'accès à l'énergie solaire au Niger, NIGEELEC, World Bank Documents, (2016):

<http://documents.banquemondiale.org/curated/fr/705161492064925159/pdf/SFG3260-EA-FRENCH-P160170-Box402901B-PUBLIC-Discovered-4-10-2017.pdf>

En outre, avec l'appui de la Banque Mondiale, le Gouvernement du Pays-Dessous est en train d'adopter la Stratégie nationale d'électrification (National Electrification Strategy, NES) récemment achevée. Cette stratégie, qui sera finalisée en 2021, abordera les conditions nécessaires à l'élargissement de l'accès à l'électricité en utilisant des extensions de réseau, des mini-réseaux isolés et des systèmes solaires individuels, y compris le PV et le SHS pico-solaires. La NES inclura des normes de qualité et des tarifs de recouvrement des coûts alignés sur la capacité de payer du consommateur.¹⁰⁴

La NES mettra à jour, renforcera et harmonisera les initiatives suivantes d'accès à l'énergie déjà en place :

- La Stratégie nationale pour l'accès aux services énergétiques modernes (PASE), qui vise à réduire les taux de pauvreté grâce à l'infrastructure afin d'améliorer l'accès aux services énergétiques modernes. La première phase du PASE, PASE-Safo, a été financée par l'UE, le PNUD et le FEM et a fourni des services énergétiques (y compris Pico et SHS) aux établissements publics (écoles et centres de santé), aux entreprises agricoles, aux ménages et au développement de solutions de microcrédit dans la localité de Safo (52 villages).¹⁰⁵
- La Stratégie nationale pour les énergies domestiques (SNED) entend créer un cadre cohérent pour les énergies domestiques en assurant : (i) l'utilisation durable des ressources forestières et une meilleure reforestation, ii) la promotion de sources d'énergie alternatives (autres que le bois) et l'amélioration de l'efficacité des appareils, (iii) le renforcement de la capacité des principaux acteurs du marché à une meilleure gestion du secteur et (iv) la création de modes de communication pour informer et éduquer les acteurs sur questions liées à la production et à l'utilisation des énergies.
- La Stratégie pour le développement rural et son sous-programme « Énergies renouvelables et électrification rurale » visent à améliorer l'accès à l'électricité dans les zones rurales. La Stratégie fait également la promotion des sources d'énergie de remplacement dans le cadre du programme « Protection de l'environnement ».

1.4.2 Programmes des Institutions Financières au Développement et des bailleurs

Comme de nombreux États membres du Système d'Échange d'Énergie Électrique Ouest Africain (West African Power Pool, WAPP), la plupart des projets et programmes d'électricité au Niger sont financés par des donateurs multilatéraux et bilatéraux. La Banque mondiale, la BAD, l'UE, la Banque de développement de l'Afrique de l'Ouest et la Banque Islamique de développement contribuent de manière importante aux projets d'infrastructure électrique connectés au réseau dans le pays. Sur le plan bilatéral, l'AFD soutient l'expansion de la distribution d'électricité urbaine à Niamey et dans ses villes voisines.¹⁰⁶ L'AFD a également financé la première centrale solaire photovoltaïque du Niger (à Gorou Banda) ainsi qu'une centrale solaire/thermique hydride (à Agadez).¹⁰⁷

Entre 2013 et 2017, le CEREEC et l'Union économique et monétaire de l'Afrique de l'Ouest ont également distribué des kits solaires dans différents endroits au Niger, tandis que la Banque Mondiale apporte un soutien institutionnel à la NIGELEC et au NESAP. Le NELACEP se concentre sur l'expansion du réseau connecté au réseau et comprend un élément clé de la préparation de la Stratégie nationale d'électrification. Au niveau bilatéral, Exim Bank India a contribué au développement de solutions photovoltaïques et à l'électrification de 30 villages au Niger, tandis que le Niger a rejoint l'Alliance solaire internationale (siège

¹⁰⁴ Ibid.

¹⁰⁵ Amélioration de l'accès aux services énergétiques modernes au Niger, Initiatives Climat, (2016) :

<http://www.initiativesclimat.org/Toutes-les-initiatives/Amelioration-de-l-acces-aux-services-energetiques-modernes>

¹⁰⁶ "Niger: Projet d'électrification rurale et périurbaine (PEPERN)," African Development Bank, (2016):

https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/Niger-_RE-

[_Projet_d_electrification_rurale_periurbaine_et_urbaine_PEPER.pdf](https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/Niger-_RE-__Projet_d_electrification_rurale_periurbaine_et_urbaine_PEPER.pdf)

¹⁰⁷ L'Agence Française de Développement (AFD) présente son bilan au Niger," Ambassade de France au Niger, (2017):

<https://ne.ambafrance.org/L-AGENCE-FRANCAISE-DE-DEVELOPPEMENT-AFD-PRESENTE-SON-BILAN>

à New Delhi). L'AFD a soutenu plusieurs projets de pompage de l'eau solaire pour fournir de l'eau aux communautés éloignées, mais n'a pas de programme spécifique dédié au développement du système solaire.¹⁰⁸

L'institution de financement du développement (IFD) et les programmes et initiatives des donateurs qui appuient le développement du secteur hors réseau sont résumés au **Tableau 8**.

Tableau 8: Programmes de développement hors réseau financés par les IFD et les bailleurs de fonds

Projet/Programme	Sponsoriser	Calendrier	Segment de marché (s)	Description
Projet d'accès à l'électricité solaire (Niger Solar Electricity Access Project, NESAP)	Banque mondiale /IDA (subvention de 49,9 millions USD)	2017-2024 (en cours)	Mini-réseaux, solaire PV, systèmes solaires autonomes	Le projet a trois volets : <ul style="list-style-type: none"> Développement du marché des systèmes solaires autonomes, électrification rurale grâce à des mini-réseaux hybrides solaires basés sur le service, qui seront mis en œuvre par ANPER L'hybridation solaire photovoltaïque de mini-réseaux thermiques isolés qui seront mis en œuvre par la NIGELEC augmentera les heures de fonctionnement des systèmes isolés et/ou diminuera la consommation de diesel Le soutien à la mise en œuvre et l'assistance technique visent à soutenir la gestion et la mise en œuvre de projets, le renforcement des capacités et l'assistance technique aux principaux intervenants du secteur de l'électrification hors réseau, ainsi que le suivi et l'évaluation
Projet d'expansion de l'accès à l'électricité (Niger Electricity Access Expansion Project, NELACEP)	Banque mondiale (USD 65 millions)	2016-2021 (en cours)	Accès à l'électricité	<ul style="list-style-type: none"> L'objectif global est d'accroître l'accès à l'électricité en connectant 330 000 personnes au réseau national dans sept zones (y compris les ménages, les petites entreprises et les institutions publiques); comprend un soutien pour aider le Gouvernement du Niger à adopter la Stratégie nationale d'électrification (NES), actuellement en préparation
Alliance solaire internationale	Initié par la France et l'Inde lors de la COP21	2017 (récemment créé)	Énergie solaire	<ul style="list-style-type: none"> Promouvoir le développement de l'énergie solaire (utilisation productive de l'agriculture, mini-réseaux et SHS) dans 121 pays à fort potentiel solaire, dont le Niger Mobiliser 1 000 milliards USD d'ici 2030, avec 100 projets prioritaires déjà identifiés
Projet SNV Solar Pico	SNV (ONG néerlandaise)	2014-2019	Hors réseau / lanterne solaire	<ul style="list-style-type: none"> Distribution de 1,2 million de lanternes solaires au Niger
Exim Bank Inde Projet solaire	Exim Bank Inde	N/A	Sur le réseau et hors réseau	<ul style="list-style-type: none"> Sur le réseau : Réhabilitation des centrales Hors réseau : Électrification de 50 villages à l'aide du solaire photovoltaïque

¹⁰⁸ Évaluation du marché solaire hors réseau au Niger et Design of Market-based Solutions », Banque mondiale, (décembre 2017) : <https://www.lightingafrica.org/publication/off-grid-solar-market-assessment-niger-design-market-based-solutions/>

Projet/Programme	Sponsoriser	Calendrier	Segment de marché (s)	Description
Puissance Afrique	USAID	2013 - présent		<ul style="list-style-type: none"> Power Africa fournit des TA dans de multiples domaines, y compris le développement de mini-réseaux, l'électrification hors réseau et l'élaboration de politiques. Grâce à un conseiller en transactions de l'USAID, Power Africa soutient l'expansion du secteur privé sur le marché hors réseau et a facilité 28 053 connexions solaires depuis 2013.
Éclairage Afrique	Banque mondiale	2018 - présent	Pico solaire	<ul style="list-style-type: none"> Le Niger recevra une ligne de crédit de 7 millions de dollars US par l'intermédiaire de Lighting Africa en 2018 pour stimuler le développement d'un marché SHS pour les produits répondant aux normes mondiales de qualité.
Projet de kits solaires Tondigamey	CEREEC et WAEMU	En 2013	Kits hors réseau/solaire	<ul style="list-style-type: none"> Electrification de Tondigamey par des kits solaires photovoltaïques
Projet de kits solaires Sabongari Foga Barra	Conseil de l'Entente	En 2015	Kits hors réseau/solaire	<ul style="list-style-type: none"> Electrification de Sabongari Foga Barra par des kits solaires photovoltaïques (106 kits solaires distribués)
Projet de kits solaires Nakigaza	Conseil de l'Entente	En 2016	Kits hors réseau/solaire	<ul style="list-style-type: none"> Electrification de Nakigaza par des kits solaires photovoltaïques (120 kits solaires distribués)
Projet de kits solaires Angoual Gaja	Conseil de l'Entente	En 2017	Kits hors réseau/solaire	<ul style="list-style-type: none"> Electrification d'Angoual Gaja par des kits solaires photovoltaïques (109 kits solaires distribués)

1.4.3 Autres initiatives

En dehors des initiatives du gouvernement et des IFD/donateurs mentionnées ci-dessus, il existe également plusieurs programmes d'organisations non gouvernementales (ONG) et autres initiatives connexes dans le secteur hors réseau du Niger.

- L'ONG néerlandaise SNV a été un leader dans le secteur des OGS au Niger, mettant sur le marché plus de 1,2 million de dispositifs solaires pico dans le cadre de son programme 2014-2019.¹⁰⁹
- L'ONG Plan International, avec le soutien d'une subvention de la CEDEAO/CEREEC, a mis en service un mini-réseau solaire de 27,5 kW pour le village de Gorou dans la région de Tillabéri en juin 2018.¹¹⁰
- Filiale de l'ONG nigérienne Right to Energy, le Collectif des Organisations pour la Défense du Droit à l'Énergie (CODDAE) s'emploie à assurer l'accès à l'énergie dans les zones rurales et à sensibiliser aux avantages des énergies renouvelables. L'ONG, en partenariat avec l'énergéticien français ORANO, a notamment contribué à l'électrification de quatre quartiers de la ville d'Arlit.¹¹¹

¹⁰⁹ "SNV Newsletter Connect, July 2014," SNV, (2014):

http://www.snv.org/public/cms/sites/default/files/explore/download/snv_annual_review_-_connect_2014.pdf

¹¹⁰ "Inauguration of a Solar Mini-Grid Project in Niger," SEforALL Network, (2018): <https://www.se4allnetwork.org/news/inauguration-solar-mini-grid-project-niger>

¹¹¹ AREVA: <http://niger.areva.com/FR/niger-316/droit-lnergie.html>

II. ÉVALUATION DU MARCHÉ DU SOLAIRE PHOTOVOLTAIQUE HORS RESEAU

Cette section présente l'évaluation globale du marché des systèmes d'énergie solaire autonomes hors réseau (Off-Grid Solar, OGS) au Niger. La **section 2.1** donne un aperçu de la situation énergétique hors réseau actuelle des ménages et estime la demande potentielle de systèmes d'énergie solaire sur le marché. La **section 2.2** présente la demande institutionnelle d'énergie hors réseau et le potentiel de l'énergie solaire pour alimenter ce marché. La **section 2.3** évalue la demande d'énergie solaire hors réseau pour les applications à usage productif. La **section 2.4** examine la chaîne d'approvisionnement en produits solaires hors réseau existante dans le pays. Le **tableau 9** résume le potentiel global du marché au comptant des systèmes OGS pour chacun des segments de marché analysés. L'**annexe 2** donne un aperçu de la méthodologie de la tâche 2.

Il convient de noter que le dimensionnement du marché de la tâche 2 évalue la demande potentielle totale d'énergie solaire hors réseau, ainsi que les variables qui influent sur la demande, telles que les changements dans la densité de population, le revenu des ménages, l'expansion des réseaux nationaux et l'accès au financement, entre autres. Ces données aideront les législateurs et les praticiens à évaluer le potentiel du marché au fil du temps. Toutefois, l'estimation quantitative de la demande n'a pas été révisée pour refléter le potentiel réaliste du marché. De nombreux autres facteurs et défaillances du marché empêcheront la pleine réalisation de ce potentiel total du marché, et ceux-ci varieront selon les segments du marché.

Pour la demande des ménages, le marché de l'énergie solaire hors réseau est déjà tangible. Néanmoins, de nombreux facteurs affecteront la demande des ménages pour les produits solaires, tels que les réalités de la distribution, l'éducation des consommateurs, les priorités économiques concurrentes des ménages, les chocs financiers, etc. Le marché institutionnel sera largement affecté par les allocations budgétaires du gouvernement et des donateurs ainsi que par le potentiel de financement communautaire. Le marché de l'utilisation productive est peut-être le moins concret. Considérée comme un segment de marché relativement nouveau pour l'industrie solaire hors réseau, la dynamique du marché de l'utilisation productive n'est pas encore bien comprise et se heurte à des difficultés techniques (besoins spécifiques des machines utilisées, brusques variations de charge, etc.). La capacité de réaliser la demande potentielle du marché de l'utilisation productive sera également affectée par de nombreux facteurs qui déterminent généralement les perspectives des entreprises dans le pays, notamment l'infrastructure, la distribution rurale, la commercialisation, l'accès au financement, l'insécurité, la réglementation, etc. Les données présentées dans ce rapport ont pour but de fournir une base de référence pour les recherches futures.

Tableau 9: Demande potentielle totale indicative du marché au comptant pour les produits solaires photovoltaïques hors réseau au Niger, 2018

Segment de marché hors réseau	Demande au comptant annualisée (unités)	Demande au comptant annualisée (kW)	Valeur marchande au comptant annualisée (USD)	Valeur marchande financée (USD)
Ménages				
Pico solaire	538,662	1,616	\$24,239,805	\$0.00
Plug and play	150,077	1,501	\$18,759,627	\$24,264,069
Petit SHS	0	0	\$0.00	\$82,983,117
Moyen et grand SHS	0	0	\$0.00	\$56,278,881
Sous-total pour les ménages	688,739	3,117	\$42,999,432	\$163,526,067
Institutionnel				
Approvisionnement en eau	2,543	8,650	\$21,623,688	-
Établissements de santé	1,454	697	\$1,743,475	-
Écoles primaires et secondaires	859	543	\$1,551,825	-
Éclairage public	180	90	\$269,850	-
Sous-total pour l'institutionnel	5,036	9,980	\$25,188,838	-
Utilisation productive				
Applications aux PME pour les microentreprises	703	176	\$439,625	-
Applications à valeur ajoutée	37,903	6,937	\$30,468,511	-
Connectivité (charge téléphonique)	8,939	3,576	\$7,705,557	-
Sous-total pour l'utilisation productive	47,545	10,689	\$38,613,693	-
TOTAL	741,320	23,786	\$106,801,963	

Source: Analyse de l'African Solar Designs

2.1 Demande - Ménages

Cette section analyse les principales caractéristiques de la demande des ménages (HH) en OGS au Niger. La section 2.1.1 donne un aperçu du segment du marché des ménages, y compris ses composantes géographiques. La section 2.1.2 analyse la capacité de payer actuelle des ménages et leur volonté de payer pour les services d'électricité afin d'estimer la demande potentielle totale du secteur des ménages. A partir de ces données, le marché potentiel des ménages pour les produits solaires hors réseau est ensuite calculé pour les achats au comptant (section 2.1.3) et les achats financés (2.1.4). La section 2.1.5 évalue les perceptions, l'intérêt et la sensibilisation des consommateurs à l'égard des OGS.

2.1.1 Aperçu du segment du marché des ménages

Selon l'Agence Internationale de l'Energie (AIE), en 2016, il y avait 2,7 millions de ménages (19,1 millions de personnes)¹¹² au Niger sans accès à l'électricité.¹¹³ Cette année-là, on estimait que 11 % de la population avait accès à l'électricité, le taux d'accès étant de 54 % dans les zones urbaines et de 1 % dans les zones rurales. Cette section présente les segments du marché de consommation des ménages, leurs caractéristiques et leur taille (**Tableau 10**). Il examine ensuite les sources de revenu des ménages et la répartition géographique des ménages hors réseau, tant à l'heure actuelle qu'au fil du temps. Ceci fournit le contexte de la section suivante, 2.1.2, qui évalue la demande potentielle du segment de marché des ménages au moyen d'une série d'analyses détaillées.

¹¹² See Annex 2 for methodology regarding population without access to electricity.

¹¹³ See **Annex 2** for more details.

Tableau 10: Segments du marché de consommation des ménages ¹¹⁴

Quintile de revenu	% sans accès	# ménages sans accès	PIB moyen par ménage et par an	Niveau d'énergie	% sans accès	# ménages sans accès	PIB moyen par ménage et par an	Niveau d'énergie	% sans accès	# ménages sans accès	PIB moyen par ménage et par an	Niveau d'énergie	Secteurs géographiques	Description
2018 Scenario				2023 Scenario				2030 Scenario						
20 % les plus élevés	77%	450,231	\$5,678	Niveau 3	1%	6,953	\$6,448	Niveau 3	1%	9,028	\$7,082	Niveau 3	Rurale avec revenu élevé	<ul style="list-style-type: none"> Petite partie des ménages ruraux utilisant un groupe électrogène à essence A une capacité démontrée de payer pour des systèmes solaires hors réseau
													Urbain avec revenu moyen à élevé	<ul style="list-style-type: none"> Les professionnels, les propriétaires d'entreprises et les salariés sont susceptibles d'être raccordés au réseau. Petite portion sans accès au réseau pour le remplacement de l'énergie du générateur¹¹⁵
Quatrième 20%	90%	524,104	\$2,979	Niveau 2	9%	61,715	\$3,382	Niveau 2	2%	18,055	\$3,715	Niveau 2	Périurbain à faible revenu / urbain avec accès au réseau électrique	<ul style="list-style-type: none"> Population urbaine à faible revenu travaillant dans des PME ou dans des emplois occasionnels Habite près du réseau mais n'a pas les moyens ou n'a pas accès au raccordement
Troisième 20%	95%	553,221	\$2,255	Niveau 2	90%	625,794	\$2,560	Niveau 2	3%	27,083	\$2,812	Niveau 2		
Deuxième 20%	100%	582,338	\$1,768	Niveau 1.5	99%	688,374	\$2,007	Niveau 1.5	58%	521,053	\$2,204	Niveau 1.5	Revenu bas rural	<ul style="list-style-type: none"> Exploitation agricole, ou petite ou moyenne entreprise (PME) Habite à plus de 15 km de la connexion au réseau la plus proche.
20% les plus bas	100%	582,338	\$1,239	Niveaux 1,1.5	100%	695,327	\$1,407	Niveaux 1,1.5	100%	902,756	\$1,545	Niveaux 1,1.5		
Total des ménages sans accès à l'électricité		2,692,231			Total	2,078,163			Total	1,477,974				

Source: Agence Internationale de l'Energie et Banque Mondiale; Analyse de l'African Solar Designs

¹¹⁴ Voir les annexes 1 et 2 pour plus de détails.

¹¹⁵ Ce modèle ne tient pas compte des ménages raccordés au réseau qui achèteraient des systèmes OGS comme système d'alimentation de secours en raison de la piètre qualité et fiabilité du réseau. Les estimations des "ménages sans accès à l'électricité" présentées ici incluent les ménages sans connexion électrique, soit à partir d'un raccordement au réseau, soit à partir d'une source d'énergie renouvelable hors réseau. Cela comprend les ménages " sous-réseau ", qui se situent en grande partie dans les quintiles de revenu inférieurs, qui vivent à proximité du réseau mais qui ne sont actuellement pas raccordés au réseau. Les projections de 2023 et 2030 supposent que les ménages raccordés au réseau électrique souterrain le deviendront au cours de ces années.

➤ Caractéristiques des ménages hors réseau

Le Niger connaît un niveau élevé d'extrême pauvreté (ménages vivant avec moins de 1,90 USD par jour). Comme le montre le **Tableau 11**, la grande majorité des ménages du pays ont un faible revenu.

Tableau 11: Effectif de la pauvreté au Niger, 2015

Taux de pauvreté en pourcentage	% de la population
Vit à 1,90 USD par jour ou moins	44.5%
Vit à 3,20 USD par jour ou moins	76.9%
Vit à 5,50 USD par jour ou moins	93.4%

Source: Banque Mondiale

Le Niger est régulièrement classé parmi les pays les plus pauvres du monde, avec un indice de développement humain très faible. Les ménages hors réseau au Niger dépendent largement de l'agriculture de subsistance et du pastoralisme. Le pays extrait et exporte également des quantités importantes d'uranium, de coton et de riz.

La production agricole est concentrée dans le sud du pays, avec une prédominance du pastoralisme dans la région centrale aride, tandis que le désert couvre la majeure partie du nord du pays. L'exploration et l'exploitation de l'uranium ont lieu dans le centre-nord du territoire autour d'Agadez. Les ménages de la région d'Agadez ont généralement des revenus plus élevés que ceux des autres quartiers.

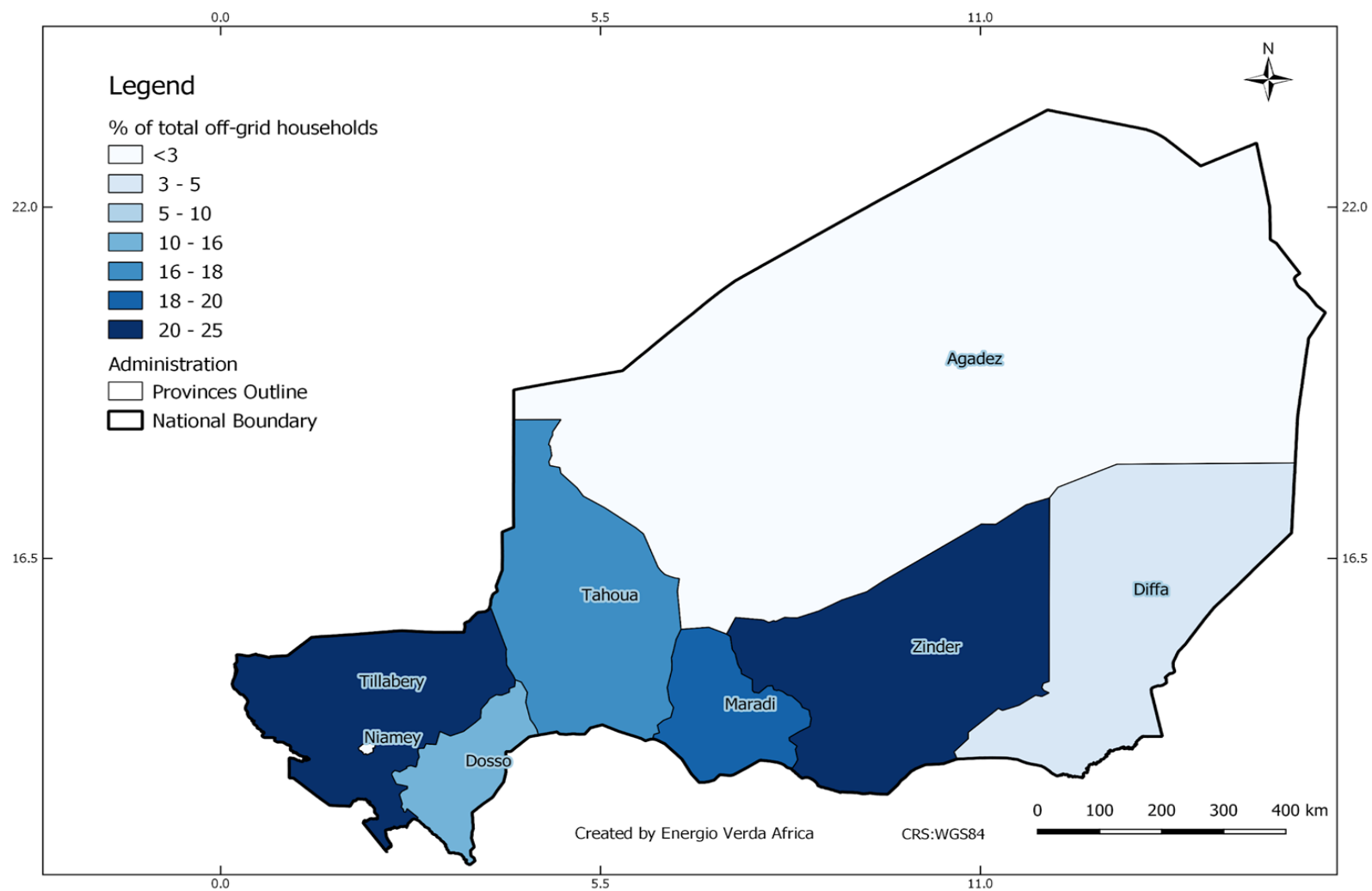
➤ Composantes géographiques du marché solaire

Le nombre total de ménages hors réseau et leur répartition géographique peuvent changer considérablement avec le temps. Pour analyser le marché potentiel de l'OGS au fil du temps, des cartes SIG ont été préparées à partir de données démographiques afin de présenter les secteurs de marché potentiels pour l'OGS. Les calculs SIG prennent en compte les facteurs de changement du marché des ménages hors réseau, y compris l'extension du réseau autour des centres urbains et périurbains actuels, le développement de mini-réseaux pour les zones rurales plus densément peuplées et la croissance démographique. Les sources d'information pour les cartes présentées ci-dessous (**Figures 17-20**) se trouvent à l'**annexe 1**.

Les cartes SIG montrées ici sont pour 2018-2023 et 2030. Les données présentées pour 2018-2023 ne comprennent que des renseignements sur les lignes de quadrillage existantes. Les données des "lignes futures" prévues n'étant pas suffisamment détaillées pour indiquer l'année de construction de ces lignes, on a supposé que toutes les lignes futures seraient construites après 2023 mais avant 2030.

Comme le montrent les cartes et les résumés graphiques ci-dessous (**Figures 17-20**), la taille totale du marché de l'OGS diminuera avec le temps, la répartition des ménages hors réseau entre les districts demeurant sensiblement la même jusqu'en 2030.

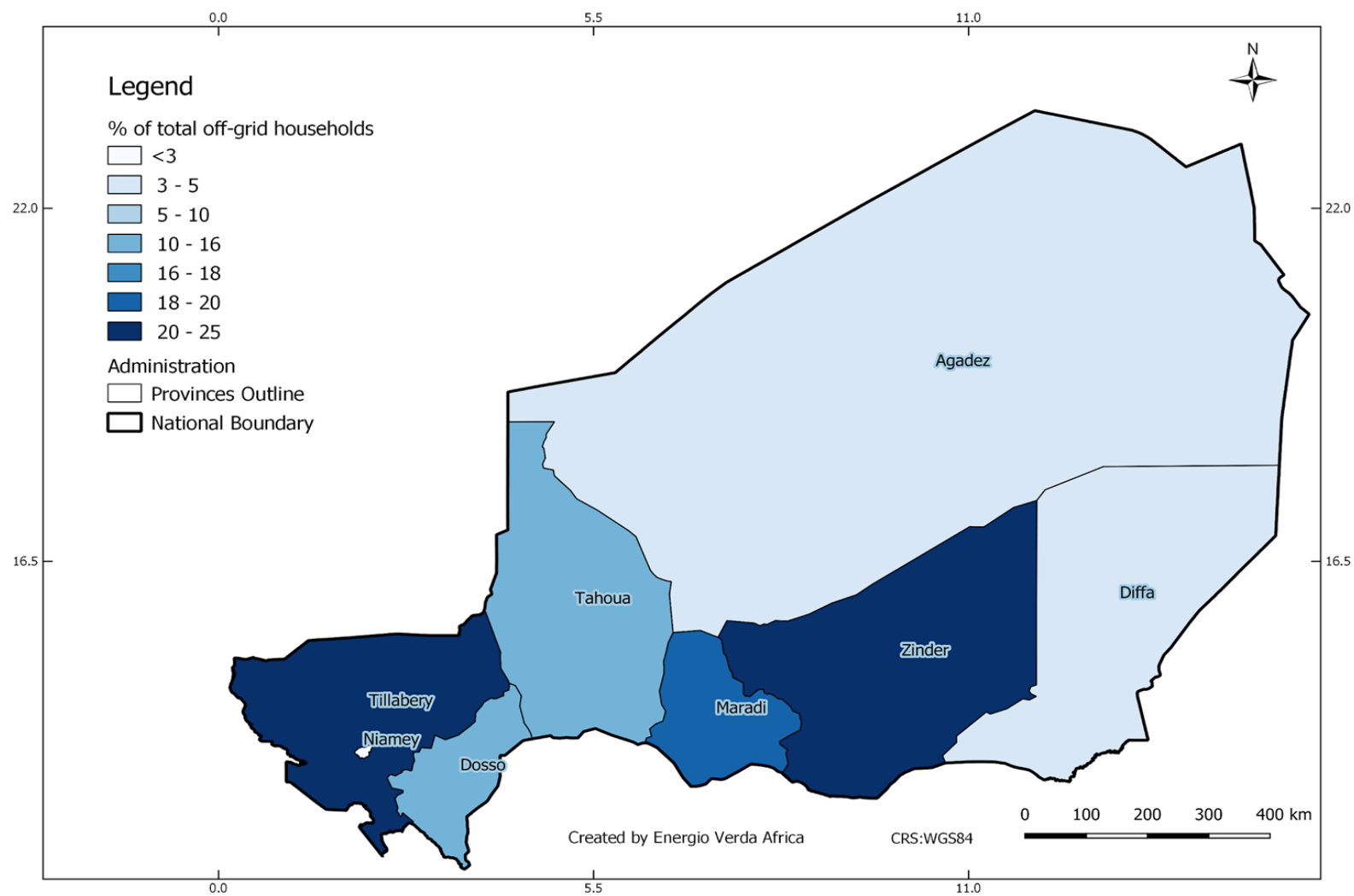
Figure 17: Répartition des ménages hors réseau potentiels par région, 2023¹¹⁶



Source: Analyse de l'Energio Verda Africa

¹¹⁶ Voir l'annexe 1 pour plus de détails, y compris les sources de données.

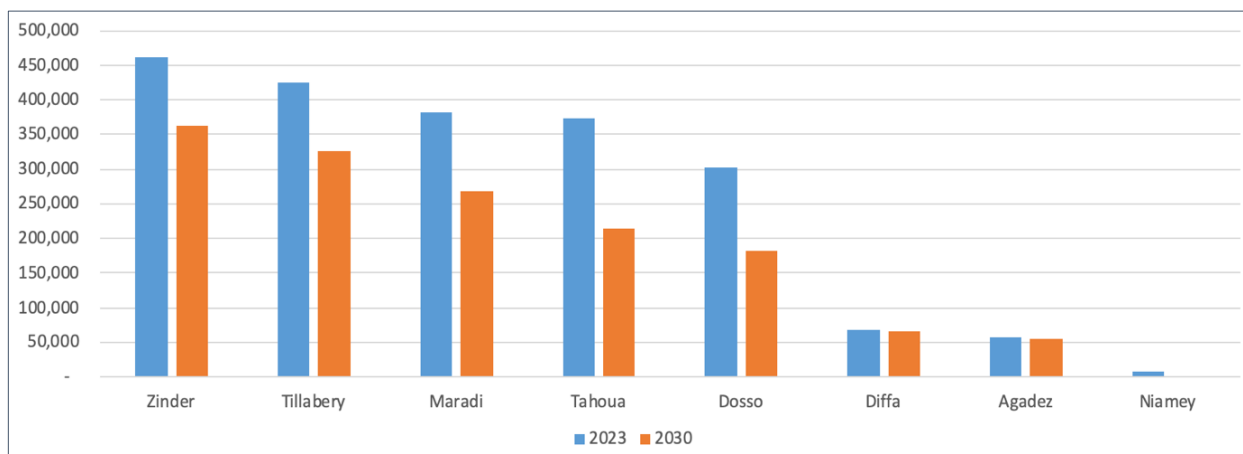
Figure 18: Répartition des ménages hors réseau potentiels par région, 2030¹¹⁷



Source: Analyse de l'Energie Verda Africa

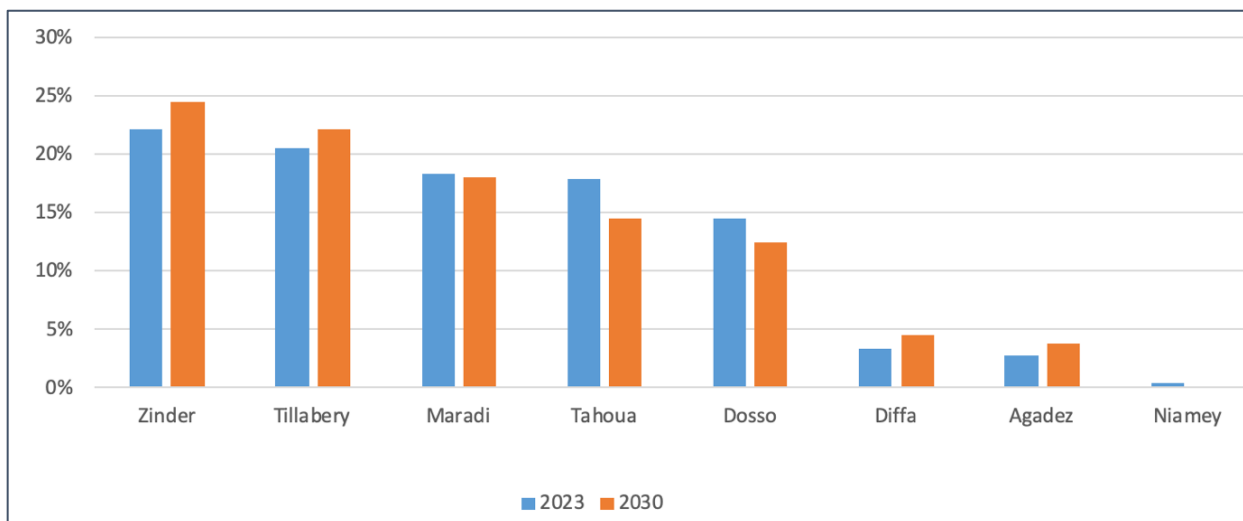
¹¹⁷ Voir l'annexe 1 pour plus de détails, y compris les sources de données.

Figure 19: Nombre estimé de ménages hors réseau par région, 2023 et 2030



Source: Analyse de l'Energio Verda Africa

Figure 20: Pourcentage estimé des ménages hors réseau par région, 2023 et 2030



Source: Analyse de l'Energio Verda Africa

2.1.2 Analyse de la demande du segment du marché des ménages

Afin de calculer la demande potentielle totale des ménages en produits solaires hors réseau pour le marché national, cette section analyse plusieurs choses:

- Utilisation domestique et coûts des combustibles et des dispositifs énergétiques ruraux typiques (non solaires)
- Comment ces technologies énergétiques rurales s'alignent-elles sur l'accès typique aux " niveaux d'énergie "
- Coût des solutions de recharge aux produits solaires hors réseau, par niveau d'énergie
- Consommation de produits solaires par les ménages jusqu'à présent
- Demande potentielle des ménages en fonction des quintiles de revenu des ménages

A partir de ces données, le marché potentiel des ménages pour les produits solaires hors réseau est ensuite calculé à la fin de cette section pour les achats au comptant et les achats financés.

➤ Consommation et dépenses de combustibles et de dispositifs énergétiques ruraux types (non solaires)

Selon les commentaires des participants aux groupes de discussion, les sources courantes d'électricité utilisées dans les ménages ruraux hors réseau comprennent l'énergie solaire photovoltaïque, les génératrices diesel et les batteries au plomb-acide. Le **Tableau 12** présente la dépense énergétique moyenne nationale des ménages ruraux.

Tableau 12: Dépenses énergétiques typiques des ménages ruraux

Consommation d'énergie	Coût par mois (USD)
Bougie	\$4.30
Pile sèche	\$4.70
Batterie de voiture	\$2.70
Kérosène	\$3.60
Diesel	\$28.00
Frais de téléphone	\$0.50

Appareil électroménager	Coût par mois (USD)
Système PV	\$5.00
Générateur	\$7.00
Batterie	\$3.00

Globalement, la dépense énergétique mensuelle moyenne des ménages est estimée à 10 USD, dont 12 USD en été. Les dépenses énergétiques des ménages ruraux de la région d'Agadez sont plus élevées, estimées à environ 13 USD.

Le **Tableau 13** montre le coût mensuel typique de l'utilisation des technologies énergétiques rurales courantes. L'utilisation par les ménages de différents types et quantités de technologies énergétiques est associée à différents niveaux d'accès à l'énergie, tels que définis dans le Cadre d'accès à l'énergie à plusieurs niveaux. Par exemple, un ménage utilisant une lanterne alimentée par pile et un téléphone cellulaire chargé tomberait dans la catégorie 1 de l'accès à l'énergie. Un ménage utilisant deux lanternes, un téléphone cellulaire et une radio serait au niveau 1.5.

Ces niveaux sont définis au **Tableau 14**. L'établissement d'une moyenne mensuelle des dépenses des ménages pour chaque niveau d'énergie à l'aide de technologies rurales communes montre comment le

niveau de revenu des ménages s'aligne sur les niveaux d'énergie. Deuxièmement, il fournit une base pour comparer ces coûts aux produits solaires qui peuvent offrir un niveau de service équivalent par niveau d'énergie. Cela révèle à son tour des économies potentielles pour les ménages en optant pour des produits solaires, comme le montrent la **Figure 21** et le **Tableau 15**.

Il convient de souligner que même lorsque les ménages peuvent être classés par niveau d'énergie en fonction de leur revenu, peu d'entre eux paient la totalité des coûts mensuels types parce qu'ils n'ont pas le revenu disponible. En réalité, le revenu du ménage est très variable tout au long de l'année, et ils se privent simplement de service pendant une partie du mois et de l'année lorsque les liquidités ne sont pas disponibles. Cela explique la différence entre les "coûts mensuels types" (qui sont réels) et les "coûts de service équivalents" (qui seraient nécessaires pour maintenir le service au niveau du palier). Par exemple, très peu de ménages pourraient faire fonctionner des génératrices pendant le nombre d'heures qui permettrait d'offrir des services complets de niveau 3.

Tableau 13: Technologie et coûts de l'énergie en milieu rural¹¹⁸

Technologie	Description	Durée de vie moyenne (en années)	# d'unités /mois	Coût d'exploitation unitaire (USD)	Coût Unitaire du Capital (USD)	Coût mensuel typique (USD)	Coût Unitaire du Capital (USD)	Coût mensuel typique (USD)	Coût Unitaire du Capital (USD)	Coût mensuel typique (USD)
					Scénario 2018		Scénario 2023		Scénario 2030	
Lampes de poche/Lanternes électriques	Lampes torches / lanternes électriques alimentées par des piles de type D, de type AA ou de type AAA	0.5	16	\$0.14	\$2.00	\$2.24	\$2.12	\$2.38	\$2.44	\$2.73
Chargement de téléphone portable	Fait à une station de charge	-	8	\$0.14	\$0.00	\$1.12	\$0.00	\$1.19	\$0.00	\$1.37
Chargement du téléphone intelligent	Fait à une station de charge	-	16	\$0.14	\$0.00	\$2.24	\$0.00	\$2.38	\$0.00	\$2.73
Radio CC alimentée par batterie	Radio alimentée par piles sèches remplacées deux fois par mois	-	8	\$0.14	\$0.00	\$1.12	\$0.00	\$1.19	\$0.00	\$1.37
Téléviseur C.C. alimenté par batterie au plomb-acide	DC TV alimenté par une batterie au plomb-acide rechargée une fois par semaine	2	4	\$0.90	\$50.00	\$3.60	\$53.06	\$3.82	\$60.95	\$4.39
Petit générateur à essence	La génératrice rurale la plus populaire pour une utilisation de base est la génératrice de 0,9 kW (pour la charge du téléphone, l'éclairage, la télévision, le ventilateur et le système de musique).	2	30	\$0.95	\$100.00	\$28.50	\$106.10	\$30.24	\$121.90	\$34.74

Source: Analyse de l'African Solar Designs

¹¹⁸ Données provenant des FGD, d'enquêtes sur le terrain et de diverses sources de données publiées.

Tableau 14: Coûts énergétiques typiques par niveau

Catégorie d'appareils et énergie indicative fournie	Appareils et niveau de service	Dispositifs non solaires utilisés pour alimenter l'exigence de niveau	Coût mensuel typique (USD) 2018	Coût mensuel typique (USD) 2023	Coût mensuel typique (USD) 2030
Niveau 0 Pas d'électricité	<ul style="list-style-type: none"> Caractérisé par le manque total de services d'électricité Beaucoup de consommateurs pauvres en espèces sont dans cette situation partie de chaque mois quand ils n'ont pas d'argent pour acheter des cellules sèches ou de recharger les téléphones 	<ul style="list-style-type: none"> S'appuyer uniquement sur le kérosène, le bois et d'autres sources de carburant pour la cuisson et l'éclairage 	<ul style="list-style-type: none"> Niveau d'énergie de subsistance Pauvreté énergétique absolue 	<ul style="list-style-type: none"> Niveau d'énergie de subsistance Pauvreté énergétique absolue 	<ul style="list-style-type: none"> Niveau d'énergie de subsistance Pauvreté énergétique absolue
Niveau 1 Gamme: 1 à 20 Wh/jour	<ul style="list-style-type: none"> Accès à une torche alimentée par des piles sèches Un téléphone cellulaire alimenté par le service de recharge 	<ul style="list-style-type: none"> Une lumière alimentée par batterie nécessite un remplacement des cellules sèches sur une base hebdomadaire Un téléphone cellulaire facturé 8 fois par mois 	3,36 \$ (en)	3,57 \$ (en)	4,10 \$ (en)
Niveau 1.5 Gamme: 20 à 100 Wh/day	<ul style="list-style-type: none"> Accès à une torche et à une lanterne alimentée par des cellules sèches Un téléphone cellulaire alimenté par le service de recharge Radio alimentée par des cellules sèches 	<ul style="list-style-type: none"> Deux points lumineux alimentés par batterie nécessitent un remplacement des cellules sèches sur une base hebdomadaire Un téléphone cellulaire facturé 8 fois par mois Les cellules sèches radio remplacées deux fois par mois 	6,72 \$	7,13 \$ (en)	8,19 \$ (en)
Niveau 2 Gamme: 55 à 500 Wh/day	<ul style="list-style-type: none"> Une torche et deux lanternes alimentées par des cellules sèches Un téléphone cellulaire et un téléphone intelligent alimentés par le service de charge radio Télévision DC 	<ul style="list-style-type: none"> Trois points lumineux de batterie exigent le remplacement de cellules sèches sur la base hebdomadaire Un téléphone cellulaire facturé 8 fois par mois et un téléphone intelligent facturé 16 fois par mois TV/Radio alimenté par batterie d'acide de plomb rechargée une fois par semaine 	13,68 \$ (en)	14,52 \$ (en)	16,68 \$ (en)
Niveau 3 Gamme: 500 à 2500 Wh/jour	<ul style="list-style-type: none"> Cinq points d'éclairage Plusieurs téléphones cellulaires/intelligents Système de radio et de musique AC Télévision AC 	<ul style="list-style-type: none"> Générateur alimente un ensemble d'appareils 	28,50 \$ (en)	30,24 \$ (en)	34,74 \$ (en)

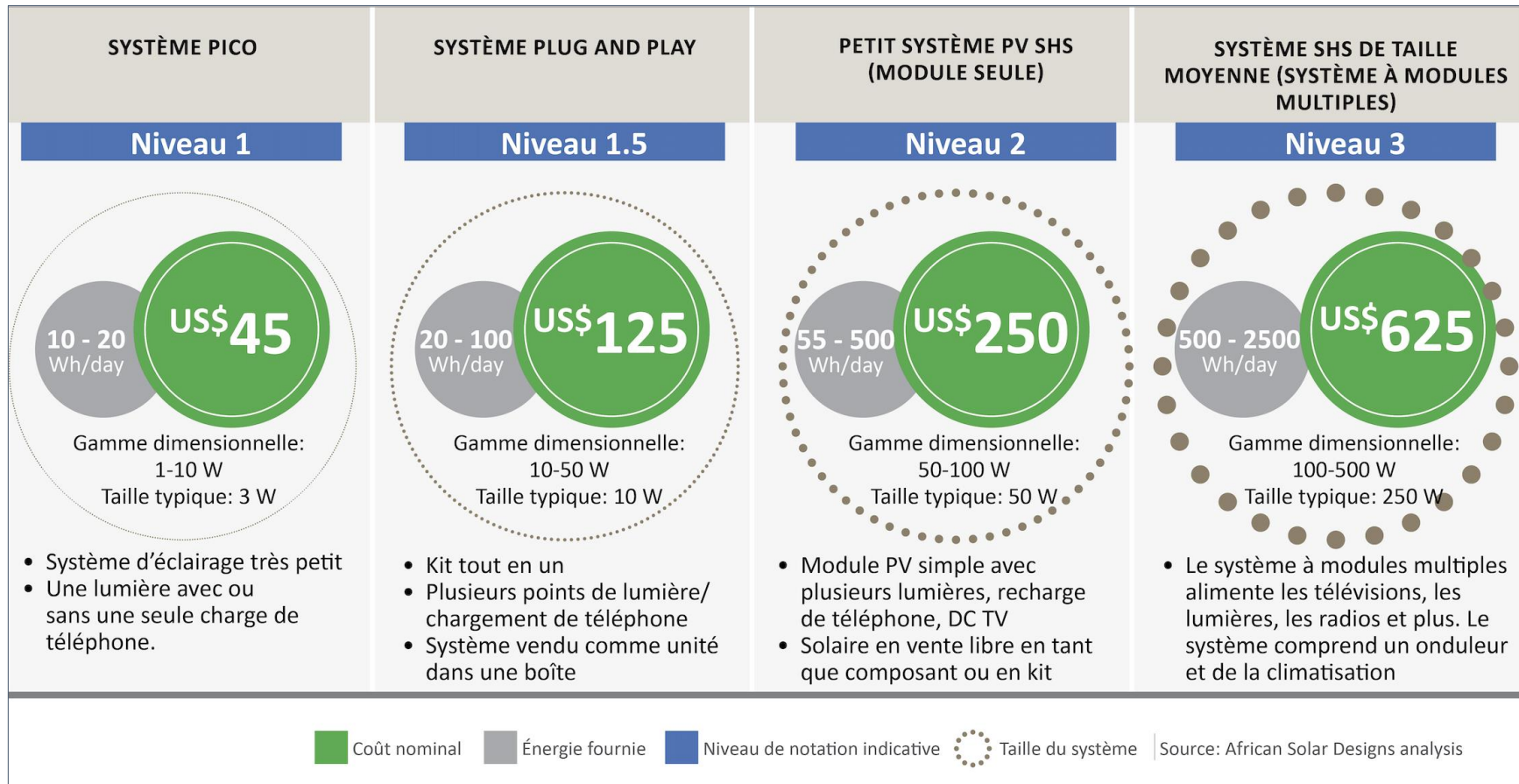
Source: Analyse de l'African Solar Designs

Le **Tableau 14** montre que, compte tenu du prix d'achat des piles sèches et du coût de la recharge du téléphone, la disponibilité "idéale" de l'électricité est extrêmement difficile à maintenir. C'est particulièrement vrai lorsque l'incidence de la pauvreté est élevée dans les zones rurales et qu'il n'y a pas de revenus réguliers. En réalité, les ménages doivent souvent réduire leur consommation d'énergie lorsqu'ils ne disposent pas de liquidités. Cela signifie que même une famille de niveau 2 peut passer au niveau 1 pendant une semaine par mois lorsque l'argent comptant n'est pas disponible pour payer la recharge du téléphone ou l'achat de piles sèches.

➤ **Types de systèmes PV solaires domestiques**

Les systèmes photovoltaïques solaires peuvent fournir des coûts moins élevés et des niveaux de service plus élevés que les cellules sèches existantes, la charge des téléphones et les options de générateurs. Afin de modéliser comment les systèmes solaires peuvent répondre aux catégories d'utilisation de l'énergie, aux niveaux de service et à la capacité de payer, quatre types de systèmes solaires domestiques sont configurés de manière à répondre aux demandes des communautés hors réseau. Les descriptions des systèmes, les extraits énergétiques, les prix, les cotes de rendement et les groupes de consommateurs cibles sont énumérés à la **Figure 21**.

Figure 21: Description des systèmes PV domestiques et des segments du marché



Source: Analyse de l'African Solar Designs

➤ **Utilisation actuelle et processus d'approvisionnement pour les produits solaires ménagers**

D'après les réactions des groupes de discussion, la part de la population utilisant des systèmes solaires reste très faible. Très peu de programmes solaires sont mis en œuvre par le gouvernement ou des ONG dans le secteur hors réseau ; à partir de 2018, les seuls projets solaires mis en œuvre par le gouvernement étaient la distribution de produits solaires domestiques dans les zones rurales par ANPER. En règle générale, le gouvernement du Niger ne réglemente pas l'industrie de l'énergie solaire hors réseau et n'y participe pas.

Les ménages hors réseau manquent généralement de connaissances sur les solutions OGS. Certains ménages considèrent les produits solaires comme une opportunité, mais la qualité, l'accès et le coût sont des facteurs limitants. Les participants aux groupes de discussion ont noté que la plupart des gens croient que les prix de l'énergie solaire ne sont pas équitables comparativement au revenu général des ménages de la région.

Les zones de vente les plus actives pour les produits solaires sont Agadez, Maradi, Tahoua et Niamey. La plupart des fournisseurs de produits de l'OGS ne peuvent pas concevoir, installer ou entretenir adéquatement les systèmes solaires. Les fournisseurs n'ont pas non plus accès à des produits solaires certifiés de qualité, ce qui reste un défi majeur dans le pays.

➤ **Demande potentielle des ménages pour des produits solaires hors réseau**

Au-delà de l'utilisation actuelle des produits solaires hors réseau par les ménages, cette étude analyse le potentiel de développement du marché des OGS en estimant la demande potentielle des ménages en fonction de leur revenu. Le revenu des ménages indiqué dans le **Tableau 15** provient des données démographiques de la Banque Mondiale fondées sur les enquêtes auprès des ménages, qui indiquent le revenu par quintiles de population. D'après le revenu des ménages, le potentiel de dépenses énergétiques est estimé à 10 % du revenu mensuel (voir **annexe 2**). Les scénarios futurs prévoient des budgets énergétiques plus élevés à mesure que les revenus des ménages augmentent avec le développement économique au fil du temps. Dans tous les scénarios, la grande majorité des ménages hors réseau se situeront dans le quintile de revenu le plus bas.

Tableau 15: Dépenses énergétiques des différentes catégories de revenu

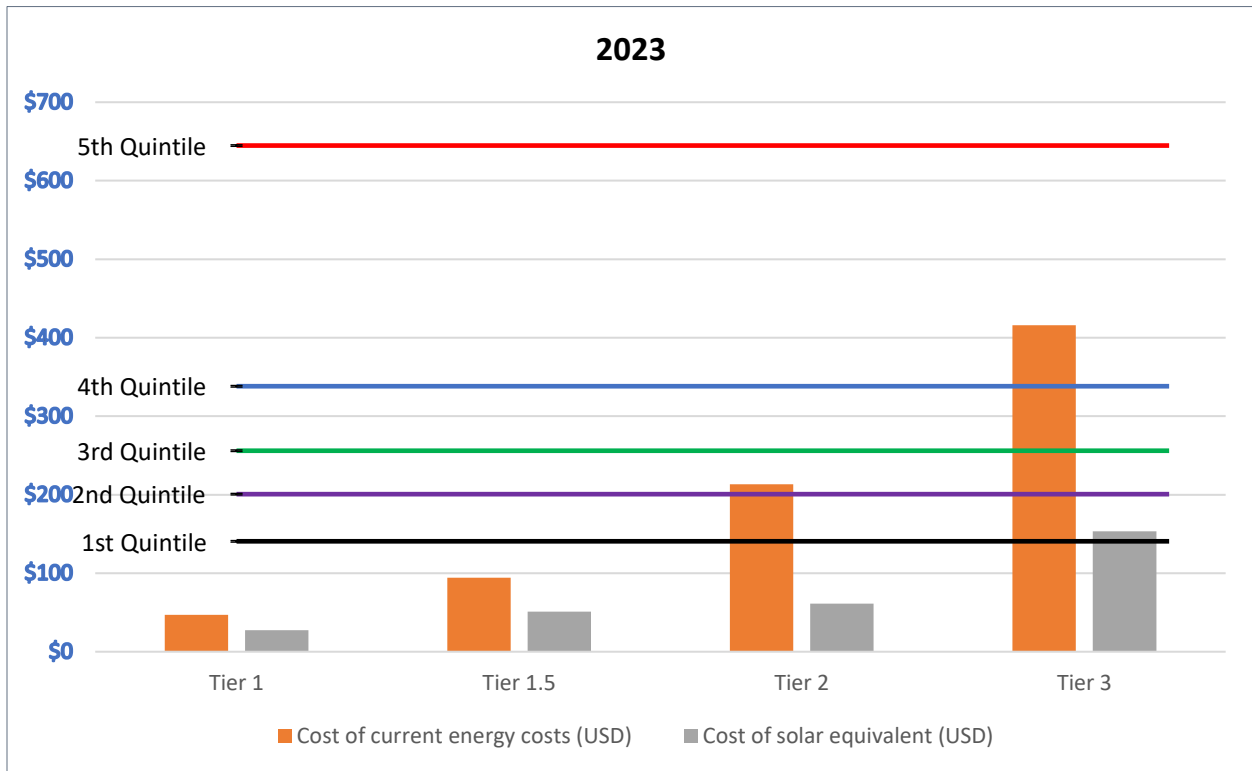
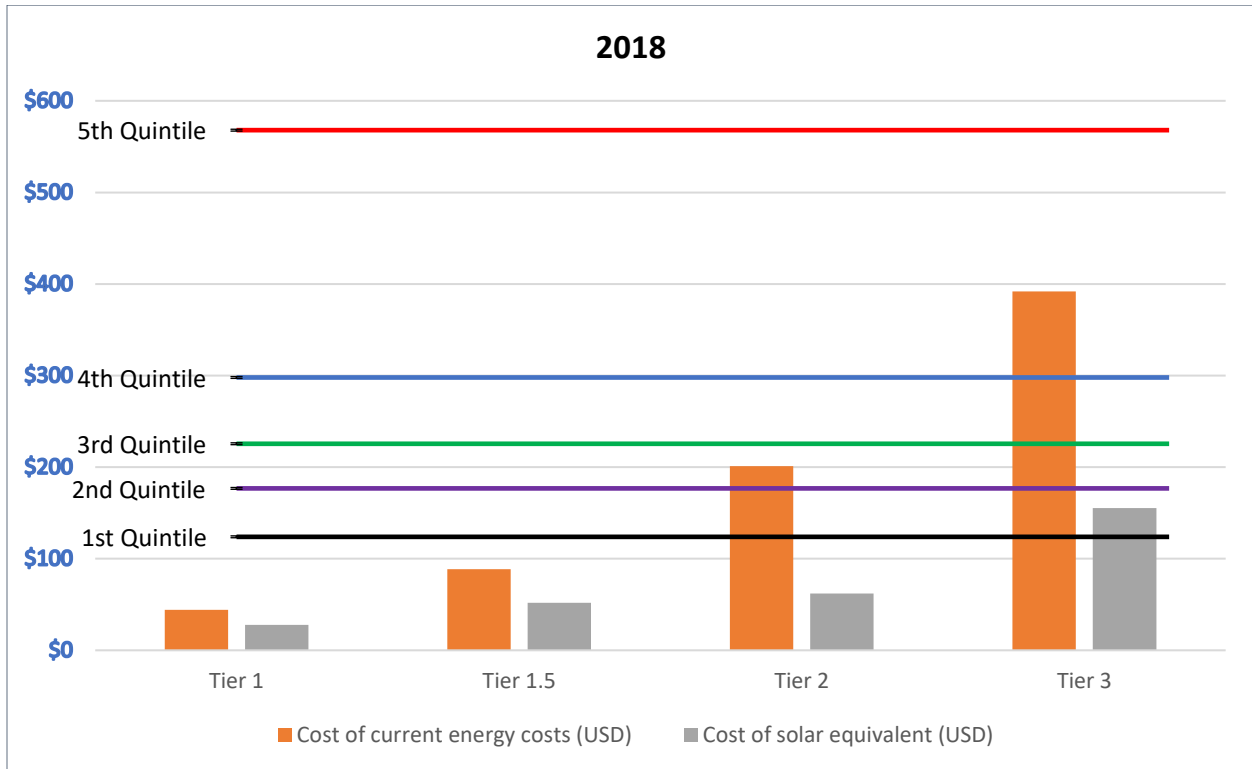
Quintiles de Revenu de la Population	Revenu par habitant (USD par mois)	Revenu du ménage (USD par mois)	Énergie en % du revenu	Budget mensuel d'énergie (USD)
Scénario 2018				
Quintile le plus bas de la population	\$14.54	\$103.25	10%	\$10.32
2 ^e quintile de la population	\$20.75	\$147.33	10%	\$14.73
3 ^e quintile de la population	\$26.47	\$187.94	10%	\$18.79
4 ^e quintile de la population	\$34.97	\$248.26	10%	\$24.83
Quintile le plus élevé de la population	\$66.67	\$473.32	10%	\$47.33
Scénario 2023				
Quintile le plus bas de la population	\$16.51	\$117.21	10%	\$11.72
2 ^e quintile de la population	\$23.56	\$167.26	10%	\$16.73
3 ^e quintile de la population	\$30.05	\$213.35	10%	\$21.34
4 ^e quintile de la population	\$39.69	\$281.83	10%	\$28.18
Quintile le plus élevé de la population	\$75.68	\$537.33	10%	\$53.73
Scénario 2030				
Quintile le plus bas de la population	\$18.13	\$128.74	10%	\$12.87
2 ^e quintile de la population	\$25.87	\$183.70	10%	\$18.37
3 ^e quintile de la population	\$33.00	\$234.33	10%	\$23.43
4 ^e quintile de la population	\$43.60	\$309.54	10%	\$30.95
Quintile le plus élevé de la population	\$83.12	\$590.16	10%	\$59.02

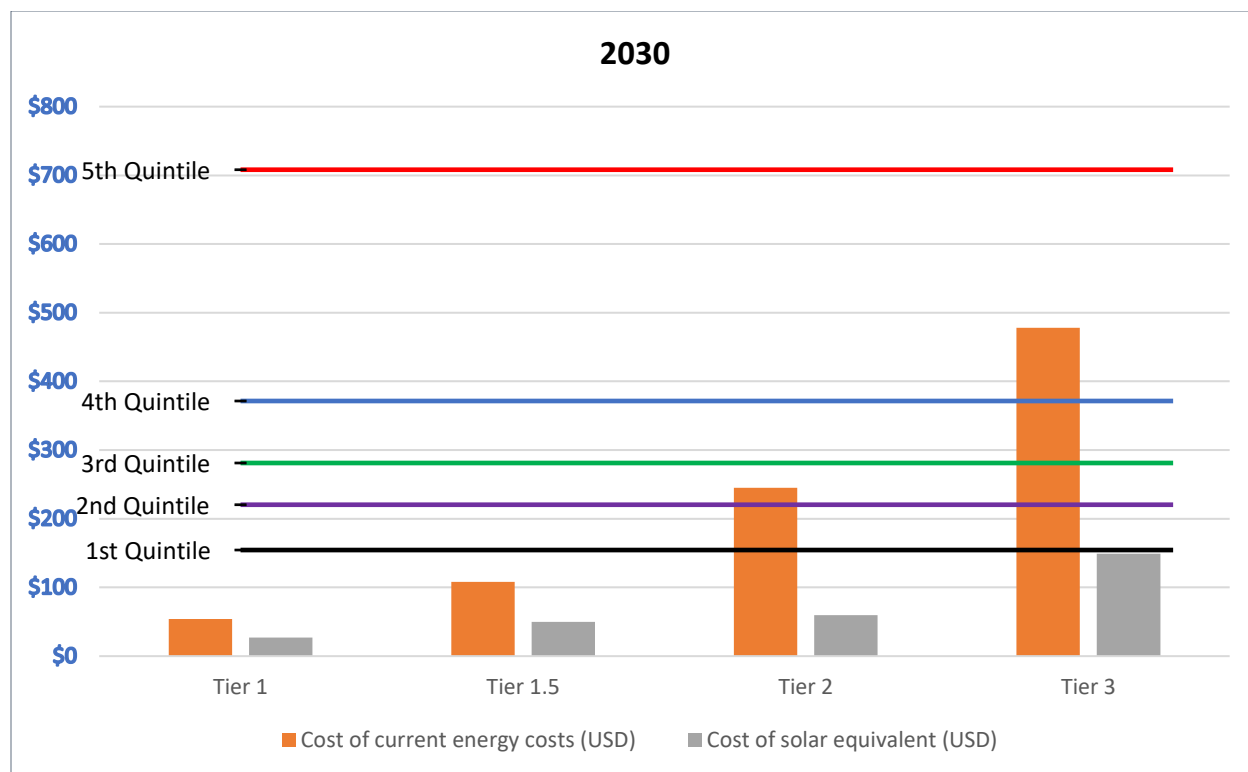
Source: Analyse de l'African Solar Designs

La **Figure 22** résume les données précédentes de la présente section en comparant les dépenses énergétiques des ménages avec les coûts énergétiques typiques en milieu rural et leurs équivalents solaires. Cette analyse présente les coûts annualisés (sans compter les coûts de financement) des technologies énergétiques actuelles pour chaque niveau d'énergie, comparativement au coût annuel d'un produit solaire équivalent. Les coûts annuels des technologies énergétiques actuelles et des solutions solaires équivalentes tiennent compte à la fois des coûts en capital des unités et des coûts d'exploitation sur la durée de vie moyenne des unités.

