

# Paiement de services écosystémiques (PSE) : Restauration environnementale du bassin versant de la Lichenya

Projet K: RedLAC-CAFÉ Projet Connaissance pour l'action

**Fonds :**

Mulanje Mountain Conservation  
Trust (MMCT)

**Pays :**

Malawi

**Directeur du projet :**

Carl Bruessow

**Coordinateur du projet :**

Daniel Kloser

**Auteur :**

Carl Bruessow

**Date de rédaction :**

Janvier-novembre 2018





## Etude de cas

# Paiement de services écosystémiques (PSE) : Restauration environnementale du bassin versant de la Lichenya

### 1. Résumé

Avec le soutien financier du Projet K, le Fonds fiduciaire de conservation du mont Mulanje (MMCT) facilite ce qui sera la première action de paiement de services écosystémiques (PSE) dans le bassin versant de la rivière Lichenya sur le mont Mulanje dans le sud du Malawi. L'engagement a été pris envers l'Agence de production d'électricité du Mulanje (MEGA), une entreprise sociale, de financer la réparation d'une usine hydroélectrique en échange d'une obligation financière de longue durée de soutenir la gestion paysagère du haut bassin versant. La MEGA produit et distribue de l'électricité sur un mini-réseau aux populations villageoises locales grâce à des centrales installées au fil de l'eau sur la Lichenya. L'action consiste à réparer les dommages causés par les inondations sur la centrale Bondo 2 et à en améliorer la résilience climatique, ainsi qu'à restaurer le bassin versant par la plantation d'arbres et de graminées pérennes et l'amélioration de la gestion agricole dans les fermes familiales avoisinantes. A l'heure actuelle, le mécanisme est financé par 8% des ventes mensuelles d'électricité de la MEGA, complétés par une contrepartie de 100% versée par le MMCT en ce début du processus.

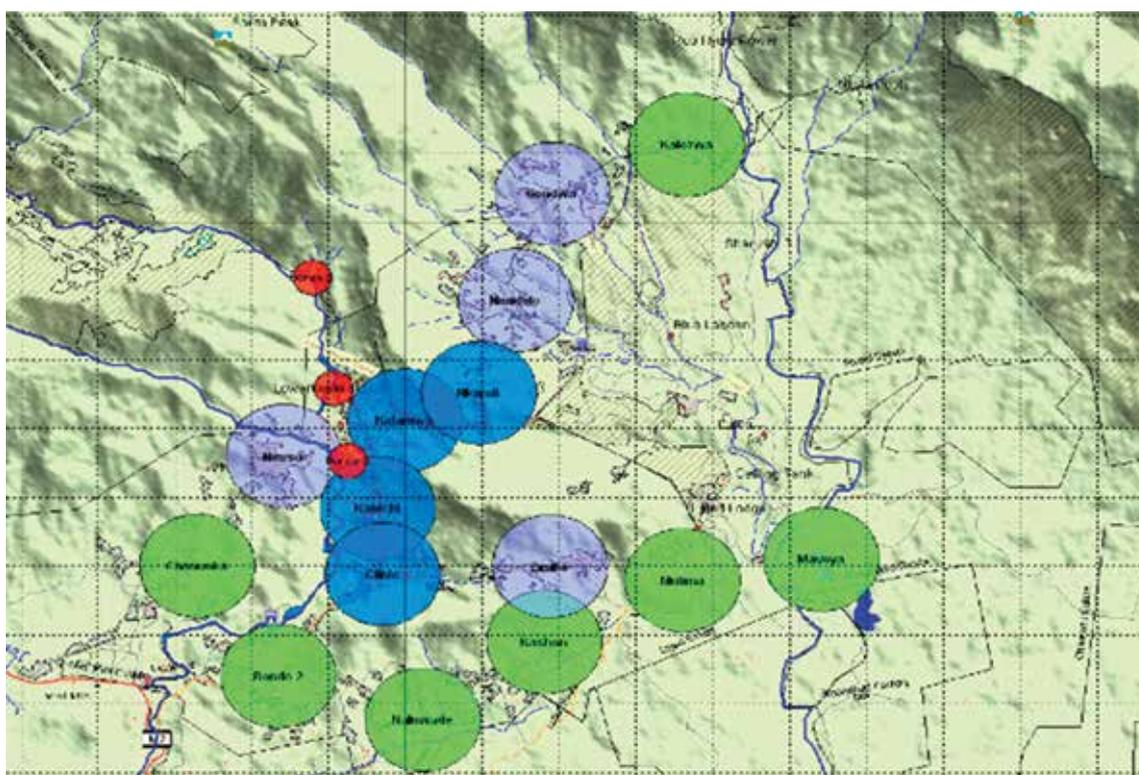
La dégradation de la forêt du bassin versant de la Lichenya rend très difficile la production d'électricité par des microcentrales hydrauliques en raison de la répétition d'assèchements et de crues de la rivière. En janvier 2015 par exemple, une crue a endommagé la structure d'une centrale proche de l'inauguration, et le chantier a dû reprendre à zéro. Ces dommages, associés au faible débit de la rivière pendant les mois de sécheresse (octobre et novembre) ont démontré la nécessité de mettre en œuvre une gestion écologique dans le bassin versant pour régulariser le débit de la rivière et protéger les infrastructures contre l'impact des crues futures. La stratégie choisie pour ce faire est la restauration et la gestion environnementale à travers une approche de paiements de services écosystémiques.

