

PROJET PAGOSE - ÉLABORATION D'UNE STRATÉGIE D'ACCÈS À L'ÉLECTRIFICATION À MADAGASCAR

Rapport de la Tâche 3 : mise en oeuvre de la stratégie nationale d'électrification

Ministère de l'Eau, de l'Énergie et des Hydrocarbures, Unité de gestion du
projet PAGOSE
MADAGASCAR

INTERNE

2 Octobre 2017

TRACTEBEL ENGINEERING S.A.

Avenue Ariane 7
1200 - Brussels - BELGIUM
tel. +32 2 773 99 11 - fax +32 2 773 99 00
engineering@tractebel.engie.com
tractebel-engie.com

TECHNICAL DOCUMENT



Our ref.: **MADAG/4NT/0000015/000/00**

TS:

Imputation: P.009654/0004

INTERNAL

Client:

Project: Madagascar - stratégie d'accès à l'ER

Subject: Rapport de la Tâche 3 : mise en œuvre de la stratégie nationale d'électrification

Comments:

00	2017 10 02	FIN	*S. Watchueng	*S. Leyder	*V. Lambillon	
REV.	YY/MM/DD	STAT.	WRITTEN	VERIFIED	APPROVED	VALIDATED

*This document is fully electronically signed on 02/10/2017.

TRACTEBEL ENGINEERING S.A. - Registered Office: Avenue Ariane 7 - 1200 Brussels - BELGIUM

VAT:BE 0412 639 681 - RPM/RPR Brussels: 0412 639 681 - Bank account - IBAN: BE74375100843707 - BIC/SWIFT: BBRUBEBB

Rapport de la Tâche 3 : mise en œuvre de la stratégie nationale d'électrification

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES.....	3
LISTE DES FIGURES	5
LISTE DES TABLEAUX.....	5
ACRONYMES.....	6
LEXIQUE	7
1. INTRODUCTION	8
2. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE DE L'ÉTUDE	9
3. RAPPEL DES PRINCIPAUX AXES STRATÉGIQUES DE LA SNE.....	11
3.1. Objectifs d'accès dans le cadre de la SNE.....	11
3.2. Principaux axes stratégiques retenus pour la SNE.....	12
3.2.1. Elaborer un Plan National d'Electrification (PNE) assorti d'un programme d'investissement en deux phases	13
3.2.2. Mettre en place un cadre de planification, de coordination multisectorielle et de mise en œuvre de la SNE au sein du Ministère de l'Energie : la Cellule d'exécution de la SNE	14
3.2.3. Améliorer le cadre institutionnel et réglementaire pour la promotion de l'électrification rurale, le développement des énergies renouvelables et la participation des collectivités locales	15
3.2.4. Réformer le FNE.....	15
3.2.5. Revoir l'encadrement tarifaire dans la concession JIRAMA et dans les mini- réseaux de l'ADER	16
3.2.6. Mobiliser les financements pour la mise en œuvre de la SNE	16
3.2.7. Renforcer les capacités des acteurs.....	16
3.2.8. Assurer l'appropriation et l'utilisation de technologies allégées pour le développement des réseaux de distribution et les branchements.....	17

3.2.9.	Elaborer une stratégie de soutien au branchement des ménages, y compris les plus vulnérables	18
3.2.10.	Assurer l'implémentation du PNE et le suivi-évaluation de la SNE	18
4.	CADRE LOGIQUE DE LA SNE	20
4.1.	Objectifs.....	20
4.1.1.	Objectif global.....	20
4.1.2.	Objectif spécifique	20
4.2.	Résultats attendus	21
4.3.	Activités	21
4.4.	Indicateurs Objectivement Vérifiables (IOV) et sources de vérification	25
4.5.	Hypothèses et risques	31
4.6.	Synthèse du Cadre logique de la SNE.....	34
5.	PRINCIPAUX ASPECTS RELATIFS À LA MISE EN ŒUVRE DE LA SNE	36
5.1.	Aspects institutionnels.....	36
5.2.	Aspects techniques	37
5.2.1.	Propositions spécifiques pour la conception des projets d'électrification	37
5.2.2.	Modes d'exécution des projets d'électrification	37
5.3.	Aspects financiers	41
5.3.1.	Partage de responsabilités entre l'Etat et le FNE	41
5.3.2.	Dimension critique des réformes du FNE	43
6.	CALENDRIER DE LA PÉRIODE 2018-2022	45

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Méthodologie de l'étude	9
Figure 2: Méthodologie PPO	10
Figure 3: Objectifs de la SNE à l'horizon 2030	11
Figure 4: Axes stratégiques de la SNE	12
Figure 5: Arborescence logique de la SNE (Objectif global/orange, Objectif spécifique/jaune, Résultats/bleu, et Activités/vert)	24
Figure 6: Mise en œuvre des projets d'extension des réseaux.....	39
Figure 7: Mise en œuvre des projets de mini-réseaux.....	40
Figure 8: Mise en œuvre des projets de distribution de solutions individuelles	41

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: SNE – Indicateurs Objectivement Vérifiables (IOV).....	30
Tableau 2: SNE – Hypothèses, Risques et mesures d'atténuation	34
Tableau 3: SNE – Synthèse du Cadre logique	35
Tableau 4: SNE – Calendrier 2018-2022.....	45

ACRONYMES

ADER	Agence de Développement de l'Electrification Rurale
Ar (ou MGA)	Ariary, devise malgache
AT	Assistance Technique
BNM	Bureau des Normes de Madagascar
FNE	Fonds National de l'Electricité
Fokontany	Localité malgache
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
IOV	Indicateur Objectivement Vérifiable
JIRAMA	Jiro sy rano malagasy, compagnie d'eau et d'électricité de Madagascar
MEH	Ministère de l'Energie et des Hydrocarbures
MGA (ou Ar)	Ariary, devise malgache
MCL	Méthode du Cadre Logique
NPE	Nouvelle Politique de l'Energie
ORE	Office de Régulation de l'Electricité
PAGOSE	Projet d'Amélioration de la Gouvernance et des Opérations du Secteur Électrique
PMO	Plan de Mise en Œuvre du PND
PND	Plan National de Développement
PNE	Plan National d'Electrification
PPO	Planification des Projets par Objectifs
PPP	Partenariat Public-Privé
PTF	Partenaire Technique et Financier
SE4ALL	Sustainable Energy for All
SHS	Solar Home System
SIG	Système d'Information Géographique
SNE	Stratégie Nationale d'Electrification
SSD	Systèmes Solaires Domestiques
SWER	Single Wire Earth Return
SWS	Shield Wire Scheme
USD	Dollar américain
UGP	Unité de Gestion de Projet

LEXIQUE

Accès

Le terme "accès" comprend non seulement l'accessibilité physique des biens et services énergétiques (c'est-à-dire la proximité entre les biens et services, et les consommateurs), mais aussi la consommation effective (utilisation réelle des biens et services).

(Source : NPE)

Taux d'accès

Proportion de la population ayant effectivement accès à l'électricité, au sens de la NPE

Electrification rurale

« Electrification Rurale » recouvre une partie du secteur de l'électricité auquel s'appliquent des normes et réglementations spécifiques et qui recouvre (i) l'ensemble des zones rurales ou périurbaines du territoire de la République de Madagascar sur lesquelles aucune installation électrique (réseau de distribution basse tension et/ou centrale de production) n'est implantée à la date de promulgation du présent décret, et (ii) l'ensemble des Centres Autonomes existants à ladite date et dont la puissance installée est inférieure à 250kW (iii) à l'exclusion de toutes les Installations d'Autoproduction.

(Art. 2 du Décret n°2003-510 modifiant le Décret n° 2002-1550 instituant l'Agence de Développement de l'Electrification Rurale, ADER)

Taux d'électrification

Proportion des localités électrifiées, au sens de la définition introduite par le Décret n°2003-510.

Taux de couverture de l'électricité

Proportion de la population résidant dans les localités électrifiées au sens du Décret n°2003-510.

Taux de pénétration de l'électricité

Proportion des ménages ayant effectivement accès à l'électricité au sens de la NPE dans une localité électrifiée au sens du Décret n°2003-510.

1. INTRODUCTION

L'accès à l'électrification à Madagascar est aujourd'hui limité. En 2014, le Plan National d'Electricité (PNE) produit par le MEH estime le taux d'accès en moyenne à 15,02% au niveau national, dont 5,21% en zone rurale et 55,38% en milieu urbain.

Différents facteurs font que ce taux d'électrification est faible, dont entre-autres :

- Le caractère **limité et en état de dégradation** du **réseau interconnecté** :
- La **faible santé financière des parties prenantes** du secteur électrique :
- Les **particularités géophysiques et démographiques** intrinsèques de Madagascar qui rendent complexe et coûteuse l'électrification rurale par extension de réseau.
- L'**absence d'une vision partagée du développement de l'accès à l'électrification**, malgré le contexte de réforme engagé depuis 1999 et la démultiplication d'intervenants qui en a découlé.

Au-delà de ces contraintes et difficultés, plusieurs facteurs positifs existent à Madagascar pour permettre d'augmenter rapidement le taux d'accès à l'électricité du pays. Notons entre autre:

- L'existence d'un **cadre réglementaire** spécifique à l'électrification rurale particulièrement depuis la réforme engagée en janvier 1999 et ayant notamment permis la création de l'ADER et du FNE ;
- L'existence de **nombreux mini-réseaux** dédiés à l'électrification rurale et la présence de nombreux partenaires privés qui viennent compléter l'action de la JIRAMA ;
- L'importance de la **planification du secteur électrique** pour les institutions.
- Le retour des **baillleurs de fonds**.
- La disponibilité de **nombreuses ressources renouvelables** (mini-hydro, soleil, biomasse, vent) dispersées sur le territoire national permettant d'alimenter localement les communautés rurales notamment.
- La **décroissance spectaculaire ces dernières années des coûts des technologies spécifiques** à l'électrification rurale, dont particulièrement celui des panneaux photovoltaïques, des compteurs prépayés, ...
- Le positionnement de grands **groupes industriels** sur le secteur de l'électrification rurale (SCHNEIDER, TOTAL, ENI, GOOGLE...) qui montre que ce secteur n'est plus seulement un axe de responsabilité sociétale mais peut également constituer un business model rentable pour des investisseurs privés.

2. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE DE L'ÉTUDE

C'est dans ce contexte qu'intervient la présente étude, qui vise principalement l'élaboration d'une stratégie d'accès à l'électrification, assortie comme demandée dans les termes de référence d'un plan national d'électrification et d'un programme d'investissement prioritaire à court (3 ans) et moyen terme (10 ans).

Cette stratégie doit répondre aux questions suivantes :

- Quels sont les objectifs réalistes d'accès à l'électricité pour les années à venir
- Quelle est la stratégie pour arriver à cet objectif ?
 - Quels sont les critères de sélection à intégrer dans la stratégie (priorité aux chefs-lieux administratifs, aux centres économiques, aux populations les plus faibles...) ?
 - Qui fait quoi entre la JIRAMA, l'ADER, l'ORE, le MEH et comment s'assurer d'une vision commune ?
 - Quelles technologies sont les plus intéressantes (extension de réseau classique, SWER, SWS, SHS, mini-réseau...)
 - Quels sont les principes de financement de l'électrification rurale (Bailleur de fonds, acteur privé, PPP, FNE...)
- Comment mettre en place cette stratégie ? Quelles actions doivent être prises, et par qui, pour permettre une mise en œuvre efficace de cette stratégie.
 - Quels sont les besoins de formation ?
 - Faut-il revoir le cadre réglementaire ?
 - Faut-il revoir la politique tarifaire ?
 - Faut-il organiser des séminaires dédiés aux investisseurs privés ?

Pour y parvenir, le consultant propose une méthodologie en 3 phases :

- Phase I – STRATEGIE (Tâches 1, 2 et 3) ;
- Phase II – PLANIFICATION (Tâche 4.1) ;
- Phase III – PROGRAMMATION (Tâche 4.2)

Cette méthodologie est résumée dans le synoptique ci-dessous :

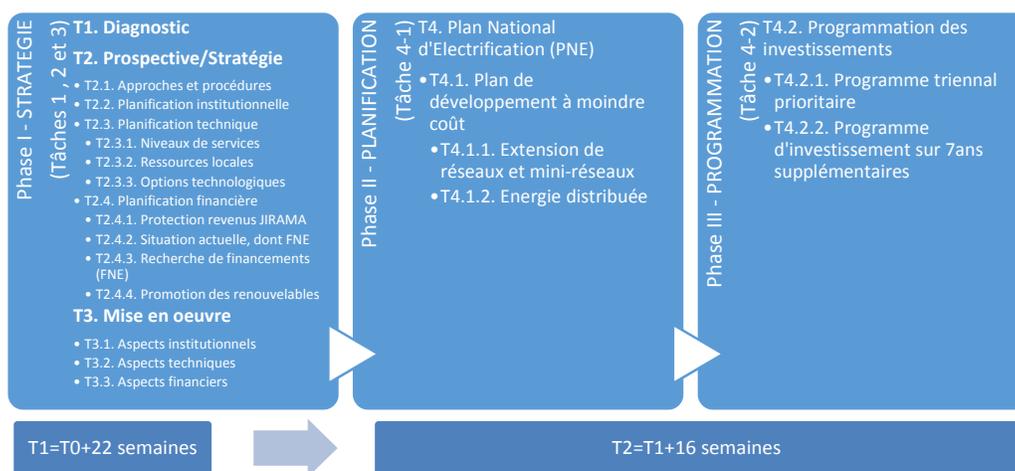


Figure 1: Méthodologie de l'étude

Comme précisé par le Consultant à l'occasion de l'Atelier de lancement, la phase I, au cœur de de cette étude, sera particulièrement marqué par un recours à deux approches méthodologiques complémentaires, à savoir la démarche dite de Planification des Projets par Objectifs (PPO)¹ et la Méthode du Cadre logique (MCL)², utilisées ici de manière simplifiée.