Les données montrent clairement un fort potentiel d'économies pour les ménages qui optent pour des produits solaires. L'accessibilité augmente également avec le temps, à mesure que le coût de la technologie solaire diminue, tandis que le coût des sources d'énergie traditionnelles augmente avec l'inflation et que le revenu des ménages augmente. L'abordabilité est ici démontrée en comparant le revenu annuel et les coûts énergétiques sur la durée de vie d'un produit. Cela indique la nécessité d'un financement à court terme, car de nombreux ménages ont encore du mal à payer les coûts unitaires initiaux du capital pour réaliser des économies ultérieures.

Figure 22: Budget énergétique annuel des ménages par quintile, des coûts énergétiques annuels et du coût des équivalents solaires





Source: Analyse de l'African Solar Designs

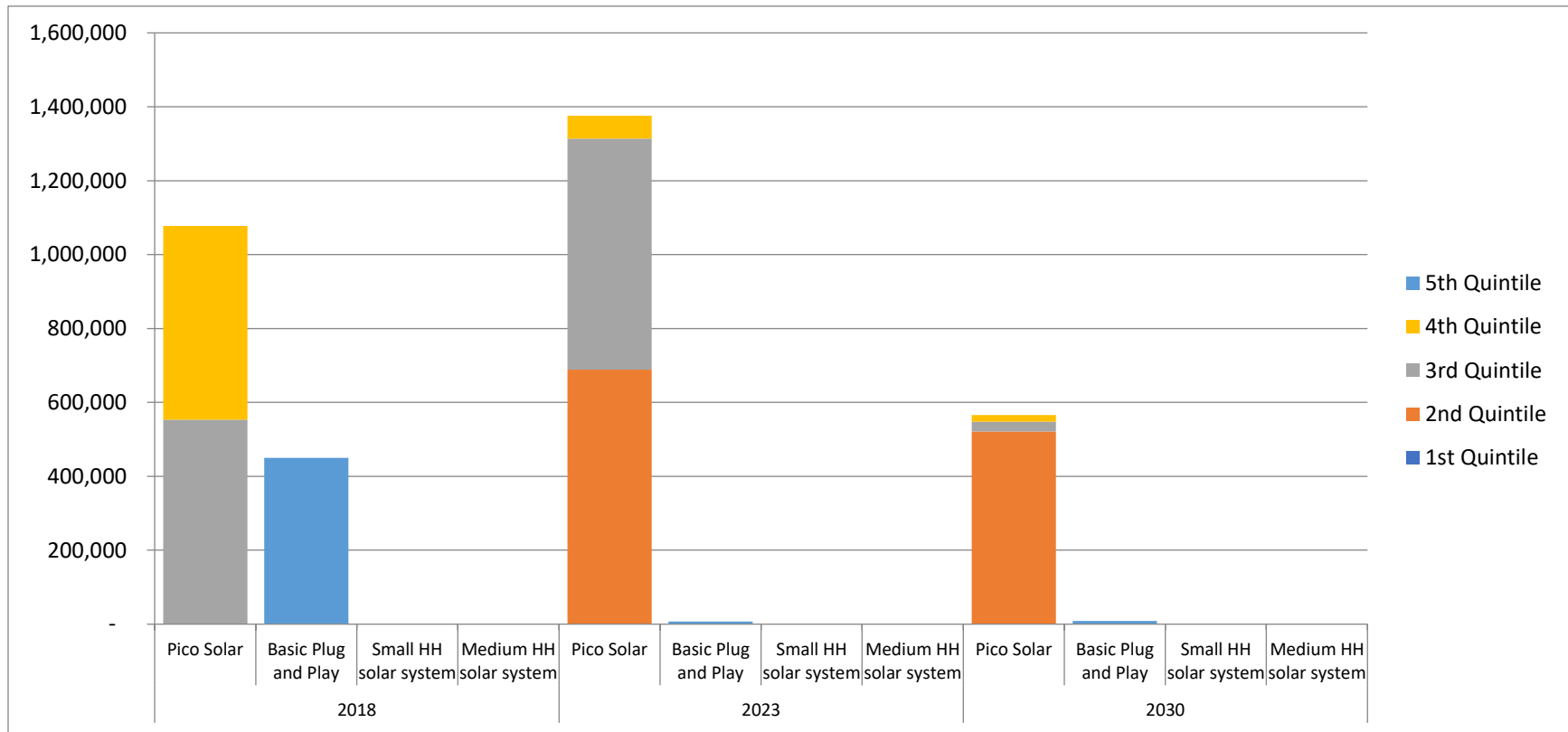
2.1.3 Le marché des appareils solaires ménages sans financement pour le consommateur

Cette section analyse le marché au comptant pour divers niveaux de revenu et les services énergétiques correspondants alimentés par les systèmes de l'OGS qu'ils peuvent se permettre. La modélisation du marché viable a été fondée sur les quintiles de revenu associés aux données de la Banque mondiale. Les calculs et hypothèses utilisés sont présentés au **Tableau 15**. On a supposé que, pour un achat au comptant, un ménage est disposé à économiser trois mois de ses dépenses courantes d'énergie pour acheter le système de l'OGS.

Selon les quintiles de revenu et l'estimation correspondante de la dépense énergétique actuelle, dans le scénario de 2018, les ménages qui n'ont pas accès à l'électricité dans tous les quintiles, sauf les deux quintiles de revenu les plus faibles, peuvent se permettre un produit solaire non financé. L'accessibilité financière augmente considérablement avec le temps. Toutefois, le besoin de solutions de financement pour les quintiles de revenu inférieurs est clair.

Le modèle suppose que chaque ménage n'achète qu'un seul système. Il ne tient pas compte non plus des ménages raccordés au réseau qui achèteraient des systèmes de l'OGS comme système d'alimentation de secours en raison de la qualité et de la fiabilité médiocres du réseau. Ce marché est devenu un segment clé des marchés OGS plus matures (par exemple en Afrique de l'Est), mais n'est pas l'objet de cette étude, qui est basée sur le dimensionnement des marchés actuels en Afrique de l'Ouest, avec une analyse au moindre coût pour l'accès futur à l'énergie qui donne la priorité aux connexions fiables au réseau lorsque cela est possible.

Figure 23: Nombre estimé de ménages en mesure de payer au comptant l'achat de systèmes OGS par groupe de revenu



Source: Analyse de l'African Solar Designs

Le **Tableau 16** présente le potentiel annualisé estimé du marché au comptant pour les ventes de produits solaires hors réseau dans le secteur des ménages du pays.

Tableau 16: Estimation du potentiel du marché au comptant pour le secteur des ménages

Système solaire	Demande annualisée (unités)	Demande annualisée (kW)	Valeur marchande annualisée (USD)
Scénario 2018			
Solaire Pico	538,662	1,616	\$24,239,805
Plug and play	150,077	1,501	\$18,759,627
Petite SHS	0	0	\$0.00
Moyen et Grand SHS	0	0	\$0.00
Total	688,739	3,117	\$42,999,432
Scénario 2023			
Solaire Pico	687,941	2,064	\$30,580,721
Plug and play	2,318	23	\$286,195
Petite SHS	0	0	\$0.00
Moyen et Grand SHS	0	0	\$0.00
Total	690,259	2,087	\$30,866,916
Scénario 2030			
Solaire Pico	283,095	849	\$12,229,944
Plug and play	3,009	30	\$361,109
Petite SHS	0	0	\$0.00
Moyen et Grand SHS	0	0	\$0.00
Total	286,104	879	\$12,591,053

Source: Analyse de l'African Solar Designs

Les considérations suivantes doivent également être prises en compte lors de l'analyse de ces données :

- Le type le plus courant de systèmes que le marché peut se permettre sur une base de caisse est les systèmes pico. D'après les chiffres de revenu disponibles, les solutions des niveaux 1.5, 2 et 3 sont moins viables pour la grande majorité de la population à court terme. Toutefois, cette situation change considérablement avec l'introduction du financement.
- Le modèle ne tient pas suffisamment compte du quintile supérieur et des ventes réelles sur le marché. Il est à noter que l'analyse ne prédit pas les achats d'équipement de niveau 3 et qu'elle ne reflète pas ce qui se passe dans le segment extrêmement élevé du marché. Comme l'analyse divise la population en quintiles relativement larges, elle ne tient pas suffisamment compte de la très petite portion des clients ruraux (et périurbains) qui utilisent maintenant des génératrices.

2.1.4 Le marché financé pour les solutions solaires hors réseau

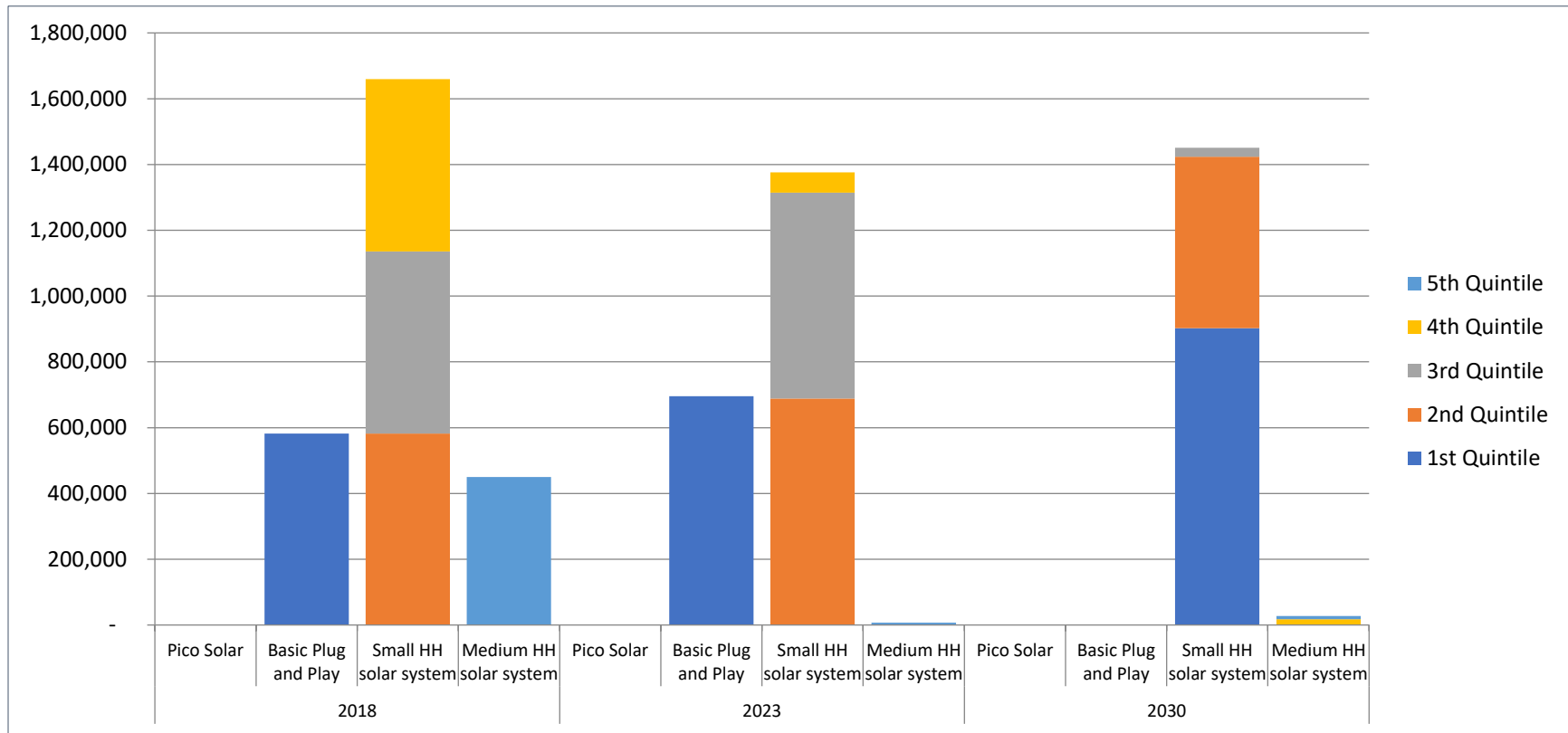
➤ **Modèle financier**

Afin d'illustrer les effets du financement, un modèle simple a été élaboré, qui fournit au système de financement de l'OGS un taux d'intérêt de 24 % par an¹¹⁹ et un terme de 24 mois. Le modèle financier suppose que les ménages seraient prêts à épargner pendant trois mois sur leurs dépenses énergétiques courantes pour couvrir un petit dépôt initial de 10 % du système et que leurs dépenses énergétiques courantes seraient utilisées pour payer les mensualités.

Ce modèle suppose que chaque ménage achètera le système qui offre le plus haut niveau de service énergétique qu'il peut se permettre. Comme pour le modèle du marché au comptant, il suppose que chaque ménage achète une unité chacun. Cependant, ce modèle de financement surestime considérablement le marché potentiel du crédit, car les IMF et les sociétés PAYG seraient probablement extrêmement prudentes dans l'approbation des clients. Sans des données concrètes sur les prêts accordés aux consommateurs dans chaque quintile de revenu du pays, il est difficile d'estimer quels sont les chiffres les plus réalistes. Néanmoins, ce modèle donne une indication claire que les prêts à long terme combinés à un faible paiement initial entraîneraient une transformation significative du marché. Les résultats de cette analyse sont présentés ci-dessous.

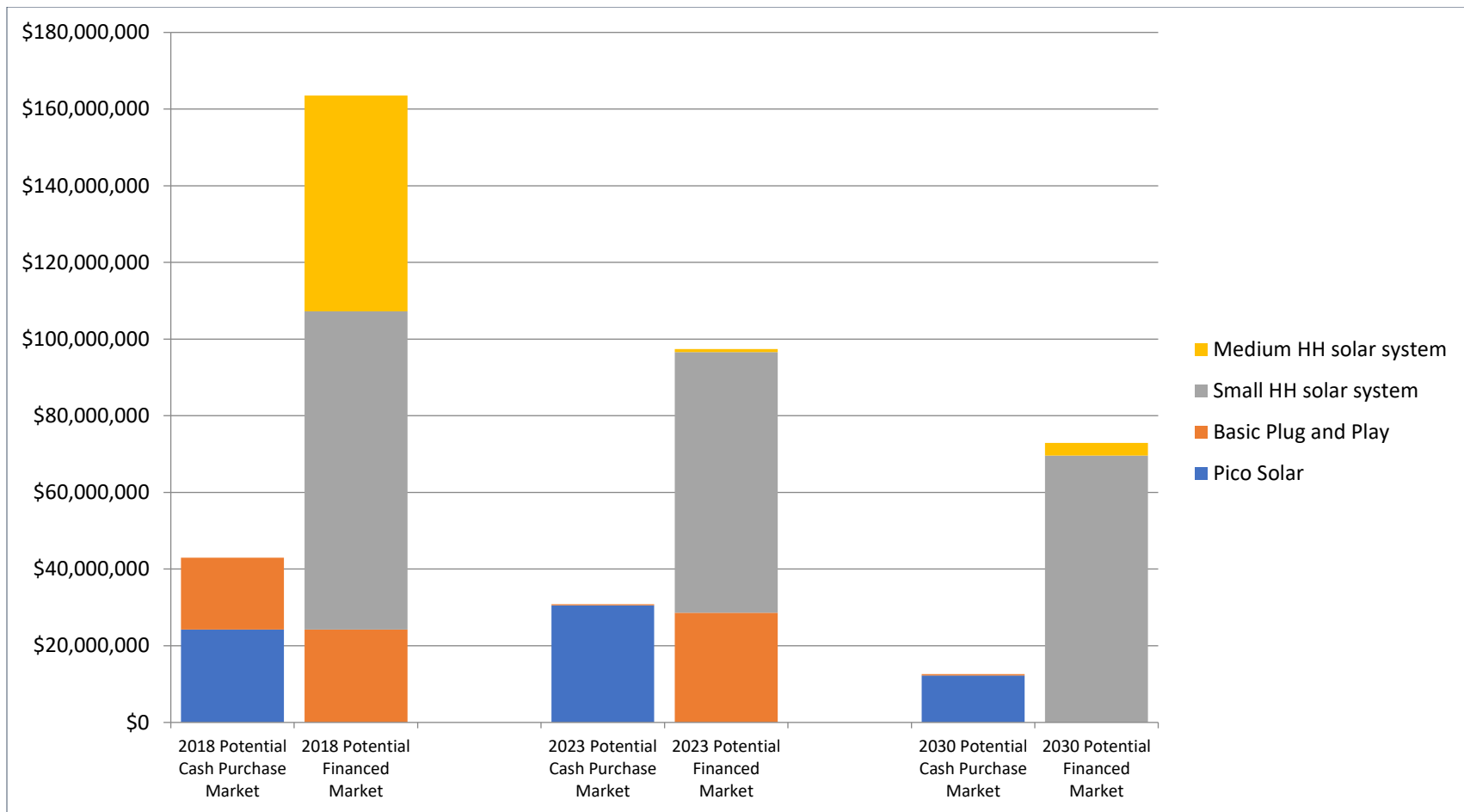
¹¹⁹ Ferrari, A., Masetti, O., Ren, J., "Interest Rate Caps: The Theory and the Practice," World Bank Policy Research Working Paper, (April 2018): <http://documents.worldbank.org/curated/en/244551522770775674/pdf/WPS8398.pdf>

Figure 24: Nombre estimé de ménages pouvant se permettre d'acheter des systèmes OGS financés, par catégorie de revenu



Source: Analyse de l'African Solar Designs

Figure 25: Estimation du marché potentiel au comptant et financé pour les OGS dans le segment des ménages par type de système



Source: Analyse de l'African Solar Designs

En 2018, sans financement, 1 527 556 ménages (56,7 % des ménages n'ayant pas accès à l'électricité) pourraient se payer un système OGS. Cependant, avec du financement, 2 692 231 ménages (100 % des ménages n'ayant pas accès à l'électricité) pourraient s'offrir un système OGS puisque les 1 164 675 ménages sans accès dans les deux quintiles de revenu les plus bas peuvent acquérir au moins un système OGS. En conséquence, la taille potentielle annualisée du marché potentiel passe de 42 999 432 USD à 163 526 067 USD principalement en raison du fait que les ménages peuvent acheter des systèmes plus grands (**Figure 25**).

Le scénario d'électrification au moindre coût 2023 trouve que 2 078 163 ménages pourraient être électrifiés par des systèmes autonomes. Dans ce scénario, avec financement, le nombre de ménages ayant la capacité d'acquérir au moins un système OGS passe de 1 382 836 (66,5 % du total des ménages sans accès à l'électricité) à 2 078 163 (100 % de tous les ménages sans accès à l'électricité) puisque les 695 327 ménages sans accès à l'électricité dans le quintile de revenu inférieur peuvent acquérir au moins un système OGS. La taille potentielle annualisée du marché potentiel passe de 30 866 915 USD à 97 435 209 USD (**Figure 25**).

Selon le scénario de l'électrification au moindre coût en 2030, le nombre total de ménages qui pourraient être électrifiés par des systèmes autonomes passerait à 1 477 974. Dans ce scénario, avec financement, le nombre de ménages ayant la capacité d'acquérir au moins un système OGS passe de 575 218 (38,9 % du total des ménages sans accès à l'électricité) à 1 477 974 (100 % de tous les ménages sans accès à l'électricité) puisque les 902 756 ménages sans accès du quintile de revenu inférieur peuvent acquérir au moins un système OGS. La taille potentielle annualisée du marché potentiel passe de 12 591 053 USD à 72 894 085 USD (**Figure 25**).

Le **Tableau 17** présente le potentiel du marché financé annualisé estimé pour les ventes de produits solaires hors réseau dans le secteur des ménages du pays.

Tableau 17: Estimation du potentiel du marché financé pour le secteur des ménages

Système Solaire	Demande annualisée (unités)	Demande annualisée (kW)	Valeur du marché annualisée (USD)
Scénario 2018			
Solaire Pico	0	0	\$0.00
Plug and play	194,113	1,941	\$24,264,069
Petite SHS	331,932	16,597	\$82,983,117
Moyen et Grand SHS	90,046	22,512	\$56,278,881
Total	616,091	41,050	\$163,526,067
Scénario 2023			
Solaire Pico	0	0	\$0.00
Plug and play	231,776	2,318	\$28,619,468
Petite SHS	275,177	13,759	\$67,957,157
Moyen et Grand SHS	1,391	348	\$858,584
Total	508,344	16,425	\$97,435,209
Scénario 2030			
Solaire Pico	0	0	\$0.00
Plug and play	0	0	\$0.00
Petite SHS	290,178	14,509	\$69,644,102
Moyen et Grand SHS	5,417	1,354	\$3,249,983
Total	295,595	15,863	\$72,894,085

Source: Analyse de l'African Solar Designs

2.1.5 Perceptions, intérêt et sensibilisation des consommateurs

- **Les acheteurs de l'énergie solaire sont des « adeptes précoces » qui ont tendance à acheter auprès des intégrateurs de systèmes ainsi que des commerçants de matériel**
 - **Acheteurs au détail** : La plupart des achats sont effectués en vente libre dans les capitales et les grandes villes sous forme d'achats au comptant. Comme dans le cas de la migration des consommateurs de kérosène vers les lampes électriques, il y a une migration graduelle des lampes électriques à piles sèches à faible coût, vers les systèmes solaires PV. Les consommateurs achètent dans les mêmes magasins et les vendeurs s'adaptent à l'évolution de la demande en proposant des équipements solaires.
 - **Consommateurs haut de gamme** : Comme nous l'avons expliqué à la section 2.4, un petit nombre de consommateurs qui adoptent de manière précoce le solaire achètent auprès de fournisseurs solaires spécialisés qui offrent des services et des composants de qualité. Une grande partie des acheteurs de ce segment optent pour des systèmes de plus de 200 Wp pour la demande résidentielle et des petites entreprises.
 - **PAYG** : Comme le segment de marché du PAYG n'en est encore qu'à ses débuts, les données détaillées sur les clients de PAYG ne sont pas encore largement disponibles, bien que l'expérience récente en Afrique de l'Est suggère que ces clients incluent à la fois les habitants ruraux et péri-urbains. Le modèle ou la méthode commerciale du PAYG n'est pas encore très bien compris ; de plus, on se demande encore comment tenir compte du caractère saisonnier des revenus par opposition aux plans de paiement mensuel régulier.
- **Les consommateurs sont généralement conscients que l'énergie solaire peut remplacer économiquement les générateurs et les batteries, mais ils sont encore largement mal informés sur les spécificités de l'électricité solaire.**
 - Bien que les connaissances s'améliorent progressivement (en particulier en ce qui concerne les petits systèmes d'éclairage solaire/pico), la plupart des consommateurs ne sont pas encore suffisamment informés pour prendre des décisions éclairées sur les systèmes solaires.
 - Il y a souvent des disparités géographiques dans les niveaux de connaissance des produits OGS, car les ménages des zones urbaines ou périurbaines ont tendance à avoir une meilleure compréhension du solaire par rapport aux villages ruraux.¹²⁰
 - Les consommateurs entendent des "messages généraux" (par exemple "le solaire est bon", "le solaire peut être bon marché", "le solaire peut être plus économique"). Ces messages doivent être traduits en une compréhension plus précise de la technologie (c.-à-d. quelles sont les options, quels produits sont meilleurs que les autres, où acheter de l'énergie solaire, quelle est la meilleure façon de payer pour l'énergie solaire, quels fournisseurs sont les plus fiables, comment gérer le F&E, etc.)
 - Souvent, les consommateurs n'ont pas accès à d'information fiable sur le produit qu'ils achètent. Les messages marketing sont assez contradictoires et les systèmes sont "trop prometteurs". Les consommateurs ignorent en grande partie les normes et l'assurance de la qualité dans le domaine de l'énergie solaire.

¹²⁰ Les participants aux groupes de discussion ont indiqué que, dans la région du Sud-Ouest, par exemple, le niveau d'information sur les solutions d'énergie de remplacement est généralement plus faible. Les populations forestières (région du littoral et sud-est), y compris les communautés autochtones baka, ignorant également en grande partie les solutions de technologie solaire.

➤ **Les perceptions des ménages varient selon l'expérience qu'ils ont vécue avec l'énergie solaire**

- Bien que de nombreux ménages reconnaissent les avantages de l'énergie solaire, la perception générale est que l'équipement solaire est très coûteux et que les produits sont considérés comme largement inabordables.
- De nombreux clients sont déçus par la technologie solaire ou se méfient de la technologie solaire parce que :
 - Ils ont acheté un produit de qualité inférieure/non certifié qui s'est rapidement détérioré;
 - Il n'y a pas eu d'entretien adéquat, ni de service après-vente lorsque le système est tombé en panne;
 - Il y avait un manque de compréhension/expérience sur la façon d'utiliser le système et il est tombé en panne en raison d'une surutilisation ou d'une utilisation incorrecte, avec sans garantie ou système de gestion des pannes.
- Les ménages qui ont un groupe électrogène alimenté au carburant les considèrent comme un " coût irrécupérable " et ne considèrent l'énergie solaire que comme un ajout à ce coût.
- Le solaire est considéré comme risqué par beaucoup. Comme il y a tellement d'options et peu d'information sur la meilleure solution, beaucoup de gens pensent qu'il est facile de faire une erreur coûteuse en choisissant ce qui est le mieux pour eux. Les générateurs sont beaucoup mieux compris.
- Certains consommateurs en ont assez d'acheter plusieurs produits solaires de qualité faible ou inconnue et ne sont pas disposés à investir davantage.

➤ **La volonté de payer est fortement associée à la compréhension et à la perception qu'ont les consommateurs à l'égard des OGS**

Bien que l'on ait démontré la capacité de payer pour les ménages dont le revenu est plus élevé au moment de l'achat au comptant, et pour de nombreux ménages dans le cadre d'un scénario financé, la volonté de payer est fortement associée à la compréhension et à la perception des consommateurs des OGS. Les systèmes SHS Plug-and-Play à base de composants sont beaucoup plus chers que les solutions alternatives alimentées par batterie et sont plus chers que ce que les ménages s'attendent à payer pour l'accès à l'éclairage. Les consommateurs qui achètent des produits d'éclairage de qualité inférieure à bas prix pour lesquels ils ont de faibles attentes sont moins susceptibles d'être disposés à acheter un système OGS à prix relativement élevé sans bien comprendre la différence entre les produits.

Étant donné que la plupart des produits d'éclairage alimentés par piles sont peu coûteux, les consommateurs ruraux conservateurs se méfient des nouveaux produits coûteux s'ils ne sont pas en mesure d'évaluer la qualité et la durabilité des produits. Pour cette raison, la volonté de payer constitue un obstacle beaucoup plus important pour le développement des ventes que la capacité réelle de payer. L'expérience de l'Afrique de l'Est avec les produits certifiés *Lighting Global* a démontré que les campagnes de sensibilisation des consommateurs peuvent accroître la demande de produits de qualité.

2.2 Demande – Institutionnel

2.2.1 Aperçu du segment du marché institutionnel

Cette section estime le potentiel du marché des produits solaires hors réseau pour les utilisateurs institutionnels au Niger. Ce marché comprend les segments suivants : (i) l'approvisionnement en eau en milieu rurale, (ii) les établissements de santé, (iii) les écoles primaires et secondaires et (iv) l'éclairage des centres-villes publics. Les sous-sections suivantes donnent un aperçu des hypothèses utilisées pour chaque segment de marché ainsi que l'analyse correspondante. La section se termine par une évaluation de la capacité institutionnelle de payer, en examinant les sources de financement et les segments de marché les plus potentiels. L'**annexe 2** donne un aperçu de la méthodologie, y compris tous les calculs.

2.2.2 Analyse de la demande du segment du marché institutionnel

Le tableau 18 montre le potentiel estimatif annualisé du marché au comptant pour les utilisateurs institutionnels au Niger. Cette estimation est calculée à l'aide des données SIG disponibles, de la recherche secondaire et des données de terrain sources primaires. L'analyse est basée sur l'information disponible de l'expansion prévue des secteurs et les modèles d'utilisation typiques et les coûts des systèmes existants dans le pays. Il n'y avait pas suffisamment de données SIG disponibles pour estimer correctement la taille du marché; par conséquent, des comparaisons par habitant ont été faites avec des pays similaires pour analyser certains secteurs tels que décrits ci-dessous.¹²¹

Tableau 18: Potentiel total indicatif du marché au comptant pour le secteur institutionnel¹²²

Secteur institutionnel		Unités	Équivalent kW	Valeur marchande (USD)
Approvisionnement en eau	Système de pompage à faible puissance	1,320	1,980	\$4,949,438
	Système de pompage à puissance moyenne	926	3,702	\$9,255,500
	Système de pompage à haute puissance	297	2,968	\$7,418,750
	Sous-total	2,543	8,650	\$21,623,688
Santé	Poste de santé (HC1)	1,261	315	\$788,125
	Établissement de soins de santé de base (HC2)	158	236	\$591,000
	Établissement de soins de santé amélioré (HC3)	35	146	\$364,350
	Sous-total	1,454	697	\$1,743,475
Éducation	Écoles primaires	779	389	\$1,167,825
	Écoles secondaires	80	154	\$384,000
	Sous-total	859	543	\$1,551,825
Éclairage public	Éclairage public	180	90	\$269,850
TOTAL		5,036	9,980	\$25,188,838

Source: Analyse de l'African Solar Designs

¹²¹ Voir **Annexe 2** pour plus de détails.

¹²² Les unités estimatives, l'équivalent en kW et la valeur de rachat sont annualisés pour refléter la durée de vie typique des systèmes OGS ; voir l'annexe 2 pour plus de détails.

➤ **Approvisionnement en eau**

Tableau 19: Principales hypothèses pour l'analyse du secteur de l'approvisionnement en eau

Secteur	Taille du système	Hypothèses clés
Approvisionnement en eau	<ul style="list-style-type: none"> Faible puissance (1 500 W) Puissance moyenne (4 000 W) Puissance élevée (10 000 W) 	<p>Le type de pompe sélectionnée dépend de la profondeur, du rendement, des besoins de la communauté et d'autres facteurs. La taille du système dépend des tailles courantes de pompe utilisées pour les applications rurales :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les pompes à faible puissance sont utilisées pour les applications à tête faible/moyenne. Elles remplacent les pompes à main pour les puits peu profonds Les pompes de puissance moyenne ont des applications de moyen à haut débit et à volume moyen Les pompes à haute-puissance sont utilisées pour les applications à grand volume ou à haute pression telles que les puits profonds et les trous de forage

L'analyse du secteur de l'approvisionnement d'eau a pris en compte les besoins d'électricité pour l'approvisionnement d'eau des communautés dans les zones hors réseau. L'énergie n'est qu'une composante de ce secteur - divers facteurs (qualité de l'eau, nombre d'utilisateurs, rendements de puits, système de livraison, etc.) doivent être pris en considération lors de la planification de l'approvisionnement en eau hors réseau. L'approvisionnement en systèmes de pompage à énergie solaire pour l'approvisionnement en eau du village nécessite une planification et une étude supplémentaires pour identifier les sites les plus viables.

Bien que les données du SIG n'aient pas été disponibles, une évaluation du marché réalisée en 2017 par Open Capital Advisors avec le financement de la Banque mondiale a fourni des données qui ont été utilisées pour évaluer le secteur de l'approvisionnement en eau du Niger. Cette analyse a identifié des points d'eau hors réseau tels que les forages et les puits qui pourraient être électrifiés par des systèmes autonomes. Le potentiel estimatif annualisé du marché au comptant pour le secteur de l'approvisionnement en eau est présenté dans le **Tableau 20**.¹²³

Tableau 20: Estimation du potentiel du marché au comptant pour l'approvisionnement en eau¹²⁴

Type de pompe	Unités	Équivalent kW	Valeur marchande (USD)
Faible puissance	1,320	1,980	\$4,949,438
Puissance moyenne	926	3,702	\$9,255,500
Puissance élevée	297	2,968	\$7,418,750
Total	2,543	8,650	\$21,623,688

Source: Analyse de l'African Solar Designs

¹²³ "Évaluation du marché solaire hors réseau au Niger et Design of Market-based Solutions », Banque mondiale, (décembre 2017) : <https://www.lightingafrica.org/publication/off-grid-solar-market-assessment-niger-design-market-based-solutions/>

¹²⁴ Les unités estimatives, l'équivalent en kW et la valeur de rachat sont annualisés pour refléter la durée de vie typique des systèmes OGS ; voir l'annexe 2 pour plus de détails.

➤ Santé

Tableau 21: Principales hypothèses pour l'analyse du secteur de la santé

Secteur	Taille des Systèmes	Hypothèses Clés
Santé	<ul style="list-style-type: none"> HC1 : Poste de santé dispensaire (300 W) HC2 : Établissement de santé de base (1.500 W) HC3: Établissement de santé améliorée (4.200 W) 	10 151 établissements de santé hors réseau ont été identifiés et qui pourraient être électrifiés par des systèmes autonomes.

L'analyse du secteur de la santé a pris en compte les besoins en électricité des établissements de santé hors réseau dans le pays. Les cliniques hors réseau ont besoin d'électricité pour l'éclairage et divers besoins en technologies de l'information et des communications, y compris la recharge du téléphone, la maternité, les examens médicaux, la réfrigération des vaccins, les laboratoires, la stérilisation et le logement du personnel. La taille d'un établissement et le nombre de patients desservis déterminent la quantité d'énergie dont il a besoin.

Comme les données SIG disponibles n'étaient pas suffisantes pour effectuer l'analyse, une comparaison par habitant effectuée à l'aide des données de la Guinée a identifié les établissements de santé hors réseau classés selon leur taille (HC1, HC2 et HC3) qui pourraient être électrifiés par des systèmes autonomes. Pour établir la demande d'électricité, on a procédé à une évaluation de l'équipement de chaque catégorie d'établissement de soins de santé, la demande quotidienne de chacun étant utilisée pour calculer la taille du système nécessaire pour répondre à la charge de l'établissement (**Tableau 22**). Les hypothèses relatives à la taille du système ci-dessous sont fondées sur les services offerts à chacune de ces installations.

Tableau 22: Catégorisation des établissements de santé et demande d'électricité ¹²⁵

Type d'installation	Catégorie de Charge	Wh/jour	Charge totale (Wh/jour)	Taille du Système (W)
Poste de Santé (HC1)	Éclairage	240		
	Communication	160		
	TIC	800		
				1,200
Établissement de Santé de Base (HC2)	Éclairage	1,600		
	Maternité	800		
	Réfrigération des vaccins	800		
	Communication	400		
	Salle d'Examen	400		
	TIC	1,600		
	Logement du personnel	400		
			6,000	1,500
Établissement de Santé Amélioré (HC3)	Éclairage	3,200		
	Communication	1,600		
	Salle d'Examen	1,200		
	TIC	2,400		
	Maternité	2,400		
	Laboratoire	2,000		
	Stérilisation	1,200		
	Réfrigération des vaccins	1,200		
	Logement du personnel	1,600		
				16,800

Source: GIZ; Analyse de l'African Solar Designs

¹²⁵ "Photovoltaics for Productive Use Applications: A Catalogue of DC-Appliances," GIZ, (2016): https://www.sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/GIZ__2016__Catalogue_PV_Appliances_for_Micro_Enterprises_low.pdf

Sur la base de ces hypothèses, le potentiel estimé du marché au comptant annualisé du secteur de la santé est présenté dans le **Tableau 23**. La **Figure 26** montre la répartition des établissements de santé hors réseau potentiels.

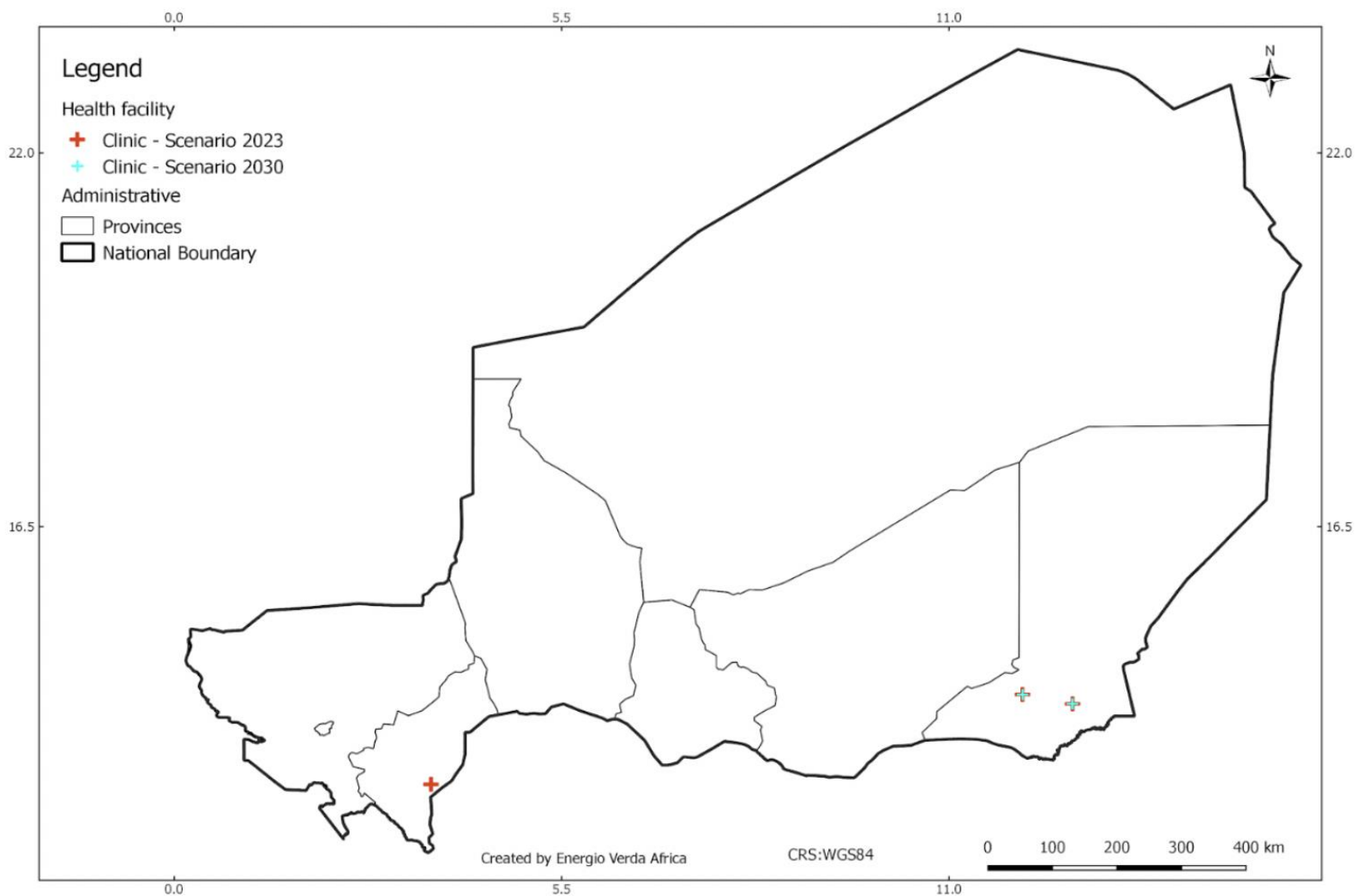
Tableau 23: Estimation du potentiel du marché au comptant pour les établissements de santé¹²⁶

Type d'installation	Unités	Équivalent kW	Valeur marchande (USD)
Poste de Santé (HC1)	1,261	315	\$788,125
Établissement de santé de base (HC2)	158	236	\$591,000
Établissement de santé amélioré (HC3)	35	146	\$364,350
Total	1,454	697	\$1,743,475

Source: Analyse de l'African Solar Designs

¹²⁶ Les unités estimatives, l'équivalent en kW et la valeur de rachat sont annualisés pour refléter la durée de vie typique des systèmes OGS ; voir l'annexe 2 pour plus de détails.

Figure 26: Répartition des établissements de santé hors réseau potentiels, 2023 et 2030¹²⁷



Source: Analyse de l'Energie Verda Africa

¹²⁷ Afficher uniquement les installations identifiées dont l'emplacement est connu (coordonnées données) ; voir l'annexe 1 pour plus de détails, y compris les sources de données.

➤ Éducation

Tableau 24: Principales hypothèses pour l'analyse du secteur de l'éducation¹²⁸

Secteur	Taille des Systèmes	Hypothèses Clés
Éducation	<ul style="list-style-type: none"> Écoles primaires (500 W) Écoles secondaires (1,920 W) 	15 571 écoles primaires hors réseau et 1 600 écoles secondaires hors réseau ont été identifiées qui pourraient être électrifiées par des systèmes autonomes

L'analyse du secteur de l'éducation a pris en compte les besoins en électricité des écoles primaires et secondaires hors réseau.¹²⁹ Il s'agit notamment de l'éclairage, des TIC (ordinateurs, comprimés, etc.), de la communication (recharge des téléphones), des laboratoires et du logement du personnel. La taille d'une école et le nombre d'élèves déterminent la quantité d'énergie dont elle a besoin.

Les données SIG disponibles ont permis d'identifier les écoles primaires et secondaires hors réseau qui pourraient être électrifiées par des systèmes autonomes. Pour établir la demande d'électricité, on a procédé à une évaluation de l'équipement trouvé dans chaque type d'école, la demande quotidienne de chacun étant utilisée pour calculer la taille du système nécessaire pour répondre à la charge de l'école (**Tableau 25**).

Tableau 25: Catégorisation des centres d'éducation et demande d'électricité¹³⁰

Type d'installation	Catégorie de Charge	Wh/jour	Charge totale (Wh/jour)	Taille du Système (W)
École primaire	Communication	160		
	Éclairage	640		
	TIC	800		
	Logement du personnel	400		
			2,000	500
École Secondaire	Communication	160		
	Éclairage	1,920		
	TIC	3,200		
	Utilisation des laboratoires	800		
	Logement du personnel	1,600		
			7,680	1,920

Source: GIZ; Analyse de l'African Solar Designs

¹²⁸ Alors que l'analyse SIG de la section 1.2.2.2.4 couvre tous les centres d'enseignement (y compris les maternelles, pré-primaires, primaires, secondaires, technico-professionnels, universitaires, etc.), cette analyse porte uniquement sur les écoles primaires et secondaires (voir Annexe 1 et Annexe 2).

¹²⁹ Les écoles primaires englobent à la fois les écoles primaires et les écoles maternelles. Les écoles professionnelles et les universités n'ont pas été prises en compte parce qu'elles ont tendance à se trouver dans les villes, qui sont souvent électrifiées par le réseau.

¹³⁰ "Photovoltaics for Productive Use Applications: A Catalogue of DC-Appliances," GIZ, (2016): https://www.sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/GIZ_2016_Catalogue_PV_Appliances_for_Micro_Enterprises_low.pdf

Sur la base de ces hypothèses, le potentiel estimé du marché au comptant annualisé pour les écoles primaires et secondaires est présenté au **Tableau 26**. La **Figure 27** montre la répartition des écoles primaires et secondaires hors réseau.

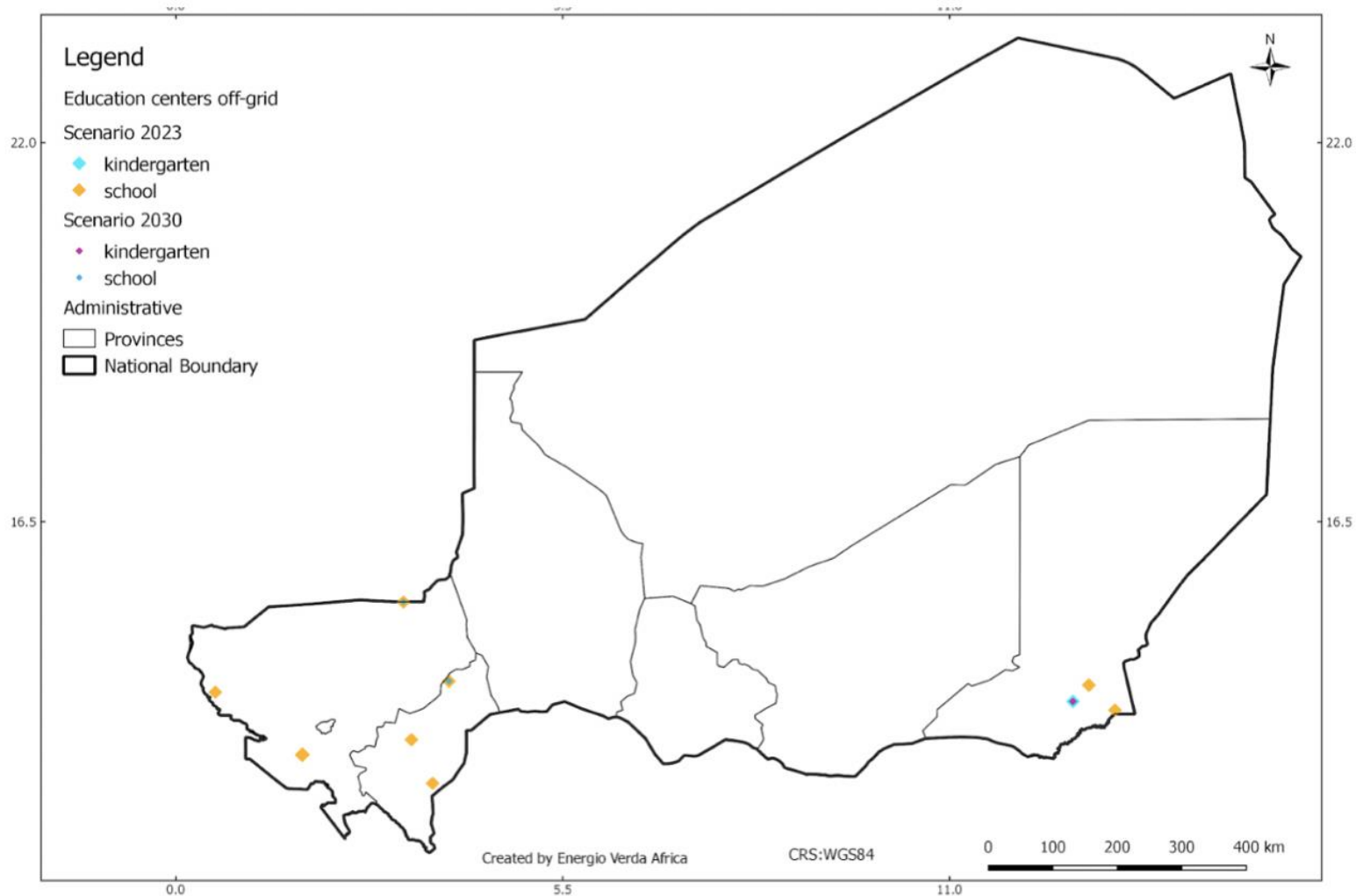
Tableau 26: Estimation du potentiel du marché au comptant pour les écoles primaires et secondaires¹³¹

Type d'installation	Unités	Équivalent kW	Valeur marchande (USD)
École Primaire	779	389	\$1,167,825
École Secondaire	80	154	\$384,000
Total	859	543	\$1,551,825

Source: Analyse de l'African Solar Designs

¹³¹ Les unités estimatives, l'équivalent en kW et la valeur de rachat sont annualisés pour refléter la durée de vie typique des systèmes OGS ; voir l'annexe 2 pour plus de détails.

Figure 27: Répartition des écoles primaires et secondaires potentielles hors réseau, 2023 et 2030¹³²



Source: Analyse de l'Energio Verda Africa

¹³² Afficher uniquement les installations identifiées dont l'emplacement est connu (coordonnées données) ; voir l'annexe 1 pour plus de détails, y compris les sources de données.

➤ Éclairage public

Tableau 27: Principales hypothèses pour l'analyse du secteur de l'éclairage public

Secteur	Taille des Systèmes	Hypothèses Clés
Éclairage Public	Système Standard (200 W)	<ul style="list-style-type: none"> Les chiffres de la population de district ont été utilisés pour déterminer le nombre de centre commercial par district, en supposant 5 000 personnes par centre commercial Chaque centre commercial a été supposé avoir deux points d'éclairage public

L'analyse du secteur de l'éclairage public a pris en compte les besoins en éclairage public des villages hors réseau et des centres commerciaux. Elle n'a pas évalué l'éclairage public des rues, qui serait généralement inclus dans les projets d'infrastructure routière. Sur la base de ces hypothèses, le potentiel de marché au comptant annualisé estimé pour le secteur de l'éclairage public est présenté au **Tableau 28**.

Tableau 28: Estimation du potentiel du marché au comptant pour l'éclairage public¹³³

Réseau d'Éclairage Public	Unités	Équivalent kW	Valeur marchande (USD)
Éclairage de village (hors éclairage de rue)	180	90	\$269,850

Source: Analyse de l'African Solar Designs

2.2.3 Capacité de payer et accès au financement

Le financement des systèmes institutionnels hors réseau au Niger provient généralement d'allocations budgétaires faites directement par les ministères concernés ou, plus couramment, par des projets financés par des donateurs. Ces dernières années, pratiquement tous les projets solaires institutionnels du pays ont été financés par des appels d'offres et des contrats au comptant. Les affectations gouvernementales sont généralement faites de façon ponctuelle, selon les besoins et les priorités du ministère et selon que des fonds sont disponibles ou non. L'exploitation, l'entretien et le remplacement des pièces des systèmes énergétiques (p. ex. les batteries et les onduleurs des systèmes solaires) relèvent généralement de la responsabilité de l'établissement et de la collectivité. Les écoles, les cliniques et les autres établissements dotés de générateurs doivent acheter régulièrement du carburant. Avec le développement du secteur des énergies renouvelables, les ONG/donateurs financent de plus en plus de projets qui garantissent que la maintenance du système est prise en compte dans sa mise en œuvre. Cependant, lorsqu'il n'y a plus de fonds pour l'entretien du système, l'utilisation est généralement interrompue et le système tombe en mauvais état.

Les utilisateurs institutionnels qui dépendent des fonds du gouvernement ou de donateurs pour l'achat et le fonctionnement et l'entretien de systèmes solaires peuvent être limités par des fonds limités et/ou des priorités budgétaires concurrentes. Ainsi, les communautés locales bénéficiant de l'électrification solaire devraient également supporter certains coûts à long terme pour l'entretien des systèmes et le remplacement des pièces. Dans le cas où des fonds publics ou des fonds de donateurs sont mis à disposition pour couvrir les dépenses d'investissement initiales, des fonds peuvent être collectés par les communautés locales par le biais d'un tarif minimal pour les clients des établissements de santé, des stations de pompage d'eau, etc. pour l'F&E à long terme. Une norme de marché de 5 à 10 % des dépenses d'investissement est acceptée comme taux pour l'entretien annuel des systèmes.¹³⁴

Compte tenu des contraintes budgétaires, certains secteurs institutionnels peuvent être prioritaires pour l'électrification solaire par rapport à d'autres. Les centres de santé avancés, par exemple, pourraient être

¹³³ Les unités estimatives, l'équivalent en kW et la valeur de rachat sont annualisés pour refléter la durée de vie typique des systèmes OGS ; voir l'annexe 2 pour plus de détails.

¹³⁴ Grundfos: <https://www.grundfos.com/service-support/encyclopedia-search/maintenance-and-repaircostscm.html>

prioritaires pour les gouvernements et les communautés étant donné que l'électricité est essentielle au fonctionnement des équipements de santé avancés. Il peut être plus facile dans ce cas d'obtenir des frais d'entretien auprès des membres de la communauté qui reçoivent des services de santé ou des allocations budgétaires du gouvernement local. En revanche, les écoles hors réseau peuvent être gérées plus facilement sans accès à l'électricité et peuvent donc présenter un marché institutionnel moins prioritaire.

2.3 Demande - Utilisation productive

2.3.1 Aperçu du segment du marché de l'utilisation productive

La section donne un aperçu des principales caractéristiques de l'utilisation productive de l'énergie (Productive Use of Energy, PUE) et de la manière dont les applications solaires hors réseau ont le potentiel de générer de l'activité économique, d'accroître la productivité et de transformer les moyens de subsistance ruraux au Niger. Les participants aux groupes de discussion ont noté qu'il existe déjà dans le pays des applications d'utilisation productive dans les secteurs agricole, agroalimentaire et informel, notamment l'éclairage solaire, la recharge des téléphones mobiles, la réfrigération et le refroidissement, le pompage de l'eau, l'irrigation et la transformation agricole. La taille du marché du PUE a analysé la demande pour les applications des PME pour les microentreprises villageoises, les applications à valeur ajoutée pour l'irrigation, la mouture et la réfrigération à l'énergie solaire, et les applications de connectivité pour les entreprises de recharge de téléphones mobiles.

Le calcul du marché estimé de l'énergie solaire hors réseau pour les PME s'est concentré uniquement sur les appareils de coiffure et de couture, qui représentent une petite partie de la demande globale du secteur des PME. Ces deux microentreprises sont représentatives du marché de l'énergie solaire hors réseau des PME du secteur des services, car elles bénéficient largement de l'allongement des heures de travail et de l'utilisation d'appareils et de machines modernes. L'estimation de la demande pour ce segment de marché est donc destinée à servir de référence pour les recherches futures, car une analyse plus robuste serait nécessaire pour évaluer la demande réaliste de l'ensemble des PME.

Les applications à valeur ajoutée qui ont été analysées comprennent le pompage solaire pour l'irrigation des petites exploitations agricoles, la mouture à l'énergie solaire et la réfrigération solaire. L'accès à l'énergie pour l'agriculture est essentiel au développement économique, compte tenu notamment de l'importance du secteur pour le PIB du pays.

L'énergie solaire hors réseau prend en charge un large éventail d'applications de connectivité, y compris la recharge des téléphones mobiles, les serveurs Wi-Fi, les banques, les bornes monétaires mobiles et les tours de télécommunications. La téléphonie mobile et la connectivité Internet sont également des précurseurs nécessaires pour l'argent mobile et les solutions PAYG dans le secteur solaire hors réseau. Le dimensionnement du marché a examiné les taux de possession de téléphones mobiles et de pénétration de l'Internet mobile afin d'estimer le potentiel du marché pour les entreprises de recharge de téléphones mobiles dans le pays (stations/kiosks) dans le pays.