Le PSE étant inconnu dans la région, il a fallu consacrer un temps considérable à la sensibilisation des parties prenantes, aux consultations, aux discussions et à l'écoute afin de créer un niveau commun de compréhension. Il faut de la patience et un apprentissage réciproque pour démontrer la faisabilité et les bénéfices de cette action aux parties prenantes. Les initiatives de restauration

immédiate des conditions de vie encouragent vivement les acteurs locaux : c'est le cas des paiements en espèces, de la distribution de plants d'arbres fruitiers ou de plantes fourragères, etc. A ce titre, les actions de PSE dépendent de fonds de démarrage appropriés permettant de fournir les intrants nécessaires et de financer le renforcement des capacités des parties prenantes et la supervision des premières étapes de mise en œuvre.

Une fois les connaissances et la compréhension du projet bien intégrées par les parties prenantes, l'action peut stimuler la participation des acteurs sur de nombreux sites grâce à ses bénéfices multiples, individuels et collectifs : augmentation des revenus, restauration de l'échelle paysagère, cohésion entre les parties prenantes, réduction des conflits (usage forestier ou agricole des sols), augmentation globale de la résilience aux chocs climatiques (crues) et maintenance des infrastructures. Cette étude de cas a été compilée par les principaux facilitateurs pour documenter les avancées réalisées et partager les expériences, les enseignements tirés et les difficultés rencontrées pendant cette phase pilote du projet.

**FIGURE 01: Carte de la distribution/ Auteur: Daniel Kloser**



La carte ci-dessus montre les centres de distribution initiaux en bleu, les extensions en cours en violet et les centres dont la desserte est prévue en 2019 grâce à l'électricité financée par le projet K. Les trois cercles rouges correspondent aux usines hydroélectriques, Bondo 3 ayant été soutenue par les fonds du projet K.

## 2. Contexte

Le mécanisme de PSE du mont Mulanje est la première initiative pilote du genre au Malawi. Il a été mis en œuvre dans le bassin versant de la rivière Lichenya, en amont des centrales hydroélectriques de Bondo. Le Fonds fiduciaire de conservation du mont Mulanje (MMCT) en est le facilitateur, et les communautés villageoises de Bondo, Nessa and Namainja en sont les fers de lance. La restauration environnementale est financée par une partie des recettes de l'Agence de production d'électricité de Mulanje (MEGA) qui est complétée par le MMCT.

Le mont Mulanje recèle de nombreuses ressources dont profitent les populations avoisinantes. Une de ces ressources est l'eau. Du mont Mulanje naissent neuf grosses rivières, dont la Lichenya. Les communautés du bassin utilisent l'eau à des fins domestiques et commerciales (irrigation des cultures, notamment du thé). Une micro-centrale hydroélectrique a été installée sur la Lichenya en 2010 pour fournir de l'électricité au trois villages, situés dans un endroit reculé de la région montagneuse du Mulanje où la seule compagnie nationale d'électricité (Electricity Supply Corporation of Malawi) ne prévoyait pas d'étendre son réseau dans un futur proche. Deux autres centrales sont en

cours de construction sur le même cours d'eau pour desservir d'autres communautés de la région. L'arrivée de l'électricité dans la région change déjà la vie sociale et économique des habitants. Les ressources hydriques considérables du mont Mulanje peuvent servir à de nombreux usages au bénéfice des communautés locales à condition que soit mise en place une gestion planifiée du bassin versant.

