

Rapport de résultats et d'impact Septembre 2010

« Installation de panneaux solaires pour électrifier
deux salles de classe de primaire à Kossa »



Carte du Mali

Localisation :	Village de Kossa dans la commune de Kéréla, préfecture de Dioïla, région de Koulikoro, à 133 km à l'est de Bamako
Début du projet :	Mai 2010
Durée du projet :	2 mois 1/2
Objectif :	Permettre l'éclairage de l'école de Kossa afin que les enfants puissent faire leurs devoirs dans de bonnes conditions en soirée et que les adultes puissent suivre des cours d'alphabétisation
Nombre de bénéficiaires :	326 élèves et les adultes du village
Budget :	3 311 €

1) Contexte général et justification du projet

L' « Installation de panneaux solaires pour électrifier deux salles de classe de primaire à Kossa » est le cinquième micro-projet issu de la collaboration entre Un Enfant Par La Main et BØRNEfonden Mali depuis 2008. Entre autres, une savonnerie a déjà été mise en place à Kossa, ainsi qu'un moulin à Monzonbléna. L'électrification de l'école de Kéréla, du moulin de Monzonbléna et de la savonnerie de Kossa est en cours. Bientôt, nous démarrerons la construction d'Unités de Survie et de Développement de l'Enfant à Gouana, Warsala, N'Djinina et Dioïla.

Enfin, 344 enfants sont parrainés au Mali par le biais d'Un Enfant Par La Main.

A) Localisation du projet

Le projet s'est déroulé à Kossa, un village de la commune de Kéréla, préfecture de Dioïla, dans la région de Koulikoro, au Mali. Ce village de 956 habitants est situé à environ 133 km à l'est de Bamako.

L'école primaire du village accueille un total de 326 élèves, 139 filles et 187 garçons. Elle comprend 4 salles de classe.

B) Contexte du projet

L'électrification au Mali

Au Mali, les populations rurales vivent dans des villages isolés. La faible densité de population et l'éloignement des centrales énergétiques rendent très difficile l'électrification des villages par le biais de câbles. Par conséquent, la plupart des infrastructures situées dans les zones rurales (écoles, centres de santé...) n'ont pas accès à l'électricité, même si elles en ont grand besoin.

Pour pallier ce problème lié à l'isolement des villages des zones rurales, l'électrification passe souvent par des solutions décentralisées telles que les panneaux solaires photovoltaïques ou les générateurs au fuel.

Le fuel est difficile à trouver sur la zone. La station service la plus proche est à 13 km. Le fuel y est plus cher qu'en zone urbaine et il est souvent coupé, ce qui réduit sa qualité et peut endommager le générateur. Enfin, aucun technicien spécialisé en entretien de générateur ne se trouve sur la zone. Dans ces conditions, l'espérance de vie d'un générateur est d'un ou deux ans. Cette solution reste donc très temporaire et une solution plus pérenne est souhaitable.

L'énergie solaire est préférable à des générateurs à fuel, même si les panneaux solaires photovoltaïques sont plus chers à l'achat. Ils ont une durée de vie plus longue. Leur entretien est plus facile et moins coûteux.

L'école au Mali

L'accès à l'électricité est inexistant dans toute la zone d'intervention de BØRNEfonden. Il est donc difficile pour les enfants d'apprendre leurs leçons le soir car ils n'ont pas de lumière. Si leurs parents ont les moyens, ils utilisent des lampes à pétrole. Cependant, la faible intensité de lumière complique la lecture et peut affecter leur vue à plus ou moins long terme. Cette situation a des conséquences sur le niveau scolaire des enfants.

D'après l'Unicef¹, « les taux de redoublement et d'abandon dans les écoles primaires sont particulièrement élevés parmi les filles et dans les communautés rurales et les taux élevés d'analphabétisme perpétuent le cycle de pauvreté ». Seules 23% des femmes de 15 à 24 ans savent lire. Ainsi, la qualité de l'enseignement au Mali est réduite du fait des faibles taux d'encadrement et de la surpopulation dans les écoles. Dans le cercle de Dioïla, il y a un professeur pour 65 élèves.

Le projet d'électrification solaire va permettre aux enfants, en soirée, de faire leurs devoirs à l'école et de recevoir des cours de soutien. Il est absolument nécessaire d'aider ces enfants étant donné les conditions difficiles de scolarisation au Mali.

