



AVEC L'APPUI FINANCIER



Global Energy Alliance
for People and Planet
GEAPP

EN COLLABORATION AVEC



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Fitiavana - Tanindrazana - Fandrosoana

RÉSUMÉ

Powering Healthcare à Madagascar

État des lieux et feuille de route pour
l'électrification des établissements de santé

MARS 2024



Remerciements

Ce document a été élaboré par Sustainable Energy for All (SEforALL) et l'équipe de consultants TTA et AIDES, en étroite collaboration avec le Ministère de la Santé Publique (MSanP) et le Ministère de l'Énergie et des Hydrocarbures (MEH), dans le cadre d'un programme financé par Global Energy Alliance for People and Planet (GEAPP).

L'équipe et les auteurs sont Luc Severi, Marilena Lazopoulou, Charlie Knight et Louis Tavernier (SEforALL); ainsi que l'équipe de consultants TTA (notamment Xavier Vallvé, Unai Arrieta, Nadia Mrabit, Lauriane Razanajatovo, Lucas Mosca, Isabella González et Rafael Cabanillas) et AIDES (Manitra Rakotoarivelo, Erick Ratsara et Sitraka Rakoto).

Nous souhaitons remercier chaleureusement les partenaires et parties prenantes clés pour leurs soutien, contributions et feedback précieux, dont le Ministère de la Santé Publique (MSanP) et plus particulièrement la DSSB, la DHRD et la DEPSI, le Ministère de l'Énergie et des Hydrocarbures (MEH) notamment les équipes de l'ADER et de l'ORE, le Ministère de la Décentralisation et de l'Aménagement du Territoire (MDAT) notamment la DCC, le Ministère de l'Économie et des Finances (MEF), la Banque Mondiale, la GIZ, USAID, le PNUD et l'UNICEF. Enfin nous souhaitons remercier chaleureusement le secteur privé, notamment les sociétés ANKA Madagascar, WeLight, Africa GreenTec, Madagreen power, Nanoé pour le partage d'expérience et toutes les autres parties prenantes (PTF, ONG, secteur privé) œuvrant dans l'électrification des établissements de santé à Madagascar.



Acronymes

ADER Agence de Développement de l'Électrification Rurale

AFD Agence Française de Développement

AP Appel à Projet pour l'électrification rurale de l'ADER

BDD Base de Données

BEI Banque Européenne d'Investissement

BM Banque Mondiale

CAPEX Capital Expenditure – Coûts d'investissement

CHRD Centre Hospitalier de Référence de District

CoGes Comité de Gestion

CSB Centre de Santé de Base

DCC Direction de la Coopération des Collectivités

DEPSI Direction des Études de la Planification et du Système d'Information

DER Direction de l'Emergence Energétique

DfM Doctors for Madagascar

DHRD Direction des Hôpitaux de Référence de District

DSSB Direction des Soins de Santé de Base

EE Efficacité énergétique ou énergétiquement efficace

EnR Énergies Renouvelables

ES Établissement de Santé

GES Gaz à Effet de Serre

MUSD Million(s) de dollars américains

MDAT Ministère de la Décentralisation et Aménagement du Territoire

MEF Ministère de l'Économie et des Finances

MEH Ministère de l'Énergie et des Hydrocarbures

MSanP Ministère de la Santé Publique

MR Mini-réseau

N.B. *Nota bene*

O&M Opération & Maintenance

OMS Organisation Mondiale pour la Santé

OPEX Operational Expenditure – Coûts d'opération

ORE Office de Régulation de l'Electricité

PEI Planification Energétique Intégrée

PHC Powering HealthCare

PNUD Programme des Nations Unies pour le Développement

PTF Partenaires Techniques et Financiers

PV Photovoltaïque

SEforALL Sustainable Energy for All

TTA Tram TecnoAmbiental

UE Union Européenne

UNFPA United Nations Population Fund – Fonds des Nations Unies pour la Population

UNICEF United Nations Children's Fund - Fonds international de secours à l'enfance des Nations Unies

UNOPS United Nations Office for Project Services - Bureau des Nations Unies pour les services d'appui aux projets

USAID United States Agency for International Development - Agence des États-Unis pour le développement international

CHAPITRE UN

État des lieux

Le système sanitaire malagasy repose largement sur le secteur public – à 75% via les CSB¹ et CHR² sur lesquels ce rapport résumé se concentre

SITUATION SANITAIRE - CHIFFRES CLÉS



392/100 000

Taux de mortalité maternelle (2020)

Moyenne monde: 157

Moyenne Afrique sub-saharienne: 545



0,25/1 000

Nombre de professionnels de la santé qualifiés (médecins, infirmières et sage-femmes) pour 1000 personnes.

L'OMS recommande 4,45/1 000



45,3/1 000

Taux de mortalité infantile (2021)

Moyenne monde: 28,4

Moyenne Afrique sub-saharienne: 49,9



64,5 ans

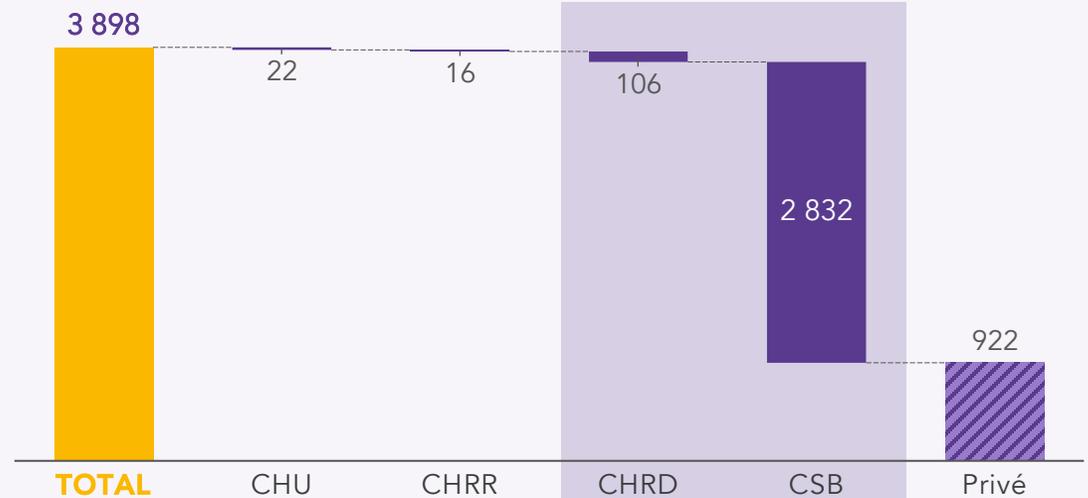
Espérance de vie (2021)

Moyenne monde: 71,3

Moyenne Afrique sub-saharienne: 60,2

Source: OMS, Banque mondiale – 2020 et 2021, DSSB, DHRD et DEPSI/MSanP - 2023; (1) CSB: Centre de Santé de Base, (2) Centre Hospitalier de Référence de District, CHU : Centre Hospitalier Universitaire, CHRR: Centre Hospitalier de Référence Régionale