La dégradation de la forêt du bassin versant de la Lichenya rend très difficile la production d'électricité par des microcentrales hydrauliques en raison de la répétition d'assèchements et de crues de la rivière. En 2014, par exemple, la seconde microcentrale était prête à recevoir sa turbine lorsque les violentes crues de janvier 2015 en ont détruit la structure, et que le chantier a dû reprendre à zéro. Ces dommages, associés au faible débit de la rivière pendant les mois de sécheresse (octobre et novembre) ont renforcé l'idée de la nécessité de procéder à une gestion écologique du bassin versant pour régulariser le débit de la rivière et protéger les infrastructures contre l'impact des crues futures. La stratégie choisie pour ce faire est la restauration et la gestion environnementale à travers une approche de paiements de services écosystémiques.

**FIGURE 02 : Plan de captage des microcentrales de Bondo / Auteur: Carl Bruessow**



Le bassin versant couvre la source de la Lichenya sur le plateau du Lichenya dans la montagne ainsi que ses affluents à mesure qu'elle s'écoule hors de la réserve forestière et pénètre dans les territoires des villages, ses berges et les terres agricoles riveraines.

### 3. Les parties prenantes

#### a) Les communautés locales

Les communautés des trois clans villageois sont les principales parties prenantes. La loi prévoit qu'une bande de 10 à 15 mètres de la berge soit réservée à la conservation de la végétation. Mais la tradition veut que les terrains de ce tampon riverain soient cultivés. De même, il est interdit de vivre ou de cultiver dans la réserve forestière protégée.

gée, mais cette pratique est de plus en plus fréquente en raison de la rareté des terres arables. Le sud du Malawi est la région la plus peuplée du pays. La densité démographique nationale est de 139, contre 184 dans le sud et 254 dans le district de Mulanje où le projet est mis en œuvre (Recensement de 2008). Le manque de terres force les familles d'agriculteurs à cultiver les berges des rivières et à empiéter sur la réserve forestière, ce qui accroît la déforestation et rend le bassin versant vulnérable aux catastrophes naturelles.

#### b) L'Agence de production d'électricité de Mulanje (MEGA).

La MEGA est considérée comme le financeur initial du dispositif pilote de PSE. Le MMCT a signé un protocole d'entente avec la MEGA prévoyant le versement par cette dernière de 8% de ses recettes sur la vente d'électricité pour financer l'initiative de PSE dans le bassin de la Lichenya. A l'heure actuelle, les montants versés par la MEGA varient de 40,54 USD par mois à 67,57USD par mois. Ce pourcentage tombera à 6% lorsque les nouvelles microcentrales entreront en fonctionnement et que croîtront les recettes sur la vente d'électricité.

#### c) Le Fonds fiduciaire de conservation du mont Mulanje (MMCT).

Le MMCT est un fonds de dotation fondé par la Banque Mondiale et le Fonds pour l'environnement mondial. Son objectif est de promouvoir la conservation de la biodiversité de la réserve forestière du mont Mulanje, et l'autonomisation (*empowerment*) des communautés locales qui dépendent de l'usage durable de ses ressources naturelles. Le MMCT est facilitateur de la gestion de ce mécanisme pilote de PSE dans le bassin versant de la Lichenya et complète le financement de cette initiative par la MEGA.

#### d) Autres partenaires potentiels.

Les discussions sont en cours avec d'autres parties prenantes susceptibles de participer au financement de cette initiative de PSE. Il s'agit notamment des grandes plantations de thé qui utilisent l'eau de la Lichenya en aval pour l'irrigation, des organisations de petits producteurs de thé (Sukambizi et Thuchila) et des associations d'usagers de l'eau (WUA) qui captent l'eau de la rivière à mi-cours pour produire de l'eau potable. Les grandes plantations ont fait plusieurs dons d'arbres fruitiers, de vétyver et de guatemala grass.

