

## **CHAPITRE 4 APPROCHE COMMERCIALE PROPOSEE POUR LA MISE EN OEUVRE DE L'ELECTRIFICATION RURALE PAR VOIE PHOTOVOLTAIQUE**

### **—VERS LA MISE EN PLACE DU MARCHHE PHOTOVOLTAIQUE—**

#### **4.1 Préface**

Dans le chapitre 3 précédent, l'approche commerciale modèle pour la mise en oeuvre de l'électrification rurale sous l'initiative conjointe des secteurs public et privé est représentée par le Graphique 4.1. L'entité commerciale privée (appelée opérateur) est sensée jouer un rôle majeur alors que la communauté rurale joue un rôle suppléant. L'entité privée est principalement responsable de la fourniture de services de qualité et de la gestion des fonds sur la période de concession pendant laquelle il met en oeuvre, exploite et gère le projet.

Ce concept est principalement en phase avec le Manuel des Procédures de l'ASER.

Par conséquent, antérieurement à la mise en oeuvre du projet, plusieurs paramètres énumérés dans le Manuel des Procédures de l'ASER ou dans le Manuel Photovoltaïque élaboré par la JICA (ci-après Manuel) seront quantifiés et en fin de compte les tarifs de "vente de service" pourront être déterminés. Le processus n'est pas différent de celui la phase de planification présentée dans le chapitre 3 précédent.

Cependant, dans la mise en oeuvre effective d'un projet d'électrification rurale sous l'initiative conjointe des secteurs, publique et privé, la compréhension mutuelle entre les parties concernées sera un pré réquisit pour déterminer les paramètres déterminant la rentabilité pour l'opérateur. Entre autres, la période de concession, la méthode d'application des concessions, la rentabilité appropriée, etc. seront les facteurs clé déterminant le tarif définitif devant être proposé aux populations rurales. A ce sujet, les parties concernées, notamment l'ASER, le MMEH, la CRSE (du côté de l'Etat), les entités commerciales privées, les experts de l'Electrification rurale, le ONG (Secteur privé), les experts vont débattre et avoir un point de vue commun à travers le processus de fixation des tarifs, en vue de l'établissement du Modèle Commercial comme nous débattons plus tard.

Dans ce chapitre, le Modèle Commercial (draft), comprenant la "Formulation du Projet" et le "Modèle Financier", a été proposé pour susciter une discussion plus franche entre les

parties concernées, en vue de la mise en place du marché de l'électrification rurale sous l'initiative conjointe des secteurs, public et privé. L'objectif est de fournir aux populations rurales un service de bonne qualité et d'éviter de mettre trop de responsabilité sur l'un ou l'autre des acteurs (répartition raisonnable du risque), et alléger le fardeau financier supporté par les populations rurales (en tenant compte de leur pouvoir d'achat). Ensuite, le débat sera concentré sur des questions telles que le rôle et les responsabilités de l'entité commerciale privée (opérateur) et de la communauté / population rurale, en relation avec la "formulation du projet" pour laquelle un partenariat basé sur la confiance entre les parties est vital, d'autant plus que la rentabilité adéquate pour l'entité privée ainsi que la méthode de tarification sont liés au "Modèle financier".

En particulier, concernant la formulation de projet, au début le projet est uniquement destiné à l'éclairage des ménages et non pas aux usages productifs. Cependant, il faudrait reconnaître que le processus de mise en œuvre du projet, notamment, l'étude socio-économique, la concertation avec les populations, la présentation du concept de la "vente de service", la présentation des tarifs est important voir même vital pour la réussite du projet. Parce que, à travers la période précédant la mise en œuvre, une relation de confiance devra en quelque sorte être créée entre l'entité privée et la population. Ce processus ne devrait pas être négligé. Eventuellement, le processus précédant la mise en œuvre, pourrait plus ou moins contribuer à la qualité au renforcement des capacités de la communauté rurale. Par conséquent, à cet égard, l'électrification destinée à l'éclairage pourrait certainement être définie comme une première étape vers le développement socio-économique durable de la communauté rurale.

Ce type de réaction a été observé dans la mise en œuvre du Projet Pilote de l'île Mar qui a bouclé un an en décembre 2001. Le développement Economique attendu va dans une large mesure dépendre de l'évolution du partenariat basé sur une relation de confiance entre l'entité privée et la population rurale. De ce point de vue, le monitoring continu du projet pilote contribuera énormément à rendre plus pratique le modèle commercial, en mettant l'accent non seulement sur les conditions de fonctionnement des systèmes photovoltaïques mais également le recouvrement, les progrès dans le renforcement des pouvoirs de la communauté et la création d'opportunités commerciales grâce à l'établissement d'un partenariat comme nous l'avons expliqué ci-dessus.

De plus, l'ASER, le MMEH et la JICA ont d'un commun accord établi que le projet pilote de l'île Mar sera considéré comme une expérience modèle pour l'Electrification Rurale et

sera entièrement mise à profit, en tant qu'instrument dans le programme global d'électrification de l'ASER, pour lequel, le processus de mise en œuvre ainsi que la situation actuelle du projet pilote, seront présentés aux populations des zones rurales non-électrifiées. Suite à cela, un monitoring continu sera d'autant plus indispensable et utile qu'il serait recommandable à l'ASER de mobiliser le budget approprié pour cette fin.

Enfin, comme nous l'avons expliqué dans le Modèle Commercial proposé, en réalisant un tel objectif, il ne faudra pas perdre de vue que le processus, notamment, la planification, la mise en œuvre, l'exploitation et la maintenance, ne se fera pas sans que les parties concernées ne prennent conscience et ne comprennent les principes suivants :

***“L'objectif est d'améliorer le cadre de vie des populations des villages non-électrifiés dans un environnement d'économie de marché au Sénégal. “***

En d'autres termes, les autorités de l'Etat, le secteur privé, etc. devront réaliser que le paradigme a évolué, de l'initiative du secteur public- privé on passe à l'initiative conjointe des secteurs public et privé. Cela signifie que pour fournir un service énergétique de qualité aux populations des zones rurales il faut rompre avec les grands réseaux centralisés pour s'orienter vers de petits réseaux centralisés, basés sur la technologie des énergies renouvelables.

#### **4.2 Structure du Modèle Commercial**

Le Modèle Commercial comprend “la Formulation de Projet” et le “Modèle Financier”. Les paramètres adoptés dans ce dernier modèle financier ne se réaliseront que si la formation du projet fonctionne parfaitement comme prévu. De ce fait, les performances des parties concernées, notamment l'ASER, l'opérateur, les communautés rurales/populations rurales, sont bonnes, le cash-flow s'améliorera éventuellement, permettant ainsi de réduire des tarifs sur la base d'une revue de la gestion des fonds. Bien entendu, le contraire pourrait se produire si les performances sont mauvaises. Le modèle financier est conçu avec flexibilité de façon à être modifié conformément aux performances du projet.

Par-dessus tout, le renouvellement des composantes photovoltaïques, par exemple les batteries, qui va largement affecter la gestion des fonds est expliqué dans le modèle financier, en tenant compte du prix en vigueur au moment du renouvellement et les tarifs

seront régulièrement révisés, sous réserve des clauses du contrat. Pour la viabilité technique et financière des projets une telle transparence sera nécessaire dans la gestion des projets et des fonds.

Le principe de la vente de service adopté dans le modèle commercial, induit un risque commercial plus important, la période de recouvrement étant plus longue. A cet égard, le modèle permet à l'opérateur de recouvrer le capital investi au bout de 10 ans, si l'ASER considère que dans les 10 premières années, les performances sont excellentes et sont acceptées par le Comité Villageois et à condition que les systèmes soit gérés en toute sécurité et de façon satisfaisante par le comité villageois. Il faudra noter que ce genre de situation ne se concrétise jamais sans l'établissement de relations de confiance entre l'Opérateur et le Comité Villageois.

Les sénégalais impliqués dans le Projet Pilote de l'île Mar, reconnaissent que des relations de confiance ont été établies aussi bien dans la phase précédent la mise en œuvre que dans la phase de mise en œuvre, entre les fournisseurs/ les Opérateurs/ l'ASER/ le MMEH/ la JICA/ le Comité Villageois. Cet état de fait devrait sans exagération être reconnu et apprécié par toute la population sénégalaise. Cela est un facteur vital pour la réussite du projet pilote et également du programme global d'électrification rurale. Entre autres, le fait de fournir aux populations rurales un service de bonne qualité et de faire correctement le recouvrement est en soit le fruit de l'effort des gens intervenant dans les projets. La principale leçon tirée du projet est en réalité l'établissement d'une relation de confiance pouvant mener à la réussite du projet. En ce sens, cette leçon indique que le modèle commercial ainsi proposé ne fonctionne jamais parfaitement sans l'établissement préalable à la mise en œuvre d'une relation/partenariat de confiance entre les parties concernées.

### **(1) Perspective du Projet Pilote**

Au mois de décembre 2001, un an après le lancement du projet pilote, tous les systèmes photovoltaïques fonctionnent de façon satisfaisante et le recouvrement se fait sans difficulté majeure (pas de refus de paiement). Cependant comme nous l'avons expliqué dans le Chapitre 4.2, il faudra nécessairement revoir les tarifs à la hausse, quatre ans après l'installation, lorsqu'il s'agira de renouveler les batteries.

De plus, durant les 5 années d'exploitations, comme le stipule le contrat entre l'ASER et l'Opérateur, des installations supplémentaires (200 souscripteurs sur la liste d'attente) pourront éventuellement être entreprises avec le soutien financier de l'ASER.

De plus, avec l'accroissement des besoins, lié à l'utilisation de réfrigérateur et de Téléviseur couleur le programme va évoluer de l'électrification pour l'éclairage à l'électrification pour les usages productifs, ce qui en fin de compte entraînera le développement rural. Comme le Graphique A4-2 (2), dans l'annexe le montre, l'île Mar tend maintenant vers l'étape suivante du processus (2), c'est à dire qu'il passe du stade "d'inexistence de liens entre le village et l'entité commerciale privée"(Processus (1), comme le Graphique A4-2 (1)) le montre à celui de l'"Etablissement de liens entre le village et l'entité commerciale privée " (Processus (2)).

Le développement induit dépendra entièrement, à la fois de la volonté de développement et des besoins de la communauté rurale/population rurale et de la stratégie commerciale de l'entité privée. En réalité c'est cela l'économie de marché. Mais pour que l'île Mar Island puisse se développer de la sorte, il faudra un soutien technique et financier plus important. Cet appui devra être fourni comme partie intégrante ou en relation avec le monitoring continu du projet pilote et pour le programme global d'électrification rurale, en mettant l'accent sur l'aspect institutionnel du renforcement de pouvoirs de la communauté, comme nous l'avons expliqué ci-dessus.

Dans le respect absolu des circonstances ci-dessus, au cours de la période de 5 ans correspondant à la durée du contrat d'exploitation couverte par le contrat, un certain nombre de changements s'opéreront inévitablement à l'île Mar. Il est attendu que de tels changements soit induit par l'opérateur/entité commerciale privée. Les populations devront bien comprendre qu'un tel changement est lié au processus de développement socio-économique. Cette période qui couvre 5 ans sera très importante pour la communauté rurale, parce que des relations de confiance à toute épreuve ont été établies avec l'entité commerciale privée et que l'ASER fourni également son appui technique et financier.

Saisissant cette opportunité, la communauté rurale devra essayer de modifier l'actuel système d'exploitation et de gestion (Phase 1-1 du Projet Pilote, voir Graphique 4.2) et d'en faire un système d'exploitation et de gestion initiée par la communauté (Phase 1-2 du Projet Pilote, voir Graphique 4.3) dans lequel la gestion des fonds est sous la

responsabilité du Comité villageois. Naturellement, la réparation des pannes sérieuses et le renouvellement des composantes telles que la batterie, le régulateur de charge, etc. se fera par les soins de l'opérateur en place, selon les termes du contrat relatifs aux "Réparations et au renouvellement", sous réserve de l'approbation de l'ASER. Il n'est nul besoin de préciser que cela nécessite la coopération positive de l'opérateur.

Parallèlement, dans le cadre de l'appui technique de l'ASER, le mécanisme financier représenté par le Graphique 4.4 devrait être élaboré de façon à fonctionner parfaitement afin de permettre à la population d'avoir accès à des prêts.

### **Importance du Projet Pilote pour l'Electrification Rurale Globale**

Afin de rendre plus pragmatique le Modèle Commercial proposé dans ce chapitre, il est fortement recommandé de fournir des intrants supplémentaires au projet pilote (comme nous l'avons expliqué ci-dessus) sur le plan technique et financier et d'en faire le monitoring. En plus, le monitoring continu aura son importance dans la relation publique de l'ASER, par l'invitation des populations des villages non électrifiés à l'île Mar qui servira de modèle pour l'électrification rurale globale.

### **Gestion des Fonds du Projet Pilote**

Comme le Graphique 4.5 le montre, il faudra inévitablement revoir les tarifs à la hausse au moment du renouvellement des batteries, c'est à dire 4 ans après l'installation, en fonction des résultats réalisés dans l'exploitation et la maintenance avant l'échéance du renouvellement. Compte tenu de ces aspects, il est fortement recommandé d'organiser régulièrement des rencontres entre l'ASER et l'Opérateur, tous les 4 mois, quand le rapport comptable et le rapport d'activité (E & M) sont soumis et évalués sur la base du Graphique 4.6. l'Annexe B présente dans les détails les performances antérieures du Projet Pilote.

## **(2) Formulation du Projet**

Il est clair que l'électrification rurale aussi bien pour l'éclairage que pour les usages productifs est une étape vers développement socio-économique durable d'une communauté. En réalité le développement socio-économique durable d'une communauté est en soit le résultat de l'impact socio-économique majeur de l'électrification rurale par voie photovoltaïque. C'est dans ce contexte que le Modèle Commercial a été élaboré et il sera nécessaire d'y apporter des modifications en fonction de l'état d'avancement de la

mise en œuvre réelle du projet. Le Modèle Commercial qui comprend la "Formulation du Projet" et le "Modèle Financier" dont le concept ne se limite pas uniquement à l'électrification rurale par voie photovoltaïque, devrait à présent être reconnu comme la première étape vers la mise en place du marché de l'électrification rurale sous l'initiative conjointe des secteurs public et privé.

Il y a une forte probabilité le Modèle Commercial définitif se réalise à travers une concertation plus accrue entre les autorités administratives représentées par l'ASER et le MMEH et les entreprises commerciales privées intéressées par ce schéma qui relève du défi. Il est également prévu que le renforcement des capacités de l'ASER s'effectuera à travers ce processus. Les paramètres provisoirement définis dans le Modèle Commercial doivent être réunis avant la mise en œuvre du projet. Ces questions devraient faire l'objet de discussion et être communément comprises par les parties concernées, qui sont sensées prendre le plus de risques et également endosser la responsabilité des performances. Ce processus est à ce jour d'une très grande importance, particulièrement pour l'ASER. C'est l'objectif majeur visé à travers le Modèle Commercial proposé.

Nous pensons que l'adoption d'un Modèle Commercial accepté par les parties concernées pourrait être le point de départ vers la mise en place du marché de l'électrification rurale sous l'initiative conjointe des secteurs public et privé et la cassure du dilemme auquel les opérateurs privés potentiels sont confrontés. Parallèlement, avec le lancement d'un appel d'offres restreint pour la sélection des consultants intéressés par le PLE, il est recommandable de concevoir le Modèle Commercial le plus tôt possible sous la conduite de l'ASER. Après cela, à travers la mise en œuvre de réels projets, le personnel de l'ASER sera en mesure de saisir la différence entre les paramètres adoptés dans ce modèle et la réalité et en reproduire les résultats sur le modèle. Une telle expérience, lorsqu'elle est capitalisée par le personnel de l'ASER, pourra contribuer de façon significative au renforcement des capacités institutionnelles et managériales de l'ASER. Donc, il sera d'une importance capitale que le personnel de l'ASER reste continuellement dans cette institution.

Les Conditions préalables de base de la formulation du projet sont présentées ci-dessous :

#### **Conditions préalables de base de la formulation du projet**

1. Concession : 20 ans

2. 10 premières années (Graphique 4.7)

L'Opérateur est entièrement responsable de la mise en oeuvre, de l'exploitation et de la gestion des systèmes photovoltaïques et également des fonds. L'Opérateur est responsable de la formation des usagers (\*1) par rapport au mode d'utilisation des installations électriques, en prenant référence sur le manuel des usagers. De plus, le Technicien Local sera formé de façon à avoir une certaine expertise de la technologie photovoltaïque à travers l'opportunité d'une formation plus avancée à Dakar. Le Technicien Local ayant ainsi été formé sera employé comme expert en photovoltaïque dans le cadre d'un autre projet par l'Opérateur. Parallèlement, un autre Technicien Local sera formé pour assurer l'exploitation et la maintenance quotidienne pour les 10 prochaines années.

\*1 Information des Usagers et réduction des Coûts

La formation des usagers est essentiellement destinée à la réussite du programme photovoltaïque. L'Information et la formation en maintenance simple et en procédures sécurisées de fonctionnement (à l'inclusion de la viabilité des installations électriques) devraient s'adresser aux membres du ménage détenant la responsabilité primaire des systèmes. Les usagers doivent comprendre que les bonnes pratiques d'utilisation permettent de minimiser les coûts récurrents et prolonge la durée de vie de la batterie.

3. Les 10 dernières années (Graphique 4.8)

L'accord de "Réparation et de Renouvellement" entre l'Opérateur et le Comité villageois sera assujéti à l'approbation de l'ASER. Parallèlement, la gestion des fonds sera confiée au Comité Villageois. Ce transfert du dispositif de gestion ne se réalisera que si de bonnes relations de confiance sont établies et sont d'un commun accord reconnues par les deux parties, sous réserve de l'approbation de l'ASER.

**(3) Modèle Financier**

Les conditions majeures et minimales de l'élaboration du modèle financier sont les suivantes:

- Exonération de taxes: TVA, taxes à l'importation\*<sup>2</sup>, impôt sur le revenu, etc.
- Source de financement des subventions et des prêts.
- Rôle et responsabilité des parties concernées (Voir schéma ci-dessous)



\*2 Taxes à l'importation.

Les taxes à l'importation s'appliquent aux composantes photovoltaïques. Donc, le coût initial considéré dans le modèle financier intègre les taxes à l'importation.

	ASER	Entité Privée	Communauté Rurale (Comité villageois)
ASER	-	-	Monitoring
Entité Privée	Comptabilité transparente	-	Fourniture de services de qualité
Communauté Rurale (Comité villageois)	-	Vente de service	-

Pour mettre en pratique un principe aussi simple, rappelons que des relations de confiance ou un bon partenariat devrait d'abord être créées entre les parties concernées, dans la phase précédant la mise en œuvre, c'est notamment la tenue de concertations publiques (étude socio-économique, présentation des services proposés, tarification, méthode de paiement, etc.) et durant la phase de mise en œuvre (installation des systèmes photovoltaïques).

Inspiré de la formulation de projet présentée à la section précédente, le Modèle Financier a été élaboré en tenant compte du Graphique 4.9 et des conditions suivantes.

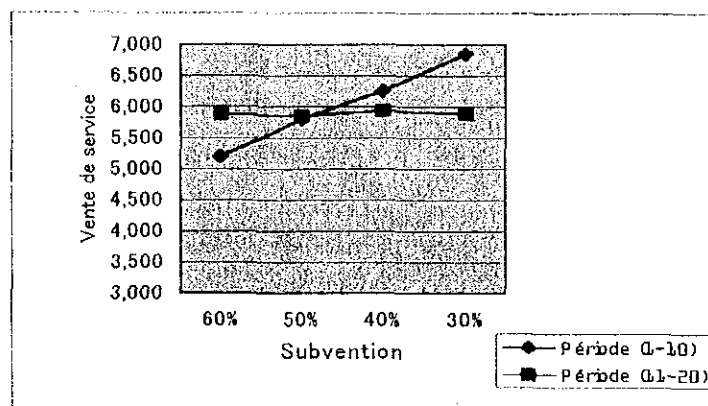
**Evolution de la structure du projet**

	10 premières années	10 dernières années	Après 20 ans
Concession	Entité Privée	Entité Privée	Entité Privée
Propriété du système PV	Entité Privée	Comité Villa. -ASER	Comité Villa. -ASER
Gestion des Fonds	Entité Privée	Comité Villageois	Comité Villageois
E & M	Entité Privée	Comité Villageois	Comité Villageois
Réparation et renouvellement	—	Entité Privée <sup>*1</sup>	Entité Privée <sup>*1</sup>

Le résumé des "redevances par rapport au taux de subvention" est présenté ci-dessous.

