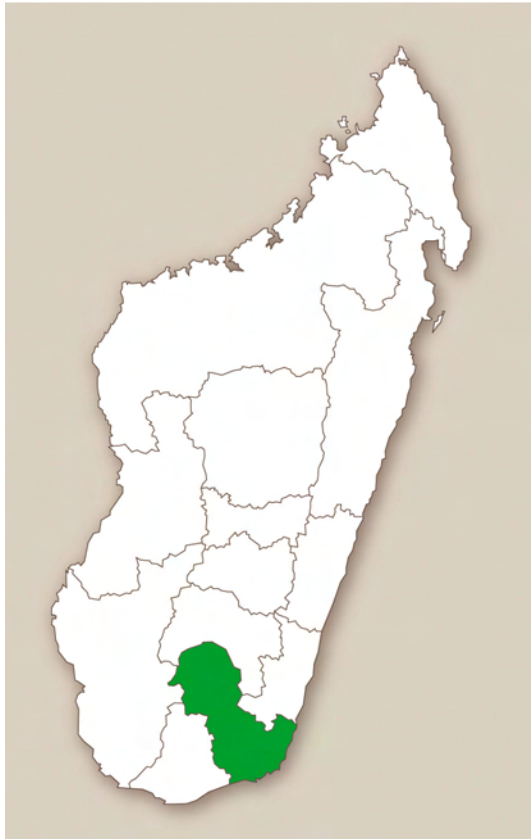


PEPSE

Poverty Eradication and Planning of Sustainable Energy



Électrification de 8 communes rurales par énergies renouvelables dans la région ANOSY

SYNTHESE



Ministère de l'Énergie et des Mines
Région Anosy



Avec le soutien financier de :



Intelligent Energy  Europe

Synthèse du programme PEPSE ANOSY

Le programme **PEPSE ANOSY** permettra de faire passer le **taux d'électrification rural de 7 à 21 %** dans la Région Anosy.

Son objectif général est l'électrification, en faisant appel à des sources d'énergies renouvelables localement, des **8 communes rurales** suivantes :

	Population des communes	Sources d'énergies disponibles localement	Technologie proposée
Analapatsy	11 726	Eolien	Centrale éolienne et réseau local
Ifotaka	18 115	Eolien	Centrale éolienne et réseau local
Mahatalaky	25 752	Eolien	Centrale éolienne et réseau local
Tanandava	11 440	Eolien	Centrale éolienne et réseau local
Soanierana	11 211	Eolien	Centrale éolienne et réseau local
Ifarantsa	11 265	Eolien	Centrale éolienne et réseau local
Sampona	16 182	Eolien	Centrale éolienne et réseau local
Manantenina	10 985	Eolien	Centrale éolienne et réseau local

1 715 abonnés auront ainsi accès aux services de l'électricité sans avoir recours aux hydrocarbures et pour un coût inférieur à leurs dépenses actuelles (piles, lampes à pétrole, bougies).

Par ailleurs, environ **116 000 personnes** auront accès à des services sociaux de qualité.

Contexte

Le programme s'inscrit dans la politique nationale malgache visant à accroître l'accès à l'électricité en zones rurales et à favoriser l'utilisation des gisements énergétiques renouvelables de Madagascar.

Depuis 1998, le cadre législatif et réglementaire national favorise l'implication d'acteurs privés pour atteindre ces objectifs.

En partenariat avec le **Ministère de l'Energie et des Mines (MEM)**, ce programme a été élaboré, depuis septembre 2005, dans le cadre d'un projet européen, associant les partenaires suivants :

- la **Fondation Energies pour le Monde, en France**,
- l'**Université de Magdeburg, en Allemagne**,

Les communes sélectionnées, à partir de la **méthodologie Noria** d'analyse du contexte développée par la Fondation, et en collaboration avec la Région et le MEM, réunissent les conditions favorables à la viabilité financière du Programme.