3 898 ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ (ES) DANS LE PAYS



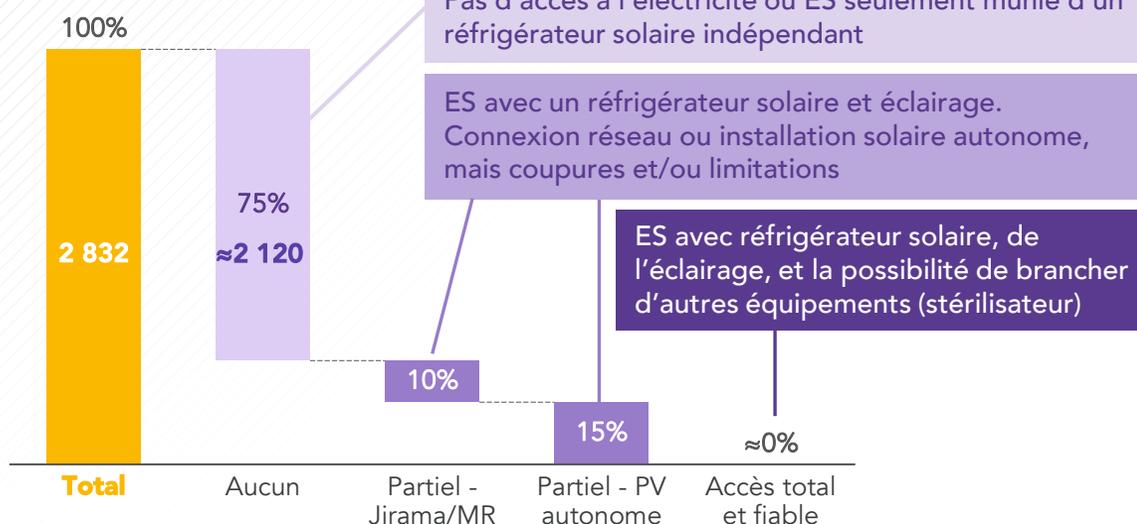
- **Plus grand nombre** (2 938) de ES dans le pays, représentant 75% des ES (publics et privés du pays)
- ES ayant **le moins accès à l'électricité**
- ES souvent **en zones rurales voire isolées**

Les CSB sont majoritairement non électrifiés alors que les CHRD ont tous un accès à l'électricité en raison des équipements utilisés, mais souvent insuffisant

STATUT D'ÉLECTRIFICATION DES CSB

Actuellement, l'accès à l'électricité dans les CSB est **rudimentaire, se limitant principalement à un éclairage basique assuré par de petits panneaux solaires installés sur les toits**. Bien que l'électricité soit présente, elle ne permet pas d'améliorer de manière satisfaisante les CSB. Voici la **définition de l'accès à l'électricité dans ce contexte** :

ACCÈS À L'ÉLECTRICITÉ



Source: Projet SEforALL - Planification Énergétique Intégrée (PEI), octobre 2023; Projet LEAD Banque mondiale - Enquêtes de terrain pour 1189 CSB, été 2022; Base de données fournie par DEPSI/MSanP, novembre 2023; Entretiens bilatéraux; visites terrain SEforALL/PHC

STATUT D'ÉLECTRIFICATION DES CHRD

Les CHRD ont normalement **tous accès à un minimum d'alimentation électrique**. Toutefois, ils font face à un **accès très limité**, avec de nombreuses coupures d'électricité. La disponibilité journalière de l'électricité peut varier de 1-2h par jour, à environ 16h par jour, **dépendamment de la fiabilité de la source d'électricité**. Une alimentation plus fiable permettrait d'améliorer grandement les services de santé rendus à la population.

LES DIFFÉRENTES SOURCES D'ÉLECTRICITÉ



N.B.: la plupart des CHRD ont un mix de plusieurs sources d'électricité ci-dessus afin d'augmenter le nombre d'heures d'alimentation.

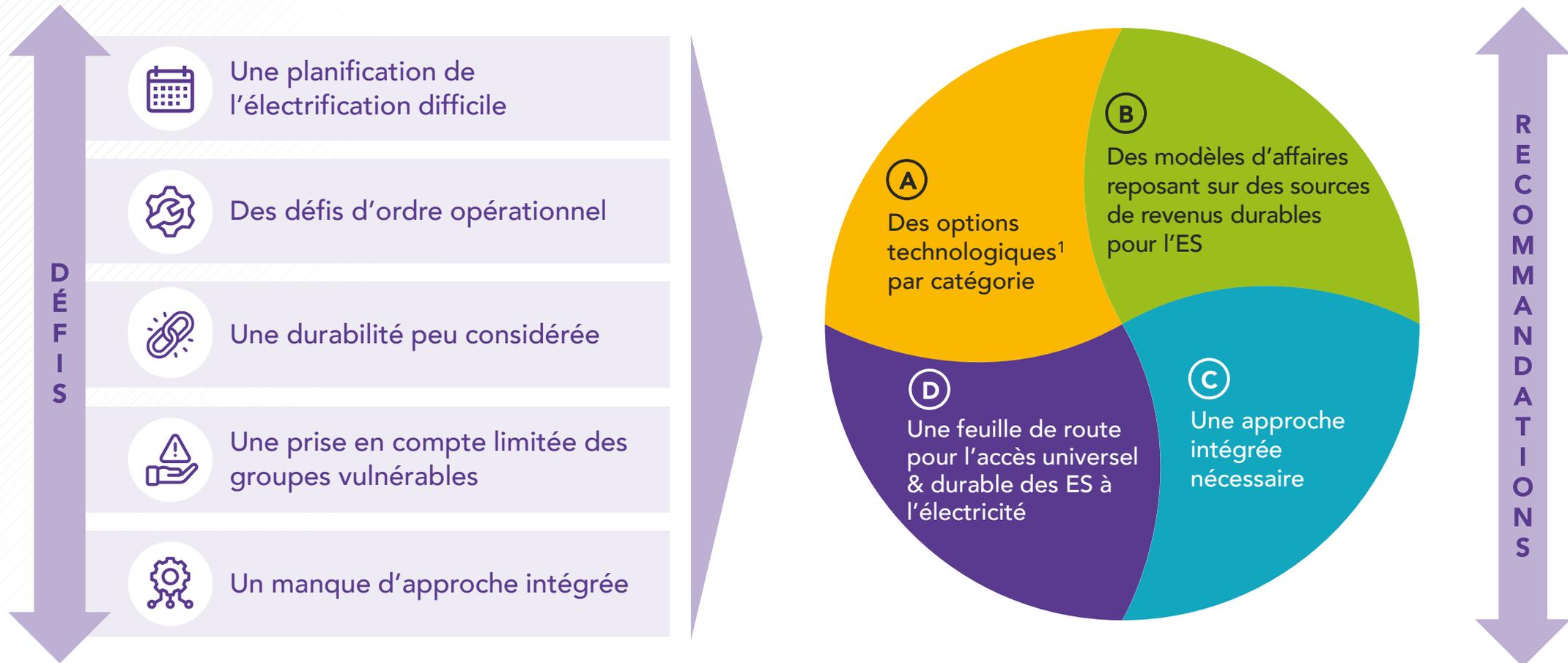
D'après les informations de la DEPSI, **environ 50% des CHRD seraient raccordés à la Jirama**. Malheureusement, les données concernant les autres sources d'alimentation (installation solaire individuelle, groupe électrogène) ne sont pas disponibles.