**Subvention par rapport aux redevances**  
**(300 Unités)**

300	Unités		ROE	Solde
	Période (1-10)	Période (1-20)		au bout de 20 ans
60%	5,200	5,876	15.5%	1.6
50%	5,800	5,850	17.7%	4.8
40%	6,250	5,938	17.4%	0.1
30%	6,850	5,891	19.6%	0.5



Le tableau récapitulatif de l'analyse financière assorti de l'analyse de sensibilité est représenté par le Graphique 4.10.

Le modèle financier correspondant à un taux de subvention de 50% et un nombre de 500 souscripteurs est représenté par le graphique 4.11.

La structure de la tarification et l'évolution des dépenses d'E & M sont représentées par le Graphique 4.12.

Voici les résultats de l'Analyse de sensibilité :

**Analyse de Sensibilité**

<b>Coût Initial</b>		<b>Redevance</b>	
450.000	CFA/système	5.800	CFA/mois
400.000	CFA/système	5.400	CFA/mois
<b>Nombre de Systèmes</b>		<b>Redevance</b>	
300	Unités	5.800	CFA/mois
330	Unités	5.700	CFA/mois
270	Unités	5.900	CFA/mois
<b>Dépôt %</b>		<b>Redevance</b>	
80%		5.858	CFA/mois
60%		5.900	CFA/mois
<b>Apport de L'Opérateur</b>		<b>Jusqu'à 10 Redevance</b>	
20%		5.800	CFA/mois
30%		5.700	CFA/mois
		<b>Entre 11 et 20 Redevance</b>	
		5.800	CFA/mois
		5.871	CFA/mois
<b>Bénéfice de L'Opérateur %</b>			
5%	5.700	CFA/mois	
3%	5.500	CFA/mois	
<b>Taux de recouvrement %</b>			
100%	5.800	CFA/mois	
95%	6.100	CFA/mois	
90%	6.450	CFA/mois	

Plusieurs aspects considérés dans l'élaboration du Modèle Commercial sont détaillés ci-dessous:

**1) La priorité est placée dans la qualité des services.**

- Service de Qualité égal recouvrement satisfaisant ;
- Les sénégalais impliqués dans ce projet reconnaissent qu'une relation de confiance entre le fournisseur/Opérateur/l'ASER/le MMEH/la JICA et le Comité Villageois a été établie avant et pendant la phase d'installation. Sans exagération, cet état e fait devrait être reconnu et apprécié particulièrement par la population sénégalaise. Cela a été un facteur crucial pour la réussite du projet pilote. Entre autres, le fait de fournir aux populations rurales des services de bonne qualité et d'effectuer le recouvrement de façon satisfaisante est en soit le résultat des efforts fournis par les acteurs intervenant dans le projet.

## **2) Choix des villages et des usagers ciblés**

- Pouvoir d'achat élevé = Haut niveau de revenu
- Priorité pour les ménages dont les dépenses énergétiques et les niveaux de revenu sont élevés (20 à 25 % de la catégorie des revenus élevés, compris entre 5.000 et 6500 CFA/mois)
- Villages bien organisés;

## **3) Sensibilisation des populations rurales ;**

- La période de paiement de 20 ans semble trop longue ;
- L'éducation des usagers est essentielle pour la réussite du programme photovoltaïque. L'information et la formation en maintenance élémentaire et en procédures sécurisées de fonctionnement devraient s'adresser aux membres du ménage qui seront les responsables primaires du système photovoltaïque. Les usagers se doivent de comprendre que les bonnes pratiques d'utilisation permettent de minimiser les coûts récurrents et prolongent la durée de vie des batteries.

## **4) Importance de l'organisation Villageoise.**

Dans le cadre de l'électrification rurale, la fourniture de services s'adresse aux populations rurales qui sont les usagers. En tenant compte des perspectives de développement économique du village, dans son intégralité, il serait recommandable de définir le nombre minimal d'unité à gérer, d'associations mises sur pied pour des besoins spécifiques, notamment le Comité villageois mis en place dans le cadre du projet pilote et non pas les ménages individuels. De ce point de vue, le renforcement des capacités des communautés locales en matière de mise en œuvre, de création de relation de confiance entre les acteurs concernés. De ce fait, le gap entre les populations bénéficiant du service électrique grâce au projet et celles qui n'en bénéficient pas, se règlera au niveau interne par le Comité villageois et non pas par l'opérateur et les structures externes, ASER et autres. Pour favoriser le développement économique viable, il faudra dès le départ motiver les communautés rurales dans le renforcement de capacité de la communauté, à travers la mise en œuvre du projet.

## 5) **Renouvellement des composantes**

Les petits systèmes d'énergie renouvelable (mini-réseau) emploient une panoplie de technologies et offrent une large gamme de capacités de productions. Cela va du système photovoltaïque solaire destiné à la production d'électricité pour une seule famille aux systèmes d'irrigation éolienne partagée par un groupe d'agriculteur. Avec les progrès technologiques récents et la baisse continue des prix, les mini-réseaux sont présentement disponibles pour des millions de gens qui n'avaient que très peu d'opportunités d'être raccordé au réseau national.

L'évolution de la baisse des prix pourrait se poursuivre mais le modèle financier a été conçu sur une base pessimiste n'envisageant pas la baisse des prix des composantes photovoltaïques telles que les batteries et les régulateurs de charge, etc. Le réajustement des tarifs lié à cet effet se fera en même temps que la révision des tarifs, tous les 2 ans en tenant compte dans le calcul des prix en vigueur du moment.

### 4.3 **Responsabilité de l'ASER par rapport au Modèle Commercial Proposé**

Comme nous l'avons expliqué dans la section précédente, les aspects ci-dessous sont particulièrement importants dans la mise en œuvre de l'électrification rurale sous l'initiative conjointe des secteurs public et privé:

- Création d'un partenariat basé sur la confiance entre l'opérateur et les populations rurales ;
- Gestion transparente des fonds ;
- Clarification de la rentabilité de l'opérateur ;
- Formation des usagers sur l'utilisation et la maintenance quotidienne, en rapport avec le renforcement des capacités de la communauté.

Une fois que les mérites de l'électrification, même si c'est uniquement pour l'éclairage, sont perçus par les populations, de nouveaux besoins en électrification (nouveaux abonnés, plus grande capacité) vont naître, cela débouchera sur la création de plus nombreuses opportunités commerciales. A cet égard, il est recommandé à l'opérateur de prendre les dispositions nécessaires pour satisfaire les besoins des populations. Cela dépend de la

politique de marketing mise en place par le secteur privé. A travers un tel processus, l'économie de marché va graduellement pénétrer le monde rural.

En tenant compte des idées émises ci-dessus, il serait fortement recommandé que l'ASER initie une concertation plus large entre les parties concernées, sur les questions énumérées dans le Graphique 4.13, en vue de rendre le Modèle Financier plus pragmatique. Parallèlement, les questions suivantes devront également faire l'objet de concertation, notamment la prise en compte des besoins des populations, la volonté de payer, le renforcement des capacités de la communauté rurale, etc.

### **(1) Conditions préalables de base du Modèle Financier**

Le Modèle Financier a été élaboré dans la perspective d'assurer à l'issue de la période de concession un cash-flow positif et d'épargner le montant nécessaire au renouvellement de toutes les composantes à la fin de la période de concession. (Minimum requis pour une gestion financière viable)

### **(2) Volonté de payer**

La majorité des populations rurales peut supporter l'acquisition de système d'énergie renouvelable et bénéficier de services de meilleure qualité sans pour autant augmenter leurs niveaux de dépenses mensuelles. Il est fortement recommandé de mener une étude socio-économique, en mettant l'accent sur les dépenses énergétique mensuelles, la qualité des services fournis à l'aide du système PV et les avantages de l'électrification par voie photovoltaïque en terme de délai de production en comparaison avec l'option extension du réseau, etc.

### **(3) Processus de développement à travers le renforcement des capacités institutionnelles de la communauté.**

La question relative aux usages productifs n'a pas été abordée mais n'en est pas pour autant occultée par le modèle. Il a été remarqué que l'analyse d'un projet mis en œuvre dans un pays africain confirme que le processus d'électrification des ménages ruraux avait un impacte immédiat sur le développement économique du village. De ce fait, nous considérons que le développement économique découlera des premières initiatives d'électrification rurale.

#### **(4) Renforcement des Capacités de la Communauté Rurale**

##### **- Lien avec les entités commerciales privées -**

L'association communautaire va ensemble choisir un individu pour assurer le rôle d'agent local du fournisseur. Cet individu sera formé sur le fonctionnement et la maintenance de système photovoltaïque pendant une semaine, dans un centre de formation professionnelle de la place. Les coûts de cette formation seront à la charge du fournisseur et seront naturellement intégrés dans le prix du système. Cet individu servira de lien, c'est à dire de "coordinateur" entre le fournisseur et le village et aura la responsabilité de la gestion du stock de pièces de rechange, de l'identification de nouvelles opportunités et également celle du recouvrement.

Parallèlement, à mesure que les populations réaliseront les potentialités de la technologie, il est prévu l'avènement d'une demande plus importante en systèmes pour accompagner le développement local. Le cadre organisationnel d'action collective qui s'est développé à travers la mise en place des systèmes d'éclairage pour les ménages permettra de prendre en charge la demande supplémentaire. A travers les programmes de formation, les mécanismes de crédit une meilleure conscientisation de l'Etat et l'acceptation social de ces technologies, ces programmes évolueront vers le développement économique direct. Une fois qu'il sera établi que les communautés rurales peuvent prendre part à la structure économique formelle, avec la compréhension et l'acceptation des options de crédit, l'objectif de renforcement des capacités de la communauté sera rempli. Eventuellement, la communauté rurale pourrait être transformée en une société autonome.

#### **(5) Evolution du partenariat pour le développement socio-économique de l'île Mar**

Dans les 5 années à venir, les principale propositions présentées dans le Modèle Commercial pourront faire l'objet d'une clarification grâce à des intrants appropriés, notamment la mise en place du financement permettant la prise en compte des souscripteurs sur la liste d'attente et l'exploitation du surplus de production de groupe électrogène du forage de l'île Mar. Il serait recommandé de vérifier ce processus à travers l'évolution induite des activités commerciales qui y sont menées et qui dépendront du partenariat commercial entre l'opérateur et le Comité villageois/ population villageoise. Le développement s'obtiendra à travers une telle économie de marché, dans laquelle les besoins, la volonté de paiement devraient correspondre au prix de marché proposé par l'opérateur.

#### **4.4 Recommandations**

L'ASER a maintenant entrepris une dure et urgente mission, notamment la mise en place du marché de l'électrification rurale sous l'initiative conjointe des secteurs publique et privé. Pour faciliter cette mission, nous voudrions faire les trois recommandations suivantes, dont l'ordre de priorité est la même que l'ordre d'énumération.

##### **(1) Un dialogue constant avec le secteur privé**

“Si nous voulons accélérer le rythme d'électrification des zones rurales, le secteur privé doit être considéré comme un partenaire clé du développement rural.”

Pour rendre le Modèle Financier proposé dans la section précédente, pour lequel la source de financement des subventions et des prêts sera spécifiée au secteur privé, un dialogue plus accentué sera nécessaire dans ce cas.

##### **(2) Campagne globale d'Electrification Rurale**

Un nombre réduit de fournisseurs d'équipements d'énergie renouvelable et de prestataires de services sont conscients de l'énorme potentiel représenté par des millions d'usagers qui n'ont pratiquement pas de contact avec le marché classique. Les Communautés, les ONG et les entrepreneurs locaux peuvent agréger cette demande pour attirer les fournisseurs de services plus demandés.

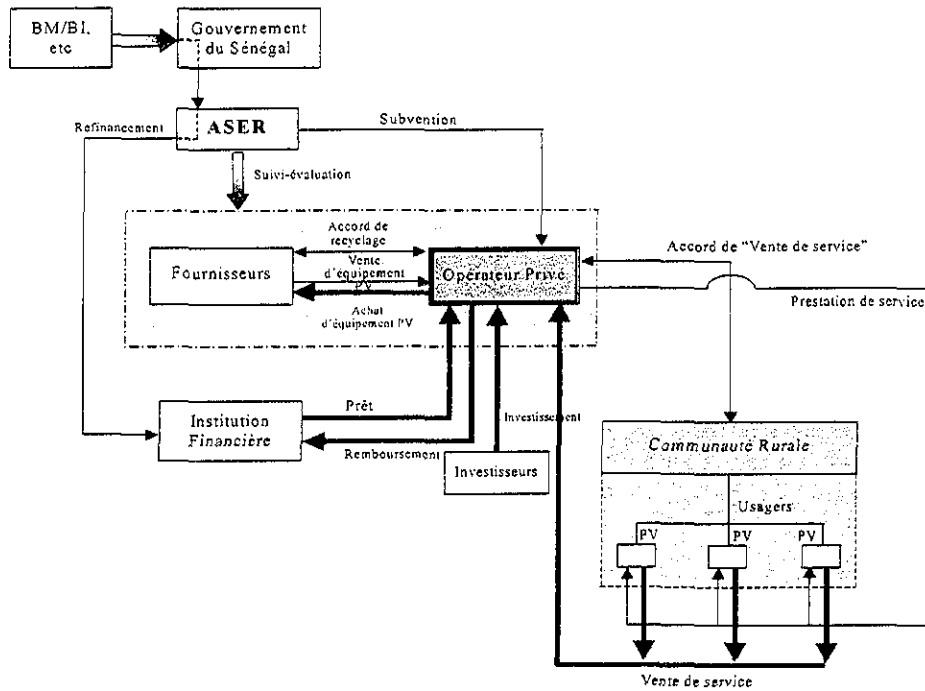
Il faudrait noter que l'accès à l'électricité est devenu plus facile avec la mise en œuvre du projet d'électrification pour l'éclairage à l'île Mar, par lequel le contact a été établi entre la communauté rurale et une entité commerciale privée établie à Dakar. Cela démontre que les relations de confiance qui s'étant déjà établies se poursuivront de façon à contribuer au futur développement économique. Cela dépend également de la volonté et des besoins des populations en matière de développement et de l'intérêt commercial accordé par le secteur privé. Dans l'élaboration du modèle financier, ces perspectives d'opportunités commerciales devront être prises en compte en relation avec la rentabilité de l'opérateur. C'est pourquoi, en ce moment, il faudrait un dialogue accru entre l'ASER et le secteur privé. La campagne globale devra s'engager après l'établissement d'un accord de principe entre l'ASER et le secteur privé.



### **(3) Réalisation de Projets réels dans la Phase initiale sous la conduite de l'ASER**

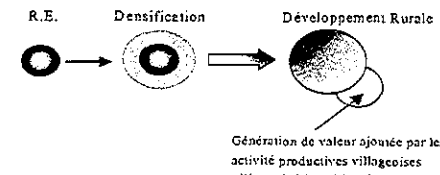
Les programmes conventionnels d'électrification rurale sont souvent basés sur des modèles institutionnels figés ne tenant pas compte des comportements individuels et sociaux des populations rurales. A cet égard, la continuité du monitoring du projet de l'île Mar sera très utile dans l'étude de tels comportements sociaux. A travers le contact direct avec la population rurale, les résultats de l'étude seront également reproductibles sur les autres projets. L'étude pourrait commencer par la population rurale, en d'autres termes, par la demande. A travers un tel processus, particulièrement dans cette étape initiale, il serait recommandable que le personnel de l'ASER partage le même point de vue, et accorde l'attention qu'il faut à la population rurale. C'est pourquoi il faudrait éviter autant que possible le remplacement des agents.

**Graphique 4.1 Approche Commerciale (Draft) Gestion Totale par un Opérateur Privé**  
**(PPER: Programme Prioritaire d'Electrification Rurale)**  
**(ERIL: Electrification Rurale d'Initiative Locale)**



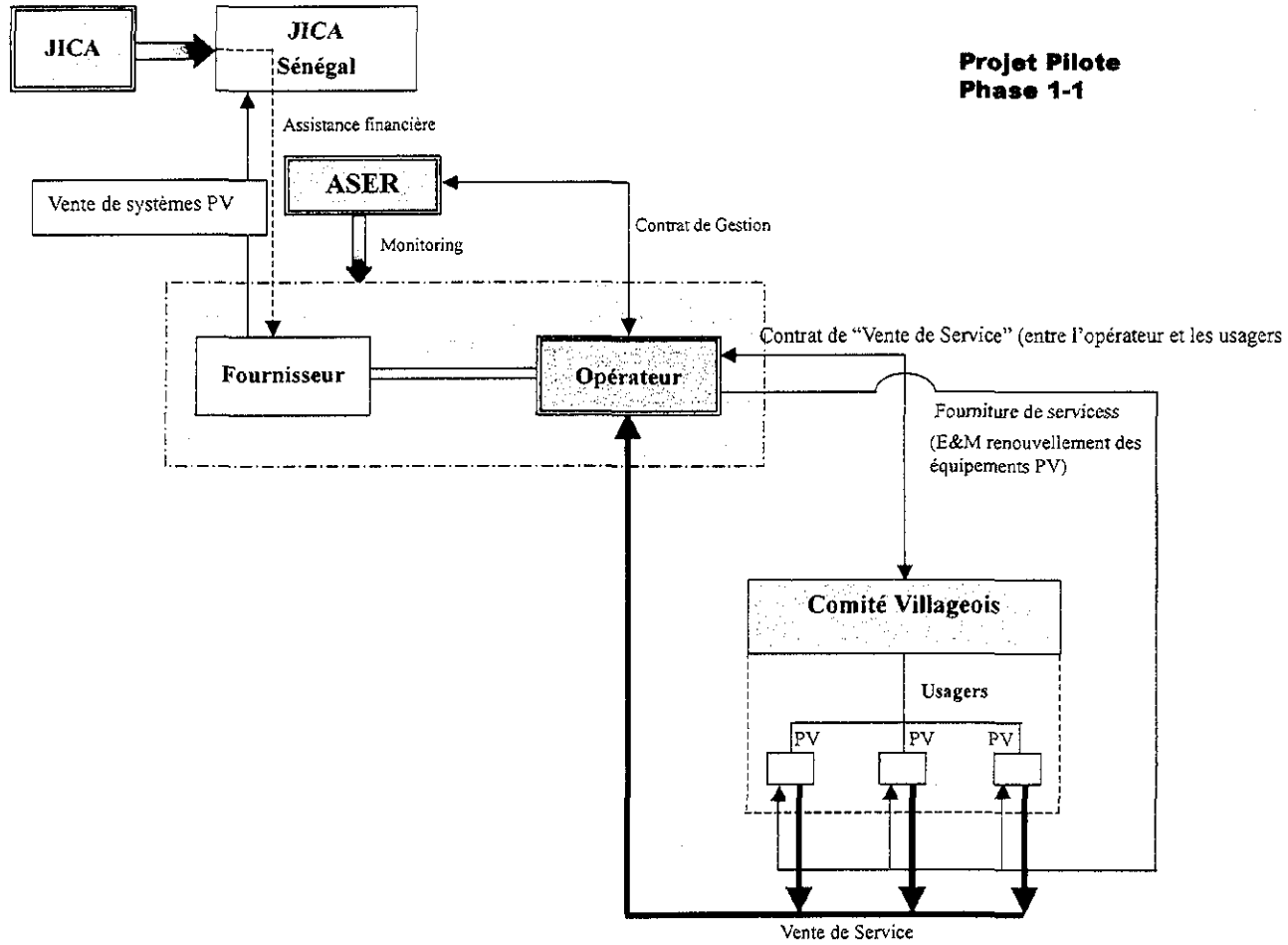
**Concept Fondamental de développement de la Diffusion PV**

- ① Electrification Rurale PV prévoyant le Recyclage
- ② Responsabilité des fournisseurs face au recyclage des batteries (réutilisation, recyclage, etc.)
- ③ - Accord de fourniture de pièces de rechange, batteries, etc. entre fournisseur et opérateur  
 - Accord de recyclage de batteries entre fournisseur et opérateur
- ④ Concept de Développement

