MARCHE COMMUN DE L'AFRIQUE ORIENTALE ET AUSTRALE

CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ELECTRIFICATION HORS-RESEAU

OCTOBER 2016

CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ELECTRIFICATION HORS-RESEAU

1 Objectif du Cadre réglementaire de l'électrification hors-réseau 3

2 Environnement propice pour le déploiement rural de l'électrification hors-réseau 3

3 Cadre politique et réglementaire 4

3.1 Engagement politique 4

3.2 Stratégie claire d'électrification rurale 5

3.3 Cadres politiques et réglementaires stables 6

3.5 Lien avec développement rural 8

3.6 Incitations réglementaires 8

4 Cadre institutionnel 10

5 Renforcement des capacités et participation locale 11

6 Modèles de financement et d'opération 11

6.1 Le modèle à base de service utilitaire 12

6.2 Le modèle basé sur le secteur privé 12

6.3 Le modèle à base communautaire 13

6.4 Modèle opérationnel hybride 13

7 Exigences techniques 15

7.1 Sélection des technologies et leur application 15

7.2 Les enjeux techniques 15

7.3 Normes 16

7.3 Conception d'un mini réseau rural 16

7.4 Contrôle de la qualité et service après-vente 16

8 Concessions - Questions liées à la régulation et à la passation de marchés 17

9 Supervision réglementaire 19

APPENDICE A - Matrice de modèles d'alimentation en électricité 20

APPENDICE B - Exemples de cadres d'électrification rurale au sein du COMESA 22

1 Objectifs du Cadre d'électrification hors réseau

L'objectif principal du Cadre d'électrification hors réseau du COMESA, vise à fournir aux Etats membres du COMESA des lignes directrices harmonisées devant faciliter l'harmonisation de la régulation de l'électrification hors réseau dans la région COMESA, dans la perspective d'assurer que les investisseurs du secteur privé soient en face de cadres réglementaires similaires d'électrification hors réseau dans la région COMESA.

L'objectif spécifique du cadre d'électrification hors réseau est de fournir une structure de contenus anticipés dans un cadre réglementaire hors réseau, les modèles de financement et les technologies d'électrification hors réseau, que les pays peuvent alors adopter et/ou adapter, et partant harmoniser le cadre réglementaire hors réseau dans l'esprit d'intégration régionale.

L'accès universel aux services modernes d'électricité est un préalable crucial pour la promotion du développement socioéconomique. Les options disponibles aux décideurs voulant accélérer l'électrification, se sont considérablement développées ces dernières années. Les coûts décroissants et la fiabilité améliorée ont permis aux technologies d'énergie renouvelable hors réseau, de devenir l'option la moins coûteuse pour l'électrification en zones rurales pour la plupart.

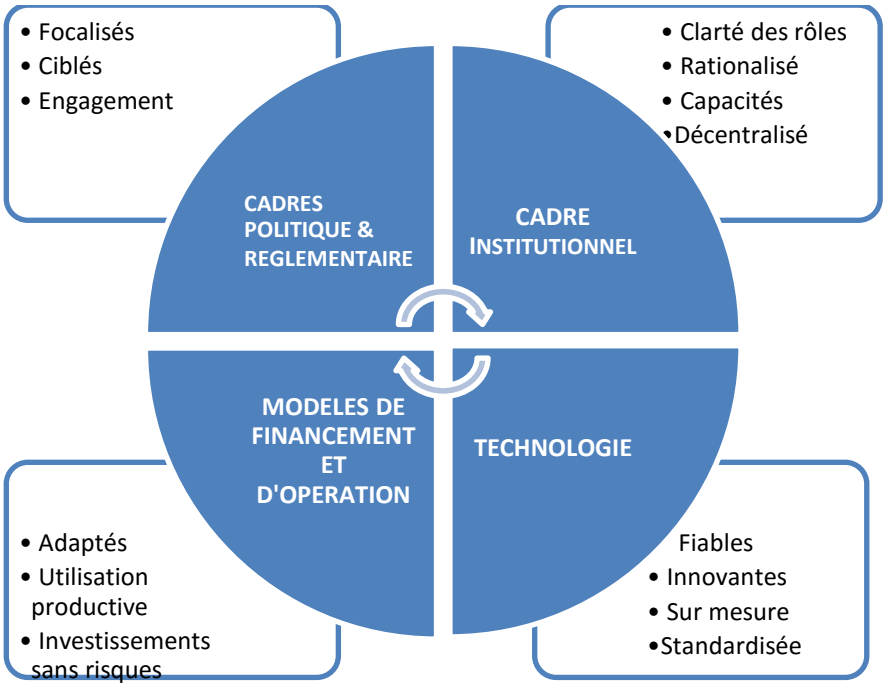
En reconnaissance du rôle critique que jouera l'énergie renouvelable dans la réalisation de l'objectif de l'accès universel à l'énergie, elle doit être incorporée dans les stratégies nationales d'électrification rurale.

2 Environnement propice pour le déploiement de l'électrification rurale hors réseau

Un environnement propice doit être mis en place pour accélérer l'électrification rurale. OREC[1] a déclaré qu'un tel environnement de facilitation comprend essentiellement quatre piliers de base, à savoir: des cadres politique et réglementaire; un cadre institutionnel; des modèles de financement et d'opération; et la technologie - voir la figure 1.

[1] Conférence internationale sur les énergies renouvelables hors réseau tenue au Ghana en novembre 2012.

Figure 1 : Piliers d'un environnement propice pour le déploiement hors réseau



3 Cadres politique et réglementaire

Il n'y a pas de panacée pour les politiques de facilitation pour les cadres politique et réglementaire de l'électrification rurale hors réseau. Cependant, il existe un gros potentiel pour l'échange transrégional des meilleures pratiques et des leçons apprises à partir de différentes initiatives d'électrification rurale. Il y a quatre éléments qui sont importants pour soutenir le déploiement de l'électrification rurale hors réseau, à savoir: l'engagement politique, une stratégie claire d'électrification rurale, y compris des objectifs à long, moyen et court terme, des politiques ciblées et stables, et l'implication et la participation de la communauté.

3.1 Engagement politique

L'engagement politique est essentiel à toutes les étapes des initiatives d'électrification rurale. L'introduction de l'énergie renouvelable hors réseau dans la stratégie nationale

intégrée d'électrification rurale assortie de politiques ciblées, est essentielle pour le développement du secteur. Sans des engagements politiques fermes, et la mise en œuvre de cadres d'appui durables, le taux d'électrification ne sera jamais au diapason de la croissance démographique et la population non alimentée en électricité dans les régions les plus pauvres du monde continuera de s'accroitre.

L'électrification rurale hors réseau devrait être intégrée dans le cadre politique national. A moins de faire cela, le marché ne saurait être développé pour appuyer l'investissement du secteur privé et faire valoir tout le potentiel de l'électrification hors réseau.

L'appui et l'engagement politiques permanents, sont importants pendant la formulation et la mise en œuvre de la stratégie d'électrification rurale. De nombreux programmes d'électrification couronnés de succès, n'ont réussi qu'après des années d'apprentissage et de correction en cours de mis en œuvre.

3.2 Stratégie claire d'électrification rurale

Une stratégie claire d'électrification rurale identifie les zones à alimenter par réseau dans un calendrier raisonnable, et les zones appropriées pour les installations hors réseau. Ce qui réduit l'incertitude et assure la clarté aux promoteurs des projets hors réseau ainsi qu'aux communautés rurales.