L'ensemble des résultats présentés ci-dessous sont issus du traitement des données recueillies sur le terrain de 2005 à 2007.

Analyse du marché

Les informations collectées dans les 8 communes ont permis d'appréhender la demande en électricité actuelle, et d'anticiper son évolution dans le temps.

Les demandes domestique, sociale et économique ont été prises en compte afin d'augmenter les impacts de l'électrification.

Analyse de la demande

- le secteur domestique, segmenté en 3 niveaux de service, utilisant des récepteurs basse consommation

		Nombre d'heures d'utilisation	Puissance (W)	Énergie (kWh/mois)	% de la population	Nbre de ménages en année 1
Service 1	2 lampes	3	25	2,3	47 %	347
	1 veilleuse	5				
	1 radio	3				
Service 2	3 lampes	4	89	7,4	25 %	254
	1 veilleuse	6				
	1 radio	4				
	1 TV	2				
	1 DVD	2				
Service 3	4 lampes	5	113	13	28 %	316
	1 veilleuse	7				
	1 radio	6				
	1 radio	3				
	K7	3				
	1 TV					
	1 DVD					

- le secteur social, avec différentes utilisations :

Secteur d'application	Nombre	Bâtiments et structures
Scolaire et sanitaire	32	Ecoles, CEG, CSB
Administratif et de culte	40	Mairies, Poste, Eglises
Éclairage public	33	1 éclairage public / 80 maisons

- le secteur économique, avec différents domaines d'activités :

Secteur d'application	Nombre	Domaine d'activités
Activités économiques	174	Epicerie, hôtels, vidéo-club, activités productives

Evolution de la demande (nombre d'abonnés et consommation électrique sur 20 ans)

Années	1		6		20	
	Nbre abonnés	MWh/an	Nbre abonnés	MWh/an	Nbre abonnés	MWh/an
Ménages raccordés	917	83	1170	106	1436	130
Infrastructures sociales	105	16	105	16	105	16

Activités économiques	174	45	174	50	174	66
Total	1196	144	1449	172	1715	212
Taux de raccordement domestique	40%		45%		38%	

Options techniques proposées

L'étude des gisements énergétiques locaux disponibles et des contextes communaux (dispersion de l'habitat, demande en énergie) a permis de sélectionner l'option technique la plus adaptée à chaque commune.

La présence d'un gisement éolien favorable, avec 5,5 m/s en moyenne annuelle à 20 mètres, a conduit à retenir, pour chacune des 8 localités, la centrale éolienne avec micro-réseau de distribution électrique local.

Cet équipement électrique comporte un aérogénérateur, un banc de batteries, un groupe de secours ainsi qu'une unité de régulation.

Cette technologie a fait ses preuves dans de nombreux pays, en zone rurale, et connaît un essor important à Madagascar depuis 2 ans.

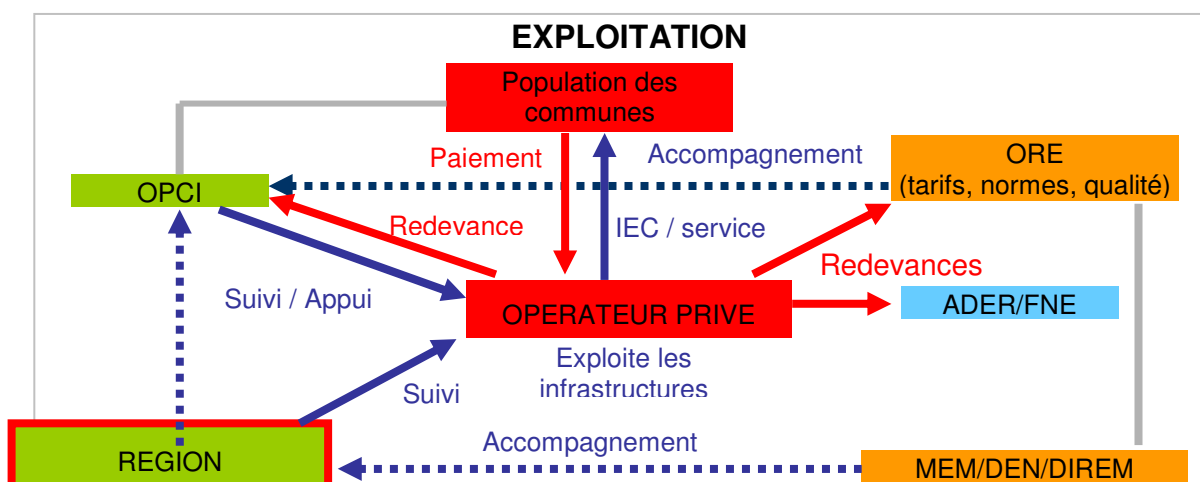
Puissance totale installée	279 kW
-----------------------------------	---------------

