

Optimisation des systèmes hybrides photovoltaïque-diesel-batteries.

Pour alimenter les zones isolées des réseaux et difficilement accessibles, EDF SEI, développe et exploite des centrales de production hybrides dans des villages de l'intérieur guyanais. Pour ces villages, le coût d'un raccordement au réseau est prohibitif. Aujourd'hui, ils sont pour la plupart alimentés par des groupes électrogènes.

EDF SEI cherche à minimiser l'utilisation de ces moteurs diesel en les intégrant à des systèmes photovoltaïque-diesel-batteries. Ces systèmes hybrides représentent une alternative intéressante tant sur le plan technique que sur le plan économique sous réserve d'être bien dimensionnés et de gérer de façon optimale les flux d'énergie entre les équipements.

Pour répondre à cet objectif, un outil de simulation de systèmes hybrides PV-Diesel-Batteries a été développé afin de rechercher le dimensionnement et la gestion de l'énergie optimaux. L'outil développé prend en entrée les données d'irradiation solaire et de consommation du village et détermine plusieurs indicateurs dont le coût de production sur la durée de vie du projet. Le site d'étude est le village de Kaw en Guyane Française et les données utilisées pour valider l'outil et effectuer les premiers tests sont des données HelioClim sur un pas de temps de 15 minutes.

Photovoltaic-diesel-batteries hybrid system optimization

To supply remote areas, EDF SEI designs and operates off-grid hybrid energy systems (HES) in inland communities of French Guyana. In fact, due to their remoteness, the cost to connect these communities to the grid is prohibitively expensive. For now, most of these villages are supplied by diesel generator sets.

EDF's will is to minimize the use of the diesel generators by integrating them into hybrid photovoltaic-diesel-batteries systems. These HES are a good alternative both from the technical standpoint and from the economic standpoint provided they are well-sized and the energy flows well-managed.

To meet this objective, a photovoltaic-diesel-batteries systems simulation tool was developed to seek for the optimal sizing and energy management algorithm. This tool takes sun irradiation and load data as inputs and outputs several indicators like the leveraged cost of energy over the system's lifetime. The site considered is the village of Kaw, French Guyana, and the data used to validate and conduct the first simulations are HelioClim data with a 15-minutes time step.