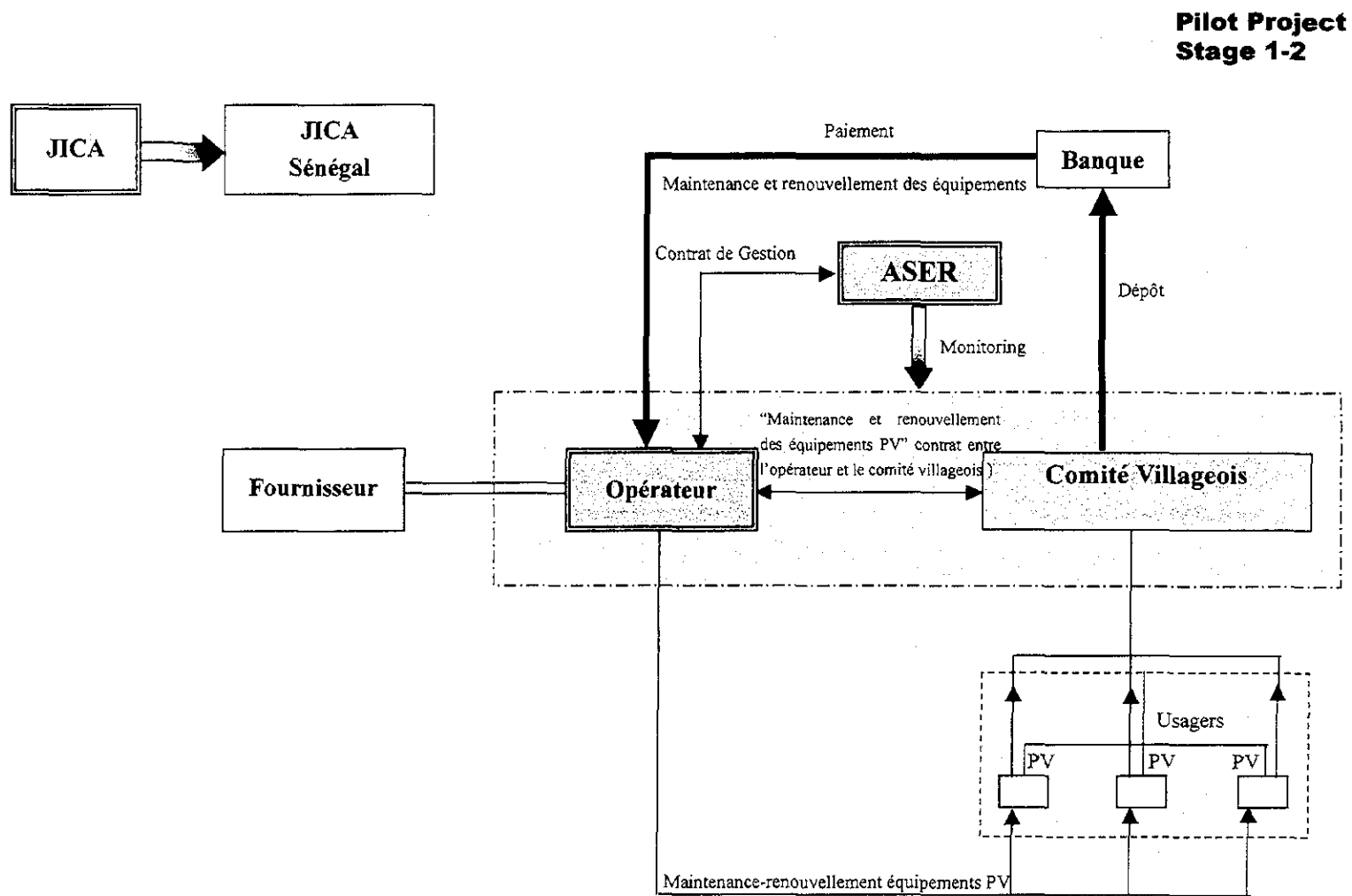


**(Période de Concession: 20 ans)**

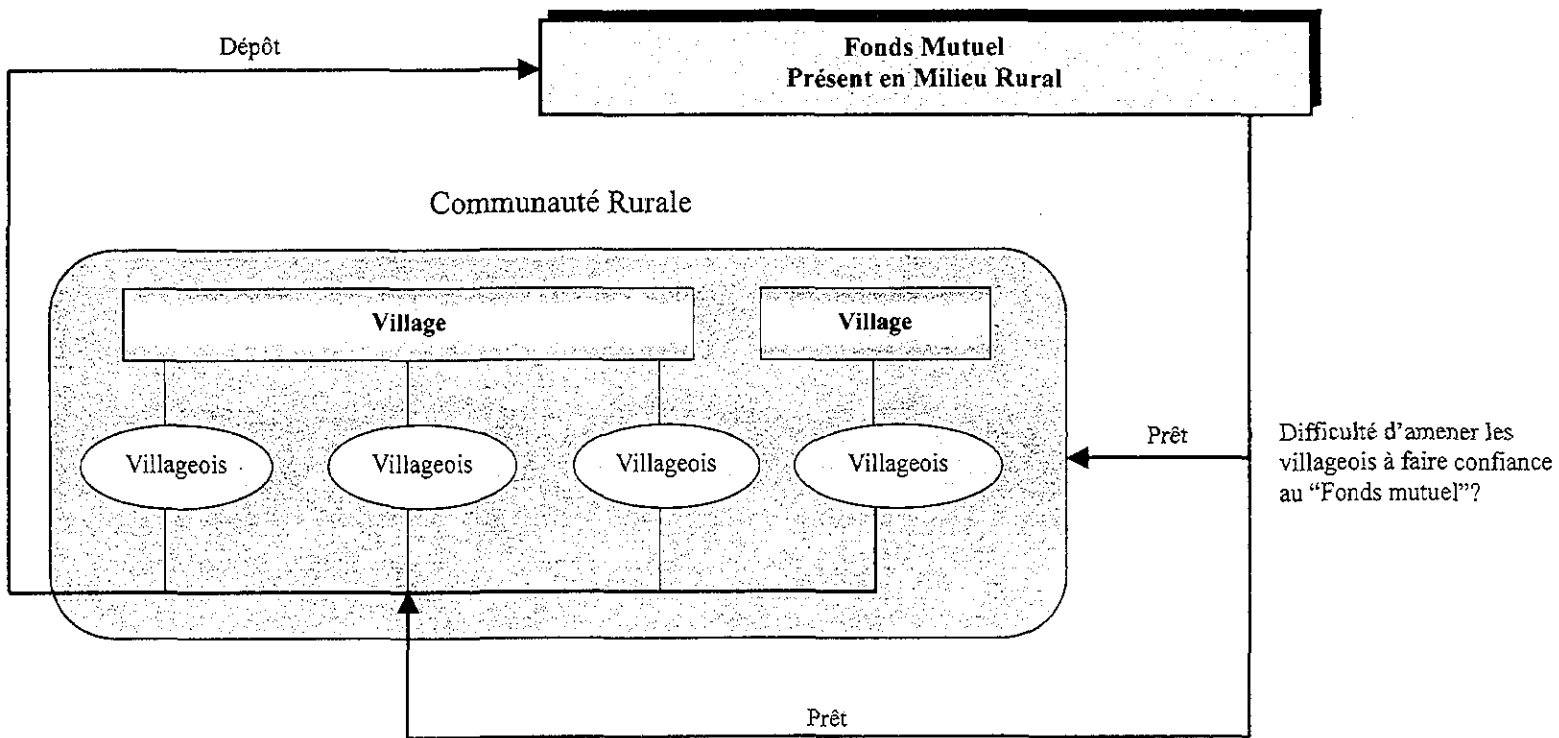
Graphique 4.2 Modèle Commercial – Structure du Projet – Système d’Exploitation et de Gestion du Projet Pilote



Graphique 4.3 Modèle Commercial – Formulation du Projet – Système d’Exploitation et Gestion du Projet Pilote

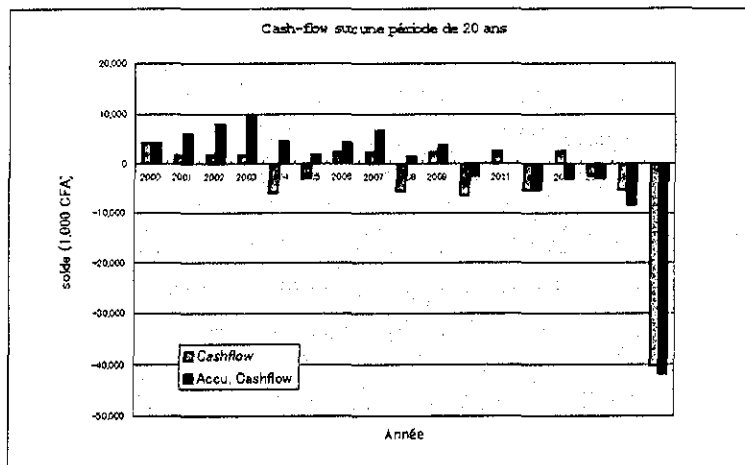


Graphique 4.4 Mécanisme de Circulation des fonds



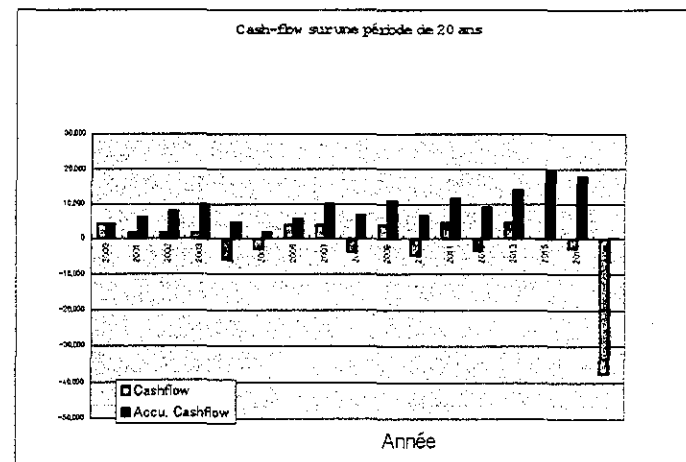
**Graphique 4.5 Cash-Flow au bout de 20 ans**  
**- Gestion des Fonds du Projet Pilote -**

**Cas 1 Pas d'augmentation de Tarif**



Tarification	CFA/mois
jusqu'en 2005	3,700
jusqu'en 2010	3,700
jusqu'en 2015	3,700
jusqu'en 2020	3,700

**Cas 2 Augmentation des Tarifs pour une gestion durable**



Tarification	CFA/month
jusqu'en 2005	3,700
jusqu'en 2010	5,180
jusqu'en 2015	5,550
jusqu'en 2020	5,920

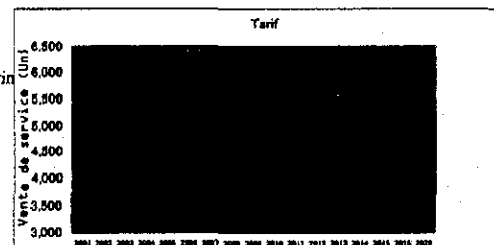
### Graphique 4.6 (1) Gestion Financière par le Projet Pilote

#### Graphique Financier pour la Mise en œuvre du projet Pilote

(avant a mise en œuvre du projet)

Hypothèses majeurs (1,000 FCFA)

- 1 Coût unitaire d'un système (55 450 (1,000 FCFA)
- 2 Frais d'administration de l'Opérateur Privé (PMC)
- 3 Frais de gestion de la communauté villageoise (PMO)
- 4 Conditions Financières
  - Coût d'investissement initial 45,000 0.07 millions, TVA incluse
  - contribution de l'utilisateur 9.5% 4,275 x 1,000 CFA
- 6 Revenus
  - 45,000 FCFA pour les droits de souscription qui peuvent être considérés comme la "Contribution de l'utilisateur"
  - 3,700 FCFA/Unité/mois pour la redevance mensuelle



		105	Cash-flow minimal cumulé sur une période de 20 ans		105		Solde au bout de 20 ans après déduction des coûts de renouvellement		Tarification		jusqu'à up to 20 (up to 20 up to 2020)						
		105			40%		50%		60%								
7 Nbr. de souscripteurs	95 Unités																
8 Dépréciation	(US\$ = 650 FCFA)																
	FCFA/Système																
	Dépréciation		4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	
9 revenus prévisionnels	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
	Prix	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	5,180	5,180	5,180	5,180	5,180	5,550	5,550	5,550	5,550	5,550	
	Revenu	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	5,905	5,905	5,905	5,905	5,905	6,327	6,327	6,327	6,327	6,327	
	Dépenses	2,352	2,352	2,352	2,016	2,016	1,680	1,680	1,680	1,680	1,680	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	
acc liée au renforcement de capacités e la commu		214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	
	Profit brut	0	1,652	1,652	1,652	1,988	1,988	4,011	4,011	4,011	4,011	4,673	4,673	4,673	4,673	4,673	
	Dépréciation		4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	
moins	Renouvellement		0	0	0	7,885	4,940	0	0	7,885	0	8,740	0	7,885	0	4,940	
	Module PV (Wc)	180,000															
	Rélateur de Charge (A)	40,000															
	Batterie (Ah)	83,000				7,885			7,885				7,885				
	Ballast Lampes	52,000					4,940				4,940					4,940	
	Mât, Cable, etc.	60,000															
	Installation, Transport	35,000															
4.25% (Intérêts Max. générés par le F		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Cashflow Net	4,275	1,652	1,652	1,652	-5,897	-2,952	4,011	4,011	-3,874	4,011	-4,729	4,673	-3,212	4,673	4,673	-267
	Cashflow cumulé	4,275	5,927	7,579	9,231	3,335	383	4,394	8,406	4,532	8,544	3,815	8,488	5,277	9,950	14,623	14,356
	Accu. Cashflow with Interest	4,275	6,109	8,020	10,014	4,542	1,784	5,871	10,132	6,689	10,985	6,723	11,682	8,967	14,021	19,290	19,843

Année 2001: Ouverture d'un comy Année 2005: Renégociation du contrat de Gestion

Année 2003: Revision du coût d'E & M

Année 2004: Revision de la gestion des fonds

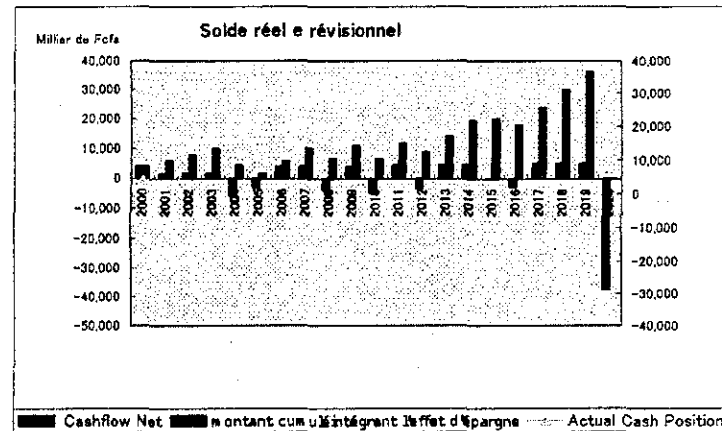
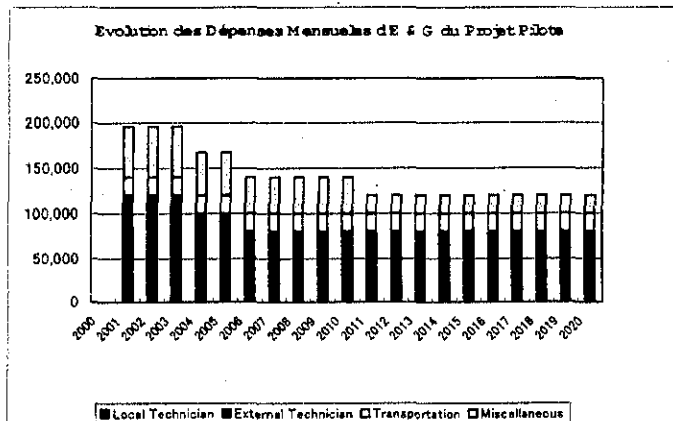
### Graphique 4.6 (2) Gestion financière du Projet Pilote

Chart A Table of Cost Control for the Pilot Project

(For the methodology of financial analysis of the project ERIL)

Fee for service	3,700	CFA/month	No increase in tariff
	2001	3,700	CFA/month
	2006	5,180	CFA/month
	2011	5,550	CFA/month

Monthly Expenses for O & M of the Pilt (excluding renewal cost)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C Local Technician	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
D External Technician	80,000	80,000	80,000	60,000	60,000	60,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
F Transportation	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
40% (C+D+F)+G Miscellaneous	56,000	56,000	56,000	48,000	48,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
The % should be determined at discretion of the Operator in charge.	Total (CFA/month) (Estimation)	196,000	196,000	196,000	168,000	168,000	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000
	CFA/yr (Estimation)	2,352,000	2,352,000	2,352,000	2,016,000	2,016,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,440,000	1,440,000	1,440,000	1,440,000	1,440,000	1,440,000	1,440,000	1,440,000	1,440,000	1,440,000
	CFA/mo (Actual)	2,255,040																			
	CFA/mo (Actual)	187,920																			
Estimation du solde pendant l'Exploitation & la Gestion																					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Cashflow Net	4,275	1,652	1,652	1,652	-5,897	-2,952	4,011	4,011	-3,874	4,011	-4,729	4,673	-3,212	4,673	4,673	-267	-2,790	5,095	5,095	5,095	-37,655
montant cumulé intégrant l'effet d'épargne	4,275	5,927	7,579	9,231	3,335	383	4,394	8,406	4,532	8,544	3,815	8,488	5,277	9,950	14,623	14,356	11,567	16,662	21,757	26,852	-10,803
4.25% cumulé intégrant l'effet d'épargne	4,275	6,109	8,020	10,014	4,542	1,784	5,871	10,132	6,689	10,965	6,723	11,682	8,967	14,021	19,290	19,843	17,897	23,752	29,857	36,221	105
Actual Cash Position	4,275																				



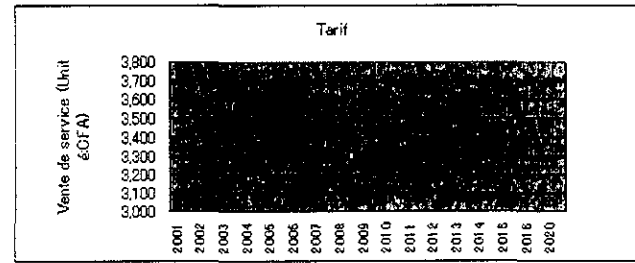


Graphique 4.6 (3) Gestion Financière du projet Pilote

Graphique B Plan Financier pour la Mise en œuvre du projet Pilote (avant la mise en œuvre du projet)

Hypothèses Majeures (1,000 FCFA)

- 1 Coût unitaire du système (55 Wc) 460 (1,000 FCFA)
- 2 Frais d'administration de l'Opérateur Privé (PMC)
- 3 Coût de Gestion de la Communauté villageoise (PMO)
- 4 Conditions Financières
  - Coût d'investissement initial 46,000 0.07 million \$ , HTV incluse
  - contribution de l'utilisateur 9.5% 4,275 x 1,000 CFA
- 6 Revenus
  - 45,000 FCFA droit de souscription initiale pouvant être considéré comme la "Contribution de l'utilisateur"
  - 3,700 FCFA/Unit/month Redevance mensuelle