L'interaction entre les installations indépendantes et des installations de mini-réseaux en zones rurales, constitue un autre élément qui doit être pris en considération dans la stratégie d'électrification nationale. Les systèmes autonomes stimulent souvent la demande pour l'électricité améliorant ainsi l'argument économique en faveur des mini-réseaux. De même, les mini-réseaux peuvent s'intégrer également dans des mini-réseaux régionaux ou dans le réseau principal selon la faisabilité technique.

Pour être efficace, la stratégie d'électrification rurale doit couvrir ce qui suit:

i. Assurer que l'électricité rurale fasse partie de la politique nationale.
ii. Mise en place d'une agence qui se focalise sur l'électrification rurale. Elle peut être localisée dans l'administration gouvernementale ou faire partie du régulateur de l'électricité, ou être une agence autonome.
iii. La stratégie nationale d'électrification rurale devrait fixer des objectifs, qui doivent être pragmatiques et ajustés aux conditions socioéconomiques. La période doit être bien spécifiée et inclure un mécanisme de revue de l'état d'avancement.
iv. La technologie à utiliser doit être spécifiée et périodiquement revue.
v. L'électrification rurale doit être dirigée par le public, avec des incitations adéquates pour la participation du secteur privé et des coopératives.
vi. Son objectif primordial devrait être d'assurer l'accès aux services énergétiques modernes pour les populations rurales.

vii. L'approche d'apprentissage sur le tas doit être adoptée, suivie de revues périodiques. Ce qui requiert des politiques, ainsi que des régimes d'appui, pour être dynamique de sorte à soutenir efficacement le marché en croissance.

3.3 Cadres politique et réglementaire stables

Les régulateurs jouent un rôle crucial dans la création d'un environnement propice qui encourage l'implication du secteur privé, surtout dans le secteur de mini réseaux. Etant donné l'importance des tarifs dans les modèles efficaces d'opération des mini-réseaux, les régulateurs peuvent adopter une structure tarifaire qui prenne en considération aussi bien les conditions socioéconomiques des consommateurs, que la faisabilité commerciale des projets.

D'autre part, les cadres réglementaires adéquats peuvent encourager l'innovation dans la conception technologique, dans le financement et dans les modèles d'opération. Ce qui permet la participation des acteurs non traditionnels. Par exemple, il faut un cadre réglementaire pour utiliser l'infrastructure de télécommunication hors réseau pour fournir des services d'électricité par le truchement de modèles d'opération non traditionnels. Ce qui motive la participation des opérateurs d'infrastructure de télécommunication sur un marché, outre leurs activités centrales.

D'autres politiques, lois et réglementations ayant un impact sur l'électrification rurale, devraient être harmonisées, afin de faciliter l'expansion de l'électrification rurale.

3.3.1 Instruments politiques et ressources financières

Les gouvernements ont utilisé un large éventail d'instruments politiques à l'appui du développement de l'électrification rurale hors réseau. Ce qui comprend le financement public (prêts concessionnels), des incitations fiscales (exonération des droits d'importation/TVA), ainsi que l'élimination des perturbations sur le marché, telles les subventions des combustibles fossiles. Alors que les instruments politiques pour projets de réseaux autonomes et de mini réseaux ont beaucoup de caractéristiques communes, les objectifs qu'ils visent peuvent varier. Dans le cas des systèmes autonomes, il est important de s'assurer du pouvoir d'achat des ménages ruraux (consommateurs), et du soutien des petites et moyennes entreprises (PME) dans la prestation des produits/services d'énergie propre sur le marché. D'autre part, le développement de mini réseaux est mieux soutenu à travers des coûts de transaction mitigés pour les promoteurs, des directives tarifaires appropriées, l'accès au financement abordable à diverses étapes de l'exécution du projet, ainsi de suite.

3.3.2 Identification des barrières aux projets hors réseau et élimination des barrières

Ci-après, les barrières souvent rencontrées dans le développement rapide de l'électrification rurale hors réseau:

i. l'électrification rurale n'est pas intégrée dans la politique énergétique;
ii. la perception selon laquelle le réseau électrique est la seule forme acceptable d'électricité;
iii. le manque d'un cadre réglementaire pertinent pour l'intégration de l'électrification rurale hors réseau;
iv. la non-intégration de l'électrification rurale dans la stratégie de développement rural;
v. le décaissement des subventions sans établir si elles atteignent les populations cibles, si elles soutiennent l'électrification rurale ou améliorent l'accès à l'électricité;
vi. les normes pour les engins d'électrification rurale qui sont non-existantes ou ne sont guère adaptées pour stimuler l'innovation;
vii. l'absence d'un mécanisme efficace pour l'octroi du financement disponible à divers niveaux, aussi bien pour le bénéficiaire final que pour l'entrepreneur;
viii. l'accès à l'électricité n'est pas suffisamment intégré dans les principaux objectifs de développement.
ix. une réglementation répressive.

3.3.3 Adoption d'une réglementation simplifiée et non répressive

Une réglementation spécifiera typiquement les informations qui doivent être fournies, ou les procédures à suivre. Se conformer à une règle réglementaire coûte de l'argent et du temps. Ce qui est vrai indépendamment de si l'entreprise faisant l'objet de régulation est contrôlée par le privé, le public ou la communauté. Dans le cas des opérateurs hors réseau, ils devraient être surtout conscients des coûts de régulation car la plupart des entreprises hors réseau opèrent avec sens aigu de viabilité commerciale. Ils ont des coûts élevés parce qu'ils desservent souvent de petits ménages isolés et à faibles revenus, car ces ménages peuvent d'habitude se permettre d'acheter seulement de petites quantités d'électricité (typiquement près de 50 kWh par mois). Une régulation non nécessaire peut facilement détruire la viabilité commerciale. Dans la conception d'un système de régulation non répressif à l'appui de l'électrification, il faut poser deux questions, notamment:

i. l'information est-elle vraiment requise?
ii. peut-on réduire le nombre d'étapes de revue et d'approbation ou décentraliser le processus?

3.4 Implication et participation des communautés

Les communautés doivent être consultées et impliquées dans la planification, la mise en œuvre et l'opération des projets hors réseau, dans la mesure où ces derniers dépendent de leur acceptation et participation pour une mise en œuvre concluante. L'implication des communautés peut s'étendre à la fourniture de la main d'œuvre et d'autres ressources lors de la construction et des opérations.

3.5 Lien au développement rural

L'électrification en zones rurales peut avoir des effets directs importants sur le développement économique, à travers:

i. les utilisations sociales et publiques - l'électrification peut servir à l'éclairage et à la formation professionnelle dans les écoles, à la stérilisation et la réfrigération dans les cliniques de santé, les systèmes publics d'adduction d'eau, et l'éclairage public.
ii. l'emploi - les avantages de l'emploi émanant des utilisations productives de l'électricité dans l'agriculture et l'industrie, pourraient être importants; ces atouts sont liés aux expansions de la production et à l'existence d'un marché pour la production.
iii. les améliorations environnementales - le problème environnemental majeur lié à l'énergie dans les pays en développement, c'est le déboisement et l'érosion causés par la collecte du bois de chauffe pour la cuisson et le chauffage - l'usage le plus important de l'énergie par les pauvres.
iv. l'épargne de devises étrangères - la substitution du pétrole lampant et du diésel par l'électricité pour l'éclairage et la puissance motrice, pourrait se solder par un avantage net en épargnes de devises étrangères -- si l'approvisionnement central ne se base pas également sur les importations pétrolières.
v. les impacts sur la migration et la fertilité - l'on imagine souvent que l'électricité a un impact sur la réduction de l'exode rurale vers les grandes villes à travers ses effets sur les niveaux de vie, d'emploi et de revenus.
vi. encourage l'innovation et la modernité - l'électricité est un instrument puissant de promotion du modernisme ... elle stimule les forces du changement dans les attitudes stagnantes et ainsi que des réactions aux opportunités offertes aux populations rurales[2].