CHAPITRE DEUX

Solutions et Recommandations



Des solutions et recommandations sont proposées afin de relever les principaux défis de l'électrification des ES à Madagascar ①②③④



(1) Pour les installations autonomes, le solaire a été retenu comme solution car étant la plus facile et la plus rapide (dont, pas besoin d'étude sur le potentiel d'énergie vs. autres EnR) à déployer tout en ayant un rapport coût-bénéfice attrayant et des coûts d'entretien et de maintenance relativement faible. Pour les mini-réseaux, les sources d'énergie peuvent être solaires mais aussi hydro, éolienne ou hybride.

Des solutions et recommandations sont proposées afin de relever les principaux défis de l'électrification des ES à Madagascar ① ② ③ ④

SOLUTIONS PRÉCONISÉES	DESCRIPTION	PÉRIODE ¹	NIVEAU
A. DES OPTIONS TECHNOLOGIQUES PAR CATÉGORIE			
CSB & CHRD: 1 solutions autonome et 1 solution back up, toutes les 2 composées de panneaux solaires + batterie, sont retenues	<ul style="list-style-type: none"> La solution d'électrification principale (59%) est celle des installations solaires autonomes (pour l'ensemble du CSB ou un/plusieurs services d'un CHRD). De plus, des solutions de back-up pour assurer une continuité du service électrique (coupures ou capacité de paiement) si l'ES est connecté aujourd'hui ou prochainement au réseau de la JIRAMA ou d'un MR Les investissements doivent être priorisés, y compris selon l'appétence de l'ES pour accéder à une électricité fiable et durable ainsi que son statut d'électrification actuelle/future (ex: si l'ES sera prochainement raccordé à la JIRAMA ou un MR) 	2024-2032	National
CSB: Un marché potentiel d'électrification s'élève à 2.174 CSB à l'échelle nationale	<ul style="list-style-type: none"> Priorité 1: Les CSBs isolés/éloignés d'un réseau (JIRAMA ou MR) devront tous disposer d'installations solaires autonomes (estimés à 1.300 CSB donc 1.000 seraient électrifiés par le projet DECIM de la BM d'ici mars 2028) Priorité 2: 100% des CSB connectés à la JIRAMA auront besoin d'une solution de back-up pour assurer la continuité des services (face aux coupures notamment) Priorité 3: 80% des CSB connectés à des MR privés disposeront d'une solution de back-up pour combler d'éventuels soucis de capacité de paiement/solvabilité du CSB 	2024-2032	National
CSB: L'installation d'un système solaire doit inclure les équipements électriques	<ul style="list-style-type: none"> L'électrification d'un CSB doit couvrir ses besoins de base Ainsi, une solution multi-dimensionnelle est nécessaire comprenant (i) génération & stockage, (ii) équipements médicaux et non-médicaux (dont lampes à LED, stérilisateur et tablette) et (iii) gestion (télé-métrie) 	2024-2032	Local
CSB: La standardisation des solutions techniques permet d'optimiser l'électrification des CSB	<ul style="list-style-type: none"> Le dimensionnement des installations solaires a été développé à partir de 4 critères principaux : (i) type de CSB (1 ou 2), (ii) irradiation solaire selon la localisation, (iii) statut d'électrification (connexion à la Jirama, un MR, ou isolé), (iv) fréquentation selon le nombre de visites/mois À partir de là, des considérations en matière de capacité des panneaux solaires (4 options 1,2/2,4/3,6/4,8 kW) combinés aux besoins de stockage par batterie (3 options) ont pu être envisagés Enfin, des solutions techniques standards couvrant les différentes situations possibles ainsi que le CAPEX et l'OPEX associés ont été élaborées 	2024-2032	National
CHRd: Des audits énergétiques sont nécessaires pour définir la solution adéquate	<ul style="list-style-type: none"> Des projections en matière de nombre estimé de solutions autonomes ou de back-up ont été émises pour les CHRd notamment grâce aux projets déjà réalisés (GIZ et PNUD) Néanmoins, compte tenu de la grande diversité des équipements présents d'un CHRd à l'autre et donc de ses besoins en électricité, des dimensionnements standards ne peuvent pas être établis comme pour les CSB. Une évaluation au cas par cas devra être envisagée via des audits énergétiques pour les CHRd. 	2024-2025	National

(1) Période en fonction de la durée de la feuille de route

Des solutions et recommandations sont proposées afin de relever les principaux défis de l'électrification des ES à Madagascar ① ② ③ ④

SOLUTIONS PRÉCONISÉES	DESCRIPTION	PÉRIODE ¹	NIVEAU
B. DES MODÈLES D'AFFAIRES REPOSANT SUR DES SOURCES DE REVENUS DURABLES POUR L'ES			
Sans financement de l'OPEX, aucun modèle d'affaire ne sera durable	<ul style="list-style-type: none"> Différents modèles d'affaires, existants ou pas, à Madagascar, peuvent être potentiellement considérés pour l'électrification d'ES à Madagascar: Construction-Exploitation-Transfert, Énergie comme un Service, Système Pico PV Pay-As-You-Go, et des modèles hybrides –tout ayant leurs avantages et inconvénients dans la pratique Cependant, il est vital pour la durabilité de tout modèle d'affaire de s'assurer que l'OPEX pourra être couvert dans la durée : il s'agit d'une condition <i>sine qua non!</i> 	2024-2032	Local & National
Plusieurs conditions sont clés pour adopter un modèle d'affaires durables	La pérennisation et le succès de modèles d'affaires dépend notamment de: (i) une meilleure capacité de paiement/solvabilité de l'ES dans la durée, (ii) un dimensionnement adapté, (iii) un ES qui prouve sa motivation à être électrifié (approche ascendante) et qui répond à des priorités de planification nationale (approche descendante), (iv) une plus grande implication du secteur privé, (v) une approche plus intégrée et coordonnée entre parties prenantes clés, (vi) un renforcement des capacités ciblé	2024-2032	Local, Régional & National
La solvabilité de l'ES peut être améliorée via des revenus et une optimisation des coûts	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la capacité de paiement de l'ES dans la durée, qui constitue la pierre angulaire de l'électrification durable des ES, est cruciale Aussi, différentes sources de revenus/de financement de l'ES au niveau de l'ES, régional, national et international ont été identifiés pour Madagascar (dont certains sont déjà éprouvés) De plus, optimiser certains coûts notamment via la formation, les équipements EE et la télémétrie peuvent soutenir la durabilité du modèle d'affaires 	2024-2032	Tous niveaux
C. UNE APPROCHE INTÉGRÉE NÉCESSAIRE			
Un objectif commun – l'amélioration des soins – à viser	<ul style="list-style-type: none"> L'électrification des ES n'est qu'un des leviers clés pour contribuer à l'amélioration durable des services de santé Une approche intégrée comprenant d'autres leviers et les parties prenantes clés de tous ces leviers est nécessaire: fourniture d'équipements, personnel suffisant et bien-être du personnel, formation, digitalisation/télémétrie, priorisation de l'investissement selon l'impact, durabilité financière, réhabilitation/construction d'ES, accès à l'eau potable 	2024-2032	Tous niveaux
Une coordination multi-acteurs à institutionnaliser	Il est essentiel de faciliter les synergies entre les acteurs clés, d'assurer une meilleure coordination interministérielle et de pérenniser le groupe de travail du projet PHC	2024-2032	Tous niveaux
Des indicateurs multi-dimensionnels à définir et à suivre	Les indicateurs pour des interventions autour de l'électrification des ES à suivre doivent adopter une approche plus intégrée, c'est-à-dire non seulement comprendre des indicateurs techniques, mais aussi opérationnels (comme des alarmes) et de santé (quel est l'impact de l'électricité sur les services de santé offerts par l'ES)	2024-2032	Local