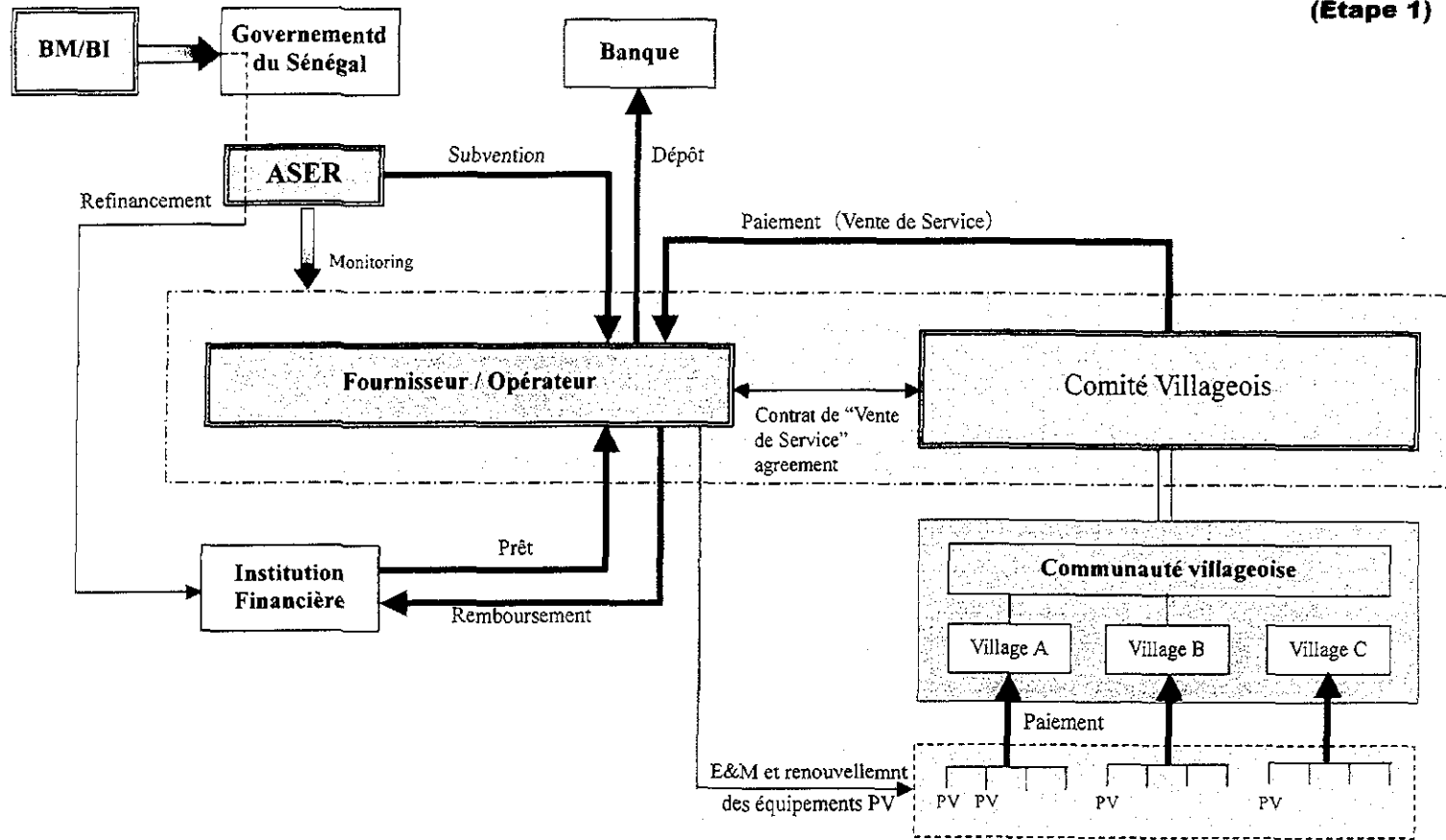
-41,732 Cashflow Minimum cumulé sur 20 ans  
 -41,732 solde au bout de 20 ans après déduction du coût de renouvellement

Année	Tarif	Evolution
Jusqu'en 2 up to 201 up to 201 up to 2020	3,700 3,700 3,700 3,700	0% 0% 0%

7 Nbr. de souscripteurs	95	Units	(US\$ = 650)	FCFA	Années 2001-2020																	
					2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	
8 Dépréciation					4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646
9 Revenus prévisionnels		2000			3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700	3,700
					4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218
					2,352	2,352	2,352	2,016	2,016	1,680	1,680	1,680	1,680	1,680	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440
					214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214
					0	1,652	1,652	1,652	1,988	1,988	2,324	2,324	2,324	2,324	2,564	2,564	2,564	2,564	2,564	2,564	2,564	2,564
					4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646
					0	0	0	7,885	4,940	0	0	7,885	0	8,740	0	7,885	0	0	4,940	7,885	42,750	17,100
					180,000																	17,100
					40,000																	3,800
					83,000			7,885														7,885
					52,000				4,940													4,940
					60,000																	5,700
					35,000																	3,325
#### (littéral Max. généré par le fonds mutual)		2000			4,275	1,652	1,652	1,652	-3,897	-2,952	2,324	2,324	-5,561	2,324	-6,416	2,564	-5,321	2,564	-2,376	-5,321	-40,186	
					4,275	5,927	7,579	9,231	3,335	393	2,707	5,031	-529	1,795	-4,621	-2,057	-7,377	-4,813	-2,249	-4,625	-9,945	-42,458
Cashflow cumulé assorti des intérêts					4,275	6,109	8,020	10,014	4,542	1,784	4,184	6,686	1,409	3,793	-2,461	-1	-3,322	-2,984	-547	-2,946	-8,392	-41,732

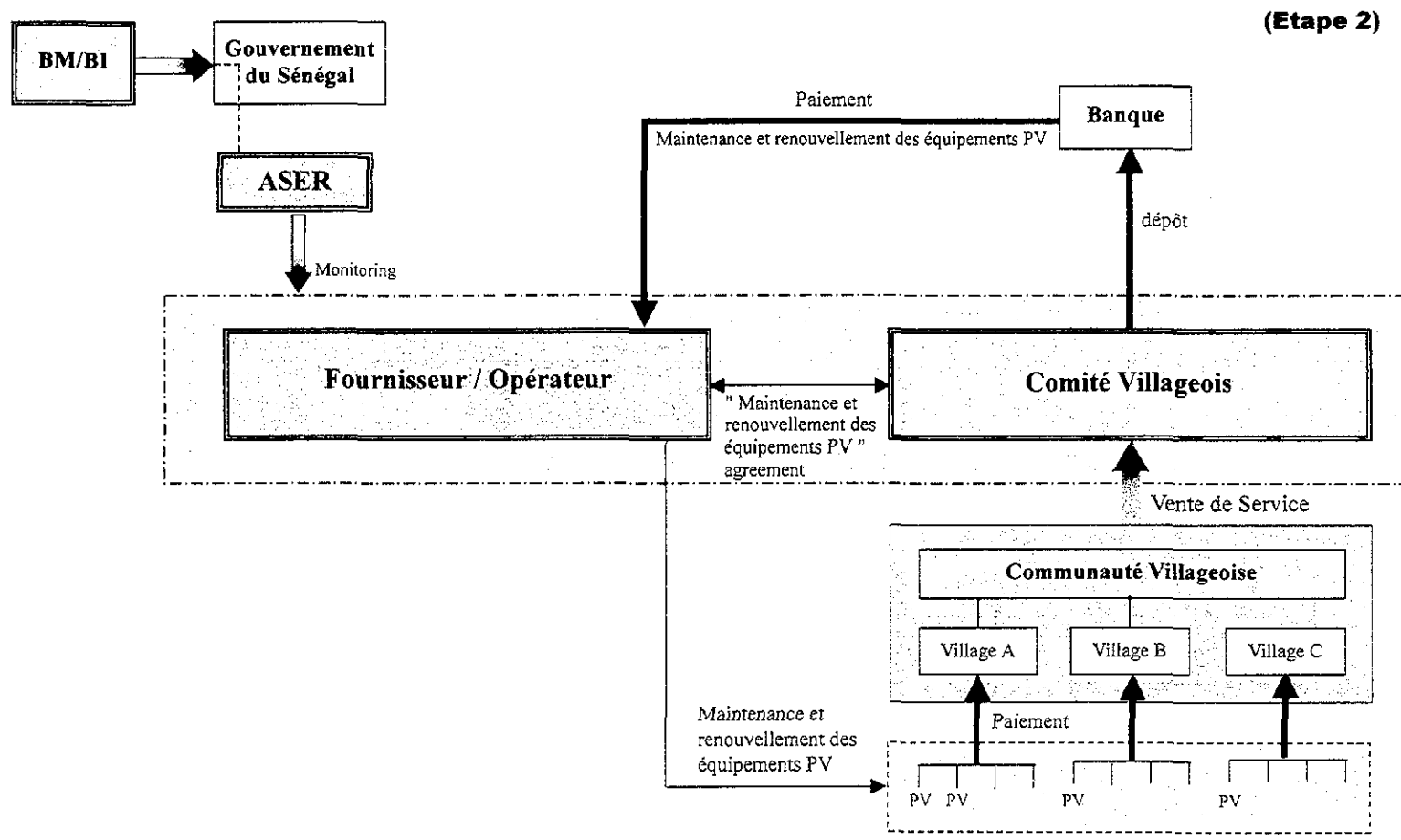
Année 2001: Ouverture d'un compte bancaire Année 2005: Renégociation du contrat de gestion  
 Année 2003: Révision du coût d'E & M  
 Année 2004: Révision de la gestion des fonds

Graphique 4.7 Modèle Commercial – Formulation de projet -  
ERIL: Electrification Rurale d'Initiative Locale



(Etape 1)

Graphique 4.8 Modèle Commercial – Formulation de Projet -  
ERIL: Electrification Rurale d'Initiative Locale



### Graphique 4.9 Conditions Préalables du Modèle Financier

<b>Minimum Requis</b>	
1. Concession	
• 20 ans	
2. population autochtone population	
• contribution initiale	: Plus de 10% de l'investissement initial
• redevance mensuelle	: Entre 5.000 CFA et 6.500 CFA dans les 5 premières années (en fonction des données de revenu des populations et des dépenses énergétiques dans les communautés rurales respectives, issues de l'enquête socio-économique)
3. Opérateur Potentiel	
• Apport	: Pas moins de 20
• Fourniture de services de bonne qualité	
• période de Concession	: 20 years
• Gestion des Fonds	: Épargné un cash-flow assez suffisant pour remplacer les équipements au bout de 20 ans
4. L'Etat représenté par l'ASER	
• Assistance financière durable	: Épargne assez de fonds pour la subvention, le refinancement, le fonds de garantie, etc. pour assurer la rentabilité minimale de l'opérateur, en terme de RSI (retour sur investissement), soit 15-20%.
• Mise en place d'infrastructures adéquates de formation en technologie photovoltaïque	
• Exonération de taxes	: Décret spécial applicable à l'électrification rurale, notamment concernant l'impôt sur le revenu, la TVA, etc.
<b>Conditions du Modèle Financier</b>	
1. Système PV	
• Capacité: 55 Wc	
• coût unitaire du système: 450.000 CFA	
• 300 unités	
2. Renouvellement des composantes PV	
• Module PV 20 ans	
• Régulateur de Charge 10 ans	
• Batterie 4 ans	
3. Objectifs Financiers	
• RSI =15 à 20 %	
• Solde au bout de 20 ans > au montant requis pour le renouvellement des composantes nécessaire	
4. Paramètres Majeurs	
• Taux de subvention variant entre 30% et 60%	
• % d'augmentation des tarifs après 10 ans se déterminera en fonction du solde et du cash-flow prévisionnel, sous réserve d'une clause dans le contrat	
5. Résultat	
• Redevance mensuelle entre 5000 CFA et 6500 CFA	

### Graphique 4.10 Exploitation et Gestion par l'Opérateur sur une période de 10 ans

Operation & Management by the Operator over a period of 10 years  
and by VUA over a remaining period of 10 years

Chart 1. Summary Table

General Pre-Conditions		
System Unit (55 Wp)	300	Units
System Unit Cost	450,000	CFA
Replacement Cost	27.6	Million CFA after 10 years' operation

Fee for Service			
Period (Year)	Up to 5	6 to 10	11 to 20
Tariff (CFA/month)	5,800	5,858	5,858
		1%	1%

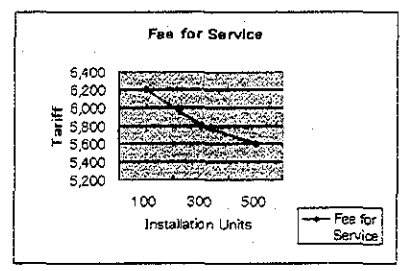
**Initial Payment**  
45,000 CFA/Unit

Replacement cost secured after 20 years

Case Study		Cash Position		Liquidation Amount
Subsidy Rate	ROE	After 10 years	After 20 years	44.0 Million CFA
50%	Case 1 13.3%	5.9	Million CFA	
Operator's Group	17.7%	4.8	Million CFA	

**Summary Results**

- Assumption 1 : 50,000 CFA/system to be secured at the time of sale for the operator
- Assumption 2 : 5% for equity to be secured for 10 years' operation
- Assumption 3 : Renewal cost after 20 years' operation to be secured

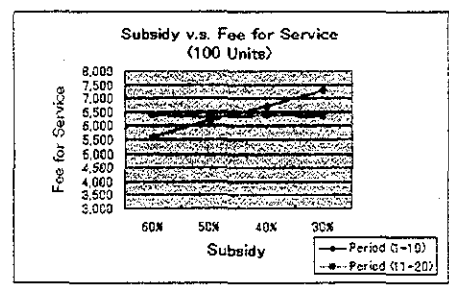
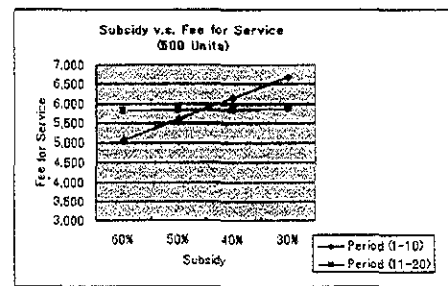
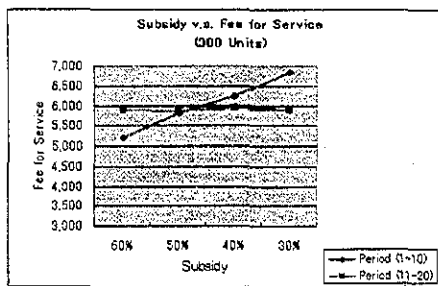


50%	5,800	5,858	17.7%	4.8
-----	-------	-------	-------	-----

300 Units	ROE	Cash Position		
Period (1-10)	Period (11-20)	after 20 years		
60%	5,200	5,876	15.5%	1.6
50%	5,800	5,858	17.7%	4.8
40%	6,250	5,938	17.4%	0.1
30%	6,850	5,881	19.6%	0.5

500 Units	ROE	Cash Position		
Period (1-10)	Period (11-20)	after 20 years		
60%	5,050	5,808	15.3%	1.1
50%	5,800	5,858	18.9%	4.3
40%	6,150	5,843	17.9%	1.7
30%	6,700	5,863	19.5%	2.1

1,000 Units	ROE	Cash Position		
Period (1-10)	Period (11-20)	after 20 years		
60%	5,600	6,384	15.1%	0.7
50%	6,200	6,381	16.8%	0.7
40%	6,700	6,365	17.6%	0.1
30%	7,300	6,351	20.0%	0.7

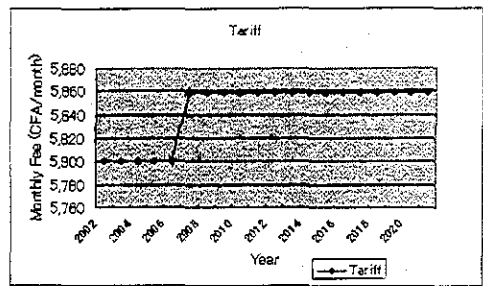
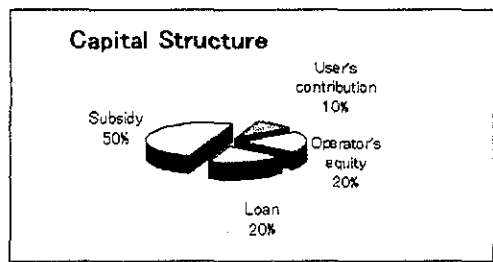


Graphique 4.11 (1) Modèle Financier de l'Electrification Rurale par voie Photovoltaïque

**Financial Business Model for PV Rural Electrification**  
 1 English, 0 French

**Pre-Conditions**

K	1 System Unit Cost (\$5 Wp)	450	(1,000 FCFA)
F, G	2 O & M Cost for Private Operator	See "O & M and Renewal"	
K, J	3 Capital Structure		
	Initial investment Cost	135,000	0.21 US\$ million
	User's contribution	10%	13,500
	Operator's equity	20%	27,000
	Loan	20%	27,000
	Interest	7.0%	
	Repayment	5,400	x 1,000 CFA/year
	Grace period	5	years
	Repayment period	10	years



30%	Subsidy 50%	67,500	ROE = 13.9%	over a period of 10 years for the operator's profitability	15,000	Profit at sales
4 Others	Depreciation method	A straight-line method	FIRR = 17.7%	over a period of 20 years for the operator's profitability without liquidation		
N	Income tax rate	0%				

5	Tariff	45,000 FCFA	For the initial payment which may be regarded as 'User's Contribution'	up to 2006 up to 2011 after 2012	0% 1% 1.0%	Tariff setting after 10 years
A, E		5,800 FCFA/Unit/month	For the monthly payment	5,800 5,852 5,852		Increase in tariff after 10 years

6	No. of Subscribers	300 Units	741,000 (Total amount of user's payment for 10 years)	5,924 Minimum Accu. Cashflow	4,787 Minimum Acc. Cashflow	139.8
				5,924 Cash Position after 10 year	4,787 Cash Position after 20 year	
				-43,980 For equity liquidation		

where the amount required for replacement be secured, say, 135.0 Million CFA.

18,177 to secure the cash position on the plus side over a period of 20 years

7	Depreciation	(US\$ = 650 FCFA)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021
	PV Module (Wp)	55 180,000 20	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
	Charge controller (A)	8 40,000 10	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
	Battery (Ah)	100 83,000 4	20,750	20,750	20,750	20,750	20,750	20,750	20,750	20,750	20,750	20,750	20,750	20,750	20,750	20,750	20,750	20,750	20,750
	Lamps	4 52,000 5	10,400	10,400	10,400	10,400	10,400	10,400	10,400	10,400	10,400	10,400	10,400	10,400	10,400	10,400	10,400	10,400	10,400
	Pole, Cable, etc.	1 60,000 20	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
	Installation, Transport	1 35,000 20	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750
	Sub-total	1 450,000	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900
	Difference	0 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	450,000	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900	48,900
	<b>Depreciation</b>		14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670

Graphique 4.11 (2) Modèle Financier de l'Electrification rurale par voie Photovoltaïque

8 Projection of Income		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021
Exp. Collection Rate			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Revenue		20,880	20,880	20,880	20,880	20,880	20,880	21,089	21,089	21,089	21,089	21,089	21,089	21,089	21,089	21,089	21,089	21,089	21,089
Expenses	Direct cost	5,112	5,112	5,112	5,112	3,600	3,600	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024
<b>Gross Profit</b>		0	15,768	15,768	15,768	17,280	17,280	18,065	18,065	18,065	18,065	18,065	18,065	18,065	18,065	18,065	18,065	18,065	18,065
Depreciation		14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670
Interest		0	1,890	1,890	1,890	1,890	1,890	1,890	1,512	1,134	756	378	0	0	0	0	0	0	0
<b>Net Profit</b>		0	-792	-792	-792	720	720	1,505	1,883	2,261	2,639	3,017	3,395	3,395	3,395	3,395	3,395	3,395	3,395
Income tax		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Minimum income tax		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Net Income</b>		0	-792	-792	-792	720	720	1,505	1,883	2,261	2,639	3,017	3,395	3,395	3,395	3,395	3,395	3,395	3,395
<b>Accumulated Profit</b>		0	-792	-1,584	-2,376	-1,656	-936	569	2,452	4,712	7,351	-6,612	-3,217	177	3,572	6,967	10,362	13,757	27,336

J Debt Financing		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	20
Loan at beg			27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	21,600	16,200	10,800	5,400	0	0	0	0	0	0	0
Repayment								5,400	5,400	5,400	5,400	5,400							
Interest		0	1,890	1,890	1,890	1,890	1,890	1,890	1,512	1,134	756	378	0	0	0	0	0	0	0
Loan at end		27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	21,600	16,200	10,800	5,400	0							

H Cash-Flow Stream		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021
Net income		0	-792	-792	-792	720	720	1,505	1,883	2,261	2,639	3,017	3,395	3,395	3,395	3,395	3,395	3,395	3,395
Depreciation		0	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670
User's contribution		13,500																	
Equity		27,000										-27,000							
Additional equity (Work)		0										-16,980			0				
Loan		27,000																	
Subsidy		67,500																	
Repayment		0	0	0	0	0	0	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	0	0	0	0	0	0	0
Initial Investment		135,000										100%							
<b>Replacement</b>		0	0	0	0	24,900	15,600	0	0	24,900	0	27,600	0	24,900	0	0	15,600	24,900	135,000

G		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021
PV Module (Wp)		180,000																	54,000
Charge controller (A)		40,000										12,000							12,000
Battery (Ah)						24,900				24,900				24,900				24,900	24,900
Lamps		52,000					15,600					15,600					15,600		15,600
Pole, Cable, etc.		60,000																	18,000
Installation, Transport		35,000																	10,500
Profit for Supplier		0																	0