Modalités d'exploitation et tarification

En tenant compte du cadre légal malgache et des concertations menées durant la phase d'études de PEPSE, il est proposé qu'une société privée exploite l'ensemble des 8 infrastructures électriques pour bénéficier d'effets d'échelle et réduire les charges d'exploitation.

Cet Exploitant régional devra signer un contrat d'Autorisation avec le Ministère de l'Énergie et des Mines et sera en relation avec ses structures (ADER, ORE).

Il établira des relations contractuelles avec les autres parties prenantes du Programme : clients, communes, intercommunalité (OPCI), Région.



Une proposition de grille tarifaire est présentée ci-dessous. Elle assure la rentabilité de l'exploitation, tout en restant abordable pour la population ciblée.

Cette grille tarifaire devra être validée par l'Organisme de Régulation de l'Énergie.

	Forfait de branchement		Tarif au kWh		Facture mensuelle	
Service 1	52 000 Ar	20 €	2 080 Ar	0,80 €	4 872 Ar	1,9 €
Service 2	78 000 Ar	30 €	2 080 Ar	0,80 €	15 690 Ar	6 €
Service 3	156 000 Ar	60 €	2 080 Ar	0,80 €	27 394 Ar	10,5 €
Infrastructures sociales	52 000 Ar	20 €	1 300 Ar	0,5 €	- €	
Activités économiques	130 000 Ar	50 €	2 600 Ar	1 €	- €	

Le coût des services de l'électricité est inférieur au coût actuel des dépenses substituables :

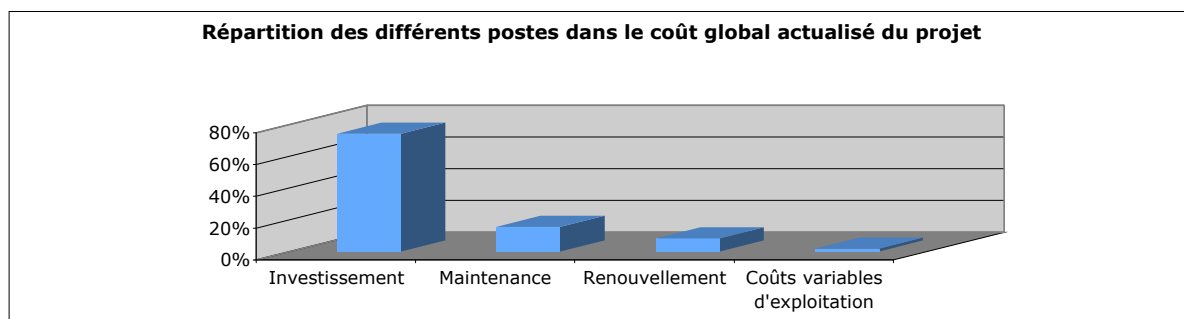
Facture mensuelle moyenne	13 883 Ar	5,34 €
Dépenses énergétiques traditionnelles substituables	18 200 Ar	7,00 €
Ratio tarif mensuel / dépenses substituables moyennes	76 %	

Estimation des coûts d'investissement et d'exploitation

L'investissement initial comprend les études complémentaires nécessaires avant conception des équipements, le coût de l'équipement et de son installation.