Les participants aux groupes de discussion ont souligné l'applicabilité importante des appareils solaires au secteur agricole, qui contribue pour 39,7 % au PIB et emploie 81 % de la population. La production de riz et de mil pour le pompage solaire de l'eau et les séchoirs solaires pour l'agro-industrie ont été identifiés comme les applications présentant le plus grand potentiel. Bien que plusieurs utilisations productives aient déjà émergé dans le pays, les participants aux groupes de discussion ont indiqué le besoin d'un plus grand soutien politique et d'une sensibilisation accrue au PUE, en particulier dans les villages ruraux isolés.¹³⁵

L'économie nigérienne se caractérise par un secteur informel important qui repose fortement sur le secteur agricole, une dynamique qui ne devrait pas changer dans les années à venir malgré une part croissante des industries secondaires dans le PIB.¹³⁶ En conséquence, l'industrialisation de la production agricole a le potentiel de transformer le pays et de réduire sa dépendance à l'égard des exportations de minéraux, qui

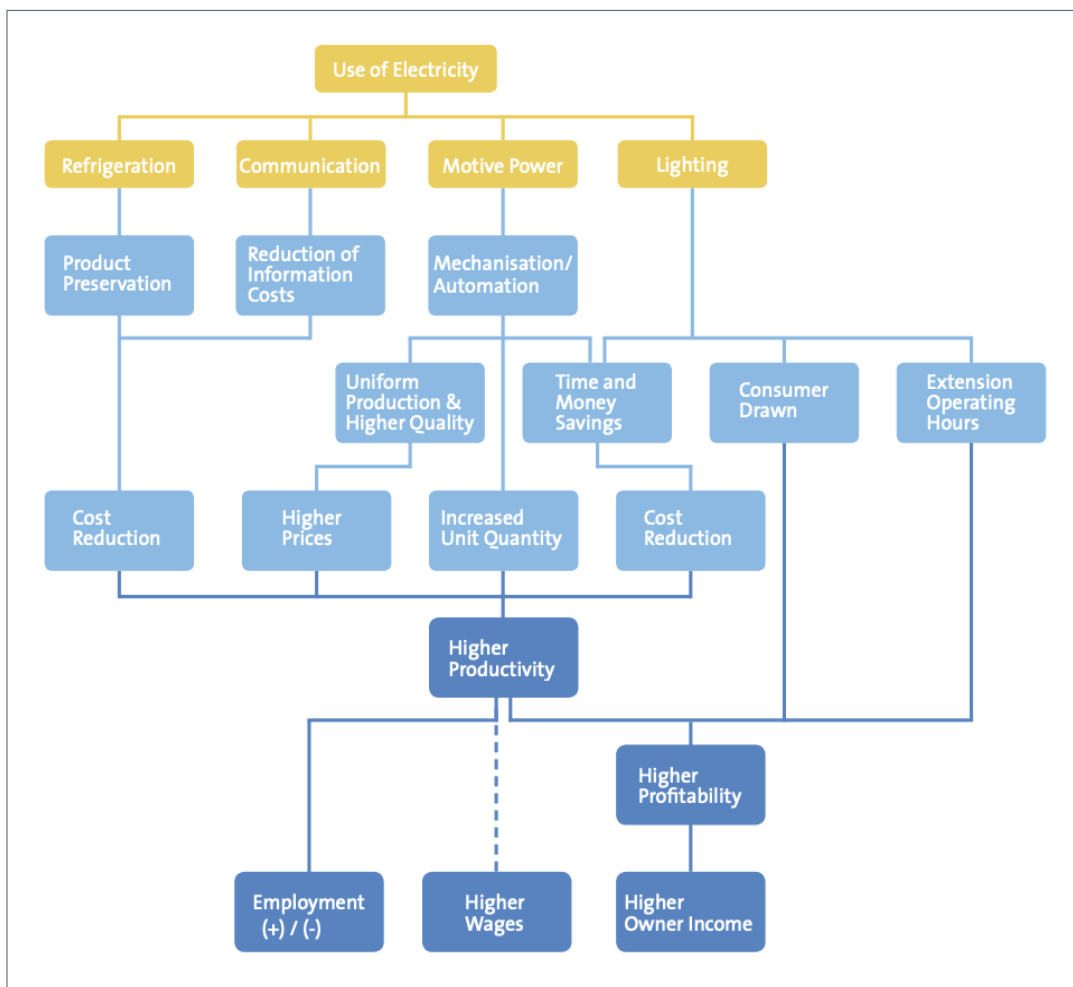
¹³⁵ "Niger, Priorities for Ending Poverty and Boosting Shared Prosperity, Systematic Country Diagnostic", World Bank (November 2017): <http://documents.worldbank.org/curated/en/998751512408491271/pdf/NIGER-SCD-12012017.pdf>

¹³⁶ Ibid.

sont sensibles aux fluctuations du marché mondial. En outre, l'amélioration de la technologie agricole et des conditions réglementaires favorables peut réduire les contraintes telles que le coût des affaires au Niger et, en retour, attirer les investissements du secteur privé. Néanmoins, les investissements dans les infrastructures et les ressources naturelles ne suffiront pas à eux seuls et exigeront des investissements dans le capital humain et des politiques en faveur des pauvres qui débouchent sur une croissance inclusive et durable.

L'économie du pays est également entravée par un accès limité à l'électricité et de fréquentes coupures de courant. Il est important de noter que l'impact de la consommation d'électricité sur les PME dépend de divers facteurs externes et internes, notamment l'accès aux marchés, la localisation de l'entreprise, l'approvisionnement en intrants et la capacité financière. Par conséquent, la mesure dans laquelle les entreprises peuvent se permettre d'investir dans des solutions solaires hors réseau est déterminée en grande partie par l'augmentation de la productivité, de la rentabilité et de l'emploi et des salaires découlant de l'investissement dans les appareils hors réseau (**Figure 28**).

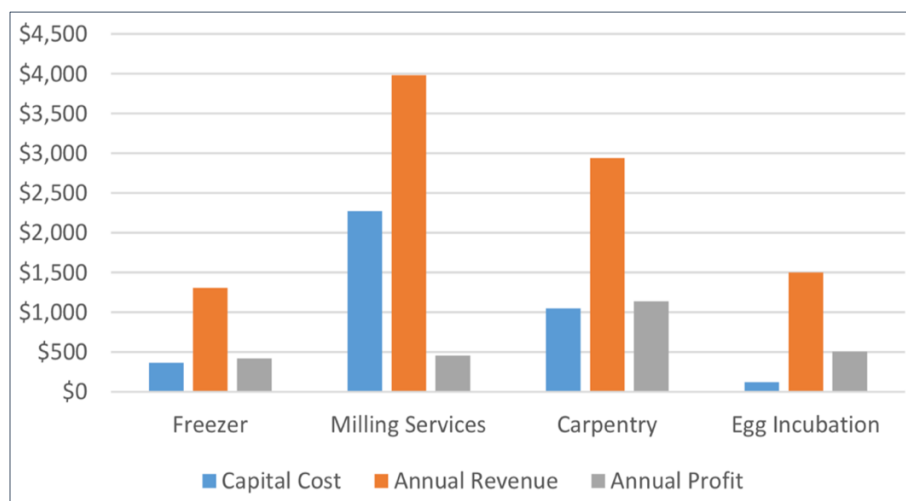
Figure 28: Voies menant de l'électricité à la production de revenus¹³⁷



Source: EUEI PDF and GIZ

¹³⁷ Productive Use of Energy – A Manual for Electrification Practitioners,” European Union Energy Initiative Partnership Dialogue Facility (EUEI PDF) and GIZ, (2011): <https://www.giz.de/fachexpertise/downloads/giz-eueipdf-en-productive-use-manual.pdf>

Figure 29: Analyse des coûts, des revenus et des bénéfices pour diverses applications d'utilisation productive hors réseau¹³⁸



Le bénéfice annuel n'inclut pas le recouvrement du coût en capital.

Source: USAID-NREL et Energy 4 Impact: Utilisation productive de l'énergie dans les micro-réseaux africains

Afin d'organiser et de simplifier cette analyse et de fournir des informations utiles sur le dimensionnement du marché au niveau national, les applications solaires productives ont été divisées en trois groupes principaux (**Tableau 29**).

Tableau 29: Aperçu des applications d'utilisation productive

Application d'Utilisation Productive	Description
1) Applications aux PME pour les entreprises villageoises	Les barbiers et les tailleurs sont les deux microentreprises analysées. Bien que ces entreprises emploient des personnes et soient essentielles pour les villes hors réseau, elles ne créent pas de revenu supplémentaire pour les villes et ne sont pas de nature à transformer. Les PME sont donc les plus exposées aux récessions économiques car elles sont à la merci du climat économique et politique général.
2) Applications à Valeur Ajoutée	L'irrigation, la réfrigération et la mouture à l'énergie solaire sont les trois applications à valeur ajoutée analysées. Les applications à usage productif à valeur ajoutée permettent aux entreprises d'ajouter de la valeur à leurs produits ou services et de créer de nouvelles sources de revenus. Cela peut être fait en créant un nouveau produit ou service ou en valorisant un produit existant (par exemple, le maïs en mouture). Les outils de pompage d'eau qui soutiennent les chaînes de valeur de l'agriculture, des produits laitiers ou de la pêche sont inclus ici (pompes à eau, réfrigérateurs / refroidisseurs et moulins à grains).
3) Applications de connectivité / TIC	Le chargement de la téléphonie mobile est l'application de connectivité analysée. Les applications de connectivité permettent aux consommateurs de communiquer et d'accéder à des données à partir d'Internet. Après l'avènement des téléphones mobiles et de l'argent mobile en Afrique de l'Est, les dispositifs solaires prenant en charge les applications de connectivité sont devenus les applications les plus importantes générant des revenus en Afrique de l'Est. Le chargement de la téléphonie mobile est extrêmement important pour le secteur des télécommunications. Les autres applications de connectivité incluent les serveurs wi-fi, les kiosques d'argent mobile, les banques et les tours de télécommunication.

Source: African Solar Designs

¹³⁸ "Productive Use of Energy in African Micro-Grids: Technical and Business Considerations," USAID-NREL and Energy 4 Impact, (August 2018): https://sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/productive_use_of_energy_in_african_micro-grids.pdf

➤ Emplacements géographiques

Sur la base du retour d'information des groupes de discussion, les activités sectorielles du PUE se dérouleront dans les zones rurales hors réseau du Niger, en particulier dans les régions d'Agadez, Maradi, Tahoua, Tillabéry, Dosso, Diffa, Zinder et Niamey du pays. Il s'agit notamment des zones où les niveaux de pénétration/connectivité du réseau sont faibles et où les moyens de subsistance agricoles ruraux sont les principaux moyens de générer des revenus.

2.3.2 Analyse de la demande du segment du marché de l'utilisation productive

Les données de la Banque mondiale, de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (Food and Agriculture Organization, FAO) et de la GSMA ont été utilisées pour mener l'étude de marché du PUE. Afin de mener l'analyse, plusieurs hypothèses clés ont été formulées au sujet des demandes de PUE, qui sont présentées plus en détail dans les sections ci-dessous et dans l'**annexe 2**. Le **Tableau 30** présente le potentiel annualisé estimatif du marché au comptant pour les applications d'utilisation productive de l'énergie solaire hors réseau.

Tableau 30: Potentiel total indicatif du marché au comptant pour le secteur de l'utilisation productive¹³⁹

Secteur de l'Utilisation Productive		Unités	Équivalent kW	Valeur marchande (USD)
Applications des PME pour les entreprises villageoises	Microentreprises	703	176	\$439,625
	Applications à valeur ajoutée			
	Irrigation	37,500	4,500	\$24,375,000
	Mouture	223	1,448	\$3,619,886
	Réfrigération	180	989	\$2,473,625
	Sous-total	37,903	6,937	\$30,468,511
Applications de connectivité	Chargement du téléphone	8,939	3,576	\$7,705,557
TOTAL		47,545	10,689	\$38,613,693

Source: Food and Agriculture Organization, GIZ et GSMA; Analyse de l'African Solar Designs

➤ Applications aux PME pour les entreprises villageoises

L'accès aux appareils alimentés à l'énergie solaire peut avoir un impact considérable sur les PME, dont beaucoup compteraient autrement sur des génératrices diesel pour alimenter leur entreprise. Près de 33 % des PME des marchés émergents utilisent des générateurs à combustibles fossiles pour faire face à l'insécurité énergétique.¹⁴⁰ Pour les pays de la CEDEAO, la production indépendante d'électricité par des générateurs à combustibles fossiles est particulièrement répandue.

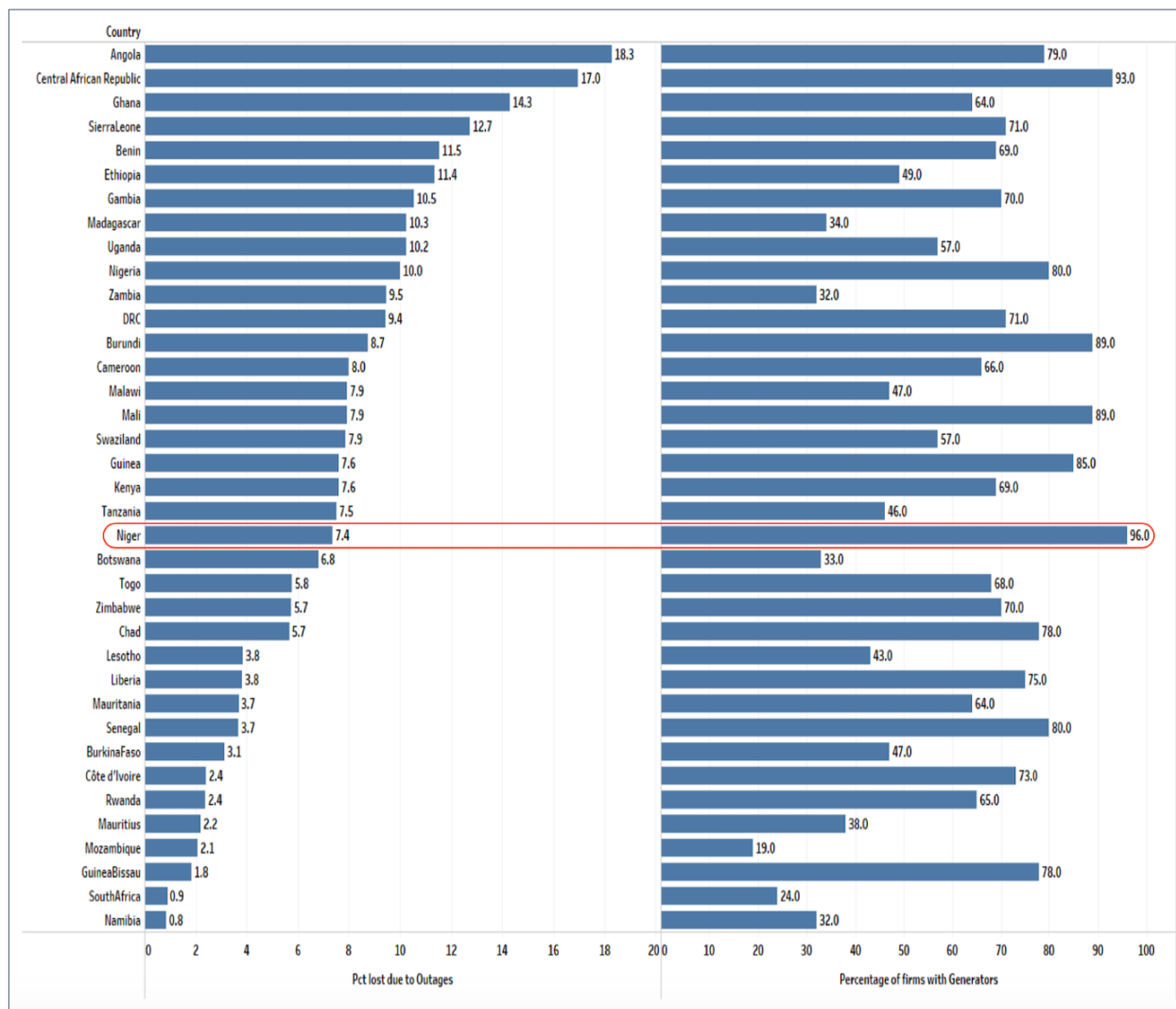
Cette pratique est extrêmement courante au Niger, où les pannes d'électricité ont représenté plus de 7,4 % des pertes de ventes annuelles et où 96 % des entreprises possèdent des générateurs (**Figure 30**). De plus, le coût de l'énergie d'appoint au Niger est généralement de l'ordre de 0,30 à 0,40 USD/kWh, ce qui handicape considérablement les industries productives.¹⁴¹ Les solutions solaires hors réseau pourraient donc jouer un rôle important pour relever les défis de la qualité de l'électricité pour les entreprises nigériennes.

¹³⁹ Les unités estimatives, l'équivalent en kW et la valeur de rachat sont annualisés pour refléter la durée de vie typique des systèmes OGS ; voir l'annexe 2 pour plus de détails.

¹⁴⁰ Foster, V., and Steinbuks, J., "Paying the Price for Unreliable Power Supplies: In-House Generation of Electricity by Firms in Africa," World Bank Policy Research Working Paper, (2009): <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/4116>

¹⁴¹ "Niger Renewables Readiness Assessment," International Renewable Energy Agency, (2013): https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2013/RRA_Niger.pdf

Figure 30: Pourcentage des ventes perdues en raison de pannes d'électricité et pourcentage d'entreprises ayant un groupe électrogène¹⁴²



Source: Center for Global Development

Bien que de nombreuses microentreprises rurales bénéficieraient d'un accès à l'énergie solaire, il n'est peut-être pas nécessaire pour une entreprise commerciale d'avoir accès aux appareils électriques. En outre, si le petit commerce est grandement facilité par la disponibilité de l'électricité (les kiosques et les magasins de détail peuvent être ouverts plus longtemps et vendre davantage de produits plus frais), l'électricité n'est pas essentielle pour les PME car même sans éclairage, les petits magasins peuvent encore vendre leurs marchandises. De plus, contrairement aux applications à valeur ajoutée, il n'existe pas de corrélation aussi forte entre la valeur de l'appareil électrique et la capacité économique de la PME. Par exemple, un réfrigérateur utilisé pour conserver des aliments périssables et des boissons froides, quelle que soit la valeur des aliments et des boissons, peut être utilisé par un grand hôtel ou un vendeur dans la rue.

¹⁴² Ramachandran, V., Shah, M. K., Moss, T., "How Do African Firms Respond to Unreliable Power? Exploring Firm Heterogeneity Using K-Means Clustering," Center for Global Development, (August 2018): <https://www.cgdev.org/sites/default/files/how-do-african-firms-respond-unreliable-power-exploring-firm-heterogeneity-using-k-means.pdf>

A l'exception du remplacement des groupes électrogènes diesel, l'estimation du marché disponible pour les appareils solaires hors réseau destinés aux PME n'est pas aussi étroitement corrélée aux indicateurs économiques. Néanmoins, certains appareils à énergie solaire largement commercialisés sont plus centralement liés à la génération de revenus par les PME. Les investissements dans de tels appareils hors réseau et dans les milieux à faible revenu sont plus susceptibles d'être durables. Cette étude a analysé les appareils de coiffure et de couture (c.-à-d. les tondeuses à cheveux et les machines à coudre conçues ou commercialisées pour les installations à énergie solaire hors réseau) par rapport aux microentreprises qui ont de la difficulté à obtenir des capitaux extérieurs, car les deux appareils offriraient une occasion économique aux entrepreneurs qui sont les plus susceptibles, sur le plan démographique, de vivre dans des communautés hors réseau. Une étude entreprise en Afrique de l'Ouest, qui a révélé peu de corrélation entre l'accès à l'électricité et la rentabilité d'une entreprise, a toutefois révélé que les tailleurs bénéficient constamment de l'accès à l'électricité.¹⁴³

Les participants aux groupes de discussion ont également souligné le potentiel de l'énergie solaire pour soutenir les industries de services, en particulier celles qui participent à la vente au détail de poisson, de viande, de boissons, de divertissement et de recharge téléphonique. Le calcul du marché estimatif des OGS s'est concentré uniquement sur les appareils de coiffure et de couture, qui ne représentent qu'une petite partie de la demande globale du secteur des PME. Ces deux microentreprises sont représentatives du marché de l'énergie solaire hors réseau des PME du secteur des services, car ce sont elles qui bénéficient le plus de la prolongation des heures de travail et de l'utilisation d'appareils et de machines modernes. L'estimation quantitative de la demande pour ce segment de marché est donc destinée à servir de référence pour les recherches futures, car une analyse plus robuste serait nécessaire pour évaluer la demande des OGS de toutes les PME.

Selon l'analyse, le potentiel annualisé du marché au comptant de l'énergie solaire hors réseau pour les barbiers et les tailleurs est estimé à 439 625 USD (**Tableau 31**).

Tableau 31: Estimation du potentiel du marché au comptant pour les PME - Barbiers et tailleurs¹⁴⁴

Nombre de PME ayant un accès limité au financement ¹⁴⁵	Unités	Équivalent kW	Valeur marchande (USD)
3,517	703	176	\$439,625

Source: Banque Mondiale; Analyse de l'African Solar Designs

➤ Applications à valeur ajoutée

Les pratiques agricoles, en particulier pour les petits exploitants agricoles, peuvent bénéficier d'un large éventail de technologies solaires hors réseau. Les chambres froides et la production de glace sont des investissements précieux pour les économies engagées dans l'aquaculture. Des équipements solaires de réfrigération, de refroidissement et de transformation permettraient aux négociants et aux éleveurs de vendre des produits laitiers. Le séchage solaire du cacao et la transformation de l'huile de palme sont des applications d'utilisation productive qui profiteraient grandement aux agriculteurs ruraux dans les pays où ces produits contribuent aux revenus d'exportation.

¹⁴³ Grimm, M., Harwig, R., Lay, J., "How much does Utility Access matter for the Performance of Micro and Small Enterprises?" World Bank (2012): http://siteresources.worldbank.org/INTLM/Resources/390041-1212776476091/5078455-1398787692813/9552655-1398787856039/Grimm-Hartwig-Lay-How_Much_Does_Utility_Access_Matter_for_the_Performance_of_MSE.pdf

¹⁴⁴ Les unités estimatives, l'équivalent en kW et la valeur de rachat sont annualisés pour refléter la durée de vie typique des systèmes OGS ; voir l'annexe 2 pour plus de détails.

¹⁴⁵ "MSME Finance Gap," SME Finance Forum: <https://www.smefinanceforum.org/data-sites/msme-finance-gap>

Les participants aux groupes de discussion ont noté que le broyage des cultures, l'irrigation et la production avicole sont des applications productives qui bénéficieraient d'appareils à énergie solaire et sont bien adaptées au renforcement de la chaîne de valeur agricole du Niger. Cette analyse se concentre sur le dimensionnement du secteur agricole du pays pour évaluer l'ampleur du marché des appareils non solaires. Alors que 80 % des Nigériens travaillent dans le secteur agricole et que les produits agricoles constituent la deuxième exportation du pays, le Niger est confronté à des risques considérables en matière de sécurité alimentaire en raison des sécheresses, de la violence, des inondations et du manque de résistance au climat.¹⁴⁶ Des initiatives financées par des donateurs comme la Société du compte du millénaire ont récemment commencé à relever le défi d'améliorer l'accès à l'eau pour l'agriculture afin d'accroître le volume et la valeur de la production Agricole.¹⁴⁷

Les trois applications à valeur ajoutée qui ont été analysées comprennent le pompage solaire pour l'irrigation agricole, la mouture solaire et la réfrigération solaire.

Irrigation à l'énergie solaire :

Dans la plupart des pays d'Afrique de l'Ouest, le gouvernement national est généralement responsable de la mise en œuvre des initiatives d'irrigation, qui varient selon l'ampleur du projet et nécessitent souvent la construction de travaux de génie civil tels que barrages, canaux, digues et canalisations. Les organismes donateurs et les partenaires de développement financent ces projets. Au Niger, les projets soutenus par les bailleurs de fonds ont beaucoup contribué à la sensibilisation et à la disponibilité des systèmes d'irrigation à énergie solaire.¹⁴⁸ Par conséquent, l'approche de dimensionnement du marché pour l'irrigation au goutte-à-goutte à l'énergie solaire effectuée dans cette analyse, qui met l'accent sur les approches axées sur le secteur privé pour soutenir les petits exploitants agricoles, n'est pas une approche réalisable pour les défis de l'irrigation à grande échelle et diversifiée auxquels le pays tout entier fait face. Cette analyse s'est plutôt concentrée sur une approche axée sur le secteur privé à petite échelle et a estimé le potentiel commercial des systèmes de pompage solaire hors réseau pour soutenir les petits exploitants agricoles.

Les systèmes de pompage solaire varient en puissance en fonction de la superficie des terres irriguées, de la profondeur de l'eau prélevée et de la qualité du sol et des cultures, entre autres facteurs.¹⁴⁹ L'analyse SIG a montré que l'accès à la nappe phréatique et à l'eau de surface n'est pas un déterminant majeur du coût des systèmes d'irrigation solaire applicables, car la plupart des établissements agricoles au Niger sont situés à proximité immédiate des eaux de surface ou de sources d'eau relativement faciles à extraire (**Figure 31**).

Il est important de noter que les terres du Niger sont régies par des cadres fonciers formels et coutumiers, qui s'appliquent tous deux aux terres agricoles et pastorales. Le Code rural de 1993, qui autorise l'enregistrement des droits coutumiers, mais ne précise pas quels droits coutumiers peuvent être enregistrés ni leur priorité, a entraîné une augmentation sensible des litiges fonciers.¹⁵⁰ Cette situation a, à son tour, conduit à une concurrence accrue entre les différentes parties prenantes pour les terres et a rendu les investissements dans les systèmes d'irrigation litigieux, en particulier ceux réalisés par l'État.¹⁵¹

¹⁴⁶ Rodríguez Llanes, J. and Kayitakire, F., "Food security resilience to shocks in Niger: preliminary findings on potential measurement, drivers and challenges," LSMS-ISA data, Office of the European Union, Luxembourg, 2018.

¹⁴⁷ Niger, Millennium Challenge Corporation: <https://www.mcc.gov/where-we-work/program/niger-compact>

¹⁴⁸ "Water Mobilization Project to Enhance Food Security in Maradi, Tahoua and Zinder Regions," African Development Bank, <https://www.afdb.org/en/projects-and-operations/selected-projects/afdb-helps-to-enhance-food-security-in-niger-24/>

¹⁴⁹ See GIZ Powering Agriculture Toolbox on Solar Powered Irrigation Systems: https://energypedia.info/wiki/Toolbox_on_SPIS

¹⁵⁰ Land Links: Niger Country Profile: <https://land-links.org/country-profile/niger/#land>

¹⁵¹ "Niger: securing land rights in irrigated areas," International Union for Conservation of Nature, (14 May 2014): <https://www.iucn.org/content/niger-securing-land-rights-irrigated-areas>

En analysant le marché disponible pour l'irrigation solaire, cet exercice d'évaluation du marché s'est concentré exclusivement sur les petits exploitants agricoles et les technologies de pompage solaire de l'eau pour répondre à leurs besoins. Ce faisant, cette analyse a pris en considération l'expérience émergente du pompage productif à petite échelle en Afrique de l'Est. Les petites pompes de 80 à 150 Wp (Futurepump et SunCulture, par exemple) représentent l'essentiel des ventes, tandis que les pompes de plus grande taille (Grundfos, par exemple) sont souvent commercialisées pour répondre aux différentes conditions d'accès et de récolte.

Le **Tableau 32** présente le potentiel annualisé estimé du marché au comptant de l'énergie solaire hors réseau pour les applications d'irrigation solaire à valeur ajoutée des petits exploitants au Niger, qui a une valeur estimée à 24,3 millions USD (voir **Annexe 2** pour plus de détails).

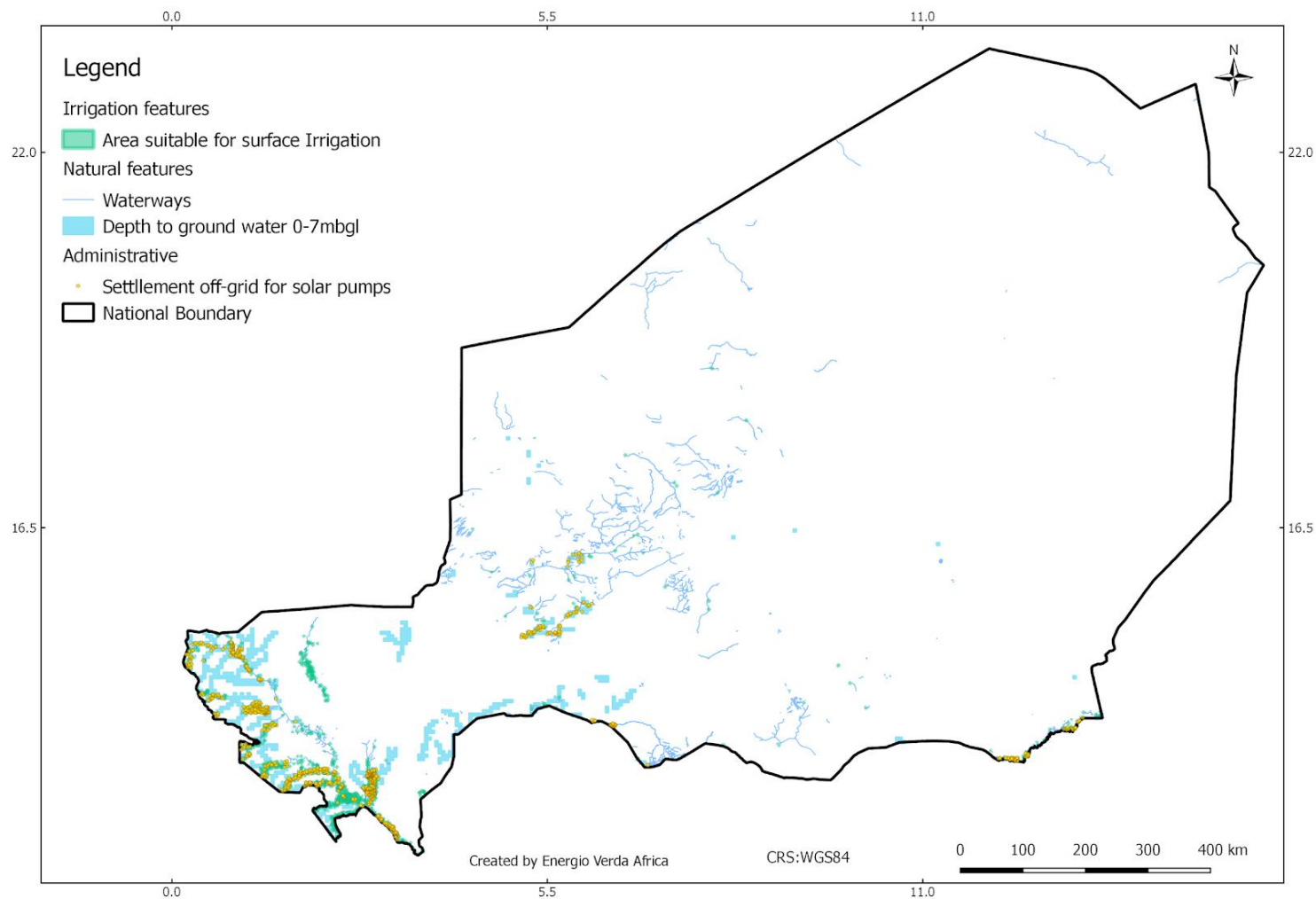
Tableau 32: Estimation du potentiel du marché au comptant pour les applications à valeur ajoutée - Irrigation¹⁵²

Nombre estimé de petites exploitations agricoles adaptées au pompage à l'OGS pour l'irrigation	Unités	Équivalent kW	Valeur marchande (USD)
225,000	37,500	4,500	\$24,375,000

Source: Food and Agriculture Organization; Banque mondiale ; analyse de l'African Solar Designs

¹⁵² Les unités estimatives, l'équivalent en kW et la valeur de rachat sont annualisés pour refléter la durée de vie typique des systèmes OGS ; voir l'annexe 2 pour plus de détails.

Figure 31: Zones adaptées à l'irrigation de surface et aux localités identifiés adaptés aux pompes solaires hors réseau¹⁵³



Source: British Geological Survey, Bureau of Statistics; ESA Climate Change Initiative; Humanitarian Data Exchange; Analyse de l'Energio Verda Africa

¹⁵³ mbgl = mètres sous le niveau du sol

Sources: Mapping provided by British Geological Survey © NERC 2012. All rights reserved; Irrigation area identified from a Land Cover data set through the ESA Climate Change Initiative, Land Cover project 2017. © Modified Copernicus data (2015/2016): <https://www.esa-landcover-cci.org/?q=node/187>; Settlements provided by Humanitarian Data Exchange (HDX) 2015

La Mouture Solaire :

Les cultures céréalières comme le maïs, le sorgho, le millet et le riz offrent la possibilité d'ajouter de la valeur par le décorticage ou la mouture. Les communautés hors réseau utilisent de l'équipement de mouture du maïs ou du riz qui est généralement alimenté par des génératrices diesel. Des discussions avec des groupes communautaires hors réseau ont révélé que, même si bon nombre d'entre eux sont conscients des économies à long terme associées aux usines alimentées à l'énergie solaire, le coût initial de l'achat d'équipement était considéré comme trop élevé.

Le **tableau 33** présente le potentiel annualisé estimé du marché de l'énergie solaire hors réseau pour les applications de minoterie solaire à petite échelle et à valeur ajoutée au Niger, dont la valeur de rachat est estimée à 3,6 millions USD (voir **annexe 2** pour plus de détails).

Tableau 33: Estimation du potentiel du marché au comptant pour les applications à valeur ajoutée - Fraisage¹⁵⁴

Nombre estimé de moulins alimentés à l'énergie solaire	Unités	Équivalent kW	Valeur marchande (USD)
4,455	223	1,448	\$3,619,886

Source: Food and Agriculture Organization; analyse de l'African Solar Designs

Réfrigération solaire :

Les réfrigérateurs et congélateurs alimentés à l'énergie solaire dans les régions rurales servent à de multiples fins, notamment pour conserver le lait, le poisson, la viande et les légumes afin de prolonger la durée de vie des produits et de réduire les pertes. En plus d'entreposer les produits, les fabricants de glace peuvent augmenter les revenus des PME rurales en fournissant de la glace aux entreprises qui en ont besoin (entrepôts frigorifiques, restaurants, etc.).

Le **Tableau 34** présente le potentiel annualisé estimé du marché de l'énergie solaire hors réseau pour les applications de réfrigération solaire à valeur ajoutée pour les petits exploitants au Niger, dont la valeur de rachat est estimée à 2,4 millions USD (voir **annexe 2** pour plus de détails).

Tableau 34: Estimation du potentiel du marché au comptant pour les applications à valeur ajoutée - Réfrigération¹⁵⁵

Centres commerciaux hors réseau	Unités	kW Équivalent	Valeur marchande (USD)
3,598	180	989	\$2,473,625

Source: Solar-Powered Cold Hubs, Nigeria; analyse de l'African Solar Designs

En fin de compte, la capacité d'une communauté agricole de bénéficier d'applications d'utilisation productive a autant à voir avec l'accès aux marchés et l'amélioration des intrants agricoles qu'avec la tarification et la disponibilité du financement pour l'achat du matériel. Par conséquent, l'approche macroéconomique utilisée pour réaliser ce dimensionnement du marché ne tient pas compte des contraintes de coûts et de chaîne d'approvisionnement propres à chaque pays.

¹⁵⁴ Les unités estimatives, l'équivalent en kW et la valeur de rachat sont annualisés pour refléter la durée de vie typique des systèmes OGS ; voir l'annexe 2 pour plus de détails.

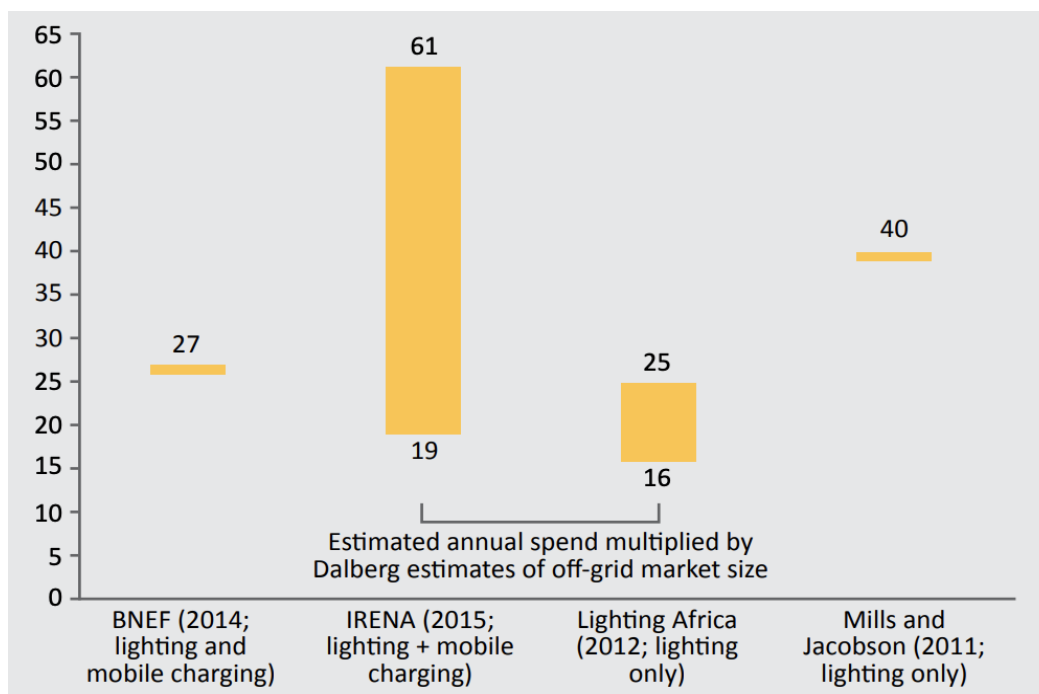
¹⁵⁵ Les unités estimatives, l'équivalent en kW et la valeur de rachat sont annualisés pour refléter la durée de vie typique des systèmes OGS ; voir l'annexe 2 pour plus de détails.

➤ Applications de Connectivité

Les kiosques de recharge pour téléphones portables constituent un segment critique de la demande solaire hors réseau, car le marché de la recharge de téléphones solaires devrait connaître une croissance significative à court terme. Les taux de possession de téléphones mobiles par les ménages dépassent souvent largement les taux d'accès à l'électricité, tandis que les ménages consacrent une part importante de leurs revenus à l'éclairage et à la recharge du téléphone (**Figure 16**).

Les ménages nigériens dépensent plus de 140 USD par an pour l'éclairage et la recharge du téléphone. Toutefois, cette estimation est compliquée et sous-estime probablement les coûts liés aux dépenses en carburant et en transport (**Figure 32**). De plus en plus, les dispositifs solaires hors réseau, tels que les dispositifs d'éclairage, incluent également des capacités de recharge par téléphone qui permettent aux propriétaires de se lancer dans des activités de recharge de téléphones mobiles.

Figure 32: Estimation des dépenses annuelles hors réseau des ménages pour l'éclairage et la recharge des téléphones portables¹⁵⁶



Chiffres en milliards d'USD

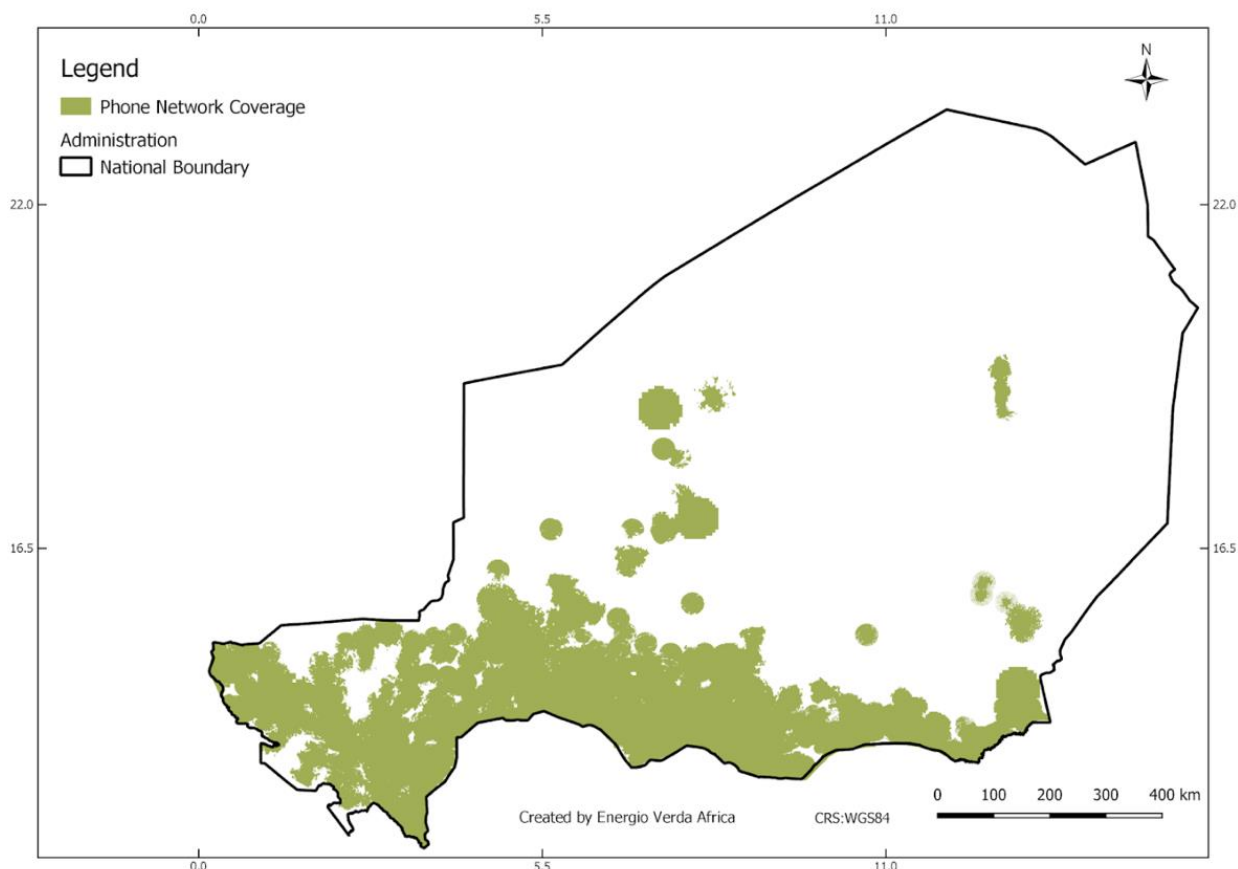
Source: Dahlberg Advisors, Lighting Global, and GOGLA

La **Figure 33** montre la couverture géographique relativement large des signaux cellulaires dans la région. La connectivité cellulaire est essentielle pour les marchés solaires photovoltaïques. Dans de nombreux pays africains, la recharge des téléphones mobiles constitue une application primaire d'utilisation productive de l'énergie solaire hors réseau. L'accès à la téléphonie mobile - et plus important encore la connectivité - contribue à stimuler le commerce et l'emploi dans les zones rurales. La pénétration des services monétaires mobiles est également cruciale, car elle favorise une plus grande inclusion financière, élargit les options de financement à la consommation et accroît encore la demande d'entreprises de facturation téléphonique.

¹⁵⁶ "Off-Grid Solar Market Trends Report 2018," Dahlberg Advisors, Lighting Global, GOGLA and World Bank ESMAP, (January 2018): https://www.lightingafrica.org/wp-content/uploads/2018/02/2018_Off_Grid_Solar_Market_Trends_Report_Full.pdf

Avant tout, les téléphones mobiles et la connectivité sont un précurseur nécessaire aux solutions PAYG dans le secteur de l'énergie solaire hors réseau. Les pays dont la couverture de téléphonie mobile est en expansion et en particulier les utilisateurs de l'Internet à large bande sont plus attrayants pour les sociétés PAYG.

Figure 33: Couverture géographique du réseau de téléphonie mobile¹⁵⁷



Source: GSMA

L'analyse du marché potentiel de la recharge des téléphones solaires a été basée sur le taux de pénétration de la téléphonie mobile dans le pays, le taux de population rurale et les coûts moyens des appareils de recharge des téléphones OGS. Le **Tableau 35** présente le potentiel de marché au comptant annualisé estimé pour les entreprises de recharge de téléphones mobiles solaires hors réseau au Niger, dont la valeur en espèces est estimée à 7,7 millions USD (voir l'**annexe 2** pour plus de détails).

¹⁵⁷ Voir l'annexe 2 pour plus de détails.

Tableau 35: Estimation du potentiel du marché au comptant pour les entreprises de recharge de téléphone mobile¹⁵⁸

Abonnés mobiles ¹⁵⁹	Population rurale (%) ¹⁶⁰	Unités	kW Équivalent	Valeur au comptant (USD)
5,500,000	81.3%	8,939	3,576	\$7,705,557

Source: GSMA; Banque Mondiale; Analyse de l'African Solar Designs

2.3.3 Capacité de payer et accès au financement

L'analyse ci-dessus montre qu'il existe au Niger un important marché au comptant de l'énergie solaire hors réseau pour les applications productives. Toutefois, il faut faire plus de recherche dans chaque segment pour mieux comprendre l'accessibilité financière des appareils et de l'équipement de la OGS en fonction de la capacité et de la volonté de payer ainsi que d'autres facteurs comme l'accès au financement et, si les dépenses liées à l'équipement sont justifiables compte tenu l'augmentation des revenus et de la productivité à long terme.

Le marché à valeur ajoutée du pompage de l'eau pour l'irrigation indique que l'augmentation des revenus provenant de l'utilisation d'appareils solaires justifierait les dépenses pour l'équipement - bien que, comme mentionné, la productivité agricole dépende également d'autres facteurs environnementaux et commerciaux spécifiques à chaque pays. Les systèmes d'irrigation à énergie solaire peuvent nécessiter une solution financée pour être des investissements rentables pour les agriculteurs, car leur coût peut dépasser les avantages selon la façon dont les systèmes sont conçus et les composants utilisés.

En ce qui concerne les microentreprises, une étude plus approfondie serait nécessaire pour déterminer l'impact de l'énergie solaire hors réseau sur ce secteur, en particulier en ce qui concerne le revenu et le caractère abordable des secteurs analysés (chargements du téléphone, coiffeurs et couture). La fourniture de kits solaires par le biais de programmes de microcrédit subventionnés peut conduire à des utilisations productives et augmenter les revenus des ménages.

¹⁵⁸ Les unités estimatives, l'équivalent en kW et la valeur de rachat sont annualisés pour refléter la durée de vie typique des systèmes OGS ; voir l'annexe 2 pour plus de détails.

¹⁵⁹ "The Mobile Economy: Sub-Saharan Africa," GSMA, (2017): <https://www.gsmainelligence.com/research/?file=7bf3592e6d750144e58d9dcfac6adfab&download>

¹⁶⁰ World Bank: Rural Population (% of total population) <https://data.worldbank.org/indicator/SP.RUR.TOTL.ZS>

2.4 Chaîne d'approvisionnement

Cette section passe en revue la chaîne d'approvisionnement solaire hors réseau au Niger, y compris une vue d'ensemble des acteurs clés, des produits et services solaires, des modèles économiques et des volumes de ventes. La section analyse également le rôle des acteurs du marché informel et l'impact des produits non certifiés. La section se termine par une évaluation de la capacité locale et des besoins du segment de marché des fournisseurs. Les données présentées dans cette section ont été obtenues par le biais de recherches documentaires, d'entrevues avec des représentants locaux et des intervenants de l'industrie, de discussions de groupe et d'enquêtes auprès d'entreprises locales et internationales du secteur solaire (voir l'**annexe 2** pour plus de détails). Le système de niveaux utilisé pour classer les entreprises du secteur solaire dans cette section est décrit au **Tableau 36**.

Tableau 36: Classification par niveau des entreprises du secteur solaire

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

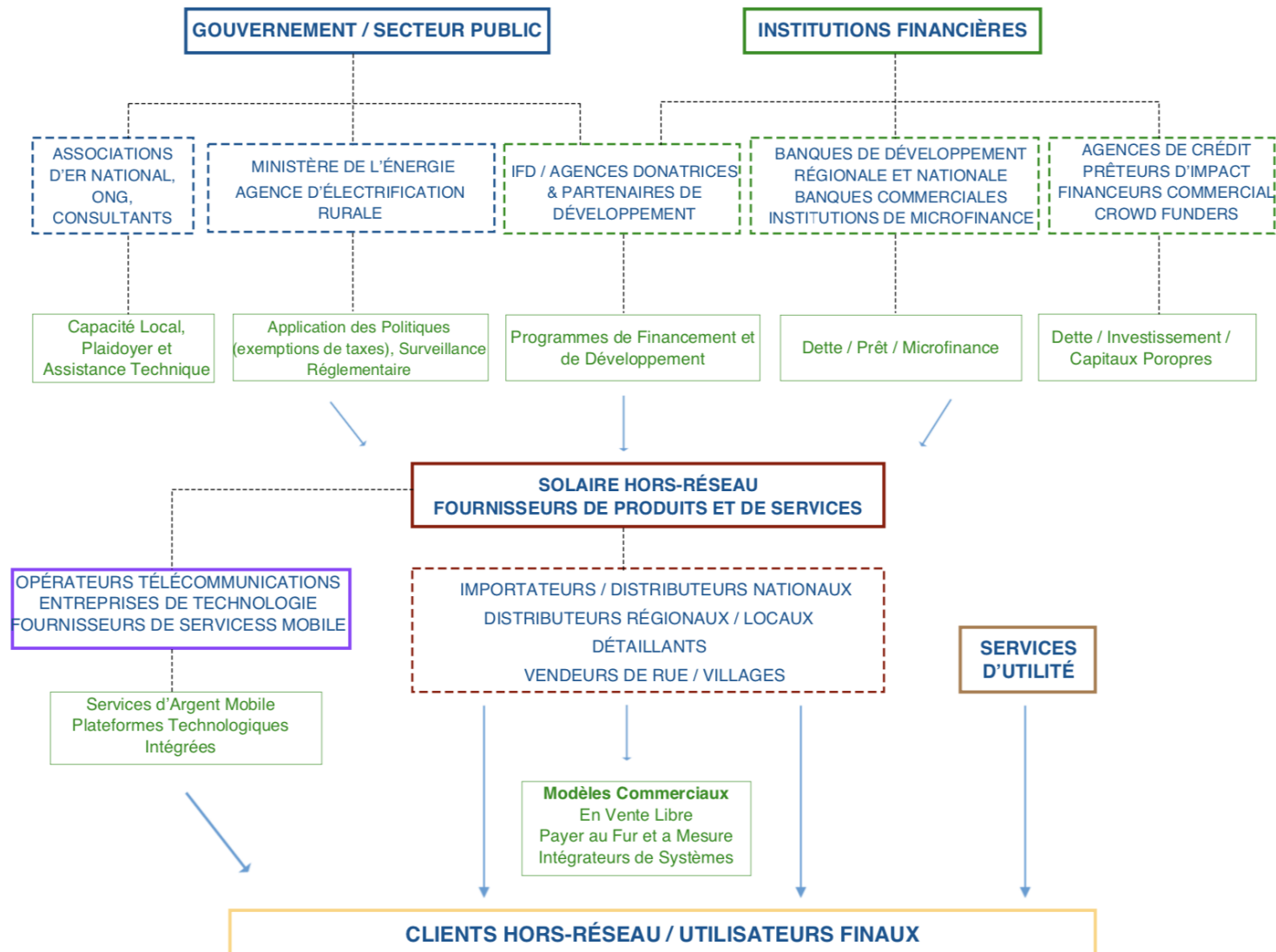
Source: CEREEC

2.4.1 Aperçu du marché commercial des équipements solaires PV

La chaîne d'approvisionnement solaire hors réseau au Niger est composée d'un large éventail de parties prenantes - importateurs, distributeurs, grossistes, détaillants, ONG et utilisateurs finaux (**Figure 34**). Le Gouvernement du Niger a donné la priorité au développement du secteur solaire hors réseau, car l'environnement général du marché du pays et les possibilités offertes aux entreprises du secteur solaire se sont considérablement améliorés ces dernières années (**Figure 12**). Le secteur des OGS est le plus développé dans les régions d'Agadez, Tahoua et Maradi.

Divers produits et systèmes solaires sont proposés par les entreprises du marché (tant dans le secteur formel que dans le secteur informel) et, comme nous le verrons plus en détail ci-dessous, il existe actuellement un certain nombre de modèles commerciaux utilisés. Les ménages ruraux constituent le principal marché des produits d'éclairage hors réseau dans le pays, la demande de produits d'éclairage et d'appareils électroménagers étant en croissance. Néanmoins, les ménages urbains, qu'ils soient électrifiés ou non, constituent également un marché de consommation clé, car ils peuvent avoir une plus grande capacité d'acheter des produits et des systèmes OGS. De plus, l'approvisionnement en électricité n'est souvent pas suffisant, continu ou fiable (**Figure 4**), ce qui favorise l'utilisation accrue de l'équipement PV solaire par ce segment de consommateurs. Le principal modèle économique déployé par les entreprises solaires locales est la vente au comptant ou au comptoir, tandis que quelques entreprises ont commencé à utiliser les ventes PAYG. Alors que les grandes entreprises qui vendent des produits certifiés jouent un rôle central sur le marché, le secteur informel reste un facteur clé. Des enquêtes auprès des intervenants locaux de l'industrie et des groupes de discussion ont révélé qu'un cadre réglementaire était nécessaire pour régler le problème de la vente généralisée de produits non certifiés de faible qualité, ce qui entrave le développement du marché des OGS du pays.

Figure 34: Aperçu du marché de l'énergie solaire hors réseau et de la chaîne d'approvisionnement



Source: GreenMax Capital Advisors

2.4.2 Vue d'ensemble des sociétés des systèmes solaires hors réseau en Afrique et niveau d'intérêt dans la région

Le marché africain de l'énergie solaire hors réseau a connu une croissance rapide au cours des cinq dernières années. Cette croissance peut être attribuée en grande partie à l'émergence d'un groupe mondial de fabricants et de distributeurs de plus en plus diversifié, à la baisse des coûts des systèmes et à l'augmentation de trois grandes catégories de produits - Pico solar, Plug-and-Play SHS et systèmes à base de composants. De grandes entreprises du secteur solaire telles que Greenlight Planet, D.Light, Off-Grid Electric, M-KOPA Solar, Fenix International et BBOXX représentent la plus grande part du marché solaire hors réseau en Afrique et rejoignent désormais d'autres acteurs majeurs en Afrique occidentale et au Sahel, notamment Lumos Global, PEG Africa, Barefoot Power, Yandalux, Schneider Electric, Azuri Technologies, Solarama, AD Solar, Enertec, SmarterGrid, GoSolar, Total, Oolu Solar, EnergenWao et SunTech Power pour citer quelques-uns.

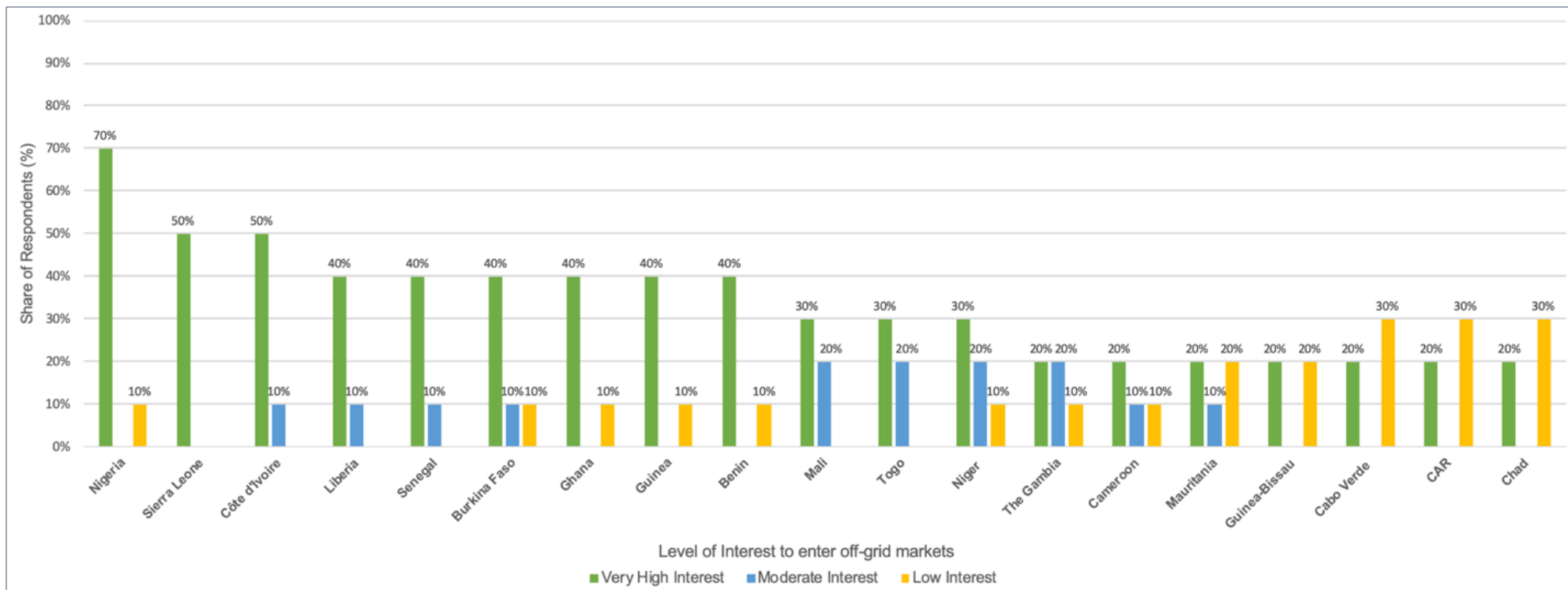
L'entrée sur le marché africain a commencé en Afrique de l'Est pour la majorité des entreprises leaders, une tendance qui peut être attribuée aux progrès des systèmes mobiles de transfert d'argent tels que M-Pesa qui ont facilité le modèle commercial hors réseau de PAYG. Alors que le marché de l'Afrique de l'Est devient de plus en plus encombré et que les services monétaires mobiles se répandent sur tout le continent, de nombreuses sociétés internationales du secteur solaire hors réseau ont récemment pénétré les marchés d'Afrique de l'Ouest et du Sahel. Le marché régional est passé d'un marché quasi inexistant en 2013 avec 9 % des ventes mondiales (20 % de l'Afrique subsaharienne) à plus de 2 millions de systèmes vendus en 2017.