Graphique 4.11 (3) Modèle Financier de l'Electrification rurale par voie Photovoltaïque

		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021	
H	Net Cashflow	0	13,878	13,878	13,878	-9,510	-210	10,775	11,153	-13,369	11,909	-59,293	18,065	-6,835	18,065	18,065	2,465	-6,835	-116,935	
	Accu. Cashflow	0	13,878	27,756	41,634	32,124	31,914	42,689	53,842	40,472	52,381	-6,912	11,153	4,317	22,382	40,447	42,912	36,077	-26,664	
	Deposit bank rate	4.25%	13,878	28,228	43,066	35,020	36,001	47,999	60,784	49,482	63,073	5,924	24,190	18,177	36,860	56,178	60,553	55,777	4,787	
	% of the outstanding amount	80%		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021	
	Equity Portion	-27,000	13,878	13,878	13,878	-9,510	-210	10,775	11,153	-13,369	11,909	-59,293	18,065	-6,835	18,065	18,065	2,465	-6,835	-116,935	
80%	Bank deposit effect for 80% of the outstandings	0	0	472	960	1,464	1,191	1,224	1,632	2,057	1,682	2,144	201	822	618	1,253	1,910	2,059	4,002	
	at the beg. of the year	-27,000	13,878	14,350	14,838	-8,046	981	11,999	12,785	-11,303	13,591	-57,149	18,266	-6,013	18,683	19,318	4,575	-4,776	-112,933	
	Operator's ROE =		13,878	28,228	43,066	35,020	36,001	47,999	60,784	49,482	63,073	5,924	24,190	18,177	36,860	56,178	60,553	55,777	4,787	
O	Profitability	5.0%	-27,000																	
	Profit at sale	15,000																		
	Operator ROE =	13.9%	-12,000	0	0	0	0	0	0	0	0	43,980								
	(for 10 years)																			
	Equity owner	17.7%	-40,500	13,878	14,350	14,838	-8,046	981	11,999	12,785	-11,303	13,591	-13,169	19,762	-4,467	20,282	20,971	6,084	-3,009	-110,912
	(for 20 years)																			
	Accu. Cashflow		13,878	28,228	43,066	35,020	36,001	47,999	60,784	49,482	63,073	49,504	69,666	65,199	85,481	106,452	112,536	109,527	66,228	
	Liquidation of the operator's equity =												-43,980							
	Cash outstandings after the liquidation =												5,924	-15,980						
H, I	Balance Sheets	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021	
	Loan	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	21,600	16,200	10,800	5,400	0	0	0	0	0	0	0	0	
	User's contribution	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	
	Additional equity	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Equity	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	0	0	0	0	0	0	0	
	Retained earnings	0	-792	-1,112	-944	1,240	3,151	5,879	9,394	13,722	18,049	6,234	9,820	14,037	18,050	22,698	28,003	33,457	38,787	
	Subsidy	67,500	67,500	67,500	67,500	67,500	67,500	67,500	67,500	67,500	67,500	67,500	67,500	67,500	67,500	67,500	67,500	67,500	67,500	
	Liabilities & Equity	135,000	134,208	133,888	134,056	136,240	138,151	135,479	133,594	132,522	131,443	87,224	90,820	95,037	99,050	103,698	109,003	114,457	139,787	
	Cash	0	13,878	28,228	43,066	35,020	36,001	47,999	60,784	49,482	63,073	5,924	24,190	18,177	36,860	56,178	60,553	55,777	4,787	
	Assets	135,000	120,330	105,660	90,990	101,220	102,150	87,480	72,810	83,040	68,370	81,300	66,630	76,860	62,190	47,520	48,450	58,680	135,000	
	Assets	135,000	134,208	133,888	134,056	136,240	138,151	135,479	133,594	132,522	131,443	87,224	90,820	95,037	99,050	103,698	109,003	114,457	139,787	



### Graphique 4.12 (1) Structure de la Tarification

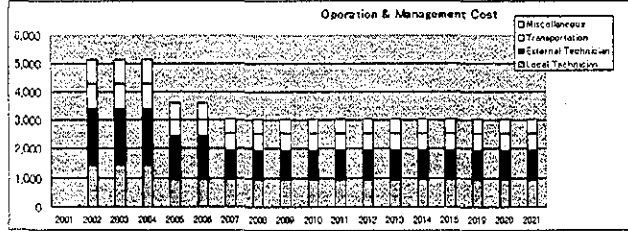
Chart 3 PRICING STRUCTURE

1 Renewal of Equipment	1.1	Replacement cost of PV system components
	1.2	Reasonable life term of the various PV system components
2 Management Cost of Equipment	2.1	Users management fees (community empowerment)
	2.2	Cost for electricity and fee collection
3 Maintenance Cost of Equipment	3.1	Profit of the Operator
	3.2	Salary of the local technician
	3.3	Salary of the external technician
	3.4	Overhead cost

Replacement Cost	1.1 & 1.2	Price (CFA)	Life	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2021	Total
PV Module (Wp)		180,000	20																		180,000
Charge controller (A)		40,000	10										40,000								40,000
Battery (Ah)		43,000	4				43,000				83,000				83,000						83,000
Lamps		52,000	5					52,000				52,000									52,000
Renewal (1.1 + 1.2)				0	0	0	83,000	52,000	0	0	83,000	0	92,000	0	83,000	0	0	52,000	0	355,000	863,000
No. of installed systems	300			0	0	0	24,900	15,600	0	0	24,900	0	27,600	0	24,900	0	0	15,600	0	106,500	264,900

Monthly Expenses for (1, 2 & 3)	Instalation Units	Installation Units n	1 to 3 years	3 to 5 years	5 to 10 years	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2019	2020	2021
The Plan	100	300	500																				
Local Technician	1.0	3.0	5.0	3.0	2.0	2.0																	
External Technician	1.0	2.0	2.5	2.0	1.5	1.0																	
X	21	Local Technician	40,000 CFA/month	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
Y	12	External Technician	30,000 CFA/month	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Z	22	Transportation	25,000 CFA/month	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
20% of (X+Y+Z) equal to (2.2 + 2.3 + 2.4) Miscellaneous		Miscellaneous	29,000 CFA/month	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020
% cost to be dispersed at the discretion of the operator		Total (CFA/month)	124,000	426	426	426	426	426	426	426	426	426	426	426	426	426	426	426	426	426	426	426	426
Total Investment Cost (1,000 CFA)		1,000 CFA/year	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	1,112	
% of the total investment cost		Cost/yr/inst/month (CFA)	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	
Community Empowerment Cost		The cost for 2.1 is planned to be taken care of by ASER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0% of Users' Contribution			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2019	2020	2021
Local Technicians	0	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440
External Technicians	0	1,920	1,920	1,920	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440
Transportation	0	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Miscellaneous	0	852	852	852	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600



Graphique 4.12 (2) Structure de la Tarification

Monthly Expenses for O & M			Installation Units = 300																				
			This Plan																				
			1 to 3 years	3 to 5 years	5 to 10 years																		
Local Technician			3.0	2.0	2.0																		
External Technician			2.0	1.5	1.0																		
X	3.1	Local Technician	40,000	CFA/month	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2021	
Y	3.2	External Technician	80,000	CFA/month	1,440	1,440	1,440	1,440	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960
Z	2.2	Transportation	25,000	CFA/month	900	900	900	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
20% of (X+Y+Z) equal to (2.3 + 3.3 + Miscellaneous)			25,000	CFA/month	852	852	852	600	600	600	504	504	504	504	504	504	504	504	504	504	504	504	504
% could be determined at the discretion of the operator			Total (CFA/month)		426	426	426	300	300	300	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
Initial Investment Cost (1,000 CFA)			1,000 CFA/year		5,112	5,112	5,112	3,600	3,600	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024
135,000			% of the initial investment cost		3.8%	3.8%	3.8%	2.7%	2.7%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%
			Cost/system/month (CFA)		1,420	1,420	1,420	1,000	1,000	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840

Monthly Expenses for O & M			Installation Units = 500																				
			This Plan																				
			1 to 3 years	3 to 5 years	5 to 10 years																		
Local Technician			5.0	3.0	3.0																		
External Technician			2.5	2.0	1.5																		
X	3.1	Local Technician	40,000	CFA/month	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2021	
Y	3.2	External Technician	80,000	CFA/month	2,400	2,400	2,400	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440
Z	2.2	Transportation	25,000	CFA/month	1,500	1,500	1,500	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
20% of (X+Y+Z) equal to (2.3 + 3.3 + Miscellaneous)			29,000	CFA/month	1,260	1,260	1,260	852	852	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756	756
% could be determined at the discretion of the operator			Total (CFA/month)		630	630	630	426	426	378	378	378	378	378	378	378	378	378	378	378	378	378	378
Initial Investment Cost (1,000 CFA)			1,000 CFA/year		7,560	7,560	7,560	5,112	5,112	4,536	4,536	4,536	4,536	4,536	4,536	4,536	4,536	4,536	4,536	4,536	4,536	4,536	4,536
225,000			% of the initial investment cost		3.4%	3.4%	3.4%	2.3%	2.3%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
			Cost/system/month (CFA)		2,100	2,100	2,100	1,420	1,420	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260

Monthly Expenses for O & M			Installation Units = 100																				
			This Plan																				
			1 to 3 years	3 to 5 years	5 to 10 years																		
Local Technician			1.0	1.0	1.0																		
External Technician			1.0	1.0	0.5																		
X	3.1	Local Techni	40,000	CFA/month	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2021	
Y	3.2	External Tech	80,000	CFA/month	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
Z	2.2	Transportation	25,000	CFA/month	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
20% of (X+Y+Z) equal to (2.3 + 3.3 + Miscellaneous)			29,000	CFA/month	348	348	348	348	348	348	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252	252
% could be determined at the discretion of the operator			Total (CFA/month)		174	174	174	174	174	174	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
Initial Investment Cost (1,000 CFA)			1,000 CFA/year		2,088	2,088	2,088	2,088	2,088	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512
45,000			% of the initial investment cost		4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%	3.4%
			Cost/system/month (CFA)		580	580	580	580	580	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420

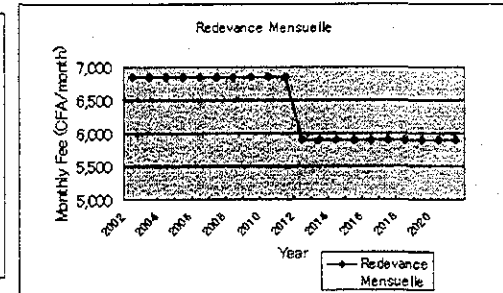
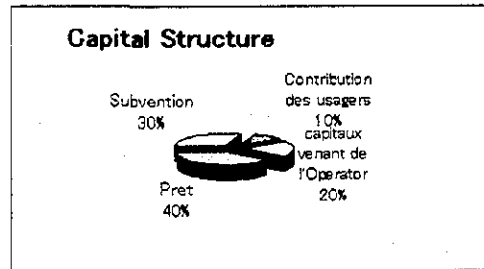
Graphique 4.13 (1) Modèle Commercial Proposé : Modèle Financier (Subvention 30%)

**0 Schema Financier de l'Electrification Rural PV**  
 1 English, 0 French (In case of liquidation)

**Conditions Prendables**

- 1 Cout unitaire d'un Systeme (\$5 WP) **440** (1,000 FCFA)
- 2 Cout d'Exploitation et de Maintenance de l'Operateur "O & M and Renewal"
- 3 Composition du Capital
 

Couts d'investissement	135,000	0.21	US\$ million
Contribution des usagers	10%	13,500	
capitaux venant de l'Operator	20%	27,000	
Pret	40%	54,000	
Interets	7.0%		
Remboursement	10,800 x 1,000 CFA/year		
Delai de Grace	5 years		
Delai de Remboursement	10 years		



4 Autres	Subvention <b>30%</b>	40,500	ROE = <b>13.9%</b>	94,500 Montant (=Subvention+Pret)	sur 10 ans afin d'assurer la rentabilite pour l'Operateur	15,000	Benefice sur les ventes
	Modalites d'Amortis	Principe de depreciation constante	ROE = <b>19.6%</b>		sur 20 ans afin d'assurer la rentabilite pour l'Operateur sans la liquidation		
5 Tarif	Taux d'impot sur les	<b>0%</b>					
	45,000 FCFA	Contribution initiale pouvant etre considerée comme la contribution des usagers					
OK	<b>6,850</b> FCFA/Unite/mois	Couts de facteur de services mensuels					
	867,000 (Montant total recouvre sur 10 ans)	1,888 Montant Minimum de la marge brut d'au: la détermination d		535	Minimum Acc. Cashflow		
6 Nbr. De Souscripteurs	<b>300</b> Unites	1,888 Cash Position after 10 years		535	Cash Position after 20 year	après deduction du cout de renouvellement	135.5
		-43,980 For equity liquidation				si le montant nécessaire pour le renouvellement est epargé,	<b>135.0</b> Million CFA
7 Depreciation	(US\$ = 650 FCFA)			14,104	assurer un solde positif sur une periode de 20 ans		
	Depreciation	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670

Graphique 4.13 (2) Modèle Commercial Proposé : Modèle Financier (Subvention 30%)

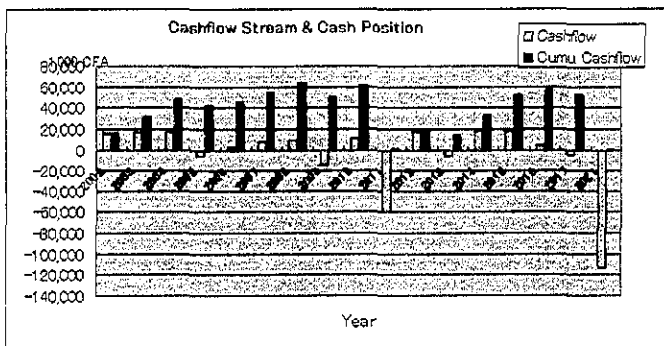
Revenus previsionnels		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021
	No Collection Rate		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Revenus		24,660	24,660	24,660	24,660	24,660	24,660	24,660	24,660	24,660	24,660	21,208	21,208	21,208	21,208	21,208	21,208	21,208
	Depenses Direct cost		5,112	5,112	5,112	3,600	3,600	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024
	<b>Benefice brut</b>	0	19,548	19,548	19,548	21,060	21,060	21,636	21,636	21,636	21,636	21,636	18,184	18,184	18,184	18,184	18,184	18,184	18,184
	Depreciation		14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670
	Interets	0	3,780	3,780	3,780	3,780	3,780	3,780	3,024	2,268	1,512	756	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Benefice Net</b>	0	1,098	1,098	1,098	2,610	2,610	3,186	3,942	4,698	5,454	6,210	3,514	3,514	3,514	3,514	3,514	3,514	3,514
	tax sur le revenu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	impot minimal su les revenus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Revenus Net	0	1,098	1,098	1,098	2,610	2,610	3,186	3,942	4,698	5,454	6,210	3,514	3,514	3,514	3,514	3,514	3,514	3,514
	<b>Benefice cumule</b>	0	1,098	2,196	3,294	5,904	8,514	11,700	15,642	20,340	25,794	32,004	35,518	39,032	42,546	46,060	49,574	53,088	56,602
<b>Dette de Financement</b>		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	20
	Prêt initial		54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	43,200	32,400	21,600	10,800	0	0	0	0	0	0	0
	Remboursement								10,800	10,800	10,800	10,800	0	0	0	0	0	0	0
	Interets	0	3,780	3,780	3,780	3,780	3,780	3,780	3,024	2,268	1,512	756	0	0	0	0	0	0	0
	prêt en fin d'exercice	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	43,200	32,400	21,600	10,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Cash-Flow Tendence</b>		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021
	Revenus Net	0	1,098	1,098	1,098	2,610	2,610	3,186	3,942	4,698	5,454	6,210	3,514	3,514	3,514	3,514	3,514	3,514	3,514
plus	Depreciation	0	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670
plus	contribution de l'Usager	13,500																	
plus	part de capitaux	27,000										-27,000							
plus	Supplementaires (fonds d)	0										-16,980			0				
plus	prêt	54,000																	
plus	Subvention	40,500																	
moins	Remboursement	0	0	0	0	0	0	10,800	10,800	10,800	10,800	10,800	0	0	0	0	0	0	0
moins	investissement initial	135,000										100%							
moins	Renouvellement	0	0	0	0	24,900	15,600	0	0	24,900	0	27,600	0	24,900	0	0	15,600	24,900	135,000

Graphique 4.13 (3) Modèle Commercial Proposé : Modèle Financier (Subvention 30%)

Marge d'autofinancement Net		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021
		0	15,768	15,768	15,768	-7,620	1,680	7,056	7,812	-16,332	9,324	-61,500	18,184	-6,716	18,184	18,184	2,584	-6,716	-116,816
Cumul Marge d'autofinancement		0	15,768	31,536	47,304	39,684	41,364	48,420	56,232	39,900	49,224	-12,276	5,907	-809	17,375	35,558	38,142	31,425	-30,840
Taux Bancaire 4.25%			15,768	32,072	48,931	42,974	46,115	54,739	64,412	50,270	61,304	1,888	20,136	14,104	32,767	52,065	56,418	51,620	535
% of the outstanding amount <b>80%</b>																			
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021	
		-27,000	15,768	15,768	15,768	-7,620	1,680	7,056	7,812	-16,332	9,324	-61,500	18,184	-6,716	18,184	18,184	2,584	-6,716	-116,816
part de capitaux		-27,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80%	Effet de 80% du depot bancaire sur les montant au debut de l'annee	-27,000	0	536	1,090	1,664	1,461	1,568	1,861	-2,198	1,709	-2,084	64	685	480	1,114	1,770	1,918	3,859
Marge d'autofinancement		-27,000	15,768	16,304	16,858	-5,956	3,141	8,624	9,673	-14,142	11,033	-59,416	18,248	-6,032	18,663	19,298	4,354	-4,798	-112,958
<b>5.3%</b>			15,768	32,072	48,931	42,974	46,115	54,739	64,412	50,270	61,304	1,888	20,136	14,104	32,767	52,065	56,418	51,620	535
Rentabilite	5.0%	-27,000																	
	Profit at sale	15,000																	
Operator	ROE = <b>13.9%</b>	-12,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43,980							
(sur 10 ans)																			
Actionnaire	<b>19.6%</b>	-40,500	15,768	16,304	16,858	-5,956	3,141	8,624	9,673	-14,142	11,033	-15,436	19,743	-4,486	20,262	20,951	6,063	-3,031	-110,937
(sur 20 ans)	Cumul. Cashflow		15,768	32,072	48,931	42,974	46,115	54,739	64,412	50,270	61,304	45,868	65,611	61,125	81,387	102,338	108,401	105,370	61,977
Bilans financiers		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021
pret		54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	43,200	32,400	21,600	10,800	0	0	0	0	0	0	0	0
contribution des usage		13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500
capitaux supplement		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
capitaux		27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	0	0	0	0	0	0	0	0
Retained earnings		0	1,098	2,732	4,921	9,194	13,205	18,019	23,822	30,710	37,874	29,188	32,766	36,964	40,957	45,285	50,868	56,300	61,535
Subvention		40,500	40,500	40,500	40,500	40,500	40,500	40,500	40,500	40,500	40,500	40,500	40,500	40,500	40,500	40,500	40,500	40,500	40,500
passif et capitaux		135,000	136,098	137,732	139,921	144,194	148,265	142,219	137,222	133,310	129,674	83,188	86,766	90,964	94,957	99,585	104,868	110,300	135,535
fonds		0	15,768	32,072	48,931	42,974	46,115	54,739	64,412	50,270	61,304	1,888	20,136	14,104	32,767	52,065	56,418	51,620	535
Actif		135,000	120,330	105,660	90,990	101,220	102,150	87,480	72,810	83,040	68,370	81,300	66,630	76,860	62,190	47,520	48,450	58,680	135,000
Actif		135,000	136,098	137,732	139,921	144,194	148,265	142,219	137,222	133,310	129,674	83,188	86,766	90,964	94,957	99,585	104,868	110,300	135,535

