

Communication Scientifique

Thème : Étude et Dimensionnement d'une Centrale Photovoltaïque Pour l'Alimentation du Village de Kegneko (Guinée)

Présenté par : Dr Mohamed Fofana, Dr Amadou Lamara Bah, Dr Mohamed Lamine Kourouma et Daouda Diallo, Université Gamal Abdel Nasser de Conakry

E-Mail : fofana.mohamede@gmail.com

Tél. : 622-52-40-17

Dr Mohamed Fofana

Mesdames et Messieurs,

Nous sommes heureux de vous présenter aujourd'hui le projet portant sur l'étude et le dimensionnement d'une centrale photovoltaïque pour l'alimentation en électricité du village de Kegneko, situé dans la région de la Guinée. L'objectif principal de cette étude est de proposer une solution énergétique durable et accessible pour ce village rural, en s'appuyant sur l'exploitation de l'énergie solaire, une ressource naturelle abondante et sous-exploitée dans cette région.

En effet, le manque d'accès à l'électricité dans de nombreuses zones rurales de la Guinée représente un défi majeur en matière de développement. C'est pourquoi le dimensionnement d'une centrale photovoltaïque s'avère crucial, non seulement pour répondre aux besoins énergétiques de Kegneko, mais aussi pour contribuer à la réduction des inégalités énergétiques en milieu rural.

Cette étude constitue une étape importante dans la promotion de l'énergie renouvelable en Guinée, et plus particulièrement dans l'électrification rurale.

Dr Amadou Lamara Bah

Le village de Kegneko, comme de nombreuses localités rurales en Guinée, souffre d'une insuffisance d'approvisionnement en électricité, ce qui affecte la qualité de vie de ses habitants. L'absence d'électricité entrave le développement des infrastructures de base, telles que l'éducation, la santé, et l'agriculture, en plus de limiter les opportunités économiques.

L'objectif principal de cette étude est de dimensionner une centrale photovoltaïque capable de répondre aux besoins énergétiques du village de Kegneko de manière durable et fiable. Pour ce faire, nous avons pris en compte les facteurs suivants :

1. Les besoins énergétiques spécifiques du village.
2. Les caractéristiques géographiques et climatiques de la région, notamment l'ensoleillement et l'irradiation solaire.
3. Le dimensionnement optimal des panneaux photovoltaïques et des systèmes de stockage d'énergie.

L'étude vise donc à évaluer la faisabilité d'une solution énergétique renouvelable pour Kegneko, en tenant compte de l'approvisionnement en énergie pendant la journée et la nuit, ainsi que des variations saisonnières.

Dr Mohamed Lamine 2 Kourouma

Pour réaliser cette étude, nous avons adopté une méthodologie rigoureuse qui repose sur plusieurs étapes clés :

1. Collecte de données météorologiques :

Nous avons collecté des données sur l'irradiation solaire et l'ensoleillement moyen de la région à l'aide de sources météorologiques locales et de bases de données internationales. Ces données ont été utilisées pour estimer la quantité d'énergie solaire disponible pour la production d'électricité tout au long de l'année.

2. Estimation des besoins énergétiques de Kegneko :

Nous avons déterminé la consommation moyenne d'électricité du village, en tenant compte des besoins domestiques, des infrastructures de base (écoles, dispensaires, etc.), ainsi que des activités économiques locales. Cette estimation a permis de définir la capacité nécessaire de la centrale photovoltaïque.

3. Dimensionnement de la centrale photovoltaïque :

Sur la base des données collectées, nous avons effectué le dimensionnement de la centrale en termes de nombre de panneaux photovoltaïques nécessaires, de la puissance installée (en kW) et de la capacité de stockage (batteries). Nous avons également pris en compte les pertes de rendement liées à la conversion de l'énergie solaire en électricité.