3.6 Incitations réglementaires

Etant donné les ressources limitées pour financer l'électrification rurale, il est essentiel que les subventions soient utilisées efficacement afin d'aider les zones rurales pauvres à avoir accès aux services modernes d'électricité, mais aussi pour accroitre le potentiel commercial des projets ruraux, et partant mettre en valeur les investissements privés. Les régimes de subvention les plus courants sont les suivants:

i. les subventions ponctuelles ou subventions d'équipement ciblent l'investissement initial général ou du moins une partie.

[2] Perspectives pour la modernisation des échanges commerciaux artisanaux ruraux et décentralisation des petites industries (Yousufguda, Hyderabad, 50045, SIETI, 1978).

ii. les subventions opérationnelles, couvrent l'opération du système, mais pas la production. Les subventions sont requises lorsqu'il y a un fossé entre l'accessibilité et le recouvrement des coûts et, par conséquent, les opérateurs se retrouvent dans une dépendance perpétuelle vis-à-vis des fonds publics sans motivation pour produire beaucoup plus, ou plus efficacement.

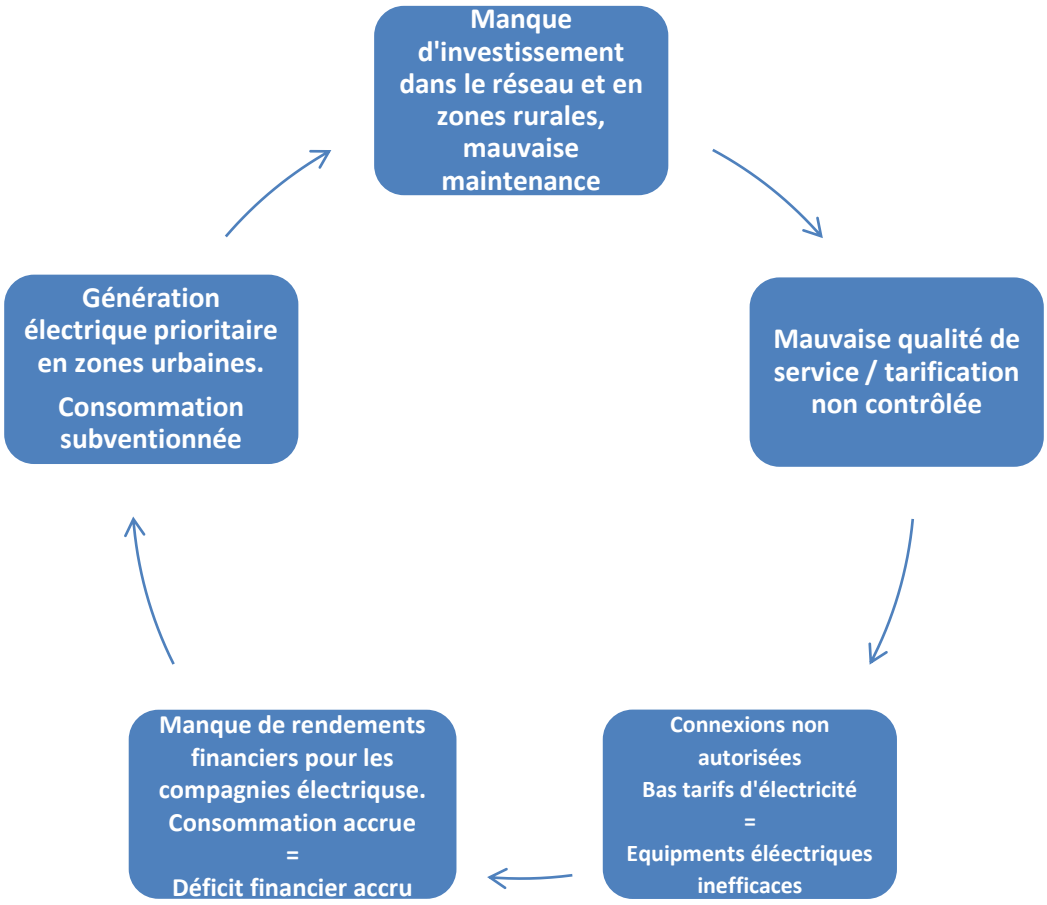
iii. l'aide à la production est une subvention planifiée directement en échange d'un service pour encourager sa prestation. Ces subventions peuvent être mises en place en adoptant une approche basée sur des relations ou basée sur la production. Cette dernière subvention est censée se réduire au fil du temps lorsque le prestataire du service s'améliore efficacement et que les revenus finaux augmentent.

iv. les tarifs favorables aux pauvres (subvention de l'utilisation de l'électricité pour les plus pauvres consommateurs) et les subventions croisées / discrimination de prix (où les consommateurs riches aident à subventionner les consommateurs pauvres, et l'utilisation rurale de l'électricité est subventionnée par les consommateurs urbains) peuvent également avoir du succès.

4 Cadre institutionnel

Le déploiement de grande envergure des énergies renouvelables pour l'électrification rurale et sa régulation appropriée, requiert l'adoption d'un cadre institutionnel clair qui définisse le rôle de chaque acteur. Un cadre institutionnel approprié est crucial lors de la conception et de la mise en œuvre d'une stratégie nationale d'électrification rurale. Alors que certains pays ont créé de nouveaux organes chargé d'accompagner les activités d'électrification rurale, d'autres pays ont placé la responsabilité pour l'électrification rurale au sein des cadres ministériels déjà en place.

Figure 2 : Cercle vicieux découlant du manque de régulation



5 Renforcement des capacités et participation locale

Il est essentiel de s'assurer que les institutions aient les capacités nécessaires pour formuler et mettre en œuvre la stratégie d'électrification rurale. Les besoins en capacités englobent les compétences techniques ainsi que la chaine de valeur de l'électrification rurale, y compris au sein des institutions publiques et financières, et couvrent également la disponibilité de dotations budgétaires stables en faveur des institutions chargées de la mise en œuvre de la stratégie d'électrification rurale. Dans ce contexte, il est nécessaire de conduire une évaluation des besoins en capacités pour identifier les besoins et les fossés.

L'échange d'informations parmi les Etats membres du COMESA aux fins de transmettre les meilleures pratiques et les leçons apprises auprès d'autres programmes réussis d'électrification rurale, est crucial pour le renforcement des capacités. L'implication des entreprises locales en mettant à contribution les capacités locales, ainsi que le développement des compétences locales, sont cruciaux pour le succès des programmes d'électrification rurale.

6 Modèles de financement et d'opération

L'électrification rurale accélérée en renforçant le déploiement des systèmes hors réseau, ne peut se réaliser qu'à travers l'adoption des modèles d'opération efficaces et viables. Il y a deux facteurs qui contribuent à la viabilité des modèles d'opération, à savoir: *l'accès au financement abordable et l'alimentation en électricité à des fins productives.* L'accès au financement abordable à long terme permet aux promoteurs de fournir des produits et services à faibles coûts. Ce qui est important à toutes les étapes du développement des projets, y compris l'augmentation de leur envergure. Dans le même temps, l'accès au crédit à la consommation, signifie que les consommateurs finaux peuvent s'offrir les services et produits énergétiques offerts. Par conséquent, le financement hors réseau comprend deux composantes: a) les usagers en aval qui requièrent le crédit à la consommation; et b) les entreprises en amont qui ont besoin de capital initial, de fonds de roulement, de financement des projets, etc.