En particulier, la démarche PPO consiste en quatre principales étapes :

1) Diagnostic :

- **L'analyse des parties-prenantes** : il s'agit d'identifier et de caractériser les individus, groupes et institutions qui ont un rapport avec la problématique, afin de déterminer leurs intérêts et points de vue sur la question ;
- **L'analyse des problèmes** : les principaux problèmes sont identifiés et hiérarchisés selon une logique de type **causes-effets**, permettant de construire une arborescence des problèmes, avec différents liens de causalité, et d'ériger un **arbre à problèmes**.

2) Prospective :

- **L'analyse des objectifs** : formulés de manière positive, ces problèmes sont ensuite transformés en objectifs, faisant apparaître des relations de type **moyens-fins** (et non plus causes-effets) dans l'arborescence précédente, établissant désormais un **arbre à objectifs**.
- **L'analyse des stratégies** : l'arbre à objectifs offre dans certains cas plusieurs alternatives pour résoudre les problèmes identifiés, et cette ultime étape permettra d'en retenir une ou plusieurs constituer les stratégies du projet, tenant compte de critères de faisabilité tels que les ressources et capacités disponibles, les priorités des acteurs et bénéficiaires, les facteurs politiques, économiques, sociaux, environnementaux, etc.

La méthodologie PPO est résumée ci-après :

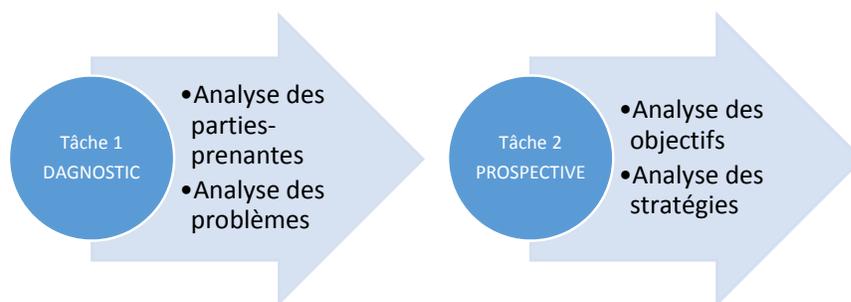


Figure 2: Méthodologie PPO

Ce rapport de la Tâche 3 traite de la mise en œuvre de la stratégie d'électrification nationale (SNE) dont les dix (10) axes stratégiques ont été élaborés en Tâche 2.

¹ Méthode appelée ZOPP en allemand (Ziel-Orientierte Projekt-Planung), GOPP en anglais (Goal Oriented Project Planning), développée par l'Agence allemande de développement (GTZ) au début des années 80.

² La méthode du Cadre logique (logical framework), pour laquelle l'Union Européenne a élaboré un manuel pédagogique (http://ec.europa.eu/europeaid/multimedia/publications/manuals-tools/t101_fr.htm), s'avère particulièrement efficace lorsqu'il s'agit de donner une cohérence qualitative et quantitative par niveaux, entre les buts poursuivis et les moyens mis en œuvre dans le cadre d'un projet.

3. RAPPEL DES PRINCIPAUX AXES STRATÉGIQUES DE LA SNE

3.1. Objectifs d'accès dans le cadre de la SNE

Dans le prolongement de la NPE, la SNE vise un **taux d'accès à l'électricité (ou à une source d'éclairage moderne) de 70% à l'horizon 2030** pour les ménages malgaches. Les analyses technico-économiques qui seront complétées en tâche 4 consacrée le cadre de l'élaboration du PNE, ont déjà permis à ce stade de valider les orientations fixées par la NPE :

- **70% d'extension du réseau interconnecté³** ;
- **20% de mini-réseaux** (avec un mix énergétique à 50% hydroélectrique, 25% diesel, 20% solaire et 5% biogaz à partir de balles de riz) ;
- **10% de solutions individuelles**, dont 5% de SSD et 5% de lampes solaires.

Afin d'atteindre les objectifs d'accès fixés par la NPE, à savoir 70% à l'échelle du territoire national à l'horizon 2030, les objectifs de desserte (ménages raccordés dans les localités électrifiées) seront à termes de 80% sur les réseaux interconnectés et de 70% dans les localités raccordées par mini-réseaux.

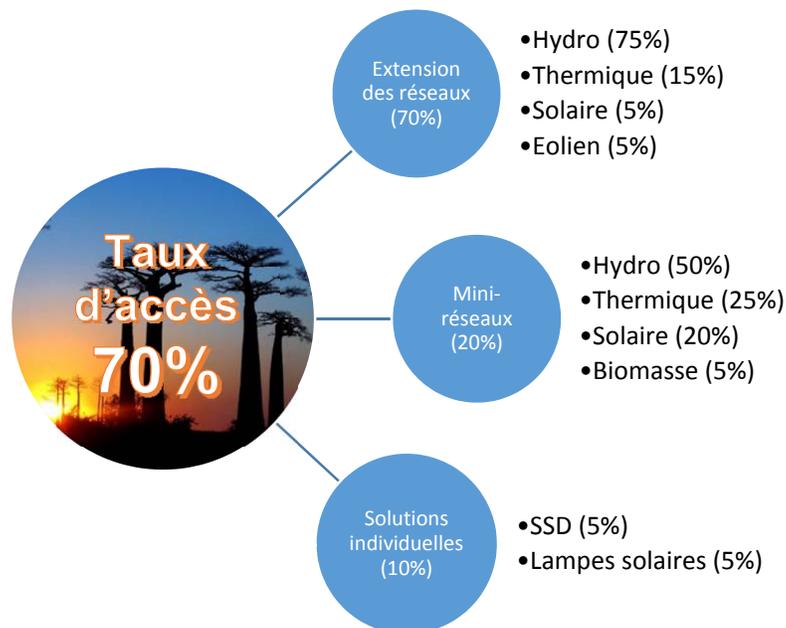


Figure 3: Objectifs de la SNE à l'horizon 2030

³ Le mix énergétique escompté à savoir l'hydroélectricité à 75%, le thermique à 15% (à définir en fonction des développements d'hydrocarbure local), l'éolien à, 5% éolien, et le solaire à 5% devront être assuré par un Plan Directeur de production à l'horizon 2030 sur les réseaux interconnectés.

3.2. Principaux axes stratégiques retenus pour la SNE

Pour y parvenir et compte-tenu des développements précédents, les dix (10) axes stratégiques ci-dessous sont proposés pour la SNE :

- Axe 1.** Elaborer un Plan National d'Electrification (PNE) assorti d'un programme d'investissement en deux phases (2018-2022 et 2023-2030) ;
- Axe 2.** Assurer la mise en place au sein du Ministère de l'Energie d'un cadre de planification, de coordination et de mise en œuvre de la SNE ;
- Axe 3.** Améliorer le cadre institutionnel et réglementaire pour la promotion de l'électrification rurale, le développement des énergies renouvelables et la participation des collectivités locales ;
- Axe 4.** Réformer le FNE ;
- Axe 5.** Revoir l'encadrement tarifaire dans la concession JIRAMA et hors JIRAMA ;
- Axe 6.** Assurer la mobilisation des financements pour la mise en œuvre de la SNE ;
- Axe 7.** Renforcer les capacités des acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la SNE ;
- Axe 8.** Assurer l'appropriation et l'utilisation de technologies allégées pour le développement des réseaux de distribution et le raccordement des ménages ;
- Axe 9.** Elaborer et mettre en œuvre une stratégie de soutien au branchement des ménages, y compris les plus vulnérables ;
- Axe 10.** Assurer l'implémentation du PNE et le suivi-évaluation de la SNE.



Figure 4: Axes stratégiques de la SNE

Ces dix (10) axes stratégiques constituent par conséquent les résultats à atteindre par la SNE à l'horizon 2030. Sur ces dix (10) axes, l'on relève cependant que cinq (5) sont bénéficiant d'ores et déjà d'initiatives soutenues principalement par la GIZ mais aussi par la Banque Mondiale dans le cadre du PAGOSE, et qui devraient par conséquent **être capitalisées en tenant compte des recommandations de la présente étude.**

Il s'agit notamment :

- De l'élaboration du PNE et du programme d'investissement associé (Axe 1 de la SNE), prise en charge par la Banque Mondiale dans le cadre de la présente étude ;
- De l'appui à la mise en place d'une structure de coordination pour la mise en œuvre de la NPE basée au Ministère de l'Energie (Axe 2 de la SNE), soutenu par la GIZ ;
- De la révision en cours de la loi régissant le secteur (Axe 3 de la SNE), soutenue par la GIZ ;
- De la révision du FNE (Axe 4 de la SNE), soutenue par la GIZ ;
- D'une étude tarifaire dans le secteur électrique (Axe 5 de la SNE), prise en charge par la Banque Mondiale dans le cadre du PAGOSE.

La mise en œuvre de la SNE bénéficie par conséquent et ce d'ores et déjà d'un contexte très favorable, à condition cependant que les initiatives en cours prennent bien en considération les orientations proposées par la présente étude⁴.

3.2.1. Elaborer un Plan National d'Electrification (PNE) assorti d'un programme d'investissement en deux phases

Prévu dans le cadre de la Tâche 4 de la présente étude, le PNE donnera une priorité aux pôles de développement et visera un taux d'accès à l'électricité (et aux sources d'éclairage moderne) de 70% à l'horizon 2030.

Ce Plan directeur introduira des technologies/normes allégés et des mesures d'efficacité énergétique particulièrement pour l'éclairage, tel que recommandé par la NPE⁵. Il identifiera précisément les projets de densification et d'extension des réseaux (49%), de mini-réseaux (14%) et de distribution de solutions individuelles (7%) à l'horizon 2030. Ainsi, le PNE visera 70% de couverture en électricité à l'électricité (et aux sources d'éclairage moderne) à l'horizon 2030, avec cependant un taux d'accès moyen à l'électricité de 80% dans les localités raccordées aux réseaux interconnectés et de 70% dans les localités raccordées à un mini-réseau ou bénéficiant de solutions individuelles d'éclairage.

Le PNE préconisera, dans le cadre des mini-réseaux (près de 460 projets) le mix énergétique suivant : 50% hydro, 25% diesel, 20% solaire et 5% biomasse.

Le PNE comprendra deux composantes :

⁴ A la suite de premiers échanges relatifs aux travaux en cours, il semblerait qu'il convienne de bien s'assurer de cette cohérence d'ensemble tout particulièrement au niveau du projet de révision de la Loi régissant le secteur de l'électricité en cours de discussion avec le Gouvernement (Axe 3 de la SNE), ainsi que des réflexions en cours et portant sur la réforme du FNE (Axe 4 de la SNE), dont les orientations ne semblent pas toujours en droite ligne avec les recommandations faites dans le cadre de la présente étude.

⁵ 60% des ménages, des commerces et des industries devront adopter des mesures efficaces de consommation électrique.

- La description détaillée des projets pour une période initiale de 5 ans (2018-2022)⁶ ;
- La définition des investissements sur la période 2023-2030.

3.2.2. Mettre en place un cadre de planification, de coordination multisectorielle et de mise en œuvre de la SNE au sein du Ministère de l’Energie : la Cellule d’exécution de la SNE

Cette instance vient particulièrement répondre au besoin de coordination des interventions des différents acteurs du secteur, pour une mise en œuvre réussie de la SNE. La Cellule d’exécution de la SNE aura pour principales missions :

- (i) La mise à jour régulière du PNE ;
- (ii) L’élaboration, la mise à jour et la validation des **plans régionaux d’électrification rurale**, en articulation avec le PNE ;
- (iii) La coordination du suivi-évaluation de la mise en œuvre de la SNE, avec notamment la conduite de différentes études d’impact, au fur et à mesure de sa mise en œuvre. La Cellule d’exécution de la SNE mobilisera les principaux acteurs du secteur (JIRAMA, ORE, ADER, etc.) ainsi que toutes les parties susceptibles de contribuer directement à la mise en œuvre de la SNE ;
- (iv) La **coordination multisectorielle** au-delà du seul secteur de l’énergie. La Cellule de mise en œuvre de la SNE sera par conséquent également ouverte aux départements ministériels et autres services connexes du développement économique et social, conformément aux orientations stratégiques de la Politique nationale d’électrification et tout particulièrement à la volonté de voir émerger des pôles de croissance dans le monde rural, dans le cadre d’un **Comité de pilotage multisectoriel**. Cette coordination multisectorielle des projets d’électrification se fera dans une démarche d’aménagement du territoire et en accompagnement du processus de décentralisation, conformément aux orientations du PND ;
- (v) La coordination des activités de mise en œuvre du PNE par le biais d’une **Unité de Gestion de Projet (UGP)**. Au démarrage de la mise en œuvre de la SNE, cette UGP disposera d’une compétence de maîtrise d’ouvrage des projets d’électrification, et plus spécifiquement d’extension des réseaux. Cette compétence pourra être déléguée opportunément aux principales structures opérationnelles du secteur de l’électricité (JIRAMA, ADER), sur décision du Ministre de l’Energie, et en fonction de critères tels que les mandats respectifs des structures concernées, la charge de travail en cours, la capacité opérationnelle de mise en œuvre, etc., dans le respect du principe de subsidiarité.