**Graphique 4.13 (4) Modèle Commercial Proposé : Modèle Financier (Subvention 30%)**

Cashflow Stream & Cash Position (in case of liquidation)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021
Cashflow	15,768	16,304	16,858	-5,956	3,141	8,624	9,673	-14,142	11,033	-59,416	18,248	-6,032	18,663	19,298	4,354	-4,798	-112,958
Cumu. Cashflow	15,768	32,072	48,931	42,974	46,115	54,739	64,412	50,270	61,304	1,888	20,136	14,104	32,767	52,065	56,418	51,620	535



**Graphique 4.14 (1) Modèle Commercial Proposé : Modèle Financier (Subvention 45%)**

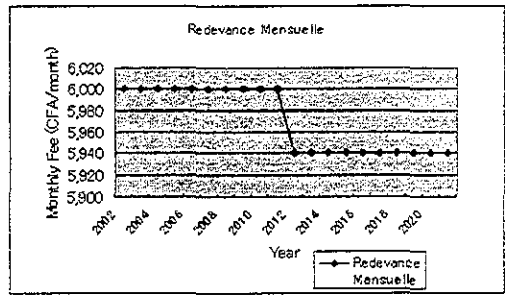
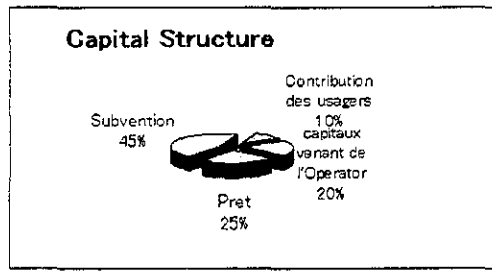
**0 Schema Financier de l'Electrification Rural PV**

1 English, 0 French (In case of liquidation)

**Conditions Prealables**

- 1 Cout unitaire d'un Systeme (5\$ WP)  (1,000 FCFA)
- 2 Cout d'Exploitation et de Maintenance de l'Operateur "O & M and Renewal"
- 3 Composition du Capital
 

Couts d'investissement	135,000	0.21	US\$ million
Contribution des usagers	10%	13,500	
capitaux venant de l'Operateur	20%	27,000	
Pret	25%	33,750	
Interests	7.0%		
Remboursement	6,750 x 1,000 CFA/year		
Delai de Grace	5 years		
Delai de Remboursement	10 years		



4 Autres  60,750 ROE =  sur 10 ans afin d'assurer la rentabilite pour l'Operateur  sur 20 ans afin d'assurer la rentabilite pour l'Operateur sans la liquidation 15,000 Benefice sur les ventes

5 Tarif Modalites d'Amortis  Taux d'impôt sur les  Contribution initiale pouvant etre considerée comme la 'contribution des i

Juillet 2006	Juillet 2011	apres 2012
0%	0%	-1%
5,000	6,000	5,940

Tarification au bout de 10 ans Augmentation du tarif apres 10 ans

6 Nbr. De Souscripteurs  Unites Couts de facteur de services mensuels  FCFA/Unite/mois

765,000 (Montant total recouree sur 10 ans)	1,449	Montant Minimum de la marge brut d'aut la determination	1,983	Minimum Acc. Cashflow
	1,449	Cash Position after 10 years	1,983	Cash Position after 20 year
	-43,980	For equity liquidation		

apres deduction du cout de renouvellement 137.0

, si le montant necessaire pour le renouvellement est epargne,  Million CFA

13,994 assurer un solde positif sur une periode de 20 ans

7 Depreciation (US\$ = 650 FCFA)

Depreciation	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670
--------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Graphique 4.14 (2) Modèle Commercial Proposé : Modèle Financier (Subvention 45%)

Revenus previsionnels		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021
	Fee Collection Rate		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Revenus		21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,384	21,384	21,384	21,384	21,384	21,384	21,384
	Depenses Direct cost		5,112	5,112	5,112	3,600	3,600	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024
	<b>Benefice brut</b>	0	16,488	16,488	16,488	18,000	18,000	18,576	18,576	18,576	18,576	18,576	18,360	18,360	18,360	18,360	18,360	18,360	18,360
	Depreciation		14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670
	Interets	0	2,363	2,363	2,363	2,363	2,363	2,363	1,890	1,418	945	473	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Benefice Net</b>	0	-545	-545	-545	968	968	1,544	2,016	2,489	2,961	3,434	3,690	3,690	3,690	3,690	3,690	3,690	3,690
	tax sur le revenu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	impot minimal sur les revenus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Revenus Net	0	-545	-545	-545	968	968	1,544	2,016	2,489	2,961	3,434	3,690	3,690	3,690	3,690	3,690	3,690	3,690
	Benefice cumule	0	-545	-1,089	-1,634	-666	302	1,845	3,861	6,350	9,311	-4,236	-546	3,144	6,834	10,524	14,214	17,904	32,664
<b>Depte de Financement</b>		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	20
	Pret initial		33,750	33,750	33,750	33,750	33,750	33,750	27,000	20,250	13,500	6,750	0	0	0	0	0	0	0
	Remboursement							6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	0	0	0	0	0	0	0
	Interets	0	2,363	2,363	2,363	2,363	2,363	2,363	1,890	1,418	945	473	0	0	0	0	0	0	0
	pret en fin d'exercice	33,750	33,750	33,750	33,750	33,750	33,750	27,000	20,250	13,500	6,750	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Cah-Flow Tendence</b>		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021
	Revenus Net	0	-545	-545	-545	968	968	1,544	2,016	2,489	2,961	3,434	3,690	3,690	3,690	3,690	3,690	3,690	3,690
	Depreciation	0	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670
plus	contribution de l'Usager	13,500																	
plus	part de capitaux	27,000																	
plus	Supplementaires (fonds d	0										-27,000							
plus	pret	33,750										-16,980			0				
plus	Subvention	60,750																	
minus	Remboursement	0	0	0	0	0	0	6,750	6,750	6,750	6,750	6,750	0	0	0	0	0	0	0
minus	investissement initial	135,000										100%							
minus	Renouvellement		0	0	0	24,900	15,600	0	0	24,900	0	27,600	0	24,900	0	0	15,600	24,900	133,000

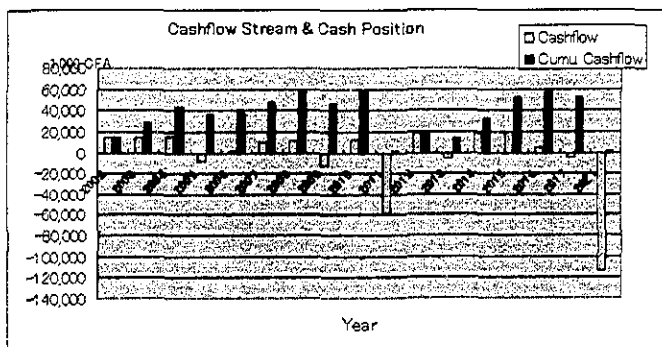


Graphique 4.14 (3) Modèle Commercial Proposé : Modèle Financier (Subvention 45%)

Marge d'auto-financement Net		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021
		0	14,126	14,126	14,126	-9,263	38	9,464	9,936	-14,492	10,881	-60,227	18,360	-6,540	18,360	18,360	2,760	-6,540	-116,640
Cumul Marge d'auto-financement		0	14,126	28,251	42,377	33,114	33,152	42,615	52,551	38,060	48,941	-11,286	7,074	534	18,894	37,254	40,014	33,474	-28,086
Taux Bancaire 4.25%			14,126	28,731	43,834	36,061	37,325	48,058	59,628	47,163	59,648	1,449	19,859	13,994	32,830	52,306	56,844	52,237	1,983
% of the outstanding amount 80%																			
part de epiteux		-27,000	14,126	14,126	14,126	-9,263	38	9,464	9,936	-14,492	10,881	-60,227	18,360	-6,540	18,360	18,360	2,760	-6,540	-116,640
30% Effet de 80% du depot bancaire sur les montant au debut de l'annee		-27,000	0	480	977	1,490	1,226	1,269	1,634	2,027	1,604	2,028	49	675	476	1,116	1,778	1,953	3,901
Marge d'autofinanc 5.0%		-27,000	14,126	14,606	15,102	-7,772	1,264	10,733	11,570	-12,464	12,485	-58,199	18,409	-5,865	18,836	19,476	4,538	-4,607	-112,739
Rentabilite 5.0%		-27,000																	
Profit at sale 15,000																			
Operator ROE = 13.9%		-12,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
Actionnaire 17.1%		-40,500	14,126	14,606	15,102	-7,772	1,264	10,733	11,570	-12,464	12,485	-14,218	19,905	-4,319	20,455	21,129	6,248	-2,840	-110,719
Cumul. Cashflow			14,126	28,731	43,834	36,061	37,325	48,058	59,628	47,163	59,648	1,449	19,859	13,994	32,830	52,306	56,844	52,237	1,983
Liquidation de l'apport de l'operateur													-43,980						
Montant a recouvrer apres liquidation													1,449	-16,980					
Bilans financiers		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021
pret		33,750	33,750	33,750	33,750	33,750	33,750	27,000	20,250	13,500	6,750	0	0	0	0	0	0	0	0
contribution des usage		13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500
capitaux supplement		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
capitaux		27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	0	0	0	0	0	0	0	0
Retained earnings		0	-545	-609	-176	2,281	4,475	7,288	10,938	15,453	20,018	8,499	12,239	16,604	20,770	25,576	31,044	36,667	62,733
Subvention		60,750	60,750	60,750	60,750	60,750	60,750	60,750	60,750	60,750	60,750	60,750	60,750	60,750	60,750	60,750	60,750	60,750	60,750
passif et capitaux		135,000	134,456	134,391	134,824	137,281	139,475	135,538	132,438	130,203	128,018	82,749	86,489	90,854	95,020	99,826	105,294	110,917	136,983
Fonds		0	14,126	28,731	43,834	36,061	37,325	48,058	59,628	47,163	59,648	1,449	19,859	13,994	32,830	52,306	56,844	52,237	1,983
Actif		135,000	120,330	105,660	90,990	101,220	102,150	87,480	72,810	83,040	68,370	81,300	66,630	76,860	62,190	47,520	48,450	58,680	135,000
Achif		135,000	134,456	134,391	134,824	137,281	139,475	135,538	132,438	130,203	128,018	82,749	86,489	90,854	95,020	99,826	105,294	110,917	136,983

**Graphique 4.14 (4) Modèle Commercial Proposé : Modèle Financier (Subvention 45%)**

Cashflow Stream & Cash Position (In case of liquidation)	1 2002	1 2003	1 2004	1 2005	1 2006	1 2007	1 2008	1 2009	1 2010	1 2011	1 2012	1 2013	1 2014	1 2015	1 2016	1 2017	1 2021
Cashflow	14,126	14,606	15,102	-7,772	1,264	10,733	11,570	-12,464	12,485	-58,199	18,409	-5,865	18,836	19,476	4,538	-4,607	-112,739
Cumu. Cashflow	14,126	28,731	43,834	36,061	37,325	48,058	59,628	47,163	59,648	1,449	19,859	13,994	32,830	52,306	56,844	52,237	1,983



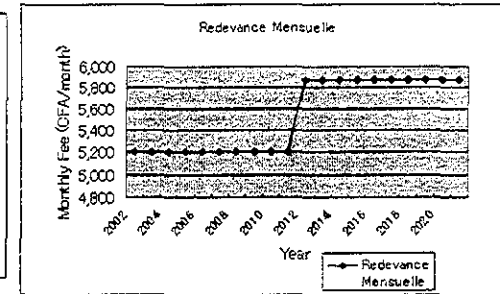
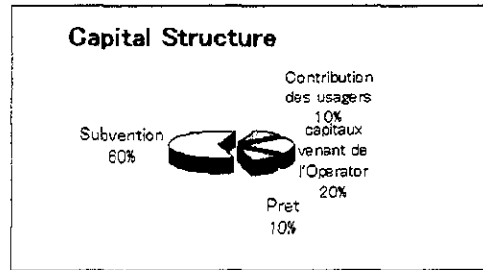
**Graphique 4.15 (1) Modèle Commercial Proposé : Modèle Financier (Subvention 60%)**

**0 Schema Financier de l'Electrification Rural PV**  
 1 English, 0 French (In case of liquidation)

**Conditions Preables**

- 1 Cout unitaire d'un Systeme (55 WP) **450** (1,000 FCFA)
- 2 Cout d'Exploitation et de Maintenance de l'Operateur "O & M and Renewal"
- 3 Composition du Capital
 

Couts d'investissement	135,000	0.21	US\$ million
Contribution des usagers	10%	13,500	
capitaux venant de l'Operator	20%	27,000	
Pret	10%	13,500	
Interests	7.0%		
Remboursement	2,700 x 1,000 CFA/year		
Delai de Grace	5 years		
Delai de Remboursement	10 years		



- 4 Autres
 

Subvention	60%	81,000	ROE = 13.9%	94,500	Montant (=Subvention+Pret)	15,000	Benefice sur les ventes
			ROE = 15.5%				

sur 10 ans afin d'assurer la rentabilité pour l'Operateur  
 sur 20 ans afin d'assurer la rentabilité pour l'Operateur sans la liquidation

- 5 Tarif
 

Modalites d'Amortis	Principe de depreciation constante
Taux d'impot sur les	0%

5 Tarif	45,000 FCFA	Contribution initiale pouvant etre considerée comme la contribution des usagers	5,200	5,200	5,876	Tarifation au bout de 10 ans	Augmentation du tarif apres 10 ans	
OK	5,200 FCFA/Unite/mois	Couts de facteur de services mensuels	3,113	3,113	3,113	0%	0%	13%
6 Nbr. De Souscripteurs	300 Unites	Montant Minimum de la marge brut d'aus la determination	1,616	1,616	1,616	Minimum Acc. Cashflow	Cash Position after 20 year	136.6
7 Depreciation	(US\$ = 650 FCFA)	Cash Position after 10 years	-43,980	-43,980	-43,980	Cash Position after 20 year	135.0	Million CFA
	Depreciation	For equity liquidation	15,304	15,304	15,304	si le montant necessaire pour le renouvellement est epargé,	assurer un solde positif sur une periode de 20 ans	
			1	1	1	1	1	1
			14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670

Graphique 4.15 (2) Modèle Commercial Proposé : Modèle Financier (Subvention 60%)

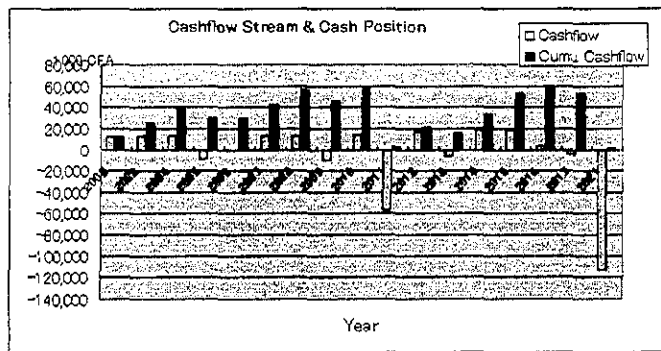
8 Revenus provisionnels		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021
	Free Collection Rate		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Revenus		18,720	18,720	18,720	18,720	18,720	18,720	18,720	18,720	18,720	18,720	21,154	21,154	21,154	21,154	21,154	21,154	21,154
	Depenses Direct cost		5,112	5,112	5,112	3,600	3,600	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024	3,024
	<b>Beneſice brut</b>	0	13,608	13,608	13,608	15,120	15,120	15,696	15,696	15,696	15,696	15,696	18,130	18,130	18,130	18,130	18,130	18,130	18,130
	Depreciation		14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670
	Interets	0	945	945	945	945	945	945	756	567	378	189	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Beneſice Net</b>	0	-2,007	-2,007	-2,007	-495	-495	81	270	459	648	837	3,460	3,460	3,460	3,460	3,460	3,460	3,460
	tax sur le revenu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	impot minimal sur les revenus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Revenus Net</b>	0	-2,007	-2,007	-2,007	-495	-495	81	270	459	648	837	3,460	3,460	3,460	3,460	3,460	3,460	3,460
	<b>Beneſice cumule</b>	0	-2,007	-4,014	-6,021	-6,516	-7,011	-6,930	-6,660	-6,201	-5,553	-21,696	-18,237	-14,777	-11,317	-7,858	-4,398	-939	12,900
<b>Dettes de Financement</b>		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	20
	Prêt initial		13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	10,800	8,100	5,400	2,700	0	0	0	0	0	0	0
	Remboursement							2,700	2,700	2,700	2,700	2,700							
	Interets	0	945	945	945	945	945	945	756	567	378	189	0	0	0	0	0	0	0
	prêt en fin d'exercice	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	10,800	8,100	5,400	2,700	0							
<b>Cah-Flow Tendence</b>		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021
	Revenus Net	0	-2,007	-2,007	-2,007	-495	-495	81	270	459	648	837	3,460	3,460	3,460	3,460	3,460	3,460	3,460
	Depreciation	0	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670	14,670
plus	contribution de l'Usager	13,500																	
plus	part de capitaux	27,000										-27,000							
plus	Supplementaires (fonds d	0										-16,980			0				
plus	prêt	13,500																	
plus	Subvention	81,000																	
moins	Remboursement	0	0	0	0	0	0	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	0	0	0	0	0	0	0
moins	investissement initial	135,000										100%							
moins	<b>Renouvellement</b>	0	0	0	0	24,900	15,600	0	0	24,900	0	27,600	0	24,900	0	0	15,600	24,900	135,000

Graphique 4.15 (3) Modèle Commercial Proposé : Modèle Financier (Subvention 60%)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021	
Marge d'autofinancement Net		0	12,663	12,663	12,663	-10,725	-1,425	12,051	12,240	-12,471	12,618	-58,773	18,130	-6,770	18,130	18,130	2,530	-6,770	-116,870
Cumul Marge d'autofinancement	0	12,663	25,326	37,989	27,264	25,839	37,890	50,130	37,659	50,277	-8,456	9,633	2,863	20,993	39,122	41,652	34,881	-27,600	
Taux Bancaire	4.25%		12,663	25,757	39,295	29,906	29,498	42,552	56,239	45,680	59,851	3,113	21,348	15,304	33,954	53,238	57,577	52,765	1,616
% of the outstanding amount	80%																		
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021		
	-27,000	12,663	12,663	12,663	-10,725	-1,425	12,051	12,240	-12,471	12,618	-58,773	18,130	-6,770	18,130	18,130	2,530	-6,770	-116,870	
part de capitaux	-27,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Effet de 60% du depot bancaire sur les montant	0	0	451	876	1,236	1,017	1,003	-1,447	1,912	1,553	2,035	106	726	520	1,154	1,810	1,958	3,896	
au debut de l'annee	Marge d'autofinar	-27,000	12,663	13,094	13,539	-9,389	-408	13,054	13,687	-10,559	14,171	-56,738	18,235	-6,045	18,650	19,284	4,340	-4,813	-112,974
	7.0%		12,663	25,757	39,295	29,906	29,498	42,552	56,239	45,680	59,851	3,113	21,348	15,304	33,954	53,238	57,577	52,765	1,616
Rentabilité	5.0%	-27,000																	
Profit at sale	15,000																		
Operator ROE =	13.9%	-12,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43,980							
(sur 10 ans)																			
Actionnaire	15.3%	-40,500	12,663	13,094	13,539	-9,389	-408	13,054	13,687	-10,559	14,171	-12,738	19,731	-4,498	20,249	20,957	6,049	-3,045	-110,954
(sur 20 ans)																			
Cumula Cashflow		12,663	25,757	39,295	29,906	29,498	42,552	56,239	45,680	59,851	47,093	66,824	62,325	82,574	105,511	109,560	106,515	63,058	
Liquidation de l'apport de l'opérateur												-43,980							
Montant à recouvrer apres liquidation												3,113		-16,580					
Bilans financiers	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021	
pret	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	10,800	8,100	5,400	2,700	0	0	0	0	0	0	0	0	
contribution des usage	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	
capitaux supplement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
capitaux	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	0	0	0	0	0	0	0	
Retained earnings	0	-2,007	-3,583	-4,715	-3,874	-3,352	-2,268	-551	1,820	4,021	-10,087	-6,522	-2,336	1,644	6,258	11,527	16,945	42,116	
Subvention	81,000	81,000	81,000	81,000	81,000	81,000	81,000	81,000	81,000	81,000	81,000	81,000	81,000	81,000	81,000	81,000	81,000	81,000	
passif et capitaux	135,000	132,993	131,417	130,285	131,126	131,648	130,032	129,049	128,720	128,221	84,413	87,978	92,164	96,144	100,758	106,027	111,445	136,616	
fonds	0	12,663	25,757	39,295	29,906	29,498	42,552	56,239	45,680	59,851	3,113	21,348	15,304	33,954	53,238	57,577	52,765	1,616	
Achif	135,000	120,330	105,660	90,990	101,220	102,150	87,480	72,810	83,040	68,370	81,300	66,630	76,860	62,190	47,520	48,450	58,680	135,000	
Achif	135,000	132,993	131,417	130,285	131,126	131,648	130,032	129,049	128,720	128,221	84,413	87,978	92,164	96,144	100,758	106,027	111,445	136,616	