Plus de 500 entreprises du secteur de l'énergie solaire ont été recensées dans la région, dont un grand nombre sont de petits acteurs locaux. Ces distributeurs locaux opèrent de manière indépendante ou agissent en tant qu'affiliés locaux de grandes sociétés internationales opérant dans ce domaine. La majorité des entreprises de la région sont principalement des entreprises de niveau 1 et de niveau 2, avec relativement peu d'entreprises de niveau 3. La plus forte concentration d'entreprises de niveau 3 a été observée au Burkina Faso, au Cameroun, en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Mali, au Nigeria et au Sénégal.¹⁶¹

La **Figure 35** présente une enquête auprès de grandes entreprises internationales du secteur solaire qui ont évalué, entre autres, leur niveau d'intérêt à pénétrer les marchés hors réseau en Afrique de l'Ouest et au Sahel. L'enquête a révélé que parmi les répondants, les entreprises ont exprimé le plus d'intérêt au Nigeria, en Sierra Leone et en Côte d'Ivoire, au moins la moitié d'entre eux indiquant un "très haut niveau d'intérêt" pour ces marchés. Le Liberia, le Sénégal, le Burkina Faso, le Mali et le Togo ont également manifesté un niveau d'intérêt relativement élevé, au moins la moitié des répondants indiquant un niveau d'intérêt "très élevé" ou "modéré" pour ces marchés.

¹⁶¹ "Insights from Interviews with Off-Grid Energy Companies," ECREEE, (June 2018).

Figure 35: Niveau d'intérêt des principaux fournisseurs pour les marchés hors réseau d'Afrique de l'Ouest et du Sahel¹⁶²



Source: Entrevues avec les intervenants; Analyse de GreenMax Capital Advisors

¹⁶² Il ne s'agit pas d'un échantillon représentatif de répondants (taille de l'échantillon = 10 répondants). Ce chiffre est destiné à fournir un retour d'information des " principaux fournisseurs " de produits et services solaires hors réseau et à évaluer leur niveau d'intérêt à pénétrer les marchés hors réseau de certains pays ROGEP. Les répondants sont tous membres du GOGLA et sont soit déjà actifs en Afrique de l'Ouest et dans la région du Sahel, soit cherchent à y entrer. Les chiffres présentés sont la part des répondants (%) qui ont indiqué leur niveau d'intérêt dans un pays donné.

2.4.3 Marché, produits et entreprises du secteur solaire au Niger

Cette section caractérise le marché formel actuel (entreprises locales et internationales), y compris les tendances récentes des ventes, les principaux produits solaires, les marques et les prix.

➤ Le marché formel - Entreprises locales et internationales

Les groupes de discussion et les entretiens avec les parties prenantes ont permis d'identifier près de 30 entreprises opérant dans le secteur solaire au Niger, offrant une large gamme de produits et de services aux consommateurs dans tout le pays (voir l'annexe 2 pour une liste complète des entreprises identifiées). Outre les entreprises locales, le marché formel comprend des acteurs internationaux qui entrent sur le marché pour installer des systèmes pour des projets financés par des donateurs. En 2018, la plupart des entreprises du secteur de l'énergie solaire opérant au Niger étaient des entreprises de niveau 1, avec seulement six entreprises identifiées comme des entreprises de niveau 2 et de niveau 3.

Bien qu'il n'y ait pas de fabricant ou d'assembleur de panneaux solaires au Niger, il existe de nombreuses sociétés d'ingénierie, d'approvisionnement et de construction expérimentées qui travaillent avec de grands clients institutionnels et sociaux (Gouvernement du Niger, ONG, donateurs) pour mettre en œuvre des solutions solaires. Quelques grandes entreprises ont la capacité technique d'installer, d'exploiter et d'entretenir des systèmes, même si la capacité locale fait défaut pour la plupart. De grandes entreprises locales et internationales de niveau 2 et de niveau 3 travaillent avec des clients institutionnels, notamment Consultations Plus, Benalya Group, Tessa Power, La Sahélienne du Génie Électrique, SES, Benafsol et Yandalux. Ils sont tous des représentants de fabricants et de grossistes de marques internationales qui vendent des systèmes solaires multiples et de très grandes dimensions. Ces entreprises agissent également en tant qu'intégrateurs de systèmes, participant aux appels d'offres pour la fourniture et l'installation de systèmes plus importants. La plupart des entreprises solaires utilisent leurs propres fonds pour développer leurs activités. Quelques entreprises offrent des crédits à la consommation à leurs clients, tandis que des sources de financement externes sont également disponibles pour leurs clients (p. ex. les prêts des IFM).

Total, Kanf Electronics, les Ets Lumière du Sahel et Boutique Elhadji Yellow sont d'autres grandes entreprises (représentants des fabricants, grossistes et détaillants) présentes dans le pays. Ces quatre sociétés ont recours à des opérations de vente au comptant au comptoir, en mettant l'accent sur les ménages et/ou les entreprises. Total est le seul grand distributeur international à vendre directement des produits solaires pico aux utilisateurs finaux au Niger.¹⁶³ La compagnie pétrolière française a formé un partenariat avec la compagnie américaine D.Light pour lancer son programme, Awango, dans plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest. Depuis 2013, Total commercialise les lanternes Pico (pour l'éclairage et la recharge des téléphones) à travers son réseau de distribution de stations-service au Niger. Kanf Electronics est également un fabricant et un grossiste qui, comme la plupart des grands acteurs du solaire au Niger, n'offre pas de lanternes Pico mais seulement des SHS de plus de 220W. Kanf Electronics a commencé à mettre le crédit à la consommation PAYG à la disposition de ses clients. Ets Lumière du Sahel est une entreprise locale, à la fois grossiste et détaillant, qui vend une large gamme de systèmes solaires domestiques et de systèmes plug and play, tandis que Boutique Elhadji Yellow commercialise des systèmes modulaires simples et multiples.

Les autres entreprises de niveau 1 interrogées sont pour la plupart des détaillants - y compris les petites quincailleries et les magasins d'électronique (p. ex., les Ets Maman Sani). Ces entreprises vendent une large gamme de produits pico solaires et/ou de systèmes solaires domestiques à une variété de clients (ménages, utilisateurs institutionnels et sociaux et entreprises). ETS Ténére et ETS Yacouba Mahama ont été identifiés comme les distributeurs de produits Pico les plus actifs. Quelques entreprises offrent des

¹⁶³ "Off-grid Solar Market Assessment in Niger and Design of Market-based Solutions," World Bank, (December 2017): <https://www.lightingafrica.org/publication/off-grid-solar-market-assessment-niger-design-market-based-solutions/>

services d'installation et de F&E pour les produits qu'elles vendent à leurs clients, tandis que la majorité impartissent ces services.

➤ **Volumes de ventes et revenus**

Les participants aux groupes de discussion ont indiqué qu'il est difficile d'évaluer la taille du marché actuel en raison du manque de normalisation des prix d'une entreprise à l'autre et d'un manque de données statistiques fiables. En outre, au cours des enquêtes et des FGD, les entreprises étaient réticentes à partager des données confidentielles sur les volumes de ventes et les parts de marché. Les intervenants locaux de l'industrie ont décrit le marché comme ayant un volume important de ventes réparties entre des centaines de grandes installations (>1 kW) et des dizaines de milliers de ventes de produits de consommation ainsi que l'activité du marché des systèmes institutionnels. Sur la base des rapports publiés par le GOGLA, certaines informations de base sur le marché sont présentées dans les **Tableaux 37 et 38** ; les données disponibles pour le Niger étaient très limitées. Il est également important de noter que ces données n'incluent que des chiffres provenant d'entreprises affiliées à GOGLA et de ventes de produits certifiés et ne sont donc pas pleinement représentatives de l'activité du marché du solaire hors réseau au Niger.

Tableau 37: Volume total des ventes de systèmes autonomes au Niger, 2016-2017¹⁶⁴

Volume des ventes / Chiffre d'affaires	2016	2017	Total
Volume total de produits vendus (unités)			
Volume total des produits vendus	pas de données	3,640	3,640
Pico Solaire	pas de données	3,422	3,422
SHS	pas de données	18	18

Produits solaires Pico classés dans la catégorie 0-10W

Produits SHS classés dans la catégorie >10W

Aucun revenu de vente au comptant disponible pour le Niger

Tableau 38: Volume des ventes et chiffre d'affaires au comptant et en PAYG des produits Pico solaire, S1 2018¹⁶⁵

Volumes de ventes/revenus	Au comptant	(%)	PAYG	(%)	Total
Volume total des ventes au Niger	3,955	100%	no data	0%	3,955
Volume total des ventes Afrique de l'Ouest et Sahel	348,756	100%	108,747	35.0%	457,503
% du volume total des ventes en Afrique de l'Ouest et au Sahel	1.1%	-	no data	-	4.7%
Chiffre d'affaires total au Niger	no data	no data	no data	no data	no data
Chiffre d'affaires total Afrique de l'Ouest et Sahel	\$15,496,746	49.7%	\$15,662,920	50.3%	\$31,159,666
% du chiffre d'affaires total en Afrique de l'Ouest et au Sahel	no data	-	no data	-	no data

NOTE: S1 = Premier semestre de l'année

Source (Tableaux 37-38): GOGLA, Banque mondiale; Analyse de GreenMax Capital Advisors

¹⁶⁴ "Global Off-Grid Solar Market Report: Semi-Annual Sales and Impact Data," GOGLA, Lighting Global and World Bank, (July – December 2017): https://www.gogla.org/sites/default/files/resource_docs/gogla_sales-and-impact-reporth2-2017_def20180424_web_opt.pdf; and

"Global Off-Grid Solar Market Report: Semi-Annual Sales and Impact Data," GOGLA, Lighting Global and World Bank, (January – June 2017): https://www.gogla.org/sites/default/files/resource_docs/gogla_sales-and-impact-reporth12017_def.pdf; and "Global Off-Grid Solar Market Report: Semi-Annual Sales and Impact Data," GOGLA, Lighting Global and World Bank, (July – December 2016): https://www.gogla.org/sites/default/files/recource_docs/final_sales-and-impact-report_h22016_full_public.pdf; and "Global Off-Grid Solar Market Report: Semi-Annual Sales and Impact Data," GOGLA, Lighting Global and World Bank, (January – June 2016): https://www.gogla.org/sites/default/files/recource_docs/global_off-grid_solar_market_report_jan-june_2016_public.pdf

¹⁶⁵ "Global Off-Grid Solar Market Report: Semi-Annual Sales and Impact Data," GOGLA, Lighting Global and World Bank, (January – June 2018): https://www.gogla.org/sites/default/files/resource_docs/global_off-grid_solar_market_report_h1_2018-opt.pdf

- **En 2017, 3 640 unités ont été vendues au Niger, soit le volume le plus faible de la région Afrique de l'Ouest et Sahel.** Les données sur les revenus de vente n'étaient pas disponibles. Aucune donnée sur les ventes ou les revenus n'était disponible pour 2016.
- **Au premier semestre 2018, les ventes au comptant ont augmenté à 3 955 unités vendues, alors qu'aucune vente PAYG n'a été enregistrée.** Le Niger a enregistré le plus faible volume de ventes, derrière le Togo (4 505 unités) et le Bénin (5 733 unités) au S1 2018. Toutefois, le volume des ventes au Niger au S1 2018 a déjà augmenté de 9% par rapport à l'année 2017. Les ventes au comptant demeurent le modèle d'affaires de transaction dominant, et aucune vente PAYG n'a été déclarée au cours de la période.
- **Les produits Pico PV représentent la grande majorité des produits vendus.** D'après les données régionales sur les ventes sur les catégories de produits, les produits solaires pico ont représenté 96 % du volume des ventes en 2017.

➤ Principaux produits et composants solaires

Le **tableau 39** donne la liste des marques de produits et composants solaires courants au Niger. La liste ne comprend pas les marques non certifiées qui sont également courantes sur le marché gris du pays et dans le Sahel.¹⁶⁶

Tableau 39: Produits et composants solaires hors réseau au Niger

Systèmes	Entreprises
Distributeurs de lanternes Pico Solar	Groupe Benalya, ETS Ténééré, ETS Yacouba Mahaman
Distributeurs à module unique	ETS Moussa Elhadji Abbasse, ETS Lumière du Sahel, Kanf Electronics
Distributeurs système multi modules	ETS Maman Sani, Global Energy Solaire
Très grand fournisseur de systèmes	La Sahélienne du Génie Électrique (SGE), Yandalux, Consultation Plus
Systèmes/Composants	Marques
Lanternes solaires Pico	Sunking (China), Suntech (China), Lagazel (France), Ningbo Solar (China), GD Lite (China), Su-Kam (India), Omega (China), In2Brands (South Africa)
Module unique	Suntech (China), Atersa (Spain), Canadian Solar (Canada)
Système multi-modules	Solutex (Germany), Ningbo Solar (China)
Très grand système	Aleo Solar (Germany)
Modules solaires	Aleo Solar (Germany), Ningbo Solar (China), Suntech (China), Canadian Solar (Canada), Atersa (Spain), Solar World (Spain), Omega (China)
Onduleurs	Voltronic (Taiwan), Victron (Belgium), Power (China), SMA (Germany), Huawei (China)
Batteries au plomb-acide	Exide (Germany), CS Power (China), Victron (Belgium), Storace (China), Sunstonepower (China), GS Yuasa (Japan), Toyo (Japan)

Source: Entrevues avec les intervenants

➤ Prix du marché

Le **Tableau 40** présente les prix moyens des systèmes et composants hors réseau sur le marché solaire du Niger. Bien que les volumes de ventes augmentent rapidement, les prix des produits d'éclairage pour les consommateurs sont toujours plus élevés que sur les marchés matures.

¹⁶⁶ Dans ce contexte, le "marché gris" désigne les produits qui ne sont pas certifiés Lighting Global et qui sont généralement vendus sans ordonnance à bas prix. Certains produits du marché gris sont des contrefaçons ou des répliques de produits certifiés qui sous-cotent les marchés des produits certifiés.

Tableau 40: Estimation des prix des systèmes et composants solaires au Niger

Système / Composant hors réseau	Fourchette de prix (USD / par unité)
Pico solaire (5W-8W)	\$8.5-\$10
Pico / Plug and Play (10 W)	\$13-\$370
Module simple SHS (20W-100W)	\$30-\$900
Module multiple SHS (130W-150W)	\$68-\$100
Module solaire (150W-2200W)	\$120-\$400
Onduleur (500W-5kW)	\$27-\$2,500
Batterie au plomb-acide (75Ah-300Ah)	\$54-\$800

Source: Entrevues avec les intervenants

➤ Processus de dédouanement à l'importation

Les autorités douanières et fiscales sont les deux principales agences gouvernementales impliquées dans l'importation de produits solaires dans le pays. Au Niger, malgré l'exonération des droits de douane, d'autres taxes, y compris la TVA, sont toujours appliquées sur les produits hors réseau. En effet, les produits et composants solaires sont taxés d'une taxe statistique de 1%, d'une taxe de solidarité communautaire de 1% et d'une taxe d'importation de 1% et tous les produits sont taxés à 19% TVA. Il faut environ 60 jours ouvrables aux importateurs pour acheminer les produits solaires au Niger et environ deux mois supplémentaires pour le dédouanement. Les normes GOGLA et Lighting Africa ne sont pas appliquées dans le pays mais les normes de la Commission Internationale en Électrotechnique sont pour certains produits importés. A ce jour, il n'existe aucun organisme chargé de rendre le processus de normalisation plus efficace au niveau national.

2.4.4 Aperçu des modèles économiques

➤ Approche de l'entreprise à l'égard du marché

L'approvisionnement en énergie solaire hors réseau n'en est qu'à ses débuts et, jusqu'à présent, les entreprises du Niger travaillent essentiellement selon le modèle d'ingénierie, d'approvisionnement et de construction. Ils utilisent les marchés publics pour le compte de grands clients institutionnels (donateurs, Gouvernement du Niger et ONG), couvrant un large éventail d'activités, allant de l'irrigation solaire et du pompage de l'eau à l'éclairage public, en passant par les programmes d'électrification des communautés rurales. Jusqu'à très récemment, l'énergie solaire hors réseau faisait partie d'une entreprise plus vaste ou même d'une entreprise secondaire, alors que les entreprises n'étaient pas spécialisées dans ce secteur en particulier. Ainsi, 90 % des fournisseurs solaires interrogés sont des entreprises expérimentées et actives dans l'industrie depuis plus de cinq ans (Benafsol, Yacouba Mahaman, Kanf Electronics, Ets Maman Sani, Global Energy Solaire, Ets Moussa Elhadji Abbasse, Ets Ténééré, La Sahélienne du Génie électrique, Ets Lumière du Sahel).

Les entreprises du secteur solaire au Niger ont lentement commencé à diversifier leurs services, en ciblant un éventail d'utilisateurs finaux. Benalya et La Sahélienne du Génie Électrique sont des exemples d'entreprises qui offrent maintenant des produits pico aux ménages et aux entreprises. La Sahélienne du Génie Électrique est maintenant distributeur des produits Pico de la marque Lagazel au Niger. Alors que la plupart des entreprises continuent à vendre des systèmes solaires modulaires multiples et de très grande taille à de grands clients institutionnels, quelques entreprises vendent des produits solaires pico (Benalya, ETS Yacouba Mahaman) et des systèmes modulaires simples (ETS Moussa Elhadji Abbasse, ETS Lumière du Sahel, Kanf Electronics) aux ménages, ONG et établissements publics.

Le principal modèle d'entreprise utilisé est la vente au comptant ou au comptoir, car seul un petit nombre d'entreprises ont commencé à utiliser PAYG (p. ex. Benalya, Kanf Electronics) pour cibler les ménages à faible revenu. Néanmoins, la plupart des entreprises ne souhaitent pas gérer le financement à la consommation pour leurs clients, mais préfèrent former des partenariats avec des sources de financement externes (par exemple, les IF, les IMF, etc.).¹⁶⁷

➤ Modèles économiques

Il existe quatre modèles d'affaires principaux utilisés sur le marché (**Tableau 41**), bien qu'en réalité les entreprises solaires utilisent un certain nombre de modèles d'affaires pour atteindre une variété de clients :

- **Les ventes au comptant en vente libre comprennent à la fois des** éléments informels et formels. Beaucoup de commerçants offrent simplement des produits solaires en vente libre. Les entreprises solaires du secteur formel stockent également des modules, des batteries et des balances de systèmes et les proposent aux bricoleurs et aux agents en vente libre.
- **Les intégrateurs de systèmes gèrent de** grands systèmes et projets. Ils conçoivent, achètent et installent des systèmes qui vont des sites résidentiels haut de gamme, à l'énergie institutionnelle en passant par les mini-réseaux. Les intégrateurs locaux représentent des marques internationales d'énergie solaire, d'onduleur et de batterie avec lesquelles ils s'associent sur des projets. Au Niger, la plupart des entreprises actives dans le secteur solaire sont des entreprises d'ingénierie, d'approvisionnement et de construction.
- **Les fournisseurs de plug and play et pico** coopèrent avec de nombreuses grandes marques OGS pour distribuer des produits dans le pays. Les vendeurs de systèmes de prise et de jeu ciblent les clients qui peuvent se permettre plus que de simples lanternes pico (les produits sont généralement vendus par PAYG). Quelques entreprises ont commencé à fournir des systèmes de plug and play au Niger.
- Le secteur **PAYG** n'en est qu'à ses débuts au Niger. Dans le cadre de ce modèle d'affaires, les fournisseurs s'agrandissent progressivement dans des bases de clients qui se comptent par dizaines de milliers et évoluent rapidement pour développer des mécanismes de crédit qui correspondent aux modèles de revenu local. Les marges sont faites à partir des abonnements de milliers de consommateurs qui achètent des systèmes par le biais de comptes créés. La tâche d'installation et de services après-vente est entreprise par des agents.

¹⁶⁷ "Off-grid Solar Market Assessment in Niger and Design of Market-based Solutions," World Bank, (December 2017): <https://www.lightingafrica.org/publication/off-grid-solar-market-assessment-niger-design-market-based-solutions/>

Tableau 41: Aperçu des modèles économiques de l'énergie solaire hors réseau

Modèle d'affaires	Stratégie et base de clientèle	État du développement
Marché solaire en vente libre	Officiel : Les détaillants au Niger sont pour la plupart à petite échelle (à l'exception de Total Awango et de quelques entreprises locales) et principalement situés à Niamey. Ils vendent des produits d'éclairage/électriques, y compris des systèmes solaires, pico et aussi de grands panneaux pour les clients urbains. Informel : Les kiosques, les vendeurs ambulants forment un segment clé de détaillant de produits pico (qui n'a pas été entièrement exploré). Ils vendent des produits à bas prix qui sont souvent de courte durée. Ils ont été considérés comme les points d'entrée pour les produits solaires de faible qualité du marché noir.	Marché commercial mature Développement commercial à un stade précoce
Intégrateur système	Les intégrateurs opèrent à partir de bureaux centraux avec un petit personnel spécialisé. Ils ne transportent généralement pas d'actions 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 intégrateurs ciblent le marché des ONG/donateurs et participent aux appels d'offres d'approvisionnement pour la fourniture et l'installation de systèmes plus grands.	Marché commercial mature
Fournisseur de système Plug and Play	Ces fournisseurs distribuent de l'équipement aux projets des détaillants, aux agents ruraux, aux groupes communautaires et aux groupes en vente libre. Les traders de plug and play vendent souvent ces appareils dans le cadre d'autres entreprises.	Développement commercial à un stade précoce
Ventes PAYG	Les entreprises PAYG cherchent à mettre en œuvre les modèles de paiement à la location utilisés avec succès dans d'autres pays. Le modèle d'affaires est axé sur les données et repose sur des services d'argent mobile et un réseau d'agents pour rencontrer les clients du dernier kilomètre. Des collaborations innovantes d'OGS PAYG entre les propriétaires de magasins, les opérateurs mobiles et d'autres grandes entreprises locales sont à l'essai. Alors que très peu d'entreprises utilisent PAYG, les prêts IMF, entre autres sources de financement à la consommation, sont disponibles au Niger pour un petit nombre de consommateurs.	Développement commercial à un stade précoce
Énergie-comme-un-service / Frais-pour-un-service	Le modèle énergie en tant que service est relativement nouveau, lancé récemment au Mali et au Nigeria. Alors que ce concept offre du financement aux consommateurs aux clients du bas de la pyramide comme PAYG, les clients paient des frais mensuels pour accéder au service d'énergie, pas pour acheter des produits SHS/solaires. Bien que le fournisseur d'énergie solaire conserve la propriété des systèmes, il est responsable de fournir l'installation, l'entretien, la résolution des problèmes techniques, des réparations, la mise à niveau des systèmes. Au Niger, ce modèle n'a pas encore été lancé, mais a été mentionné comme un modèle d'affaires potentiel à développer. Les intervenants de la réunion des groupes de discussion ont indiqué qu'il serait particulièrement bien adapté aux communautés dispersées dans les zones rurales du Niger (où le micro-réseau/mini-réseau n'est pas viable).	Développement commercial à un stade précoce

Source: Entrevues avec les intervenants ; Analyse de l'African Solar Designs

➤ Financement des entreprises

Avec le manque général d'aide financière et les mécanismes de financement dédiés disponibles pour le secteur hors réseau, il peut devenir difficile pour les entreprises de financer leurs opérations et de développer leurs activités. En plus de financer les options de paiement à la clientèle (achat de location), les fournisseurs ont également besoin d'un fonds de roulement important pour acheter de l'équipement, mener des campagnes de marketing, couvrir les coûts sur le terrain, le coût élevé du transport des marchandises auprès du fournisseur et estimé risque élevé de vol. Les distributeurs de produits internationaux OGS bénéficient d'options de base de financement du commerce et de soutien au marketing, bien que généralement limitées. Les commentaires des participants aux groupes de discussion et des enquêtes auprès des entreprises ont indiqué que presque toutes les entreprises sont autofinancées au Niger, les flux de trésorerie couverts par

les actionnaires et les fondateurs et les transactions commerciales en cours. Quelques entreprises sont soutenues par des prêts IF/IMF et des fonds/subventions de donateurs, mais ces ressources sont limitées pour la plupart.

Comme la majorité des acteurs sont des entreprises locales opérant dans le pays, ils n'ont pas accès à des prêts, des capitaux propres et d'autres fonds internationaux pour financer leur croissance et leur développement. En conséquence, la plupart des entreprises solaires au Niger sont incapables de lever des fonds pour développer leurs activités. Les financiers locaux n'ont pas encore développé un appétit pour le secteur solaire. Les banques locales sont extrêmement conservatrices en ce qui concerne les entreprises solaires. Les bailleurs de fonds commerciaux, y compris les banques et les IMF, ne sont pas mis en place pour desservir les besoins de financement des distributeurs solaires. Le financement local des PME n'est pas disponible pour soutenir les entreprises dans leur phase de croissance. S'il était disponible, les entreprises utiliseraient le financement des flux de trésorerie et des lignes de crédit contre les contrats signés avec de grands clients commerciaux, de grandes ONG ou des donateurs.

Lors de l'importation, les entreprises sont exposées à des risques considérables FOREX parce qu'ils doivent couvrir les coûts de l'équipement en devises étrangères. Lorsque les projets sont retardés, pendant les périodes saisonnières de faible revenu ou lorsque les produits sont retardés dans le port, les concessionnaires doivent supporter des pertes FOREX. L'absence d'arrangements de financement à la consommation entrave la croissance du marché solaire parce que les distributeurs doivent prendre tous les risques financiers et ne peuvent pas planifier avec des financements commerciaux ou IMF pour développer leur activité.

➤ **Évolution des modèles économiques**

Le développement de nouveaux modèles au Niger nécessitera des partenariats entre les développeurs, les distributeurs solaires, les entreprises de télécommunications, le financement commercial et le secteur de la vente au détail. L'un des résultats des discussions de la FGD a été une liste de partenariats potentiels qui peuvent être explorés afin d'améliorer les modèles d'affaires existants et nouveaux (**Tableau 42**).

Tableau 42: Modèles d'affaires évolutifs dans le domaine de l'énergie solaire hors réseau

partenariat	description
Distributeurs solaires	<ul style="list-style-type: none"> Améliorer l'efficacité au sein de la chaîne d'approvisionnement/distribution, en les positionnant pour être en mesure de gérer la distribution, de rechercher un potentiel de lignes de crédit à long terme et d'injections de capital Développer de meilleures conditions contractuelles entre les grands fournisseurs locaux au Niger avec des fabricants étrangers Testez de nouvelles stratégies de vente et de distribution qui augmentent les ventes à un coût minimum Prouver le potentiel du marché solaire, en fin de compte attirer un groupe fort d'acteurs concurrents qui l'échelle de l'accès aux produits solaires
Commercial financiers	<ul style="list-style-type: none"> Les bailleurs de fonds commerciaux sont essentiels pour débloquer le fonds de roulement et le financement à la consommation et permettre au marché de fournir à la fois les fonds et les moyens de transférer ces fonds. Développer des produits financiers à la fois pour les distributeurs (financement pour les besoins en fonds de roulement) et pour les consommateurs d'énergie solaire hors réseau (financement des consommateurs pour l'achat de systèmes)
Entreprises de télécommunications et fournisseurs de technologie	<ul style="list-style-type: none"> Rassembler les opérateurs de télécommunications, les fournisseurs de services mobiles et les entreprises technologiques et les fournisseurs/distributeurs solaires pour développer des plates-formes technologiques Pay-As-You-Go Encourager les partenaires des télécommunications à distribuer des systèmes solaires hors réseau par l'intermédiaire de leur réseau d'agents existants
Secteur des affaires et de la vente au détail	<ul style="list-style-type: none"> Comprend des réseaux de magasins de détail qui couvrent l'ensemble du pays et fournissent tous les types de produits nationaux et agricoles pour la communauté rurale Encourager les liens entre les entreprises solaires spécialisées et ces réseaux afin de faciliter l'augmentation du réseau de distribution à moindre coût Fournir des outils promotionnels aux détaillants locaux pour promouvoir les produits solaires auprès des ménages/PME Faciliter le micro-financement pour le marché intérieur à travers ces réseaux
Organismes de défense des droits	<ul style="list-style-type: none"> Capitaliser sur les efforts du gouvernement du Niger et des donateurs pour (i) faciliter le dialogue inter institutions et superviser les propositions de politiques sur les nouveaux modèles d'affaires et (ii) améliorer les changements législatifs pour soutenir le secteur

Source: Groupes de discussion ; entrevues avec les intervenants ; analyse de l'African Solar Designs

2.4.5 Le rôle des fournisseurs de produits/équipement solaire non-conformes aux normes

Les entretiens avec les parties prenantes et les FGD n'ont pas permis d'évaluer la part du marché informel en vente libre dans le volume global du marché. Les commerçants informels vendent des modules, des onduleurs, des batteries et des pico-produits. Étant donné que les vendeurs informels sont en grande partie non réglementés et ne déclarent pas les chiffres de vente, très peu de données sont disponibles sur ce secteur. Le secteur est cependant très influent car il contrôle également la livraison de produits d'éclairage importés principalement d'Asie de l'Est. Les commerçants informels comprennent l'intérêt croissant des consommateurs pour les solutions solaires et vendent des produits de faible qualité à des prix compétitifs. Les négociants informels ne coopèrent pas activement avec le gouvernement du Niger ni avec les projets officiels.

Les commerçants informels jouent un rôle important sur le marché car ils répondent rapidement à la demande des consommateurs. De nombreux commerçants fournissent des composants approuvés par la CEI, ce qui signifie que des consommateurs et des techniciens bien informés peuvent assembler des systèmes de qualité à partir d'une sélection de composants en vente libre que les commerçants informels vendent. Il est à noter que certains négociants informels acquièrent des compétences et améliorent leur offre de produits. La présence d'un grand marché informel, cependant, entraîne des problèmes de qualité de l'équipement qui entravent le développement du marché des OGS dans le pays.

2.4.6 Qualité des équipements et impact des équipements non certifié

Le marché solaire nigérien est largement dominé par les acteurs du marché informel, qui vendent du matériel dans les magasins d'électronique, les quincailleries, les kiosques et même les vendeurs ambulants. Les stratégies de vente au comptoir de ce groupe consistent à fournir des produits à faible coût et à rotation rapide. En tant que secteur, les détaillants informels fournissent des produits d'éclairage largement utilisés, principalement en provenance d'Asie de l'Est, à des clients ruraux. Cependant, la plupart de leur gamme de produits ne répond pas aux normes Lighting Global. De plus, étant donné que la plupart de leurs produits d'éclairage sont peu coûteux et de courte durée de vie, ils ignorent et évitent les règlements et leurs produits ne bénéficient pas de garanties. Au Niger, les réactions des groupes de discussion ont montré que les produits de haute qualité sont trop chers pour la majorité des ménages et des entreprises. Les marques européennes et américaines en particulier sont perçues comme inabordable et donc vendues presque exclusivement à des clients institutionnels plus importants (ONG et entreprises de télécommunications). Les intervenants locaux de l'industrie ont indiqué que la qualité des produits est un enjeu majeur sur le marché.

Les produits de mauvaise qualité et/ou contrefaits ont un impact négatif sur l'ensemble du marché en créant une perception erronée de la qualité des produits, ce qui à son tour sape la confiance des consommateurs dans les équipements solaires. En outre, les opérateurs du marché gris pratiquent des prix nettement inférieurs à ceux des entreprises enregistrées qui sont encore soumises aux taxes et aux droits d'importation. Les bas prix des produits en vente libre rendent les produits conformes non concurrentiels, car de nombreux clients choisissent d'acheter des produits non conformes qui sont moins chers.

2.4.7 Capacité locale à gérer les activités commerciales, d'installation et d'entretien

Le marché nigérien de l'énergie solaire, qui en est à ses balbutiements, est prêt à se développer si une assistance technique est fournie. L'environnement de marché actuel est difficile pour les entreprises du secteur de l'énergie solaire. Pour fonctionner efficacement, les entreprises ont besoin d'une expertise technique et financière locale et internationale considérable, ainsi que de la capacité de prendre des décisions pratiques concernant leurs activités. Les entreprises sont confrontées à un certain nombre d'exigences en matière de compétences techniques - le choix des approches et des technologies photovoltaïques solaires, la conception des instruments de marketing qui leur sont associés et la mise en œuvre d'initiatives connexes.

La synergie avec les établissements de formation formelle n'a pas encore été pleinement explorée et la plupart des acteurs de l'industrie ne possèdent pas les compétences nécessaires pour concevoir et évaluer les politiques, comprendre et déployer les technologies, saisir les besoins des consommateurs d'électricité et leur capacité de payer, et exploiter et maintenir les systèmes. Parmi les autres domaines où l'assistance technique et le renforcement des capacités sont nécessaires pour soutenir la croissance du marché de l'énergie solaire figurent les suivants :

- Fourniture d'une assistance technique et d'une formation aux partenaires publics et privés sur le développement de projets d'énergie OGS.
- Appui à l'élaboration de programmes de formation professionnelle pour les techniciens solaires en collaborant avec les établissements d'enseignement à l'adoption de ces programmes et à la mise en œuvre de programmes de formation. Ce soutien pourrait inclure l'élaboration de matériel de formation communautaire pour sensibiliser la communauté à l'importance des technologies photovoltaïques solaires, aux diverses utilisations allant de l'utilisation domestique, aux utilisations productives et institutionnelles de l'énergie, et aux aspects de sécurité connexes.

- Afin d'assurer une interaction sans faille avec les communautés locales, les partenaires collaborateurs pourraient élaborer un manuel de formation à la gestion pour les villages, portant également sur les différents aspects des technologies solaires. Il pourrait s'agir d'aider les techniciens en leur fournissant des affiches de dépannage à afficher sur place qui pourraient aider à cerner et à régler les problèmes opérationnels au fur et à mesure qu'ils surviennent.
- Il a été constaté que les techniciens solaires sont rares dans certaines régions et absents dans d'autres ; en conséquence, les entreprises solaires envoient des équipes des grandes villes pour tout travail d'installation et d'entretien. La formation de personnes basées localement dans des régions éloignées pour soutenir le fonctionnement et l'entretien des systèmes solaires (p. ex. le remplacement des piles) pourrait aider à résoudre ce problème et à accélérer l'adoption par le marché.

2.4.8 Besoins de renforcement des capacités du segment du marché des fournisseurs

Une analyse du segment de marché des fournisseurs a révélé un certain nombre de défis interdépendants, y compris les défis financiers, de capacité, de sensibilisation et de réglementation. Les groupes de discussion et les sondages auprès des fournisseurs ont révélé que :

- L'exonération des droits de douane n'est pas appliquée efficacement au Niger, alors que la taxe de TVA de 19 %, toujours appliquée aux produits solaires, constitue un obstacle majeur à la croissance du marché.
- Le financement local n'est en grande partie pas disponible (ou abordable) pour soutenir le développement du secteur, à l'exception d'une minorité de grandes entreprises locales; par conséquent, de nombreuses entreprises sont autofinancées et n'ont pas le fonds de roulement dont elles ont besoin pour croître et étendre leurs activités.
- Parmi les raisons du refus de financement par les institutions financières, mentionnons le manque de garanties, le manque d'expertise en finance, le coût élevé des petites transactions et l'aversion au risque.
- Un cadre réglementaire amélioré est nécessaire pour assurer la qualité des produits. Le manque de contrôle de la qualité des produits et du processus d'importation a entraîné une augmentation des équipements de mauvaise qualité, ce qui a un impact négatif sur les perceptions de l'énergie solaire. Il n'existe pas de normes en place (en dehors de l'équipement des donateurs) pour régler ce problème critique. Pour relever ce défi, il faut également harmoniser les prix sur le marché.
- Les efforts de renforcement des capacités font également défaut. Les principaux domaines qui nécessiteraient un renforcement des capacités sont au niveau technique (installation, exploitation et maintenance des systèmes), ainsi que le marketing et les ventes.
- La connaissance, la capacité technique et l'expertise sont possédées par quelques professionnels dans l'industrie travaillant pour de grandes compagnies solaires établies ; la majorité des fournisseurs n'ont pas l'expertise ou les connaissances nécessaires pour assurer un service adéquat au marché.
- La sensibilisation des consommateurs reste très faible. La réunion du groupe de discussion a indiqué qu'une proportion relativement faible de ménages ruraux sont conscients des avantages des produits et solutions solaires hors réseau.

Le **Tableau 43** présente divers domaines de soutien et de renforcement des capacités connexes pour la chaîne d'approvisionnement de l'OGS au Niger. Il convient de prêter attention aux points suivants:

- **Importateurs/fournisseurs:** La réduction du coût d'importation des produits et composants photovoltaïques solaires doit être une priorité, car l'absence d'incitations financières constitue un obstacle majeur à la croissance du marché. Mettre le financement à la disposition des importateurs et des distributeurs afin de permettre aux fournisseurs de stocker et de renouveler plus facilement leurs stocks. La structure actuelle du marché inhibe leur croissance. Au Niger, il y a très peu d'entreprises de niveau 3 et de niveau 2, mais la plupart des entreprises de niveau 1 sont dans l'industrie depuis de

nombreuses années. Des financements devraient également être mis à la disposition des utilisateurs finaux pour leur permettre d'acheter des systèmes OGS.

- **Intégrateurs de systèmes/PAYG:** Concentrez-vous sur l'augmentation du nombre de techniciens solaires suffisamment qualifiés pour soutenir le réseau de fournisseurs, en particulier dans les zones rurales. Il est essentiel de formaliser cela par règlement pour exiger que seuls des techniciens autorisés conçoivent et installent des systèmes photovoltaïques solaires. Cela devrait être complété par des efforts tout aussi robustes pour renforcer les capacités de toutes les parties prenantes.
- **Consommateurs:** Faire face aux obstacles sociotechniques: Bien que la technologie PV ait énormément progressé au cours des dernières décennies, il existe encore plusieurs obstacles sociotechniques à l'adoption, y compris les conditions locales des utilisateurs finaux et les arrangements du marché. Comme la plupart des pays de la région, divers produits solaires photovoltaïques contrefaits ont infiltré le marché. La mise en œuvre de la réglementation et des normes de qualité afin d'assurer la qualité des produits (et pas seulement pour les projets de donateurs) pourrait stimuler considérablement la croissance du marché.

Tableau 43: Renforcement des capacités et de l'assistance technique pour la chaîne d'approvisionnement des OGS au Niger¹⁶⁸

Zone de soutien	Description	Logique
Exonérations fiscales sur la technologie solaire	<ul style="list-style-type: none"> L'exonération des droits d'importation et de la TVA sur tous les produits solaires, 	<ul style="list-style-type: none"> Les coûts des produits solaires sont gonflés par la TVA (19%); les coûts sont répercutés sur les clients, ce qui rend l'énergie solaire moins abordable.
Centre de contrôle/certification de la qualité	<ul style="list-style-type: none"> Les fournisseurs sont en mesure de surveiller efficacement la qualité des produits importés au Niger Veiller à ce que les produits importés soient adaptés/pertinents au contexte local (normes locales) 	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la qualité des produits et faire face à l'afflux de produits de mauvaise qualité Maintenir la confiance établie entre l'industrie solaire et les clients
Programmes d'éducation des consommateurs	<ul style="list-style-type: none"> Campagnes d'éducation des fournisseurs et des consommateurs et de sensibilisation aux avantages sociaux, ciblant à la fois les segments, les distributeurs et les détaillants, en mettant l'accent sur les populations rurales 	<ul style="list-style-type: none"> Surmonter les perceptions négatives et renforcer la confiance établie au fil des ans Influencer les décisions d'achat, en mettant l'accent sur les zones rurales et faciliter l'accès aux canaux de distribution
Facilité de financement des stocks	<ul style="list-style-type: none"> Ligne de crédit concessionnelle afin que les institutions financières puissent accéder à la liquidité pour les prêts sur le marché solaire; créer des cadres qui bénéficient de prêts aux entreprises solaires (petits systèmes ménagers, installations photovoltaïques de plus grande taille et mini-réseaux) 	<ul style="list-style-type: none"> Les longues périodes de financement des stocks représentent un défi majeur pour la croissance pour les distributeurs de lanternes solaires et de systèmes solaires à domicile Des besoins de financement initiaux élevés représentent un défi majeur pour les distributeurs de systèmes photovoltaïques de plus grande taille (y compris les pompes)
Système de garantie de crédit pour le financement des stocks	<ul style="list-style-type: none"> Le portefeuille de prêts du secteur privé est réduit au risque par le biais de garanties et d'accords de partage des pertes pour couvrir les prêts d'inventaire irrécupérables 	<ul style="list-style-type: none"> Le risque encourage les prêts du secteur privé au secteur solaire Sécurité initiale jusqu'à ce que le cas de preuve de la viabilité économique des prêts aux entreprises solaires a été établi
Subventions d'entrée et d'expansion sur le marché	<ul style="list-style-type: none"> Combinaison de subventions initiales et de financement axé sur les résultats pour investir dans l'infrastructure et le fonds de roulement 	<ul style="list-style-type: none"> Investissement initial important pour construire un réseau de distribution et des stocks sources au service du marché des ménages
Assistance technique	<ul style="list-style-type: none"> Aider les entreprises solaires à mettre en place des plates-formes technologiques pour PAYG Incubation et accélération des entreprises en démarrage Renforcement des capacités pour les techniciens solaires pour permettre l'installation et l'équipement Évaluer les collectivités rurales doit éclairer le bon modèle d'affaires au cas par cas Renforcement des capacités pour les fournisseurs dans les zones rurales 	<ul style="list-style-type: none"> Rendre l'environnement des affaires plus propice et plus rentable Renforcer l'écosystème global entourant le marché solaire Renforcer la capacité dans l'ensemble du secteur (par rapport à la centralisation de la capacité dans la capitale seulement) Assurer le transfert des connaissances de l'étranger pour des progrès plus rapides et plus rentables

¹⁶⁸ Des interventions de renforcement des capacités sont proposées pour tous les pays du ROGEP aux niveaux national et régional dans le cadre du volet 1B du ROGEP : soutien à l'esprit d'entreprise, qui comprend l'assistance technique et le financement des entreprises dans la chaîne de valeur des produits solaires. Grâce à ce volet, l'assistance technique aux entreprises du secteur solaire peut s'appuyer sur les programmes de formation CERECC existants ainsi que sur un nouveau concours régional de plans d'affaires. L'assistance technique peut tirer parti des parties prenantes nationales de l'écosystème solaire et des prestataires de services nationaux opérationnels identifiés et mobilisés dans le cadre de cette composante. Les subventions à l'entrée sur le marché et à l'expansion suggérées ici s'harmoniseraient également avec le volet 1B des interventions financières prévues pour les subventions de contrepartie, les subventions remboursables, les subventions de co-investissement et seraient liées aux interventions d'assistance technique.

Source: Groupes de discussion ; entretiens avec les intervenants; Analyse de l'African Solar Designs

2.5 Principales caractéristiques du marché

Cette section passe en revue les principales caractéristiques du marché de l'énergie solaire hors réseau au Niger, y compris un résumé des principaux obstacles et moteurs de la croissance du marché et un aperçu des considérations du genre. Le synopsis présenté ci-dessous repose en grande partie sur les commentaires obtenus lors d'entretiens avec des représentants locaux et des intervenants de l'industrie, ainsi que sur des discussions de groupes de discussion et des sondages évaluant la demande et l'offre du marché (voir l'annexe 2).

2.5.1 Obstacles à la croissance du marché du solaire photovoltaïque hors réseau

Le **Tableau 44** examine les principaux obstacles à la croissance du marché des OGS du point de vue tant de l'offre que de la demande. Voir la **section 1.3.5** ci-dessus pour une vue d'ensemble des lacunes dans le cadre politique et réglementaire hors réseau du pays.

Tableau 44: Principaux obstacles à la croissance du marché du solaire hors réseau au Niger

Obstacle au marché	Description
Demande ¹⁶⁹	
Les consommateurs n'ont pas les moyens de se payer des systèmes solaires	<ul style="list-style-type: none"> Les consommateurs à faible revenu, en particulier dans les zones rurales, n'ont pas accès au financement L'achat de produits solaires de toutes les variétés chez les consommateurs finaux reste relativement faible.
Manque de financement initial par les HH, les entreprises et les institutions pour l'investissement initial en capital	<ul style="list-style-type: none"> Coûts relativement élevés des systèmes OGS (par rapport aux marchés plus matures de la région) Les consommateurs choisissent plutôt des solutions ponctuelles moins coûteuses, comme les générateurs et le carburant, plutôt que des solutions initiales plus coûteuses qui seront moins coûteuses à long terme (surtout avec des paiements supplémentaires, par exemple PAYG)
Un manque de compréhension et de confiance dans les solutions solaires chez les consommateurs entrave le développement du marché	<ul style="list-style-type: none"> Il y a encore un manque considérable de sensibilisation générale aux solutions solaires Il est incapable de faire la distinction entre les produits solaires ou la qualité du produit Les consommateurs manquent d'information sur les options de conception les plus appropriées, les options de financement, les avantages et les options PAYG, les points de vente et de soutien, etc. Les produits ne sont pas encore largement disponibles dans les zones rurales, de sorte que les consommateurs ne sont pas familiers avec eux Toute mauvaise histoire / bilan avec OGS dissuadera les consommateurs de prendre des risques coûteux
Concurrence du secteur informel et gâchis du marché	<ul style="list-style-type: none"> Le marché non standard /non autorisé représente encore la majorité des ventes de produits OGS Les consommateurs doivent comprendre les problèmes de qualité et de valeur des produits solaires de qualité par rapport aux produits contrefaits/inférieurs en vente libre. Les consommateurs instruits stimulent les marchés.
Manque d'expérience dans l'entretien des systèmes et l'approvisionnement de techniciens qualifiés	<ul style="list-style-type: none"> Une approche durable de l'o et m est essentielle au succès à long terme
Offre	

¹⁶⁹ Les obstacles décrits ici s'appliquent à une combinaison de la, Institutionnel, et PME / Utilisation productive segments de marché

Capacité technique	<ul style="list-style-type: none"> Le manque de compétences techniques dans la chaîne d'approvisionnement du secteur, affectant à la fois l'amont, le milieu de l'eau et l'aval, ce qui nuit à la capacité du secteur de se redresser et de croître. La majorité des entreprises dénoncent le manque de techniciens adéquats pour soutenir le côté aval du marché
Frais de transport	<ul style="list-style-type: none"> Les coûts élevés de transport des stocks dissuadent les nouveaux venus; les appareils et l'équipement sont expédiés de Chine ou d'Europe, ce qui crée de longs délais de livraison allant jusqu'à trois mois et de longs temps de détention des stocks une fois que les produits sont arrivés dans le pays. Les modalités de paiement typiques des fournisseurs sont de 30 % lors du placement de l'ordre de production et les 70 % restants à l'expédition avant même qu'une cargaison n'ait quitté son port d'origine. Le transport par conteneur réduirait considérablement les coûts; cependant, cela nécessite des achats en vrac, que les distributeurs solaires locaux ne sont pas en mesure de faire sans financement
Mauvaise histoire des ventes et de la performance du secteur	<ul style="list-style-type: none"> Le manque d'investissements dans le secteur empêche la croissance; cela est dû à des risques perçus élevés résultant principalement du manque de Les distributeurs solaires ont peu d'options de financement alternatives. Les fournisseurs d'énergie solaire ne sont pas disposés à fournir un financement commercial alors que les bailleurs de fonds commerciaux au Niger, y compris les banques et les IMF, ne sont actuellement pas en mesure de fournir les besoins de financement des distributeurs solaires.
Financement d'entreprise	<ul style="list-style-type: none"> Les entrants dans le secteur ont besoin d'un fonds de roulement important, qui n'est pas facilement disponible Des investissements en actions sont nécessaires dans les sociétés locales de distribution et de vente. Il est assez facile d'obtenir du financement par emprunt et d'autres prêts une fois que les entreprises solaires ont suffisamment augmenté et atteint le «niveau d'intérêt» des fonds plus importants; cependant, jusqu'à ce que le nombre de clients et les volumes de ventes soient atteints, ils ont besoin de certains investisseurs en actions pour partager des risques plus élevés avec les fondateurs originaux des sociétés
Concurrence du secteur informel et gâchis du marché	<ul style="list-style-type: none"> Plusieurs entrepreneurs informels ont profité de droits d'importation élevés en important illégalement des produits solaires de mauvaise qualité allant des lanternes solaires aux grandes installations domestiques. Les négociants du marché noir sont en mesure de réduire considérablement les prix des entreprises enregistrées qui sont encore soumises à des taxes élevées et des droits d'importation Ces produits sont en grande partie des contrefaçons de faible qualité et sujettes à l'échec avec une durée de vie courte Les perceptions endommagées de la durabilité et de la fiabilité des systèmes solaires entravent l'utilisation du marché
Manque de données	<ul style="list-style-type: none"> Pas de chiffres clairs sur les besoins réels, l'utilisation réelle ou l'expérience des consommateurs Les données pour les acteurs du marché privé sur les opportunités disponibles sont très limitées et non concises en raison de données fragmentées
Des «coûts de transaction» élevés pour les installations solaires	<ul style="list-style-type: none"> Les flux de trésorerie et les obstacles bureaucratiques pour les fournisseurs locaux Les ventes et les services F&E dans les régions éloignées peuvent être coûteux, en particulier pour les petites entreprises

Source: Groupes de discussion ; entrevues avec les intervenants; Analyse de l'African Solar Designs

2.5.2 Moteurs de la croissance du marché du solaire photovoltaïque hors réseau

Le **Tableau 45** résume les principaux moteurs de la croissance du marché des OGS au pays.

Tableau 45: Principaux moteurs de la croissance du marché du solaire hors réseau au Niger

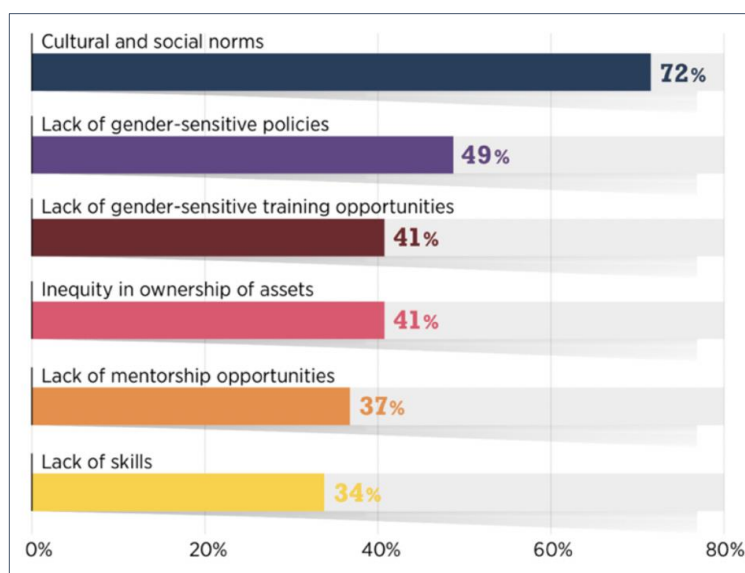
Moteur du marché	Description
Forte demande d'électricité hors réseau	<ul style="list-style-type: none"> Les consommateurs de tous les segments de marché sont conscients des coûts élevés associés à l'accès et à la consommation d'énergie et sont prêts à adopter des solutions de recharge de qualité et rentables.
Le gouvernement prêt à soutenir l'industrie	<ul style="list-style-type: none"> Le gouvernement est considéré par les acteurs du secteur comme étant tourné vers l'avenir et orienté vers l'action, créant et soutenant une dynamique et une attention positive pour le secteur solaire, ce qui contribue à attirer des investissements substantiels et durables sur le marché.
Utilisation accrue de PAYG	<ul style="list-style-type: none"> Alors que le marché nigérien de l'OGS ne fait que commencer à utiliser les solutions de financement PAYG, ce modèle a la capacité de croître rapidement en tirant parti des taux croissants de propriété des téléphones mobiles et d'utilisation de l'Internet mobile dans les zones rurales.
Secteur privé engagé et ouvert d'esprit	<ul style="list-style-type: none"> Les fournisseurs locaux d'OGS sont activement engagés dans les efforts visant à améliorer/réformer le secteur, à accepter de nouveaux modèles et stratégies d'affaires et à prendre des mesures pour attirer les investissements extérieurs.
Forte présence de donateurs/ONG	<ul style="list-style-type: none"> La présence et la vaste gamme d'activités financées par les donateurs dans le secteur hors réseau du pays donnent confiance que le marché continuera de recevoir un soutien financier et politique pour se développer.

Source: Groupes de discussion ; entrevues avec les intervenants; Analyse de l'African Solar Designs

2.5.3 Participation inclusive¹⁷⁰

Étant donné que le marché hors réseau commence à peine à émerger au Niger, les femmes ne sont pas encore très engagées dans ce secteur. Le manque général de participation inclusive dans l'espace hors réseau est attribuable à un large éventail de facteurs. Dans une enquête réalisée en 2018 pour évaluer les obstacles à la participation des femmes à l'élargissement de l'accès à l'énergie, près des trois quarts des répondants ont cité les normes culturelles et sociales comme étant l'obstacle le plus courant, ce qui reflète la nécessité d'intégrer la dimension du genre (**Figure 36**). Plus de la moitié des femmes interrogées en Afrique ont identifié le manque de compétences et de formation comme l'obstacle le plus important, contre seulement un tiers des femmes interrogées dans le monde.¹⁷¹

Figure 36: Principaux obstacles à la participation des femmes à l'élargissement de l'accès à l'énergie



Source: Agence Internationale des Énergies Renouvelables (IRENA)

Comme point de départ, l'électrification (qu'elle soit connectée ou non au réseau électrique) augmente l'accès à l'information, ce qui peut contribuer à remettre en question les normes genre et à accroître l'autonomie des femmes. L'accès à l'électricité peut faire gagner du temps aux femmes et/ou leur permettre d'accomplir des activités domestiques le soir, leur permettant ainsi de participer à un travail rémunéré pendant la journée. Il existe également de nombreuses possibilités pour les femmes dans l'utilisation productive de l'énergie, y compris les machines à énergie solaire qui peuvent soutenir des applications productives, en particulier dans le secteur agricole dans les domaines de l'irrigation, du pompage de l'eau et de la transformation des aliments.

Les femmes, qui sont souvent les principales consommatrices d'énergie dans les ménages, ont une forte influence sur la chaîne de valeur énergétique. Les femmes peuvent assumer différents rôles, notamment à titre d'utilisatrices finales engagées, de mobilisatrices communautaires, de techniciennes, d'employées à temps partiel et à temps plein et d'entrepreneures. Les femmes ont également des réseaux sociaux uniques qui leur permettent généralement d'accéder plus facilement aux ménages ruraux, ce qui peut être important pour le déploiement de solutions d'accès à l'énergie.

¹⁷⁰ Voir l'annexe 4 pour plus de détails.

¹⁷¹ "Renewable Energy: A Gender Perspective," International Renewable Energy Agency, (2019): https://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Jan/IRENA_Gender_perspective_2019.pdf

Malgré ces possibilités, les femmes ne participent généralement pas aux processus décisionnels clés à presque tous les niveaux de la société. Les femmes ont généralement un accès limité à la terre et au capital, car ceux-ci sont souvent déterminés par des coutumes traditionnelles et religieuses qui restent profondément ancrées dans les traditions patriarcales. Les femmes ont également plus de difficultés à accéder au financement, en partie à cause du manque de garanties nécessaires pour garantir le paiement et elles ont souvent recours à des prêts auprès de prêteurs qui demandent des taux d'intérêt exorbitants.¹⁷²

L'analyse genre entreprise au Niger a corroboré nombre de ces tendances et a révélé plusieurs défis interdépendants auxquels les femmes sont confrontées dans le secteur hors réseau :

- Les femmes n'ont pas accès aux compétences, aux capacités techniques, à l'éducation et à la formation.
- Les femmes n'ont généralement pas accès au capital, à la propriété d'actifs, aux garanties et au crédit (par exemple, pour créer une entreprise).
- Les responsabilités domestiques importantes réduisent leur capacité à générer des revenus et des crédits de service.
- L'éducation financière des femmes demeure faible et elles manquent d'éducation et d'information sur l'accès aux ressources financières.

Une initiative au niveau régional vise à relever ces défis et à améliorer le taux de participation des femmes dans le secteur hors réseau du Niger. En 2018, le CEREED et la BAD ont lancé un atelier régional pour promouvoir la participation des femmes dans le secteur des énergies renouvelables. Le programme vise à remédier au manque d'inclusion des femmes dans la chaîne de valeur énergétique - seulement 2% des entrepreneurs du secteur énergétique en Afrique de l'Ouest sont aujourd'hui des femmes. L'initiative conjointe vise en fin de compte à mettre en place un pipeline d'entreprises du secteur de l'énergie prêtes à investir et appartenant à des femmes dans toute la région, y compris au Niger.¹⁷³

¹⁷² Voir la section 3.2 pour plus de détails.

¹⁷³ "Feasibility study promotes women's participation in energy transition," ESI Africa, (2018): <https://www.esi-africa.com/feasibility-study-promotes-womens-participation-in-energy-transition/>

III. ANALYSE DU RÔLE DES INSTITUTIONS FINANCIÈRES

Cette section commence par une introduction aux produits financiers pour le secteur hors réseau, y compris pour les utilisateurs finaux et les entreprises du secteur solaire autonome (**Section 3.1**). Cette section est suivie d'une vue d'ensemble complète du marché financier et de l'environnement des prêts commerciaux du pays (**section 3.2**), y compris une évaluation de l'inclusion financière et un résumé de toute activité/programme de prêt solaire hors réseau. La **section 3.3** examine les autres institutions financières (en plus des banques commerciales) qui sont actives dans le pays. La **section 3.4** présente un résumé des principales conclusions de l'analyse de la tâche 3. Les données présentées dans cette section ont été obtenues grâce à des recherches documentaires ainsi qu'à des entrevues et des sondages auprès de responsables clés et de représentants d'institutions financières locales. **L'annexe 3** donne un aperçu de la méthodologie de la tâche 3.