La Cellule d’exécution de la SNE sera créée par un **Arrêté ministériel**, à la suite d’un **Décret présidentiel** validant la SNE, chargeant le Ministre de l’énergie d’en assurer l’exécution, et l’habilitant à prendre toutes les mesures qu’il juge adéquates pour cette mise en œuvre, dont la création de ladite Cellule.

⁶ Comme suite aux contraintes tirées des analyses de validation des objectifs de la NPE, nous proposons un premier phasage sur 5 ans, au lieu des 3 années proposées dans les termes de référence, avec un objectif de 1000 localités. Les objectifs de densification pour cette première phase seront précisés à l’issue de la Tâche 4.

3.2.3. Améliorer le cadre institutionnel et réglementaire pour la promotion de l'électrification rurale, le développement des énergies renouvelables et la participation des collectivités locales

Au-delà des **problèmes aux frontières des responsabilités** relevés dans le rapport de Tâche 2, et pour lesquels il conviendra de trouver des solutions pour une meilleure efficacité/efficience de l'action des différents acteurs du secteur dans la mise en œuvre de la SNE, le cadre institutionnel et réglementaire sera révisé dès 2018 pour marquer la volonté politique du Gouvernement de **promouvoir l'électrification rurale, le développement des énergies renouvelables et la participation des collectivités locales** aux initiatives d'accès à l'électricité à l'échelle de leurs territoires.

Conformément aux orientations développées dans ce rapport de la Tâche 2, les améliorations à apporter concerneront par exemple :

- La clarification et la simplification des procédures d'obtention des titres, l'introduction de dispositions spécifiques pour la promotion de la production décentralisée d'électricité à base d'énergies renouvelables (obligations de raccordement aux distributeurs de proximité, d'achat d'énergie d'origine renouvelable, avec une publication des tarifs d'achat) ;
- La révision des seuils de puissance pour le développement de la petite hydroélectricité en relevant par exemple à 5MW le seuil des sites sous le régime de l'autorisation ;
- Le renforcement du rôle de planificateur des Régions avec l'assistante technique de l'ADER, et leur implication dans la responsabilité de gestion du patrimoine public de l'électricité, dans le cadre d'un FNE réformé, dans l'optique de leur confier, pourquo pas à termes, des pouvoirs d'autorité concédante.

Pour y parvenir, une mission d'expertise sera confiée à un cabinet d'études spécialisé, sous la supervision de l'ORE.

3.2.4. Réformer le FNE

Conformément à l'argumentation développée dans le cadre de la Tâche 2, il s'agit de faire évoluer le FNE d'un simple compte de trésorerie distribuant des subventions à fonds perdus à des opérateurs privés, vers une véritable **société de patrimoine** du secteur de l'électricité. Partant d'exemple de structures similaires ou proches (Cameroun, Côte d'Ivoire, Tanzanie), le rapport de la Tâche 2 développe différentes propositions pour cette mutation attendue du FNE.

Comme indiqué ci-après au chapitre 3.2.6, les extensions de réseaux seront financées principalement par des prêts concessionnels mobilisés avec la garantie de l'Etat malgache, et mis en œuvre dans une démarche de projets par la Cellule d'exécution de la SNE (voir 3.2.2). Dans cette composante d'extension des réseaux, le FNE sera une option sérieuse pour la mise en œuvre de la **stratégie de soutien au branchement des ménages**, préfinancée dans le cadre des projets suscités, élaborée dans le cadre de l'axe 3.2.9 ci-après, et selon l'une des modalités proposée dans le cadre de la Tâche 2.

Le FNE réformé sera en tous les cas le principal instrument de financement des mini-réseaux, ainsi que de la mise en œuvre des solutions individuelles, en **Partenariat Public-Privé (PPP)** avec des opérateurs privés.

Cet axe stratégique sera porté par la Cellule d'exécution de la SNE, en articulation étroite avec l'ADER.

3.2.5. Revoir l'encadrement tarifaire dans la concession JIRAMA et dans les mini-réseaux de l'ADER

Il apparaît clairement que les signaux tarifaires actuels, qu'il s'agisse de ceux pratiqués dans les zones de service de la JIRAMA ou même dans les périmètres de l'ADER, ne sont favorables ni à l'accès du plus grand nombre à l'électricité, ni à la santé financière des opérateurs impliqués.

Tel que recommandé à plusieurs reprises depuis la phase de diagnostic et rappelé en Tâche 2, il s'agira dans le cadre de cet axe stratégique de la SNE, de confier à un cabinet spécialisé, sous la supervision de l'ORE, **une étude tarifaire** à la fois dans le contexte des réseaux de la JIRAMA et pour les projets de mini-réseaux ruraux.

3.2.6. Mobiliser les financements pour la mise en œuvre de la SNE

Il s'agit des financements nécessaires à la réalisation de l'ensemble des activités qui concourront à la mise en œuvre de la SNE.

Le financement constitue en effet un enjeu essentiel pour la réussite de la SNE. La volonté politique et l'engagement financier du **Gouvernement malgache**, soutenu en cela par ses partenaires au développement, seront particulièrement déterminants pour atteindre les objectifs, notamment dans le cadre de la première phase d'investissement 2018-2022. Les sources de financement seront alors principalement constituées des **contributions du budget national et des garanties souveraines nécessaires à la mobilisation de ressources additionnelles substantielles** qui proviendront principalement des banques et agences internationales de développement, au regard de l'ampleur du chantier.

Différentes pistes de financement et de montages financiers, notamment pour des projets d'énergie renouvelable qui compteront pour 80% dans le mix énergétique visé en 2030 sont présentées dans le rapport de Tâche 2, de même que des risques et obstacles potentiels au financement de projets malgaches.

Le FNE réformé servira à terme d'instrument approprié pour une démarche holistique de mobilisation des financements, en assurant la gestion globale du financement de l'électrification, tout en constituant un point focal pour l'ensemble des acteurs de l'électrification à Madagascar.

La mobilisation des financements pour la mise en œuvre de la SNE sera une mission de la Cellule de mise en œuvre.

3.2.7. Renforcer les capacités des acteurs

Cet axe stratégique vise le **renforcement des capacités des principaux acteurs du secteur** sur différents thèmes, listés ci-après de façon non exhaustive, pour assurer une mise en œuvre réussie de la SNE :

- Ministère de l'Energie : planification, coordination de la mise en œuvre (maîtrise d'ouvrage et délégation de maîtrise d'ouvrage des projets), coordination de centrales d'achat, etc. ;

- ORE : mise en place d'une tarification adéquate dans la concession JIRAMA et dans le cadre des systèmes décentralisés
- JIRAMA, ADER : maîtrise d'ouvrage déléguée, maîtrise d'œuvre des projets d'électrification, gestion de centrales d'achat, etc. ;
- ADER/FNE : société de patrimoine, gestion fiduciaire du FNE
- Régions : planification locale, maîtrise d'ouvrage locale, coordination multisectorielle, etc. ;
- Bureaux d'études locaux, entreprises de fournitures et de travaux, opérateurs des mini-réseaux : réalisation d'études, appropriation de technologies allégées, exploitation des systèmes décentralisés, etc. ;
- Autres acteurs (secteur connexes du développement économique et social, environnement, etc.) : coordination multisectorielle, technologies allégées, valorisation économique et sociale de l'électrification, etc.

Les programmes de renforcement de capacités seront coordonnés par la Cellule d'exécution, mais réalisés de façon décentralisée au bénéfice des principales structures du secteur (JIRAMA, ADER/FNE, ORE).

3.2.8. Assurer l'appropriation et l'utilisation de technologies allégées pour le développement des réseaux de distribution et les branchements

Avec près de la moitié du taux de couverture escompté à l'horizon 2030, l'extension des réseaux constituera la principale option d'approvisionnement en électricité. Il s'agira également d'un poste budgétaire important pour la SNE, comme le confirmeront les évaluations financières qui seront menées en tâche 4, d'autant plus si l'on intègre les besoins de renforcement des réseaux et postes qui seront étudiés par ailleurs. Des efforts d'économie sur ce poste budgétaire conduiraient donc à une réduction substantielle des besoins en financement. En effet, des technologies allégées de distribution et de branchement des ménages pourraient réduire considérablement les budgets nécessaires à la réalisation de la SNE, par un recours à des **solutions autres que les réseaux triphasés classiques**, telles que présentées dans le rapport de Tâche 2.

Cependant, comme il l'a également été recommandé en Tâche 2, l'utilisation de technologies allégées de distribution, y compris dans le cadre de mini-réseaux, mais aussi de solutions innovantes de branchements, nécessiteraient quelques **activités préalables de recherche-action**, tout particulièrement sous le pilotage de la JIRAMA, avec des applications pilotes, pour un déploiement de massif et avec un risque moindre, à l'échelle de la Grande île.

Cet axe stratégique sera coordonné par la Cellule d'exécution et conduit par la JIRAMA et l'ADER dans leurs périmètres respectifs, sous le contrôle de l'ORE, et en étroite collaboration avec le Bureau des Normes de Madagascar (BNM, <http://www.bnm.mg/>), qui dispose de la compétence en matière de norme à Madagascar⁷.

⁷ Le BNM est chargé de la mise en œuvre de la politique nationale en matière de normalisation et qualité, telle que définie par le Gouvernement et le Ministère de tutelle technique. Il est placé sous la tutelle technique du Ministère chargé du Commerce, et sous la tutelle financière et budgétaire du Ministère chargé des Finances et du Budget.

3.2.9. Elaborer une stratégie de soutien au branchement des ménages, y compris les plus vulnérables

Les objectifs d'accès espérés à l'horizon 2030 ne seront atteints que moyennant un taux de pénétration de l'électricité d'au minimum 80% dans les localités raccordées aux réseaux interconnectés, et de 70% dans les localités alimentées par des mini-réseaux. Or ce taux est aujourd'hui de l'ordre de 35% dans les localités déjà électrifiées. Il est par conséquent indispensable, comme recommandé en Tâche 2, de prévoir un **soutien au branchement, particulièrement pour les ménages les plus vulnérables**, pour atteindre les objectifs escomptés.

Il conviendrait par conséquent de mener un travail approfondi pour décider des meilleures options possibles, en combinaison (i) de la prise en compte du branchement dans le coût de l'investissement tel que déjà envisagé par la SNE dans les simulations qui ont été menées jusqu'ici, (ii) de la mise en place de systèmes de crédit, ou (iii) de l'instauration de subventions de capital.

Comme indiqué ci-dessus au chapitre 3.2.4, le FNE réformé est une option sérieuse pour la gestion de cette stratégie de soutien au branchement, y compris pour les extensions de réseaux.

Cet axe stratégique sera coordonné par la Cellule d'exécution qui associera la JIRAMA, l'ADER et l'ORE.

3.2.10. Assurer l'implémentation du PNE et le suivi-évaluation de la SNE

Cet axe stratégique consiste en l'implémentation du PNE sur le terrain, ainsi qu'au suivi-évaluation de la SNE dans son ensemble :

- **Pour ce qui est de la mise en œuvre du PNE**, et sous réserve de la mobilisation des financements requis, il s'agira ici de la réalisation opérationnelle du plan national. Si les projets d'extension réseaux interconnectés et de densification des réseaux de distribution dans les localités déjà électrifiées seront reversés dans le périmètre de la JIRAMA, il s'agira dans ce contexte de s'assurer, dans le cadre des missions de l'ADER, de l'émergence et du renforcement des capacités des d'opérateurs privés pour l'exploitation des mini-réseaux et la diffusion de systèmes individuelles dans les localités isolées. C'est dans ce contexte que seront prises des mesures appropriées pour l'amélioration de la qualité de service tel que recommandé en Tâche 2, mais aussi pour une pénétration suffisante de mesures d'efficacité énergétique tel qu'envisagé par la NPE⁸ ;
- **Pour ce qui est du suivi-évaluation de la SNE**, il s'agira du monitoring de la mise en œuvre de la SNE dans son ensemble, tout au long de son déploiement sur la période 2018-2030, grâce à la mise en place d'une batterie d'Indicateurs Objectivement Vérifiable (IOV) dont une liste est proposée ci-après dans la section 4.4. Sur la base d'études fixant les valeurs de référence (base line study), il s'agira de s'assurer notamment de l'effectivité sur les objectifs d'accès, la qualité de service, mais aussi en termes d'impact de l'électrification sur le développement économique et social, particulièrement dans les pôles de développement, et d'en tirer les conséquences en termes de réajustement de la stratégie au fur et à mesure de sa mise en œuvre.

⁸ 60% des ménages, des commerces et des industries devront adopter des mesures efficaces de consommation électrique.