Il permettra également aux adultes de bénéficier de cours d'alphabétisation en soirée.

1 Source : site de l'Unicef <http://www.unicef.org/french/infobycountry/mali.html>

2) Rappel des objectifs du projet

L'électrification des 2 salles de classe par le biais de l'énergie solaire a pour objectif :

- D'améliorer le niveau d'éducation de l'école en permettant aux élèves de faire leurs devoirs le soir dans de bonnes conditions ;
- D'améliorer les chances de réussite des élèves aux examens finaux de primaire grâce à des cours de soutien scolaire dispensés le soir ;
- D'organiser des cours d'alphabétisation le soir pour les adultes, pour leur permettre de combiner leur travail quotidien et les cours, mais leur permettre aussi de mieux gérer leurs activités et d'améliorer leurs conditions de vie et celles de leur famille ;
- De fournir de l'électricité grâce à un système respectueux de l'environnement et qui contribue à l'effort mondial de réduction des gaz à effet de serre.

3) Bénéficiaires

Bénéficiaires directs : les 326 élèves de l'école et leurs 6 professeurs (3 femmes et 3 hommes).

Bénéficiaires indirects : les 956 adultes du village de Kossa qui vont bénéficier aussi du projet puisqu'ils pourront participer à des cours d'alphabétisation. Ainsi, ce projet aura des retombées positives pour toute la communauté.

4) Activités réalisées

Le projet d'électrification solaire a été mis en place par BØRNEfonden Mali, en partenariat avec une ONG locale, Mali-Folkecenter², spécialisée dans la mise en place de systèmes fonctionnant à l'énergie solaire.

Des réunions avec la population ont eu lieu pour l'informer et lui expliquer l'importance, les avantages et la pertinence du projet. L'Unité de Développement 718 de BØRNEfonden Mali a également organisé des réunions entre les responsables locaux, les responsables de l'école et les spécialistes avant le début des travaux.

L'installation a été réalisée par une entreprise spécialisée avec qui un contrat a été signé. Le projet s'est déroulé en 2 temps :

- L'installation des équipements
- La formation du comité de gestion

A) Installation des équipements solaires photovoltaïques

2 panneaux solaires photovoltaïques de 100 W chacun ont été installés. Initialement, 3 panneaux solaires photovoltaïques de 50 W chacun devaient être mis en place, mais suite à la visite du spécialiste en énergie solaire, il a été possible de négocier une installation de 200 W (au lieu de 150 W) au même prix.

Un régulateur (12 A), ainsi qu'une batterie de 230 Ah (au lieu de 2 batteries de 150 Ah chacune initialement prévues) ont été installés. La batterie de 230 Ah est plus facile à entretenir, est mieux adaptée aux installations solaires et stocke plus d'énergie, avantage non négligeable lors des longues journées pluvieuses.

Ce système fournit une énergie suffisante pour alimenter 9 lampes de 18 W chacune :

- 4 lampes (au lieu de 3 initialement prévues) ont été installées par salle de classe, fonctionnant pendant plus de 4 heures par jour chacune
- 1 lampe extérieure fonctionnant pendant plus de 6 heures a été mise en place

Comme mentionné ci-dessus, le système peut supporter plus de lampes, si cela devient nécessaire.

² ONG malienne dont l'objectif est de promouvoir une gestion raisonnée des ressources naturelles. Mali-Folkecenter travaille avec les communautés rurales et les entrepreneurs locaux ; elle est spécialisée dans la mise en place de systèmes fonctionnant à l'énergie solaire.

L'achat et l'installation des équipements ont été effectués par l'ONG locale Mali-Folkecenter. Les panneaux ont été installés sur le toit des salles de classe et sécurisés pour les protéger des chocs et des vols. Pour ce faire, ils ont été fixés sur le toit de manière à ce qu'ils ne puissent pas être enlevés depuis l'extérieur. Les batteries et le régulateur ont été installés à l'intérieur, dans un endroit sécurisé, pour que les enfants ne les endommagent pas.

La supervision des travaux a été faite par l'Unité de Développement 718 et le Bureau National de BØRNEfonden Mali.

B) Formation du comité de gestion

Durant les réunions d'information, un comité de gestion de 5 personnes, composé de professeurs et d'élèves, a été mis en place et formé pour la maintenance et le suivi des panneaux solaires. Ces personnes ont participé à l'installation des panneaux solaires avec le technicien spécialisé en charge des travaux. Ce technicien leur a assuré une formation avancée de deux jours sur la manière de nettoyer les panneaux solaires et de vérifier l'état des batteries. Grâce à cette formation, le comité de gestion a désormais les compétences nécessaires pour prendre en charge la maintenance et la protection de l'installation.