3.1 Introduction aux produits financiers pour le secteur hors réseau

Une large gamme de produits financiers peut être utilisée pour soutenir le développement du secteur solaire autonome en Afrique de l'Ouest et au Sahel. Il peut s'agir d'instruments tels que les subventions de contrepartie, les prêts conditionnels, le financement axé sur les résultats (subventions remboursant les coûts après l'achèvement des travaux), les prises de participation (capital d'amorçage et étapes ultérieures), la dette concessionnelle (intérêts subventionnés ou remise d'une partie du remboursement du principal), les crédits commerciaux à court terme pour les achats de stocks et le fonds de roulement, les solutions de financement commercial (des organismes de crédit à l'exportation ou des bailleurs privés), les prêts à moyen terme garantis sur les actifs ou les créances d'un portefeuille de projets installés. Cette "chaîne d'approvisionnement financière" se compose de capitaux fournis à différentes étapes du développement d'une entreprise solaire autonome, par des acteurs du secteur financier qui ont un goût du risque bien adapté à chaque étape spécifique. Cette section met l'accent sur le rôle des institutions financières commerciales (IF) et des institutions de microfinance (IMF) dans le financement par emprunt des consommateurs et des entreprises solaires hors réseau.

3.1.1 Produits financiers destinés aux utilisateurs finaux

Afin de déterminer quels types de titres de créance sont disponibles pour soutenir les achats autonomes d'énergie solaire pour les utilisateurs finaux, il est important d'identifier les différents utilisateurs finaux.

➤ Ménages

Les ménages représentent la majorité des utilisateurs finaux en Afrique de l'Ouest et dans la région du Sahel et le niveau des flux de trésorerie dont dispose ce segment de marché pour l'accès à l'énergie dépend fortement de l'activité économique formelle et/ou informelle dans laquelle ils sont engagés. En général, la capacité des ménages à payer avec leurs propres ressources internes diminue à mesure qu'ils s'éloignent des centres urbains et que leurs possibilités de participer à l'économie formelle avec un revenu régulier en espèces diminuent. Dans le même temps, le financement externe n'est généralement pas disponible pour les ménages ruraux car ils restent largement en dehors du radar des IF ordinaires (à l'exception des ménages dont les membres ont des sources régulières de revenus provenant des centres urbains). En fait, les IMF sont généralement des sources de financement plus appropriées pour les ménages. La plupart des ménages d'un pays donné ne peuvent accéder à des financements extérieurs que par le biais de la microfinance ou de services financiers informels tels que les prêteurs locaux, les sociétés coopératives et les associations d'épargne et de crédit rotatifs.

➤ **Institutions publiques**

Les principales installations institutionnelles publiques qui nécessitent un financement pour l'électrification hors réseau sont directement liées aux administrations et aux budgets nationaux, provinciaux ou locaux, y compris les écoles, les établissements de santé et les autres bâtiments publics et systèmes d'éclairage. Le financement de l'énergie durable pour les installations communautaires est généralement assuré par un ministère, un ministre ou un organisme si l'installation relève du budget national ou provincial. Le défi est que les ressources budgétaires sont très limitées et font constamment face à des priorités concurrentes ; en conséquence, de nombreuses installations communautaires publiques n'ont pas accès à l'énergie.

Pour mettre en œuvre des produits financiers ciblant des projets institutionnels publics, il faut répondre à quelques questions essentielles, comme celle de savoir qui serait l'emprunteur et si les ressources financières disponibles dans le budget sont suffisantes pour payer le service sur une longue période de temps. Cette question est également importante si ces équipements publics communautaires finissent par être inclus aux côtés des ménages dans le cadre d'un mini-réseau local.

➤ **Utilisation productive**

Les instruments financiers destinés aux PME en tant qu'utilisateurs finaux d'énergie durable représentent une catégorie très importante de produits dans la mesure où ils ont tendance à être commercialement viables et sont donc importants pour la durabilité à long terme des systèmes énergétiques. Alors que les ménages et les équipements collectifs utilisent l'énergie principalement pour la consommation, ce qui se traduit souvent par l'affectation d'autres sources de revenus ou d'autres budgets pour couvrir le coût du service, les PME utilisent l'énergie pour des activités génératrices de revenus et peuvent donc couvrir leurs coûts d'électricité par les revenus générés par leur activité. Une entreprise dont les flux de trésorerie sont positifs offre aux financiers plus de confort et leur permet de concevoir des instruments financiers de nature commerciale. Un produit de prêt dont les paramètres correspondent à la capacité de l'entreprise à assurer le service de la dette serait une option solide et viable sur le plan commercial. Les IMF accordent souvent des prêts à court terme aux microentreprises sur cette base, tandis que les IF limitent souvent leurs prêts aux PME ayant un bilan solide et des garanties disponibles.

➤ **Commercial et industriel**

Les installations commerciales et industrielles (C&I) telles que les usines industrielles, les exploitations minières, les centres commerciaux, les centres de logistique et de distribution ou les immeubles de bureaux commerciaux ont généralement une consommation d'énergie considérable qui nécessite l'alimentation en énergie de systèmes solaires beaucoup plus grands qui peuvent varier de plusieurs centaines de kW à plusieurs MW de capacité. Lorsque les systèmes solaires autonomes présentent un avantage particulièrement élevé en termes de coûts par rapport à l'approvisionnement énergétique existant (c.-à-d. par rapport aux générateurs diesel), certains propriétaires d'installations de C&I peuvent trouver la rentabilité de ces investissements si intéressante qu'ils chercheront à acheter la centrale solaire directement, nécessitant souvent un financement par emprunt pour réaliser l'opération. Il s'agit d'un prêt d'entreprise garanti par la pleine confiance et le financement de l'entreprise, d'un nantissement sur les actifs installés et habituellement complété par des garanties supplémentaires et des garanties personnelles fournies par les propriétaires des installations de C&I. De nombreuses IF commerciales offriront des crédits à leurs clients actuels de C&I à cette fin, mais les demandeurs de prêts au titre de la facilité de C&I sont souvent incapables ou peu disposés à fournir les garanties requises à cette fin, car leurs actifs peuvent déjà être affectés à d'autres besoins commerciaux.

3.1.2 Produits financiers pour les fournisseurs/prestataires de services

Le secteur solaire autonome reste naissant dans la plupart des marchés d'Afrique de l'Ouest et du Sahel. Les entreprises offrant des produits solaires autonomes et des services énergétiques sont donc souvent en phase de démarrage ou de début de développement. Dans l'ensemble, en nombre d'acteurs, les petits entrepreneurs autochtones sont bien majoritaires ; cependant, quelques sociétés internationales dominent la part de marché globale. La plupart des équipements sont importés avec des achats libellés en devises fortes, tandis que les ventes aux consommateurs - qu'il s'agisse d'achats directs, de location avec option d'achat ou de paiement à l'acte (PAYG) - sont presque toujours en monnaie locale. Au démarrage ou aux premiers stades de l'exploitation, les entrepreneurs locaux, bien qu'ils aient besoin de financement, ne sont généralement pas prêts à s'endetter et devraient compter davantage sur des capitaux d'amorçage et des subventions jusqu'à ce qu'ils soient en mesure de générer un premier carnet d'affaires. Une fois que les commandes commencent à se matérialiser, ces entreprises ont de plus en plus besoin de financement pour des instruments de financement par emprunt qui peuvent comprendre les éléments suivants :

➤ **Fonds de roulement**

Tous les entrepreneurs ont besoin d'un fonds de roulement pour alimenter la croissance de leur entreprise et couvrir les frais généraux de base pour les opérations, le marketing et les ventes. Dans toute l'Afrique de l'Ouest et au Sahel, il y a une pénurie de fonds de roulement pour les entreprises de tous les secteurs, et la situation n'est pas différente pour les entreprises solaires autonomes. Lorsqu'ils sont disponibles, les prêts de fonds de roulement ont une durée très courte de 3 à 12 mois, doivent être garantis par des flux de trésorerie confirmables, ont des exigences de garantie difficiles à satisfaire et portent des taux d'intérêt élevés. Étant donné que leurs coûts et leurs revenus sont en monnaie locale, les entrepreneurs locaux sont mieux servis par des prêts de fonds de roulement également libellés en monnaie locale. Toutefois, en raison du coût élevé de la dette en monnaie locale, de nombreuses entreprises verront des avantages à emprunter à des taux d'intérêt beaucoup plus bas en devises fortes, car le risque perçu de fluctuations monétaires sur ces courtes périodes est relativement faible. Certaines sociétés internationales opérant dans le secteur de l'énergie solaire hors réseau en Afrique de l'Ouest peuvent préférer le financement en devises fortes au niveau des holdings offshore, en fonction de la manière dont elles ont structuré leurs filiales ou succursales locales dans la région.

➤ **Stocks et financement du commerce extérieur**

Pour honorer les commandes, les fournisseurs de systèmes solaires ont besoin d'un stock disponible. Les fournisseurs d'équipements pour le secteur hors réseau en Afrique de l'Ouest et au Sahel sont généralement peu disposés ou incapables d'offrir des conditions généreuses, exigeant souvent des acomptes dont le solde est dû en totalité au moment de la contre-livraison. Par conséquent, ces entreprises ont grandement besoin de prêts à court terme d'une durée maximale de 12 mois pour financer l'achat de stocks. Pourtant, de tels prêts sont difficiles à obtenir pour le développement d'entreprises hors réseau. Étant donné que les contrats d'achat d'équipement sont généralement libellés en devises fortes, les prêts également en devises fortes sur ces courtes durées sont souvent acceptables. Le financement du commerce par les organismes de crédit à l'exportation et les bailleurs de fonds privés peuvent également fournir de bonnes solutions, mais ces prêteurs sont souvent réticents à financer des commandes d'une valeur inférieure à quelques millions d'USD ou d'EUR.

➤ **Financement reposant sur l'actif ou sur les créances**

Une fois que les fournisseurs de systèmes solaires autonomes ont atteint un portefeuille d'installations d'exploitation PAYG, les actifs du système et les revenus provenant des paiements des clients peuvent être utilisés pour financer les activités et l'expansion de l'entreprise grâce au financement par emprunt. En règle

générale, une structure ad hoc est créée pour héberger le portefeuille d'actifs, qui est vendu par le fournisseur d'énergie solaire aux prêteurs. Cette forme de financement a été largement déployée en Afrique de l'Est et est également de plus en plus disponible en Afrique de l'Ouest par le biais d'une variété de fonds d'emprunt spécialisés axés sur la région qui se concentrent sur des financements de portefeuille de l'ordre de 1-10 millions USD.¹⁷⁴

➤ **Financement participatif**

Les plateformes de financement participatif ont joué un rôle important dans l'offre de fonds de roulement, de financement des stocks et de prêts garantis par des actifs ou des créances à plus petite échelle aux entrepreneurs de produits hors réseau. Des prêts d'une durée de deux à cinq ans ont été accordés à des entreprises locales et internationales du secteur solaire, avec un bon nombre de financements de l'ordre de 150 à 500 000 USD au Nigeria, au Ghana et en Côte d'Ivoire.¹⁷⁵

¹⁷⁴ Au total, 11 fonds de dette spécialisés de ce type ont été recensés, y compris ceux qui sont gérés par : Sunfunder, responsAbility, Lendable, Sima Funds, Solar Frontier, Neot, Deutsche Bank, Triple Jump, Crossboundary, Lion's Head, Shell et Solar Connect. Seul un petit nombre d'entre eux ont des véhicules qui sont entièrement financés et qui déploient des capitaux, mais à la mi-2018, ils s'attendaient à des clôtures financières qui permettraient de dégager environ 1,5 milliard de dollars de dette hors réseau en Afrique subsaharienne d'ici mi-2019.

¹⁷⁵ Les plateformes de financement les plus actives dans l'espace hors réseau ont été Kiva, TRINE, Lendahand et Bettervest, les deux dernières étant les plus axées sur l'Afrique de l'Ouest.

3.2 Aperçu des marchés financiers

3.2.1 Structure du marché

En tant que membre de l'Union économique et monétaire ouest-africaine (UEMOA), le Niger partage une monnaie avec sept autres pays de la communauté économique, le franc CFA ouest-africain, qui est arrimé à l'euro. Au Niger, les IF sont réglementés par la Banque centrale des États de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO) et supervisés par la Commission bancaire de l'UEMOA. Dans cet environnement macroéconomique, le Niger a connu des taux d'inflation et des taux d'intérêt relativement bas, en particulier par rapport aux pays hors UEMOA. Entre 2009 et 2014, le taux d'inflation moyen des pays de l'UEMOA était d'environ 1%, alors que le taux d'intérêt interbancaire moyen au cours de la même période était d'environ 4%.¹⁷⁶

Le marché financier nigérien est limité par plusieurs facteurs ; surtout, l'accès limité au financement dans le pays continue d'entraver l'activité économique.¹⁷⁷ Selon la BCEAO, le Niger comptait en 2015 12 banques commerciales et 42 institutions de microfinance. Le système financier du pays est l'un des plus faibles d'Afrique subsaharienne et de l'UEMOA. En 2010, sa masse monétaire représentait 18.8 % du PIB, ce qui est bien inférieur à la moyenne subsaharienne de 41 %. Le ratio des dépôts au PIB est également parmi les plus faibles de l'UEMOA et le solde de financement du secteur bancaire du pays ne représente que 5,3% du total de la zone UEMOA.¹⁷⁸

Depuis 2012, le secteur de la microfinance a connu une croissance modeste, avec une réduction du nombre d'IMF de 51 en 2012 à 42 en 2015.¹⁷⁹ En termes d'actifs, les plus grandes IMF du pays sont en concurrence avec les banques commerciales et en 2015 seulement, Asusu-SA (la plus grande IMF) avait des actifs totaux comparables aux huit plus grandes banques réunies. Malgré la présence de ces institutions, l'accès au financement reste très limité au Niger. Le **Tableau 46** indique le nombre d'institutions financières agréées au Niger en 2018.¹⁸⁰

Tableau 46: Institutions financières agréées au Niger

Type de licence	Nombre d'IF
Bureaux de change	15
Banques commerciales	12
Autres institutions financières	3
Institutions de financement du développement	12
Établissements de monnaie électronique	1
Les maisons de courtage	15
Banques d'affaires	1
Banques de microcrédit	42
banques islamiques	1

Source: BCEAO

¹⁷⁶ "The Landscape for Impact Investing in West Africa: Understanding the current trends, opportunities and challenges," Dalberg and Global Impact Investing Initiative, (December 2015):

https://thegiin.org/assets/upload/West%20Africa/RegionalOverview_westafrica.pdf

¹⁷⁷ "Niger: Financial Sector Profile," Making Finance Work for Africa, (2013): <https://www.mfw4a.org/index.php?id=471>

¹⁷⁸ Rapport Annuel de la Commission Bancaire de l'UOAO – 2017," BCEAO, (2018): https://www.bceao.int/sites/default/files/2019-01/Rapport_Annuel_CB_2017.pdf

¹⁷⁹ "Off-grid Solar Market Assessment in Niger and Design of Market-based Solutions," World Bank, (December 2017): <https://www.lightingafrica.org/publication/off-grid-solar-market-assessment-niger-design-market-based-solutions/>

¹⁸⁰ "Paysage bancaire," BCEAO, (September 2018): <https://www.bceao.int/fr/content/paysage-bancaire>

La Bourse Régionale des Valeurs Mobilières (BRVM) est la seule bourse admise dans l'UEMOA. Bien que basée à Abidjan, la BRVM dispose d'une petite antenne à Niamey. Les obligations et les bons du Trésor sont émis principalement par la BCEAO, mais l'échange est aussi de plus en plus utilisé par les banques régionales et les gouvernements pour financer les dépenses publiques. Le Niger n'a pas obtenu de notation de crédit souveraine avant 2011 et les marchés régionaux et nationaux des titres à revenu fixe n'en sont encore qu'à leurs premiers stades de développement. De nombreux obstacles juridiques à la participation au secteur financier subsistent, mais les investisseurs peuvent accéder directement aux marchés primaires. L'accès aux marchés secondaires n'est possible qu'avec des intermédiaires certifiés.¹⁸¹

➤ **Indicateurs de solidité financière du secteur bancaire**

Indicateurs fondés sur les actifs : En 2016, les statistiques de l'UEMOA font état d'une augmentation de 12,5% pour les titres cotés, soit 10,2 milliards de FCFA (17,6 millions USD) contre 9 milliards FCFA (15,5 millions USD) en 2015, avec une augmentation de 2,75% de la capitalisation sur la même période. Le capital obligataire a augmenté au cours de la même période, passant de 58,89% à 2,5 milliards de FCFA (4,2 millions USD) et la valeur globale des transactions a augmenté de 21,84% à 409 milliards FCFA (705 millions USD).¹⁸² Malgré cette croissance, l'activité boursière a reculé à la fin de 2016, avec une baisse de l'indice composite BRVM global.

Le **Tableau 47** présente les principaux indicateurs financiers des principales banques du Niger. Sur un total de 720 421 milliards de FCFA (1,2 milliard de dollars) de prêts, Sonibank (la Société Nigérienne de Banque) et Bank of Africa-Niger (BOA-Niger) détiennent les parts les plus importantes, suivies par Ecobank-Niger et Banque Atlantique.

Tableau 47: Indicateurs financiers du secteur bancaire, 2015

Banques commerciales	Capital-actions	Total du bilan	Dépôts	Prêts	Profit	Part de marché
	Montant (en millions de francs CFA)					%
Bank of Africa - Niger	9,500	263,068	140,428	154,320	5.795	21%
Nigerien Bank Corporation	12,000	236,391	149,989	152,281	5.036	21%
Ecobank - Niger	5,100	223,285	140,487	107,635	3.405	15%
Atlantic Bank Group	7,500	132,147	69,423	76,669	1.061	11%
BIA Niger	14,000	152,433	131,074	64,925	4.123	9%
BSIC	7,255	105,118	54,597	63,764	1.635	9%

Source: BCEAO

Indicateurs fondés sur le capital : Le système financier nigérien est resté relativement stable ces dernières années. Le **Tableau 48** donne un aperçu des indicateurs de solidité financière du secteur bancaire.¹⁸³

Tableau 48: Indicateurs de solidité financière du secteur bancaire (%)

2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
NPL ≤ 10%			CAR ≥ 8%			ROE			ROA		
17.6%	15.5%	17.2%	14.4%	7.7%	14.4%	20.5%	26.0%	20.8%	1,8%	2.5%	2.0%

Source: BCEAO

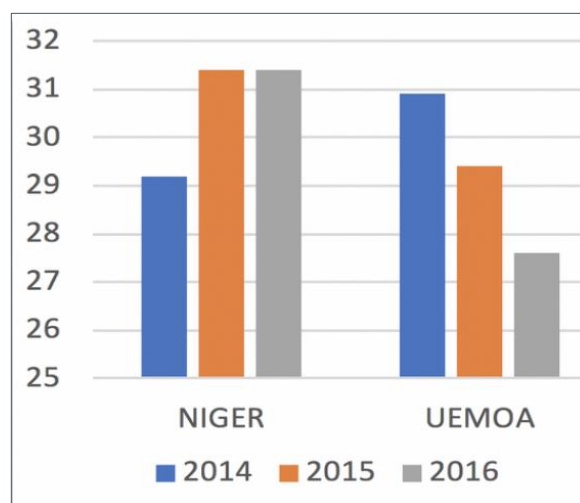
¹⁸¹ "Niger: Financial Sector Profile," Making Finance Work for Africa, (2013): <https://www.mfw4a.org/index.php?id=471>

¹⁸² "Financial Sector Developments and Stability in ECOWAS, 2016 Report," West African Monetary Agency, (August 2017): <https://amao-wama.org/wp-content/uploads/2017/11/Financial-Stability-2016-Report.pdf>

¹⁸³ Ibid.

En ce qui concerne la liquidité, qui mesure également la capacité des banques à répondre aux demandes de fonds planifiées ou non planifiées, le Niger est en forte position par rapport à la moyenne de l'UEMOA (**Figure 37**).¹⁸⁴

Figure 37: Secteur bancaire Ratio de liquidité (%)



Source: BCEAO

➤ Répartition du crédit par secteur

Le **Tableau 49** présente la répartition du crédit de 2016 à 2017 par bénéficiaire. Le **Tableau 50** détaille la répartition des prêts par secteur au cours de la même période.¹⁸⁵

Tableau 49: Répartition du crédit par bénéficiaire (milliards de francs CFA)

Indicateur	2016	2017
Gouvernement of Niger	41.5	16.9
Individuels	117.4	125.4
Financial groups	3.3	0.6
Établissements Publics à Caractère Industriel et Commercial	12.6	6.1
Assurance fonds de pension	9.5	10.5
Entreprises privées dans le secteur productif	160.2	125.4
Entreprises individuelles	213.2	213.4
Coopératives et groupes villageois	1.5	2.0
ONG	2.7	2.1
Les services bancaires personnels	4.5	6.1
TOTAL	566.4	508.5

Source: BCEAO

¹⁸⁴ "Financial sector developments and stability in ECOWAS report, "West African Monetary Agency, (August 2017): <https://amao-wama.org/wp-content/uploads/2017/11/Financial-Stability-2016-Report.pdf>

¹⁸⁵ Ibid.

Tableau 50: Répartition des crédits par secteur (en milliards de FCFA)

Secteur	2016	2017
Logement	13.1	17.9
Commerce	6.8	3.9
Equipment	31.9	25.4
Consommation	149.3	62.9
Espèces	336.2	347.8
Autre	29.2	50.6
Total	566.4	508.5

Source: BCEAO

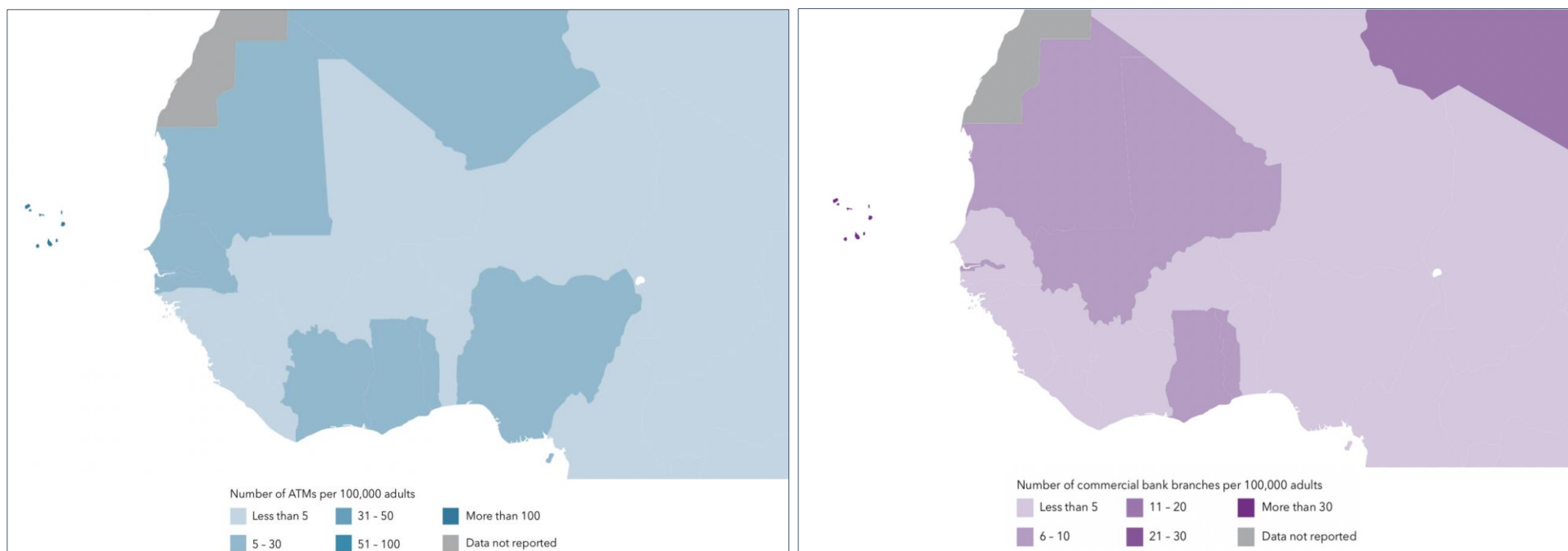
3.2.2 Inclusion financière

➤ Accès aux services financiers

L'accès aux services financiers représente un défi permanent en Afrique de l'Ouest et au Sahel. Dans l'ensemble, environ les trois quarts de la population de la région restent financièrement exclus, n'ayant pas accès aux services bancaires et financiers par le biais des institutions formelles (**Figure 38**).¹⁸⁶ Il y a cependant des signes notables de progrès. Entre 2011 et 2017, la part de la population couverte par les institutions financières formelles a augmenté de près de 10 %. De nombreux pays de la région, dont le Niger, ont également enregistré une forte augmentation du nombre de détenteurs de comptes d'argent mobile (**Figure 39**) et du volume des transactions (**Figure 40**).

¹⁸⁶ "Le secteur bancaire en Afrique De l'inclusion financière à la stabilité financière," European Investment Bank, (October 2018): https://www.eib.org/attachments/efs/economic_report_banking_africa_2018_fr.pdf

Figure 38: DAB et succursales de banques commerciales pour 100 000 adultes en Afrique de l'Ouest et au Sahel, 2017¹⁸⁷

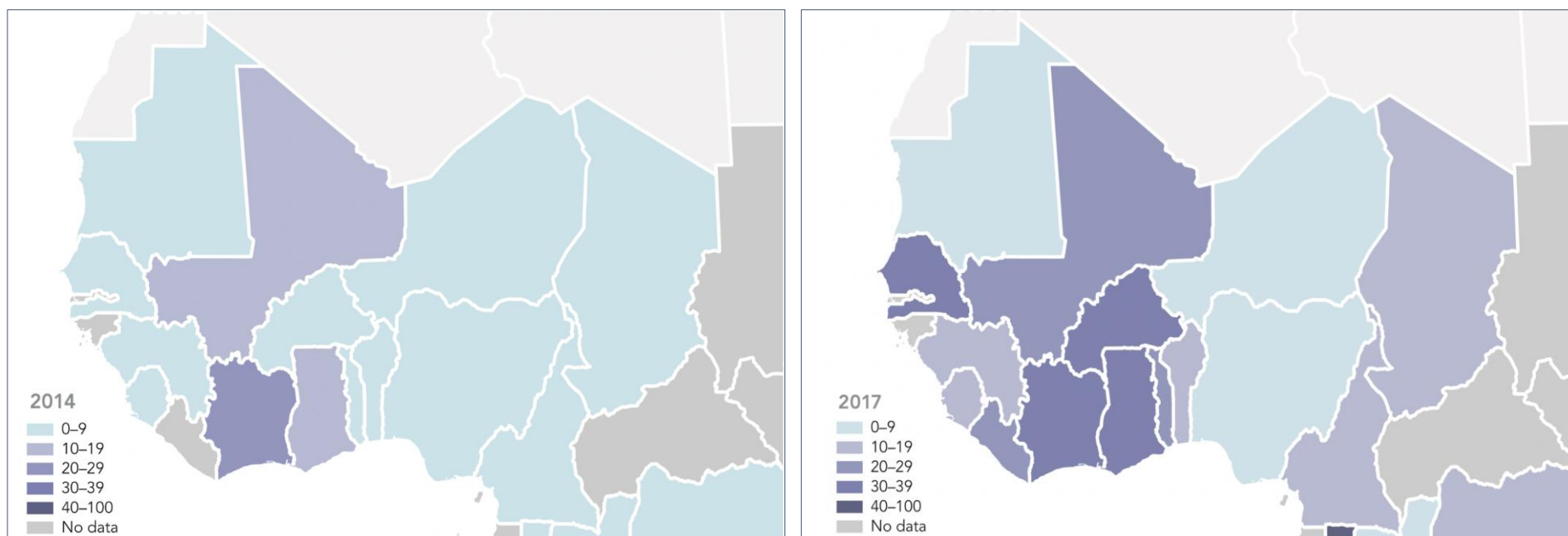


Source: Fonds Monétaire International

La **Figure 38** montre le nombre de guichets automatiques (à gauche) et d'agences de banques commerciales (à droite) pour 100 000 adultes en Afrique de l'Ouest et au Sahel. La teinte du pays correspond à l'importance de l'indicateur ; plus la teinte est foncée, plus la valeur est élevée. En 2017, la Côte d'Ivoire, le Ghana, la Mauritanie, le **Niger**, le Nigeria, le Sénégal et le Togo avaient un nombre relativement plus élevé de guichets automatiques bancaires pour 100 000 adultes par rapport au reste de la région, tandis que la Gambie, le Ghana, le Mali, la Mauritanie et le Togo avaient un nombre relativement élevé d'agences bancaires commerciales pour 100 000 adultes. Le Cap-Vert s'est classé au-dessus de tous les pays de la région pour ces deux indicateurs.

¹⁸⁷ International Monetary Fund – Financial Access Survey: <http://data.imf.org/?sk=E5DCAB7E-A5CA-4892-A6EA-598B5463A34C&slid=1460054136937>

Figure 39: Part d'adultes disposant d'un compte d'argent mobile en Afrique de l'Ouest et au Sahel (%), 2014 et 2017¹⁸⁸



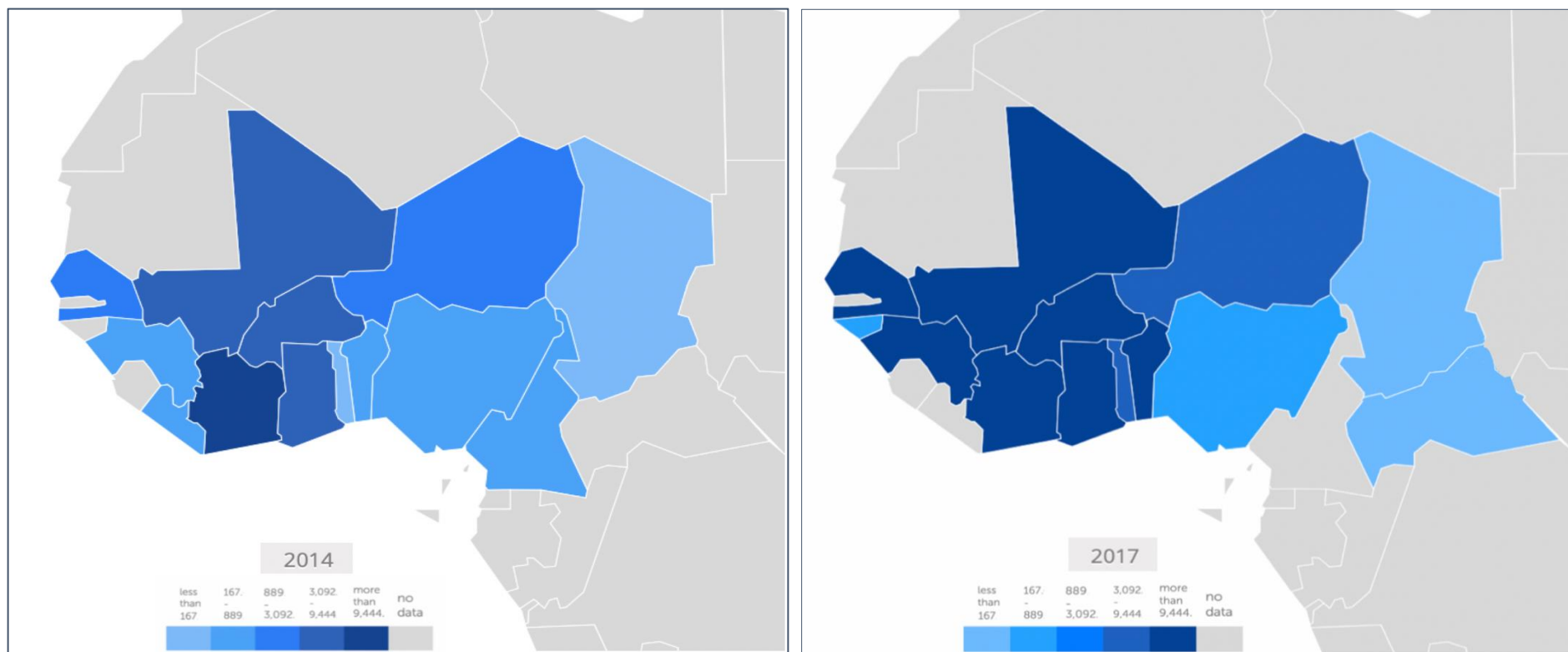
NB : Les cartes excluent le Cap Vert (pas de données)

Source: Banque Mondiale

La **Figure 39** montre l'augmentation de la proportion d'adultes (%) possédant un compte d'argent mobile en Afrique de l'Ouest et au Sahel entre 2014 et 2017. La teinte du pays correspond à l'importance de l'indicateur ; plus la teinte est foncée, plus la valeur est élevée. En 2017, la proportion d'adultes détenant un compte d'argent mobile était d'environ 33 % au Burkina Faso, en Côte d'Ivoire et au Sénégal, et de 39 % au Ghana. Entre 2014 et 2017, la propriété des comptes d'argent mobile a également augmenté de manière significative au Bénin, au Cameroun, au Tchad, en Guinée, au Mali, en Sierra Leone et au Togo, tandis que la croissance de la propriété des comptes était plus lente au **Niger**, au Nigeria et en Mauritanie. Il n'y avait aucune donnée ou des données insuffisantes pour évaluer la propriété des comptes au Cap-Vert, en République centrafricaine, en Gambie, en Guinée-Bissau, en Guinée-Bissau et au Libéria.

¹⁸⁸ Demirguc-Kunt et al., 2017.

Figure 40: Transactions d'argent mobile pour 1 000 adultes en Afrique de l'Ouest et au Sahel, 2014 et 2017¹⁸⁹



NOTE : Les cartes excluent le Cap Vert (pas de données)

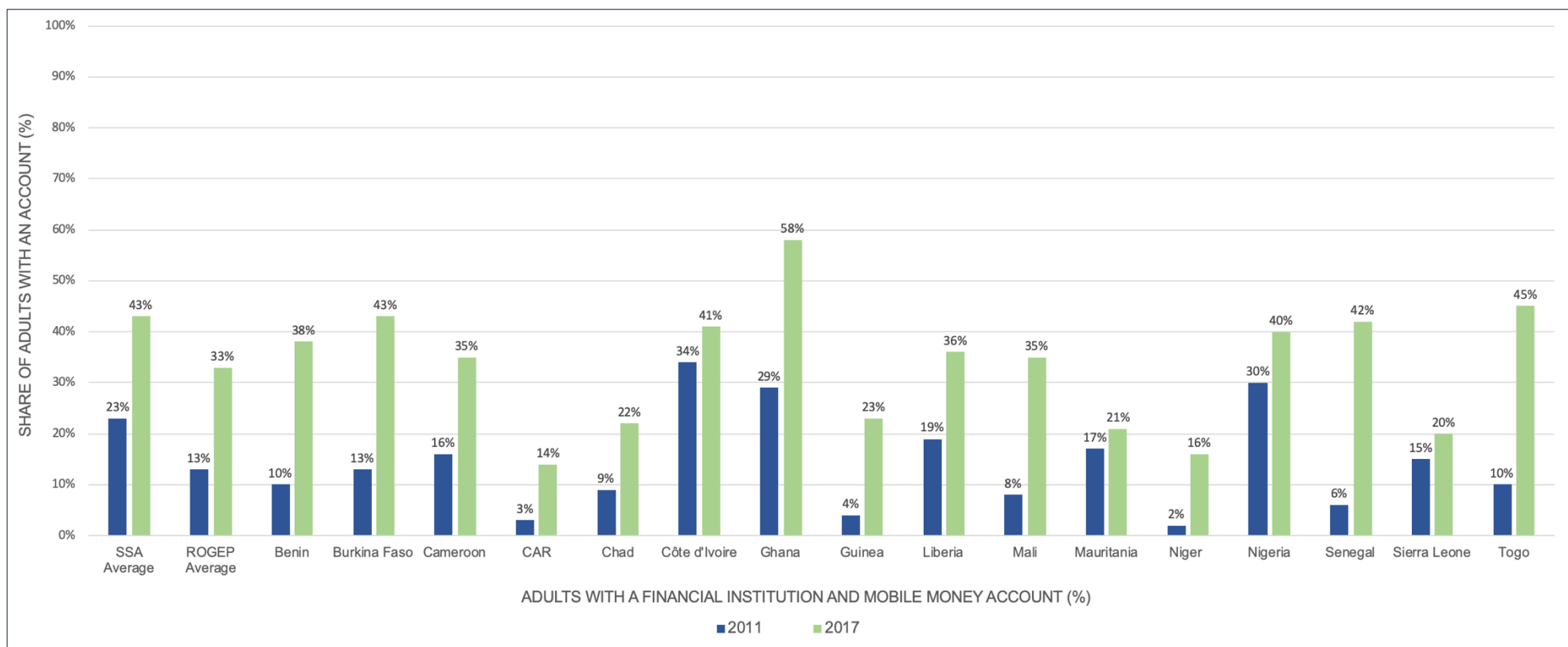
Source: Fonds Monétaire International

La **Figure 40** montre l'augmentation du nombre de transactions d'argent mobile en Afrique de l'Ouest et au Sahel entre 2014 et 2017. La teinte du pays correspond à l'importance de l'indicateur ; plus la teinte est foncée, plus la valeur est élevée. Entre 2014 et 2017, le volume des transactions de monnaie mobile a sensiblement augmenté au Bénin, au Burkina Faso, en Côte d'Ivoire, au Ghana, en Guinée, au Mali, au Mali, au **Niger**, au Sénégal et au Togo, tandis que la croissance du volume des transactions a été plus faible au Nigeria et au Tchad. Il n'y avait aucune donnée ou des données insuffisantes pour évaluer le volume des transactions au Cap-Vert, au Cameroun, en Gambie, en Guinée-Bissau, au Libéria, en Mauritanie, en République centrafricaine, en République centrafricaine et en Sierra Leone.

¹⁸⁹ International Monetary Fund – Financial Access Survey: <http://data.imf.org/?sk=E5DCAB7E-A5CA-4892-A6EA-598B5463A34C&slid=1460054136937>

En 2017, 16% de la population adulte du Niger avait un compte auprès d'une institution financière ou d'un fournisseur de services monétaires mobiles, contre 2% en 2011. Malgré cette amélioration, en 2017, le pays avait le deuxième taux d'inclusion financière le plus bas d'Afrique de l'Ouest et du Sahel, 17% en dessous de la moyenne régionale et 27% en dessous de la moyenne de l'Afrique subsaharienne (**Figure 41**).

Figure 41: Part des adultes ayant accès aux services financiers en Afrique de l'Ouest et au Sahel (%), 2011 et 2017¹⁹⁰



NB : Le Cap-Vert, la Guinée-Bissau et la Gambie sont exclus (pas de données) ; les données pour la Côte d'Ivoire concernent les années 2014 et 2017.

Banque Mondiale

¹⁹⁰ Demirguc-Kunt et al., 2017.

Le taux d'inclusion financière au Niger est estimé à 15%, mais ce chiffre ne reflète pas la pénétration des services bancaires dans la population, qui n'est que de 5%, le taux le plus bas de la zone UEMOA.¹⁹¹ Le tableau 51 montre que 28% des entreprises au Niger disposent d'un prêt bancaire et/ou d'une ligne de crédit, contre seulement 22% des entreprises en Afrique subsaharienne. Les prêts exigent une garantie moyenne de 88% au Niger contre 85% en Afrique subsaharienne. Les investissements financés par les banques au Niger sont de 14% contre 10% pour l'Afrique subsaharienne.¹⁹²

Tableau 51: Indicateurs d'accès au financement, 2016

	Entreprises disposant d'une marge de crédit / prêt bancaire (%)	Prêts nécessitant une garantie (%)	Valeur de la garantie exigée (% du montant du prêt)	Entreprises utilisant les banques pour financer leurs investissements (%)	Placements financés à l'interne (%)	Investissements financés par les banques (%)	Sociétés utilisant les banques pour financer leur fonds de roulement (%)	Entreprises ayant identifié l'accès au financement comme une contrainte majeure (%)
Niger	28	88	160	22	73	14	29	27
SSA	22	85	215	21	74	10	23	38

Source: Banque européenne d'investissement

L'inclusion financière avec l'argent mobile est le présage d'un avenir prometteur. La monnaie mobile a contribué de manière significative à l'inclusion financière dans l'UEMOA avec un taux révélateur de 65% contre 10% au Niger en 2015.¹⁹³ L'inclusion financière étant un sujet sensible pour tous les pays, l'UEMOA l'a adopté à travers une stratégie régionale avec une feuille de route, qui représente un cadre de référence pour toutes les stratégies nationales d'inclusion financière dans les Etats membres.¹⁹⁴

La généralisation de la possession de téléphones mobiles (**Figure 16**), l'utilisation croissante de l'Internet mobile (**Figure 15**) et la couverture du réseau (**Figure 33**) ont conduit à la prolifération des services et plates-formes monétaires mobiles dans le pays. Ces dynamiques augmentent collectivement l'utilisation des services bancaires mobiles, élargissent l'accès général aux services financiers et favorisent l'inclusion financière au Niger. La technologie de l'argent mobile joue également un rôle crucial dans l'application de solutions solaires hors réseau, en particulier pour les systèmes de paiement à la carte qui reposent sur l'interopérabilité entre les services financiers numériques et les dispositifs solaires autonomes.

➤ Genre et inclusion financière des femmes

Selon les données de l'enquête Global Findex 2017 de la Banque mondiale - qui examine, entre autres, le degré d'inclusion financière en Afrique subsaharienne - les femmes de la région sont environ 10% moins susceptibles que les hommes d'avoir un compte dans une institution financière ou chez un fournisseur de services monétaires mobiles. Au Niger (**Figure 42**), l'écart entre les sexes est légèrement inférieur à la moyenne régionale, avec 9% de femmes contre 20% d'hommes ayant un compte. L'ampleur de l'écart entre les sexes en matière d'inclusion financière n'a cessé de croître depuis 2011, contrairement aux tendances régionales qui montrent que l'écart entre les sexes s'est réduit entre 2014 et 2017. Cependant, en termes absolus, à partir de 2017, 11% des femmes avaient des comptes financiers et mobiles au Niger, soit 10

¹⁹¹ "Le secteur bancaire en Afrique De l'inclusion financière à la stabilité financière," European Investment Bank, (October 2018): https://www.eib.org/attachments/efs/economic_report_banking_africa_2018_fr.pdf

¹⁹² Ibid.

¹⁹³ BCEAO, 2018 and European Investment Bank, 2018.

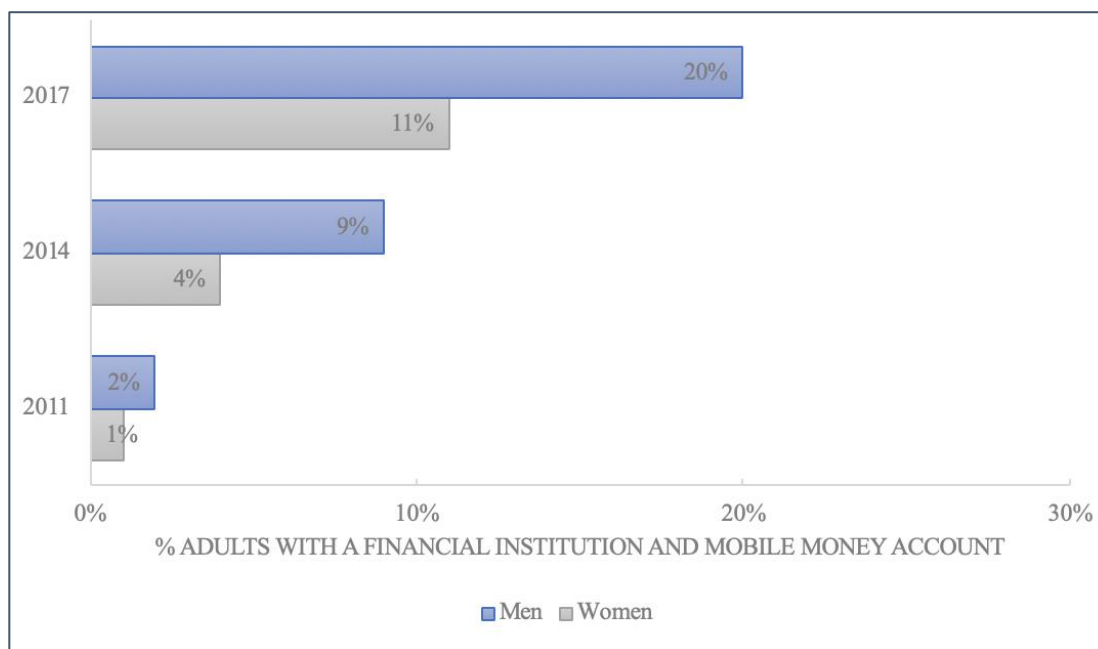
¹⁹⁴ "STRATEGIE REGIONALE D'INCLUSION FINANCIERE DANS L'UEMOA," BCEAO, (September 2017):

https://www.bceao.int/sites/default/files/2017-12/note_information_n3_strategie_inclusions_financiere_uemoa.pdf

points de pourcentage de plus qu'en 2011, mais toujours bien en dessous de la moyenne de la région qui est de 37%.¹⁹⁵

Des études ont montré qu'une plus grande inclusion financière peut considérablement autonomiser les femmes en augmentant l'épargne, en réduisant les niveaux d'inégalité et en améliorant le pouvoir de décision au sein du ménage. Des programmes, des politiques et des règlements gouvernementaux favorables sont donc essentiels pour surmonter les obstacles auxquels les femmes sont confrontées et favoriser les progrès globaux vers l'inclusion financière.¹⁹⁶

Figure 42: Inclusion financière - L'écart entre les sexes au Niger¹⁹⁷



Source: Banque Mondiale

L'augmentation de l'écart entre les sexes en matière d'inclusion financière pourrait être liée à la faiblesse du marché nigérien des services financiers numériques et à la disparité des technologies mobiles entre les hommes et les femmes. L'expansion du DSF, en particulier l'argent mobile, peut créer de nouvelles possibilités de mieux servir les femmes, la population à faible revenu et d'autres groupes qui sont traditionnellement exclus du système financier officiel. En 2017, 10 % des hommes adultes n'avaient qu'un compte d'argent mobile, comparativement à 5 % des femmes, ce qui est bien inférieur à la moyenne régionale (**Figure 43**). Une étude récente du programme Connected Women de la Global System for Mobile Communications Association suggère que les femmes du Niger sont 45% moins susceptibles que les hommes de posséder un téléphone mobile.¹⁹⁸

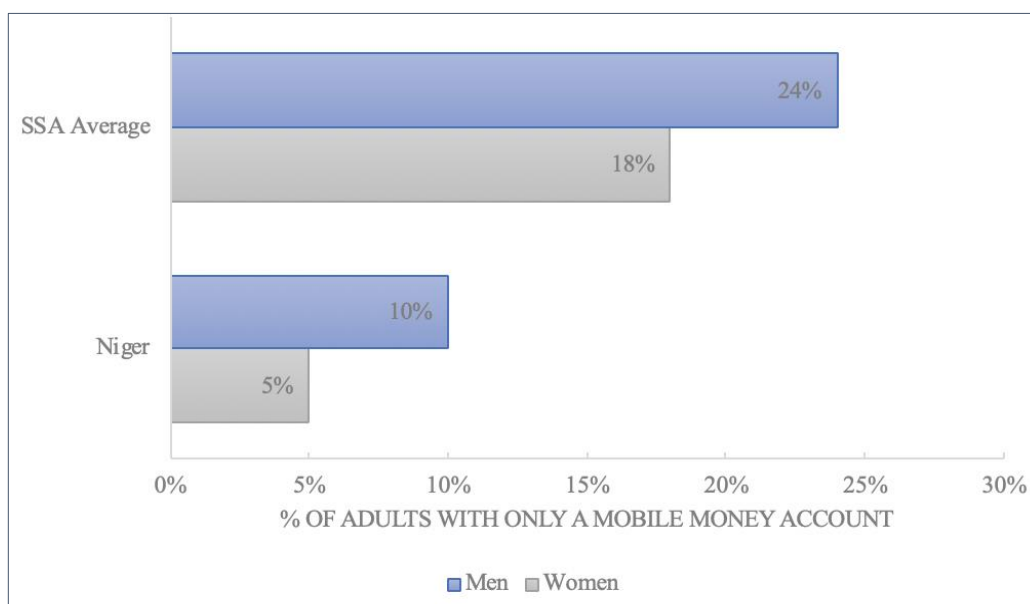
¹⁹⁵ Demircuc-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., Ansar, S., and Hess, J., "The Global Findex Database 2017: Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution," World Bank, (2017): <http://documents.worldbank.org/curated/en/332881525873182837/pdf/126033-PUB-PUBLIC-pubdate-4-19-2018.pdf>

¹⁹⁶ El-Zoghbi, M., "Measuring Women's Financial Inclusion: The 2017 Findex Story," Consultative Group to Assist the Poor (CGAP), (30 April 2018): <https://www.cgap.org/blog/measuring-womens-financial-inclusion-2017-findex-story>

¹⁹⁷ Demircuc-Kunt et. al., 2017.

¹⁹⁸ "Country Partnership Framework for the Republic of Niger for the Period of FY18-FY23," World Bank, (13 March 2018): <http://documents.worldbank.org/curated/en/466811523970978067/pdf/123736-CORRIGENDUM-PUBLIC-NIGER-CPF-04112018.pdf>

Figure 43: L'écart entre les sexes dans l'argent mobile, 2017



Source: Banque Mondiale

3.2.3 Contexte des prêts commerciaux

➤ Structure des échéances des dépôts bancaires et du crédit

Le **Tableau 52** présente les dépôts annuels cumulés du secteur bancaire en 2016-2017. Les tableaux 53 et 54 résument le volume et la structure des échéances des dépôts, respectivement, au cours de la même période. En 2017, la grande majorité des dépôts dans les banques nigériennes (82%) étaient à court terme. La structure des échéances à court terme des dépôts empêche les banques d'offrir du crédit à long terme (**Tableau 53-54**).¹⁹⁹

Tableau 52: Certificats de dépôt (CFA billion)

Indicateur	2016	2017	Change (%)
Niger	213.4	198	-7,2%
UEMOA	8,058.8	8,396.2	4,2%

Source: BCEAO

Tableau 53: Structure des échéances des dépôts bancaires (CFA billion)

Indicateur	2016	2017
Court terme (1 an < et ≤2 ans)	18	12.6
Moyen terme (2 ans < et ≤5 ans)	34.7	62.8
Long terme (5 ans < et ≤10 ans)	0.4	0.1
À plus long terme (10 < ans)	14.4	5.2

Source: BCEAO

¹⁹⁹ BCEAO, 2018.

Tableau 54: Structure d'échéance des prêts bancaires (CFA billion)

Durée du projet	2016	2017
Court terme (1 an < et ≤2 ans)	53.0	35.5
Moyen terme (2 ans < et ≤5 ans)	101.2	75.5
Long terme (5 ans < et ≤10 ans)	28.1	34.8
À plus long terme (10 < ans)	6.6	11.2

Source: BCEAO

➤ Taux d'intérêt

En tant qu'Etat membre de l'UEMOA, la politique monétaire du Niger est décidée par la BCEAO. La politique monétaire régionale de la BCEAO dépend fortement de deux types d'opérations d'open marche : (i) refinancement d'une semaine et (ii) refinancement d'un mois, à taux variable.²⁰⁰ En 2017, les taux moyens pondérés de refinancement à une semaine et à un mois étaient d'environ 3,75 %. Le taux de référence central de la BCEAO, ou taux de la banque centrale, s'est maintenu autour de 2.5 % depuis 2013, tandis que le taux de la facilité de prêt marginal a oscillé autour de 4.5 % ces dernières années. La BCEAO offre également deux types de prêts standard : (i) des prêts dans le cadre d'un refinancement d'un à sept jours, et (ii) des prêts dans le cadre d'un refinancement de 90 à 360 jours contre des titres d'État et des créances privées. Dans ce dernier cas, les échéances varient de 5 à 20 ans à la demande des banques. Le prix des facilités est fixé à 200 points de base au-dessus du taux directeur.²⁰¹

Le Niger a connu une tendance à la baisse des taux d'intérêt entre 2016 et 2017. Les taux d'intérêt sur les dépôts à terme ont également diminué de 0,28 % sur la même période, ce qui est également vrai pour la zone UEMOA (**Tableau 55**).²⁰² Les taux d'intérêt des prêts à court terme sont demeurés les plus élevés (**Tableau 56**).²⁰³

Tableau 55: Taux d'intérêt sur les dépôts

Indicateur	2016	2017	Change (%)
Niger	5.98%	5.7%	-0.28%
UEMOA	5.37%	5.28%	-0.09%

Source: BCEAO

Tableau 56: Taux d'intérêt sur les dépôts

Indicateur	2016	2017
Court terme (1 an < et ≤2 ans)	9.23%	9.46%
Moyen terme (2 ans < et ≤5 ans)	8.98%	9.42%
Long terme (5 ans < et ≤10 ans)	9.35%	9.05%
À plus long terme (10 < ans)	7.29%	5.90%

Source: BCEAO

²⁰⁰ "West African Economic and Monetary Union: Common Policies of Member Countries," International Monetary Fund, (April 2018): <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2018/04/25/West-African-Economic-and-Monetary-Union-WAEMU-Common-Policies-for-Member-Countries-Press-45815>

²⁰¹ BCEAO, 2018.

²⁰² Ibid.

²⁰³ Ibid.

➤ **Marché des changes**

En tant qu'Etat membre de l'UEMOA, la monnaie du Niger, le franc CFA, est rattachée à l'euro. La BCEAO suit donc la politique monétaire de la Banque centrale européenne, qui fixe effectivement les taux d'intérêt pour la zone franc CFA. Ce système d'ancrage des taux de change limite la capacité des Etats membres à réagir rapidement aux chocs. Dans le même temps, les pays de la zone CFA ont survécu à l'effondrement récent des prix du pétrole et des matières premières sans souffrir de l'effondrement monétaire, de l'inflation et des difficultés budgétaires comme les autres pays d'Afrique de l'Ouest.²⁰⁴ D'une manière générale, la zone monétaire du franc CFA surclasse systématiquement les autres pays d'Afrique subsaharienne en termes de taux d'inflation et de stabilité macroéconomique globale.

Le franc CFA est adossé à une garantie du Trésor public français pour la convertibilité du franc CFA en euros au taux de change fixe de la Bourse de Paris. Cela assure la stabilité et la crédibilité de la monnaie.²⁰⁵ La monnaie commune accélère également les échanges commerciaux en éliminant les opérations de change entre les États membres. Il s'agit des huit membres de l'UEMOA ainsi que des six pays de la Communauté économique et monétaire de l'Afrique centrale (CEMAC). Au niveau régional, il est prévu de mettre en œuvre une monnaie unique dans toute l'Afrique de l'Ouest d'ici 2020, bien qu'il y ait de nombreux obstacles à surmonter avant que ce degré de convergence macroéconomique puisse être atteint.²⁰⁶

Tableau 57: Taux de change officiel (CFA-USD)

Taux de change	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Fin de la période	475.64	540.28	602.51	622.29	546.95	572.89
Moyenne de la période	494.04	494.41	591.45	593.01	582.09	555.72

Source: Fonds monétaire international

➤ **Exigences en matière de garantie**

Un problème courant au sein de l'Union économique et monétaire ouest-africaine est la médiocrité des procédures judiciaires concernant l'enregistrement et le recouvrement des garanties, ainsi que le manque d'informations disponibles sur le crédit de l'emprunteur. Par conséquent, la plupart des banques commerciales exigent des montants élevés de garanties afin d'atténuer le risque de crédit à la consommation. Par conséquent, la majorité des entreprises du pays n'ont pas accès aux prêts en raison du coût élevé du crédit, de l'insuffisance des fonds offerts, de la courte échéance des prêts ou du montant des garanties requises. En 2017, le montant moyen des garanties nécessaires pour obtenir un prêt au Niger était de 159,5 % du montant du prêt, alors que 87,7 % des prêts nécessitaient des garanties.²⁰⁷

➤ **Supervision bancaire**

Le cadre réglementaire financier des entreprises est déterminé par la législation de l'UEMOA et de l'Organisation pour l'Harmonisation en Afrique du Droit des Affaires (OHADA). En 2016, le Conseil des ministres de l'UEMOA a adopté des mesures visant à mettre en œuvre les règles de Bâle II et de Bâle III

²⁰⁴ Cappola, F., "In Africa: Understanding the CFA Franc and its Foreign Exchange Rate Impact,"

<https://www.americanexpress.com/us/foreign-exchange/articles/cfa-franc-and-its-foreign-exchange-rate-impact/>

²⁰⁵ Hallet, M., "European Economy: The role of the Euro in Sub-Saharan Africa and in the CFA franc zone," European Commission Directorate-General for Economic and Financial Affairs, (2008):

http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/pages/publication13478_en.pdf

²⁰⁶ Liedong, T., "Could West Africa introduce a single currency?" CNN, (August 8, 2017):

<https://www.cnn.com/2017/08/08/afrika/single-currency-west-africa/index.html>

²⁰⁷ "Enterprise Surveys: Niger," World Bank Group, (2017):

<http://www.enterprisesurveys.org/~media/GIAWB/EnterpriseSurveys/Documents/Profiles/English/niger-2017.pdf>

dans l'Union monétaire, afin de préserver davantage la résilience du secteur bancaire en augmentant les exigences de fonds propres et en contrôlant les profils de risque. Par ailleurs, la BCEAO a adopté des règlements visant à créer des Bureaux d'Information sur le Crédit (BIC) au sein de l'union monétaire, qui ont été conçus pour réduire l'asymétrie d'information entre clients et banques en fournissant des informations économiques et financières aux clients.

La banque centrale a également mis en œuvre des règlements pour améliorer sa capacité d'appliquer les règlements existants. Les instructions portaient sur la mise en place de systèmes d'audit interne, de systèmes d'audit de conformité et d'administration provisoire pour les BIC. Ces dispositions définissent également les sanctions applicables aux BIC et fixent les montants nécessaires à la constitution d'une réserve spéciale pour assurer leur viabilité à long terme. Des systèmes et procédures de déclaration ont également été mis en place pour assurer la fiabilité et la ponctualité des états financiers des établissements de crédit. Le Niger a adopté ces règlements en 2016.

3.2.4 Prêts au secteur solaire photovoltaïque hors réseau

La taille du marché de l'énergie solaire hors réseau au Niger est estimée à 200 millions USD (116 milliards FCFA) par an.²⁰⁸ Bien qu'il existe plusieurs programmes et initiatives financés par des bailleurs de fonds et des IFD qui ont fourni un financement pour soutenir le développement du marché de l'énergie solaire hors réseau du pays, ces fonds n'ont pas été acheminés par le biais de banques commerciales locales ou d'IMF. ROGEP est donc une initiative pionnière dans le pays, puisqu'elle s'efforce de stimuler les prêts de l'OGS par le biais d'un engagement avec les partenaires financiers locaux. Les institutions financières locales sont de plus en plus conscientes des possibilités qu'offre l'espace hors réseau, et les entretiens avec les institutions financières ont révélé leur volonté de participer au financement du secteur.