Ainsi, au-delà d'indicateurs intrinsèques au secteur électrique tels que les taux d'électrification, l'accès à l'électricité et les niveaux de qualité de service, et l'on s'intéressera également aux effets induits de la SNE sur le développement économique et social à Madagascar, sous le prisme des objectifs stratégiques PND⁹.

Chacune des structures en charge de l'implémentation de la SNE pourra mener un monitoring spécifique en lien avec ses missions statutaires et centres d'intérêts.

Cet axe stratégique sera coordonné par la Cellule d'exécution, en synergie avec la JIRAMA, l'ADER et l'ORE et les Régions.

⁹ L'ONE marocain a par exemple commandé une étude d'évaluation de l'impact économique du PERG sur un ensemble de filières et métiers (Industries du secteur électrique, Installateurs réseau, Installateurs intérieurs, Fournisseurs d'équipements électriques et électroménagers, etc.), avec une évaluation de la contribution directe du PERG à la valeur ajoutée, au capital et à l'emploi dans les industries électriques marocaines. Source : Evaluation des impacts du PERG sur l'économie nationale, Mission 5, ONE, 2008.

4. CADRE LOGIQUE DE LA SNE

La méthode du Cadre logique, adoptée par de nombreux bailleurs de fonds dont la Banque Mondiale, a fait l'objet d'un manuel pédagogique élaboré par l'Union Européenne¹⁰. Elle s'avère particulièrement efficace lorsqu'il s'agit de donner une cohérence qualitative et quantitative par niveaux, entre les buts poursuivis et les moyens mis en œuvre dans le cadre d'un projet, et a l'avantage de faciliter les échanges avec de potentiels partenaires financiers pour la mise en œuvre dudit projet.

Ce chapitre est consacré à la structuration de la SNE sous le format d'un Cadre logique, en guise de synthèse de l'ensemble des précédentes étapes.

4.1. Objectifs

4.1.1. Objectif global

L'objectif global de la SNE est conforme à celui fixé par la Lettre de politique de l'énergie de Madagascar à l'horizon 2030, savoir **faire passer de 15 à 70% le taux de desserte des ménages en électricité ou éclairage moderne à des prix abordables, recourant massivement aux sources d'énergies renouvelables, dans le but de préserver le patrimoine écologique et de participer à l'effort mondial de lutte contre les changements climatiques et leurs répercussions.**

4.1.2. Objectif spécifique

L'objectif spécifique de la SNE est le suivant : **porter le taux d'accès à l'électricité à 70% à l'horizon 2030, dans le cadre d'une démarche stratégique en accord avec le processus de décentralisation en cours à Madagascar, les politiques d'aménagement du territoire et les objectifs de développement économique et social fixés par le Plan National de Développement (PND).**

La SNE visera un mix énergétique permettant de garantir **la sécurité et l'indépendance énergétique du pays**. Sa mise en œuvre consistera principalement en l'implémentation d'un Plan National d'Electrification (PNE) préconisant une déclinaison de l'objectif national d'accès de 70% à l'horizon 2030 conformément aux options d'approvisionnement et mix énergétiques ci-après définis, selon les principes à la fois de moindre coût et de justice sociale :

- **70% d'extension de réseaux progressivement interconnectés**, dont 75% d'hydroélectricité, 15% de thermique, 5% de solaire et 5% d'éolien¹¹ ;
- **20% de mini-réseaux**, dont 50% à partir d'hydroélectricité, 25% de diesel, 20% solaire et 5% de biogaz (balles de riz)¹² ;
- **10% de solutions individuelles**, dont 5% de Systèmes Solaires Décentralisés (SSD) et 5% de lampes solaires.

¹⁰ http://ec.europa.eu/europeaid/multimedia/publications/manuals-tools/t101_fr.htm.

¹¹ La faisabilité de ce mix énergétique devra être validée par un Plan Directeur de production et de transport à l'horizon 2030.

¹² La faisabilité de ces options a été validée en Tâche 2 et sera développée dans le cadre de la Tâche 4.

4.2. Résultats attendus

Les résultats attendus par la SNE sont définis conformément aux dix (10) axes stratégiques identifiés au chapitre 3 :

- R1.** Un Plan National d'Electrification (PNE), assorti d'un programme d'investissement en deux phases, est élaboré ;
- R2.** Un cadre de planification et de coordination de la mise en œuvre de la SNE est mis en place au sein du Ministère de l'Energie ;
- R3.** Le cadre institutionnel et réglementaire pour la promotion de l'électrification rurale, le développement des énergies renouvelables et la participation des collectivités locales, est amélioré ;
- R4.** Le FNE est réformé ;
- R5.** Les principes d'encadrement tarifaire dans la concession JIRAMA et hors JIRAMA sont revus ;
- R6.** Les financements sont mobilisés pour la mise en œuvre de la SNE ;
- R7.** Les capacités des acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la SNE sont renforcées ;
- R8.** Les technologies allégées pour le développement des réseaux de distribution et le raccordement des ménages sont appropriées et utilisées ;
- R9.** Une stratégie de soutien au branchement des ménages, notamment les plus vulnérables, est élaborée et mise en œuvre ;
- R10.** Le PNE est mis en œuvre et le suivi-évaluation de la SNE est assuré.

4.3. Activités

Pour s'assurer de l'atteinte de ces dix (10) résultats précédents, plusieurs activités seront réalisées dans le cadre de la SNE :

- R1.** Un Plan National d'Electrification (PNE), assorti d'un programme d'investissement en deux phases, est élaboré :
 - Activité 1.1.** Elaboration du Plan National d'Electrification (PNE) ;
 - Activité 1.2.** Définition d'un programme d'investissement pour les phases 2018-2022 et 2023-2030 ;
- R2.** Un cadre de planification et de coordination de la mise en œuvre de la SNE est mis en place au sein du Ministère de l'Energie :
 - Activité 2.1.** Création de la Cellule d'exécution de la SNE et désignation des membres ;
 - Activité 2.2.** Recrutement d'une Assistance Technique en appui à la Cellule d'exécution de la SNE ;
 - Activité 2.3.** Déclinaison régionale du PNE ;
 - Activité 2.4.** Mise à jour régulière du PNE ;
 - Activité 2.5.** Coordination multisectorielle des projets d'électrification.

- R3.** Le cadre institutionnel et réglementaire pour la promotion de l'électrification rurale, le développement des énergies renouvelables et la participation des collectivités locales, est amélioré :
- Activité 3.1.** Elaboration des termes de références pour l'amélioration du cadre institutionnel et réglementaire ;
 - Activité 3.2.** Recrutement d'un Consultant pour l'amélioration du cadre institutionnel et réglementaire ;
 - Activité 3.3.** Implémentation des propositions d'amélioration du cadre institutionnel et réglementaire.
- R4.** Le FNE est réformé :
- Activité 4.1.** Elaboration des termes de références pour la réforme du FNE ;
 - Activité 4.2.** Recrutement d'un Consultant pour la réforme du FNE ;
 - Activité 4.3.** Implémentation des propositions de réforme du FNE.
- R5.** Les principes d'encadrement tarifaire dans la concession JIRAMA et hors JIRAMA sont revus :
- Activité 5.1.** Elaboration des termes de références pour la révision des formules tarifaires ;
 - Activité 5.2.** Recrutement d'un Consultant pour la révision des formules tarifaires ;
 - Activité 5.3.** Implémentation des propositions de révision des formules tarifaires.
- R6.** Les financements sont mobilisés pour la mise en œuvre de la SNE :
- Activité 6.1.** Organisation d'un Atelier international de présentation de la SNE et de mobilisation des partenaires techniques et financiers ;
 - Activité 6.2.** Mobilisation de financements concessionnels pour les extensions de réseaux et les branchements, avec des garanties de l'Etat ;
 - Activité 6.3.** Mobilisation des financements au titre du FNE pour les mini-réseaux et les solutions individuelles.
- R7.** Les capacités des acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la SNE sont renforcées :
- Activité 7.1.** Elaboration de plans de formations basés sur de bilans de compétence, au profit des principaux acteurs publics de l'électrification (y compris les collectivités locales), privés et de la société civile ;
 - Activité 7.2.** Mise en œuvre du plan de formation.
- R8.** Les technologies allégées pour le développement des réseaux de distribution et le raccordement des ménages sont appropriées et utilisées :
- Activité 8.1.** Préconisations de technologies dans le cadre du PNE ;
 - Activité 8.2.** Réalisation de projets-tests en chantier-école dans le cadre de la mise en œuvre du PNE ;
 - Activité 8.3.** Adoption de normes et standards, diffusion et déploiement.

R9. Une stratégie de soutien au branchement des ménages, notamment les plus vulnérables, est élaborée et mise en œuvre :

Activité 9.1. Elaboration d'une stratégie de soutien au branchement des ménages, y compris les plus vulnérables ;

Activité 9.2. Déploiement de la stratégie dans le cadre de la mise en œuvre du PNE, portée par le FNE réformé.

R10. Le PNE est mis en œuvre et le suivi-évaluation de la SNE est assuré :

Activité 10.1. Mise en œuvre du PNE par la Cellule d'exécution, avec éventuellement des délégations de maîtrise d'ouvrage ;

Activité 10.2. Elaboration d'études relatives à la situation actuelle (base line study) en vue des études d'impact de la SNE ;

Activité 10.3. Monitoring de la SNE, à la fois au niveau du Ministère (par la Cellule d'exécution), de l'ORE, de l'ADER, et de la JIRAMA ;

Activité 10.4. Réalisation d'études d'impacts de la SNE relativement aux objectifs du PND.

Comme déjà indiqué plus haut :

- Les activités relatives au résultat 1 feront l'objet de la Tâche 4, dans le cadre de la présente étude ;
- Les activités relatives aux résultats 2, 3, 4 et 5 pourront dans la pratique se limiter à une capitalisation des travaux actuellement en cours avec l'assistance technique de la GIZ et de la Banque Mondiale, à condition cependant que ceux-ci prennent bien compte les orientations proposées dans le cadre de cette étude et qui conditionnent l'atteinte des objectifs d'électrification à l'horizon 2030.

Le diagramme de la Figure 5 en page suivante donne une représentation de l'arborescence logique de la SNE, avec un (1) Objectif global/orange, un (1) Objectif spécifique/jaune, dix (10) Résultats/bleu, et trente (30) Activités/vert.

Faire passer de 15 à 70% le taux de desserte des ménages en électricité ou éclairage moderne à des prix abordables, recourant massivement aux sources d'énergies renouvelables, dans le but de préserver le patrimoine écologique et de participer à l'effort mondial de lutte contre les changements climatiques et leurs répercussions

Porter le taux d'accès à l'électricité à 70% à l'horizon 2030, dans le cadre d'une démarche stratégique en accord avec le processus de décentralisation en cours à Madagascar, les politiques d'aménagement du territoire et les objectifs de développement économique et social fixés par le Plan National de Développement (PND)

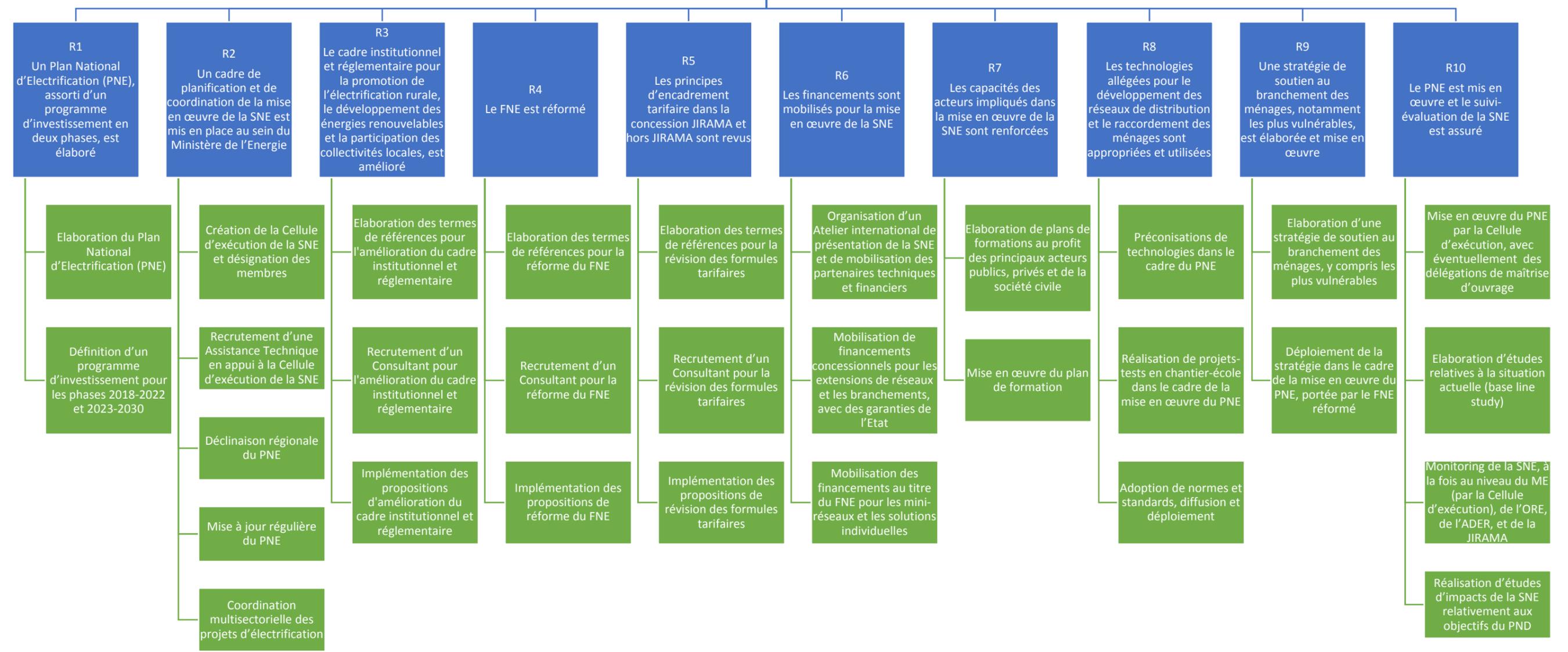


Figure 5: Arborescence logique de la SNE (Objectif global/orange, Objectif spécifique/jaune, Résultats/bleu, et Activités/vert)

4.4. Indicateurs Objectivement Vérifiables (IOV) et sources de vérification

Dans le Tableau 1 ci-après, les différents Indicateurs Objectivement Vérifiables (IOV), regroupés en fonction des résultats attendus de la SNE, ont été associés à des sources/moyens de vérification qui permettent, dans le cadre de la démarche de suivi des réalisations qui accompagnera la mise en œuvre de la SNE, de monitorer son évolution régulièrement et de manière fiable, à travers différents mécanismes et instruments de mesures.