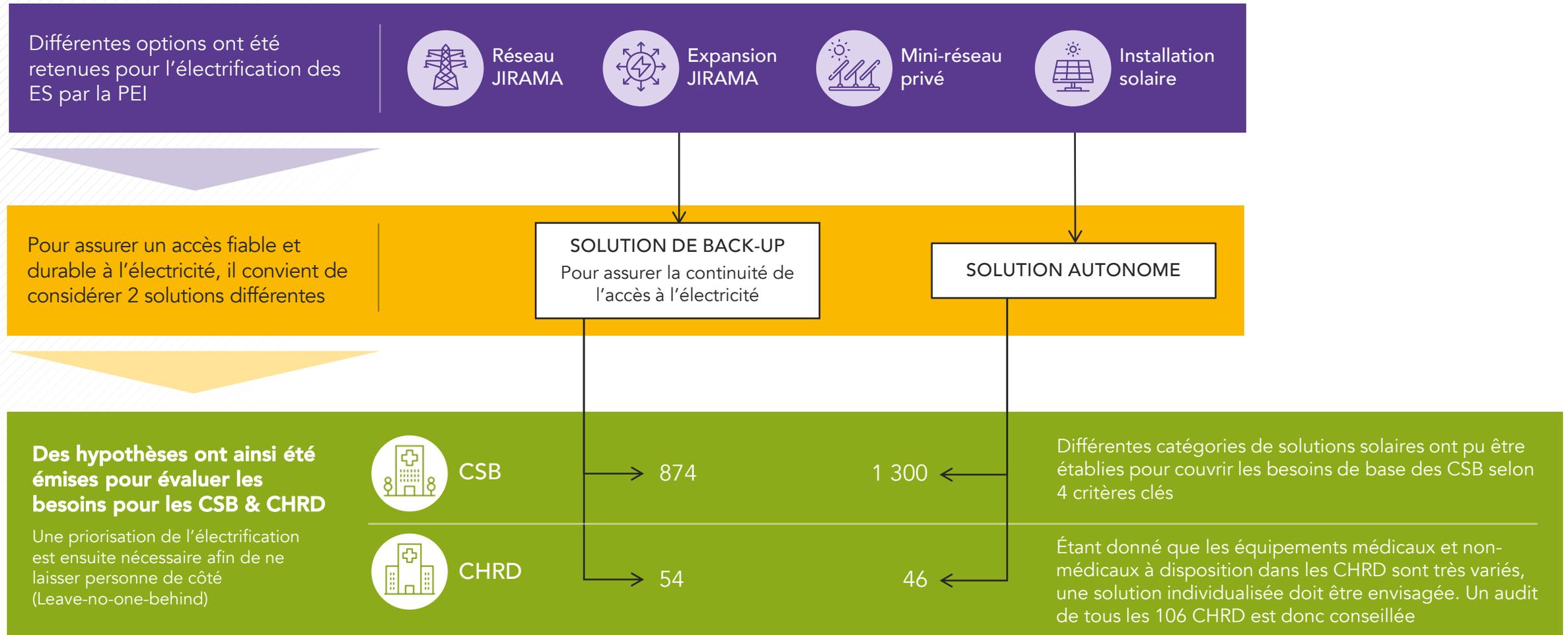
(1) Période en fonction de la durée de la feuille de route

Des solutions et recommandations sont proposées afin de relever les principaux défis de l'électrification des ES à Madagascar ①②③④

SOLUTIONS PRÉCONISÉES	DESCRIPTION	PÉRIODE ¹	NIVEAU
D. UNE FEUILLE DE ROUTE POUR L'ACCÈS UNIVERSEL & DURABLE DES ES À L'ÉLECTRICITÉ			
Une feuille de route fondée sur une approche ascendante & intégrée	<ul style="list-style-type: none"> L'amélioration durable des services de santé (approche intégrée) et l'ES (approche ascendante) sont au cœur même de la feuille de route Comme indiqué plus haut, l'approche intégrée comprend différents leviers pour améliorer les services de santé fournis aux populations L'approche ascendante consiste à s'assurer des besoins réels des ES et de leur appétence pour avoir accès à l'électricité afin d'améliorer les services de santé. Un système d'appel à projet destinés aux ES pourra être mis en place – les Directions Régionales du MSanP pourront soutenir les ES à candidater. Cette approche sera complétée par une approche descendante pour intégrer les aspects de planification de l'électrification des ES sur l'ensemble du territoire et les critères de priorisation du MSanP, la coordination entre les acteurs clés et un suivi centralisé 	2024-2032	Local, Régional & National
Une approche par étape à adopter	<ul style="list-style-type: none"> La feuille de route se décline en 3 phases clés de 2024 à 2032: (i) Phase 1: Structuration & Cluster test, (ii) Phase 2: Démonstration & Mise en œuvre, (iii) Phase 3: Consolidation. Sachant que le cluster test mentionné ici consiste à considérer au moins 15-20 ES pour expérimenter différents modèles d'affaires dont les sources de revenus, ainsi que l'approche ascendante et intégrée. Les résultats de ce test seront intégrés pour dérouler les phases 2 puis 3 Chacune des 3 phases est détaillée avec ses activités principales et ses principaux résultats. 	2024-2032	Tous niveaux
Un plan de financement et une levée de fonds à développer	<ul style="list-style-type: none"> La feuille de route suppose des besoins en financement de USD 52M de CAPEX et USD 31M OPEX sur 10 ans pour l'électrification des CSB & CHRD Une stratégie de levée de fonds commune sera développée et mise en œuvre dans le cadre de la feuille de route 	2024-2032	Tous niveaux
Des acteurs clés ayant des rôles spécifiques et en synergie	<ul style="list-style-type: none"> Les rôles clairs de chacune des parties prenantes seront définis dès le lancement de la feuille de route et le début de la phase 1 Les synergies entre acteurs seront largement facilitées, par exemple pour avoir recours à un acteur intervenant dans la fourniture d'équipements médicaux pour un acteur soutenant l'électrification des ES 	2024-2032	Tous niveaux
Un suivi & évaluation de la mise en œuvre à envisager	L'efficacité de la mise en œuvre de la feuille de route sera évaluée par un système de suivi & évaluation comprenant de développement de l'outil, la mise à jour de la BDD (aidée par la télémétrie), des livrables et une communication planifiée, des responsables en charge du suivi et une périodicité du suivi & évaluation	2024-2032	National

