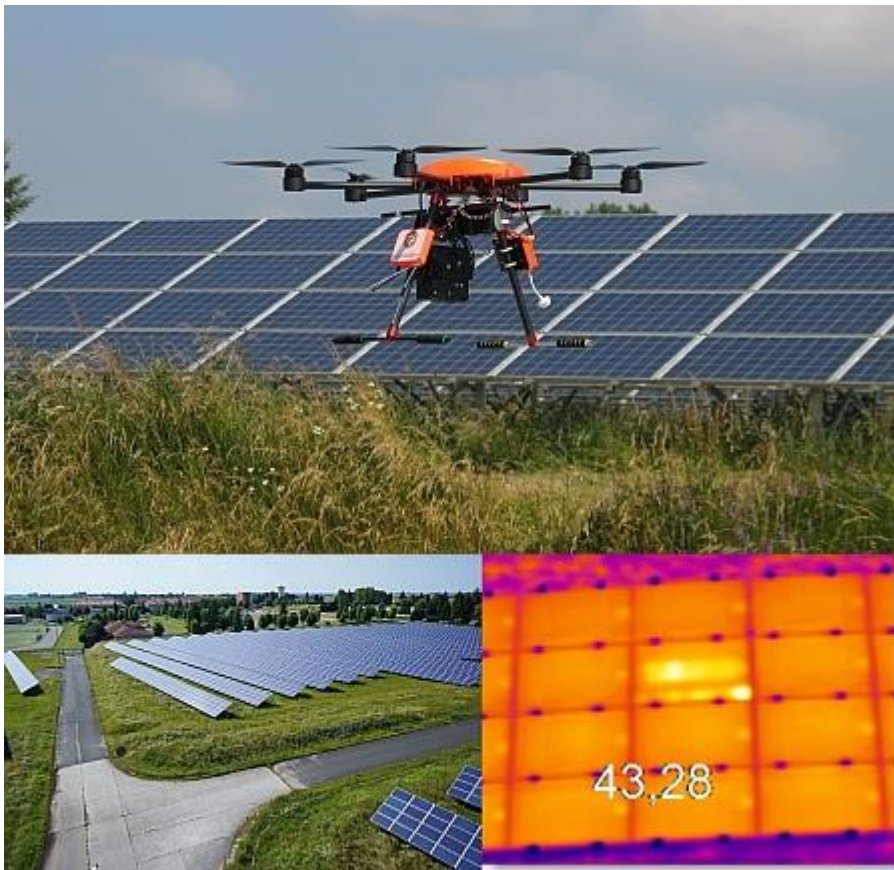


Bouygues Énergies & Services met des drones au service du diagnostic thermique des centrales PV

Bouygues Énergies & Services développe son offre de conception, réalisation, maintenance et exploitation de **centrales photovoltaïques** en proposant l'**inspection par drone avec diagnostic thermique***, complémentaire aux activités classiques de maintenance, afin d'en optimiser la performance énergétique. Une première expérimentation a été faite sur la centrale photovoltaïque de 4,5 MWc de Sourdun, la plus importante d'Île-de-France qui avait été réalisée fin 2011-début 2012 par la **Générale du Solaire** ...



Le **diagnostic thermique par drone** permet de détecter de façon rapide et précise les éventuels défauts sur les cellules solaires et les panneaux photovoltaïques grâce à une caméra thermique fixée sur une nacelle géo-stabilisée. Ceci sans arrêt de l'exploitation et avec des risques réduits au minimum. L'analyse des données permet ensuite de définir des plans de maintenance. « Nous proposerons par exemple un audit thermique à réception des centrales PV pour s'assurer de la qualité des panneaux, puis un

passage tous les ans ou tous les deux ans dans le cadre d'un contrat de maintenance », souligne Fabrice Dufour, responsable du bureau d'études énergies renouvelables chez Bouygues Énergies & Services . « Le drone est programmé en vol automatique. Pour chaque site à contrôler, il effectue un vol préparatoire et prend des photos qui, une fois assemblées, donnent une vue d'ensemble et permet de géolocaliser les panneaux PV. Puis on établit un plan de vol pour la prise d'images avec la caméra thermique afin de couvrir l'ensemble des équipements. Les données enregistrées sur un PC associé à la camera sont ensuite analysées par le bureau d'étude interne de Bouygues. Les défauts s'affichent sous la forme de taches de couleur jaune (il s'agit de « points chauds », visibles sur la photo). Le traitement adéquat des images permet de différencier les vrais défauts des ombres ponctuelles ou des saletés comme des déjections d'oiseaux, poussières ou pollens qui sont résolues par nettoyage.

Un cas d'école, et quelques surprises

« Pour la centrale de Sourdun, il faut compter 2 heures de vol au total pour effectuer les 9 km du parcours, par fractions de 15 à 30 minutes environ. En comptant les temps de recharge des batteries, une demi-journée suffit donc à effectuer la cartographie thermique du site », explique François-Xavier Lemoine, responsable de l'activité Drones de Bouygues Énergies & Services, lors de la démonstration de vol. En l'occurrence, la centrale PV de Sourdun est un cas d'école. Le site se compose de quatre « parcelles » de 1 MWc chacune, dont une avec des panneaux Tenesol, et d'une 5e parcelle de 500 kWc. Les 4,5 MWc de puissance sont obtenus avec 18744 panneaux photovoltaïques, dont 1 MW de panneaux Tenesol (aujourd'hui SunPower France) et le reste de fabrication chinoise.

L'analyse thermique par drone a apporté quelques surprises. En effet, le drone a fourni une carte plutôt colorée en survolant la parcelle Tenesol, alors que les images saisies lors des premiers survols d'une parcelle avec des panneaux chinois n'avaient guère affiché de défauts. « Les défauts peuvent être liés à des soudures défailtantes au niveau des cellules solaires au sein du panneau PV, mais aussi à la connexion électrique des panneaux PV lors de l'installation ou à la corrosion. Nous avons constaté une différence d'environ 1,5% entre le bilan énergétique de la parcelle Tenesol et les autres parties de puissance équivalente de la centrale. Nous en avons maintenant l'explication. Certains défauts proviennent de connexions électriques défectueuses, ce qui est de notre ressort. D'autres sont clairement des défauts de fabrication sur les panneaux PV », nous a confié Christian Malye, responsable de projets photovoltaïques à la Générale du Solaire. La garantie constructeur devrait toutefois s'appliquer. Du coup, une analyse complète par drone avec caméra thermique a été décidée pour remettre à niveau le site.

Bouygues Énergies & Services voit encore d'autres applications possibles du drone dans le photovoltaïque (mais aussi dans d'autres secteurs industriels), comme l'inspection technique, le suivi de chantier et les relevés de terrain, avec des missions allant

de la simple prise de vue aérienne à des relevés topographiques couvrant plusieurs km².

* EDF ENR (EDF Énergies Nouvelles Réparties) propose depuis 2013 un service de maintenance avec suivi de production en ligne, détection d'anomalie par thermographie aérienne et nettoyage de modules par robot, avec un centre de contrôle à Limonest (69).