De plus, chaque fois que possible, une **valeur de référence** établit dans cette perspective la situation de départ, tandis qu'une **valeur cible** indique l'objectif à atteindre à l'horizon de la SNE (2030) ou dans le cadre d'un horizon intermédiaire.

	Chaîne de résultats	Indicateurs	Valeurs de références (y compris année de référence)	Cibles (y compris année de référence)	Sources et moyens de vérification
R1	Un Plan National d'Electrification (PNE), assorti d'un programme d'investissement en deux phases, est élaboré	PNE	0 (2016) ¹³	1 (2017)	Rapport de la Tâche 4
		Programmes d'investissement 2018-2022 et 2023-2030	0 (2016)	1 (2017)	Rapport des deux programmes d'investissement
		Plan régionaux d'électrification mis à jour	0 (2017)	22 (2017)	
R2	Un cadre de planification et de coordination de la mise en œuvre de la SNE est mis en place au sein du Ministère de l'Energie	Cellule de pilotage et d'exécution de la SNE	0 (2017) ¹⁴	1 (2018)	Arrêté de création de la Cellule d'exécution
		Assistance Technique (AT) mise en place	0 (2017) ¹⁵	1 (2018)	Contrat d'AT
		Plans de formation	0 (2017)	1 (2018)	Rapport de la Cellule d'exécution
		Plans régionaux d'électrification mis à jour	0 (2017)	22 (2018)	Rapport des Plans régionaux actualisés

¹³ Madagascar ne dispose à l'heure actuelle d'aucun Plan Directeur d'Electrification.

¹⁴ Une étude en cours de la GIZ vise la mise en place d'une Cellule d'exécution de la NPE (énergie). Elle devra intégrer une composante spécifique consacrée à la SNE (électrification) conformément aux orientations préconisées par la présente étude.

¹⁵ Il conviendra de mettre rapidement en place cette Assistance technique qui sera la cheville ouvrière de la mise en œuvre de la SNE en appui à la Cellule d'exécution.

		PNE/Programmes d'investissements actualisés	0 (2017)	2 (2022 / 2030)	PNE et programmes d'investissements actualisés
		Nombre d'ateliers de coordination multisectoriel	0 (2017)	24 (2030) ¹⁶	Rapport de la Cellule d'exécution
		Unité de Gestion des Projets (UGP) d'électrification et plus spécifiquement d'extension de réseaux	0 (2017)	1 (2018)	Texte créant l'UGP
R3	Le cadre institutionnel et réglementaire pour la promotion de l'électrification rurale, le développement des énergies renouvelables et la participation des collectivités locales, est amélioré	Missions du Ministère, de l'ORE, de la JIRAMA, de l'ADER et des Collectivités clarifiées aux frontières de leurs responsabilités	0 (2017)	1 (2018)	Cadre institutionnel réformé
		Procédures d'obtention des titres clarifiées et simplifiées	0 (2017)	1 (2018)	Manuels de procédures de l'ORE
		Dispositions spécifiques pour la promotion de la production décentralisée d'électricité à base d'énergies renouvelables (obligations de raccordement aux distributeurs de proximité, d'achat d'énergie d'origine renouvelable, avec une publication des tarifs d'achat)	0 (2017)	1 (2018)	Cadre institutionnel et réglementaire réformé

¹⁶ Une rencontre de coordination des investissements tous les semestres.

		Révision des seuils de puissance pour le développement de la petite hydroélectricité (relevé par exemple à 5MW pour les sites sous le régime de l'autorisation)	0 (2017)	1 (2018)	Cadre institutionnel et réglementaire réformé
		Mission de planificateur des collectivités régionales renforcée avec l'assistante technique de l'ADER	0 (2017)	1 (2018)	Rapport de la Cellule d'exécution
R4	Le FNE est réformé	Evolution du FNE en une société de patrimoine	0 (2017)	1 (2018)	Nouveaux textes régissant le FNE
R5	Les principes d'encadrement tarifaire dans la concession JIRAMA et hors JIRAMA sont revus	Nouveaux principes tarifaires approuvés dans la concession JIRAMA et dans les mini-réseaux de l'ADER	0 (2017)	1 (2018)	Décisions de l'ORE relatives aux nouveaux principes tarifaires
R6	Les financements sont mobilisés pour la mise en œuvre de la SNE	Nombre d'ateliers de présentation de la SNE et de mobilisation des financements	0 (2017)	1 (2018)	Rapport de l'atelier
		Montants mobilisés	0 (2017) ¹⁷	Budget à préciser à l'issue de la Tâche 4 (horizon 2030) ¹⁸	Rapports de la Cellule d'exécution

¹⁷ Plusieurs activités programmées dans le cadre de la SNE sont d'ores et déjà en cours de réalisation avec des financements apportés par la Banque Mondiale ou par la GIZ. Il s'agit tout particulièrement : (i) de l'élaboration du PNE et du programme d'investissement associé (Axe 1 de la SNE), prise en charge par la Banque Mondiale dans le cadre de la présente étude, (ii) de l'appui à la mise en place d'une structure de coordination pour la mise en œuvre de la NPE basée au Ministère de l'Energie (Axe 2 de la SNE), soutenu par la GIZ, (iii) de la révision en cours de la loi régissant le secteur (Axe 3 de la SNE), soutenue par la GIZ, (iv) de la révision du FNE (Axe 4 de la SNE), soutenue par la GIZ, et (v) d'une étude tarifaire dans le secteur électrique (Axe 5 de la SNE), prise en charge par la Banque Mondiale dans le cadre du PAGOSE.

¹⁸ Estimation provisoire de la SNE en attente des précisions qui seront apportées par le PDE/PNE.

R7	Les capacités des acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la SNE sont renforcées	Formation des membres de la Cellule d'exécution	0 (2017)	A déterminer à l'issue de l'élaboration du Plan de formation ¹⁹	Rapports de la Cellule d'exécution
		Formation des cadres du ME			
		Formation des cadres de l'ORE			
		Formation des cadres de l'ADER			
		Autres formations			
R8	Les technologies allégées pour le développement des réseaux de distribution et le raccordement des ménages sont appropriées et utilisées	Nombre de technologies alternatives préconisées	0 (2017)	A déterminer à l'issue de l'élaboration du PNE (2017)	Rapport de la Tâche 4
		Nombre de projets tests mis en œuvre	0 (2017)	A déterminer à l'issue de l'élaboration du PNE (2017)	Rapport de la Tâche 4
		Nombre de normes et standards alternatifs adoptés	A déterminer à l'issue de l'élaboration du PNE (2017)	A déterminer à l'issue de la mise en œuvre de la première phase du PNE (2022)	Rapports de la Cellule d'exécution
R9	Une stratégie de soutien au branchement des ménages, notamment les plus vulnérables, est élaborée et mise en œuvre	Stratégie de soutien aux branchements	0 (2017)	1 (2018)	Rapports de la Cellule d'exécution
		Taux de desserte dans les localités électrifiées	35% (2017)	80% sur les réseaux et 70% sur les mini-réseaux	
		Taux d'accès à l'électricité	15% (2015)	70% (2030), dont 70% sur les réseaux interconnectés, 20% sur les mini-réseaux et 10% en solutions individuelles	

¹⁹ Pour chaque cible, le plan de formation fixera notamment le nombre de sessions, le nombre de participants par session, les budgets nécessaires, etc.

R10 Le PNE est mis en œuvre et le suivi-évaluation de la SNE est assuré

Taux d'électrification (nombre de localités disposant d'un service électrique) hors solutions individuelles	5,4% (2017) ²⁰	60% (2030) ²¹	Rapports de monitoring
Indicateurs de qualité de service (niveaux de pertes globales de distribution, taux de coupure, niveaux de tension notamment en bout de ligne, surcharge de transformateurs, etc.)	A déterminer dans le cadre des études de situation avant le démarrage de la mise en œuvre du PNE, avec l'appui de l'AT	A fixer en avant le démarrage de la mise en œuvre du PNE avec l'appui de l'AT	Rapports de monitoring
Nombre d'études de la situation actuelle (Base line)	0 (2017)	A déterminer en avant le démarrage de la mise en œuvre du PNE avec l'appui de l'AT	Rapports d'études
Nombre d'études d'impact de la SNE sur le développement économique et social à Madagascar	0 (2017)	A déterminer en début d'exercice avec l'appui de l'AT	Rapports d'études

Tableau 1: SNE – Indicateurs Objectivement Vérifiables (IOV)

²⁰ Source : bases de données des simulations de la SNE

²¹ Source : bases de données des simulations de la SNE

4.5. Hypothèses et risques

Les facteurs externes, risques et hypothèses, pouvant entraver le bon déroulement de la SNE sur la période 2018-2030 sont résumés dans le Tableau 2 ci-dessous, en fonction de la chaîne de résultats attendus.

Des mesures d'atténuation sont proposées pour chacun des risques pré-identifiés.

Chaîne de résultats	Risques	Niveau de risque (E/M/F) ²²	Mesures d'atténuation
R1. Un Plan National d'Electrification (PNE), assorti d'un programme d'investissement en deux phases, est élaboré	Financements non disponibles pour le PNE	F	D'ores et déjà prévu dans le cadre de la Tâche 4 de la présente étude
	Non-déclinaison du PNE en plans régionaux d'électrification	M	L'ADER dispose déjà d'une compétence interne pour opérer cette déclinaison, qui ne sera d'ailleurs, pour plusieurs régions (a priori 14), qu'une mise à jour de travaux d'ores et déjà effectués par l'ADER.
	Non-cohérence du PNE avec le Plan directeur Production/Transport de Madagascar à l'horizon 2030	E	En complément de la Tâche 4, il conviendra de prévoir un budget spécifique pour la réalisation d'une étude de load flow qui devra notamment s'assurer de la faisabilité des extensions programmées dans le cadre du PNE, et sinon encadrer les investissements supplémentaires à prévoir en termes de production et de renforcement des réseaux de transport
R2. Un cadre de planification et de coordination de la mise en œuvre de la SNE est mis en place au sein du Ministère de l'Energie	Blocages institutionnels à la mise en place de la Cellule d'exécution de la SNE	F	Le principe de mise en place d'une Cellule d'implémentation de la NPE (énergie) semble déjà acquis et bénéficierait d'un soutien de la GIZ pour sa mise en œuvre. Il s'agira, dans ce contexte, d'assurer la création d'une division chargé spécifiquement de l'accès à l'électrification et donc de l'exécution de la SNE
	Difficulté de coordination avec les travaux en cours avec l'appui de la GIZ	F	Des contacts ont déjà été établis pour faciliter la synergie
	Absence de financements	M	A la suite du processus d'élaboration

²² E=Elevé ; M=Moyen ; F=Faible

Chaîne de résultats	Risques	Niveau de risque (E/M/F) ²²	Mesures d'atténuation
	pour la mise à jour régulière du PNE		de la SNE, le PNE sera compris comme un outil vivant et indispensable qui nécessitera au moins une mise à jour (en 2022) sur la période 2018-2030
	Faiblesse de capacité opérationnelle de la Cellule d'exécution de la SNE	M	La préconisation de la mise en place sans délai d'une Assistance Technique (AT) auprès de la Cellule devrait permettre d'atténuer ce risque
	Coordination multisectorielle non effective au sein de la Cellule d'exécution de la SNE	M	Les expériences de coordination multisectorielle en Afrique de l'ouest notamment seront capitalisées par l'AT dans le contexte de Madagascar.
R3. Le cadre institutionnel et réglementaire pour la promotion de l'électrification rurale, le développement des énergies renouvelables et la participation des collectivités locales, est amélioré	Difficulté de coordination avec les travaux en cours et non-prise en compte effective des recommandations faites dans le cadre de la présente étude	M	La réalisation de différents travaux en cours sur ces sujets avec l'appui de la GIZ et de la Banque Mondiale constitue à la fois une opportunité et un risque pour la SNE.
R4. Le FNE est réformé			Des contacts ont cependant déjà été établis pour faciliter la synergie.
R5. Les principes d'encadrement tarifaire dans la concession JIRAMA et hors JIRAMA sont revus			Il conviendrait de formaliser la nécessité de coordination, notamment dans le cadre d'un atelier de restitution de la SNE auquel participeraient les consultants concernés.
R6. Des financements sont mobilisés pour la mise en œuvre de la SNE	Absence de volonté politique du Gouvernement	F	L'engagement du Gouvernement a déjà pu être mesuré tout le long du processus d'élaboration de la SNE. Il devra être confirmé par la mobilisation des garanties nécessaires à la mobilisation des prêts concessionnels, spécifiquement pour les programmes d'extension des réseaux
	Désintérêt des Partenaires Techniques et Financiers (PTF) pour la mise en œuvre de la SNE	F	Les engagements en cours, notamment ceux de la Banque Mondiale et de la GIZ pour le secteur, sont de bons augures