(1) Période en fonction de la durée de la feuille de route

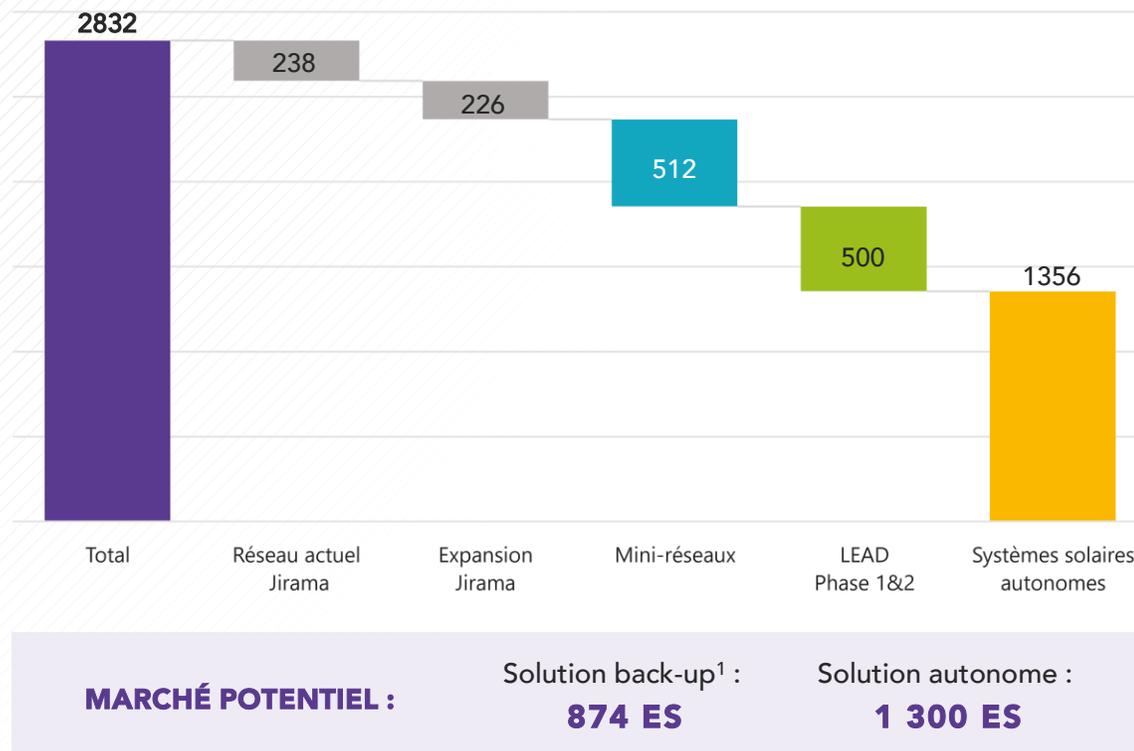
Un potentiel de marché d'électrification à horizon 2030 pour les CSB & CHRD a été estimé à 2 274 ES – solutions solaires autonomes ou de back-up



2 174 CSB pourraient bénéficier de solutions alliant modules solaires et stockage adaptés à leurs besoins et situations

PROJECTIONS 2030

MARCHÉ POTENTIEL POUR LES CSB



SOLUTIONS PRÉCONISÉES

Solution batterie + onduleur



Solution modules solaires

LABEL	BATTERIE kWh utile	ONDULEUR Wac	LABEL	CAPACITÉ kWc	MODULES (400Wc)
B2-Grid ¹	2,0	2 000	PV1,2	1,2	3
B4,5	4,5	2 000	PV2,4	2,4	6
B6	6,0	2 000	PV3,6	3,6	9
B8	8,0	2 000	PV4,8	4,8	12

Synthèse des centrales solaires pour chaque situation

TYPE	FRÉQUENTATION ²	JIRAMA	MR PRIVÉ	AUTONOME
CSB1	Basse	B2-Grid-PV1,2	B2-Grid-PV2,4	B4.5-PV2,4 B4.5-PV3,6 ²
	Élevée	B2-Grid-PV1,2	B2-Grid-PV3,6	B6-PV3,6
CSB2	Basse	B2-Grid-PV1,2	B2-Grid-PV3,6	B6-PV3,6
	Élevée	B2-Grid-PV2,4	B2-Grid-PV4,8	B8-PV4,8

Source: Projections issues du rapport PEI ; (1) certains opérateurs auront un modèle d'affaire déjà profitable et durable. Aussi, le CSB n'aura pas besoin d'une installation solaire autonome

Détails des calculs: Solutions back-up $[(238+226)*100\%]+(512*80\%)=874$; Solutions autonomes calculés en fonction de certains projets locaux en cours ; (2) Fréquentation en-dessous ou au-dessus de 200 visites/mois

L'objectif est ainsi de couvrir les besoins de base des CSB à travers des installations solaires comprenant 3 volets clés

AUJOURD'HUI

La situation actuelle en général dans les CSB est la suivante:

-  Pas accès à l'électricité (75%)  CSB ayant accès à l'électricité : niveau suboptimal  Éventuellement quelques lampes
-  Réfrigérateur solaire indépendant (76%)  Pas de stérilisation

SITUATION VERS LAQUELLE TENDRE

 L'objectif à viser est de couvrir les besoins de base des CSB. Pour cela il faut envisager:

ÉLÉMENTS AYANT BESOIN D'ÉLECTRICITÉ

	CSB 1	CSB 2
Éclairage suffisant	✓	✓
Stérilisation	✓	✓
Réfrigération	✓	✓
Digitalisation	✓	✓
Logement	n.a.	✓

UNE SOLUTION MULTI-DIMENSIONNELLE

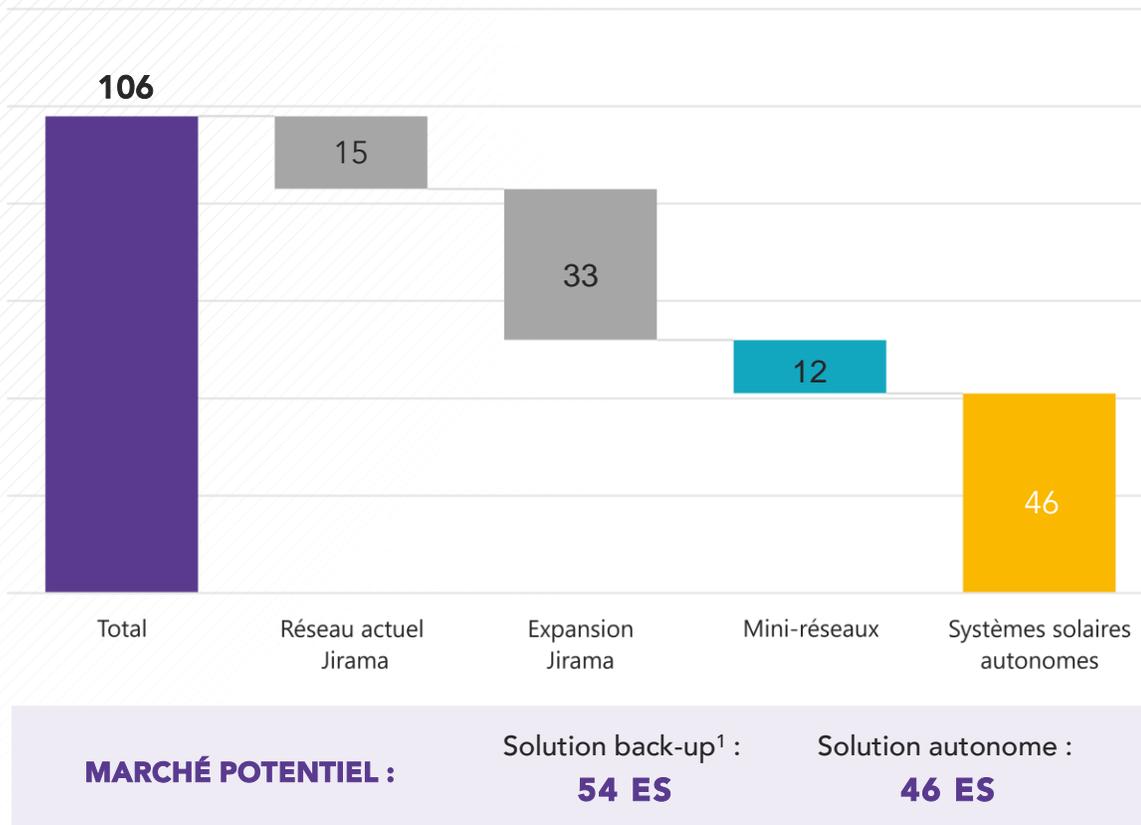
Génération & Stockage	<ul style="list-style-type: none"> • Panneaux solaires • Onduleur 	<ul style="list-style-type: none"> • Batteries
Équipements médicaux & non-médicaux	<ul style="list-style-type: none"> • Éclairage • Équipements EE¹ (lampes LED, tablette²) 	<ul style="list-style-type: none"> • Câblage intérieur aux normes • Stérilisateur poupinel
Gestion	<ul style="list-style-type: none"> • Solution de télémétrie 	