**Graphique 4.15 (4) Modèle Commercial Proposé : Modèle Financier (Subvention 60%)**

Cashflow Stream & Cash Position (in case of liquidation)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2021
Cashflow	12,663	13,094	13,539	-9,389	-408	13,054	13,687	-10,559	14,171	-56,738	18,235	-6,045	18,650	19,284	4,340	-4,813	-112,974
Cumu Cashflow	12,663	25,757	39,295	29,906	29,498	42,552	56,239	45,680	59,851	3,113	21,348	15,304	33,954	53,238	57,577	52,765	1,616



**Graphique 4.16 Rubriques Majeures du modèle Commercial**

	Modèle Financier		Manuel des Procédures	Remarques
Concession		A		
Période de Concession	20 ans		20 à 30 ans	
Définition			A voir	
Accord				Entre l'ASER et l'Opérateur
Unités Installées	300 Unités		PLE	
Subvention		J		
Taux	50 % de l'investissement initial		30 à 50 %	Structure du Capital (K)
Programmation	Au moment de l'inspection en magasin		Pas précisé	
Fourniture de Prêt	20 % de l'investissement initial	J	20 à 40 %	Structure du Capital (K)
Condition de prêt	Remboursement: 10 ans Délai de grâce: 5 ans Intérêt: 7 %		A voir	
Mesures incitatives (taxe)		N		
Taxes à l'importation				
TVA	Provisoirement exonéré		A voir	Pas de TVA sur la redevance appliquée dans le cadre du Projet Pilote de la JICA
Impôt sur le revenu	exonéré	N	A voir	
Tarif				
De l'ordre de	5.000 à 6.500 CFA/mois	L	A voir	
Mode de paiement				
Coût unitaire	450.000 CFA/système	G	Valeur de marché	
Coût de Renouvellement				Le modèle à conçu de façon à s'adapter en cas de changement du prix des composantes à renouveler
Prix	Similaire au coût initial	G	A voir	Price trend of renewal component
Période	Ex. Battery : 4 years	G	A voir	Depend des performances dans l'E & M
Gestion des Fonds				
Dépôt Bancaire	Taux: 4,25%	I	k	
Compte Bancaire	E & M quotidienne : 20% Dépôt Renouvellement: 80%	H		Normal A/C Compte bloqué
Etat Financier	I/S, B/S, Etats du Cash-flow	H	Pas mentionné	Ces états seront soumis à l'ASER
Rentabilité				
RSi	Environ 15 % pour 10 ans d'exploitation	O	Pas clairement spécifié	RSI: Retour sur Investissement
Montant des bénéfices	5 % de l'apport après 10 ans		Pas mentionné	Avec l'hypothèse que sur chaque système il y a eu un gain de 50.000 CFA/Unité à la vente

## **ANNEXE A DES RELATIONS DE CONFIANCE UNE QUESTION VITALE POUR LE SCHEMA CONJOINTEMENT INITIE PAR LES SECTEURS PUBLIQUE ET PRIVE**

**Thème:** Comment créer des relations de confiance entre les parties concernées, notamment l'Agence d'exécution (ASER), l'opérateur privé/fournisseurs et la communauté villageoise/population.

Comme le Graphique A4-2 (1), la communauté rurale est une entité administrative composée de villages mais elle est cependant défavorisée par rapport à la communauté urbaine sur plusieurs plans, notamment la disponibilité de l'information, les possibilités d'emploi, accès aux institutions financières, etc. La communauté rurale est composée essentiellement de villageois, d'ONG, de techniciens photovoltaïque, les deux derniers desquels sont supposés avoir plus ou moins d'activités au sein de la communauté et leurs rôles consiste en quelque sorte à combler ce désavantage. La portée des activités varie en fonction de l'emplacement et de la population des villages. Dans le contexte actuel, seuls les villageois bénéficiant d'un niveau de revenu annuel élevé sont en mesure de payer le système au comptant ou à crédit. Cependant, dans le cadre du programme global de diffusion de systèmes photovoltaïques familiaux (SPF) initié par l'ASER, il sera très difficile d'appliquer de tels modèles, en l'occurrence "le financement de l'utilisateur" et "la vente au comptant", en raison principalement du faible pouvoir d'achat des villageois, dans l'ensemble, parce que le coût d'investissement initial reste encore élevé. C'est un obstacle majeur à surmonter pour faciliter le programme de diffusion de SPF. Afin de régler ce problème, les deux autres modèles, "vente de services" et "crédit-bail", choisis parmi plusieurs autres modèles ont déjà été expérimentés et mis en œuvre dans des pays en voie de développement.

Ici au Sénégal, ces deux modèles peuvent également être appliqués en tenant compte du revenu annuel des populations rurales mais à ce stade, il serait prématuré d'appliquer le modèle du "crédit-bail" parce que le dispositif financier adapté au crédit-bail n'est ni connu ni au point, même en milieu urbain. Il n'existe pas de société de crédit-bail qui pourrait couvrir le risque du non remboursement pour les membres du village ou des ONG. Dans ce sens, les capacités du Crédit Mutuel qui est similaire aux banques commerciales ayant financé des opérations au sein des communautés rurales devraient être renforcées à plusieurs niveaux. Le Crédit mutuel devrait intervenir à la fois dans le prêt et l'épargne. C'est à dire, d'attirer par des mesures incitatives l'épargne des villageois qui thésaurisent



leurs réserves, pour les besoins de la sécurité de l'épargne et du développement économique régional.

Comme le Graphique A4-1 le montre, du fait de l'économie d'échelle et du flux monétaire attendus dans la, les fonds mutuels devraient consentir tous les efforts nécessaires pour faire comprendre aux villageois que l'argent déposée à la banque par les villageois pourra être utilisée pour octroyer des prêts aux villageois. Afin de faciliter ce mécanisme, les mutuelles doivent essayer de créer un environnement où une compréhension et une confiance mutuelle seraient assurées, ce qui n'est présentement pas le cas. Si l'argent des villageois circule normalement au niveau de la région, par le canal du système bancaire, un plus grand nombre de villageois auront les moyens de payer l'investissement initial.

Finalement, les villageois, les ONG, les experts photovoltaïques et les fonds mutuels cohabitent au sein de la communauté rurale dans laquelle le rôle principal devra être assuré par des ONG ou experts photovoltaïques respectables et dignes de confiance. Enfin ces personnes de confiance deviendront éventuellement les entrepreneurs locaux, comme le Graphique A4-2 (2) le montre. Ils vont continuer à jouer un rôle important dans la diffusion des SPF, en tant qu'"intermédiaires" entre les populations villageoises et l'"Opérateur du projet" ou "Entrepreneur du Développement Rural (entrepreneur global)".

Ils continueront à avoir un contact étroit et intime avec les populations villageoises, dont le rôle ne saurait être joué par "Entrepreneur du Développement Rural". D'autre part, le rôle principal de l'"Entrepreneur du Développement" est de former et d'éduquer ces ONG, experts photovoltaïques de confiance de devenir d'éventuels entrepreneurs locaux. Afin d'atteindre cet objectif, certaines capacités "Managériales" (renforcement des capacités de la communauté) devraient être développées dans la mentalité des populations.

En même temps, les villageois devraient également se familiariser avec le système bancaire. A travers l'expérimentation de ce processus, des relations de confiance seront créées entre les parties concernées, particulièrement entre les futurs entrepreneurs locaux et les populations villageoises, comme le montre le Graphique A4-2 (2).

Il faudrait remarquer qu'une telle relation de confiance ne pourrait pas s'établir de façon hâtive. Cette tâche sera exécutée par une personne imbue de passion et de patience. En même temps, les représentants des villageois devraient se montrer coopératifs envers ces personnes et persuasifs envers les villageois.

Dès le début, une étude socio-économique et financière devrait être menée pour les projets spécifiques soumis par l'opérateur à l'ASER. Durant la période où l'étude va être menée en étroite collaboration avec population villageoise, le représentant de l'opérateur privé devra être entièrement impliqué et organisera des séances de concertations publiques avec les villageois concernés (Graphique A4-2 (1))

Après que les conditions principales de "vente de services" soient présentées aux villageois.

Cette étape sera vitale pour la mise en oeuvre du projet parce que les relations de confiance entre l'opérateur privé et la population rurale vont être créées. En vue de créer une telle relation de confiance, les personnes ressources au niveau local, notamment l'expert photovoltaïque et les ONG, etc., devront jouer un rôle important "d'intermédiaire" entre l'opérateur et la population villageoise (Graphique A4-2 (2)), ceci vise à éviter le manque de communication existant de façon inhérente entre eux.

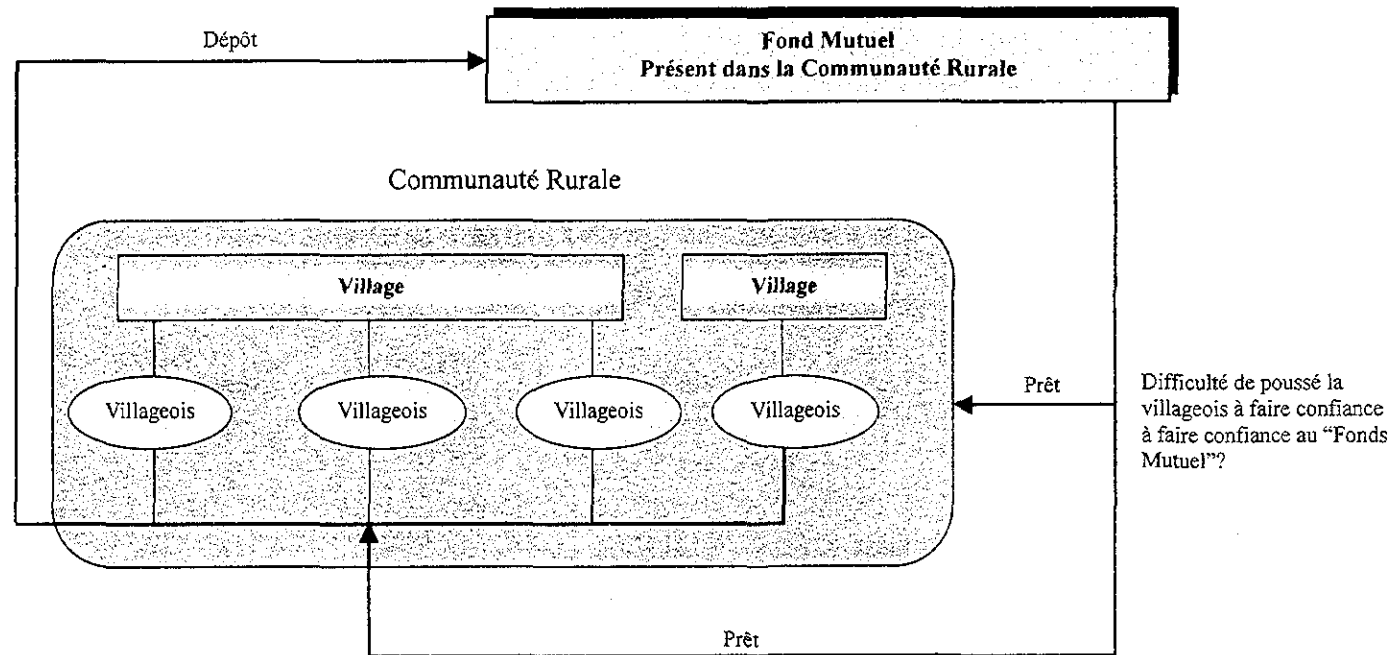
A travers ce processus, les projets d'électrification ne s'adresseront uniquement qu'à l'éclairage, dans la phase initiale. Cependant, il est attendu que le taux d'électrification qui est si faible au démarrage si faible au démarrage augmente lorsque les villages avoisinant apprécieront la qualité du service électrique et manifesteront le désir d'installer un système. La Création d'un tel environnement dépendra des capacités managériales de l'opérateur privé. Eventuellement, il y aura d'autres opportunités pour l'opérateur privé de développer des activités génératrices de revenus telles que le pompage électrique, qui mèneront au développement rural grâce à l'étroite collaboration des institutions financières locales. (Chart A4-2 (3))

Afin de matérialiser ce schéma, à savoir l'électrification rurale basée sur un principe marchand, l'appui technique de l'Etat sera indispensable et devra se limiter uniquement à la mise d'un environnement commerciale au sein duquel une saine compétition s'engagera entre les sociétés privées sans aucune interférence de l'Etat, qui se contentera d'observer les réglementations du marché.

L'ASER détient la responsabilité de l'assistance technique et financière fournie par l'Etat et la CRSE (Commission de Régulation du secteur de l'Energie) est responsable de la

réglementation du secteur de l'Electricité, en vue de faciliter la mise en œuvre adéquate de l'électrification rurale sous l'initiative du secteur privé.

Graphique A4-1 Mécanisme de Circulation des Fonds



Qu'est ce qui entrave l'accès au financement pour les villageois?

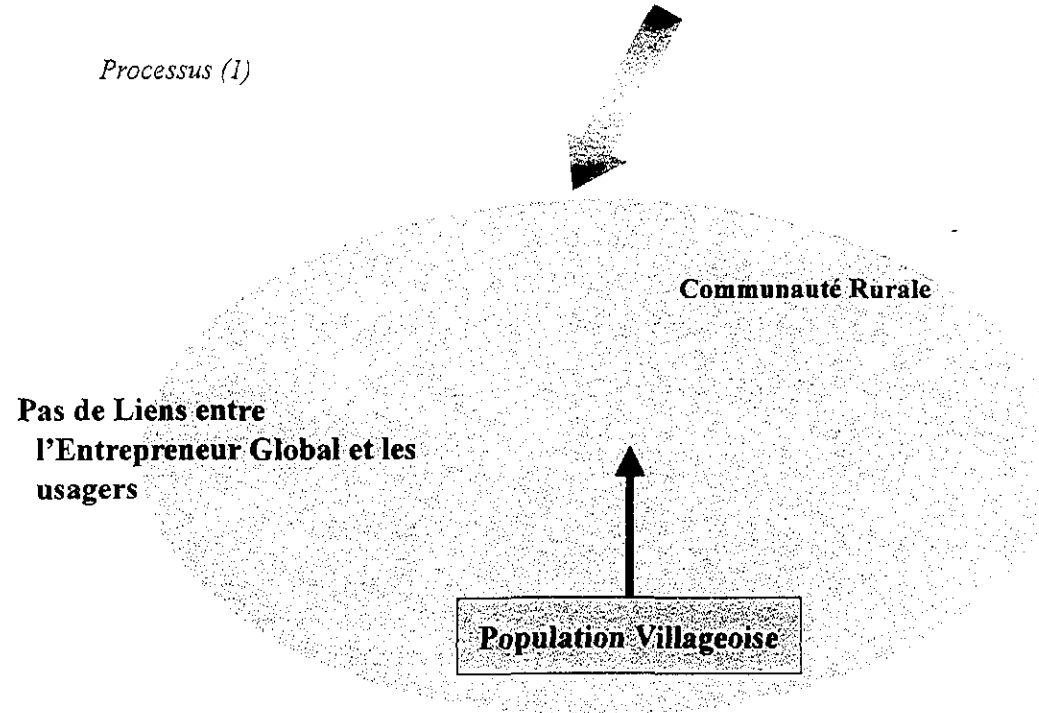
Renforcement des Capacités de la Communauté & Epargnes

Création de relations de confiance entre le Fonds Mutuel et la Communauté rurale

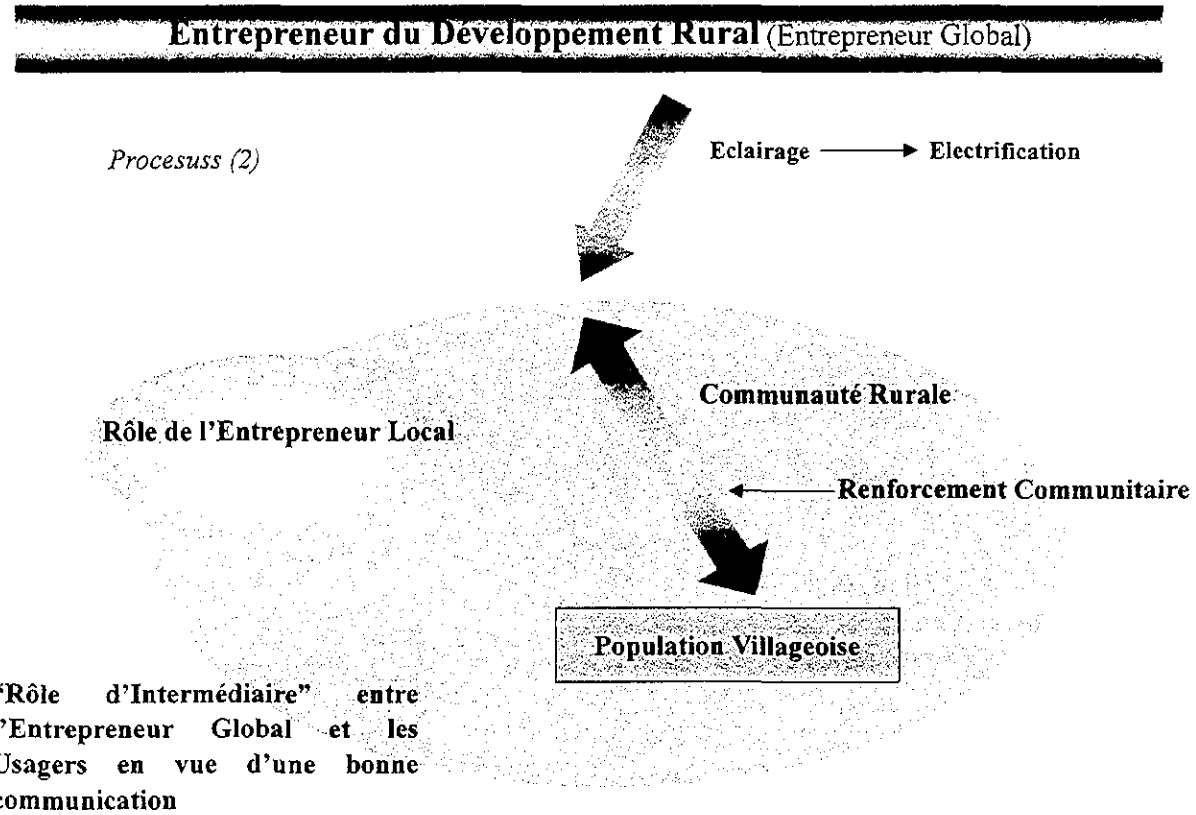
Graphique A4-2 (1)

**Entrepreneur du Développement Rural (Entrepreneur Global)**

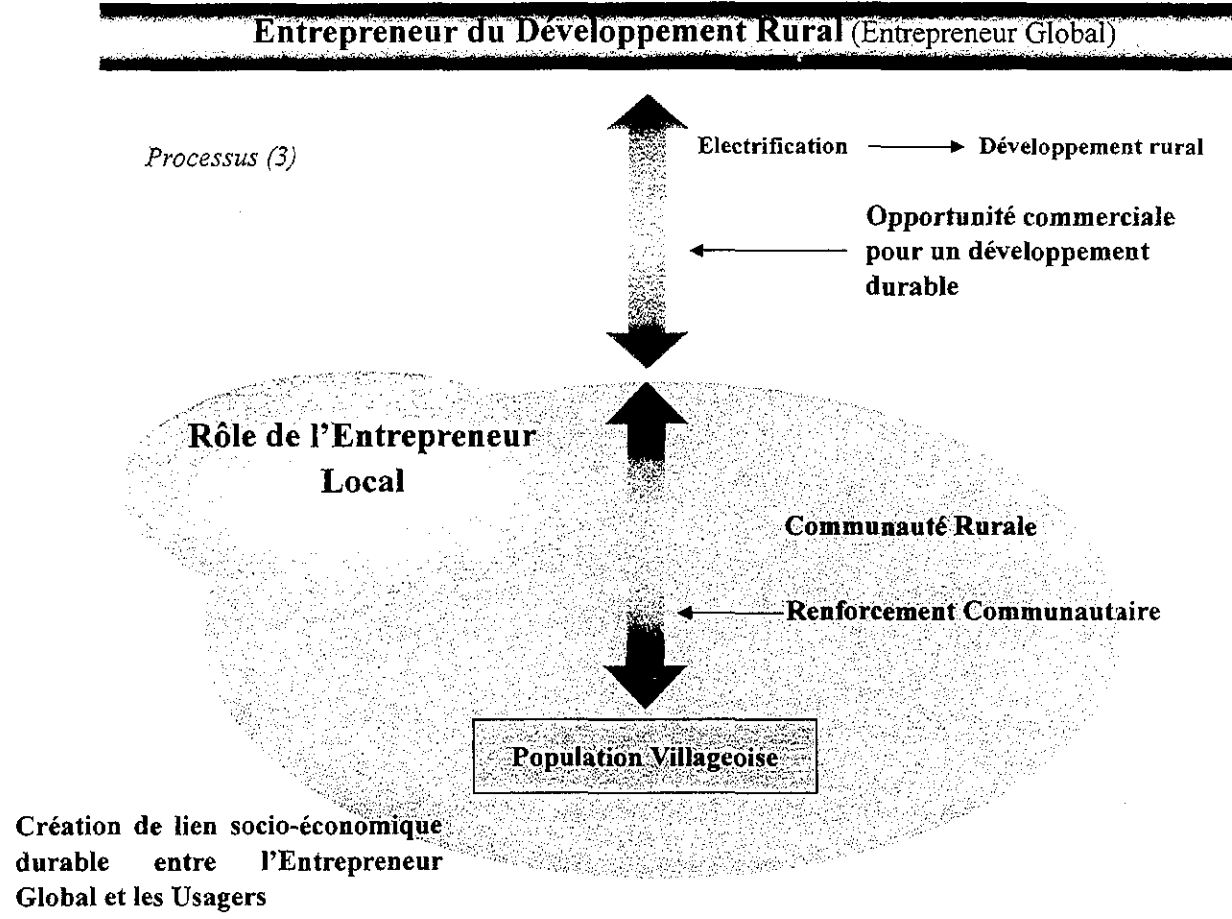
*Processus (1)*



Graphique A4-2 (2)



Graphique A4-2 (3)



## ANNEXE B ETAT FINANCIER DU PROJET PILOTE

### Avant la mise en oeuvre du projet pilote

La redevance payée par les usagers, qui une des condition préalable de la "Vente de Services" a été calculé sur la base des hypothèses suivants. Ces hypothèses devront être vérifiées dans la phase d'exploitation.