This document is the property of Tractebel Engineering S.A. Any duplication or transmission to third parties is forbidden without prior written approval

Chaîne de résultats	Risques	Niveau de risque (E/M/F) ²²	Mesures d'atténuation
R7. Les capacités des acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la SNE sont renforcées	Absence de ressources financières	M	Intégration du renforcement des capacités dans le budget de la SNE et en particulier dans le budget de la première phase d'investissement 2018-2022
R8. Les technologies allégées pour le développement des réseaux de distribution et le raccordement des ménages sont appropriées et utilisées	Résistance de la JIRAMA à l'introduction de nouvelles normes et standards	F	La JIRAMA a d'ores et déjà engagé différentes démarches dans ce sens et a montré un intérêt pour le sujet durant le processus d'élaboration de la SNE, à condition que des projets-tests soient réalisés avec succès
R9. Une stratégie de soutien au branchement des ménages, notamment les plus vulnérables, est élaborée et mise en œuvre	Difficulté à mobiliser les financements pour l'élaboration et la mise en œuvre de la stratégie de soutien au branchement	F	Le branchement est désormais reconnu comme un sujet critique par les bailleurs de fonds, qui l'ont désormais intégré comme indicateur essentiel des programmes d'électrification.
R10. Le PNE est mis en œuvre et le suivi-évaluation de la SNE est assuré	Insuffisance des ressources financières pour la mise en œuvre du PNE	M	Sensibilisation des PTF à la nécessité de prêts concessionnels particulièrement pour la phase initiale 2018-2022, et du Gouvernement malgache quant à la nécessité des garanties nécessaires en vue de la mobilisation de tels prêts concessionnels
	Tarification en incohérence avec les exigences de performance de la JIRAMA et de viabilité des systèmes décentralisés	M	Sensibilisation des autorités à la nécessité d'adopter des tarifs en cohérence à la fois avec les exigences de rentabilité pour les opérateurs (dont la JIRAMA) et avec l'impératif d'être raisonnables et socialement justes. Etude en cours avec le soutien de la Banque Mondiale
	Manque de ressources pour les activités de suivi-évaluation de la SNE	M	Intégration du suivi-évaluation dans le budget de la SNE et en particulier dans le budget de la phase 2018-2022

Chaîne de résultats	Risques	Niveau de risque (E/M/F) ²²	Mesures d'atténuation
---------------------	---------	--	-----------------------

Hypothèses

- Maintien de la forte volonté du Gouvernement de mettre en œuvre la SNE
- Soutien effectif des Partenaires Techniques et Financiers de Madagascar
- Collaboration pleine et entière des structures sous tutelle du Ministère de l'Energie et des acteurs connexes du développement
- Capacité des principaux acteurs, publics, privés et de la société civile

Tableau 2: SNE – Hypothèses, Risques et mesures d'atténuation

4.6. Synthèse du Cadre logique de la SNE

Le Tableau 3 de la page ci-après fait une synthèse du cadre logique de la SNE en une page. Il reprend de façon synthétique la logique d'intervention de la stratégie (objectifs globaux et spécifiques, résultats attendus et activités programmées), présente les Indicateurs Objectivement Vérifiables (IOV), leurs valeurs cibles et sources de vérification, donne un listing des hypothèses et risques, et fait une synthèse du budget de la SNE sur la période 2018-2030 ainsi que pour la première phase 2018-2022.

	LOGIQUE D'INTERVENTION	INDICATEURS OBJECTIVEMENT VERIFIABLES	SOURCES DE VERIFICATION	HYPOTHESES / RISQUES
OBJECTIF GLOBAL	Faire passer de 15 à 70% le taux de desserte des ménages en électricité ou éclairage moderne à des prix abordables, recourant massivement aux sources d'énergies renouvelables, dans le but de préserver le patrimoine écologique et de participer à l'effort mondial de lutte contre les changements climatiques et leurs répercussions	<ul style="list-style-type: none"> PNE Programmes d'investissement 2018-2022 et 2023-2030 Cellule d'exécution de la SNE Assistance Technique (AT) Plans de formation Plans régionaux d'électrification PNE/Programmes d'investissements actualisés Nombre d'ateliers de coordination multisectoriel Unité de Gestion des Projets (UGP) d'électrification et plus spécifiquement d'extension de réseaux Missions du Ministère, de l'ORE, de la JIRAMA, de l'ADER et des Collectivités clarifiées aux frontières de leurs responsabilités Procédures d'obtention des titres clarifiées et simplifiées Dispositions spécifiques pour la production décentralisée d'électricité à base d'énergies renouvelables Révision des seuils de puissance pour le développement de la petite hydroélectricité Mission de planificateur des collectivités régionales renforcée avec l'assistante technique de l'ADER Evolution du FNE en une société de patrimoine Nouveaux principes tarifaires approuvés dans la concession JIRAMA et dans les mini-réseaux de l'ADER Nombre d'ateliers de présentation de la SNE et de mobilisation des financements Montants mobilisés Formation des membres de la Cellule d'exécution Formation des cadres du ME, de l'ORE, de l'ADER et autres Nombre de technologies alternatives préconisées Nombre de projets tests mis en œuvre Nombre de normes et standards alternatifs adoptés Stratégie de soutien aux branchements Taux de desserte dans les localités électrifiées Taux d'accès à l'électricité Taux d'électrification Indicateurs de qualité de service Nombre d'études de la situation actuelle (Base line) Nombre d'études d'impact de la SNE sur le développement économique et social à Madagascar 	<ul style="list-style-type: none"> Rapport de la Tâche 4 Rapport des deux programmes d'investissement Arrêté de création de la Cellule d'exécution Contrat d'AT Rapport de la Cellule d'exécution Rapport des Plans régionaux actualisés PNE et programmes d'investissements actualisés Texte créant l'UGP Manuels de procédures de l'ORE Cadre institutionnel et réglementaire réformé Nouveaux textes régissant le FNE Décisions de l'ORE relatives aux nouveaux principes tarifaires Rapport d'ateliers Rapports de monitoring Rapports d'études 	<ul style="list-style-type: none"> Maintien de la forte volonté du Gouvernement Soutien effectif des Partenaires Techniques et Financiers de Madagascar Collaboration pleine et entière des structures sous tutelle du Ministère de l'Energie et des acteurs connexes du développement Capacité des principaux acteurs, publics, privés et de la société civile
OBJECTIF SPECIFIQUE	Porter le taux d'accès à l'électricité à 70% à l'horizon 2030, dans le cadre d'une démarche stratégique en accord avec le processus de décentralisation en cours à Madagascar, les politiques d'aménagement du territoire et les objectifs de développement économique et social fixés par le Plan National de Développement (PND)			<ul style="list-style-type: none"> Financements non disponibles pour le PNE Non-déclinaison du PNE en plans régionaux d'électrification Non-cohérence du PNE avec le Plan directeur Production/Transport de Madagascar à l'horizon 2030 Blocages institutionnels à la mise en place de la Cellule d'exécution de la SNE Difficulté de coordination avec les travaux en cours de la GIZ ou de la Banque Mondiale Absence de financements pour la mise à jour régulière du PNE Faiblesse de capacité opérationnelle de la Cellule d'exécution de la SNE Coordination multisectorielle non effective au sein de la Cellule d'exécution de la SNE Difficulté de coordination avec les travaux en cours et non-prise en compte effective des recommandations faites dans le cadre de la présente étude Absence de volonté politique du Gouvernement Désintérêt des Partenaires Techniques et Financiers (PTF) pour la mise en œuvre de la SNE Absence de ressources financières Résistance de la JIRAMA à l'introduction de nouvelles normes et standards Difficulté à mobiliser les financements pour l'élaboration et la mise en œuvre de la stratégie de soutien au branchement Insuffisance des ressources financières pour la mise en œuvre du PNE Tarifification en incohérence avec les exigences de performance de la JIRAMA et de viabilité des systèmes décentralisés Manque de ressources pour les activités de suivi-évaluation de la SNE
RESULTATS	<ol style="list-style-type: none"> Un Plan National d'Electrification (PNE), assorti d'un programme d'investissement en deux phases, est élaboré ; Un cadre de planification et de coordination de la mise en œuvre de la SNE est mis en place au sein du Ministère de l'Energie ; Le cadre institutionnel et réglementaire pour la promotion de l'électrification rurale, le développement des énergies renouvelables et la participation des collectivités locales, est amélioré ; Le FNE est réformé ; Les principes d'encadrement tarifaire dans la concession JIRAMA et hors JIRAMA sont revus ; Les financements sont mobilisés pour la mise en œuvre de la SNE ; Les capacités des acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la SNE sont renforcées ; Les technologies allégées pour le développement des réseaux de distribution et le raccordement des ménages sont appropriées et utilisées ; Une stratégie de soutien au branchement des ménages, notamment les plus vulnérables, est élaborée et mise en œuvre ; Le PNE est mis en œuvre et le suivi-évaluation de la SNE est assuré 			
ACTIVITES	<p>ACTIVITÉ 1.1. ELABORATION DU PLAN NATIONAL D'ELECTRIFICATION (PNE)</p> <p>ACTIVITÉ 1.2. DÉFINITION D'UN PROGRAMME D'INVESTISSEMENT POUR LES PHASES 2018-2022 ET 2023-2030</p> <p>ACTIVITÉ 2.1. CRÉATION DE LA CELLULE D'EXÉCUTION DE LA SNE ET DÉSIGNATION DES MEMBRES</p> <p>ACTIVITÉ 2.2. RECRUTEMENT D'UNE ASSISTANCE TECHNIQUE EN APPUI À LA CELLULE D'EXÉCUTION DE LA SNE</p> <p>ACTIVITÉ 2.3. DÉCLINAISON RÉGIONALE DU PNE</p> <p>ACTIVITÉ 2.4. MISE À JOUR RÉGULIÈRE DU PNE</p> <p>ACTIVITÉ 2.5. COORDINATION MULTISECTORIELLE DES PROJETS D'ÉLECTRIFICATION</p> <p>ACTIVITÉ 3.1. ELABORATION DES TdR POUR L'AMÉLIORATION DU CADRE INSTITUTIONNEL ET RÉGLEMENTAIRE</p> <p>ACTIVITÉ 3.2. RECRUTEMENT D'UN CONSULTANT POUR L'AMÉLIORATION DU CADRE INSTITUTIONNEL ET RÉGLEMENTAIRE</p> <p>ACTIVITÉ 3.3. IMPLÉMENTATION DES PROPOSITIONS POUR L'AMÉLIORATION DU CADRE INSTITUTIONNEL ET RÉGLEMENTAIRE</p> <p>ACTIVITÉ 4.1. ELABORATION DES TERMES DE RÉFÉRENCES POUR LA RÉFORME DU FNE</p> <p>ACTIVITÉ 4.2. RECRUTEMENT D'UN CONSULTANT POUR LA RÉFORME DU FNE</p> <p>ACTIVITÉ 4.3. IMPLÉMENTATION DES PROPOSITIONS POUR LA RÉFORME DU FNE</p> <p>ACTIVITÉ 5.1. ELABORATION DES TERMES DE RÉFÉRENCES POUR LA RÉVISION DES FORMULES TARIFAIRES</p> <p>ACTIVITÉ 5.2. RECRUTEMENT D'UN CONSULTANT POUR LA RÉVISION DES FORMULES TARIFAIRES</p> <p>ACTIVITÉ 5.3. IMPLÉMENTATION DES PROPOSITIONS DE RÉVISION DES FORMULES TARIFAIRES</p> <p>ACTIVITÉ 6.1. ORGANISATION D'UN ATELIER INTERNATIONAL DE PRÉSENTATION DE LA SNE ET DE MOBILISATION DES PTF</p> <p>ACTIVITÉ 6.2. MOBILISATION DE FINANCEMENTS CONCESSIONNELS POUR LES EXTENSIONS DE RÉSEAUX ET LES BRANCHEMENTS</p> <p>ACTIVITÉ 6.3. MOBILISATION DES FINANCEMENTS AU TITRE DU FNE POUR LES MINI-RÉSEAUX ET LES SOLUTIONS INDIVIDUELLES</p> <p>ACTIVITÉ 7.1. ELABORATION DE PLANS DE FORMATIONS (ACTEURS PUBLICS, PRIVÉS ET SOCIÉTÉ CIVILE)</p> <p>ACTIVITÉ 7.2. MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE FORMATION</p> <p>ACTIVITÉ 8.1. PRÉCONISATIONS DE TECHNOLOGIES DANS LE CADRE DU PNE</p> <p>ACTIVITÉ 8.2. RÉALISATION DE PROJETS-TESTS EN CHANTIER-ÉCOLE DANS LE CADRE DE LA MISE EN ŒUVRE DU PNE</p> <p>ACTIVITÉ 8.3. ADOPTION DE NORMES ET STANDARDS, DIFFUSION ET DÉPLOIEMENT</p> <p>ACTIVITÉ 9.1. ELABORATION D'UNE STRATÉGIE DE SOUTIEN AU BRANCHEMENT DES MÉNAGES</p> <p>ACTIVITÉ 9.2. DÉPLOIEMENT DE LA STRATÉGIE DANS LE CADRE DE LA MISE EN ŒUVRE DU PNE, PORTÉE PAR LE FNE RÉFORMÉ.</p> <p>ACTIVITÉ 10.1. MISE EN ŒUVRE DU PNE PAR LA CELLULE D'EXÉCUTION, AVEC DÉLÉGATION DE MAÎTRISE D'OUVRAGE</p> <p>ACTIVITÉ 10.2. ELABORATION D'ÉTUDES RELATIVES À LA SITUATION ACTUELLE (BASE LINE STUDY)</p> <p>ACTIVITÉ 10.3. MONITORING DE LA SNE (CELLULE D'EXÉCUTION/ ORE/ ADER ET JIRAMA)</p> <p>ACTIVITÉ 10.4. RÉALISATION D'ÉTUDES D'IMPACTS DE LA SNE RELATIVEMENT AUX OBJECTIFS DU PND</p>			<p>Budget de la SNE 2018-2030</p> <p>(A FINALISER A L'ISSUE DE LA TÂCHE 4).</p>