Le nettoyage des panneaux solaires doit avoir lieu deux fois par semaine et ne prend que quelques minutes. Pour ce qui est des batteries, il faut simplement vérifier le niveau d'eau distillée une fois par mois et en ajouter au besoin. L'eau distillée est soit collectée grâce à la récupération d'eau de pluie n'ayant pas été en contact avec du métal, soit achetée. Le prix d'un litre d'eau distillée s'élève à 250 FCFA (soit environ 0.40 €) et 6 litres sont nécessaires pour faire fonctionner les batteries pendant une année.

5) Résultats et bilan

A l'heure actuelle, 2 salles de classe de l'école de Kossa jouissent de l'électricité, grâce à l'installation de 2 panneaux solaires photovoltaïques. L'aboutissement du projet a redonné espoir à l'ensemble du village, qui peut désormais profiter de l'électricité le soir.

Toutefois, en raison de la saison des pluies et des vacances scolaires qui ont lieu en ce moment, les activités prévues, soit les cours de soutien pour les élèves le soir et les cours d'alphabétisation pour les parents, ne débuteront qu'en octobre 2010. La saison des pluies étant la saison d'activité agricole, les adultes du village sont mobilisés aux champs. Dès le mois d'octobre, la saison agricole se terminera et les activités d'alphabétisation en soirée pourront démarrer.

En attendant, quelques cours de révisions ont eu lieu pendant les vacances pour les élèves de l'école.

Les habitants de Kossa n'attendent plus désormais que la rentrée pour bénéficier des activités prévues. Le comité de gestion se tient prêt à assurer ses fonctions. Toutes ces activités seront planifiées par l'Unité de Développement 718 de BØRNEfonden Mali.

6) Difficultés rencontrées

Aucune difficulté majeure n'a été rencontrée lors de l'installation des panneaux solaires. Ce type de projet a déjà été réalisé plusieurs fois par BØRNEfonden Mali, en partenariat avec Mali-Folkecenter.

7) Pérennité du projet

A) Matériel et maintenance

Au Mali, les solutions énergétiques décentralisées (générateurs et systèmes solaires photovoltaïques) sont plus appropriées car elles sont beaucoup moins chères, plus faciles à acquérir et il est possible de changer de système quand le besoin s'en fait ressentir. En ce qui concerne la pérennité à long terme, l'énergie solaire est préférable à des générateurs à fuel, même si les panneaux solaires photovoltaïques sont plus chers à l'achat. Ils ont une durée de vie plus longue et s'entretiennent plus facilement.

Contrairement aux générateurs, les panneaux solaires photovoltaïques ne nécessitent pas de fuel, dont la disponibilité limitée, la cherté et la mauvaise qualité dans la zone les rend moins appropriés

pour une utilisation continue. La lumière du jour, qu'il fasse beau ou non, suffit à fournir de l'énergie aux panneaux solaires.

Les installations photovoltaïques sont très appropriées dans la zone d'intervention, mais une maintenance stricte et régulière est indispensable pour assurer la durabilité des équipements. Contrairement aux générateurs, la maintenance des systèmes fonctionnant à l'énergie solaire ne requiert pas de spécialistes et un groupe de villageois bien formés, tel que le comité de gestion, peut la prendre en charge.

Si toutes les mesures d'utilisation et de sécurité sont respectées, les panneaux solaires peuvent fonctionner de 15 à 20 ans. Les batteries fonctionnent au moins deux ans. Les lampes utilisées seront des néons de 18 watts, d'une durée de vie de 6 à 12 mois. L'école pourra se les procurer facilement à un prix abordable. Le renouvellement de ce matériel est à la charge du Comité de Gestion Scolaire, qui s'occupe de l'école. Selon le cas, l'Unité de Développement 718 pourra intervenir pour soutenir le renouvellement.

B) Environnement

En considérant l'ensemble du cycle de vie du panneau solaire, de la production au recyclage, il apparaît que cette solution énergétique reste parmi les plus propres que l'on puisse proposer. On sait d'ailleurs aujourd'hui recycler les panneaux pour en produire de nouveau, une pratique qui devrait se généraliser d'ici quelques années.