Les modèles de financement et d'opération devraient être élaborés aussi bien pour les systèmes autonomes que pour les systèmes mini-réseau, dans la mesure où ces derniers ont différents besoins en financement selon les différentes approches adoptées pour la mise en œuvre des mini-réseaux. Les coûts de financement comprennent les coûts de transaction, le financement des projets de mini-réseaux, et les considérations tarifaires, lesquels devraient être abordés pour rendre ces projets viables et fournir l'électricité abordable aux consommateurs. Les considérations tarifaires devraient se focaliser sur la capacité des consommateurs à payer et sur les directives tarifaires du régulateur. La volonté ou la capacité des consommateurs à payer, détermine le prix maximum que l'opérateur peut

facturer de façon réaliste. Tout fossé entre ce prix et un tarif commercialement viable, doit être comblé par des instruments de politique et de financement adéquats.

6.1 Le modèle à base d'organes utilitaires

Le principal atout de cette approche, est que la responsabilité primaire relève d'une partie expérimentée dotée de ressources financières et de compétences techniques pour mettre en œuvre et gérer le projet. Etant donné leur position publique ou quasi-publique, les organes utilitaires bénéficient d'une position juridique privilégiée et ont un meilleur accès aux mécanismes de financement qu'ils peuvent parfois appliquer eux-mêmes (telles les subventions croisées).

Le succès des programmes à base utilitaire, dépend d'habitude beaucoup plus des approches opérationnelles innovantes adoptées par les entreprises de service public, et non sur les programmes publics traditionnels.

6.2 Modèle basé sur le secteur privé

Les systèmes à mini-réseaux réalisés par le secteur privé, constituent une autre possibilité, souvent lorsque l'assistance d'Etat engendre de l'intérêt, mais parfois aussi spontanément. Dans ce cas, il est tout à fait naturel que c'est autour du secteur privé que sera structuré le plan opérationnel, à moins que le contrôle des systèmes ne soit transféré après exécution à un autre acteur. En général, un programme d'électrification rurale bien conçu doit suivre une logique économique et être capable d'attirer les entreprises privées. En fait, de plus en plus de prestataires de services du secteur privé pénètrent le marché énergétique à travers des systèmes de subvention ou des concessions régionales.

Dans les pays en développement, de nombreuses entreprises du secteur privé impliquées dans la génération de l'électricité à partir des mini-réseaux, ont un intérêt local dans la prestation des services de courant électrique et, par conséquent, une motivation additionnelle pour leur implication. Par rapport aux entreprises de service public, les entreprises privées peuvent être mieux gérer les interférences politiques. Etant donné la situation dans les zones rurales pour la plupart des pays en développement, l'on ne saurait s'attendre à ce que le secteur privé développe un système et/ou desservir les populations rurales sans quelque forme de soutien financier public. Les expériences dans plusieurs pays en développement démontrent qu'il est très difficile de trouver suffisamment d'entreprises intéressées ou qualifiées pour soumissionner pour des concessions d'électrification rurale. En conséquence, l'intérêt dans ces types de projets à long terme provient d'habitude des petites entreprises privées locales, qui ont tendance à avoir des compétences techniques inadéquates ainsi que des ressources financières limitées.

Le marché financier local n'est pas assez important ou il est inexpérimenté dans l'octroi de prêts en faveur des projets d'infrastructures du secteur privé. Il existe un potentiel pour les partenariats public-privé[3] dans l'électrification rurale, particulièrement parce que l'Etat est censé jouer un rôle qui implique quelque forme de financement/subvention.

Le cadre réglementaire doit définir des modalités quant à ce qui devrait se passer lorsque le réseau national s'étend jusqu'à la zone du mini-réseau. Ce qui peut exiger de l'opérateur du réseau d'acquérir le mini-réseau à des taux commerciaux et continuer de fournir l'électricité à un prix original pour le mini-réseau.

6.3 Modèle à base communautaire

La gestion d'un système de mini-réseau à base communautaire, intervient souvent si un mini-réseau dans des zones isolées ne suscite pas l'intérêt du secteur privé ni des entreprises de service public. Dans ce cas, la communauté devient le propriétaire et l'opérateur du système et assure l'entretien, la collecte des prix et les services de gestion.

En fait, dans plusieurs pays, le modèle communautaire est la seule option dans des zones éloignées. Par rapport aux alternatives, les propriétaires et gestionnaires d'une coopérative ou organisation communautaire, sont également les consommateurs et, par conséquent, ils s'intéressent vivement à la qualité du service et à une présence réelle pour la gérer. Les organisations communautaires accroissent l'autosuffisance et l'auto-gouvernance des communautés, et sont souvent plus efficaces que les entreprises de service public qui ont tendance à être bureaucratiques. Enfin, elles génèrent l'opération, la maintenance et la gestion des emplois dans la communauté, tout en offrant la possibilité d'appliquer des tarifs sur mesure.

6.4 Modèle opérationnel hybride

Les modèles hybrides essaient de combiner différentes approches de sorte à bénéficier des atouts de chacun des modèles et minimiser les lacunes. Par conséquent, ils peuvent être très diversifiés, tendant à adopter au plus tôt les différents types de contrats 'O&M', et combinant différentes structures de propriété (par exemple, un acteur possède le réseau, un autre acteur possède la capacité de génération).

Par exemple, une entreprise de service public ou une société privée met en œuvre et possède un système de mini-réseau d'énergies renouvelables, une organisation communautaire gère le système quotidiennement, et une société privée assure l'appui technique et le conseil en gestion.

[3] Le COMESA a adopté des directives PPP qui se trouvent sur son cyber-site (www.comesa.int)

La collaboration jouit de l'expertise technique et de l'expérience de l'entreprise de service public, avec la possibilité de réaliser des économies d'échelle dans la réalisation de gros travaux d'infrastructures (réseaux), de l'implication locale de l'organisation à base communautaire, de l'investissement financier, l'expertise technique et l'efficacité d'une société privée.

Deux défis majeurs de tarification auxquels font face les opérateurs de mini-réseaux, sont les suivants:

i. *Coûts élevés de connexion* - peuvent considérablement limiter l'intérêt suscité par les mini-réseaux, dans la mesure où l'incapacité des ménages à payer les frais de connexion, affecte la pénétration du marché par le service;
ii. *Coûts de fonctionnement élevés* - sont souvent encourus par les opérateurs de mini-réseaux lors des activités de relevé de compteur et de collecte des redevances. Ce qui signifie des revenus mitigés pour les opérateurs et/ou des tarifs accrus pour les consommateurs. Pour aborder ces questions, des outils de technologies de l'information devraient être intégrés dans les modèles d'opération pour la collecte des redevances à distance et pour les relevés de compteurs, le suivi et la régulation de la consommation. Des compteurs intelligents, systèmes prépayés et le commerce mobile, sont de nouveaux outils efficaces qui peuvent influencer les méthodes de tarification et de collecte des redevances. Par ailleurs, des dispositifs de limitation de charge peuvent être utilisés pour contrôler l'utilisation de l'électricité. Ces dispositifs de limitation de charge sont essentiellement des commutateurs qui contrôlent les surcharges et interrompent le courant automatiquement. Les dispositifs de limitation sont intégrés dans les tous récents compteurs électriques prépayés.

Les gouvernements devraient créer un environnement qui atténue les risques d'investissement et attire la participation du secteur privé vers le secteur d'électrification rurale par mini-réseau à travers l'emploi des fonds de différentes sources (organisations locales et multilatérales) pour investir dans les infrastructures publiques (notamment des réseaux locaux de distribution et actifs non-générateurs, en général) ou pour divers mécanismes d'incitation (garanties publiquement soutenues, financement abordable à long terme, subvention/facilités de crédit aux usagers finaux pour couvrir les coûts de connexion, etc.). Le secteur privé et les entreprises de service public peuvent bénéficier d'un tel environnement, lequel peut effectivement faciliter le déploiement à grande échelle de mini-réseaux, tout en s'écartant d'une approche de projet par projet.