Source: Visites terrain SEforALL/PHC, groupe de travail du projet, DSSB & DHRD/MSanP; (1) EE: énergétiquement efficace, (2) élément de digitalisation clé

Pour 100 CHRD, comme la panoplie d'équipements énergivores varie largement, une évaluation au cas par cas devrait être envisagée

PROJECTIONS 2030

MARCHÉ POTENTIEL POUR LES CHR D



Source: Projections issues du rapport PEI ; **Détails des calculs:** Solutions back-up $[(15+33)*100%]+(12*50\%)=54$

SOLUTIONS PRÉCONISÉES



Selon le CHR D, les **équipements médicaux mais aussi non-médicaux varient** en type, en nombre et en besoins en énergie au vu de la diversité des services de santé offerts.

La question qu'il convient alors de se poser par CHR D est quel est l'**objectif de l'électrification du CHR D**?



Il serait donc utile d'avoir un **audit des besoins et énergétique** pour chaque CHR D1 et CHR D2 pour évaluer les solutions les plus adaptées (back-ups et autonomes) selon (i) les équipements médicaux et non-médicaux opérationnels et (ii) la demande énergétique

Une **solution sur mesure** est donc essentielle

Ainsi, différentes solutions technologiques sont proposées avec un besoin total de financement de USD 52M de CAPEX et USD 31M d'OPEX sur 10 ans

CSB1 & CSB2

Solution batterie + onduleur + Solution modules solaires

INSTALLATION SOLAIRE	CAPEX (USD)	OPEX ¹ (USD/AN)	NOMBRE DE CSB	TOTAL CAPEX (MUSD)	TOTAL OPEX (MUSD/AN)
B2-Grid-PV1.2	11 400	810	278	3,2	0,2
B2-Grid-PV2.4	12 900	810	297	3,8	0,2
B2-Grid-PV3.6	14 200	810	148	2,1	0,1
B2-Grid-PV4.8	15 600	810	151	2,4	0,1
B4.5-PV2.4	15 600	1 050	245	3,8	0,3
B4.5-PV3.6	17 000	1 050	105	1,8	0,1
B6-PV3.6	18 100	1 170	470	8,5	0,5
B8-PV4.8	21 200	1 350	480	10,2	0,6

Une stratégie de levée de fonds commune sera développée et mise en œuvre dans la feuille de route

CAPEX	OPEX (10 ans)
USD 36 M	USD 23 M

CHRD

Pour les CHRD, un audit énergétique nécessaire au cas par cas sera nécessaire, des valeurs moyennes ont été estimées ci-dessous:

INSTALLATION SOLAIRE	CAPEX (USD)	OPEX ¹ (USD/AN)	NOMBRE DE CSB	TOTAL CAPEX (MUSD)	TOTAL OPEX (MUSD/AN)
Back-up	120 000	6 500	54	6,5	3,5
Autonome	200 000	10 200	46	9,2	4,7

CAPEX	OPEX (10 ans)
USD 16 M	USD 8 M

(1) inclut la provision pour le remplacement des équipements (batteries, onduleurs)

Différents modèles d'affaires sont possibles pour l'électrification des ES à Madagascar, mais sans revenus pour couvrir l'OPEX, aucun ne sera durable!

Construction – Exploitation – Transfert Build-Operate-Transfer BOT

- PTF finance le CAPEX et 2-3 ans d'OPEX
- Un opérateur privé est mandaté pour concevoir, acheter et installer et en charge de la maintenance pour 2-3 ans
- Après les 2-3 ans, l'ES est en charge de l'OPEX
- *Cas le plus répandu aujourd'hui à Madagascar*

Énergie comme un Service Energy-as-a-Service EaaS

- ADER¹ ou PTF sélectionne un opérateur privé ou une ONG pour fournir des services d'électricité pour une durée d'au moins 10 ans
- CAPEX à lever par le prestataire de services auprès de PTF ou d'investisseurs (à impact)
- Le prestataire se charge des activités de la conception à l'O&M
- *Modèle qui se multiplie à Madagascar avec le développement du marché des mini-réseaux privés*

(1) Via des AP pour l'électrification rurale

Système Pico PV Pay-As-You-Go

- Un opérateur privé met à disposition des installations solaires autonomes de petite taille aux ES via un système Pay-As-You-Go : location ou vente d'une installation en échange de paiements réguliers via paiement mobile
- Si pas de paiement, l'installation peut être déconnectée à distance
- *Pas présent à Madagascar pour les ES mais pour les privés oui*

Modèle hybride A

- Un opérateur privé finance le CAPEX pour installation solaire autonome ou MR
- Il facture une redevance/tarif à une unité de gestion de projet indépendante pour la fourniture d'électricité et l'O&M pour l'ES
- *Pas présent à Madagascar*

Modèle hybride B

- PTF en collaboration avec MSanP/MEH lance AO pour installations solaires autonomes pour min. 50 ES (cluster)
- PTF finance 100% du CAPEX (y compris installation)
- Opérateur privé facture l'ES au kWh en prépaiement à tarif préférentiel (validé) pour couvrir O&M via un contrat de 5-7 ans renouvelable
- *Pas présent à Madagascar*



Dans tous les cas, l'ES doit payer des frais d'O&M et de remplacement d'équipements (installation solaire autonome) ou une facture mensuelle/une recharge de prépaiement (mini-réseau privé ou de la Jirama).

→ L'essentiel est de trouver des sources de revenus stables pour couvrir l'OPEX et ce dans la durée; ensuite tout modèle d'affaire est *a priori* possible

La pérennisation et le succès d'un modèle d'affaire dépend de plusieurs conditions clés



Une meilleure capacité de paiement/solvabilité des ES dans la durée

- Assurer différentes sources de financement
- Optimiser les coûts autour de l'électricité



Une plus grande implication du secteur privé

- Permettre au secteur privé de jouer son rôle de fournisseur de services énergétiques (y compris O&M) et ce sur le long terme



Un dimensionnement adapté de l'installation solaire autonome

- Évaluer les futurs équipements médicaux et non-médicaux
- Envisager un surdimensionnement pour générer des revenus supplémentaires pour couvrir des frais de fonctionnement (réinjection de l'excédent d'électricité dans un réseau, recharge de téléphone, etc.)