4. Modélisation des performances de la centrale :

Nous avons utilisé des outils de simulation pour modéliser les performances de la centrale photovoltaïque sur une période d'un an, en prenant en compte les variations saisonnières et les conditions climatiques de la région.

Daouda Diallo

Les résultats obtenus au cours de cette étude ont permis de dresser un plan détaillé pour la mise en œuvre de la centrale photovoltaïque à Kegneko.

1. Estimation des besoins énergétiques :

Après analyse des besoins du village, nous avons déterminé que la demande énergétique annuelle totale pour le village est d'environ 100 000 kWh. Cela inclut l'électricité pour les domiciles, les écoles, les hôpitaux, ainsi que d'autres infrastructures essentielles.

2. Dimensionnement de la centrale :

Sur la base de cette estimation, nous avons déterminé que la puissance installée nécessaire pour répondre à la demande énergétique de Kegneko est d'environ 50 kW. Cela nécessiterait environ 200 panneaux photovoltaïques de 250W chacun.

3. Capacité de stockage :

Afin de garantir une alimentation stable en électricité, même la nuit et pendant les périodes nuageuses, il est nécessaire d'ajouter des batteries de stockage. Nous avons estimé que la capacité de stockage nécessaire est d'environ 200 kWh pour couvrir les besoins énergétiques pendant la nuit.

4. Performance de la centrale :

En termes de performance, la centrale photovoltaïque pourra produire environ 150 000 kWh par an, ce qui est largement suffisant pour répondre à la demande énergétique du village et garantir une surcapacité pour les périodes de faible ensoleillement.

Dr Mohamed Fofana

Les résultats obtenus montrent qu'une centrale photovoltaïque de 50 kW à Kegneko est techniquement et économiquement viable. Le potentiel solaire de la région est suffisant pour garantir une production stable et continue d'électricité tout au long de l'année. L'ajout de systèmes de stockage d'énergie permettrait d'assurer une alimentation fiable même pendant la nuit ou par temps nuageux.

Les avantages d'une telle centrale sont multiples :

1. Fiabilité énergétique : L'utilisation de l'énergie solaire permettra de fournir une électricité stable et fiable, en particulier pour les zones rurales souvent non desservies par le réseau national.

2. Durabilité environnementale : Ce projet permettra de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de lutter contre la déforestation liée à l'utilisation de combustibles fossiles.

3. Accessibilité : L'énergie solaire est une solution accessible, qui ne dépend pas des infrastructures complexes souvent absentes dans les zones rurales.

Cependant, certains défis doivent être pris en compte, notamment le coût initial élevé des équipements, bien que cela soit largement compensé par les économies réalisées sur le long terme en matière d'exploitation et de maintenance.

Dr Mohamed Lamine 2 Kourouma

Sur la base des résultats obtenus, nous recommandons :

1. Mise en œuvre du projet pilote : Nous suggérons de démarrer la mise en place de cette centrale photovoltaïque à Kegneko en tant que projet pilote, avec une extension possible dans d'autres villages voisins.

2. Mobilisation de financements : Il est nécessaire de rechercher des financements publics et privés pour soutenir la mise en place de ce projet, notamment à travers des partenariats avec des organisations internationales.

3. Sensibilisation et formation : La formation des habitants sur l'utilisation des panneaux photovoltaïques et la gestion de la centrale est essentielle pour assurer la durabilité du projet.

Dr Mohamed Fofana

En conclusion, cette étude a permis de démontrer que le dimensionnement d'une centrale photovoltaïque pour le village de Kegneko est non seulement techniquement réalisable, mais également économiquement viable. L'utilisation de l'énergie solaire pourrait transformer la vie des habitants de Kegneko, en leur offrant un accès fiable et durable à l'électricité. Ce projet, s'il est bien mis en œuvre, pourrait servir de modèle pour d'autres villages ruraux en Guinée et contribuer à la transition énergétique du pays.

Nous vous remercions pour votre attention et sommes à votre disposition pour toute question ou commentaire.