Tableau 3: SNE – Synthèse du Cadre logique

5. PRINCIPAUX ASPECTS RELATIFS À LA MISE EN ŒUVRE DE LA SNE

En guise de synthèse de ce qui précède, nous reprenons ci-après, les principaux aspects saillants, institutionnels, techniques et financiers, relatifs à la mise en œuvre de la SNE.

5.1. Aspects institutionnels

Les étapes précédentes²³ ont permis de relever différents problèmes aux frontières des responsabilités entre les principaux acteurs institutionnels de l'électrification à Madagascar, avec la recommandation, d'autant plus en raison du caractère transversal de la SNE qui concerne l'accès à l'électrification quel qu'en soit le périmètre (rural, périurbain et urbain), de mettre en place une Cellule d'exécution au sein du Ministère en charge de l'Energie, et qui associera l'ORE, la JIRAMA, l'ADER, et les Collectivités locales ainsi que les autres parties prenantes à la mise en œuvre de la SNE. Il s'agit de l'axe stratégique n°2 de la SNE (voir chapitre 3.2.2 ci-avant).

Il conviendra, parallèlement et sous la conduite de la Cellule d'exécution de la SNE, de procéder au plus tard en 2018 aux réformes institutionnelles et réglementaires préconisées dans le cadre de cet axe stratégique n°2, de manière à marquer la volonté politique du Gouvernement de promouvoir l'électrification rurale, le développement des énergies renouvelables et la participation des collectivités locales aux initiatives d'accès à l'électricité à l'échelle de leurs territoires. Il s'agit notamment de mesures visant (i) la clarification/simplification des procédures d'obtention des titres, (ii) l'introduction de dispositions spécifiques pour la promotion de la production décentralisée d'électricité à base d'énergies renouvelables (obligations de raccordement aux distributeurs de proximité, d'achat d'énergie d'origine renouvelable, avec une publication des tarifs d'achat), (iii) la révision des seuils de puissance pour le développement de la petite hydroélectricité en relevant par exemple à 5MW le seuil des sites sous le régime de l'autorisation, (iv) le renforcement du rôle de planificateur des collectivités régionales avec l'assistante technique de l'ADER, et leur implication dans la responsabilité de gestion du patrimoine public de l'électricité dans le cadre d'un FNE réformé, dans l'optique de leur confier, pourquoi pas à termes, des pouvoirs d'autorité concédante.

Dans le cadre de l'axe stratégique n°7, les différents acteurs de l'électrification à Madagascar bénéficieront d'un programme de renforcement des capacités (voir chapitre 3.2.7 ci-avant).

La Cellule d'exécution de la SNE bénéficiera elle-même d'une Assistance technique qu'il conviendra de recruter sans délai.

²³ Tâche 1 (Evaluation du programmes d'électrification en cours) et Tâche 2 (Conception/planification de la SNE).

5.2. Aspects techniques

5.2.1. Propositions spécifiques pour la conception des projets d'électrification

Des propositions spécifiques relatives à la conception et à la planification des projets d'électrification seront finalisées dans le cadre de la prochaine Tâche 4, qui correspond à l'axe stratégique n°1 de la SNE (voir chapitre 3.2.1 ci-avant). Il a néanmoins été procédé à une validation des objectifs de la NPE dans le cadre de la Tâche 2, avec comme conclusions principales :

- Un maintien des objectifs de desserte par extension de réseaux (densification et nouvelles électrifications) à 70% ;
- Un maintien des objectifs de desserte en mini-réseau à 20% avec cependant une inversion des parts de la biomasse et du solaire dans le mix énergétique de cette sous-composante, passant respectivement de 20% à 5% pour la biomasse, et de 5% à 20% pour le solaire) ;
- Un maintien des objectifs de desserte par des solutions individuelles à 10%.

Dans le cadre de la prochaine Tâche 4, des propositions seront notamment faites sur les aspects techniques notamment l'introduction de technologies allégées pour le développement des réseaux de distribution et les branchements, et qui font l'objet de l'axe stratégique n°8 de la SNE (voir chapitre 3.2.8 ci-avant), mais aussi pour l'introduction de mesures d'efficacité énergétique dans les projets d'électrification, tel que recommandé par la NPE²⁴.

5.2.2. Modes d'exécution des projets d'électrification

Il s'agit ici de donner une orientation aux modalités d'exécution, de supervision des travaux de construction, de mise en service et d'exploitation des nouveaux réseaux d'électricité et de la surveillance systématique de la qualité de service.

D'entrée, il convient de rappeler la recommandation essentielle, correspondant à l'axe stratégique n°2, de mettre en place, au sein du Ministère en charge de l'énergie, une Cellule d'exécution de la SNE dont le mandat sera, dans le cadre d'une Unité de Gestion de Projet (UGP), d'assurer la **maîtrise d'ouvrage** des projets. Comme indiqué, cette maîtrise d'ouvrage pourra opportunément être **déléguée** aux structures sous-tutelle (ADER, ORE), ou à la JIRAMA, en fonction de critères objectifs, et sur décision circonstanciée du Ministre en charge de l'énergie (voir chapitre 3.2.2 ci-avant). Cette Cellule d'exécution bénéficiera des services d'une **Assistance technique** internationale mobilisée sans délai.

Pour la définition des modalités opératoires, il est proposé de les établir en fonction des options technologiques qui seront adoptées :

- Extensions de réseaux progressivement interconnectés ;
- Mini-réseaux ;
- Solutions individuelles

²⁴ 60% des ménages, des commerces et des industries devront adopter des mesures efficaces de consommation électrique.

5.2.2.1. EXTENSIONS DE RÉSEAUX PROGRESSIVEMENT INTERCONNECTÉS

Il est recommandé que les projets d'extension de réseaux, qui seront financés principalement grâce à des prêts concessionnels mobilisés avec la garantie de l'Etat malgache, soient pilotés directement par l'UGP, particulièrement pour le programme prioritaire de 1000 localités qui sera exécuté sur la période 2018-2022.

L'UGP recrutera pour cela (i) des bureaux d'études pour la maîtrise d'œuvre, (ii) des entreprises pour la fourniture du matériel électrique, et (iii) des entreprises pour les travaux d'électrification.

5.2.2.1.1. Maîtrise d'œuvre des projets d'électrification

Des bureaux d'études seront recrutés par l'UGP pour la maîtrise d'œuvre complète des travaux d'électrification. Il s'agit de la réalisation des études APS et APD, de l'élaboration des DAO en vue du recrutement des entreprises de travaux, puis du suivi et du contrôle des travaux. Il conviendra en effet, à la suite de l'élaboration des plans directeurs nationaux et régionaux d'électrification, de mener des études détaillées pour une optimisation des budgets d'investissement. Au-regard des objectifs, la charge de travail s'annonce conséquente²⁵ :

- Avec l'aide de l'Assistance Technique (AT), il conviendra pour cela de standardiser au préalable les méthodes et outils pour la réalisation des différentes composantes de ces études (prévision de la demande, études électriques et mécaniques, outils de suivi des chantiers, etc.) ;
- Les bureaux d'études candidats seront présélectionnés dans le cadre d'appels d'offres ouverts relancés tous les trois (3) ans ;
- Les bureaux d'études retenus sur la short-list seront formés aux méthodes et outils standardisés, pour une plus grande efficacité et efficience des études et contrôle qualité de l'AT.

Cette approche est recommandée au détriment d'une démarche "au fil de l'eau" qui consisterait à lancer des appels d'offres ouverts, avec le risque d'avoir à gérer de nombreux candidats aux horizons divers.

5.2.2.1.2. Fourniture du matériel électrique

Il est préconisé d'opter préférentiellement pour une **centrale d'achat**, dans le but d'optimiser les coûts dans le cadre d'une acquisition groupée. En tous les cas, les marchés de type "clés en main" sont à prohiber, afin de retreindre les entreprises recrutées dans une fonction exclusive de fourniture de matériel électrique, à distinguer impérativement de la pose (voir chapitre suivant).

La fourniture de matériels électriques consiste en effet principalement à de l'importation d'équipements, et la concurrence entre les entreprises s'opère essentiellement au niveau des filières d'approvisionnement et des marges commerciales consenties.

Dans ce contexte, il convient d'ailleurs de relever le risque que représenteront alors les programmes d'électrification pour la balance commerciale de Madagascar.

²⁵ Les premières simulations de cadrage réalisées en Tâche 2 font état de 7454 localités concernées par les extensions de réseaux (dont 954 en densification et 6564 nouvellement électrifiées), si l'on veut atteindre les objectifs d'accès escomptés à l'horizon 2030.

En effet, un développement intensif de l'électrification peut avoir un effet pervers et contre-intuitif de déséquilibre de la balance commerciale, du fait notamment des importations massives de matériels électriques qu'il peut induire.

Certains pays, à l'instar du Maroc, ont opportunément transformé ce risque en opportunité, en accompagnant les programmes d'électrification d'une stratégie nationale de développement de l'offre industrielle en matériel électrique, étant donné les volumes en jeu. Le Programme d'Electrification Rurale Globale (PERG) a ainsi contribué au développement de l'industrie électrique marocaine et à son positionnement sur le marché africain. Madagascar pourrait emboîter le pas, avec dans un premier temps la promotion de joint-ventures avec des distributeurs locaux²⁶.

5.2.2.1.3. Travaux d'électrification

Des entreprises seront recrutées par l'UGP à la suite d'appels d'offres internationaux ouverts pour la réalisation des travaux de densification et d'extension des réseaux. Les allotissements seront convenus de manière à garantir l'atteinte des résultats dans les délais prescrits, sans toutefois exclure la participation des entreprises nationales. Des alliances entre entreprises internationales et nationales seront en effet prescrites.

5.2.2.1.4. Exploitation des réseaux nouvellement construits et suivi de la qualité de service

Conformément aux recommandations faites en Tâche 2, l'ensemble des réseaux construits sera concédé à la JIRAMA pour **exploitation**.

Le suivi de la **qualité de service** sera assuré par l'ORE, en respect des indicateurs spécifiques définis au chapitre 4.4 précédent.

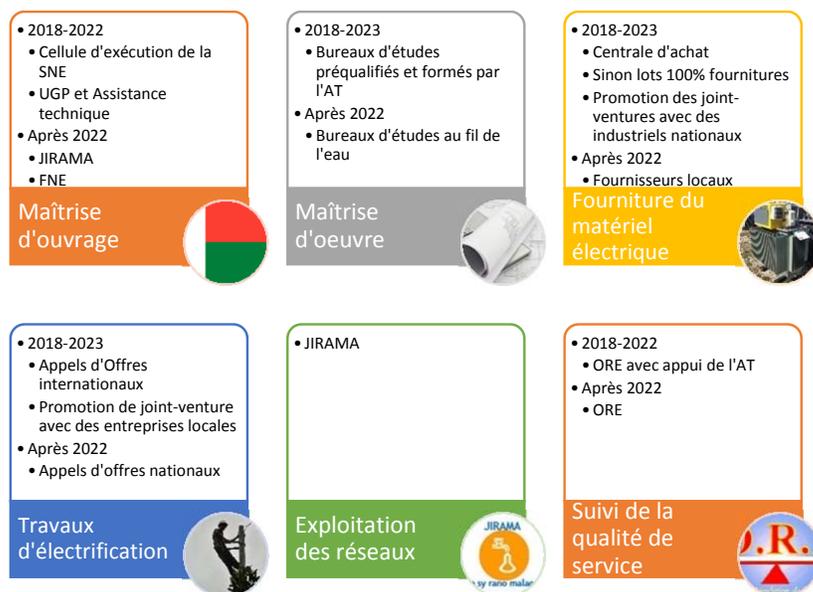


Figure 6: Mise en œuvre des projets d'extension des réseaux

²⁶ . Lancé en 1996, le PERG a permis de faire évoluer le taux d'électrification de 18% en 1996 à près de 98% en 2008, avec notamment la construction de plus 150.000km de ligne MT et BT et l'électrification de près de 31500 localités par extension du réseau. Source : Rapport de l'étude d'Evaluation des impacts du Programme d'Electrification Rurale Global (PERG) sur l'économie nationale, Mission 5, ONE, 2009.