Une approche plus intégrée et coordonnée entre parties prenantes clés

- Intégrer l'ensemble des déterminants pour améliorer les services de santé prodigués aux populations, pas uniquement l'électrification
- Définir des rôles et responsabilités pour chaque acteur pour un plus grand impact
- Coordonner l'ensemble des interventions



Un ES qui répond aux conditions *sine qua non* pour une électrification durable

- Prouver et garantir l'intérêt et la motivation de la ES à être électrifiée durablement (*bottom-up*)
- Répondre à des critères de priorisation dans la planification nationale (*top-down*)



Un renforcement des capacités ciblé

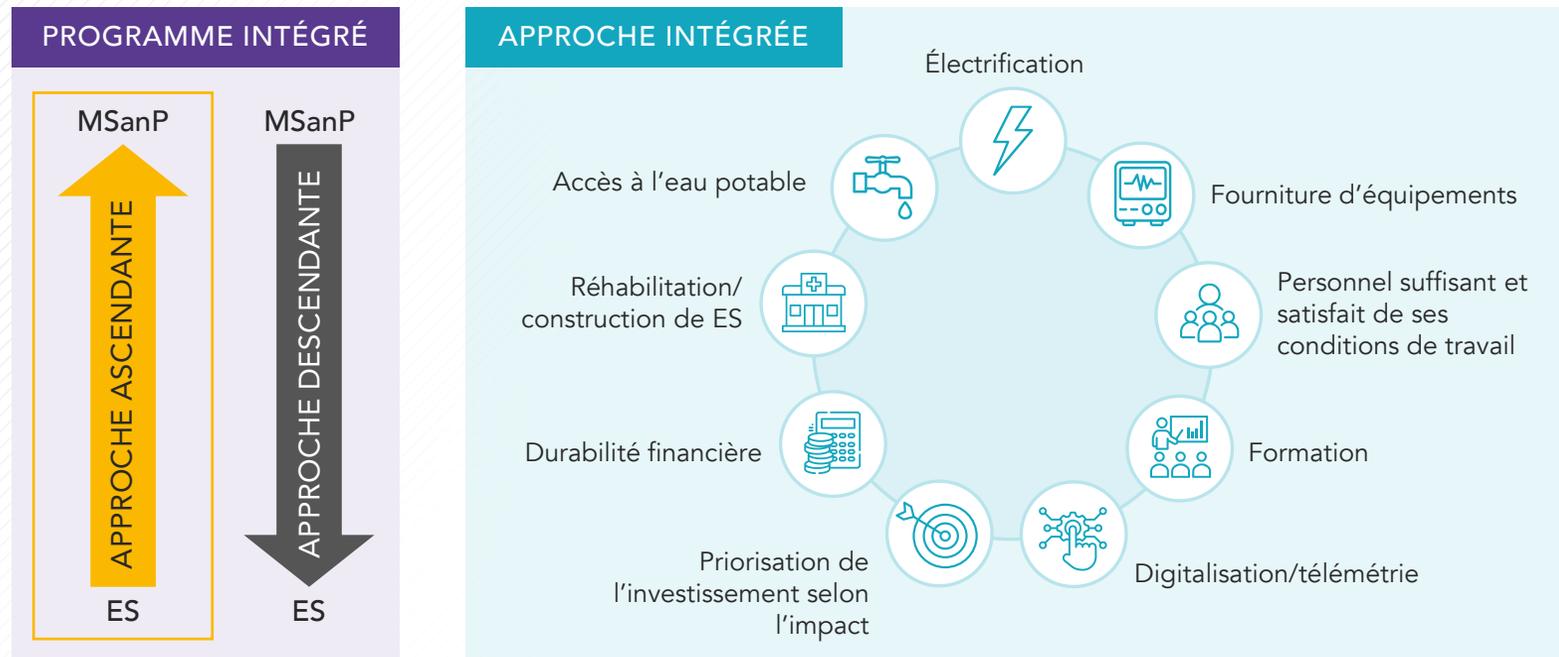
- Assurer la formation technique en électricité pour le personnel local et multisites
- Sensibiliser sur l'utilisation responsable et l'entretien autour de l'électricité y compris via des visuels/posters dans les ES



CHAPITRE TROIS

Feuille de route

La feuille de route repose sur un programme intégré, une approche ascendante et intégrée pour une amélioration durable des services de santé à Madagascar



L'essentiel est l'impact que l'énergie peut créer sur la santé et non l'accès à l'électricité en soi. Aussi, la feuille de route ne se limite pas à l'électrification durable des CSB et CHRD mais constitue un **programme intégré pour l'amélioration des services de santé à Madagascar**:

- Elle adopte une **approche principalement ascendante** (*bottom-up*) partant depuis les ES et leur appétence pour améliorer les services de santé qu'ils prodiguent notamment via l'électrification durable
- Elle intègre tous les éléments clés contribuant à **l'amélioration des services de santé** ainsi que tous les acteurs y afférant

Le programme intégré comprend 6 éléments clés en plus de l'approche ascendante *sine qua non*, aboutissant à une feuille de route en 3 étapes

6 PILIERS DU PROGRAMME INTÉGRÉ (hormis l'approche ascendante)



1. RÔLE DE FACILITATEUR

Le programme intégré agit comme un facilitateur et coordonnateur entre les acteurs et les interventions

2. APPUI EN MATIÈRE DE FINANCEMENT

Soutenir notamment l'O&M et le remplacement des équipements par des fonds de durabilité locaux propres (non-financés par les PTF et incluant revenus locaux) et un fonds d'appui central (financés par des PTF et autres)

3. MUTUALISATION DES EFFORTS

Réaliser des économies d'échelle en matière d'achats (équipements et services) y compris via une approche par lots

4. HOMOGENÉITÉ DES CRITÈRES

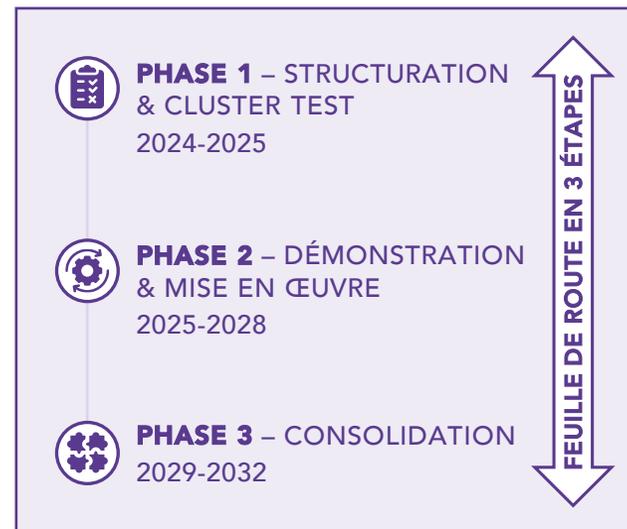
Contribuer à l'utilisation uniforme de critères, catégories et normes à travers les différents acteurs et interventions du programme

5. APPROPRIATION LOCALE

Impliquer et responsabiliser l'ES dans l'amélioration des services de santé, y compris l'électrification (approche ascendante)