	Investissement initial	
Analapatsy	547 989 955 Ar	210 765 €
Ifotaka	1 264 831 316 Ar	486 474 €
Mahatalaky	1 252 779 210 Ar	481 838 €
Tanandava	250 502 216 Ar	96 347 €
Soanierana	951 591 414 Ar	365 997 €
Ifarantsa	758 570 208 Ar	291 758 €
Sampona	652 067 586 Ar	250 795 €
Manantenina	973 831 674 Ar	374 551 €
Total	6 652 163 579 Ar	2 558 524 €

Investissement par abonné	3 879 304 Ar	1 492 €
Coûts exploitations annuels	269 445 122 Ar	103 633 €



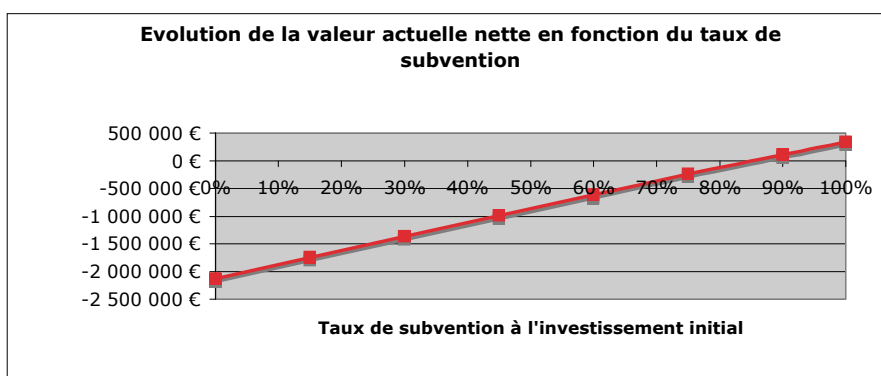
Analyse de la rentabilité économique

L'analyse économique détermine les cash-flow générés par le Programme sur 20 ans.

Niveau de subvention requis	89 %
------------------------------------	-------------

Valeur actuelle nette sur 20 ans	250 850 030 Ar	96 481 €
TRI	15%	
Ratio VAN/I	36 %	
Coût global actualisé	2 002 Ar/kWh	0,8 €/kWh
Ratio Revenus annuels de l'Exploitant / Coûts d'exploitation (maintenance + renouvellement) annuels	1,5	

La subvention permet d'obtenir un TRI de 15 %. Cependant, le Programme peut être rentable pour un niveau de subvention plus faible, comme indiqué sur le graphe ci-dessous.