3.2.4.1 Programmes d'appui aux institutions financières pour les prêts solaires hors réseau

➤ USAID Climate Economic Analysis for Development, Investment, and Resilience (CEADIR)

L'engagement du CEADIR en Afrique de l'Ouest s'est déroulé de 2016 à 2018. L'objectif du programme était de renforcer la capacité des institutions financières à accorder des prêts en faveur de l'énergie propre dans huit pays d'Afrique de l'Ouest (Côte d'Ivoire, Ghana, Guinée, Libéria, Niger, Nigeria, Sénégal et Sierra Leone) en relevant leurs défis communs en développant la capacité du personnel des banques à accorder des prêts pour diverses technologies et modèles commerciaux liés aux énergies propres et à adapter leur soutien au contexte spécifique de chaque pays. Le CEADIR a aidé les banques locales en organisant un atelier national sur les mini-réseaux solaires autonomes et les mini-réseaux, qui ont été complété par une assistance technique individuelle pour aider les banques à élaborer des stratégies de prêt d'énergie propre.²⁰⁹

Dans le cadre de ce projet, plusieurs institutions financières locales, dont Sonibank, la Banque Atlantique-Niger et la Bank of Africa-Niger, entre autres, ont développé des capacités internes pour soutenir les prêts solaires, les mini-réseaux et les toitures solaires PAYGO. Au cours des deux années d'engagement, le CEADIR a organisé des ateliers à Niamey avec ces institutions financières afin de développer leur capacité de prêt d'énergie propre.²¹⁰

²⁰⁸ "Off-grid Solar Market Assessment in Niger and Design of Market-based Solutions," World Bank, (December 2017): <https://www.lightingafrica.org/publication/off-grid-solar-market-assessment-niger-design-market-based-solutions/>

²⁰⁹ USAID CEADIR: <https://www.climatelinks.org/resources/renewable-energy-lending-west-africa>

²¹⁰ "Market Assessment Report on Clean Energy: Niger," USAID Climate Economic Analysis for Development, Investment and Resilience (CEADIR), (June 2018): <https://www.climatelinks.org/resources/renewable-energy-lending-west-africa>

➤ **AFD Sustainable Use of Natural Resources and Energy Finance (SUNREF)**

Dans le cadre de ce projet, plusieurs institutions financières locales, dont Sonibank, la Banque Atlantique-Niger et la Bank of Africa-Niger, entre autres, ont développé des capacités internes pour soutenir les prêts solaires, les mini-réseaux et les toitures solaires PAYGO. Dans le cadre de cet engagement de deux ans, le CEADIR a animé les ateliers SUNREF, une ligne de crédit mise en place par l'AFD pour les institutions financières et leurs clients qui souhaitent financer des projets d'énergie propre. SUNREF comprend des facilités d'assistance technique et de crédit pour fournir aux banques le financement à long terme nécessaire pour surmonter les obstacles financiers rencontrés par les promoteurs de projets. Le programme est ouvert aux entreprises qui cherchent à obtenir un accès plus facile au financement vert et aux banques qui cherchent à développer leur portefeuille de financement vert).²¹¹

➤ **Lighting Africa / Niger Solar Electricity Access Project**

Lighting Africa travaille au Niger dans le cadre du Niger Solar Electricity Access Project (NESAP) parrainé par la Banque mondiale.²¹² Dans le cadre du programme NSEAP, Lighting Africa a mené une enquête de veille commerciale pour recueillir des informations sur l'état actuel de l'accès à l'énergie au Niger et le marché potentiel de l'énergie solaire hors réseau. Les résultats de cette étude indiquent que le manque d'accès au financement est le principal goulet d'étranglement sur le marché. Par exemple, une ligne de crédit de 7 millions de dollars US (4 milliards de FCFA) pour stimuler le développement du secteur a été lancée en mars 2018. Cette ligne de crédit sera mise en œuvre par le Gouvernement nigérien par l'intermédiaire des institutions financières nationales éligibles, avec le soutien du programme Lighting Africa, du Centre national pour l'énergie solaire (CNES) et de l'Agence nigérienne pour l'électrification rurale (ANPER). A ce jour, Sonibank (banque commerciale) et Capital Finance (institution de microfinance) ont été identifiés pour accéder à ces fonds et fournir un financement aux importateurs et distributeurs de kits solaires et de pompes à eau.²¹³ Le CNES soutient ces activités en apportant une assistance technique au renforcement des capacités des entreprises privées à travers un incubateur. Le CNES mène également des campagnes nationales de communication et de sensibilisation à l'intention des institutions financières et des utilisateurs finaux afin de promouvoir l'initiative NSEAP et de souligner les avantages des solutions OGS.²¹⁴

3.2.4.2 Principaux obstacles aux prêts dans le solaire hors réseau

➤ **Connaissance insuffisante du secteur de l'énergie solaire hors réseau**

Tout comme sur d'autres marchés africains, les institutions financières locales au Niger ne sont pas habituées à prêter à des projets et entreprises solaires hors réseau et ont une compréhension limitée du secteur naissant. Au cours des entrevues avec les intervenants, bon nombre d'IF ont fait état d'un manque d'expertise en matière d'évaluation des risques liés aux OGS et de structuration et d'élaboration de produits personnalisés pour le secteur. Bien que des programmes tels que CEADIR et SUNREF aient soutenu les institutions financières participantes, il subsiste un écart important dans la capacité locale globale. Presque tous les IF interrogés ont souligné qu'une assistance technique serait nécessaire pour faciliter les prêts solaires hors réseau.

²¹¹ SUNREF: <https://www.sunref.org/en/sunref-elue-meilleure-solution-financiere-pour-lenergie-durable-en-afrique-de-louest/>

²¹² "Lightning Africa," World Bank, (2019): <https://www.lightingafrica.org/country/niger/>

²¹³ "Une ligne de crédit de 7 millions de dollars US pour l'électricité solaire hors réseau va être lancée au Niger," World Bank, (5 March 2018): <https://www.lightingafrica.org/une-ligne-de-credit-de-7-millions-de-dollars-us-pour-lelectricite-solaire-hors-reseau-va-etre-lancee-au-niger/>

²¹⁴ "Un centre de dimension mondiale," Le Centre National d'Énergie Solaire," (CNES), (7 February 2014): <http://news.aniamey.com/h/12094.html>

➤ **Structure des échéances des financements de la Banque**

La part importante des dépôts à court terme limite la capacité des banques d'offrir du financement à plus long terme aux consommateurs, ce qui est nécessaire pour accélérer la croissance du marché des SGO. Les modèles de location avec option d'achat et de paiement au fur et à mesure réduisent les barrières à l'entrée pour les consommateurs en permettant de petits paiements différentiels pour l'électricité, qui sont plus abordables, plutôt que d'exiger un coût initial élevé pour l'installation et le service.

➤ **Faible Crédit au secteur privé**

Le crédit des banques commerciales au secteur privé reste faible et continue d'entraver le développement du secteur des SGO. Comme indiqué à la **section 3.2.2**, l'accès au financement demeure un obstacle majeur pour les entreprises du pays. L'utilisation des emprunts bancaires pour le fonds de roulement et l'investissement est extrêmement faible. Cela empêche les entreprises du secteur solaire d'investir dans la croissance de leurs activités et l'expansion de leurs opérations.

➤ **Manque d'antécédents en matière de crédit et exigences élevées en matière de garantie**

Comme décrit à la **section 3.2.3**, les consommateurs nigériens sont soumis à des exigences très strictes en matière de garanties. De nombreux consommateurs n'ont pas non plus les connaissances financières de base et ne connaissent pas les conditions des produits financiers et ont donc de la difficulté à obtenir un prêt. L'absence d'antécédents en matière de crédit et de suivi et la faiblesse du bilan de la plupart des entreprises solaires hors réseau constituent un obstacle critique qui empêche souvent ces entreprises de satisfaire aux exigences des banques en matière de garanties. Comparativement aux entreprises nationales, les entreprises étrangères sont généralement plus susceptibles d'obtenir le financement. Toutes les banques commerciales interrogées ont indiqué que des garanties de crédit seraient nécessaires pour encourager les prêts au secteur hors réseau.²¹⁵

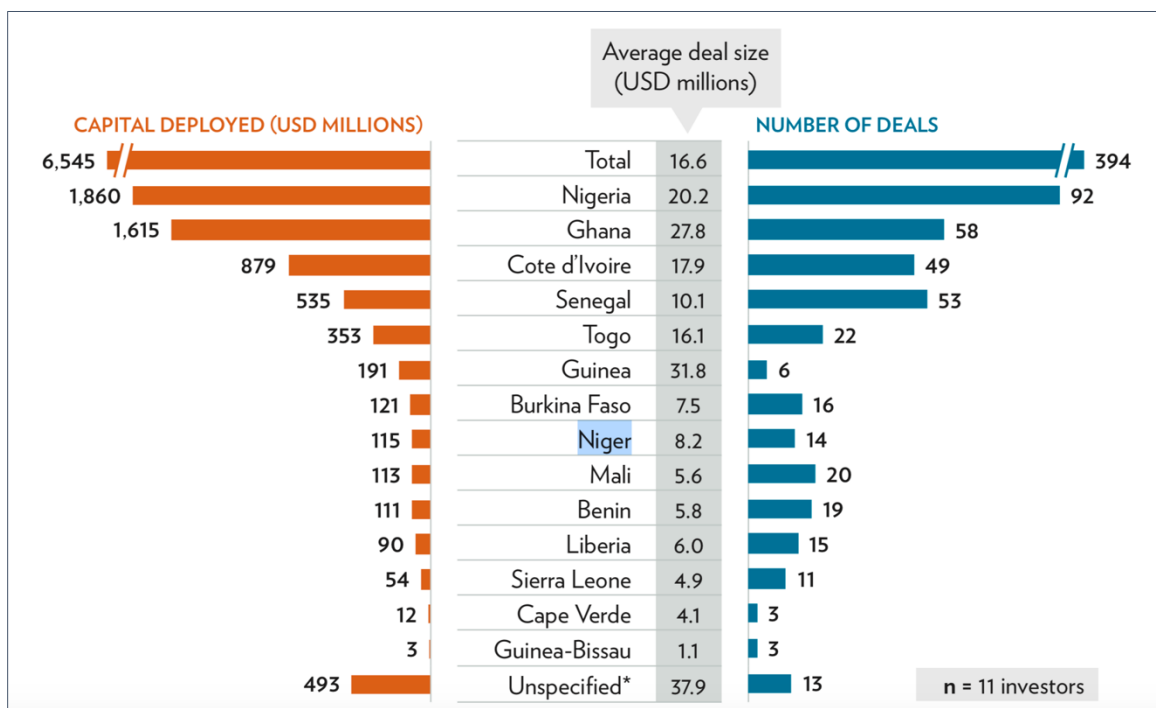
²¹⁵ Il convient de noter que plusieurs programmes de garantie sont déjà disponibles pour les banques nigériennes afin de stimuler les prêts dans divers secteurs. Celles-ci comprennent le programme de garantie partielle de crédit de 50% de l'AFD pour les PME ainsi que divers systèmes de garantie des pouvoirs publics destinés principalement à la construction de routes et d'autres infrastructures de grande envergure. À ce jour, aucun de ces instruments n'a ciblé le secteur des OGS.

3.3 Institutions financières ²¹⁶

3.3.1 Institutions Financières au Développement

Entre 2005 et 2015, le Niger a reçu un total de 115 millions USD en fonds d'IFD avec une taille moyenne d'opération de 8,2 millions USD ; ce montant représentait environ 2% du total des investissements des IFD en Afrique de l'Ouest sur cette période (**Figure 44**).²¹⁷

Figure 44: IFD Investissements dans les pays d'Afrique de l'Ouest, 2005-2015



Source: Global Impact Investing Network and Dahlberg

Outre le programme AFD/PROPARCO SUNREF mentionné ci-dessus, les programmes des IFD qui sont pertinents pour le secteur des OGS au Niger sont décrits ci-dessous.

➤ Banque Africaine de Développement (BAD)

Le Sustainable Energy Fund for Africa (SEFA) est un fonds d'affectation spéciale multi-donateurs de 60 millions USD administré par la BAD, dont l'objectif est de soutenir une croissance économique durable menée par le secteur privé dans les pays africains grâce à l'utilisation efficace des ressources énergétiques propres et de soutenir le développement de projets à petite et moyenne échelle dans le domaine des énergies renouvelables.²¹⁸

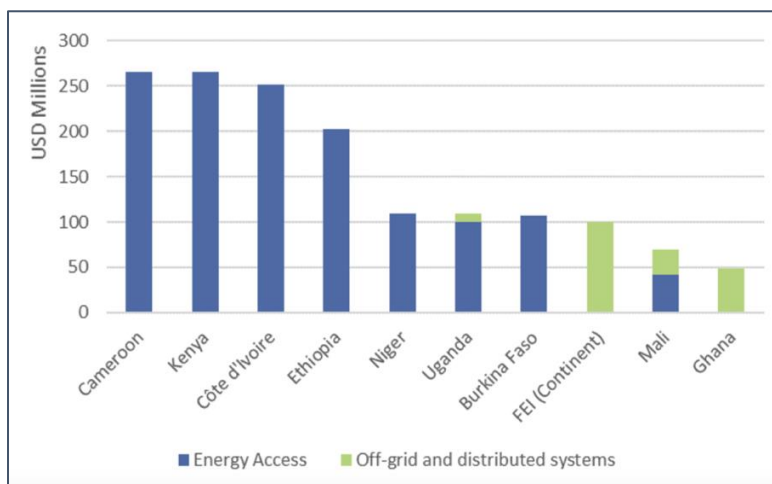
²¹⁶ Excluding commercial banks, which are reviewed in detail in **Section 3.2**.

²¹⁷ "The Landscape for Impact Investing in West Africa: Understanding the Current Status, Trends, Opportunities and Challenges," Global Impact Investing Network and Dahlberg, (2015): https://thegiin.org/assets/upload/West%20Africa/RegionalOverview_westafrica.pdf

²¹⁸ "Sustainable Energy Fund for Africa," African Development Bank, (2018): <https://www.afdb.org/en/topics-and-sectors/initiatives-partnerships/sustainable-energy-fund-for-africa/>

Le Facility for Energy Inclusion (FEI) est une facilité panafricaine d'emprunt de 500 millions USD créée par la BAD pour soutenir la réalisation de ses objectifs en matière d'accès à l'énergie en fournissant des capitaux d'emprunt aux sociétés de SHS, aux petits producteurs indépendants d'électricité et aux promoteurs de mini-réseaux. Le lancement du FEI en 2016 a conduit à une augmentation significative des financements de la BAD pour les énergies renouvelables distribuées dans toute l'Afrique subsaharienne. Le Niger a reçu environ 100 millions USD de financement de la BAD pour l'accès à l'énergie entre 2014 et 2017 (figure 45).

Figure 45: Répartition des financements de la BAD pour l'accès à l'énergie en Afrique subsaharienne, 2014-2017²¹⁹



Source: Oil Change International and Friends of the Earth U.S.

Le Fonds d'accès à l'énergie hors réseau (Off-Grid Energy Access Fund, OGEF) de la FEI, structuré par Lion's Head en partenariat avec le Fonds nordique de développement, soutient la structuration des transactions, fournit des options en monnaie locale pour réduire le risque pour les emprunteurs et leurs clients, et offre également une assistance technique aux entreprises pour soutenir le développement du marché hors réseau.²²⁰ Le OGEF de la FEI, qui a été lancé en 2018, se concentrera initialement sur l'Afrique de l'Est, la Côte d'Ivoire, le Ghana et le Nigeria.²²¹

➤ Société Financière Internationale (SFI)

En juin 2018, la SFI a annoncé qu'elle avait investi 60 millions USD dans un mécanisme régional de partage des risques pour soutenir les prêts du Groupe de la Banque africaine de développement aux PME dans huit pays africains, dont le Niger. La moitié de l'installation est réservée aux entreprises dirigées par des femmes et aux améliorations liées au climat, telles que la modernisation de l'équipement éco énergétique, les petits systèmes solaires et les chaînes d'approvisionnement agricoles intelligentes sur le plan climatique. L'investissement de la SFI couvrira jusqu'à 50 % du risque lié à ces prêts aux PME.²²²

²¹⁹ Lee, A. Doukas, A. and DeAngelis, K., "The African Development Bank and Energy Access Finance in Sub-Saharan Africa: Trends and Insights from Recent Data," Oil Change International and Friends of the Earth U.S., (November 2018):

<http://priceofoil.org/content/uploads/2018/11/AfDB-Energy-Access-Finance-report-high-quality.pdf>

²²⁰ Facility for Energy Inclusion – Off-Grid Energy Access Fund: <https://www.ogefafira.com>

²²¹ "African Development Bank, Nordic Development Fund and Partners launch Off-Grid Energy Access Fund with US\$ 58 million," African Development Bank Group, (August 27, 2018): <https://www.afdb.org/en/news-and-events/african-development-bank-nordic-development-fund-and-partners-launch-off-grid-energy-access-fund-with-us-58-million-18432/>

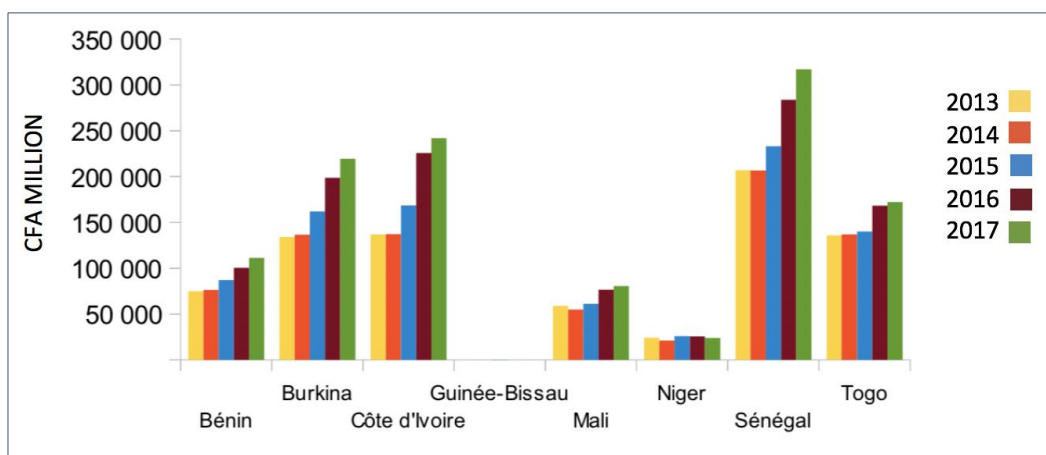
²²² "IFC Invests in Bank of Africa to Expand SME Lending in Eight Countries," International Finance Corporation, (4 June 2018): <https://ifcextapps.ifc.org/ifcext/pressroom/ifcpressroom.nsf/0/947B76E4C106A246852582A200440E1C?OpenDocument>

3.3.2 Institutions de Microfinance

Le secteur de la microfinance dans la région UEMOA a été officiellement organisé dans le cadre du Programme d'Appui à la Réglementation des Mutuelles d'Épargne et de Crédit (PARMEC), qui autorise la BCEAO à réglementer les IMF par le biais de la Commission bancaire de l'UEMOA. Les IMF dont les dépôts sont supérieurs à 2 milliards FCFA (3,4 millions USD) sont réglementées par le PARMEC, tandis que toutes les autres sont régies par des institutions locales. En 2017, il y avait plus de 650 IMF actives dans les pays de l'UEMOA, avec 13 millions de personnes comme bénéficiaires directs.²²³

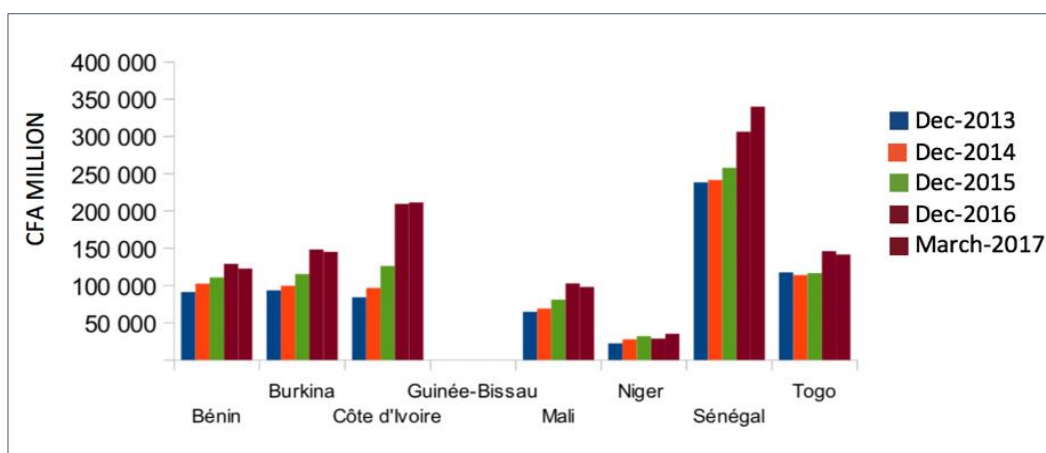
Les **Figures 46** et **47** ci-dessous illustrent l'évolution des dépôts et des crédits des IMF, respectivement, en UEMOA entre 2013 et 2017. Le taux des dépôts et des prêts des IMF au Niger est resté stagnant au cours de cette période, tandis que le secteur des IMF du pays est beaucoup plus faible que celui des autres pays de la zone UEMOA.

Figure 46: Les dépôts de microfinance dans l'UEMOA



Source: BCEAO

Figure 47: Les prêts de microfinance dans l'UEMOA



Source: BCEAO

²²³ "Situation du Secteur de la Microfinance dans L'UEMOA au 31 Mars 2017," BCEAO (2017): https://www.bceao.int/sites/default/files/2017-11/situation_de_la_microfinance_a_fin_mars_2017_1.pdf

Le secteur des IMF du Niger se compose de sociétés anonymes, d'associations et de coopératives. Les IMF du pays ont un niveau plus élevé de pénétration financière et d'actifs que certaines banques commerciales. Le secteur est dominé par ASUSU SA, qui représente environ les trois quarts des comptes des IMF, le reste étant détenu par un réseau de petites institutions et de coopératives d'épargne.²²⁴ En décembre 2016, il y avait 40 IMF dans le pays, mais le taux de couverture géographique des IMF était faible. Le **Tableau 58** détaille certains des indicateurs de rendement du secteur de 2015 à 2016.²²⁵

Tableau 58: Indicateurs de performance du secteur des IMF

Indicateur	2015	2016	Croissance (%)
Nombre d'IMF	42	40	-5%
Nombre d'agences	162	163	1%
Nombre de membres/clients	404	479	19%
Encours d'épargne (milliards de francs CFA)	24.6	25.1	2%
Encours de crédit (milliards de FCFA)	38	38.8	2%
Retard de remboursement des prêts (milliards de FCFA)	3	3	0%
Prêts retardés (%)	9%	8%	-
Fonds propres (milliards de FCFA)	15.4	15.8	2%
Total de l'actif (en milliards de francs CFA)	57.1	58.3	2%

Source: Nigerien Microfinance Regulatory Agency

3.3.3 Institutions financières informelles

Une étude de la Banque mondiale de 2017 a révélé que 38 % des adultes en Afrique avaient emprunté de l'argent à une institution financière informelle, contre 5 % qui avaient emprunté à une institution financière formelle. Bien que les emprunts informels soient contractés à des rythmes différents en Afrique, environ 100 millions d'adultes en Afrique subsaharienne ont recours à des sources de financement informelles.²²⁶ Le secteur financier informel est souvent une source importante de services d'épargne et de crédit pour les femmes, la population à faible revenu et les autres personnes qui n'ont pas accès aux institutions formelles. Les institutions financières informelles comprennent généralement les prêteurs individuels ainsi que les entités collectives telles que les associations tournantes d'épargne et de crédit et les associations d'épargne et de crédit cumulées, entre autres groupes.²²⁷

Comme dans d'autres États africains, il existe un important secteur financier informel au Niger (**Figure 48**). Les données de ce secteur demeurent limitées, en grande partie en raison de la nature informelle de ces institutions, qui ne facilite pas l'accès à l'information sur leurs pratiques, leurs normes de coûts et leurs niveaux de transactions. L'enquête Findex de la Banque mondiale a montré qu'entre 2011 et 2014, alors que les emprunts auprès de prêteurs privés informels ont diminué, le Niger avait le taux d'emprunt auprès de la famille ou des amis le plus élevé de la zone UEMOAOA (**Figure 49**).

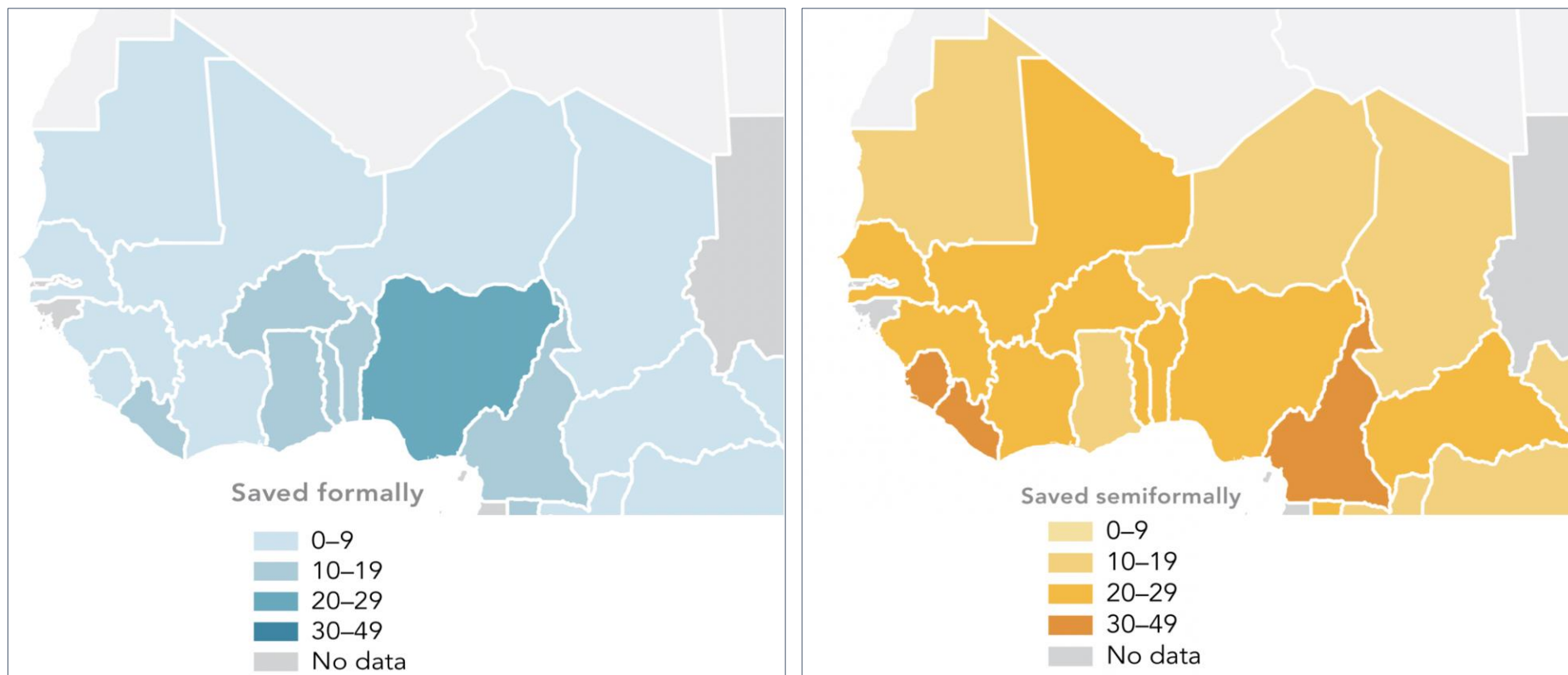
²²⁴ "Off-grid Solar Market Assessment in Niger and Design of Market-based Solutions," World Bank, (December 2017): <https://www.lightingafrica.org/publication/off-grid-solar-market-assessment-niger-design-market-based-solutions/>

²²⁵ "RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITES DE L'ARSM AU TITRE DE L'ANNEE 2016," Nigerien Microfinance Regulatory Agency (Agence de Regulation du Secteur de la Microfinance (December 2016): http://www.arsm.ne/Files/rapport_2016.pdf

²²⁶ "Demircuc-Kunt, A., Klapper, L., and Singer, D., "Financial Inclusion and Inclusive Growth: A Review of Recent Empirical Evidence," World Bank Policy Research Working Paper 8040, (April 2017): <http://documents.worldbank.org/curated/en/403611493134249446/pdf/WPS8040.pdf>

²²⁷ Klapper, L., Singer, D., "The Role of Informal Financial Services in Africa," Journal of African Economies, (24 December 2014): https://academic.oup.com/jae/article-abstract/24/suppl_1/i12/2473408?redirectedFrom=fulltext

Figure 48: Part de l'épargne des adultes au cours de la dernière année (%), 2017²²⁸



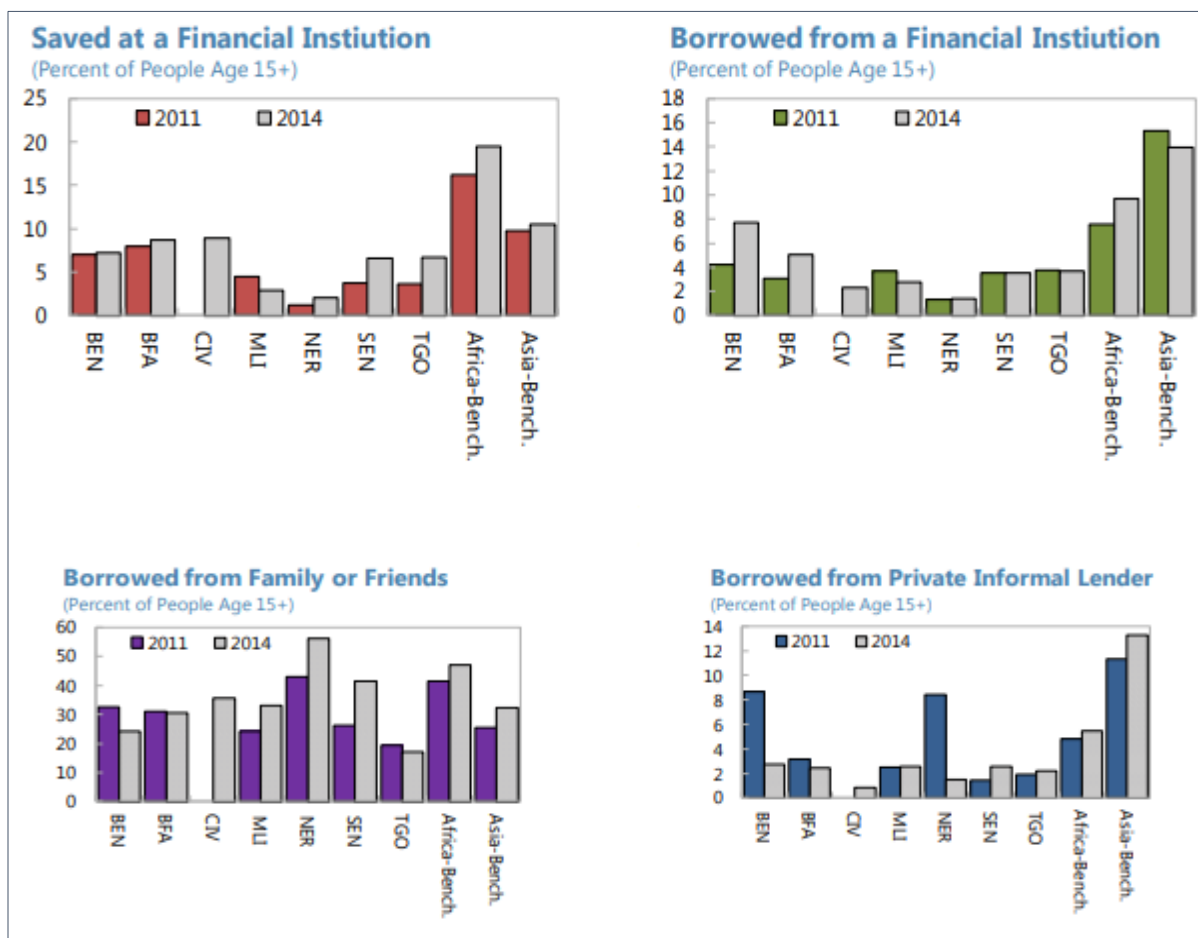
NB : Les cartes excluent le Cap Vert (pas de données)

Source: Banque Mondiale

La **Figure 48** montre comment le comportement d'épargne des adultes varie en Afrique de l'Ouest et au Sahel. La teinte du pays correspond à l'importance de l'indicateur ; plus la teinte est foncée, plus la valeur est élevée. L'épargne semi-formelle est beaucoup plus courante que l'épargne formelle dans toute la région, y compris au Niger.

²²⁸ Demirguc-Kunt et al., 2017.

Figure 49: Indicateurs du secteur financier informel dans l'UEMOA, 2011-2014²²⁹



Source: Fonds Monétaire International

3.3.4 Incidence sur les investisseurs

L'accès au financement non bancaire au Niger est un défi. Une évaluation réalisée par le Global Impact Investing Network (GIIN) a révélé que si l'impact de l'investissement n'a cessé d'augmenter en Afrique entre 2005 et 2015, la plupart des investissements en Afrique de l'Ouest ont été très concentrés, le Nigeria et le Ghana étant les deux principaux bénéficiaires des capitaux déployés dans la région pour cet impact. De plus, les investissements sont largement concentrés sur l'industrie des services financiers et le secteur agricole.²³⁰ Bien que le Niger ait attiré près de 120 millions USD (70 milliards FCFA) en capital d'impact au cours de la dernière décennie, la majeure partie de ce capital est sous la forme d'importants investissements en titres de créance et actions d'IFD internationales. Deux investisseurs d'impact identifiés qui sont actifs au Niger sont décrits ci-dessous.

²²⁹ "West African Economic and Monetary Union," International Monetary Fund, (2016):

https://www.imf.org/~media/Websites/IMF/imported-full-text-pdf/external/pubs/ft/scr/2016/_cr1698.ashx

²³⁰ "The Landscape for Impact Investing in West Africa: Understanding the Current Status, Trends, Opportunities, And Challenges," Global Impact Investing Network and Dahlberg, (2015):

https://thegiin.org/assets/upload/West%20Africa/RegionalOverview_westafrica.pdf

➤ Investors and Partners

Investors and Partners (I&P) soutient les PME et les start-ups basées en Afrique subsaharienne. Dans le cadre du programme I&P Development, I&P parraine et collabore avec des équipes d'investissement africaines basées à Niamey (SINERGI Niger), ainsi que dans quatre autres villes africaines. I&P prévoit de déployer au moins 600 projets au cours des dix prochaines années, et au moins 20 000 emplois directs pour aider à changer la vie d'au moins 200 000 personnes, mais aussi démontrer la durabilité et développer un modèle reproductible.²³¹ I&P et USAID ont lancé un programme novateur d'une durée de trois ans pour donner accès au capital d'amorçage à 52 jeunes PME au Niger et dans d'autres pays de la sous-région. I&P et USAID sont partis du constat que dans la région sahélienne, l'écosystème d'appui aux start-ups et aux PME est encore sous-développé et qu'il existe encore très peu d'incubateurs capables de faire émerger des PME prêtes à être financées par un fonds. Afin de maximiser leurs chances de lever des fonds, le programme combinera un financement d'amorçage, sous forme d'avances remboursables sans intérêt, et un soutien personnalisé aux entreprises par des experts en investissement, dont la Société d'Investissement de Gestion et d'Initiatives au Niger (SINERGI). Avec le soutien de l'USAID, cette approche aura un fort effet de levier sur les flux de capitaux privés en Afrique. Près de 5 millions d'euros (3,2 milliards FCFA) devraient être levés en dettes et capitaux auprès de fonds, banques et «business angels» sur la période au profit des jeunes PME dont les besoins se situent entre 30 000 et 300 000 euros.²³²

➤ SINERGI Niger

La Société d'Investissement de Gestion et d'Initiatives au Niger (SINERGI), créée en 2006, est la première société d'investissement au Niger dont l'objectif est le financement des PME par une approche de capital investissement. SINERGI est une société anonyme financée par fonds propres. Accompagné du groupe Investors and Partners (I&P), SINERGI NIGER s'adresse généralement aux PME ayant un besoin de financement compris entre 20 et 170 millions de FCFA (34,000 à 290,000 USD) en prenant des participations minoritaires et en accordant des prêts aux actionnaires. SINERGI apporte également un soutien local dans le cadre d'un partenariat à long terme. SINERGI a investi dans sept PME depuis le début de ses activités en 2008 ; 75 % de ces entreprises ont été créées au moment des investissements de SINERGI, et toutes ont nécessité un partenariat formalisé à long terme à développer. Malgré le niveau de risque très élevé de ces petites start-ups, 100% des entreprises du portefeuille ont été rentables.²³³

²³¹ "I&P et USAID nouent un partenariat pour accélérer la croissance des PME au Sahel," Investisseurs & Partenaires (I&P), (October 2016): <http://www.ietp.com/fr/node/40/>

²³² "Investisseurs & Partenaires (I&P)," (October 2016): <http://www.ietp.com/fr/content/ip-et-usaid-nouent-un-partenariat-pour-acc%C3%A9lerer-la-croissance-des-pme-au-sahel>

²³³ "Sinergi," Investisseurs & Partenaires (I&P), (October 2016): <https://sinerginiger.com/teranga-capital/>

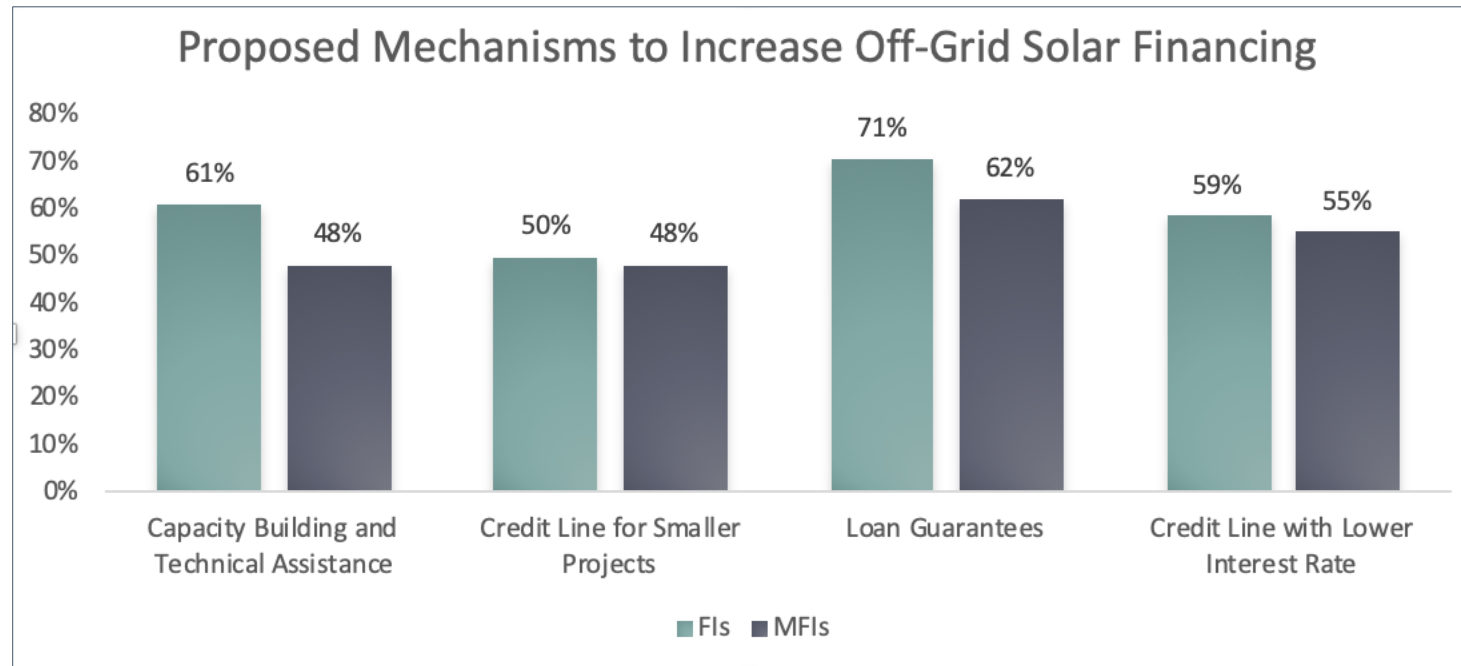
3.4 Résumé des constatations

- **Opportunité pour les lignes de crédit ROGEP:** Les banques nigériennes n'ont pas accès au financement avec les taux d'intérêt et les ténors nécessaires pour rendre les projets solaires hors réseau attrayants pour les utilisateurs finaux et les PME. Le coût du capital en monnaie locale reste très élevé pour les IMF, ce qui entraîne des prix prohibitifs pour les prêts typiques. En outre, les prêts sont généralement à court terme, car les dépôts des clients (principalement à court terme) demeurent la principale source de financement pour les banques. Cette dynamique limite fortement la croissance du marché OGS. Les entretiens avec les intervenants ont révélé qu'il est effectivement possible pour les lignes de crédit ROGEP de fournir des liquidités aux banques commerciales locales et aux IMF qui sont déjà engagées dans le secteur solaire hors réseau (par exemple Orabank, SONIBANK, ASUSU et Capital Finance) ou qui cherchent à entrer sur le marché.
- **Monnaie locale et détermination du prix:** La plupart des prêts aux entreprises hors réseau et tous les prêts pour l'achat par les consommateurs d'appareils solaires autonomes doivent être libellés en monnaie locale. Cependant, l'adoption de lignes de crédit libellées en devises fortes présente des défis pour les prêteurs locaux qui devraient supporter le risque de change. Ce risque est toutefois quelque peu atténué au Niger, car le franc CFA est rattaché à l'euro, ce qui le protège des fluctuations monétaires volatiles. En conséquence, même après le prix dans une couverture pour couvrir ce risque, de nombreuses lignes de crédit libellées en devises fortes peuvent rester attrayantes, car le coût total du capital pour les IMF locales est gérable pour offrir des offres concurrentielles aux emprunteurs.
- **Exigences en matière de garanties:** Les exigences en matière de garanties des banques commerciales au Niger sont extrêmement élevées, en particulier pour les petites entreprises. De plus, les prêteurs qui se trouvent déjà dans l'espace sont très limités dans l'octroi de prêts lorsque l'emprunteur ne peut satisfaire à ces exigences. Par conséquent, le recours à des garanties pari-passu de tiers comme autre forme de garantie permettrait aux banques d'accorder des prêts aux emprunteurs sans exiger de garanties aussi importantes. En conséquence, les banques commerciales interrogées ont souligné la nécessité de garanties de crédit partielles pour encourager les prêts au secteur de l'OGS (une couverture de 50 % est utile ; une couverture de 70 à 80 % pourrait être une transformation). Toutefois, les prix de la plupart des tiers garants disponibles peuvent être de l'ordre de 3 % ou plus par année, ce que certains prêteurs jugent trop élevé pour demeurer concurrentiels. Cela permet à ROGEP de fournir directement des garanties à faible coût ou de subventionner les primes offertes par des garants tiers existants tels que GuarantCo, Afrexim et Africa Guarantee Fund.
- **Perception du risque des nouveaux prêteurs:** Afin d'attirer d'autres prêteurs sur le segment du marché de l'énergie solaire hors réseau, il est nécessaire de mettre en place des mécanismes d'amélioration du crédit solides et à des prix raisonnables. Afin de couvrir les risques d'"entrée sur le marché" pour les prêteurs qui ne veulent pas entrer sur ce marché, des instruments de garantie qui couvrent les premières pertes sont nécessaires. Toutefois, la couverture des premières pertes, bien qu'elle soit nécessaire pour attirer de nouveaux prêteurs dans le secteur hors réseau, ne règle pas la question clé des garanties et est donc probablement insuffisante en soi pour stimuler la croissance de l'engagement des IF, à moins qu'elle ne soit associée à une couverture de garantie par des tiers.
- **Assistance technique :** Une intervention d'assistance technique bien conçue est essentielle pour accélérer les prêts de l'OGS dans le pays. Les entretiens avec les parties prenantes ont révélé les principaux domaines d'appui suivants: formation du personnel du département de crédit bancaire et des représentants de compte pour initier les transactions et évaluer de manière appropriée le risque de crédit des entreprises et des projets solaires autonomes ; soutien approfondi de la diligence raisonnable pour qualifier les produits et approuver les fournisseurs ; et soutien ciblé aux nouveaux prêteurs du secteur pour la structure et le développement des produits ainsi que pour la construction du flux des

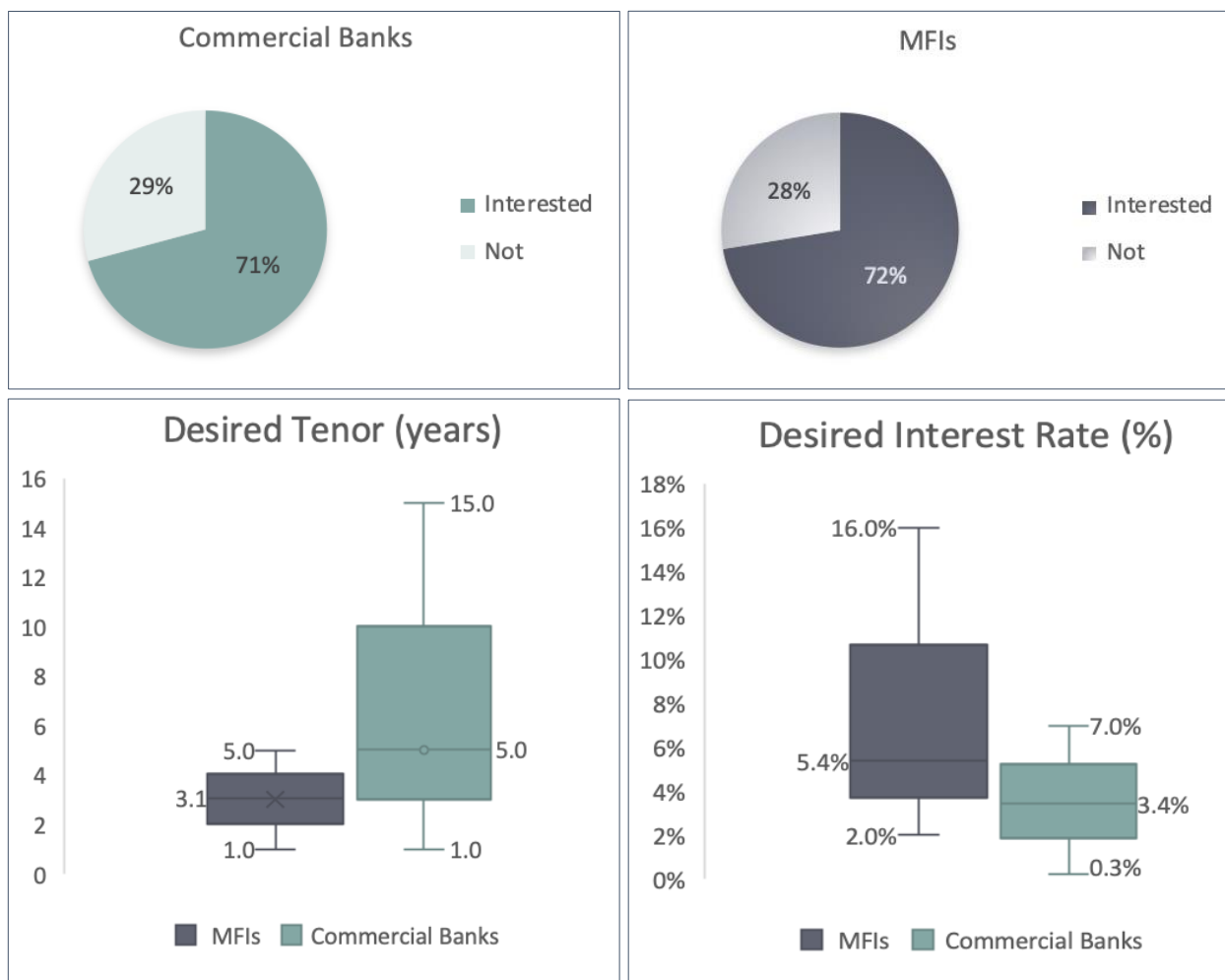
transactions. L'intervention en matière d'assistance technique devrait s'appuyer sur les programmes antérieurs et existants (p. ex. CEADIR, SUNREF et NSEAP) afin d'éviter le chevauchement des efforts. Une attention particulière devrait également être accordée à l'offre de services consultatifs du côté des entreprises solaires autonomes. Les prêteurs estiment que ces entrepreneurs n'ont souvent pas de systèmes de gestion financière et de comptabilité adéquats en place, qu'ils sont incapables de présenter des modèles financiers de qualité et qu'ils n'ont pas l'expertise nécessaire pour structurer leurs entreprises afin qu'elles s'endettent.

- **Services financiers digital** : L'avènement de services financiers digital et de l'argent mobile est un des développements les plus importants dans le développement du marché solaire hors-réseau à ce jour, car il a permis l'émergence des nouveaux modèles d'affaires innovants qui sont maintenant le moteur d'une croissance sans précédent dans ce secteur. La technologie des communications mobiles facilite le paiement des produits et systèmes solaires (location avec option d'achat, paiement à l'utilisation) et/ou de l'électricité (énergie en tant que service) et permet de surveiller le fonctionnement et l'entretien des équipements. L'élargissement de l'accès aux services monétaires mobiles crée également des nouvelles possibilités pour mieux servir les femmes, la population à faible revenu et d'autres groupes qui sont traditionnellement exclus du système financier officiel. Le gouvernement devrait prendre des mesures pour soutenir le renforcement des capacités et favoriser les liens entre les entreprises solaires hors-réseau opérant sur le marché et les principales parties prenantes de divers secteurs, notamment les décideurs et les régulateurs en matière d'accès à l'énergie, les sociétés financières et de télécommunications, les opérateurs de réseaux mobiles, les prestataires de services financiers (banques commerciales et institutions de microfinance), les prestataires de services monétaires mobiles, les organisations internationales, les ONG et les groupes de la société civile concernés par l'inclusion financière etc.

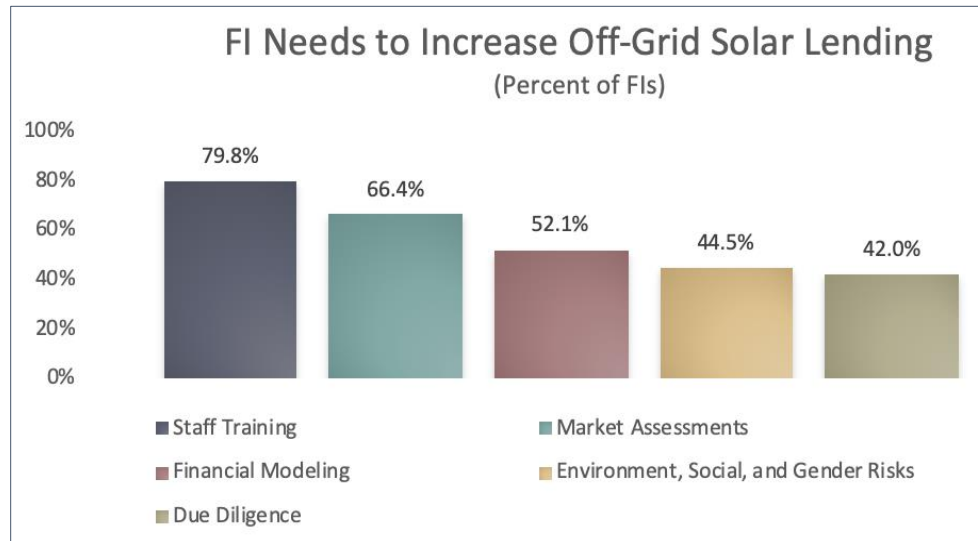
Les principales conclusions de l'activité d'enquête de l'IF de la tâche 3 sont présentées ci-dessous. Les résultats sont basés sur les réactions de 121 IF au total (y compris des banques commerciales, des institutions de microfinance et d'autres IF non bancaires) qui ont été interrogés dans les 19 pays ROGEP. Ce résumé ne porte que sur les réponses des banques commerciales et des IMF, qui représentent ensemble 92% de l'ensemble des répondants. Voir l'**annexe 3** pour plus de détails.



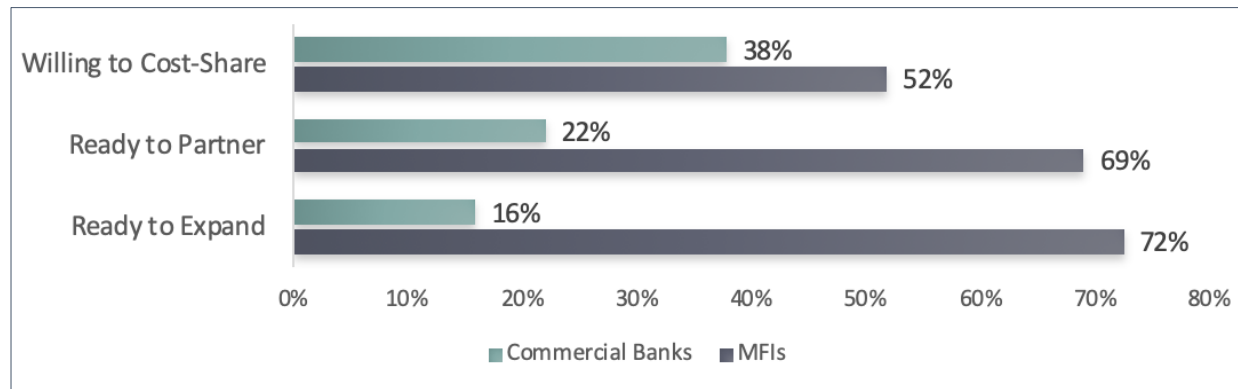
Selon l'enquête, le secteur financier des pays du ROGEP est fortement intéressé par le financement de projets d'énergie renouvelable, en particulier dans le domaine de l'énergie solaire hors réseau. Les banques commerciales et les IMF ont identifié les garanties de prêts comme la mesure la plus importante qui pourrait améliorer leur capacité à prêter au secteur des énergies renouvelables. La plupart des institutions interrogées ont également identifié un intérêt manifeste pour les lignes de crédit.



Plus de 70% des banques commerciales et des IMF interrogées sont intéressées par une ligne de crédit pour financer des projets solaires hors réseau. Les banques commerciales veulent des durées de 1 à 15 ans et des taux d'intérêt de 0,25 à 7 %. Les IMF recherchent des durées de 1 à 5 ans avec des taux d'intérêt compris entre 2 et 16 %. En moyenne, les banques commerciales veulent une ligne de crédit avec un taux d'intérêt de 5 ans et 3,4 %, et les IMF veulent une ligne de 3,1 ans avec un taux d'intérêt de 5,4 %.



Outre leur intérêt manifeste pour les lignes de crédit et les garanties de prêts pour financer des projets hors réseau, les institutions financières interrogées (banques commerciales et IMF) dans les pays du ROGEP ont également identifié plusieurs domaines de capacité interne qui nécessitent une amélioration afin de prêter (ou augmenter les prêts) au secteur solaire hors réseau.



Par rapport aux banques commerciales, les IMF ont fait état d'une plus grande volonté de partager les coûts des activités de renforcement des capacités et d'un plus haut niveau de préparation à s'associer à des sociétés solaires et à étendre leurs activités pour desservir les zones rurales et hors réseau.

ANNEXE 1 : MÉTHODOLOGIE DE LA TÂCHE 1

ÉTAT DE L'ACCÈS À L'ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT COMMERCIAL FAVORABLE

Les données présentées dans cette section ont été rassemblées à partir d'une série de documents et de rapports publics ainsi que de documents de source primaire fournis par CEREEC ou obtenus par le biais d'études de marché supplémentaires (recherche documentaire et entrevues avec des fonctionnaires locaux et des intervenants du secteur). Ces résultats ont ensuite été corroborés par les participants aux ateliers nationaux de validation organisés dans chaque pays à l'issue de l'évaluation du marché. L'information obtenue dans le cadre des groupes de discussion de la tâche 2 et des sondages auprès des intervenants de l'industrie (voir l'annexe 2) a également été utilisée pour appuyer l'analyse de la tâche 1.

APPROCHE / MÉTHODOLOGIE DE L'ANALYSE DES DONNÉES DE LA CGI

1. Catégorisations, définitions clés et ensembles de données pour l'analyse géo spatiale des coûts les moins coûteux

Les principales étapes de l'analyse SIG sont les suivantes :

- (i) Catégorisation/définition des localités: scénario 2023;
- (ii) Catégorisation/définition des localités: scénario 2030;
- (iii) Définition des localités non électrifiées dans les zones de réseau; et
- (iv) Détermination de la population par localité

1.1. Catégorisation/définition des localités: Scénario 2023

- 1.1.1. L'électrification par extension du réseau - localités situées dans un rayon de 5 km du réseau électrique actuel (selon les plans de densification WAPP).²³⁴
- 1.1.2. L'électrification par mini-réseau - localités qui:
 - 1.1.2.1. Sont situés dans un rayon de 15 km de zones à forte luminosité nocturne (au-dessus de 50/225 sur trame en niveaux de gris) et en dehors de la zone tampon établie pour l'électrification par extension du réseau²³⁵
 - 1.1.2.2. Sont situées dans des zones dont la densité de population est supérieure à 350 habitants au km² (telles que définies par Eurostat pour les zones rurales), plus 50 personnes supplémentaires par km²²³⁶ pour une plus grande faisabilité de mini-réseaux et sont à moins de 1 km d'un établissement social (centre d'éducation ou de santé) et des mini-réseaux existants de 2018.^{237 238}
- 1.1.3. L'électrification par des systèmes autonomes hors réseau - agglomérations qui n'entrent pas dans les catégories ci-dessus

²³⁴ NB : Les lignes de distribution à basse tension n'ont pas été prises en compte dans la présente analyse

²³⁵ La classification 50/225 représente les zones émettant de la lumière du pays avec une réduction de la lumière de dispersion. La classification a été introduite pour la première fois dans le rapport de l'USAID ZAMBIA ELECTRIFICATION GEOSPATIAL MODEL et évaluée lors de contre-vérifications dans tout le pays. USAID: https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00T2JC.pdf

²³⁶ <http://ec.europa.eu/eurostat/web/rural-development/methodology>

²³⁷ Identifié dans les discussions avec différents développeurs internationaux de mini-réseaux.