### 4. Objectifs du projet pilote

En vérité, ce mécanisme pilote devrait plutôt être considéré comme une action de restauration environne-

mentale que comme un système de services écosystémiques, puisque les activités principales en étaient : a) protéger les surfaces riveraines du ruissellement excessif d'eau provoqué par de mauvaises pratiques agricoles dans les champs adjacents, b) réhabiliter le bassin versant en plantant des arbres, des graminées et d'autres plantes permettant de contenir de futures crues rapides. Le but est a) de régulariser le débit de la Lichenya afin de permettre le fonctionnement des turbines et b) de protéger les infrastructures en aval des dommages que pourraient provoquer de futures crues subites.

### 5. Le processus et l'approche

Le souhait de trouver une solution pérenne au problème de l'électricité rurale est à l'origine de notre volonté de réparer la microcentrale endommagée par la crue de 2015. C'est pourquoi nous avons sollicité le soutien du Fonds pour l'innovation, dont la subvention a permis d'entreprendre les travaux nécessaires. Des entrepreneurs compétents, possédant une expérience de solutions intelligentes sur le plan climatique, ont été engagés. La subvention a servi à financer les travaux suivants sur l'usine de Bondo 2 :

- Construction d'une nouvelle route dans une vallée escarpée, entièrement construite à la main sur une distance de 3,1 km entre la connexion au réseau et le bief d'amont, permettant un accès rapide pour la maintenance et les réparations futures.
- Construction d'un tunnel en béton de 92 m traversant la rivière jusqu'au bief d'amont, puis d'une conduite en PVC de 500 m jusqu'à la conduite forcée en acier de 70 m menant à la turbine. Tout le circuit est maintenant enterré, ce qui le protège contre les interférences externes.
- Assemblage de la conduite forcée en acier spécial de 44 m de chute à la turbine située dans l'usine.
- Construction d'une usine à structure renforcée, installation de la turbine, du générateur, du transformateur et des circuits électriques nécessaires à la production de 60kVA.
- Construction de 1,6 km de ligne aérienne à 16 kVA pour alimenter le mini-réseau local avec un surplus d'électricité permettant de desservir 600 foyers supplémentaires.

Une fois de plus, les dommages causés par les crues à la centrale de Bondo 2 ont démontré la nécessité de mettre en place des actions de restauration écologique du bassin versant de la Lichenya. Les mesures prises furent les suivantes :

- Analyse des parties prenantes pour identifier les acteurs potentiels. Outre le MMCT et la MEGA, d'autres acteurs tels que les communautés, les associations d'usagers de l'eau, les associations de petits producteurs de thé et les grandes plantations de thé ont été contactés ;
- Ces acteurs potentiels ont été consultés au sujet d'une possible participation au projet, bien qu'aucun ne se soit pleinement engagé, notamment pas les petits producteurs et les planteurs de thé, ni les usagers de l'eau ;
- Des réunions de sensibilisation avec les diverses parties prenantes sur le besoin de restaurer le bassin versant, de limiter l'incidence de catastrophes naturelles et de protéger l'infrastructure ;
- 122 familles d'agriculteurs dont les champs bordent la Lichinya ont été identifiés. Des pratiques agricoles diverses ont été observées et classées en vue de recevoir une possible assistance technique de la part du Bureau de l'Agronomie ;
- Restauration de la couverture végétale par le repiquage de 200 756 arbres indigènes à la lisière de la réserve forestière, de 3000 pins et de 9 300 pieds de bambous le long de la rivière et en bordure de la réserve.
- 12 320 arbres fruitiers améliorés ont été achetés et distribués à 200 agriculteurs pour être plantés dans leurs vergers. Les arbres fruitiers ajoutent de la ressource forestière à la terre, sont une source de revenus familiaux et complètent le régime alimentaire des foyers.
- Rapprochement avec les institutions locales décentralisées (comités locaux de développement et comités de parcelles forestières) des villages. Ces institutions locales orientent la mise en place du PSE.

## 5. Les défis

Les principaux problèmes rencontrés lors de la mise en œuvre de ce projet de PSE sont les suivants :

- Avec un budget limité, il est difficile de travailler de façon continue avec les assistants techniques du gouvernement. Toutes les aides aux familles d'agriculteurs sont monnayées. Sans émolument, les techniciens d'extension rurale sont très réticents à fournir leurs services, qui sont néanmoins essentiels ;
- Il y a actuellement beaucoup d'idées fausses chez les familles d'agriculteurs à propos de la restauration des berges. En raison de problèmes cadastraux, certaines familles craignent que la restauration soit un prétexte pour leur

repandre leurs terres, et refusent de participer tant qu'elles n'auront pas vu les résultats chez leurs voisins. Cette méprise perdure malgré les explications sur le mécanisme de PSE.