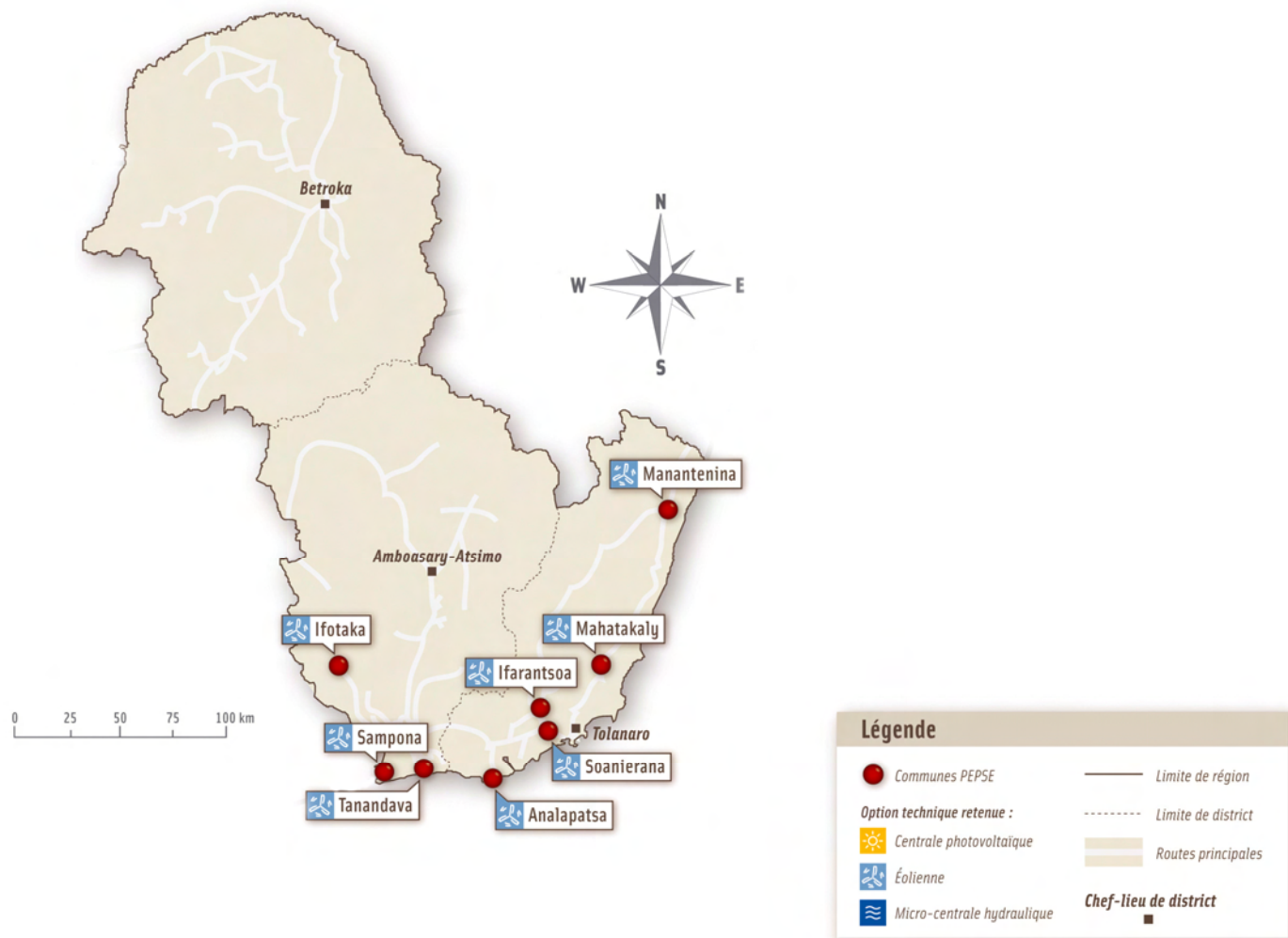


Plusieurs montages financiers sont envisageables pour le financement de la partie non subventionnée de l'investissement : emprunt, fonds propres, investissements extérieurs.

Montant de subvention requis	5 948 084 692 Ar	2 287 725 €
Fonds propres de l'exploitant		
Emprunt	704 078 887 Ar	270 800 €
Investissements extérieurs		

Principaux impacts attendus

Bénéficiaires directs (abonnés)	1 715
Bénéficiaires indirects	116 680
Amélioration des conditions de vie	Amélioration de la qualité de vie dans l'espace domestique
	Accès à l'information et aux moyens de communication
	Amélioration de la sécurité
Impact social	Augmentation de la réussite scolaire
	Amélioration des services de santé
Impact économique	Economie de dépenses
	Réduction de la dépendance aux énergies fossiles
	Création de nouvelles activités
	Développement du marché des énergies renouvelables et de l'électrification rurale pour les fournisseurs, installateurs, opérateurs
Impact environnemental	Lutte contre le changement climatique
	4 846 tonnes de CO2 évitées sur 20 ans



Région Anosy

Communes cibles et technologies utilisées