²³⁸ Distance maximale préférée pour les mini-réseaux de discussions avec différents développeurs internationaux.

1.2. Catégorisation/définition des localités: Scénario 2030

- 1.2.1. Électrification par extension du réseau - localités situés à moins de 15 km du réseau électrique actuel (selon NIGELEC dans une entrevue personnelle) ou dans un rayon de 5 km des futures extensions de lignes prévues.²³⁹
- 1.2.2. L'électrification par mini-réseau - localités qui:
 - Ont été définis comme des règlements de mini-réseau dans le scénario de 2023
 - Sont situés à moins de 1 km des règlements de mini-réseau ci-dessus, qui est la distance préférée des développeurs de mini-réseau pour leur réseau selon les discussions avec plusieurs développeurs internationaux.
 - Sont situés à moins de 15 km des centres de croissance économique - aéroports, mines et zones urbaines; la distance moyenne des travailleurs en Afrique est de 10 km, une distance de 5 km est ajoutée pour inclure la croissance des entreprises dans la périphérie des centres de croissance.²⁴⁰
- 1.2.3. L'électrification par des systèmes autonomes hors réseau - agglomérations qui n'entrent pas dans les catégories ci-dessus

1.3. Définition des localités non électrifiées dans les zones de réseau

Les critères suivants ont été utilisés pour identifier les localités situées à proximité du réseau électrique national, mais qui ne sont pas desservies par celui-ci :

- A l'intérieur des principales zones des lignes de réseau (voir les zones de couverture pour l'électrification par extension du réseau ci-dessus)
- En dehors des feux de nuit de 15 km des zones tamponnées pour capturer la densification dans les 5 ans
- Dans les zones à faible densité de population (moins de 350 personnes par km²)

1.4. Détermination de la population par établissement

Un élément clé de l'analyse des coûts les moins élevé a été le nombre de personnes vivant dans chaque établissement (ville, ville, village, hameau) d'un pays donné. Bien qu'il existe différentes sources d'information accessibles au public sur la population totale (p. ex. les données démographiques de la Banque mondiale), une vision plus granulaire de la répartition de la population était nécessaire pour effectuer l'analyse géo spatiale.

Une autre difficulté a été l'identification des lieux de peuplement. L'emplacement exact de chaque colonie (avec les coordonnées données) n'était pas disponible /accessible dans de nombreux pays. En conséquence, l'analyse la moins coûteuse a dû revenir à d'autres études sur la répartition de la population, comme la répartition de la population développée par WorldPop. WorldPop utilise une gamme d'ensembles de données géo spatiales pour développer des données démographiques précises :

"De nouvelles sources de données et les progrès méthodologiques récents réalisés par le programme WorldPop fournissent maintenant des données à haute résolution, ouvertes et contemporaines sur la répartition de la population humaine, permettant de mesurer avec précision la répartition, la

²³⁹ NB : Les lignes de distribution à basse tension n'ont pas été prises en compte dans la présente analyse

²⁴⁰ Laflamme, Somik Vinay; Henderson, J. Vernon; Venables, Anthony J. 2017. Les villes africaines : ouvrir les portes du monde. Washington, DC : Banque mondiale. © Banque mondiale. licence <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/25896>: CC BY 3.0 IGO.

*composition, les caractéristiques, la croissance et la dynamique de la population locale, à l'échelle nationale et régionale. Les évaluations statistiques suggèrent que les cartes résultantes sont toujours plus précises que les cartes de population existantes, ainsi que le simple maillage des données du recensement."*²⁴¹

Une analyse du polygone de Voroni ²⁴² a été utilisée pour créer des limites de chaque établissement identifié. Ces limites ont ensuite été utilisées en combinaison avec la couche de densité de population pour estimer la population totale de peuplement de l'année donnée. Le taux annuel de croissance démographique national actuel de 3,8 % ²⁴³ a été appliqué à l'analyse géo spatiale des populations projetées pour les analyses des scénarios 2023 et 2030.

²⁴¹ <https://www.worldpop.org>

²⁴² Pour en savoir plus sur les polygones Voronoi, voir wikidot (en): <http://djjr-courses.wikidot.com/soc128:qgis-voronoi-polygons>

²⁴³ La Banque mondiale : <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.GROW?locations=NE>

2. Résumé des ensembles de données clés

Le tableau ci-dessous résume les principaux ensembles de données utilisés pour les scénarios 2023 et 2030 ainsi que les critères appliqués et les sources utilisées.

Aperçu des ensembles de données clés de l'analyse d'électrification des moins coûteux								
Ensemble de données	Description	Critères utilisés par la technologie						Source et année
		Scénario 2023			Scénario 2030			
		Sur le réseau	Mini-réseau	Hors réseau	Sur le réseau	Mini-réseau	Hors réseau	
Réseau électrique du réseau (actuel)	Réseau électrique national actuel (lignes HT & MT)	≤ 5km distance	≥ 5km distance	≥ 5km distance	≤ 15km distance	≥ 15km distance	≥ 15km distance	NIGELEC, 2017 ²⁴⁴ ; ECOWREX, ²⁴⁵ 2015
Réseau électrique du réseau (prévu)	Réseau futur à construire (lignes HT & MT)	Non pris en compte	Non pris en compte	Non pris en compte	≤ 5km distance	≥ 5km distance	≥ 5km distance	NIGELEC, 2017 ²⁴⁶ ; ECOWREX, ²⁴⁷ 2015
Centrales électriques	Générateur d'énergie raccordé au réseau national principal ou aux réseaux isolés	≤ 5km distance	≥ 5km distance	≥ 5km distance	≤ 5km distance	≥ 5km distance	≥ 5km distance	ECOWREX, 2018
Mini-réseaux	Un mini-réseau PV disponible pour l'analyse ; les mini-réseaux potentiels du scénario 2023 ont été utilisés dans le scénario 2030 pour établir la croissance potentielle des mini-réseaux.	Non pris en compte	≤ 1km distance	≥ 1km distance	Non pris en compte	≤ 1km de distance de tous les mini-réseaux identifiés dans le scénario 2023	≤ 1km de distance de tous les mini-réseaux identifiés dans le scénario 2023	ECOWREX, 2018
Veilleuses	Émissions lumineuses nocturnes utilisées pour identifier les zones électrifiées	Non pris en compte	≤ 15km distance	≥ 15km distance	Non pris en compte	Non pris en compte	Non pris en compte	NASA Earth Observatory, 2016
Densité de population	Émissions lumineuses nocturnes utilisées pour identifier les zones électrifiées Répartition de la population en habitants par km ² .	≥ 350 people par km ² ²⁴⁸	≥ 350 people par km ²	≤ 350 people par km ²	Non pris en compte	Non pris en compte	Non pris en compte	WorldPop, 2015

²⁴⁴ Georeferenced from grid map

²⁴⁵ Source: <http://www.ecowrex.org/mapView/index.php?lang=eng>

²⁴⁶ Georeferenced from grid map

²⁴⁷ Source: <http://www.ecowrex.org/mapView/index.php?lang=eng>

²⁴⁸ Basé sur la définition d'Eurostat et de 50 personnes supplémentaires par km² pour une plus grande faisabilité des mini-réseaux identifiés lors de discussions avec différents développeurs internationaux de mini-réseaux. Source: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/rural-development/methodology>

CENTRE POUR LES ENERGIES RENOUVELABLES ET L'EFFICACITE ENERGETIQUE DE LA CEDEAO

Règlements transactionnels	Couche de peuplement donnant la localisation des peuplements à travers le Niger (villes, cités, villages, hameaux)	Utilisé	Utilisé	Utilisé	Utilisé	Utilisé	Utilisé	Humanitarian Data Exchange (HDX), 2015
Équipement social : centres d'éducation	Centres éducatifs (jardins d'enfants et écoles) avec coordonnées GPS ; Indicateur de l'économie locale active	Non pris en compte	≤ 1km distance ²⁴⁹	≥ 1km distance	Non pris en compte	Non pris en compte	Non pris en compte	OpenStreetMap, 2018
Établissement social : centres de santé	Cliniques telles que collectées par le Global Health sites Mapping Project ; Indicateur de l'économie locale active	Non pris en compte	≤ 1km distance ²⁵⁰	≥ 1km distance	Non pris en compte	Non pris en compte	Non pris en compte	HDX, 2018
Centre de croissance : aéroport, mines, zones urbaines et centre de développement	Centres de croissance économique pour l'analyse jusqu'en 2030 ; Zones urbaines telles que définies par la demande d'électricité et centre de développement connu.	Non utilisé	Non utilisé	Non utilisé	Non pris en compte	≤ 15km distance	≥ 15km distance	Aéroports : Humanitarian Data Exchange (HDX), 2017 Mines: HDX, 2015 Zones urbaines: ECOWREX, 2015 ²⁵¹ Centre de développement: Entretiens avec des experts

²⁴⁹ Distance maximale préférée pour les mini-réseaux par rapport aux discussions avec différents développeurs internationaux

²⁵⁰ Distance maximale préférée pour les mini-réseaux par rapport aux discussions avec différents développeurs internationaux

²⁵¹ <http://www.ecowrex.org/mapView/index.php?lang=eng>

ANNEXE 2 : MÉTHODOLOGIE DE LA TÂCHE 2

MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DU MARCHÉ DU PHOTOVOLTAÏQUE HORS RÉSEAU

Des groupes de discussion (Focus Group Discussion, FGD) ont eu lieu à Niamey en juin 2018 avec les principales parties prenantes de chacun des quatre segments du marché hors réseau analysés dans le cadre de la tâche 2 : (i) ménages, (ii) institutions, (iii) utilisation productive et (iv) fournisseur. Les participants aux groupes de discussion comprenaient des représentants du gouvernement, de la communauté des donateurs, des ONG, des entreprises du secteur solaire, des associations commerciales et industrielles, des universités, des groupes communautaires et des groupes de femmes. Chaque segment de marché a tenu sa propre réunion, bien que certaines parties prenantes aient assisté à plus d'une discussion. Chaque FGD a duré environ 90 minutes et a couvert un éventail de sujets liés à la demande de panneaux solaires hors réseau vis-à-vis de chaque segment de marché.

En plus des FGD, trois autres activités d'enquête ont été entreprises pour appuyer l'analyse de la tâche 2 : (i) une enquête auprès des grandes entreprises internationales du secteur solaire pour évaluer leur niveau d'intérêt dans le pays et dans la région ; (ii) une enquête auprès des petits fournisseurs locaux de matériel solaire ; et (iii) une évaluation d'un village hors réseau pour mieux comprendre comment le solaire était utilisé à des fins productives. Les FGD et les enquêtes ont largement fourni des données qualitatives pour compléter l'analyse quantitative qui a été entreprise.

La méthodologie et les hypothèses utilisées pour évaluer chaque segment de marché dans le cadre de la tâche 2 sont présentées ci-dessous.

1. DEMANDE DES MÉNAGES

1.1 Segments du marché des ménages

- 1.1.1 La population totale sans accès à l'électricité a été calculée à partir des chiffres de la population totale de la Banque mondiale,²⁵² multipliée par les tarifs d'accès à l'électricité de l'Agence internationale de l'énergie (AIE),²⁵³ et traduits pour les ménages à l'aide des données ouvertes de la Banque mondiale sur la taille moyenne des ménages. Cette méthode est utilisée pour aligner les données démographiques tout au long du rapport, l'AIE étant considérée comme une source primordiale de données sur l'accès à l'énergie et la Banque mondiale fournissant des données importantes sur la population et le revenu des ménages. Voir l'annexe 1 pour plus de détails.
- 1.1.2 Sur la base des données démographiques et de revenu du pays, le marché solaire domestique a été ventilé en segments par quintile de revenu, comme indiqué à la section 2.1.1. Aux fins de la présente analyse, les quintiles de revenu ont été alignés sur les niveaux d'énergie, comme l'indique le Cadre d'accès à l'énergie à plusieurs niveaux, qui est à peu près déterminé par la capacité des ménages à payer pour les niveaux d'énergie. Les quintiles correspondaient aussi à peu près aux segments géographiques.
- 1.1.3 Les données démographiques de la Banque mondiale utilisées ne fournissent pas de données sur le revenu des ménages ventilées par zone rurale, urbaine, sur réseau ou hors réseau. Par exemple, les données montrent la population totale qui se situe sous un certain seuil de

²⁵² Données ouvertes de la Banque mondiale, 2017: <https://data.worldbank.org/>

²⁵³ IEA Energy Access Outlook, 2017:

https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2017SpecialReport_EnergyAccessOutlook.pdf

pauvreté, la population totale qui n'a pas accès à l'électricité et la population totale qui est rurale, mais ne fait référence à aucun de ces indicateurs pour montrer, par exemple, la population rurale totale sans accès à l'électricité vivant sous le seuil de pauvreté. Pour cette raison, des hypothèses ont été formulées concernant le nombre de ménages par quintile de revenu qui sont hors réseau (détaillées dans la section 1.3.1 de ces hypothèses). On a supposé que la majorité des ménages hors réseau sont ruraux. Le manque de données empêche la présentation d'une carte superposée de la pyramide traditionnelle des revenus du seuil de pauvreté avec accès à l'électricité.

- 1.1.4 Le niveau 4 n'est pas inclus dans cette analyse puisque les systèmes solaires hors réseau qui peuvent fournir un niveau de service de niveau 4 sont hors de portée de la grande majorité de la population.

1.2 Dépenses énergétiques des ménages et économies potentielles

- 1.2.1 Les dépenses courantes des ménages en articles liés à l'énergie (que l'on croit susceptibles d'être remplacés par des produits solaires) ont été estimées à partir des informations fournies par les FGD.

- 1.2.2 A partir des dépenses mensuelles existantes des ménages, on a estimé les coûts mensuels "typiques" qu'ils devraient engager pour recevoir un niveau standard de service d'électricité selon le Cadre d'accès à l'énergie à plusieurs niveaux.

- 1.2.3 Les es coûts unitaires mensuels ont été utilisés pour chacun des éléments liés à l'énergie identifiés ci-dessus.

- 1.2.4 Les dépenses mensuelles cumulées ont ensuite été déterminées pour chaque niveau.

- 1.2.5 Les dépenses mensuelles par niveau ont été comparées aux coûts mensuels associés aux produits OGS par niveau afin d'estimer les économies potentielles pour les ménages. Le coût mensuel des produits OGS est basé sur des données représentatives de la région de l'Afrique de l'Ouest.

- 1.2.6 Au cours de la présente analyse, les hypothèses suivantes ont été formulées :

1.2.6.1 Taille et coûts du système solaire :

- Le coût par watt des systèmes solaires varie considérablement et a changé rapidement au cours des cinq dernières années. Les petits systèmes pico et plug and play ont un coût par watt beaucoup plus élevé. Les prix en USD/Watt sont basés sur des fourchettes de prix d'échantillons d'équipements Lighting Global disponibles en libre marché.
- Taille moyenne du système en watts : les valeurs sont choisies comme valeurs représentatives pour les installations solaires à partir de chacune des valeurs de niveau. Ils sont destinés à représenter la taille des systèmes que les membres types de chaque groupe achèteraient.
- Les valeurs moyennes de durée de vie d'un système correspondent à la durée de vie prévue typique des produits Lighting Global.

1.2.6.2 Consommation d'énergie actuelle des ménages :

Consommation d'énergie actuelle des ménages (nombre d'unités/HH)				
Technologie	Niveau 1	Niveau 1.5	Niveau 2	Niveau 3
Lampes de poche/Lanternes	1	2	3	
Chargement du téléphone portable	1	1	2	
Radio DC	-	1	-	-
DC TV	-	-	1	-
Petit générateur	-	-	-	1

- Le nombre d'unités de lampes torches/lanternes, de téléphones cellulaires, de radio à courant continu et de petits générateurs représente le nombre d'appareils électroménagers qui sont utilisés dans les ménages types de chaque niveau, d'après les FGD et de multiples documents de sondage.

1.2.6.3 Coûts énergétiques courants des ménages

- Les coûts d'achat et d'exploitation typiques des ménages pour des appareils hors réseau étaient basés sur les FGD, les relevés énergétiques sur le terrain et les rapports.

1.3 Total du marché au comptant et du marché financé pour l'énergie solaire hors réseau

1.3.1 En partant des données démographiques de la Banque mondiale pour le Niger, le nombre de ménages hors réseau par quintile de revenu a été calculé. Pour ce faire, on a supposé un pourcentage de ménages hors réseau par quintile, comme suit :

Quintile	% Hors réseau
20 % les plus élevés	77.3%
Quatrième 20	90%
Troisième 20	95%
Deuxième 20	100%
20% les plus bas	100%

On a supposé qu'il existe une corrélation générale entre le revenu et l'accès à l'électricité. Le quintile le plus élevé a le pourcentage le plus élevé de la population qui est à la fois urbaine et raccordée au réseau. Les données indiquent que la grande majorité des ménages raccordés au réseau se situent dans les deux quintiles supérieurs. De même, on a supposé que presque toutes les personnes dans les deux quintiles inférieurs sont hors réseau.

1.3.2 A partir de là, la dépense énergétique moyenne des ménages a été déterminée sur la base du revenu, en supposant que tous les ménages consacrent en moyenne 10 % de leur revenu à l'énergie.

Les dépenses énergétiques moyennes des ménages ruraux varient considérablement. Une étude menée en Sierra Leone a révélé que le coût de l'éclairage occupait, en moyenne, entre 10 et 15 % du revenu des ménages. Les ménages utilisant des générateurs dépensent une plus grande

proportion de leur revenu (jusqu'à 20%) pour l'éclairage." 254 D'autres recherches ont montré que les dépenses énergétiques des ménages se situent entre 6 et 12 % pour les segments à faible revenu en Afrique subsaharienne. Aux fins de la présente étude, nous avons supposé que les ménages peuvent affecter en moyenne 10 % de leur revenu à l'énergie.

- 1.3.3 Le budget énergétique mensuel de chaque ménage par quintile a été calculé en multipliant le revenu mensuel du ménage par l'hypothèse de 10 % du revenu du ménage consacré à l'énergie. Le revenu mensuel du ménage a été calculé en multipliant le revenu mensuel par habitant par la moyenne des revenus mensuels du ménage. # Nombre de personnes/ménage. Le revenu mensuel par habitant pour chaque quintile est calculé en divisant la part du PIB du pays pour chaque quintile par la population de chaque quintile, qui représente un cinquième de la population du pays. La part du PIB du pays pour chaque quintile est basée sur les données démographiques de la Banque mondiale et des Indicateurs du développement dans le monde.
- 1.3.4 Un modèle simple a été utilisé pour évaluer le marché en utilisant les données du quintile de revenu de la Banque mondiale et les dépenses énergétiques moyennes comme données d'entrée.
- 1.3.5 Pour déterminer les dépenses énergétiques mensuelles liées à chaque niveau, les hypothèses suivantes ont été formulées sur la base des données de sortie des FGD :
- **Niveau 0:** On suppose qu'il s'agit d'un ménage pauvre en énergie, qui dépend uniquement sur le kérosène et le charbon de bois pour la cuisine et l'éclairage.
 - **Niveau 1:** On a supposé que le ménage avait accès à une lampe torche/lanterne alimentée par des piles sèches, et qu'il rechargeait un téléphone en moyenne 8 fois par mois.
 - **Niveau 1.5:** On a supposé que le ménage avait accès à une lampe torche et à une lanterne alimentée chacune par des piles sèches, à un téléphone cellulaire ordinaire chargé en moyenne 8 fois par mois et à une radio alimentée par des piles sèches (supposons l'accès à deux piles de faible qualité) remplacées 4 fois par mois.
 - **Niveau 2:** On a supposé que le ménage avait accès à une lampe torche et deux lanternes alimentées chacune par des piles sèches, un téléphone cellulaire ordinaire chargé en moyenne 8 fois par mois et un téléphone intelligent chargé en moyenne 16 fois par mois, un lecteur radio/musique alimenté par des piles sèches (on suppose l'accès à 4 piles de faible qualité), remplacé 4 fois par mois.
 - **Niveau 3:** On a supposé que le ménage avait accès à une génératrice alimentant un certain nombre d'appareils, mais qu'elle n'était disponible que 2 à 3 heures par jour.
 - **Coûts d'énergie** annualisés pour chacun des systèmes = ([coût d'immobilisation/durée de vie moyenne du système en années] + [coût de fonctionnement mensuel*12])
- 1.3.6 La taille potentielle du marché pour chaque palier solaire a ensuite été calculée en multipliant le nombre de ménages hors réseau par quintile qui seront prêts à payer pour chaque palier solaire par le coût de chaque système (le coût du système est basé sur des données représentatives du Niger, comme indiqué au 2.2.5).
- 1.3.7 Pour déterminer le nombre de ménages hors réseau par quintile qui seront prêts à payer pour chaque niveau solaire, l'hypothèse clé du modèle est que chaque ménage hors réseau n'achète qu'un seul système et qu'il choisira le niveau le plus élevé qu'il peut se permettre.

²⁵⁴ Lai, K., Munro, P., Kebbay, M., and Thoronko, A., "Promoting Renewable Energy Services for Social Development in Sierra Leone: Baseline Data and Energy Sector Research, Final Report," European Union, (July 2015).

Pour les achats au comptant, on a supposé qu'ils seraient prêts à économiser (mettre de côté) jusqu'à trois mois (le nombre de mois peut être ajusté dans l'onglet " Hypothèses HH") de leur budget énergétique mensuel pour acheter le système.

Pour PAYG/financé, l'hypothèse était qu'ils seraient prêts si leur budget énergétique mensuel est inférieur ou égal au paiement mensuel PAYG et si le paiement initial PAYG est inférieur ou égal à 3 mois de leur budget énergétique mensuel.

- 1.3.8 Le taux d'intérêt du crédit à la consommation a été estimé de manière prudente à 24 % par an, sur la base du plafond des taux d'intérêt des institutions de microfinance des pays de l'UEMOA.²⁵⁵

2023 et 2030 Scénario de la demande des ménages : Hypothèses

1. L'analyse SIG²⁵⁶ estime que d'ici 2023, 32,7 % de la population sera raccordée au réseau, 7,5 % sera raccordée par mini-réseaux et 59,8 % de la population sera raccordée par des solutions autonomes hors réseau. D'ici 2030, l'analyse SIG estime que 58,3 % de la population sera raccordée au réseau, 9,0 % sera raccordée par mini-réseaux et seulement 32,7 % de la population sera raccordée par des solutions autonomes hors réseau. Sur la base de cette dynamique des tendances démographiques et des plans gouvernementaux existants, les hypothèses suivantes concernant la population hors réseau en fonction des quintiles ont été formulées :
 - Dans le scénario 2023, on a supposé qu'à mesure que le réseau s'étendrait et que des mini-réseaux seraient déployés (d'après les données SIG), les ménages des quintiles ayant les revenus les plus élevés auraient la priorité en raison de leur demande d'électricité relativement plus élevée et de leur capacité à payer pour la consommation d'électricité. Par conséquent, on a supposé que le quintile supérieur ne comptait que 1 % de ménages hors réseau, tandis que le deuxième quintile supérieur ne comptait que 9 % de ménages hors réseau. Les pourcentages de ménages hors réseau dans les trois quintiles inférieurs demeurent inchangés. Ces hypothèses ont été formulées de telle sorte que le nombre total de ménages hors réseau présumé est égal à l'estimation des données SIG de 2023.
 - De même, dans le scénario 2030, on a supposé que les quintiles de revenu les plus élevés seront prioritaires pour l'électrification, en fonction de considérations économiques, au-dessus des quintiles inférieurs. Par conséquent, on a supposé que les quatre quintiles les plus élevés ne comptaient que 1 %, 2 %, 3 % et 58 % de ménages hors réseau respectivement, tandis que le quintile le plus bas comptait 100 % de ménages hors réseau. Ces hypothèses ont été formulées de telle sorte que le nombre total de ménages hors réseau présumé est égal à l'estimation des données du SIG pour 2030.

Quintile	% Hors réseau (2023)	% Hors réseau (2030)
20 % les plus élevés	1%	1%
Quatrième 20	9%	2%
Troisième 20	90%	3%
Deuxième 20	99%	58%
20% les plus bas	100%	100%

2. Taux d'inflation au Niger : Selon les données des Perspectives de l'économie mondiale du FMI, l'inflation au Niger est estimée à 2% en 2023. On a supposé que le taux demeurera le même jusqu'en

²⁵⁵ Ferrari, A., Masetti, O., Ren, J., "Interest Rate Caps: The Theory and the Practice," World Bank Policy Research Working Paper, (April 2018): <http://documents.worldbank.org/curated/en/244551522770775674/pdf/WPS8398.pdf>

²⁵⁶ Voir l'annexe 1 pour la méthodologie SIG

2030. Sur la base de cette hypothèse, les prix prévus des technologies d'énergie domestique actuelles et des solutions de recharge solaires ont été estimés à l'aide d'un facteur d'augmentation des prix annuel de 1,02.

3. D'après le taux de croissance démographique de 3,8 % de la Banque mondiale et l'ensemble de données sur la densité de la population utilisé dans l'étude, la population totale estimée sera de 24 684 102 habitants en 2023 et de 32 047 843 en 2030.
4. L'analyse de l'électrification au moindre coût a montré que la part de la population ayant accès à l'électricité via le réseau national et les mini-réseaux sera de 81,6% en 2023 et 93,6% en 2030.
5. Pour estimer le PIB, on a supposé que le taux de croissance annuel actuel de 5,2 % serait maintenu jusqu'en 2023 et 2030 :

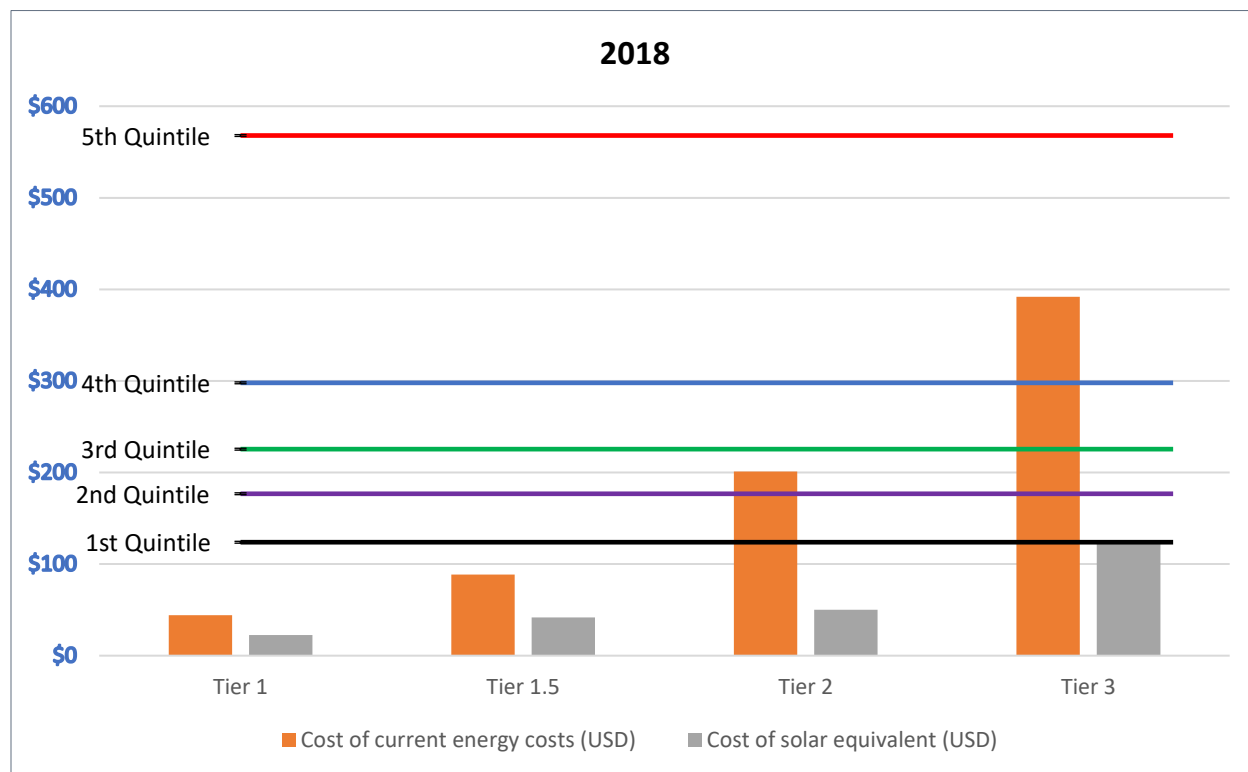
Paramètre	2023	2030
Population	24,684,102 (approximation SIG)	32,047,843 (approximation SIG)
PIB (2010 USD constant)	\$10,988,760,599	\$15,669,635,372

6. Selon le rapport sur les tendances du marché mondial de l'énergie solaire hors réseau de l'éclairage 2018,²⁵⁷ le prix des produits solaires pico devrait chuter à 10,60 USD en 2020 et à 10,10 USD en 2022 contre 10,90 USD en 2016. Sur la base de ces chiffres pour 2020 et 2022, la baisse annuelle moyenne des prix à partir de 2020 a été estimée à 2,36 %. Il a été supposé que la baisse annuelle des prix serait maintenue à ce rythme jusqu'en 2030 (facteur annuel de réduction des coûts de 0,98).
7. Selon le même rapport, le prix des petits composants SHS devrait tomber à 60,40 USD en 2020 et 47,40 USD en 2022, contre 77,80 USD en 2016. Sur la base de ces chiffres pour 2020 et 2022, la baisse annuelle moyenne des prix à partir de 2020 a été estimée à 10,76 %. Il a été supposé que la baisse annuelle des prix serait maintenue à ce niveau jusqu'en 2030 (facteur annuel de réduction des coûts de 0,89).
8. Il a été supposé que les taux d'intérêt maximums au Niger stagnent au taux actuel de 24% ou puissent diminuer

²⁵⁷ "Off-Grid Solar Market Trends Report 2018," Dahlberg Advisors, Lighting Global, GOGLA and World Bank ESMAP, (January 2018): https://www.lightingafrica.org/wp-content/uploads/2018/02/2018_Off_Grid_Solar_Market_Trends_Report_Full.pdf

Épargnes pour les coûts du ménage et calcul d'accessibilité financière

Budget énergétique annuel des ménages par quintile, coûts énergétiques annuels et coûts annuels des équivalents solaires



- Cette analyse présente les coûts annualisés (sans compter les coûts de financement) des technologies énergétiques actuelles pour chaque niveau d'énergie, comparativement au coût annuel d'un produit solaire équivalent. La même analyse a également été effectuée pour les scénarios 2023 et 2030.
- Les coûts annuels des technologies énergétiques actuelles et des solutions solaires équivalentes tiennent compte du coût en capital de chaque unité ainsi que du coût d'exploitation sur la durée de vie moyenne d'une unité.
- Ces coûts ont été comparés à un budget énergétique mensuel de 10 % pour les ménages de différents quintiles de revenu. L'analyse n'a pas évalué l'accessibilité financière d'un achat au comptant par rapport à un achat financé au fil du temps.

2. DEMANDE INSTITUTIONNELLE

2.1 Catégorisation des pays

Pour évaluer la demande du secteur institutionnel, les pays du ROGEP ont été regroupés en quatre catégories en fonction du revenu et de la densité de population, qui sont deux facteurs clés qui influencent le nombre d'institutions de service public dans un pays donné. Les pays ont été classés comme suit :

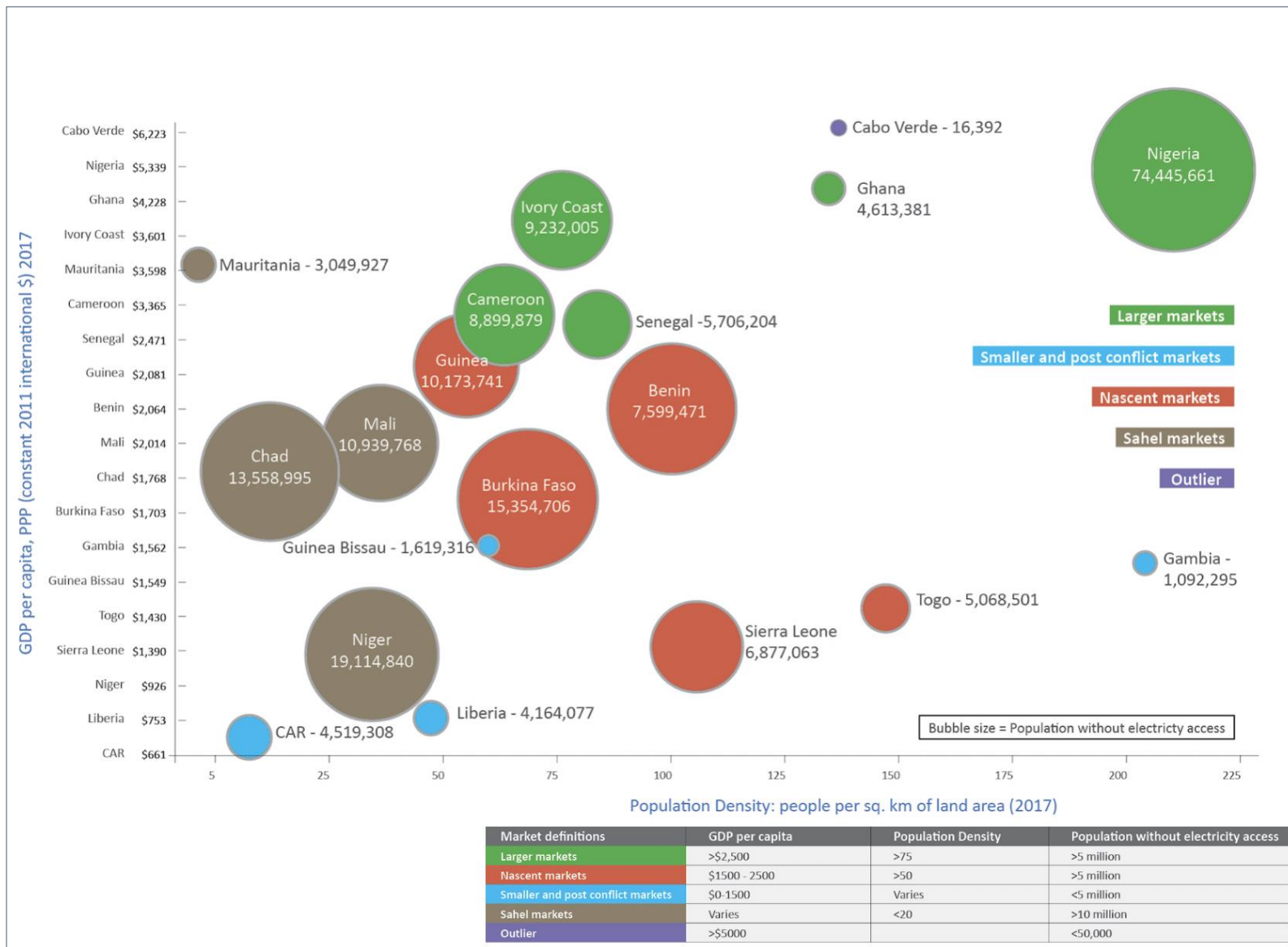
Catégorisation des pays selon le revenu et la densité de population			
Catégorie 1 : Faible revenu / densité de population basse	Catégorie 2 : Faible revenu / haute densité de population	Catégorie 3 : Densité de population basse/revenu élevé	Catégorie 4 : Revenu élevé / haute densité de population
Niger Burkina Faso Tchad Mali Guinée Guinée-Bissau Central African Republic Liberia	Benin Sierra Leone Togo Gambia	Cameroun Côte d'Ivoire Mauritanie Sénégal	Nigeria Ghana Cabo Verde

Ces catégories ont été utilisées pour combler les lacunes dans les données, car il était difficile d'obtenir des données précises et complètes sur le nombre d'institutions publiques hors réseau dans de nombreux pays. Lorsque les données n'étaient pas disponibles, des hypothèses par habitant fondées sur des données provenant des pays similaires de la même catégorie ont été utilisées. Les pays suivants ont été utilisés comme pays de référence pour chaque catégorie :

Catégorie 1	Guinée, Liberia, Niger
Catégorie 2	Bénin, Sierra Leone
Catégorie 3	Côte d'Ivoire
Catégorie 4	Ghana

Les catégories sont définies comme suit (et illustrées dans la figure ci-dessous) :

- Faible densité de population : <95 personnes par km² de territoire
- Densité de population élevée : >95 personnes par kilomètre carré de terrain
- Bas revenu : <2 200 \$ PIB par habitant
- Revenu élevé : >2 200 \$ PIB par habitant



Source: Analyse de l'African Solar Designs

2.2 Besoins énergétiques par segment de marché institutionnel

Secteur institutionnel	Description	Cote (W)	Temp d'utilisations (heures)	Total Wh/jour	Charge totale	Systeme recommandé (W)
Pompage de l'eau						
Faible puissance		1,500	6	9,000		1,500
Moyenne puissance		4,000	6	24,000		4,000
Haute puissance		10,000	6	60,000		10,000
Soins de santé						
HC1 Poste de santé	Éclairage	30	8	240		
	Communication	20	8	160		
	TIC	100	8	800	1,200	250
HC2 Établissement de soins de santé de base	Éclairage	200	8	1,600		
	Maternité	200	4	800		
	Réfrigération des vaccins	100	8	800		
	Communication	100	4	400		
	Examens médicaux	200	2	400		
	TIC	200	8	1,600		
HC3 Établissement de soins de santé améliorés	Logement du personnel	50	8	400	6,000	1,500
	Éclairage	400	8	3,200		
	Communication	200	8	1,600		
	Examens médicaux	600	2	1,200		
	TIC	300	8	2,400		
	Maternité	600	4	2,400		
	Laboratoire	1,000	2	2,000		
	Stérilisation	1,200	1	1,200		
	Réfrigération des vaccins	150	8	1,200		
	Logement du personnel	200	8	1,600	16,800	4,200
L'éducation						
L'école primaire	Communication	20	8	160		
	Éclairage	80	8	640		
	TIC	100	8	800		
	Maison du personnel	50	8	400	2,000	500
L'école secondaire	Communication	20	8	160		
	Éclairage	240	8	1,920		
	TIC	400	8	3,200		
	Utilisation en laboratoire	100	8	800		
	Maison du personnel	200	8	1,600	7,680	1,920
Éclairage public						
Éclairage public	Lumières	200	8	1,600	1,600	500

Source: Les estimations du tableau ci-dessus sont basées sur des données obtenues auprès d'experts locaux, des entretiens avec des acteurs de l'industrie solaire et corroborées par des études documentaires secondaires.

CALCULS : L'évaluation des systèmes est basée sur les données relatives aux dimensions des appareils d'un catalogue GIZ PV solaire 2016.²⁵⁸ Le facteur de dimensionnement du PV solaire est basé sur les heures de pointe du soleil disponibles dans la plupart des pays d'Afrique.

²⁵⁸ "Photovoltaics for Productive Use Applications: A Catalogue of DC-Appliances," GIZ, (2016): https://www.sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/GIZ_2016_Catalogue_PV_Appliances_for_Micro_Enterprises_low.pdf

Hypothèses sur les besoins énergétiques:

Approvisionnement d'eau : Les besoins d'énergie (faible, moyen, élevé) sont basés sur le type de point d'eau:

- Trou de forage : 40% pompes de faible puissance ; 40% de puissance moyenne ; 20% de puissance élevée
- Bien protégé, bien creusé : 80 % pas de pompe ; 10 % pompes de faible puissance ; 10 % de puissance moyenne ; pas de puissance élevée
- Puits non protégé creusé : Pas de pompe
- Source protégée : Pas de pompe
- Source non protégée : Pas de pompe
- Robinet public ou borne-fontaine (autonome ou kiosque à eau) : Pas de pompe
- Barrage de sable/sous-surface (avec puits ou colonne) : Pas de pompe
- L'eau courante est acheminée par canalisation dans l'habitation, la parcelle ou la cour de triage: Pas de pompe
- Récupération de l'eau de pluie : Pas de pompe

Soins de santé : La taille de l'établissement de santé (HC1, HC2, HC3) détermine la quantité d'énergie nécessaire pour chaque établissement.

Éducation : La taille de l'école et le nombre d'élèves déterminent la quantité d'énergie dont chaque école a besoin.

Éclairage public : Les besoins en électricité d'un centre-ville/marché donné (en supposant deux [2] points d'éclairage public par centre de marché)

2.3 Calculs de la taille du marché institutionnel

Systemes domestiques, coût et prix par watt:

Type de système	Niveau	USD/Watt ²⁵⁹	Taille Moyenne (Watts)	Coût total (USD)
Système solaire Pico	Niveau 1	\$15.00	3	\$45.00
Système Plug and Play de base	Niveau 1.5	\$12.50	10	\$125.00
Petit système solaire HH	Niveau 2	\$5.00	50	\$250.00
Système solaire HH moyenne	Niveau 3	\$2.50	250	\$625.00

Taille des systèmes utilisés dans le calcul du dimensionnement du marché du secteur institutionnel:

Secteur	Description	Taille (corrige en fonction de l'heure d'utilisation)	HH Systemes
Approvisionnement d'eau	Faible puissance	1,500	N/A
	Moyenne puissance	4,000	N/A
	Haute puissance	10,000	N/A
Soins de Santé	SC1	250	Tier 3
	HC2	1,500	N/A
	SC3	4,200	N/A
Éducation	Primaire	500	N/A
	Secondaire	1,920	N/A
Éclairage Public		500	N/A

²⁵⁹ Cost per watt derived from African Solar Designs analysis and from IRENA:
<https://www.irena.org/publications/2016/Sep/Solar-PV-in-Africa-Costs-and-Markets>

Taille des systèmes utilisés dans le calcul du dimensionnement du marché du secteur institutionnel:

NOTE : Les prix ne couvrent que les composants solaires (à l'exception du système HC1 niveau 3, qui est fourni avec l'éclairage).

Approvisionnement d'eau						
Nombre de pompes d'eau	X	Taille du système solaire (watts) (basse, moyenne, haute puissance)	X	Coût par watt pour le pompage (2,50\$) divisé par la durée de vie du système de 20 ans.	=	Estimation annualisée du potentiel du marché solaire hors réseau pour le secteur de l'approvisionnement d'eau

Soins de santé						
Nombre d'établissements de santé	X		X		=	Estimation annualisée du potentiel du marché solaire hors réseau pour le secteur de santé
HC 1		Coût par système de niveau 3 (625 \$)		Divisé par la durée de vie du système de 5 ans		
HC 2		Taille du système solaire en Watts (1500W)		Coût par watt (2,50 \$) divisé par la durée de vie du système de 20 ans		
HC 3		Taille du système solaire en Watts (4200W)		Coût par watt (2,50 \$) divisé par la durée de vie du système de 20 ans		

Éducation						
Nombre d'écoles	X		X		=	Estimation annualisée du potentiel du marché solaire hors réseau pour le secteur de l'éducation
Primaire		Taille du système solaire en Watts (500W)		Coût par watt (3 \$) divisé par la durée de vie du système de 20 ans		
Secondaire		Taille du système solaire en Watts (1920W)		Coût par watt (2,50 \$) divisé par la durée de vie du système de 20 ans		

Éclairage public						
Nombre de centres de marché hors réseau	X	Taille du système solaire en Watts (500W)	X	Coût par watt (3 \$) divisé par la durée de vie du système de 20 ans	=	Estimation annualisée du potentiel du marché solaire hors réseau pour le secteur de l'éclairage public

2.4 Approche de collecte des données par segment de marché institutionnel

NIGER			
Approvisionnement d'eau	Soins de Santé	Éducation	Éclairage Public
Banque mondiale 2017 Évaluation du marché ²⁶⁰	Données SIG + hypothèse par habitant	SIG data	Hypothèse par habitant

Des données ont été collectées sur le nombre total d'institutions hors réseau par segment de marché institutionnel pour le Niger à partir d'une combinaison de données SIG disponibles, de contributions

²⁶⁰ "Off-grid Solar Market Assessment in Niger and Design of Market-based Solutions," World Bank, (December 2017): <https://www.lightingafrica.org/publication/off-grid-solar-market-assessment-niger-design-market-based-solutions/>

d'experts locaux, d'entretiens avec les parties prenantes et de recherches documentaires. Lorsqu'il y avait des lacunes dans les données disponibles, des hypothèses par habitant ont été formulées, comme expliqué à la section 2.2.

Hypothèses :

Approvisionnement en eau : Parmi les points d'eau potable identifiés, on a supposé que 50 % seraient équipés d'une pompe à eau solaire. Parmi les sources d'eau équipées, la division des pompes entre les pompes basses, moyennes et hautes puissances était de 50 %, 35 % et 15 %, respectivement. Le coût inférieur des pompes à faible puissance est le facteur moteur de cette hypothèse. Lorsque cette information n'était pas disponible, une comparaison par habitant a été faite avec un pays de la même catégorie.

Soins de santé : Dans la mesure du possible, des données spécifiques sur le nombre d'établissements de santé hors réseau par taille ont été utilisées (c.-à-d. HC1, HC2, HC3). Lorsque cette information n'était pas disponible, une comparaison par habitant a été faite avec un pays de la même catégorie.

Éducation : Dans la mesure du possible, des données spécifiques sur le nombre d'écoles primaires et secondaires hors réseau ont été utilisées. Les écoles primaires englobent à la fois les écoles primaires et maternelles. Les écoles professionnelles et les universités n'ont pas été considérées parce qu'elles ont tendance à se faire dans les villes, qui sont souvent électrifiées par le réseau. Lorsque cette information n'était pas disponible, une comparaison par habitant a été faite avec un pays de la même catégorie. Les hypothèses par habitant suivantes ont été formulées :²⁶¹

- École primaire: Calcul par habitant en utilisant la population hors réseau qui est de 0 à 14 ans
- École secondaire: Calcul par habitant en utilisant la population hors réseau qui est de 15-19 ans

Éclairage public : En utilisant les chiffres de la population par région, et en supposant que la population par centre de marché était de 5 000 personnes, le nombre de centres de marché a été calculé. Une hypothèse de deux [2] points d'éclairage public par centre de marché a été utilisée dans le calcul. Aucune donnée sur l'éclairage des rues n'a été incluse, car on a supposé que les projets d'éclairage rural sont liés à l'infrastructure routière plutôt qu'aux institutions.

2.5 Analyse de la capacité à payer (segment de marché potentiel le plus fort)

Il n'y avait pas de données disponibles pour estimer les dépenses énergétiques mensuelles des utilisateurs institutionnels. Les données secondaires étaient disponibles dans les budgets annuels du gouvernement et des programmes des donateurs pour les services publics, mais elles n'étaient pas exhaustives. Une analyse rudimentaire a été entreprise en fonction de ces sources de financement et comparée à l'estimation du marché des produits solaires pour chaque segment de marché institutionnel afin de discuter des perspectives réalistes du marché potentiel en fonction de la capacité à payer. En raison d'un manque de données, l'analyse n'a pas été en mesure de prendre en compte d'autres sources de financement potentielles, telles que les fonds mis en commun au niveau national ou local, les frais de services, etc.

²⁶¹ Population n'ayant pas accès à l'électricité :

https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2017SpecialReport_EnergyAccessOutlook.pdf

Population de 0 à 14 ans : <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.0014.TO>

Population âgée de 15 à 19 ans : <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.1519.MA.5Y>;

<https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.1519.FE.5Y>

3. DEMANDE POUR L'UTILISATION PRODUCTIVE

3.1 Applications de PUE pour les microentreprises hors réseau (barbiers et tailleurs)

Le calcul de la taille du marché pour le secteur des barbiers et tailleurs a supposé que les appareils de coupe de cheveux et de couture seront modernisés pour être alimentés par un système solaire DC de niveau 3 (durée de vie du système de 5 ans). En utilisant un prix unique pour tous les pays du ROGEP, cette méthodologie ne tient pas compte des contraintes de coûts et de chaîne d'approvisionnement propres à chaque pays.

Microentreprises					
Nombre de PME avec des contraintes financières ²⁶²	X	Coût par système de niveau 3 (625 \$)	Divisé par la durée de vie du système de 5 ans	=	Estimation du potentiel du marché solaire hors réseau annualisé pour les PME

3.2 Applications PUE à valeur ajoutée

Les données disponibles provenant de diverses sources telles que la Banque mondiale, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et la GSMA ont été utilisées pour estimer le marché potentiel des OGS pour les applications productives dans chacun des segments de marché analysés - pompage solaire pour **l'irrigation** agricole, **mouture** solaire et **réfrigération** à énergie solaire.

3.2.1 Irrigation

Le calcul de la taille du marché pour l'irrigation à l'énergie solaire était basé sur le potentiel d'irrigation des petits exploitants (c.-à-d. la quantité de terres irrigables convenant aux petits exploitants agricoles) qui pourraient bénéficier d'un système de pompage à l'énergie solaire (650 \$, durée de vie du système de 6 ans, 120 W). Cette méthodologie ne tient pas compte de l'abordabilité (capacité de payer) ni des contraintes des coûts et de la chaîne d'approvisionnement pour chaque pays.

Applications PUE à valeur ajoutée - Irrigation solaire											
Potentiel d'irrigation (hectare) ²⁶³	X	=	Potentiel d'irrigation des petits exploitants (hectare) ²⁶⁴	Divisé par 0,3 ²⁶⁵	=	Nombre estimé de petites exploitations agricoles adaptées à l'irrigation solaire	X	650 \$ (coût du kit de pompage solaire) ²⁶⁶	Divisé par 6 ans (durée de vie du système)	=	Estimation annualisée du potentiel du marché solaire hors réseau pour l'irrigation

²⁶² "MSME Finance Gap," SME Finance Forum: <https://www.smefinanceforum.org/data-sites/msme-finance-gap>

²⁶³ AQUASTAT – Food and Agriculture Organization: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html?lang=en>

²⁶⁴ On suppose que 25% des terres irrigables sont irriguées par de petits agriculteurs;

Source: "Lessons Learned in the Development of Smallholder Private Irrigation for High Value Crops in West Africa," World Bank, (2011): http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/West_Africa_web_fc.pdf

²⁶⁵ On suppose que les irrigations privées consistent en des petites fermes (0.3 hectare);

Source: "Off-grid Solar Market Assessment in Niger and Design of Market-based Solutions," World Bank, (December 2017): <https://www.lightingafrica.org/publication/off-grid-solar-market-assessment-niger-design-market-based-solutions/>

²⁶⁶ 120W solar pumping kit: <https://futurepump.com/futures-bright-farmers-kenya/>

Méthodologie pour l'identification des zones propices aux activités d'irrigation sur les fermes:

Les zones potentielles d'irrigation ont été calculées à partir des terres cultivées²⁶⁷ visibles adjacentes aux sources d'eau de surface permanentes. Comme l'ont indiqué des experts dans une étude réalisée en Zambie²⁶⁸ et sur la base d'autres consultations d'experts, au-delà d'une distance de 5 km des eaux de surface, les retours ne sont pas économiquement réalisables. La **Figure 31** est une carte des terres cultivées situées à une distance de 5 km des eaux de surface permanentes.

3.2.2 Mouture

Le calcul de la taille du marché pour la mouture à l'énergie solaire a utilisé une série de données de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture pour estimer le potentiel de mouture des petits exploitants qui pourraient bénéficier d'un système de 6,5 kW à énergie solaire (20 ans de vie utile du système). Les céréales (riz, maïs, mil et sorgho) ainsi que les racines et tubercules (manioc, ignames et pommes de terre) ont été analysées, car elles offrent une possibilité de valeur ajoutée par le décortilage ou la mouture.

Applications PUE à valeur ajoutée - Mouture solaire													
Céréales, tubercules racines (tonnes) ²⁶⁹	X	70% ²⁷⁰	X	50% ²⁷¹	=	Potentiel de mouture des petits exploitants (tonnes)	Divisé par 2 tonnes par jour X 70 % du facteur de capacité ²⁷²	=	Nombre estimatif de moulins solaires	X	6.500 W x 2,50\$ par watt Divisé par la durée de vie du système de 20 ans	=	Estimation annualisée du potentiel du marché solaire hors réseau pour la mouture

En fin de compte, la capacité d'une communauté agricole de bénéficier des applications d'utilisation productive a autant à voir avec l'accès aux marchés et l'amélioration des intrants agricoles qu'avec la tarification et la disponibilité du financement pour l'achat du matériel. Par conséquent, l'approche macroéconomique utilisée pour réaliser ce dimensionnement du marché ne tient pas compte des contraintes des coûts et de la chaîne d'approvisionnement pour chaque pays.

3.2.3 Réfrigération

Le calcul de la taille du marché pour la réfrigération à l'énergie solaire a utilisé le nombre estimé de centres de marché hors réseau dans chaque pays pour estimer le nombre qui pourrait bénéficier d'un système de réfrigération solaire de 5,5 kW (durée de vie du système de 20 ans).

Applications PUE à valeur ajoutée - Réfrigération solaire							
Nombre de centres de marché hors réseau par pays ²⁷³	X	5,500 W ²⁷⁴	X	\$2.50 par watt	Divisé par la durée de vie du système de 20 ans	=	Estimation annualisée du potentiel du marché des systèmes solaires hors réseau pour la réfrigération

²⁶⁷ "Prototype Land Cover Map over Africa at 20m Released," Esa, (February 2018): <https://www.esa-landcover-cci.org/?q=node/187>

²⁶⁸ "Zambia Electrification Geospatial Model," USAID and Power Africa, (April 2018): https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00T2JC.pdf

²⁶⁹ Food and Agriculture Organization: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/RF>

²⁷⁰ On suppose que 70% des cultures sont broyées.

²⁷¹ On suppose que 50% des cultures broyées sont transformées au niveau des petits exploitants.

²⁷² La mouture solaire (système de 6,5 kW) peut traiter 2 tonnes de produits par jour; supposons un facteur de capacité de 70% (pour la maintenance / la saisonnalité). Source: "Off-grid Solar Market Assessment in Niger and Design of Market-based Solutions," World Bank, (December 2017): <https://www.lightingafrica.org/publication/off-grid-solar-market-assessment-niger-design-market-based-solutions/>

²⁷³ <https://www.citypopulation.de>

²⁷⁴ "5.5kW solar powered refrigeration system" – See: <https://www.deutschland.de/en/solar-powered-coldhubs-nigeria>

3.3 Applications PUE pour les entreprises de connectivité et de facturation de la téléphonie mobile

Le calcul de la taille du marché pour les entreprises de recharge de téléphones à l'énergie solaires a été basé sur le taux de pénétration du téléphone mobile de chaque pays (nombre d'abonnés uniques), le taux de population rurale et les coûts moyens des appareils de recharge des téléphones OGS (862 \$, durée de vie du système de 5 ans, 400 W).

Entreprises de recharge de téléphones portables							
Nombre d'abonnés au téléphone mobile en 2017 ²⁷⁵	X	population rurale	Coût des appareils de recharge de téléphones solaires* divisé par la durée de vie de 5 ans.	X	0,01 (en supposant 1 chargeur de téléphone pour 100 utilisateurs de téléphone mobile)	=	Estimation annualisée du potentiel du marché des systèmes solaire hors réseau pour les entreprises de recharge de téléphones

* Coûts indicatifs pour les appareils de charge téléphonique²⁷⁶

Stations de charge	Coût(USD)	Fabricant
Charging ECOBOXX Qube (sizes - 50) 5Wp panel	\$83	EcoBoxx/ Sungrid Group (PTY) LTD South Africa
Charging ECOBOXX Qube (sizes - 90) 10Wp panel	\$205	EcoBoxx/ Sungrid Group (PTY) LTD South Africa
Charging ECOBOXX Qube (sizes - 160) 2*10Wp panel	\$209	EcoBoxx/ Sungrid Group (PTY) LTD South Africa
Station de recharge portable ECOBOXX 300	\$681	EcoBoxx/ Sungrid Group (PTY) LTD South Africa
Station de recharge portable ECOBOXX 600	\$965	EcoBoxx/ Sungrid Group (PTY) LTD South Africa
Station de recharge portable ECOBOXX 1500	\$1,532	EcoBoxx/ Sungrid Group (PTY) LTD South Africa
Station de recharge portable BOSS Kit Portable	\$3,025	Phaesun GmbH
Chargeur Sundaya Charging Station	\$193	Sundaya
Coût moyen	\$862	

Source: GIZ

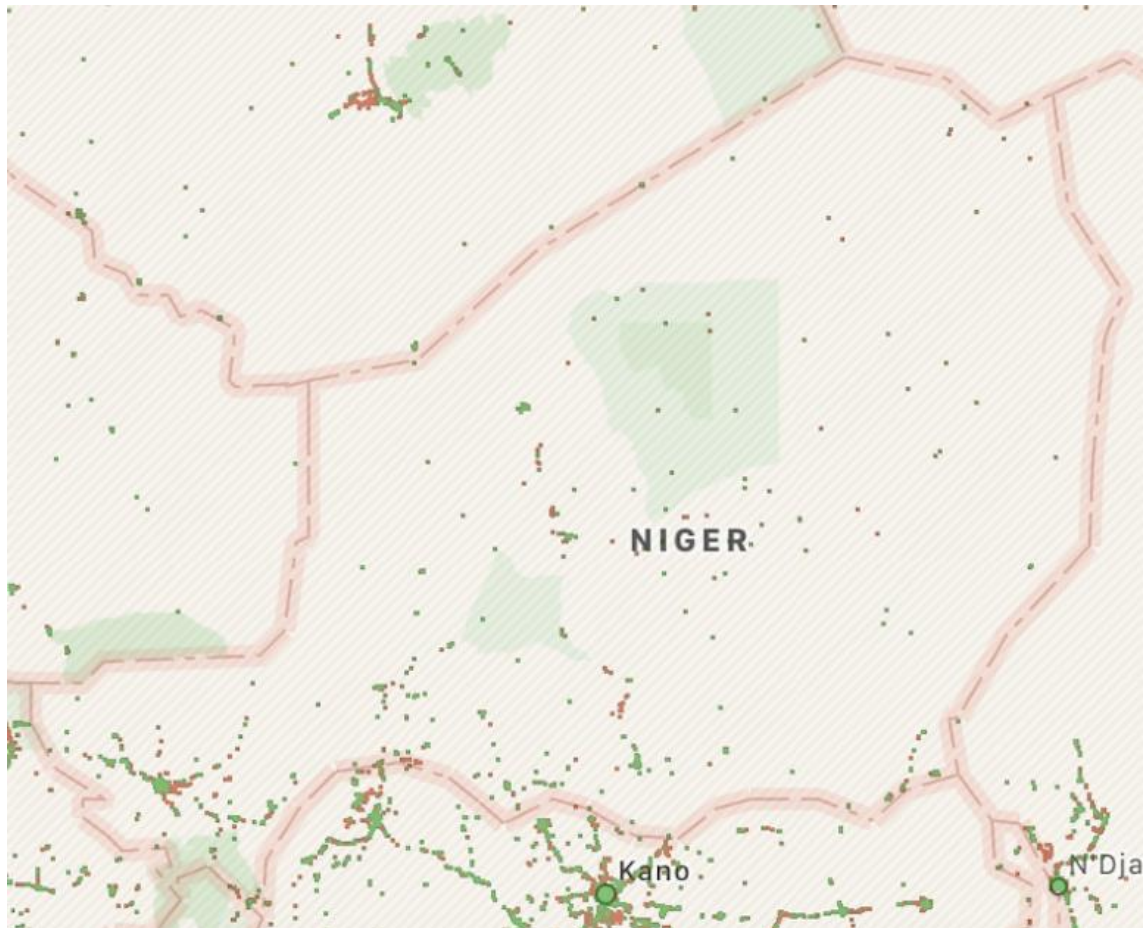
²⁷⁵ "The Mobile Economy, Sub-Saharan Africa," GSMA Intelligence, (2017):

<https://www.gsmaintelligence.com/research/?file=7bf3592e6d750144e58d9dcfac6adfab&download>

²⁷⁶ "Photovoltaics for Productive Use Applications: A Catalogue of DC-Appliances," GIZ, (2016): https://www.sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/GIZ__2016__Catalogue_PV_Appliances_for_Micro_Enterprises_low.pdf

Identification des zones de couverture du réseau téléphonique

La couverture géographique du réseau de téléphonie mobile a été cartographiée dans chaque pays (**Figure 33**). La source de ces données est la GSMA, qui donne un rayon entre 2 et 30 km. Le rayon est influencé par un certain nombre de variables, notamment la hauteur de la tour, la puissance de sortie, les fréquences utilisées et le type d'antenne. Comme cela n'indique pas la qualité du réseau, les données ont été comparées aux données d'OpenSignal, qui suit le signal des utilisateurs enregistrés sur la plate-forme.