- Nbr. de systèmes 150 Unités
- Prix unitaire du système 450.000 FCFA  
(le coût initial est entièrement finance par la JICA.)
- Contribution initiale des usagers 45.000 FCFA  
(la contribution initiale représente 10% du montant ci-dessus.)
- Coût d'E & M estimé
  - Gérant 01 M/M 500.000 FCFA/mois
  - Comptable 02 M/M 200.000 FCFA/mois
  - Ingénieur PV 03 M/M 200.000 FCFA/mois
  - Technicien Local 10 M/M 50.000 FCFA/mois
  - Recouvrement & Comptabilité 02 M/M 400.000 FCFA/mois
- Période de Renouvellement
  - Panneau PV 20 ans
  - Régulateur de Charge 10 ans
  - Batterie 4 ans

La redevance a été calculée sur la base d'un nombre de 150 systèmes installés, d'après les prévisions initiales. Dans ce calcul, le coût de renouvellement (une baisse graduelle de 50% sur le prix du système est attendue dans 20 ans), et les dépenses d'exploitation & de maintenance journalière sont prises en compte. Finalement, c'est 100 systèmes seulement qui ont été acquis dont 95 installés sur site. Les 5 systèmes restant sont considérés comme pièces de rechange et doivent être utilisés de façon rationnelle pour les besoins de l'exploitation et de la maintenance.

Il y a beaucoup de facteurs dont le plus important est le recouvrement, qui vont influencer la viabilité du projet, ce sont les dépenses liées au personnel, les dépenses d'E & G, etc. Par conséquent la gestion viable du projet pilote dépend pour une large part de la fourniture de services électrique de bonne qualité aux usagers, d'un système



de recouvrement efficace et d'une bonne gestion des fonds. Ces aspects devront être vérifiés à travers la mise en oeuvre du Projet Pilote.

### **Six mois après le démarrage des activités (juillet 2001)**

Sur la base des rapports comptables des six mois d'exploitation du Projet Pilote, l'analyse financière a été réalisée avec les hypothèses présentées dans le Tableau B4 mais les hypothèses majeures sont présentées ci-dessous. A travers ce genre de revue, en concertation avec l'ASER/MMEH, les actions nécessaires doivent être identifiées afin d'assurer la viabilité du Projet.

#### **Dépenses liées au personnel**

Gérant	01 M/M	500.000 CFA/mois
Comptable	01 M/M	200.000 CFA/mois
Ingénieur PV	02 M/M	200.000 CFA/mois
Technicien Local	10 M/M	50.000 CFA/mois

#### **Dépenses Administratives**

25 %des dépenses ci-dessous		40.000 CFA/mois
--------------------------------	--	-----------------

#### **Coût Mensuel**

200.000 CFA/mois

#### **Coût Annuel**

2.400.000 CFA/an

Dans cette analyse, les montants recouverts doivent être versés dans le compte bancaire, ouvert exclusivement pour le projet avec un taux d'intérêt de 5%. Le solde escompté au bout de 20 ans d'exploitation est de 20.054.000 CFA. Ce montant, correspondant à environ la moitié du coût d'investissement initial, pourra suffire au renouvellement de tous les équipements photovoltaïques au bout de 20 ans.

De plus, pour vérifier l'impacte de la réduction des coûts récurrents sur le solde au bout de 20 ans, un calcul test dont les résultats sont fournis par le Tableau B4-2 à été fait. Dans ce calcul les coûts récurrents annuels sont estimés à 1,6 million CFA, 1,8 million CFA et 2 millions CFA [pour deux scénarios, optimiste (aucun défaut de paiement) et pessimiste (5 ménage ont fait défaut)], afin d'estimer le solde au bout de 20 ans d'exploitation, (Voir Tableau B4-3). En conséquence, le Projet Pilote pourrait de façon marginale être viable dans les conditions ci-dessous;

- 1) Les coûts récurrents annuels maintenus en dessous de 1,8 millions CFA
- 2) L'intérêt de 4.25% sécurisé (Taux appliqué par le fonds mutuel)

- 3) Coût supplémentaire de 5% de la contribution initiale épargné pour le renforcement des capacités de la communautés villageoise.

### **Recommandations Relative à l'exploitation et à la Gestion future du projet**

En tenant compte de la formulation de la méthode de mise en oeuvre des projets photovoltaïques, le solde des prochaines 10 années d'exploitation à été projeté, sur la base d'une structuration dynamique du dispositif d'exploitation et de maintenance des projets d'électrification rurale par voie photovoltaïque. A ce jour, l'exploitation du projet a démarré depuis six mois. Plusieurs questions visant l'amélioration de la gestion du projet ont été soulevées par le Comité de Pilotage, entre autres, la question principale est relative au coût supporté par le siège de l'Opérateur à dakar. A l'issue de ces discussions il a été recommandé que les coûts récurrents soient revus afin d'assurer la viabilité du projet tout en maintenant la même qualité de service. Il a également été prévu le transfert de la responsabilité de l'exploitation et de la maintenance au Comité Villageois au bout de 5 ans. Dans la phase de monitoring concernant cette période, il est attendue que la possibilité de réduction des coûts récurrents soit considérée avec concision, en tenant compte de la gestion de l'électrification rurale dans sa globalité. Voici une estimation des coûts récurrents :

#### Frais de Personnel

Technicien Local	40.000 CFA/mois
Ingénieur PV (Technicien Externe) *1	80.000 CFA/mois
Communications	20.000 CFA/mois

#### Dépenses Administratives

40% des dépenses ci-dessus	56.000 CFA/mois
----------------------------	-----------------

#### Coût mensuel

196.000 CFA/mois

#### Coût Annuel

2.352.000 CFA/an

(Remarques \*1)

Les dépenses mensuelles liées au technicien externe doivent être réduite progressivement sur la période de 20 ans:

Période	Coût Mensuel
0 à 3	80,000 CFA/mois
4 à 5	60,000 CFA/mois
6 à 10	40,000 CFA/mois
11 to 20	40,000 CFA/mois

Le transfert de technologie, particulièrement en maintenance photovoltaïque du technicien externe au technicien local, est indispensable d'autant plus que la formation théorique devrait être renforcée. Un autre "Technicien Local" devrait être choisi au sein de la communauté et formé en étroite collaboration et coopération entre le Comité Villageois et l'opérateur du Projet Pilote. Pour faciliter la formation de ce technicien, il est essentiel que l'ASER apporte son assistance technique au Comité villageois. A travers ce processus, si la réduction des coûts récurrents s'avère possible, cela permettrait de réduire la subvention destinée à l'investissement initial. Eventuellement, cela renforcerait les capacités de la communauté contribuant ainsi au "renforcement des pouvoirs de la communauté" qui est vitale pour le développement communautaire durable. Comme le Tableau B4-4 le montre, il faudrait conduire le monitoring des coûts et en comparer les résultats avec les estimations, en étroite collaboration entre la communauté villageoise et l'Opérateur du Projet. Parallèlement, l'ASER devrait également auditer les rapports comptables régulièrement soumis par l'opérateur du projet Pilote et faire le monitoring continu des performances de l'Opérateur. C'est une activité constante et stable qu'il serait recommandé à l'ASER de suivre, car l'électrification rurale dans son concept global ne se limite pas à l'électrification par voie photovoltaïque. Bien entendu, il n'est nul besoin de préciser que la qualité des services est la première chose dont il faudrait se soucier.

### Tableau B4-1 Plan Financier pour la Mise en oeuvre du Projet Pilote

Table 3.4-1 Financial Plan for Implementation of Pilot Project  
(Before the implementation of the project)

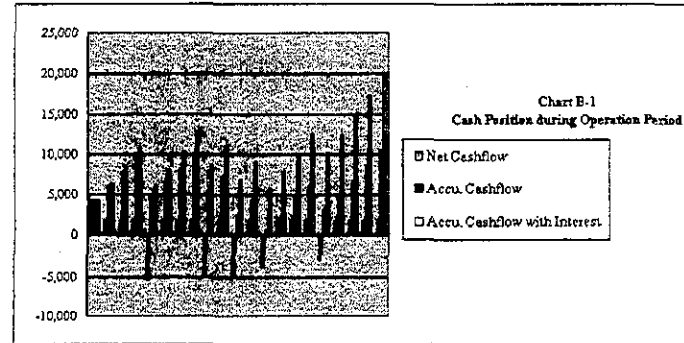
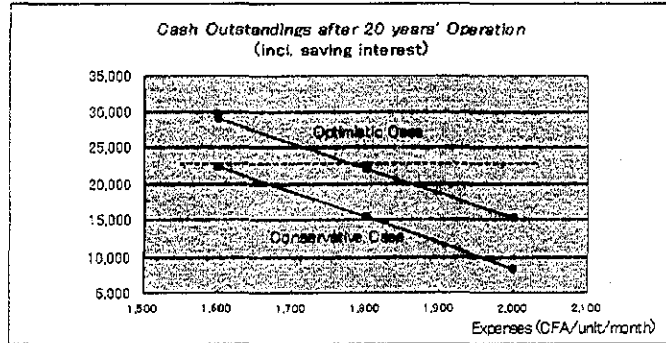
Major Assumptions		(1,000 FCFA)		Monitoring items																		
1 System Unit Cost (\$5 Wp)	450	(1,000 FCFA)																				
2 Administration Cost for Private Operator (PMC)																						
	No.	FCFA/month		Standard Cost																		
Manager	0.10	500,000	for 1,500 systems	0.14																		
Accountant	0.10	200,000	for 1,500 systems	0.26																		
PV Engineer	0.20	200,000	for 1,500 systems	0.26																		
(Fee-collection-and-book-keeping)	0.00	40,000	for 500 systems	0.04																		
Field Technician	1.00	50,000	from community village	1.00																		
Annual Expenses	2,400	23%	of the administrative cost as miscellaneous is included in the annual expenses.																			
O&M Cost = 5.3% as % of Initial Cost																						
2,105 CFA/Unit/Month 57%																						
as % of regular payment of 3,700 CFA/month																						
4 Financial Conditions																						
Initial Investment Cost	45,000	0.07 US\$ mill, inclusive of HTV																				
User's contribution	9.3%	4,275 x 1,000 CFA																				
6 Revenues																						
	45,000 FCFA	For initial subscription fee which may be regarded as "User's Contribution"																				
4800	3,700 FCFA/Unit/month	For monthly service fee																				
	10,425	Accu. cashflow after 20 years' operation, inclusive of the initial users' contribution																				
	612	Minimum accu. cashflow 4.57% 30,054 In case of taking into account an interest rate of saving deposit of 5.00%																				
	22,500	The PV Price is assumed to be 50% of the current price.																				
7 No. of Subscribers																						
100	95	Units																				
8 Depreciation (US\$ = 650 FCFA)																						
FCFA/System	Life	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Depreciation		4,152	4,152	4,152	4,152	3,905	3,905	3,905	3,905	3,708	3,708	3,468	3,468	3,270	3,270	3,270	3,270	3,073	3,073	3,073	3,073	
9 Projection of Income																						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Revenue		4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	84,360
Expenses		2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	48,000
Gross Profit	0	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	36,360
minus Replacement		0	0	0	7,097	0	0	0	6,308	0	6,555	0	5,520	0	0	0	4,731	0	0	0	0	0
Net Cashflow	4,275	1,818	1,818	1,818	-5,279	1,818	1,818	1,818	-4,490	1,818	-4,737	1,818	-3,702	1,818	1,818	1,818	-2,913	1,818	1,818	1,818	1,818	10,425
Accu. Cashflow	4,275	6,093	7,911	9,729	4,450	6,268	8,086	9,904	5,414	7,232	2,495	4,313	612	2,430	4,248	6,066	3,153	4,971	6,789	8,607	10,425	
Accu. Cashflow with Interest	4,275	6,306	8,440	10,680	5,935	8,050	10,270	12,602	8,742	10,997	6,810	8,969	5,716	7,819	10,028	12,248	10,052	12,373	14,809	17,368	20,054	
5.00%																						

**Tableau B4-2 Analyse de la viabilité du Projet Pilote par rapport aux dépenses de l'Opérateur**

Table 3.4-2 Analysis of Sustainability of the Pilot Project against Expenses allocated for the Operator

	<u>Optimistic Case</u>			<u>Conservative Case</u>			<u>Case Study</u>	<u>Cost Control Purpose</u> (for optimistic case)
Expenses CFA/unit/month	1,600	1,800	2,000	1,600	1,800	2,000	2,352	2,352
Cash outstandings after 20 years' operation (incl. saving interest)	29,028	22,060	15,091	22,243	15,275	8,307	27,881	27,881
As % of the initial investment (Initial Investment = 45,000 )	64.5%	49.0%	33.5	49.4%	33.9%	18.5%	62.0%	62.0%

(B159=1, C168=1)



**Tableau B4-3 Exploitation et Maintenance (Phase de Monitoring)**

**Table 3.4-3 Operation & Maintenance (Monitoring Stage)**  
(After the Implementation of the project)

**Sustainability Analysis against Operation Cost**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Number of units installed	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
No. of subscribers	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Revenues	3,700	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218	4,218
Expenses Payable to Operator at Maximum	1,800	2,052	2,052	2,052	2,052	2,052	2,052	2,052	2,052	2,052	2,052	2,052	2,052	2,052	2,052	2,052	2,052	2,052	2,052	2,052	2,052

(Cost reduction in this expenses \*) Operator at Maximum

C168-1 \* This depends on the management of the operator and the technical support of ASER (→ education & training of External Technician).

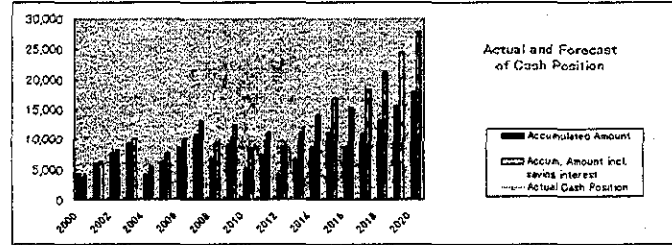
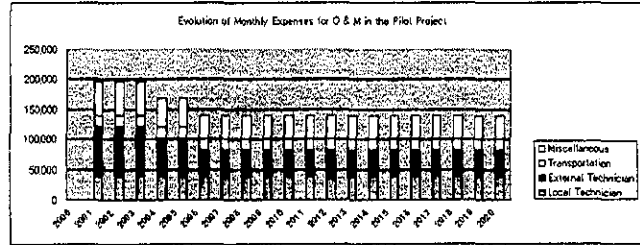
**Based on the assumption of flexible O & M estimation**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Expenses of the operation	2,352	2,352	2,352	2,016	2,016	1,680	1,680	1,680	1,680	1,680	1,680	1,680	1,680	1,680	1,680	1,680	1,680	1,680	1,680	1,680	1,680
Balance of revenue and expenses	0	1,866	1,866	1,866	2,202	2,202	2,538	2,538	2,538	2,538	2,538	2,538	2,538	2,538	2,538	2,538	2,538	2,538	2,538	2,538	2,538
Village contribution	4,275																				
Replacement Cost	0	0	0	0	7,097	0	0	0	6,308	0	6,555	0	5,520	0	0	0	4,731	0	0	0	0
5% Contingency for community engagement (5% of village contribution)		214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214
Accumulated Amount	4,275	5,927	7,580	9,232	4,124	6,112	8,436	10,760	6,777	9,101	4,870	7,194	3,999	6,323	8,648	10,972	8,565	10,889	13,214	15,538	17,862
17,862 Amount after 20 years																					
4.25% Accum. Amount incl. saving interest	4,275	6,109	8,021	10,014	5,331	7,546	10,191	12,948	9,515	12,244	8,533	11,220	8,502	11,187	13,987	16,906	15,218	18,189	21,286	24,515	27,881
27,881 Amount after 20 years																					

### Tableau B4-4 Contrôle des Coûts du Projet Pilote

Table 3.4-4 Cost Control for the Pilot Project  
(For the methodology of financial analysis of the project ERIL)

Monthly Expenses for O & M of the Pilot Project		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
*Including (revenue) Loss		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
C	Local Technician	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
D	External Technician	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
F	Transportation	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
40% x (C+D+F)+G		56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000
Total (CFA/month) (Estimation)		196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000
CFA/year (Estimation)		2,352,000	2,352,000	2,352,000	2,352,000	2,352,000	2,352,000	2,352,000	2,352,000	2,352,000	2,352,000	2,352,000	2,352,000	2,352,000	2,352,000	2,352,000	2,352,000	2,352,000	2,352,000	2,352,000	2,352,000	2,352,000
CFA/year (Actual)		2,428,200																				
CFA/month (Actual)		202,350																				
Estimation of Cash Position during Operation & Management																						
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Accumulated Amount		4,273	5,927	7,380	9,232	11,244	13,506	16,028	18,810	21,862	25,184	28,786	32,668	36,830	41,272	46,004	51,016	56,308	61,880	67,732	73,864	80,276
4.25% Accum. Amount incl. saving interest		4,273	6,129	8,031	10,014	12,186	14,558	17,140	19,942	22,974	26,246	29,768	34,540	39,572	44,874	50,456	56,328	62,490	68,942	75,684	82,716	90,048
Actual Cash Position		4,273																				



Month	2001			
	C	D	F	G
1	40,000	0	20,000	67,000
2	40,000	69,000	7,500	69,500
3	40,000	75,000	112,600	75,000
4	40,000	74,000	19,000	74,000
5	40,000	0	19,000	0
6	40,000	69,500	20,000	69,500
7				
8				
9				
10				
11				
12				
Total	240,000	287,500	207,100	354,500
Grand Total	1,089,100			
Annualized Cost	2,428,200			

2002			
C	D	F	G
0	0	0	0

2003			
C	D	F	G
0	0	0	0

2004			
C	D	F	G
0	0	0	0

2005			
C	D	F	G
0	0	0	0

C: Local Technician  
D: External Technician  
F: Transportation  
G: Miscellaneous