

## Poste de Post-Doctorant

### **Etude sur les relations probabilistes entre paramètres météorologiques observés (rayonnement solaire, nuages) et production de puissance photovoltaïque.**

#### **CEREA/LMD**

Centre d'enseignement et de recherche en environnement atmosphérique

Laboratoire commun École des Ponts ParisTech / EDF R&D

Université Paris-Est

Laboratoire de Météorologie Dynamique

Institut Pierre Simon Laplace

**Contexte :** L'étude proposée se situe dans le cadre d'un projet dédié à la gestion du parc Solaire photo-voltaïque sur l'île de la Réunion. Afin de gérer au mieux l'équilibre entre production d'électricité et consommation, la prévision à courte échéance (quelques heures à quelques dizaines d'heures) de l'énergie produite par les fermes photo-voltaïques est cruciale. Cette thématique intéresse de nombreux acteurs allant de nombreux producteurs et/ou exploitants jusqu'aux utilisateurs et aux collectivités locales, le photo-voltaïque étant en pleine expansion outre-mer. Cette énergie dépend essentiellement des conditions météorologiques et plus particulièrement de la couverture nuageuse.

#### **Programme de travail :**

##### **Variabilité et régimes météorologiques sur l'île de la Réunion.**

Pour permettre une prévision optimale de la production photovoltaïque, il est indispensable de quantifier les échelles spatiales et temporelles des variables météorologiques qui pilotent le rayonnement solaire. Dans les tropiques, la météorologie se présente sous forme de régimes caractérisés par des variables de grande échelle (ascendance, subsidence), sur lesquelles se superposent des effets locaux très importants (orographie, contraste terre-mer, convection ...). La prévision à très court terme doit s'appuyer sur une bonne connaissance des variabilités et des régimes.

- On étudiera la variabilité spatiale et temporelle des variables météorologiques sur l'île de la Réunion à partir des données sol (rayonnement, couverture nuageuse) et satellite (luminances, couverture nuageuse).
- On définira les régimes météorologiques pertinents et leurs caractéristiques spatiales et temporelles. Définir les méthodes d'identification des régimes à partir des observations (sol et satellite) et des prévisions numériques du temps.

##### **Prévision de la production photovoltaïque très court terme (PV-TCT)**

L'objectif ici est de quantifier de manière probabiliste les relations entre les caractéristiques de paramètres météorologiques mesurables à l'instant « t » et la puissance produite par des panneaux PV à l'instant « t + 5 min à t + 120 min ». Il s'agira de développer différentes approches de prévision de la production photovoltaïque en établissant des **relations statistiques** empiriques entre **régimes météorologiques** et les caractéristiques de la **production PV** mesurée (variabilité, prévisibilité) à l'instant « t ».

Les approches développées seront ensuite comparées aux méthodes simples de prévision reposant sur la production en temps réel. On développera un algorithme expert fournissant une information probabiliste de la puissance PV de « t+30 minutes » à « t+120 minutes » à partir d'un jeu de paramètres météo observés (satellite +sol) à l'instant « t ».

**Profil recherché :** Le profil recherché est de type scientifique confirmé ayant des compétences et de l'expérience dans le domaine des sciences de l'atmosphère et plus particulièrement dans le domaine du rayonnement atmosphérique sous ses aspects mesures et modélisation. Par ailleurs, ce travail couvrant des domaines variés avec des partenaires diversifiés, une bonne aptitude au travail en équipe est nécessaire.

**Laboratoire d'accueil, encadrement, durée et rémunération :** Ce post-doctorat sera effectué majoritairement au LMD à l'École Polytechnique à Palaiseau. Il sera co-encadré par le LMD, le CEREa et EDF R&D et des réunions fréquentes se tiendront sur le site EDF R&D/CEREa de Chatou. Il est pour une durée de 15 mois renouvelable et la rémunération est de 2.200 € nets par mois.

**Contact :**

Luc Musson-Genon, CEREa, 01 30 87 81 18, [luc.musson-genon@edf.fr](mailto:luc.musson-genon@edf.fr).