Certains Etats membres du COMESA ont mis en place un Fonds pour l'électrification rurale (Malawi, Zimbabwe). Le rôle principal du Fonds est de s'assurer qu'il y ait du financement pour l'électrification rural et promouvoir la participation du secteur privé ainsi que solliciter des subventions de manière structurée. Des politiques appropriées sont nécessaires pour s'assurer que les mini-réseaux, une fois installés, leur zone d'opération ne fasse pas

concurrence avec le réseau national dans les années à venir. Le réseau national devrait être tenu de compenser les propriétaires des mini-réseaux dès que le réseau national arrive à la zone de distribution des mini-réseaux.

7 Les exigences techniques

7.1 Sélection des technologies et leur application

Les technologies d'électrification rurale seront au centre des efforts d'accès à l'électricité étant donné qu'elles utilisent des ressources énergétiques localement disponibles, et qu'elles peuvent être déployées non loin des centres de charge sous diverses tailles et configurations. Elles ont toute une diversité d'applications éventuelles et représentent l'option la plus appropriée pour les installations hors réseau dans la plupart de zones. Les technologies sélectionnées doivent répondre aux demandes et exigences particulières du développement d'électrification rurale hors réseau, que ce soit pour alimenter les ménages ou pour le pompage d'eau ou à d'autres fins.

Sources éventuelles de génération d'électrification rurale, y compris l'énergie solaire, éolienne, hydraulique ou biologique

.

7.2 Défis techniques

TECHNOLOGIE	ENJEUX ET PROBLEMES TECHNIQUES
Systèmes d'énergie solaire	i. Pour les zones rurales, il est important que le système et ses composantes soient résistants, bien sécurisés et conviviaux. Des connexions à câbles non épaisses et fragiles, sont des causes connues de pannes du système. ii. Abus de système, lorsque les usagers connaissent des charges lourdes, peut limiter la vie des composantes nécessitant fréquemment des remplacements. iii. Compromis quant à la qualité des composantes moins chères telles que les contrôleurs de charge (2 – 4 % des coûts durant toute la vie du système. La raison étant qu'ils jouent un rôle crucial dans l'opération efficace des composantes relativement chères telles que les batteries (jusqu'à 50% des coûts durant toute la vie du système). iv. Le choix entre les systèmes solaires familiaux à courant direct ou à courant alternatif, devra tenir compte des distances devant parcourir le courant distribué, dans la mesure où l'efficacité des systèmes à courant direct se réduit plus considérablement lorsque la distance augmente.
Petite ou moyenne turbine éolienne	i. L'absence de données sur les ressources éoliennes pour les zones rurales, empêche des évaluations préliminaires des sites appropriés pour des systèmes d'énergie éolienne de petite et moyenne tailles. ii. Il y a généralement manque de sensibilisation sur la technologie et son rôle potentiel dans un réseau intégré d'électrification rurale qui

TECHNOLOGIE	ENJEUX ET PROBLEMES TECHNIQUES
	bénéficie des synergies entre différentes technologies. iii. La certification du produit des turbines éoliennes à l'aide des normes internationales, a été mise en exergue comme étant importante pour assurer que les installations en zones rurales, fonctionnent de façon optimale.
Transformateur en gaz de la biomasse	i. Le développement de chaines viables de distribution de la biomasse à long terme, est crucial pour le succès du projet. ii. Aux étapes initiales d'opération du projet, la demande pour l'électricité peut être limitée, se traduisant par des facteurs de charge plus bas de l'installation. iii. Le besoin d'un modèle complet pour l'opération et l'entretien régulier de l'installation. Dans certains cas, une approche de groupement pourrait être adoptée dans le cadre des installations multiples à travers une unique infrastructure d'opération et de maintenance.

7.3 Les normes

L'application des normes internationales est importante pour l'électrification rurale. Les normes IEC sont recommandées par l'Alliant de l'électrification rurale.

7.3 Conception des mini-réseaux ruraux

La conception des mini-réseaux est importante pour desservir diverses charges et le besoin de l'intégrer s'est avéré être une option attrayante pour l'électrification rurale. Les mini-réseaux offrent une grande opportunité aux communautés car ils peuvent desservir diverses charges, y compris pour les applications de production. Qu'ils soient hybrides ou entièrement basés sur l'électrification rurale, les mini-réseaux peuvent intégrer plusieurs sources d'énergie (éolienne, biomasse/biogaz, hydro, solaire diésel, etc.). Ils peuvent être conçus de sorte à être compatibles avec la principale infrastructure du réseau de distribution.

7.4 Contrôle de la qualité et service après-vente

Le contrôle strict de la qualité et le service après-vente, font partie des facteurs critiques de succès qui est un mécanisme rigoureux de contrôle de la qualité appuyé par une chaine de prestation de services après-vente. Un strict contrôle de la qualité facilite l'acceptation de la technologie par les communautés rurales, et permet d'éliminer toutes perceptions négatives quant à sa fiabilité.

Certaines installations peuvent être conçues afin de fournir des subventions ciblées destinées à promouvoir la qualité et le service après-vente. Par exemple, un Fonds spécial dédié à l'électrification rurale, est employé pour financer le secteur privé à assurer l'entretien après-vente de l'installation. Ce qui pourrait être une concession basée sur des zones identifiées par prestataire de services du secteur privé.

8 Les concessions - Questions réglementaires et contractuelles[4]

Les Etats membres doivent se prononcer sur la base juridique et contractuelle appropriée sur laquelle les projets hors réseau seront exécutés, de sorte à mettre en place des dispositions idoines afférentes. Ces dernières années, il y a eu un intérêt croissant dans l'utilisation des *'concessions de services énergétiques'* régulées, ainsi que d'autres mécanismes réglementaires public-privé comme moyen de fournir des services d'électricité abordables et universels aux populations rurales, sans connexion aux réseaux électriques centraux. Les concessions rurales de services énergétiques peuvent employer une combinaison de sources d'énergies pour desservir les clients, y compris des générateurs diésel, mini-réseau hydro, photovoltaïques, éoliens et biomasse. Les installations peuvent être des systèmes familiaux (notamment, "systèmes solaires familiaux") ou des "mini-réseaux" de village utilisant un mélange d'accumulation d'énergie solaire, éolienne, hydro, diésel et batterie. Ci-après, la description de certaines des questions réglementaires et contractuelles clés liées aux concessions:

Analyse du marché des services ruraux - la prestation des services aux populations rurales coûte cher. La commercialisation, les ventes et l'entretien impliquent de nombreuses activités telles que la diffusion de l'information, l'installation, la collecte des redevances, le service de maintenance et de garantie, les réclamations, les services clients/après-vente, et les interventions sur le non-paiement. Une façon de réduire les coûts élevés de transaction, pourrait être de combiner les services énergétiques avec d'autres services existants (par exemple, l'eau, les communications, les services financiers, ou les ventes et services électroniques de consommation).

Termes des concessions et mécanismes de résiliation des concessions – la conception des incitations et l'allocation des risques dans un contrat de concession, affecteront d'abord l'intensité de la concurrence, puis la viabilité à long terme du contrat initial[5]. Les cadres réglementaires doivent s'assurer que la résiliation graduelle de la concession ne sera pas entravée par les instances locales chargées de la régulation ni par toutes autres parties intéressées dont les fonctions ou les affaires seraient éliminées ou réduites par l'expiration de la concession.