Selon les études sur le réchauffement climatique, les pays africains vont être sévèrement touchés, en particulier les pays les plus pauvres comme le Mali. Le choix de promouvoir l'énergie solaire plutôt que des générateurs répond donc aussi à des préoccupations climatiques.

Le climat au Mali est chaud et sec. Dans la zone d'intervention, la saison des pluies dure moins de 6 mois et même pendant cette saison, les jours de beau temps sont nombreux. Le soleil est une source naturelle d'énergie pour les panneaux solaires photovoltaïques, gratuite et quasi permanente. Si le soleil vient à manquer, les batteries prendront le relais.

C) Formation et emploi : les écoles de métier

En deux ans, BØRNEfonden a déjà créé deux écoles de métier. Elles ont pour but de former des jeunes, qui n'ont pas pu terminer leurs études, aux métiers de la menuiserie métallique, de la couture, de la teinture, etc... Les formations durent deux ans et aujourd'hui, il y a 30 élèves par filière. Une troisième école proposera une formation dans le domaine de l'électricité photovoltaïque. Son ouverture est prévue au cours de l'année scolaire 2010-2011.

Il y a très peu de techniciens dans le domaine de l'énergie photovoltaïque dans les zones rurales au Mali et il est souvent nécessaire de faire appel à des techniciens de Bamako, alors que des personnes formées dans les zones rurales pourraient très bien effectuer ce travail. Ainsi, le développement des écoles de métier permettra, à terme, de former des techniciens dans tous les villages de l'aire d'intervention de BØRNEfonden Mali.

8) Budget final



L'entreprise Fromi a financé le projet à hauteur de 3 000 €, soit 90 %. Le budget a été complété par les dons de particuliers reçus par Un Enfant Par La Main.

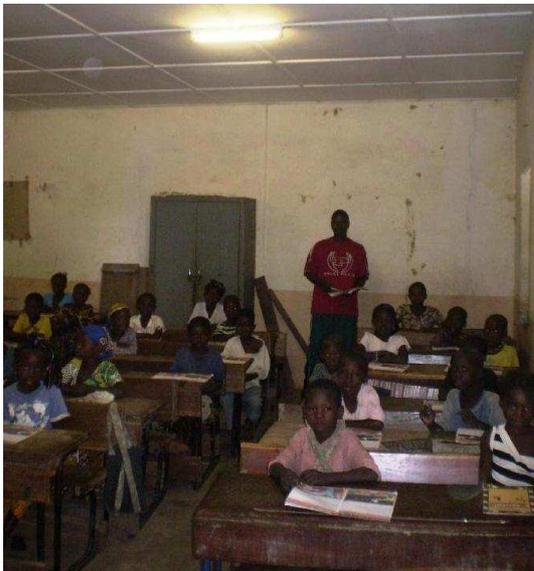
Activités	BUDGET INITIAL				BUDGET FINAL			
	Ot	PU	Total CFA	Total €	Ot	PU	Total CFA	Total €
Honoraires des virements bancaires							28 920	44
100 W panneau solaire	3	195 000	585 000	893	2	212 500	425 000	649
12 A Régulateur	1	70 000	70 000	107	1	70 000	70 000	107
230Ah batterie solaire (aucune maintenance)	2	90 000	180 000	275	1	190 000	190 000	290
Supports	3	20 000	60 000	92	3	20 000	60 000	92
Câbles (2x4 flexible)	50	400	20 000	31	50	400	20 000	31
Câbles (2x2.5 rigide)	2	35 000	70 000	107	2	35 000	70 000	107
Néons	7	30 000	210 000	321	12	30 000	360 000	550
Transport d'équipements	1	200 000	200 000	305	1	200 000	200 000	305
Installation et formation	1	250 000	250 000	382	1	225 000	225 000	343
Accessoires 5%	1	89950	89 950	137	1	86 000	86 000	131
Sous-total			1 734 950	2 648			1 734 920	2 648
Frais administratifs de coordination et de communication UEPLM 20%				662				662
TOTAL				3 310				3 310

Taux de change : 1€ = 655.095

9) Photos du projet



Le technicien et un membre du comité de gestion installent les panneaux solaires



Les salles de classe sont éclairées par les néons et deviennent utilisables une fois la nuit tombée

Un membre du comité de gestion nettoie les batteries comme on le lui a indiqué lors de la formation