5.2.2.2. MINI-RÉSEAUX

Dans ce contexte, il est recommandé de maintenir, sur le principe, les procédures actuellement pratiquées par l'ADER. Ces différentes procédures sont présentées par l'ADER sur son portail Internet (www.ader.mg), et comprennent :

- Des **candidatures spontanées**, à l'initiative d'une Commune ou d'un opérateur ;
- Des **appels d'offres** à l'initiative de l'ADER (appels à candidatures et appels à projets).

Les projets visés dans cette composante seront précisés à l'issue de la Tâche 4. Ils seront financés par le FNE, et **exploités** par des opérateurs privés.

Le suivi de la **qualité de service** sera assuré par l'ORE dont c'est le mandat institutionnel, en respect des indicateurs spécifiques définis au chapitre 4.4 précédent. Ce suivi se fera en articulation avec le FNE, d'autant plus si l'évolution de cette structure en société de patrimoine est rendue effective, avec notamment une nouvelle mission de conservation du patrimoine qui lui sera dévolue (voir Tâche 2, chapitre 6.5). Il s'agira notamment de limiter les problèmes de viabilité des investissements et d'arrêts des projets constatés dès Tâche 1 consacré à l'évaluation des programmes d'électrification en cours.



Figure 7: Mise en œuvre des projets de mini-réseaux

5.2.2.3. SOLUTIONS INDIVIDUELLES

Il s'agit dans ce contexte de la distribution de solutions individuelles (SSD et lampes solaires), dans les localités ciblées comme suite aux résultats de la Tâche 4.

Le positionnement de grands groupes industriels (SCHNEIDER, TOTAL, ENI, GOOGLE...) sur ce maillon de l'électrification rurale souvent désigné "The bottom of the pyramid" démontre que ce segment n'est plus seulement un axe de responsabilité sociétale, mais également un business model rentable pour des investisseurs privés, est de bon augure pour les projets de ce type qui seront promus à Madagascar.

Pour le Groupe TOTAL par exemple qui a lancé en 2010 le programme *Total Access to Energy*, un incubateur de projets permettant d'identifier et de tester des solutions faisant progresser l'accès à l'énergie pour les populations les plus démunies, il s'agit de *proposer aux populations en situation de précarité un accès à l'énergie, notamment grâce à la valorisation des gaz associés à ses installations ou à des technologies photovoltaïques*²⁷.

Ainsi, en plus des modalités classiques inspirées de celles pratiquées jusqu'ici à Madagascar dans le cadre des mini-réseaux par candidatures spontanées (Commune ou opérateur) ou appels d'offres (appels à candidatures, appels à projets), il est recommandé que l'ADER et le FNE s'associent également à ces grands groupes industriels pour initier de vastes programmes de diffusion de solutions individuelles visant l'atteinte de l'objectif de 7% d'accès par cette option à l'horizon 2030.

L'**entretien et la maintenance** des systèmes ainsi diffusés sera assurée par les opérateurs privés dans le cadre des contrats de SAV (Service Après-Vente) associés aux accords signés avec l'ADER/FNE pour la distribution des produits.

Le suivi de la **qualité de service** qui consistera dans ce contexte au contrôle de la qualité des équipements mis à la disposition des usages (kits photovoltaïques, lampes solaires) sera assuré par l'ORE, en relation avec le Bureau des Normes de Madagascar (BNM, <http://www.bnm.mg/>), responsable de la certification des produits à Madagascar.



Figure 8: Mise en œuvre des projets de distribution de solutions individuelles

5.3. Aspects financiers

5.3.1. Partage de responsabilités entre l'Etat et le FNE

La définition du budget de la SNE, et tout particulièrement des ressources financières relatives aux infrastructures d'extension des réseaux (densification et nouvelles électrification) et de mini-réseaux, mais aussi aux solutions individuelles sera mieux encadrée à l'issue de la réalisation de la Tâche 4.

²⁷ En 2014, plus de 600.000 lampes solaires "Awango" avaient ainsi été distribuées, avec 3 millions de personnes impactées. Madagascar ne faisait pas partie des pays concernés par ce programme jusqu'en 2015. Source : <http://www.total.com/fr/engagement/developpement-partage/acces-energie/> <http://www.se4all.org/sites/default/files/l/2014/06/f1-presentation-fontaine.pdf>

Comme suite aux orientations fixées en Tâche 2 en vue de la réforme du FNE, les dispositions ci-après seront prises au niveau financier pour la mise en œuvre de la SNE²⁸.

5.3.1.1. EXTENSION DES RÉSEAUX PROGRESSIVEMENT INTERCONNECTÉS



Sur la période quinquennale initiale 2018-2022, le financement des extensions de réseaux consistera principalement en la mobilisation, dans le cadre de prêts concessionnels garantis par l'Etat malgache, des ressources nécessaires. La mise en œuvre des programmes d'extension des réseaux, qu'il s'agisse de densification dans les localités déjà électrifiées ou de raccordement de nouvelles localités se fera alors sous la coordination de la Cellule d'exécution de la SNE, avec notamment un premier programme de 1000 localités nouvellement électrifiées.

La gestion du programme de branchements (last mile) associé aux extensions et densifications et dont les contours seront précisés à la suite de la Tâche 4 (objectifs quantitatifs) - pourra être confiée dès 2019 au FNE, à la condition qu'il ait déjà entamé sa mutation, notamment en termes de transparence dans sa gestion. A défaut, la Cellule d'exécution de la SNE en assurera la maîtrise d'ouvrage, selon le principe de subsidiarité.



A terme, la JIRAMA qui se sera construit une économie de réseau de plus en plus solide avec un portefeuille de clients solvable au regard des tarifs arrêtés, et aura bouclé un ensemble de réformes internes, devra être en mesure d'assurer les investissements préconisés par la SNE dès 2023, avec éventuellement un appui du FNE, préalablement réformé.

En tous les cas, l'ensemble des infrastructures d'extension des réseaux construits sera reversé dans le périmètre de la JIRAMA pour exploitation.

²⁸ Voir en particulier le chapitre 6.5 du Rapport de Tâche 2, consacré à la recherche de financements pour les projets d'électrification à Madagascar.

5.3.1.2. MINI-RÉSEAUX ET SOLUTIONS INDIVIDUELLES



Sur la période 2018-2022, c'est également par l'entremise de l'Etat, à travers la Cellule d'exécution de la SNE et grâce notamment aux garanties mises en place, que les financements nécessaires pour la réalisation des premiers projets de mini-réseaux et de distribution de solutions individuelles (SSD, lampes solaires), seront mobilisés dans une logique de projets, en attendant l'opérationnalisation effective du FNE réformé. Des démarches seront dans ce contexte engagées par la Cellule d'exécution en direction de potentiels PTF, avec un accent sur ceux particulièrement intéressés par la promotion des énergies renouvelables ou la réduction des gaz à effet de serre, dont une liste suffisamment exhaustive a été présentée dans le rapport de Tâche 2.

A terme, et au plus tard à compter de 2023, le FNE réformé prendra le relais de l'Etat comme instrument unique et holistique pour le financement des projets d'électrification hors réseaux.

5.3.2. Dimension critique des réformes du FNE

Il apparait donc clairement que le FNE constitue une clé essentielle de la réussite de la mise en œuvre de la SNE à Madagascar.

En attendant l'accomplissement des mutations requises à cette fin conformément aux orientations proposées en Tâche 2, l'Etat malgache sera, directement et à travers les garanties qu'il sera en mesure de proposer aux différents partenaires financiers, le principal acteur de la mobilisation des fonds nécessaires à la réalisation de la première phase quinquennale de la SNE (2018-2022), et qui vise notamment l'électrification de 1000 localités par extension du réseau.

A terme, c'est le FNE qui sera le principal instrument pour le financement des mini-réseaux et des solutions individuelles, et, de façon plus globale, pour l'accès à l'électricité à Madagascar. Il coordonnera la mise en œuvre de la stratégie transversale de branchements, aussi bien pour les composantes d'extension des réseaux (densification et nouvelles électrifications) que pour les mini-réseaux, en synergie respectivement avec la JIRAMA d'une part, et avec les opérateurs privés décentralisés d'autre part.

Ainsi, en plus rôle qu'il devra jouer dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie de branchements (last mile), la réforme du FNE qui constitue l'axe stratégique n°4 de la SNE, est une condition essentielle pour l'atteinte de 30% des objectifs fixés à l'horizon 2030.

Des propositions de modalités de financement du FNE pour assurer la viabilité de cet important instrument (application effective des procédures définies pour assurer l'efficacité, la transparence et la responsabilité dans la gestion opérationnelle et fiduciaire, y compris les mécanismes de supervision, de contrôle et d'audit) ainsi que les modalités de surveillance et de supervision du FNE ont été présentées dans le cadre de la tâche 2²⁹.

²⁹ Voir propositions au chapitre 6.6.4 de la Tâche 2 consacré à la gouvernance du FNE comme société de patrimoine.

6. CALENDRIER DE LA PÉRIODE 2018-2022

Le Tableau 4 ci-après donne un calendrier indicatif des activités prévues pour la première phase 2018-2022, avec le bouclage fin 2017 de la tâche 4.

Activités	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Activité 1.1. Elaboration du Plan National d'Electrification (PNE)	■					
Activité 1.2. Définition d'un programme d'investissement pour les phases 2018-2022 et 2023-2030	■					
Activité 2.1. Création de la Cellule d'exécution de la SNE et désignation des membres		■				
Activité 2.2. Recrutement d'une Assistance Technique en appui à la Cellule d'exécution		■				
Activité 2.3. Déclinaison régionale du PNE						■
Activité 2.4. Mise à jour régulière du PNE						■
Activité 2.5. Coordination multisectorielle des projets d'électrification			■	■	■	■
Activité 3.1. Elaboration des TdR pour l'amélioration du cadre institutionnel et réglementaire		■				
Activité 3.2. Recrutement d'un Consultant pour le cadre institutionnel et réglementaire		■				
Activité 3.3. Implémentation des propositions d'amélioration du cadre institutionnel et réglementaire			■			
Activité 4.1. Elaboration des termes de références pour la réforme du FNE		■				
Activité 4.2. Recrutement d'un Consultant pour la réforme du FNE		■				
Activité 4.3. Implémentation des propositions de réforme du FNE			■			
Activité 5.1. Elaboration des termes de références pour la révision des formules tarifaires		■				
Activité 5.2. Recrutement d'un Consultant pour la révision des formules tarifaires		■				
Activité 5.3. Implémentation des propositions de révision des formules tarifaires			■			
Activité 6.1. Atelier international de présentation de la SNE et de mobilisation des PTF					■	
Activité 6.2. Mobilisation de financements concessionnels (extensions de réseaux/branchements)		■	■	■	■	■
Activité 6.3. Mobilisation des financements au titre du FNE (mini-réseaux/solutions individuelles)			■	■	■	■
Activité 7.1. Elaboration de plans de formations		■				
Activité 7.2. Mise en œuvre du plan de formation			■	■		
Activité 8.1. Préconisations de technologies dans le cadre du PNE		■				
Activité 8.2. Réalisation de projets-tests en chantier-école (mise en œuvre du PNE)			■	■		
Activité 8.3. Adoption des normes et standards, diffusion et déploiement			■			
Activité 9.1. Elaboration d'une stratégie de soutien au branchement des ménages			■			
Activité 9.2. Déploiement de la stratégie dans le cadre de la mise en œuvre du PNE			■	■	■	■
Activité 10.1. Mise en œuvre du PNE			■	■	■	■
Activité 10.2. Elaboration d'études relatives à la situation actuelle (base line study)			■			
Activité 10.3. Monitoring de la SNE			■	■	■	■
Activité 10.4. Réalisation d'études d'impacts de la SNE			■	■	■	■

Tableau 4: SNE – Calendrier 2018-2022

En tant qu'acteur de la transition énergétique, Tractebel propose à ses clients un éventail complet de conseils et services en ingénierie couvrant l'ensemble du cycle de vie des réalisations, y compris la conception et la gestion de projets. Reconnue comme une des plus grandes entreprises mondiales de conseils en ingénierie et s'appuyant sur plus de 150 ans d'expérience, la société a pour mission de façonner le monde de demain. Avec près de 4.400 experts et des implantations dans 33 pays, nous sommes en mesure de proposer à nos clients des solutions multidisciplinaires dans les domaines de l'énergie, de l'eau et des infrastructures.

TRACTEBEL ENGINEERING S.A.

Avenue Ariane 7
1200 - Bruxelles - BELGIQUE
tractebel-engie.com

Sébastien LEYDER
tel. +32 2 773 95 32
sebastien.leyder@tractebel.engie.com