Attirer des soumissionnaires qualifiés- il peut y avoir un gros défi quant à la mobilisation d'un nombre suffisant de soumissionnaires qualifiés en réponse à un appel d'offres. Les soumissionnaires locaux et internationaux potentiels peuvent être réticents à participer au processus d'appel d'offres par manque d'expérience éprouvée avec le cadre et processus de régulation, ainsi que par manque d'informations crédibles sur les coûts et bénéfices. Les régulateurs doivent prudemment examiner qui sont les soumissionnaires potentiels et

[4] Se référer à la Directive PPP du COMESA disponible sur le cyber-site (www.comesa.int.).
[5] Klein, Michael (1998c) Conception des enchères pour les concessions — Deviner la juste valeur à assigner aux offres, Note politique 160 de la Banque mondiale. Washington, DC: Banque mondiale.

quelles sont leurs préoccupations. Les subventions peuvent être attrayantes aux soumissionnaires, mais le cadre réglementaire peut être un facteur plus décisif. Les régulateurs devraient envisager des moyens actifs pour susciter l'intérêt des soumissionnaires potentiels (par exemple, des séminaires sur les questions liées à l'électrification rurale à l'intention des entreprises utilitaires, et sur les plans d'opération des concessions à l'intention des entreprises locales), ainsi que des moyens de promouvoir des joint-ventures ou des partenariats pour soumissionner entre les entreprises locales et internationales.

Conception du processus d'appel d'offres, concurrence, négociation et reprise du processus d'appel - un appel d'offres officiel prend du temps, coûte cher et peut décourager l'innovation. Les contrats négociés peuvent être plus rapides mais plus coûteux et moins politiquement acceptables. De nombreuses décisions quant à comment structurer un processus d'appel d'offres compétitives peuvent considérablement affecter l'issue dudit processus. Pour les contrats de concessions à long terme, une renégociation peut diminuer l'importance de l'initial appel d'offres compétitives et affecter les coûts. Si les contrats de concession font l'objet de renégociations périodiques de l'appel d'offres, alors des ajustements de services (coûts, prix, etc.) peuvent se faire de façon compétitive, et la concurrence continuelle peut atténuer la nécessité de régulation des prix.

Pertinence de l'expérience des services ruraux - dans certaines circonstances, tel le cas en Argentine, l'on peut offrir aux concessions existantes, l'opportunité ou la demande de desservir le marché rural hors réseau. Si cela arrive, il se pose la question de savoir si la concession urbaine a la volonté ou la capacité de desservir le marché rural, et si elle est familière avec les technologies et l'infrastructure de service requise. Une solution serait d'encourager la concession à travailler en partenariat avec d'autres entreprises, étrangères ou locales, qui ont l'expérience dans l'intervention sur les marchés ruraux ou disposant des technologies concernées. Une meilleure solution serait de séparer entièrement les deux marchés.

Participation des usagers - la participation des usagers de la technologie, est cruciale pour le succès du projet. Ce défi social de l'électrification rurale peut être plus facilement relevé par concession. Un exemple typique, c'est le défi lié à la façon de réguler la demande des ménages individuels dans un projet de mini-réseaux (utilisation par la communauté de ressource limitée). La participation des bénéficiaires se complique par la répartition de la demande des usagers; typiquement, plusieurs usagers ont une faible demande, tandis que quelques-uns ont une demande nettement plus élevée pour les services d'énergie.

Sélection des équipements: l'acquisition contre le bail - si les concessions peuvent choisir les technologies à offrir aux usagers, vont-ils offrir des types de technologies moins chères? Autrement, les technologies sont spécifiées par l'unité de gestion de projet et baillées aux concessions; ce qui permet les économies d'échelle et la standardisation dans

l'approvisionnement, tout en évitant aux concessions le besoin de compétences pour l'approvisionnement compétitif, mais cela retire à la concession la capacité de varier la technologie selon les besoins des usagers et réaliser des applications moins chères.

Capacité et performance de l'agence de régulation - La régulation des concessions est nettement différente des pratiques réglementaires traditionnelles concernant les sociétés électriques étatiques. Dans les pays ayant des entreprises de service public contrôlées par l'Etat et gérées par l'Etat, la supervision réglementaire peut n'avoir pas existé du tout. Même lorsque ces entreprises sont privatisées et de nouveaux mécanismes réglementaires mis en place, de nouvelles compétences réglementaires seront nécessaires pour les concessions énergétiques rurales. Parmi les plus gros défis dans la conception réglementaire, l'on compte la réalisation de l'indépendance politique et l'introduction des règles pour assurer l'obligation à rendre compte[6].

9 Supervision réglementaire

Le système hors réseau devrait être conçu de sorte à respecter les exigences techniques et opérationnelles applicables à l'industrie, y compris celles liées à la santé et à la sécurité. Les régulateurs devraient délivrer les licences appropriées et exiger des opérateurs l'établissement de rapports, le suivi, la conformité et l'application des dispositions applicables dans le secteur. Tel qu'il est discuté à l'alinéa 3.3.3, une réglementation non répressive est préférée pour l'électrification rurale. Ce qui, en plus de la discussion à l'alinéa 3.3.3, peut inclure ce qui suit: elle doit avoir une taille spécifique (exonérer une petite entreprise - < 50 kW, et une réglementation progressivement rigoureuse pour les systèmes plus importants, selon la taille),

- Utilisation d'octroi de licences conditionnelles,
- Habilitation de la communauté à participer à certaines des fonctions réglementaires,
- Autorégulation,
- Permettre aux promoteurs de solliciter une exemption des licences,
- Permettre la délivrance d'une licence de contrat de performance comme une forme de régulation.

[6]Estache, Antonio (1997) - Conception des institutions pour la régulation des infrastructures - Leçons apprises de l'Argentine. Note politique 114 de la Banque mondiale. Washington, DC: Banque mondiale.

APPENDICE A - Matrice de modèles d'alimentation en électricité

Tableau 1 : Matrice de modèles d'alimentation en électricité

			INSTALLATION DE RESEAU	MINI-RESEAU DE VILLAGE CONNECTE	MINI-RESEAU DE VILLAGE ISOLE	SYSTEME A USAGE UNIQUE
RESEAU.....HORS RESEAU						
FORMES DE PROPRIETE	Privée (à but lucratif)	Décentralisation limitée	Petit revendeur de réseau	Vente de mini-réseau hydro aux clients locaux et au réseau central (Chine, Nicaragua), Mini-réseau précédemment isolé, actuellement connecté (Cambodge).	Mini-réseau diésel ou hydro.	Systèmes solaire pour ménages individuels. Chauffe-eau solaires. PV solaire / pompe-eau par énergie éolienne Systèmes hydro.
		Large décentralisation	Concession privée prolonge le réseau (Argentine, Chili, Guatemala, Ouganda)	Concession à technologie neutre (Sénégal).	Concession hors réseau (Argentine)	PV solaire hors réseau pour les écoles et cliniques (Burundi).
	Non-gouvernementale	Coopérative	Installation de réseau financé par une coopérative (Bangladesh, Costa Rica, Etats-Unis)		Coopérative multiservices avec micro-réseau diésel (Bangladesh, Bolivie, Sri Lanka)	Générateur diésel utilisé par une coopérative agricole.
		Autres organisations communautaires	Petites interventions communautaires (Bolivie)		Mini-réseaux communautaires	Générateur diésel. PV solaire / éolien / Pico hydro pour alimenter une école / clinique / centre communautaire. State de charge de batteries.
	Publique (étati	Décentralisation limitée	Petite entreprise de service public prolonge le réseau (Brésil, Colombie)		Mini-réseaux diésel ou hydro municipaux.	Systèmes de chauffage solaires.

	Large décentralisation	Petite entreprise de service public et vend au détail (Botswana, Mozambique, Thaïlande, Tunisie)	Mini-réseaux diésel isolés de l'Etat bénéficiant des subventions de carburant.	Systèmes de chauffage solaires.