**FIGURE 03 : Les cultures s'étendent jusqu'à la berge : Photo : Carl Bruessow**



**FIGURE 04 : Plantation d'arbres et de graminées le long de la Lichinya /Photo : Carl Bruessow**



**“ Avec un budget limité, il est difficile de travailler de façon continue avec les assistants techniques du gouvernement. Toutes les aides aux familles d'agriculteurs sont monnayées. ”**

**FIGURES 05 et 06: Repiquage de pieds de bambous à la périphérie de la réserve forestière et le long de la rivière/ Photo :Carl Bruessow**



**FIGURES 07, 08 ET 09: Distribution de plants d'arbres fruitiers aux familles participant aux actions de restauration. Photo :Carl Bruessow**



## 6. Défis restants

Le principal défi reste la diversification des sources de financement, notamment pendant cette phase pilote. Le scepticisme de certaines parties prenantes limite la portée et la vitesse du PSE. Il convient donc de démontrer des résultats pratiques pour motiver ces bailleurs potentiels. Un budget approprié permettrait de sensibiliser et de renforcer les capacités des familles d'agriculteurs à comprendre rapidement le mécanisme de PSE, augmenterait leur participation et motiverait les techniciens d'extension agricole.

## 7. Resultats

A la suite des actions de sensibilisation, les responsables nourrissent l'espoir que toutes les parties prenantes soutiendraient pleinement le projet. Certaines d'entre elles ont cependant exprimé leur réticence, notamment quant à un soutien financier. Le projet a reçu l'appui matériel des plantations de thé (semences de graminées et quelques plants d'arbres fruitiers). Bien que de nouvelles familles souhaiteraient participer au projet, d'autres hésitent de peur de perdre leurs terres.

## 8. Bénéfices observés

Les initiatives de restauration écologique ne produisent généralement pas de résultats immédiats. Les bénéfices n'apparaissent que quand la canopée a recouvert le bassin versant. Selon les espèces végétales, cela peut prendre cinq ans ou plus. Les arbres plantés prennent cependant bonne forme, et dans quelque temps les bénéfices devraient être considérables. Certains agriculteurs qui ont reçu de la guatemala grass et des arbres fruitiers commencent à voir les bénéfices de la récupération (contrôle de l'érosion des sols). Bien que modestes, les bénéfices financiers ont contribué à améliorer les conditions de vie dans les villages participants. Cet apport financier n'est malheureusement pas fréquent en raison du manque de fonds.

## 9. Enseignements tirés

Les enseignements tirés à ce jour sont les suivants :

- Le PSE requiert un groupe de cofinancement initial suffisant pour lancer les premières actions. A lui seul, le flux financier en provenance de la MEGA permet de démarrer des initiatives mais est insuffisant pour qu'elles se développent. C'est pourquoi la plupart du budget est affecté à l'amélioration des conditions de vie des communautés. Des fonds additionnels sont fournis par le MMCT pour financer les travaux.
- Pendant la phase pilote d'un mécanisme de PSE, la mobilisation des diverses parties prenantes

“ Le principal défi reste la diversification des sources de financement, notamment pendant cette phase pilote. Le scepticisme de certaines parties prenantes limite la portée et la vitesse du PSE. ”

est un sérieux défi. La principale raison en est que certains acteurs sont sceptiques quant aux résultats de leur participation, surtout si celle-ci est financière. Ils préfèrent attendre de voir. Le défi est d'autant plus considérable que certains financeurs potentiels sentent qu'ils peuvent bénéficier des services environnementaux sans participer à leur gestion et à leur financement. Il est donc important de démontrer les résultats dans la pratique avec un budget initial afin de convaincre d'autres financeurs potentiels.

- Bien que l'amélioration des conditions de vie découlant du projet de PSE soit appréciée par de nombreuses familles, certaines continuent à conditionner leur participation au versement direct de bénéfices en espèces. Ce fait limite le nombre de familles désireuses de participer au projet.

