

**Titre du projet** : Système d'aspersion des modules photovoltaïques dans le but d'améliorer la performance du système couplé à un système de prévision de production à 3 échelles de temps



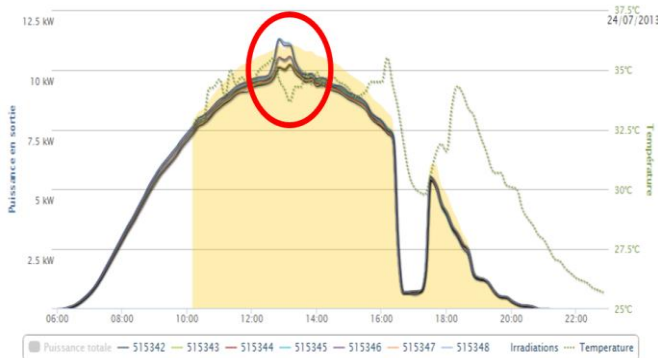
**Auteurs** : Matthias Lévy, Directeur Technique à Corsica Sole et Rémy Blockelet, ingénieur études et exploitation à Corsica Sole

Descriptif du projet : En juin 2015, Corsica Sole a répondu à un appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Énergie pour la réalisation d'une centrale photovoltaïque incluant un volet « Contribution à l'innovation dans le secteur solaire photovoltaïque ». Nous avons proposé un système associant deux fonctionnalités :

- un système de prévision de production à 3 temps, basé sur un procédé de cartographie tridimensionnelle de la nébulosité du ciel, développé par Reuniwatt,
- un système d'aspersion des modules photovoltaïques qui, en récupérant de l'eau de pluie, nettoie et refroidit les modules pour augmenter leur rendement, développé par Corsica Sole.

Lauréat de l'appel d'offre, ce volet innovation est en cours d'études et de tests sur la centrale photovoltaïque de Château-Arnoux-Saint-Auban (04), située sur le site d'Arkema, d'une puissance de 9,7 MWc, mise en service en novembre 2018.

Le nettoyage et le refroidissement de panneaux photovoltaïques par arrosage commence à se développer depuis quelques années en France. En 2013 et 2014, Corsica Sole a équipé 17 de ses hangars solaires en Corse avec des systèmes de récupération d'eau de pluie pour nettoyer régulièrement les panneaux.



Les premières utilisations ont montré une baisse de température des modules en décollant et donc une amélioration des rendements de production, et ont conduit Corsica Sole, exploitant des centrales, à prévoir l'automatisation du système. Le graphe à gauche représente une journée de production au mois de juillet. L'effet de l'aspersion est observable (dans la zone entourée en rouge) sur l'énergie produite : aux environs de 13h abaissement rapide de la température (courbe pointillée verte) s'accompagnant d'une

augmentation de la production puis retour au point de fonctionnement standard quelques minutes plus tard (faible inertie à la descente en température – plus forte inertie à la remontée, ce qui est d'autant plus bénéfique car cela permet de ne faire fonctionner le système que de façon intermittente). Cela implique un choix judicieux des cycles à définir en fonction des conditions de température. Les arrosages sont activés manuellement par les techniciens de Corsica Sole, lors de leur passage sur site, ou peuvent être commandés à distance si les conditions (notamment la salissure due aux pluies de sables) le nécessitent.

L'étude porte sur le dimensionnement, la conception et la réalisation d'un système automatisé sur la centrale de Château-Arnoux-Saint-Auban, dont elle cherche à optimiser l'impact environnemental en limitant l'utilisation des ressources en eau, la performance technique et la rentabilité financière. Des premières simulations de la récupération d'eau de pluie dans une cuve infinie ont été poursuivies par des analyses en cas réel, sur la base de mesures locales et de données fournies par Météo France. Le croisement des données de température des modules, de température ambiante, de précipitations et du volume d'eau stocké permet de calculer une espérance de gain et une optimisation technico-économique de l'activation de l'arrosage.

La période de forte pluviométrie étant décorrélée à celle nécessitant un arrosage, le stockage de l'eau est un enjeu majeur, d'autant plus sur un site SEVESO comme celui de la centrale étudiée et le volume des cuves peut rapidement devenir un élément limitant. Une optimisation des débits, fréquences et seuils de température de déclenchements de l'arrosage permettra de contourner cette limitation et de valider la performance technique de la solution retenue.

L'augmentation des capacités de production de la centrales peut monter jusqu'à 3% de la production annuelle.