APPENDICE B - Exemples de cadres d'électrification rurale au sein du COMESA

Tableau 2 : Exemples de cadre d'électrification au sein du COMESA

PAYS	CADRE D'ELECTRIFICATION RURALE
Burundi	L'accent de la politique énergétique est sur la réhabilitation des systèmes (hydroélectriques) et réseaux de distribution déjà en place, ainsi que le développement de nouveaux sites hydroélectriques. Par ailleurs, un programme d'électrification rurale est envisagé essentiellement par le prolongement du réseau et la fourniture des informations sur les sources d'énergie alternatives abordables pour les ménages à faibles revenus. Pour les systèmes solaires, la priorité est accordée à l'électrification des infrastructures sociales (écoles, hôpitaux, centres de santé, stations de pompage, bureaux de l'administration locale) dans les zones éloignées hors réseau. Pour l'énergie éolienne, la stratégie c'est l'électrification des infrastructures sociales hors réseau et dans des zones reculées.
Comores	Le Ministère du Plan, de l'Eau et de l'Energie est chargé, entre autres tâches, de la régulation des secteurs énergétiques du pays. MAMWE (Gestion de l'Eau et de l'Electricité aux Comores), l'entreprise nationale de service public de Grand Comores et de Mohéli, ainsi que Electricité d'Anjouan (EDA), sont chargées de la régulation du secteur d'électricité, et de leurs activités sur le marché. Près de 46% de la population ont accès à l'électricité. Le réseau couvre 97% du pays, cependant, il y a déficit de génération.
REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO	Le Ministère de l'Energie et de l'Eau réglemente l'industrie d'électricité. Le Ministère du Développement rurale est chargé de l'électrification rurale. Les institutions d'électrification rurale sont éparpillées et leurs rôles ne sont pas bien définis. La Facilité de dialogue de partenariat sur l'initiative énergétique de l'Union européenne (EUEI-PDF) en 2008 et 2009, a appuyé le Ministère de l'Energie dans la création d'une Lettre politique sur le secteur de l'énergie, se focalisant sur la séparation des fonctions de l'Etat et l'encouragement de la participation du secteur privé au secteur énergétique, ainsi que l'expansion pragmatique du service et l'intégration régionale des réseaux d'énergie La Stratégie d'électrification rurale a été formulée [dans le cadre du projet EUEI-PDT], ciblant une implication renforcée du secteur privé dans l'électrification rurale, ainsi que la promotion de l'utilisation appropriée des sources d'énergies renouvelables, et la mise en place de régimes centralisés et décentralisés d'électrification rurale, à des prix abordables. Le taux d'accès national à l'électricité est de 9% et 1% pour les zones rurales.
Djibouti	Le Ministère de l'Energie et des Ressources naturelles est chargé de la régulation des secteurs électrique et pétrolier à Djibouti. Le gouvernement est sur le point de s'embarquer sur une plan intégré pour le développement de l'énergie solaire, visant divers objectifs pour la diffusion de la technologie, y compris: (i) l'équipement de 70 forages ruraux et de 100 autres puits avec des pompes solaires, (ii) l'équipement de tous les centres de santé ruraux et de 100 écoles rurales avec des panneaux solaires, (iii) l'électrification de 5.000 ménages avec des panneaux solaires avant 2017, portant ainsi le taux d'électrification rurale à 30%. Le taux d'accès urbain à l'électricité est de 40% tandis que le taux d'électrification rurale est inférieur à 1%.

PAYS	CADRE D'ELECTRIFICATION RURALE
Egypte	L'agence de régulation des entreprises utilitaires et de protection des consommateurs (EEUCPRA, www.egyptera.com) a été créée par Décret présidentiel No. 339/2000 sous la supervision du ministre de l'Electricité et des Energies renouvelables. Le taux égyptien d'électrification en 2008 était approximativement de 99,4% selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE). Ce taux est parmi les plus élevés du continent avec en tout un accès urbain à l'électricité et un taux de 99% d'accès en zones rurales. Cependant, près de 500.000 personnes n'ont toujours pas accès à l'électricité.
Ethiopie	L'Office éthiopien de l'Energie (EEA, http://ethioelectricagency.org), créé en juin 1997, réglemente les opérations du secteur d'alimentation en électricité, y compris l'octroi de licences, et assura la sécurité et les normes de qualité. L'office est actuellement rétabli avec des missions additionnelles. Le Secrétariat exécutif de l'électrification rurale (REES) est chargé de la responsabilité de soutenir et promouvoir les projets d'électrification rurale hors réseau, à travers les coopératives et les opérateurs du secteur privé opérant hors du réseau national. REES gère le Fonds d'électrification rurale (REF). L'Ethiopie a une population de 86 millions d'habitants et, en 2011, seulement 23% des ménages ont accès à l'électricité (Agence centrale des statistiques, 2012); en zones rurales où vit la grande majorité de la population, seulement moins de 5% des ménages sont connectés au réseau.
Erythrée	La Commission de régulation de l'électricité (ERC) créée par la Déclaration de l'électricité No.141/2004, n'est pas encore opérationnelle, bien qu'il soit demandé au personnel du Ministère de l'Energie et des Mines d'entreprendre occasionnellement des tâches de régulation. Approximativement 32% de la population nationale a accès à l'électricité, mais seulement 3% en zones rurales.
Kenya	La commission ERC a été créée en tant que régulateur du secteur de l'énergie aux termes de la Loi portant Energie de 2006. Le Ministère de l'Energie a charge de superviser les activités d'ERC, sans implication directe. ERC a la responsabilité d'aider le Ministère dans la formulation d'une politique nationale de l'énergie avec des statistiques et informations le cas échéant. En 2010, le Kenya avait un taux national global d'électrification de 23%, avec près de 5% d'accès par la zone rurale au réseau électrique, et 50% par la zone urbaine. Le Kenya vise à accroitre l'accès rural à l'électricité à 20% d'ici à 2012 et à 40% en 2024 au plus tard. Au Kenya, un Office d'électrification rurale (REA) est chargé de développer l'infrastructure pour connecter les consommateurs d'électricité en zones rurales. Il est également responsable des projets d'énergies renouvelables tels que les systèmes photovoltaïques en zones rurales
Libye	Il n'existe pas d'agence de régulation dans le pays. Le Conseil de l'énergie est chargé de toutes les opérations dans le secteur, y compris des mesures réglementaires nécessaires pour le fonctionnement du secteur. Le Conseil est présidé par le Premier ministre, et est composé des ministres de l'Industrie et du Développement économique, du Plan et des Finances et des Municipalités, ensemble avec les Présidents de l'Autorité générale de l'environnement, de REAOL, de GECOL, de NOC, de l'Autorité atomique, du Centre de recherche sur l'énergie solaire, de la Banque libyenne et du Conseil de sécurité nationale. La Libye a un taux de 100% d'accès à l'électricité.
Madagascar	L'Office de Régulation de l'électricité (ORE, http://www.ore.mg/) est l'agence de régulation et est autonome du gouvernement. Le pouvoir d'ORE est défini par le Code