Vert : Signal fort (>-85dBm)
Rouge : Signal faible (<-99dBm)
Source : Open Data Signal

4. ANALYSE DE LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT

L'analyse de la chaîne d'approvisionnement de la tâche 2 reposait sur les principales sources de données suivantes :

- Discussions de groupes de discussion avec les fournisseurs tenues à Niamey en juillet 2018
- Enquête auprès de 10 entreprises/fournisseurs locaux du secteur solaire dans le pays
- Enquête auprès de 10 grands fournisseurs internationaux de produits solaires
- Base de données des fournisseurs CEREEC
- Rapports semestriels sur les ventes du GOGLA²⁷⁷
- Recherches documentaires supplémentaires et entretiens supplémentaires avec les parties prenantes de l'industrie solaire

Ces résultats ont ensuite été corroborés par les participants aux ateliers nationaux de validation organisés dans chaque pays à l'issue de l'évaluation du marché.

Une liste d'entreprises du secteur de l'énergie solaire qui sont actives au Niger figure ci-dessous :

1	Benafsol
2	Belko Hydraulique
3	Benalya S2e
4	Boutique Elhadji Yellow
5	Consultation Plus
6	D.E.P.E.
7	Ets Lumière Du Sahel
8	Ets Maman Sani
9	Ets Moussa Elhadji Abasse
10	Ets Ténéré
11	Ets Yacouba Mahaman
12	Global Energies Solaires
13	Kanf Electronic
14	Gimafor Engineering
15	Global Énergies Solaires
16	Groupe Énergie Et Équipements (G2e)
17	La Sahélienne De Genie Electrique
18	Nsesi
19	Sde Technologie Div. Energies Solaires
20	SES
21	S.G.E Sarlu
22	Solektra

²⁷⁷ "Global Off-Grid Solar Market Report: Semi-Annual Sales and Impact Data," GOGLA, Lighting Global and World Bank, (January – June 2018): https://www.gogla.org/sites/default/files/resource_docs/global_off-grid_solar_market_report_h1_2018-opt.pdf

"Global Off-Grid Solar Market Report: Semi-Annual Sales and Impact Data," GOGLA, Lighting Global and World Bank, (July – December 2017): https://www.gogla.org/sites/default/files/resource_docs/gogla_sales-and-impact-reporth2-2017_def20180424_web_opt.pdf

"Global Off-Grid Solar Market Report: Semi-Annual Sales and Impact Data," GOGLA, Lighting Global and World Bank, (January – June 2017): https://www.gogla.org/sites/default/files/resource_docs/gogla_sales-and-impact-reporth12017_def.pdf

"Global Off-Grid Solar Market Report: Semi-Annual Sales and Impact Data," GOGLA, Lighting Global and World Bank, (July – December 2016): https://www.gogla.org/sites/default/files/recource_docs/final_sales-and-impact-report_h22016_full_public.pdf

"Global Off-Grid Solar Market Report: Semi-Annual Sales and Impact Data," GOGLA, Lighting Global and World Bank, (January – June 2016): https://www.gogla.org/sites/default/files/recource_docs/global_off-grid_solar_market_report_jan-june_2016_public.pdf

23	Soni Niger
24	Tessa Power
25	Total Niger
26	Touthydro
27	Tout Solaire
28	Yandalux-Niger
29	Yaske-Solaire
30	Yasma Sa Yaske-Solaire

Source: CERECC, Groupes de discussion; entrevues avec les intervenants

ANNEXE 3 : MÉTHODOLOGIE DE LA TÂCHE 3

L'ÉVALUATION D'UNE INSTITUTION FINANCIÈRE

La collection des données dans le cadre de la Tâche 3 comprenait une combinaison de recherches documentaires, la collaboration avec des experts locaux et un large engagement des parties prenantes avec les principaux responsables et représentants des banques commerciales locales et régionales, des institutions de microfinance et autres banques et agences de développement au Niger. Des entretiens ont également été menés avec des banques régionales de développement (à savoir la BOAD et la BIDC) et d'autres organisations financières actives dans le secteur de l'énergie solaire hors réseau en Afrique, notamment des organismes de crédit à l'exportation, des bailleurs de fonds commerciaux, des investisseurs d'impact et des financement participatif.

L'activité d'engagement des parties prenantes, qui comprenait à la fois des entretiens téléphoniques et des réunions en personne avec des représentants clés de chaque IF, a été menée dans les 19 pays avec le soutien d'CEREEC. Comme suivi à chaque entretien/réunion, un questionnaire a été administré afin de recueillir des données critiques sur chaque institution, y compris, entre autres, son niveau d'expérience et ses capacités en matière de prêts au secteur hors réseau, de prêts aux PME et aux consommateurs, de relations avec des partenaires locaux et internationaux, etc. Les résultats des entretiens et du questionnaire, ainsi que les données quantitatives tirées des rapports annuels publiés par chaque banque, ont été compilés et analysés afin d'évaluer quels IF pourraient être les partenaires locaux/agents de mise en œuvre les plus appropriés pour le projet ROGEP.²⁷⁸

Le questionnaire qui a été administré aux IF dans le pays et dans l'ensemble de la région du ROGEP est inclus ci-dessous.²⁷⁹ Les résultats du sondage sont résumés à la section 3.4.

- La banque a-t-elle accordé des prêts à un segment quelconque du secteur hors réseau? Dans l'affirmative, veuillez décrire.
- La banque a-t-elle reçu des demandes de renseignements de la part d'un segment du secteur hors réseau? Combien de demandes?
- La banque a-t-elle engagé des discussions sérieuses ou a-t-elle rejeté la ou les demandes de renseignements comme ne relevant pas de son domaine de crédit ou comme ne présentant pas d'intérêt en tant que nouveau secteur d'activité? En cas de congédiement, veuillez fournir les motifs de la banque.
- Si la banque s'est engagée dans un examen ou des discussions sérieuses et a rejeté l'occasion, veuillez décrire l'approche de diligence raisonnable de la banque et les raisons du rejet.
- La banque est-elle intéressée à accorder des prêts à un segment quelconque du secteur hors réseau? Quel segment et quels départements et produits existants de la banque sont concernés?
- Décrivez les produits de prêt et les activités de prêt actuels de la banque pour les PME, les grandes entreprises, les consommateurs et les marchés agricoles. Veuillez fournir des chiffres approximatifs sur les volumes en nombre de prêts et en valeur dans chaque catégorie. Pour chaque catégorie, veuillez indiquer les marges moyennes, les prix, la durée des prêts aux emprunteurs et les exigences en matière de garantie.
- La banque dispose-t-elle d'un département de financement structuré? La banque a-t-elle fourni du financement à des RRI? Dans l'affirmative, veuillez fournir des détails sur les transactions (emplacement, technologie, taille, échéance, part de l'engagement bancaire dans le financement total).
- La banque dispose-t-elle d'un département de financement du commerce extérieur? Que sont les conditions générales standard? Quels sont les volumes en nombre de prêts et en valeur?
- La banque opère-t-elle à l'échelle nationale ou seulement dans certaines régions? La banque est-elle présente dans les zones rurales et le crédit à la consommation et les prêts aux PME et les prêts agricoles sont-ils une

²⁷⁸Les résultats de cette évaluation et les recommandations correspondantes ont été préparés pour CEREEC dans un rapport distinct et confidentiel.

²⁷⁹L'enquête a été adaptée en fonction du type d'IF interrogé (banques commerciales, IMF, banques régionales de développement)

- priorité pour les entreprises rurales?
- La banque a-t-elle de l'expérience dans la gestion des lignes de crédit des IFD? Dans quels secteurs/départements? Quelles IFD? Quels volumes? Les lignes ont-elles été entièrement engagées et décaissées? Quelle a été l'expérience globale de la banque avec ces lignes de crédit?
 - La banque a-t-elle eu des relations avec la Banque d'investissement et de développement de la CEDEAO (BIDC)? Quel type de relation? Des lignes de crédit? Co-prêt? Le rehaussement de crédit? Les expériences ont-elles été positives?
 - Quel est le point de vue de la banque sur l'acceptation de lignes de crédit en devises fortes et la rétrocession de prêts en devises fortes? La banque couvrirait-elle les lignes de crédit en devises fortes et rétrocéderait-elle ses prêts en monnaie locale?
 - La banque est-elle intéressée à explorer une ligne de crédit avec ROGEP? Avec quel montant de ligne de crédit la banque serait-elle à l'aise au départ?
 - La banque estime-t-elle qu'elle aurait besoin d'une garantie d'une tierce partie afin de réduire suffisamment le risque pour accorder des prêts à des entreprises hors réseau? Dans l'affirmative, serait-il suffisant qu'un garant couvre 50 % des pertes au même titre que la banque? Ou la banque aura-t-elle besoin du garant pour prendre les premiers 10 à 20 % des pertes dans un portefeuille de prêts hors tiers?
 - Quels sont les prix que la banque considère comme équitables et abordables pour les garanties pari-passu de tiers? Pour une couverture de premier sinistre?
 - La banque a-t-elle de l'expérience avec l'un ou l'autre des garants suivants à titre de garants de prêts de la banque? Africa Guarantee Fund, Africa Trade Insurers, Afrexim Bank, GuarantCo, IFC, USAID DCA? Leur prix a-t-il été juste et abordable? La banque préfère-t-elle travailler avec l'un plutôt qu'avec les autres?
 - Une assistance technique serait-elle utile pour accorder des prêts aux segments du marché hors réseau? Quels types d'assistance technique seraient les plus utiles? Des consultants externes pour vous aider à concevoir des produits de prêts spécifiques et des directives de souscription pour le secteur hors réseau? Des consultants externes pour développer le flux de transactions et effectuer une diligence raisonnable? Formation du personnel du département de crédit bancaire et des représentants de compte? Financement direct à la banque pour élaborer du matériel de marketing et de promotion et embaucher du personnel?
 - La banque respecte-t-elle tous les aspects des accords de Bâle II et III et s'y conforme-t-elle?
 - La banque adhère-t-elle aux Principes de l'Équateur et aux normes environnementales et sociales de la Banque mondiale et de la SFI, et a-t-elle mis en œuvre des contrôles à cet égard?

ANNEXE 4 : ÉVALUATION DU GENRE

1. Contexte et objectif de l'analyse de genre

Dans le cadre de cette mission, une analyse comparative entre les sexes a été entreprise pour évaluer le niveau de participation des femmes dans le secteur de l'énergie hors réseau de chaque pays. Cette analyse est essentielle à l'évaluation globale du marché étant donné les liens clairs entre l'énergie et le sexe, à savoir des taux d'accès et d'utilisation différents ainsi que les impacts des sources d'énergie et des appareils électroménagers dans la maison, la communauté et la société en général. Les études du secteur de l'énergie ne parviennent souvent pas à obtenir des données ventilées selon le sexe, ce qui est nécessaire pour informer les décideurs et mieux comprendre les besoins et les priorités des femmes dans le contexte du développement durable.

Les femmes des ménages pauvres en énergie sont considérablement plus exposées au risque de maladie attribuable à la pollution de l'air intérieur et à l'utilisation de combustibles solides (biomasse). En outre, les charges de temps considérables auxquelles sont confrontées les femmes et les filles pour la collecte de carburant et d'eau, la cuisson et la transformation des aliments empêchent souvent les filles d'aller à l'école; il est prouvé que l'équipement de fraisage électrifié et les pompes à eau peuvent réduire considérablement ce fardeau. Le manque d'accès à l'électricité signifie également que les femmes n'ont pas accès aux technologies de l'information et de la communication qui pourraient améliorer leur vie.^{280 281}

En tant que région, l'Afrique de l'Ouest et le Sahel sont traditionnellement restés genre, les hommes ayant en moyenne un meilleur accès aux ressources, étant plus autonomes au sein de la société et ayant plus de possibilités que les femmes.²⁸² Pour relever ces défis, les gouvernements de toute la région ont adopté une série de politiques visant à améliorer l'égalité des sexes et à promouvoir l'intégration des sexes. Les États membres de la CEDEAO ont adopté une politique d'intégration des sexes dans l'accès à l'énergie, une initiative qui vise à promouvoir des politiques et des cadres favorables et à mobiliser des ressources pour impliquer davantage les femmes dans tous les domaines de l'accès à l'énergie, notamment comme fournisseurs, planificateurs, financiers, enseignantes et clients. CEREEC, l'organisme qui administre cette politique dans toute la région, soutient la mise en œuvre de mesures réglementaires et institutionnelles visant à améliorer l'accès inclusif à l'énergie dans chaque pays d'ici 2030. CEREEC s'est également associé à la BAD pour lancer une initiative régionale distincte visant à promouvoir la participation des femmes entrepreneurs dans le secteur des énergies renouvelables.²⁸³ En dehors de la CEDEAO, le Cameroun, le Tchad et la République centrafricaine poursuivent l'intégration des sexes au niveau régional par le biais de la politique régionale de la Communauté économique des États d'Afrique centrale (CEEAC) pour l'accès universel aux services énergétiques modernes et à la politique économique et développement social (2014-2030). La Mauritanie met également en œuvre une politique nationale pour s'attaquer à ce problème : la Stratégie nationale d'institutionnalisation du genre (La Stratégie Nationale d'institutionnalisation du genre).²⁸⁴

²⁸⁰ « The Energy Access Situation in Developing Countries: A Review Focusing on the Least Developed countries and Sub-Saharan Africa, PNUD and World Health Organization, (2009):

<http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Sustainable%20Energy/energy-access-situation-in-developing-countries.pdf>

²⁸¹ Rewald (Rewald), R., « Energy and Women and Girls: Analyzing the needs, uses, and impacts of energy on women and girls in the developing world », Oxfam, (2017) : <https://www.oxfamamerica.org/static/media/files/energy-women-girls.pdf>

²⁸² « Situation Analysis of Energy and Gender Issues in CEDEAO Member States », ECREEE, National Energy Laboratory, (2015) : <https://www.seforall.org/sites/default/files/Situation-Analysis-of-Energy-and-Gender-Issues.pdf>

²⁸³ « Une étude de faisabilité favorise la participation des femmes à la transition énergétique », ESI Afrique, (7 mai 2018): <https://www.esi-africa.com/feasibility-study-promotes-womens-participation-in-energy-transition/>

²⁸⁴ « Central Africa Regional Integration Strategy Paper », Banque africaine de développement (2011-2015) : <https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Policy-Documents/RISP%20CENTRAL%20AFRICA-ECCAS%20English%20FINAL.pdf>

➤ Description de l'approche / Méthodologie

Bien que la collecte de données pour cette tâche n'ait pas été ventilée par sexe (ce qui dépassait la portée du travail), une perspective genre a été appliquée à l'analyse globale. La méthodologie adoptée pour mener à bien cet exercice comprenait une combinaison de recherches documentaires, d'analyses documentaires, de discussions de groupe et d'entretiens en face à face avec les principaux "points focaux" sur le genre identifiés par CEREEC dans chaque pays. Des représentants de groupes de femmes, d'entreprises dirigées par des femmes et d'organisations du secteur de l'énergie ont assisté aux réunions de groupes de discussion qui se sont tenues à Niamey en juillet 2018 pour partager leurs idées et informer l'étude de marché globale. Un questionnaire sur l'égalité des sexes a également été distribué aux principales parties prenantes au Niger afin d'évaluer les principaux obstacles/contraintes à la participation inclusive dans le pays. L'enquête a examiné un certain nombre de questions clés concernant les femmes, notamment l'accès au crédit, l'accès à l'éducation et à l'information, les activités entrepreneuriales et génératrices de revenus pour les femmes (y compris l'utilisation productive de l'énergie), la représentation des femmes aux postes de direction dans les entreprises et au gouvernement.

➤ Questionnaire sur la Genre

Le questionnaire suivant a été administré aux principales parties prenantes dans chaque pays. On a demandé aux répondants de répondre Oui/Non à chaque question et de donner des précisions au besoin.

MÉNAGE

Les femmes participent-elles généralement à la prise de décisions concernant l'utilisation et les services énergétiques du ménage?

Les solutions solaires hors réseau (p. ex. les lanternes solaires, les systèmes solaires domestiques) sont-elles largement accessibles ou conçues pour le secteur des ménages, en particulier les ménages dirigés par des femmes? Existe-t-il des programmes et initiatives connexes (donateurs, gouvernement, secteur privé, ONG, etc.) qui ciblent spécifiquement l'accès à l'énergie pour les femmes dans le secteur domestique?

Les produits et services solaires hors réseau sont-ils généralement abordables pour les ménages dirigés par des femmes? Dans la négative, les institutions de microfinance ou d'autres organisations du pays accordent-elles des crédits/financements (subventions/prêts) au secteur des ménages, en particulier aux ménages dirigés par des femmes, pour améliorer l'accès à l'énergie?

Les femmes sont-elles conscientes de l'impact sur la santé de l'énergie impure (par exemple, le bois de feu pour les cuisinières) et des solutions (par exemple, l'énergie solaire) pour y remédier?

COMMUNAUTÉ/INSTITUTIONNEL

Les femmes sont-elles représentées à des postes de haut niveau dans le secteur de l'énergie? Veuillez fournir des noms et des exemples, s'ils sont disponibles, de femmes occupant des postes de cadres supérieurs au gouvernement, dans des comités, des conseils d'administration, etc.

La mobilité et la sécurité des femmes sont-elles limitées en raison de la médiocrité des services énergétiques (par exemple, l'indisponibilité des lampadaires en raison d'un approvisionnement en électricité peu fiable)?

UTILISATION PRODUCTIVE

Quels types d'activités d'utilisation productive les femmes pratiquent-elles et quelles activités d'utilisation productive dirigées par des femmes peuvent être soutenues par des solutions solaires hors réseau?

- Agriculture (irrigation, pompage d'eau etc.)
- Magasins (commerce de détail, artisanat, épicerie, salons, etc.)
- Restaurants (bar, café, etc.)
- Kiosques (p. ex. argent mobile, etc.)
- Tourisme
- Autre

FOURNISSEUR

Veillez décrire le niveau d'engagement des femmes dans le secteur des services énergétiques hors réseau. Les femmes occupent-elles une place importante dans ce domaine (par exemple, y a-t-il des données recueillies sur le nombre d'entreprises appartenant à des femmes et de PME)?

Existe-t-il des programmes et des initiatives connexes (donateurs, gouvernement, secteur privé, ONG, etc.) qui offrent une formation aux femmes pour qu'elles puissent gérer ou être employées par des entreprises liées à l'énergie?

AJOUTS

Quels sont les principaux obstacles auxquels se heurtent les femmes pour accéder à l'information?

Quels sont les principaux obstacles/contraintes qui empêchent les femmes entrepreneurs d'avoir accès au crédit?

Les femmes ont-elles un accès égal aux services de renforcement des capacités et de formation (par exemple, formation professionnelle/enseignement technique) ou sont-elles victimes de discrimination dans l'accès à ces services?

Quel(s) cadre(s) politique(s), réglementaire(s) et institutionnel(s) existe(nt), le cas échéant, pour aborder l'intégration de la dimension de genre (par exemple, plans d'action nationaux/ politiques liées au genre, etc.

Les questions liées au genre sont-elles prises en compte dans les dispositions de la politique énergétique et/ou les questions liées à l'énergie sont-elles reflétées dans les politiques de genre (par exemple, existence d'"unités genre" au sein des agences du secteur public et/ou "audits genre" dans le secteur énergétique)?

2. Profil de genre**2.1 L'état de l'égalité des sexes au Niger**

Les inégalités structurelles et la discrimination sexiste à l'égard des femmes et des filles persistent au Niger, la participation inclusive demeurant un défi permanent. L'inégalité entre les sexes au Niger est assez répandue, bien que sa gravité varie selon les groupes ethniques. L'évaluation de l'égalité entre les sexes a révélé que, bien que certains indicateurs sociaux se soient légèrement améliorés ces dernières années, des disparités entre les sexes persistent dans l'ensemble de l'économie, en particulier en ce qui concerne l'accès aux ressources, l'enseignement supérieur, la propriété foncière, les systèmes de succession, le pouvoir politique et la prise de décisions. Ces résultats sont corroborés par l'Indice de développement humain du PNUD sur l'inégalité entre les sexes, où le Niger se classe au dernier rang dans 189 des 189 pays de l'indice.²⁸⁵

2.2 Genre et pauvreté

La pauvreté reste très répandue au Niger, en particulier dans les zones rurales où vit une grande partie de la population pauvre du pays. La pauvreté reste très répandue : environ 75 % de la population survit avec un revenu inférieur à 3,10 dollars par jour et 50 % avec un revenu inférieur à 1,90 dollar par jour.²⁸⁶ Les indicateurs de l'IDH et les niveaux de revenu sont comparativement beaucoup plus faibles pour les femmes, qui constituent une part disproportionnée de la population pauvre et extrêmement pauvre du pays.

2.3 Genre, capital humain et autonomisation économique**2.3.1 Éducation, développement des compétences et formation**

Le niveau d'instruction au Niger comprend un retard dans les taux d'accès à l'éducation à tous les niveaux ; seulement 4,3% des femmes adultes au Niger ont atteint un certain niveau d'enseignement secondaire,

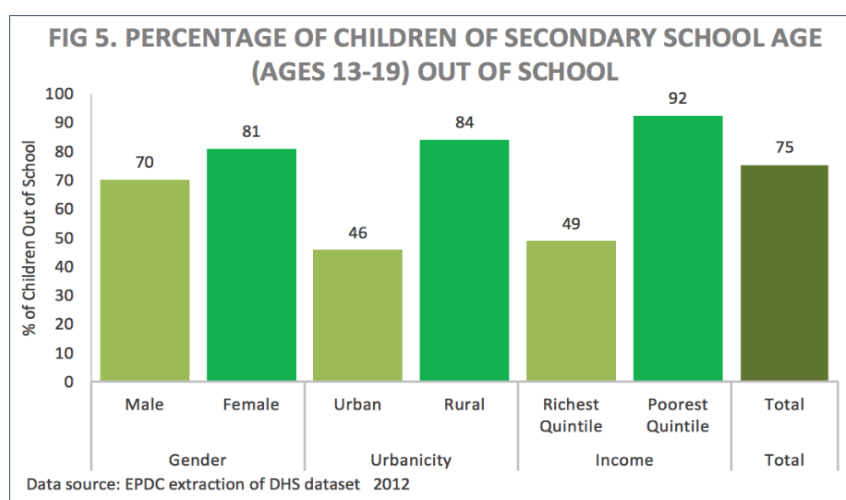
²⁸⁵ "UN Human Development Reports: Gender Inequality Index (GII)," UN Development Programme, (2018): <http://hdr.undp.org/en/composite/GII>

²⁸⁶ "UN Human Development Indicators: Niger," UN Development Programme, (2018): <http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/NER>

contre 8,9% des hommes. L'écart entre les sexes est encore plus marqué dans l'enseignement supérieur (voir section 1.2.2.2.5 ci-dessus).

Il existe également de nombreux signes troublants dans le secteur de l'enseignement primaire et secondaire. On estime que 50 % des enfants en âge d'aller à l'école primaire officielle ne sont pas scolarisés. Environ 46 % des garçons en âge d'aller à l'école primaire ne sont pas scolarisés, contre 69 % des filles du même âge. Près de 81 % des jeunes filles en âge de fréquenter l'école secondaire ne sont pas scolarisées, comparativement à 70 % des jeunes hommes du même âge. Dans l'ensemble du secteur, il existe d'énormes disparités entre les jeunes les plus pauvres et les plus riches en termes d'accès à l'éducation. Cette tendance reste constante en ce qui concerne les taux d'alphabétisation des jeunes et des adultes du Niger, puisque seulement 23 % de la population féminine adulte du pays est alphabétisée, contre 39 % de la population adulte masculine.²⁸⁷

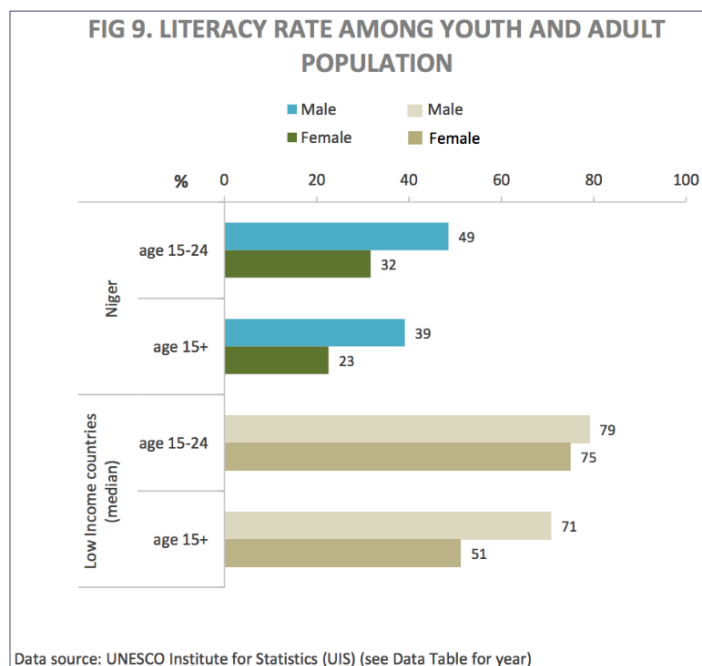
Pourcentage d'enfants d'âge scolaire secondaire (13-19 ans) non scolarisés



Source: Institut de statistique de l'UNESCO

²⁸⁷ Ibid.

Taux d'alphabétisation des jeunes et de la population adulte



Source: Institut de statistique de l'UNESCO

Les écoles professionnelles publiques relèvent de divers ministères ; les écoles secondaires professionnelles privées relèvent du Ministère de l'enseignement professionnel et, pour les niveaux supérieurs, du Ministère de l'enseignement supérieur et secondaire. Les centres de promotion et de formation des femmes relèvent du Ministère de la population, de la promotion féminine et de la protection de l'enfance. Il n'y a pas de discrimination entre les hommes et les femmes pour les examens d'entrée. Toutefois, étant donné que l'achèvement du premier cycle de l'enseignement secondaire est une condition préalable pour passer l'examen, le taux d'inscription des femmes est faible.

Selon l'ONU, en 2017, seulement 10,9% des femmes au Niger avaient un compte dans une institution financière ou chez un fournisseur de services monétaires mobiles.²⁸⁸ Cela peut être attribué aux niveaux élevés de pauvreté, aux sources de revenus faibles ou irrégulières, aux faibles taux de l'éducation financière et à l'absence perçue de besoins. Cela s'explique également par le fait que la plupart des banques se concentrent sur le secteur formel, tandis que de nombreuses femmes restent engagées dans des activités économiques informelles - en particulier dans l'agriculture de subsistance.

2.3.2 Taux de fécondité et santé génésique

En 2018, le Niger a le taux de fécondité le plus élevé au monde avec 7,2 enfants par femme. Le pays a également un taux de mortalité maternelle élevé ; pour 100 000 naissances vivantes, 553 femmes meurent de causes liées à la grossesse. On estime que 21,0% des femmes ont un besoin non satisfait de planification familiale. Ces facteurs découlent du fait que, traditionnellement, avoir une famille nombreuse est le signe d'une réussite sociale surtout lorsqu'il y a plusieurs garçons (car ils sont considérés comme la force familiale et source de richesse).²⁸⁹

²⁸⁸ "Human Development Indices and Indicators: 2018 Statistical Update," UN Development Programme, (2018): http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update.pdf

²⁸⁹ Ibid.

2.3.3 Participation et prise de décision

Alors que l'égalité des sexes est inscrite dans l'article 21 de la constitution nigérienne, les perspectives socioculturelles au Niger restent dominées par les hommes, les rôles conventionnels de genre continuant de retenir les femmes. Cela se reflète dans la prise de décision des ménages, qui joue souvent un rôle dans la restriction des droits et de l'autonomisation des femmes. Ces dynamiques sont également présentes dans les taux de représentation des femmes sur le marché du travail ainsi que dans les postes de direction dans les entreprises et le gouvernement. Bien que le niveau de participation des femmes à l'économie augmente, elles sont toujours à la traîne par rapport aux hommes, avec un taux d'activité adulte de 67,5 % contre 90,7 % pour les hommes. Comme of 2018, les femmes ne détenaient que 17,0% des sièges du pays au parlement.²⁹⁰

2.4 Politique de genre, cadre institutionnel et juridique au Niger

2.4.1 Initiatives d'intégration des sexes prises par le gouvernement

Le Gouvernement a adopté plusieurs politiques et plans d'action pour promouvoir l'intégration des sexes et l'égalité et a signé des accords-cadres internationaux et régionaux clés protégeant les droits des femmes. Au niveau international, le Niger a ratifié la Convention pour l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes et est également signataire du Protocole de la Charte africaine des droits de l'homme et du peuple sur les droits des femmes en Afrique, entre autres.²⁹¹

Le cadre politique du Niger pour la promotion de l'égalité des sexes et de l'autonomisation des femmes est principalement guidé par deux politiques : (i) La politique nationale de genre (Politique Nationale de Genre) et (ii) son plan décennal (2009-2018) élaboré pour surveiller et assurer l'efficacité mise en œuvre de la politique. Les deux politiques ont été adoptées en 2008 pour orienter les efforts du Gouvernement du Niger visant à créer un environnement favorable à l'amélioration de la participation inclusive au processus de développement. Ces politiques ont été renforcées par la Stratégie de réduction de la pauvreté.²⁹²

La Constitution du Niger de 1999 interdit la discrimination fondée sur la race, le sexe et la religion, et accorde des droits économiques et sociaux égaux à tous les citoyens. Un certain nombre de politiques mondiales et sectorielles favorables pour la promotion du genre ont été élaborées, notamment la criminalisation de la pratique de l'esclavage (2003), les quotas pour les femmes dans la vie politique (2000) et la Loi sur la santé reproductive (2006). Par ailleurs, l'Observatoire national de la promotion du genre (Observatoire national pour la promotion du genre) joue en 2015 un rôle clé dans le renforcement de la protection des droits des femmes.

Le Niger a mis en œuvre des quotas de lois constitutionnelles et électorales et dans ses plates-formes de partis aux côtés de quotas volontaires adoptés par les partis politiques. Le système électoral actuel est basé sur la représentation proportionnelle au Niger. Sur cette base, le Niger a adopté un quota de partis politiques pour les candidats électoraux. En conséquence, le Mouvement national pour une société en développement (MNSD-Nassara) a introduit un minimum de 20 quotas pour les femmes. Avant les élections multipartites dans les années 1990, le MNSD a réservé 5 sièges aux femmes grâce au système de quotas adopté par le parti.

²⁹⁰ « Indicateurs du développement humain de l'ONU : Niger », Développement de l'ONU programme, (2018):

<http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/NER>

²⁹¹ Tableau de ratification : Protocole à la Charte africaine des droits de l'homme et des peuples sur les droits des femmes en Afrique :

<http://www.achpr.org/instruments/women-protocol/ratification/>

²⁹² Profil de genre pays, Niger, JICA

2.4.2 Lacunes dans la politique/cadre juridique en matière de genre

Malgré les initiatives politiques et les réformes législatives du gouvernement, l'inégalité entre les sexes demeure un défi permanent dans le paysage politique, économique et socioculturel du pays, car les femmes sont toujours confrontées à de nombreux obstacles à une participation inclusive. Le système juridique nigérien se compose de lois légales, coutumières et religieuses, ce qui entraîne des contradictions et des incohérences entre les trois. Le Niger dispose également de deux codes judiciaires parallèles et qui se chevauchent : l'un basé sur les systèmes occidentaux, principalement Français, et l'autre sur les systèmes traditionnels. Ces codes ne sont souvent pas d'accord, en particulier dans les domaines liés au genre.

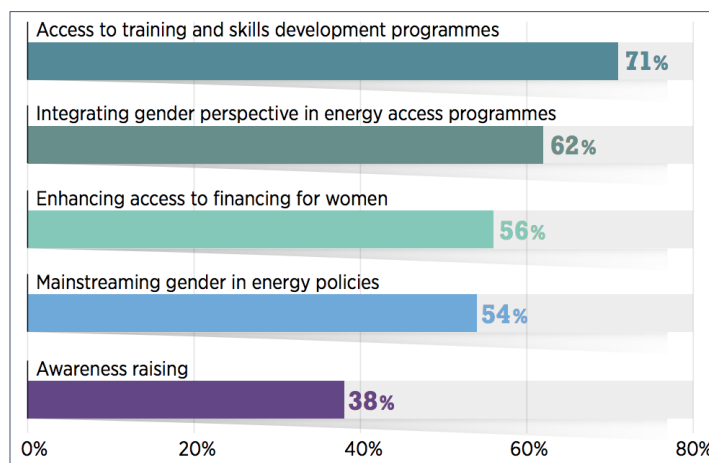
Comme nous l'avons décrit ci-dessus, d'importantes disparités entre les sexes persistent dans les domaines de l'éducation, de l'alphabétisation, de l'accès à l'information et de la prise de décisions. Il existe également encore un manque de données ventilées selon le sexe dans tous les secteurs de l'économie, ce qui est essentiel pour éclairer la décision politique et promouvoir l'intégration des sexes à l'échelle nationale.

2.5 Résumé des recommandations

Compte tenu de l'attention accrue que l'inclusion du genre a reçue dans la planification du développement, il existe un certain nombre d'outils qui sont maintenant à la disposition des décideurs qui peuvent être utilisés pour soutenir l'intégration des sexes et encourager la participation des femmes à l'énergie secteur. Malgré des progrès encourageants dans le discours sur l'égalité des sexes et l'accès à l'énergie, des efforts substantiels sont encore nécessaires, en particulier pour permettre aux femmes de participer au secteur dans différents rôles, y compris en tant qu'entrepreneurs de l'énergie et à des postes de direction.²⁹³

En cherchant des solutions pour améliorer l'engagement des femmes dans l'accès à l'énergie, une enquête de l'IRENA de 2018 a révélé que l'accès aux programmes techniques, commerciaux ou de perfectionnement des compétences en leadership nécessaires était la mesure la plus importante qui pouvait être prise. Plus de la moitié des répondants au sondage ont également souligné la nécessité d'intégrer les perspectives genre dans les programmes d'accès à l'énergie ainsi que d'améliorer l'accès au financement.²⁹⁴

Mesures visant à améliorer la participation des femmes à l'accès à l'énergie



Source: Agence Internationale des Énergies Renouvelables (IRENA)

²⁹³ « Renewable Energy: A Gender Perspective », International Renewable Energy Agency, (2019) : https://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Jan/IRENA_Gender_perspective_2019.pdf

²⁹⁴ Ibid.

Outre les mesures mises en évidence dans la figure ci-dessus, voici une liste de recommandations supplémentaires qui pourraient améliorer encore l'égalité des sexes dans le secteur de l'énergie au Niger est donnée comme suit:²⁹⁵

- Prendre des mesures pour combler l'écart entre les sexes dans l'accès à l'éducation, en particulier aux niveaux supérieurs de l'enseignement
- Mettre en œuvre un système de quotas pour augmenter le nombre de femmes employées au ministère de l'énergie du gouvernement et faire en sorte que les femmes participent aux processus de prise de décision dans le secteur de l'énergie.
- Mettre en œuvre des mesures politiques et budgétaires pour soutenir les programmes qui visent à sensibiliser et à promouvoir les possibilités offertes aux femmes en tant que consommatrices d'énergie, fournisseuses, financières et éducatrices.
- Commander des études pour recueillir, synthétiser et publier des données genre ou ventilées par sexe sur l'accès et l'utilisation de l'énergie par les femmes afin d'informer (i) l'élaboration de politiques publiques pour améliorer les taux d'accès des femmes ; et (ii) le secteur privé sur les besoins potentiels des clients (par exemple, les technologies de cuisson propre, l'utilisation productive des applications énergétiques etc.)
- Entreprendre un "audit genre" du secteur de l'énergie et élaborer un plan d'action genre pour informer les objectifs politiques à long terme en ciblant les lacunes du cadre existant et en encourageant la participation inclusive (par exemple, en ajoutant des catégories genre aux politiques et projets et en tenant compte des impacts genre dans la planification stratégique).
- Mettre en place un point focal ou une unité pour l'égalité des sexes au sein des principales institutions nationales et locales afin d'administrer des politiques et des programmes ciblés en matière d'égalité des sexes.
- Sensibiliser les entreprises et les PME du secteur privé et leur fournir une formation et un appui technique sur (i) les avantages de l'intégration d'une perspective genre dans les décisions commerciales, (ii) la valeur des données ventilées par sexe et (iii) comment élaborer et appliquer des stratégies genre pour encourager une participation inclusive.²⁹⁶

²⁹⁵ NB : Cette liste de recommandations n'est pas exhaustive car elle ne vise qu'à aborder la question de la participation inclusive dans le secteur de l'énergie ; il existe de nombreux défis liés au genre qui méritent une étude et une attention plus approfondies dans le contexte des structures économiques et sociales complexes du pays, qui dépassent le cadre de la présente analyse

²⁹⁶ "ECOWAS-CTCN Project on Mainstreaming Gender for a Climate Resilient Energy System in ECOWAS Countries: Final Report," ECREE and CTCN, (May 2018): https://www.ctc-n.org/system/files/dossier/3b/180627_final_report-uk.pdf



ROGEP Groupe de discussion à Niamey, Niger, June 2018.

Photo ci-dessus (de gauche à droite) : Diaouga Harouna, Agence nationale pour l'énergie solaire-ANERSOL ; Mai Moussa Adam, Ministère de l'industrie ; Cissoko Alioune, Banque nationale d'agriculture-BAGRI ; et Mahaman Laouali Ousmane, GreenMax Capital Advisors.

RÉFÉRENCES

Acumen, 2018, "Accelerating Energy Access: The Role of Patient Capital," <https://acumen.org/wp-content/uploads/Accelerating-Access-Role-of-Patient-Capital-Report.pdf>

African Development Bank, 2016, "Niger: Projet d'électrification rurale et périurbaine (PEPERN)," https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/Niger-_RE-_Projet_d_electrification_rurale_periurbaine_et_urbaine_PEPER....pdf

African Development Bank, 2018, "Niger Economic Outlook," African Economic Outlook, <https://www.afdb.org/en/countries/west-africa/niger/niger-economic-outlook/>

African Development Bank, 2018, "Sustainable Energy Fund for Africa," <https://www.afdb.org/en/topics-and-sectors/initiatives-partnerships/sustainable-energy-fund-for-africa/>

African Development Bank Group, 2018, "African Development Bank, Nordic Development Fund and Partners launch Off-Grid Energy Access Fund with US\$ 58 million," <https://www.afdb.org/en/news-and-events/african-development-bank-nordic-development-fund-and-partners-launch-off-grid-energy-access-fund-with-us-58-million-18432/>

African Development Bank Group, 2018, "Electricity Tariffs in ECOWAS Region," AfDB Energy Policy, Regulation and Statistics Division, http://www.ecowrex.org/sites/default/files/pesr1_-_energy_statistics_bulletin_september_2018.pdf

Agence de Regulation du Secteur de la Microfinance, 2016, "RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITES DE L'ARSM AU TITRE DE L'ANNEE 2016," http://www.arism.ne/Files/rapport_2016.pdf

Ambassade de France au Niger, 2017, "L'Agence Française de Développement (AFD) présente son bilan au Niger," <https://ne.ambafrance.org/L-AGENCE-FRANCAISE-DE-DEVELOPPEMENT-AFD-PRESENTE-SON-BILAN>

Banque Centrale des États de l'Afrique de l'Ouest, 2017, "Situation du Secteur de la Microfinance dans L'UMOA au 31 Mars 2017," https://www.bceao.int/sites/default/files/2017-11/situation_de_la_microfinance_a_fin_mars_2017_1.pdf

Banque Centrale des États de l'Afrique de l'Ouest, 2017, "STRATEGIE REGIONALE D'INCLUSION FINANCIERE DANS L'UEMOA," https://www.bceao.int/sites/default/files/2017-12/note_information_n3_strategie_inclusions_financiere_uemoa.pdf

Banque Centrale des États de l'Afrique de l'Ouest, 2018, "Report on Banking Conditions," <https://www.bceao.int/sites/default/files/2018-08/Rapport%20sur%20les%20conditions%20de%20banque%20dans%20l%27UEMOA%20-%202017.pdf>

Banque Centrale des États de l'Afrique de l'Ouest, 2018, Rapport Annuel de la Commission Bancaire de l'UMOA – 2017," https://www.bceao.int/sites/default/files/2019-01/Rapport_Annuel_CB_2017.pdf

Bavier, J., 2018, "Off-grid power pioneers pour into West Africa," Reuters, <https://www.reuters.com/article/us-africa-power-insight/off-grid-power-pioneers-pour-into-west-africa-idUSKCN1G41PE>

Bellini, E., 2018, "Niger commissions first solar park," PV magazine, <https://www.pv-magazine.com/2018/11/26/niger-commissions-first-solar-park/>

Blimpo, M., and Cosgrove-Davies, M., 2019, "Electricity Access in Sub-Saharan Africa: Uptake Reliability and Complementary Factors for Economic Impact," AFD and World Bank, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/31333/9781464813610.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

Bloomberg New Energy Finance, 2016, "How can Pay-As-You-Go Solar Be Financed?" https://www.bbhub.io/bnef/sites/4/2016/10/BNEF_WP_2016_10_07-Pay-as-you-go-solar.pdf

Cappola, F., "In Africa: Understanding the CFA Franc and its Foreign Exchange Rate Impact," <https://www.americanexpress.com/us/foreign-exchange/articles/cfa-franc-and-its-foreign-exchange-rate-impact/>

Dahlberg Advisors and Lighting Africa, January 2018, "Off-Grid Solar Market Trends Report, 2018," https://www.lightingafrica.org/wp-content/uploads/2018/02/2018_Off_Grid_Solar_Market_Trends_Report_Full.pdf

Dalberg and Global Impact Investing Initiative, December 2015, "The Landscape for Impact Investing in West Africa: Understanding the current trends, opportunities and challenges," https://thegiin.org/assets/upload/West%20Africa/RegionalOverview_westafrica.pdf

Demirguc-Kunt, A., Klapper, L., and Singer, D., 2017 "Financial Inclusion and Inclusive Growth: A Review of Recent Empirical Evidence," World Bank Policy Research Working Paper 8040, <http://documents.worldbank.org/curated/en/403611493134249446/pdf/WPS8040.pdf>

Demirguc-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., Ansar, S., and Hess, J., 2018, "The Global Findex Database 2017: Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution," World Bank, Washington, DC. <http://documents.worldbank.org/curated/en/332881525873182837/pdf/126033-PUB-PUBLIC-pubdate-4-19-2018.pdf>

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), 2016, "Photovoltaics for Productive Use Applications: A Catalogue of DC-Appliances," https://www.sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/GIZ__2016__Catalogue_PV_Appliances_for_Micro_Enterprises_low.pdf

ECOWAS Center for Renewable Energy and Energy Efficiency / Sustainable Energy for All, 2015, "Niger National Renewable Energy Action Plan (PANER)," https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_PANER/Niger_Plan_d_Actions_National_des_Energies_Renouvelables.pdf

El-Zoghbi, M., 2018, "Measuring Women's Financial Inclusion: The 2017 Findex Story," Consultative Group to Assist the Poor (CGAP), <https://www.cgap.org/blog/measuring-womens-financial-inclusion-2017-findex-story>
ESI Africa, 2018, "Feasibility study promotes women's participation in energy transition," <https://www.esi-africa.com/feasibility-study-promotes-womens-participation-in-energy-transition/>

ESI Africa, 2017, "NIGELEC seeks to extend distribution networks," <https://www.esi-africa.com/niger-nigelec-seeks-extend-distribution-networks/>

European Investment Bank, 2018, "Le secteur bancaire en Afrique De l'inclusion financière à la stabilité financière," https://www.eib.org/attachments/efs/economic_report_banking_africa_2018_fr.pdf

Exim Bank India, 2015, "Enhancing Trade Relations with ECOWAS, A Brief Analysis: Paper No.38," <https://www.eximbankindia.in/Assets/Dynamic/PDF/Publication-Resources/ResearchPapers/38file.pdf>

Ferrari, A., Masetti, O., Ren, J., 2018 "Interest Rate Caps: The Theory and the Practice," World Bank Policy Research Working Paper, <http://documents.worldbank.org/curated/en/244551522770775674/pdf/WPS8398.pdf>

Food and Agriculture Organization of the United Nations, "Family Farming Knowledge Platform, Smallholders DataPortrait," <http://www.fao.org/family-farming/data-sources/dataportrait/farm-size/en/>

Global Impact Investing Network and Dahlberg, 2015, "The Landscape for Impact Investing in West Africa: Understanding the Current Status, Trends, Opportunities and Challenges," https://thegiin.org/assets/upload/West%20Africa/RegionalOverview_westafrica.pdf

Global Off-Grid Lighting Association, Lighting Global and World Bank, 2016, "Global Off-Grid Solar Market Report: Semi-Annual Sales and Impact Data (January-June 2016)," https://www.gogla.org/sites/default/files/recource_docs/global_off-grid_solar_market_report_jan-june_2016_public.pdf

Global Off-Grid Lighting Association, Lighting Global and World Bank, 2016, "Global Off-Grid Solar Market Report: Semi-Annual Sales and Impact Data (July-December 2016)," https://www.gogla.org/sites/default/files/recource_docs/final_sales-and-impact-report_h22016_full_public.pdf

Global Off-Grid Lighting Association, Lighting Global and World Bank, 2017, "Global Off-Grid Solar Market Report: Semi-Annual Sales and Impact Data (January-June 2017)," https://www.gogla.org/sites/default/files/resource_docs/gogla_sales-and-impact-reporth12017_def.pdf

Global Off-Grid Lighting Association, Lighting Global and World Bank, 2017, "Global Off-Grid Solar Market Report: Semi-Annual Sales and Impact Data (July-December 2017)," https://www.gogla.org/sites/default/files/resource_docs/gogla_sales-and-impact-reporth2-2017_def20180424_web_opt.pdf

Global Off-Grid Lighting Association, Lighting Global and World Bank, 2018, "Global Off-Grid Solar Market Report: Semi-Annual Sales and Impact Data (January-June 2018)," https://www.gogla.org/sites/default/files/resource_docs/global_off-grid_solar_market_report_h1_2018-opt.pdf

Government of Niger, 2017, "Arrêté conjoint ME-MF portant liste des équipements et matériels à énergies renouvelables à exonérer des droits et taxes perçus en douanes," <https://www.lightingafrica.org/wp-content/uploads/2018/02/Arrete-Conjoint-ME-MF-Exoneration.pdf>

GSMA Intelligence, 2018, "The Mobile Economy: West Africa 2018," <https://www.gsmaintelligence.com/research/?file=e568fe9e710ec776d82c04e9f6760adb&download>

<https://www.seforall.org/sites/default/files/Situation-Analysis-of-Energy-and-Gender-Issues.pdf>

Hallet, M., 2008, "European Economy: The role of the Euro in Sub-Saharan Africa and in the CFA franc zone," European Commission Directorate-General for Economic and Financial Affairs, http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/pages/publication13478_en.pdf

IndexMundi, "Power outages in firms in a typical month (number) – Africa," <https://www.indexmundi.com/facts/indicators/IC.ELC.OUTG/map/africa>

Initiatives Climat, 2016, "Amélioration de l'accès aux services énergétiques modernes au Niger," <http://www.initiativesclimat.org/Toutes-les-initiatives/Amelioration-de-l-acces-aux-services-energetiques-modernes>

International Energy Agency, 2017, "Energy Access Outlook, 2017: From Poverty to Prosperity," https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2017SpecialReport_EnergyAccessOutlook.pdf

International Finance Corporation, 2018, "IFC Invests in Bank of Africa to Expand SME Lending in Eight Countries," <https://ifcextapps.ifc.org/ifcext/pressroom/ifcpressroom.nsf/0/947B76E4C106A246852582A200440E1C?OpenDocument>

International Finance Corporation, 2018, "Unlocking Private Investment: A Roadmap to achieve Côte d'Ivoire's 42 percent renewable energy target by 2030," https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/25885390-8a37-464f-bfc3-9e34aad01b4/IFC-Côte_dIvoire-report-v11-FINAL.PDF?MOD=AJPERES

International Monetary Fund, 2016, "West African Economic and Monetary Union," https://www.imf.org/~media/Websites/IMF/imported-full-text-pdf/external/pubs/ft/scr/2016/_cr1698.ashx

International Monetary Fund, 2017, "Niger Country and Program Report," <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2017/12/16/Niger-Second-Reviews-under-an-Arrangement-under-the-Extended-Credit-Facility-and-the-45469>

International Monetary Fund, 2018, "West African Economic and Monetary Union: Common Policies of Member Countries," <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2018/04/25/West-African-Economic-and-Monetary-Union-WAEMU-Common-Policies-for-Member-Countries-Press-45815>

International Renewable Energy Agency, 2019, "Renewable Energy: A Gender Perspective," https://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Jan/IRENA_Gender_perspective_2019.pdf

Klapper, L., Singer, D., December 2014, "The Role of Informal Financial Services in Africa," Journal of African Economies, https://academic.oup.com/jae/article-abstract/24/suppl_1/i12/2473408?redirectedFrom=fulltext

Lee, A. Doukas, A. and DeAngelis, K., 2018, "The African Development Bank and Energy Access Finance in Sub-Saharan Africa: Trends and Insights from Recent Data," Oil Change International and Friends of the Earth U.S., <http://priceofoil.org/content/uploads/2018/11/AfDB-Energy-Access-Finance-report-high-quality.pdf>

Liedong, T., 2017, "Could West Africa introduce a single currency?" CNN, <https://www.cnn.com/2017/08/08/africa/single-currency-west-africa/index.html>

Lighting Africa, 2018, "US 7 Million Line of Credit for Solar Off-Grid Electricity to Launch in Niger," <https://www.lightingafrica.org/us-7-million-line-credit-solar-off-grid-electricity-launch-niger/>
Scaling Off-Grid Energy: A Grand Challenge for Development, 2018, "Scaling Access to Energy in Africa: 20 Million Off-Grid Connections by 2030," US Agency for International Development, UK Department for International Development and Shell Foundation, https://static.globalinnovationexchange.org/s3fs-public/asset/document/SOGE%20YIR_FINAL.pdf?uwUDTyB3ghxOrV2gqvsO_r0L5OhWPZZb

SNV, 2014, "Stratified Energy Access in Niger," https://raachsolar.com/wp-content/uploads/2015/12/2014_04_24_stratified_energy_access_in_niger_study.pdf

Sustainable Energy for All Network, 2018, "Inauguration of a Solar Mini-Grid Project in Niger," <https://www.se4allnetwork.org/news/inauguration-solar-mini-grid-project-niger>

Sustainable Energy for All, 2015, "SEforAll, Situation Analysis of Energy and Gender Issues in ECOWAS Member States," <https://www.seforall.org/sites/default/files/Situation-Analysis-of-Energy-and-Gender-Issues.pdf>

United Nations Development Programme, 2015, "Gender Inequality Index," <http://hdr.undp.org/en/composite/GII>

United Nations Development Programme and ETH Zurich, 2018, "Derisking Renewable Energy Investment: Off-Grid Electrification,"

[https://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Climate%20Strategies/DREI%20Off-Grid%20Electrification%20-%20Full%20Report%20\(20181210\).pdf](https://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Climate%20Strategies/DREI%20Off-Grid%20Electrification%20-%20Full%20Report%20(20181210).pdf)

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization Institute for Statistics, 2018, "Niger Participation in Education," <http://uis.unesco.org/en/country/bf?theme=education-and-literacy>

United Nations Environment Programme, 2015, "Niger Energy Profile,"

https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/20521/Energy_profile_Niger.pdf?amp%3BisAllowed=&sequence=1

United States Agency for International Development, 2018, "Niger: Power Africa Fact Sheet,"

<https://www.usaid.gov/powerafrica/niger>

United States Agency for International Development - Climate Economic Analysis for Development, Investment and Resilience (CEADIR), 2018, "Market Assessment Report on Clean Energy: Niger,"

<https://www.climatelinks.org/resources/renewable-energy-lending-west-africa>

United States Agency for International Development – National Renewable Energy Laboratory and Energy 4 Impact, 2018, "Productive Use of Energy in African Micro-Grids: Technical and Business Considerations,"

https://sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/productive_use_of_energy_in_african_micro-grids.pdf

UN Women, 2018, "Turning promises into action: Gender equality in the 2030 Agenda for Sustainable Development," <http://www.unwomen.org/-/media/headquarters/attachments/sections/library/publications/2018/sdg-report-fact-sheet-sub-saharan-africa-en.pdf?la=en&vs=3558>

West African Monetary Agency, 2017, "Financial Sector Developments and Stability in ECOWAS, 2016 Report,"

<https://amao-wama.org/wp-content/uploads/2017/11/Financial-Stability-2016-Report.pdf>

World Bank, 2011, "Lessons Learned in the Development of Smallholder Private Irrigation for High Value Crops in West Africa," http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/West_Africa_web_fc.pdf

World Bank, 2015, "Niger Electricity Access Expansion Project, Appraisal Document,"

<http://projects.worldbank.org/P153743/?lang=en&tab=overview>

World Bank, 2015, "World Bank help to Increase Access to Electricity in Niger,"

<http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2015/12/16/world-bank-help-to-increase-access-to-electricity-in-niger>

World Bank, 2016, "Projet d'accès à l'énergie solaire au Niger," Societe Nigerienne D'electricite,

<http://documents.banquemondiale.org/curated/fr/705161492064925159/pdf/SFG3260-EA-FRENCH-P160170-Box402901B-PUBLIC-Dislosed-4-10-2017.pdf>

World Bank, 2017, "Niger Solar Electricity Access Project,"

<http://documents.worldbank.org/curated/en/184321492035663284/pdf/ITM00194-P160170-04-12-2017-1492035661106.pdf>

World Bank, 2017, "Off-grid Solar Market Assessment in Niger and Design of Market-based Solutions,"

<https://www.lightingafrica.org/publication/off-grid-solar-market-assessment-niger-design-market-based-solutions/>

World Bank, 2017, "Sahel Irrigation Initiative Support Project," Project Appraisal Document, <http://documents.worldbank.org/curated/en/515131512702151121/pdf/WESTERN-AFRICA-PADnew-11142017.pdf>

World Bank, 2017, "Enterprise Surveys: Niger," <http://www.enterprisesurveys.org/~media/GIAWB/EnterpriseSurveys/Documents/Profiles/English/niger-2017.pdf>

World Bank, 2018, "Country Partnership Framework for the Republic of Niger for the Period of FY18-FY23," <http://documents.worldbank.org/curated/en/466811523970978067/pdf/123736-CORRIGENDUM-PUBLIC-NIGER-CPF-04112018.pdf>

World Bank, 2018, "Niger Electricity Access Expansion Project, Disclosable Version of the Implementation Status & Result Report (ISR)," <http://documents.worldbank.org/curated/en/358781530280796731/pdf/Disclosable-Version-of-the-ISR-Electricity-Access-Expansion-Project-P153743-Sequence-No-05.pdf>

World Bank, 2018, "Policy Matters: Regulatory Indicators for Sustainable Energy," <http://documents.worldbank.org/curated/en/553071544206394642/pdf/132782-replacement-PUBLIC-RiseReport-HighRes.pdf>

World Bank, 2018, "Une ligne de crédit de 7 millions de dollars US pour l'électricité solaire hors réseau va être lancée au Niger," <https://www.lightingafrica.org/une-ligne-de-credit-de-7-millions-de-dollars-us-pour-lelectricite-solaire-hors-reseau-va-etre-lancee-au-niger/>

World Bank Lighting Africa, 2017, "Niger Tax Exemption Decree," <https://www.lightingafrica.org/publication/niger-tax-exemption-decree/>