6. INTÉGRATION DE DIFFÉRENTES THÉMATIQUES

Tous les domaines impactant l'amélioration des services de santé sont pris en compte



La phase 1 se concentrera à structurer le programme intégré avec les acteurs clés tout en mettant en place un pilote autour de la solvabilité durable des ES



PHASE 1:

Structuration & cluster test / 2024-2025

Activités principales

- Institutionnalisation du groupe de travail nexus santé-énergie et en y intégrant l'ensemble des thématiques clés du programme intégré (en comité ou autre)
- Partage d'informations et promotion de synergies entre interventions de PTF pour l'électrification d'ES avec d'autres thématiques dont la fourniture d'équipements médicaux
- Formulation du programme intégré, y compris les interventions des PTF, les acteurs clés à incorporer (groupe de travail institutionnalisé) et l'approche ascendante/descendante
- Conception d'une stratégie de levée de fonds pour le programme
- Mise en place d'un fonds commun multi-bailleurs renouvelable pour appuyer les ES pour l'OPEX (en cas de défaut au niveau local/ES) au sein du programme intégré
- Réalisation d'un audit de l'ensemble des 106 CHRD pour évaluer leurs besoins et déterminer la solution adaptée en matière d'électricité par CHRD
- Détermination de normes (minimales) pour les systèmes solaires PV, les équipements et les documents d'appel d'offre
- Conception et mise en œuvre d'un cluster de 15-20 ES pour tester les modèles d'affaires (dont financement OPEX) et l'approche ascendante et intégrée (par exemple via LEAD/DECIM de BM)
- Définition d'un processus (y compris responsables) pour assurer la mise à jour régulière des données sur l'électrification des ES dans la BDD/cartographie de la PEI (y compris indicateurs de santé)
- Développement du système de suivi & évaluation pour le programme intégré dont via télémétrie dans chaque ES (y compris responsables, périodicité et livrables)

Principaux résultats

- Programme intégré est formulé et budgétisé, dont synergies, coordination ministérielle, groupe de travail institutionnalisé et unité de gestion de projet mis en place
- 1ers éléments de démonstration de faisabilité pour garantir la solvabilité des ES partagés
- La planification de l'électrification des ES est affinée, dont budget et acteurs clés
- La BDD est mise à jour régulièrement dont via télémétrie, y compris la planification

La phase 2 aboutira à ce qu'au moins 1.700 ES disposent d'installations solaires autonomes avec des modèles d'affaires plus durables



PHASE 2:

Démonstration et mise en œuvre / 2025-2028

Activités principales

- Intégration des leçons retenues du cluster
- Développement et lancement des appels à projet pour les ES afin de bénéficier d'un soutien du programme intégré (approche ascendante)
- Conception et déploiement du plan de communication sur le programme dont sensibilisation autour de l'appel à projet et de l'importance d'améliorer les services de santé durablement à travers le pays
- Déploiement des modèles d'affaires appropriés suite au pilote pour les ES déjà électrifiées et celles qui seront électrifiées durant cette phase, en synergie avec les autres thématiques du programme intégré
- Mise à jour régulière de la BDD/cartographie et de la PEI – partie ES
- Suivi continu de la mise en œuvre du programme intégré et définition de mesures correctives le cas échéant
- Évaluation à mi-parcours du programme intégré

Principaux résultats

- Au moins 1.500 CSB & CHRD ont posé leur candidature pour bénéficier du programme intégré, notamment de l'électrification ou d'une extension
- ≈600+ ES déjà électrifiées par de précédentes interventions voient leur modèle d'affaire durabilisé
- Plus de 1.000 CSB sont électrifiés (dont 1.000 via DECIM) avec des leviers assurant davantage leur durabilité
- Au moins 120 CSB ayant accès à l'électricité autrement que par installation solaire autonome ont une solution de backup par installation solaire autonome installé
- La BDD est régulièrement mise à jour, notamment via la télémétrie
- La communication autour du programme intégré est fonctionnelle
- Les conclusions de l'évaluation à mi-parcours sont prises en compte pour la phase 3



Crédit photo: TTA/Aides. Projet LEAD CSB2
Ambohimasina, Août 2023

Enfin, la phase 3 permettra d'aboutir à l'accès à une électricité fiable de tous les CSB/ CHRd durablement ainsi qu'une amélioration des services de santé



PHASE 3: Consolidation / 2029-2032

Activités principales

- Efforts supplémentaires de communication et renforcement des capacités auprès des ES n'ayant pas encore bénéficié du programme, dont visite de sites bénéficiaires
- Levée de fonds additionnelle pour assurer la réussite du programme et sa durabilité
- Poursuite du suivi régulier de la mise en œuvre du programme intégré et mise en place de mesures correctives le cas échéant
- Formulation et mise en œuvre d'une stratégie de durabilité de l'amélioration des services de santé dont l'électrification pour les CSB & CHRd. Le fond renouvelable d'appui pour l'OPEX en faisant partie intégrante ainsi que le comité multi-acteurs et multi-dimensionnel
- Évaluation de fin de parcours
- Discussions sur l'extension du programme intégré à d'autres ES et infrastructures sociales, notamment en zones rurales

Principaux résultats

- 100% des CSB & CHRd disposent d'une installation solaire autonome et d'un modèle d'affaires durable, voire ont bénéficié d'une extension de l'installation avec l'amélioration de l'offre de services de santé
- Les indicateurs de santé se sont améliorés de manière significative dans les CSB & CHRd
- La BDD est régulièrement mise à jour, notamment via la télémétrie
- La communication autour du programme intégré est fonctionnelle
- La stratégie de durabilité intègre les conclusions de l'évaluation de fin de parcours et envisage une extension du scope à d'autres ES et infrastructures sociales

Droits d'auteur et clause de non-responsabilité

© 2024 SUSTAINABLE ENERGY FOR ALL

Vienne (Siège)

Andromeda Tower, 15^{ème} étage
Donau City Strasse 6
1220 Vienne
Autriche
Téléphone: +43 676 84 67 27 200

Washington DC

1750 Pennsylvania Ave. NW
Washington DC
20006 États-Unis d'Amérique
Téléphone : +1 202 390 0078

DROITS ET AUTORISATIONS

Le matériel contenu dans ce document est soumis à des droits d'auteur. Comme SEforALL encourage la diffusion de ses connaissances, cet ouvrage peut être reproduit, en totalité ou en partie, à des fins non commerciales si la mention complète de cet ouvrage est faite à Sustainable Energy for All (SEforALL).

SEforALL ne garantit pas l'exactitude des données incluses dans ce document.

SEforALL

Sustainable Energy for All (SEforALL) (SEforALL) est une organisation internationale qui travaille en partenariat avec les Nations unies et les leaders des gouvernements, du secteur privé, des institutions financières, de la société civile et des philanthropies pour accélérer les actions vers la réalisation de l'Objectif de développement durable 7 (ODD7) - l'accès à une énergie abordable, fiable, durable et moderne pour tous d'ici 2030 - en accord avec l'Accord de Paris sur le climat. Nous œuvrons pour assurer une transition énergétique propre qui ne laisse personne de côté et offre de nouvelles possibilités à chacun de réaliser son potentiel.



**Global Energy Alliance
for People and Planet**
GEAPP

Contactez-nous pour en savoir plus

✉ PoweringHealthcare@SEforALL.org