PAYS	CADRE D'ELECTRIFICATION RURALE
	d'électricité et par Décret 2003-194. l'ORE est chargé de l'octroi des licences et des concessions pour l'alimentation en électricité (à partir de Madagascar et de l'étranger). Bien que la fiabilité et la couverture de l'électricité aient augmenté ces 7 dernières années, le taux d'électrification est bas, particulièrement en zones rurales où moins de 5% de la population a accès à l'électricité, le taux national d'électrification est de 15 %.
Malawi	Loi portant Electrification rural de 2003 (No. 21 de 2004) et Politique d'énergie du Malawi, 2003. La Loi prévoit des dispositions pour la promotion, le financement, la gestion et la régulation de l'électrification rurale, et sur des questions connexes et y afférentes. La Loi définit un cadre pour l'électrification rurale au Malawi, soit à travers des projets d'électrification sur réseau ou hors réseau. Elle met en place un Comité de gestion de l'électrification rurale chargé de superviser la mise en œuvre de la Loi, définit un Programme d'électrification rural, et exige le priorisation des sites à électrifier conformément aux critères convenus, tout en établissant le Fonds pour l'électrification rurale devant financer le Programme avec des taxes d'électrification rurale à prélever sur les ventes d'électricité. Par ailleurs, la Loi prévoit la désignation des concessionnaires pour la mise en œuvre des projets d'électrification rurale. Les services de régulation et les activités d'octroi de licences relèvent de l'Office de régulation de l'énergie du Malawi. Le taux de connexion est de 9%, soit 37% en zones urbaines et 4% en zones rurales.
Maurice	MEPU est l'organe central chargé de la formulation et la mise en œuvre de la politique du gouvernement dans le secteur énergétique. La Loi sur l'agence de régulation de l'électricité a été adoptée en 2005, approuvant la décision de créer incessamment l'agence de régulation. Les prérogatives de l'agence de régulation comprendront la régulation de l'accès au réseau par des parties tierces. Cependant, le secteur est actuellement régulé par le Conseil central d'électricité(CEB), une entreprise paraétatique entièrement contrôlée par le gouvernement et créée en 1952. Les principales îles de Maurice et de Rodrigues sont entièrement connectées au réseau électrique du Conseil central d'électricité. Maurice a un taux de 100% d'accès à l'électricité.
Rwanda	Le Ministère des Infrastructures (www.mininfra.gov.rw/) a charge de l'infrastructure énergétique nationale, et constitue le principal ministère du gouvernement dans le secteur de l'énergie. L'électrification rurale fait partie de son mandat. L'agence de régulation des entreprises utilitaires (RURA, http://www.rura.gov.rw/) réglemente les secteurs de l'électricité et du gaz. L'agence de régulation a été créée le 13 septembre 2001. Le taux national d'accès à l'électricité est de 20%.
Seychelles	Le Ministère de l'Environnement et de l'Energie est chargé de la régulation de l'électricité. La Loi de 2012 portant Energie, confie à la Commission d'énergie des Seychelles la responsabilité de réguler le secteur de l'électricité, ainsi que la promotion d'une conduite équitable et efficace du marché dans le secteur énergétique. L'entreprise de service public (PUC) est créée aux termes de la Loi de 1985 portant Entreprises utilitaires. La Loi stipule que non seulement la PUC fournit mais aussi assure l'alimentation permanente en électricité, en eau potable et services d'égouts à la population des Seychelles. Les Seychelles ont un taux d'accès à l'électricité de 99% environ.
Soudan	Le Ministère des Ressources hydrauliques et de l'Electricité a charge de formuler et mettre en œuvre les politiques énergétiques dans le pays. L'agence de régulation de l'électricité (ERA) est chargée de la régulation du secteur de l'énergie, et de la promotion de la

PAYS	CADRE D'ELECTRIFICATION RURALE
	conduite équitable et efficace du marché dans le secteur d'électricité. L'électricité durable relève de la responsabilité du Ministères des Ressources hydrauliques et de l'Electricité, qui règlemente le secteur énergétique soudanais. Le Plan directeur d'énergies renouvelables ne définit pas en détail les mécanismes réglementaires spécifiques pour la promotion des énergies durables. L'électrification urbaine en 2009 s'élevait à environ 52%, avec l'électrification rurale à 28%.
Swaziland	Le Ministère des Ressources naturelles et de l'Energie (MNRE) est chargé de formuler et mettre en œuvre les politiques énergétiques du pays. L'Office de régulation de l'énergie du Swaziland (SERA, http://www.sera.org.sz) a été créé par la Loi de 2007 portant Office de régulation de l'énergie. La Loi met en place l'Office en tant qu'organe autonome, ayant pouvoir d'ester en justice et d'être traduit en justice en son propre nom. La couverture totale de l'infrastructure est de 70%, et le taux national d'accès est de 61%. Il est estimé que 77% des zones urbaines et 50% des zones rurales sont électrifiées.
Ouganda	Le Ministère de l'Energie et du Développement minéral (MEMD, www.energyandminerals.go.ug) a charge de la gestion totale du secteur énergétique du pays, traitant de la formulation, de la mise en œuvre et du suivi des politiques. L'Agence de régulation de l'électricité (ERA, http://www.era.org.ug/) a été créée suite à l'adoption de la Loi de 1999 portant Electricité. La mission de l'Agence d'électrification rurale (REA, http://www.rea.or.ug) est de faciliter l'alimentation en électricité des zones rurales. La REA a été créée en tant qu'agence semi-autonome par le Ministère de l'Energie et du Développement minéral, par le truchement de l'Instrument Statutaire 2001 No. 75, portant institution de la fonction d'électrification rurale du gouvernement dans le cadre d'un partenariat public-privé. Près de 15% de la population a accès au réseau électrique. En zones rurales, où vit plus de 85% de la population, environ 2% des ménages connectés au réseau.
Zambia	Le Ministère de l'Energie et du Développement hydraulique (MEWD) est entièrement chargé de formuler et mettre en œuvre une politique sur l'énergie. Le Conseil de régulation de l'énergie (ERB, www.erb.org.zm) a été créé aux termes de la Loi de 1995 portant Régulation de l'énergie, Chapitre 436 des Lois de Zambie, et est devenu opérationnel en 1997. L'Office d'électrification rurale (REA, http://www.rea.org.zm/) créé par Acte parlementaire en 2003, est chargé de l'élaboration et de la mise en œuvre des plans directeurs pour l'électrification systématique des zones rurales. Les fonctions de l'Office comprennent: définir des mécanismes pour l'opération d'un prolongement du réseau en vue de l'électrification rurale, ainsi que solliciter une subvention pour les coûts d'investissement des projets conçus pour la fourniture de l'électricité en zones rurales. Par ailleurs, il est envisagé dans le programme d'électrification rurale, l'utilisation de la technologie solaire qui a été appliquée à ce jour seulement dans les projets pilotes, avec des résultats encourageants. En 2009, 18,8% environ de la population zambienne avait accès l'électricité. En 2008, le taux d'accès urbain était de 44%, avec le taux d'accès rural n'étant que 2,2%.
Zimbabwe	Le Ministère du Développement de l'énergie et de l'électricité (www.energy.gov.zw) est entièrement chargé des questions énergétiques au Zimbabwe. La Commission de régulation de l'électricité du Zimbabwe (ZERC, www.zerc.co.zw) est l'organe statutaire créé aux termes de la Loi portant Electricité (chapitre 13:19) No. 4 de 2002, tel que modifiée par la Loi d'amendement No. 3 de 2003. La commission est opérationnelle depuis août 2003.

PAYS	CADRE D'ELECTRIFICATION RURALE
	La Loi portant Fonds d'électrification rurale (13:20) a créé une Agence d'électrification rurale (REA, www.rea.co.zw) qui a mandat de l'électrification totale de toutes les zones rurales, financée par les taxes d'électrification et des subventions du gouvernement. Les principales fonctions de l'agence sont la planification des projets, la mobilisation et la comptabilisation des fonds d'électrification rurale, et du suivi de la mise en œuvre du projet. En tout le taux d'électrification est environ de 44%. Il est estimé que 80% des zones urbaines et 20% des zones rurales sont électrifiées.