

Dans un article initial, notre dernier numéro vous présentait la base de données BDPV. Fondée il y a 10 ans, elle contient les descriptions et les productions de plus de 25 000 installations photovoltaïques sur le territoire français. Les utilisateurs y saisissent mensuellement leurs données de productions, dont 2 millions sont collectées à ce jour. Ce deuxième papier vous en propose une synthèse statistique, établie grâce au travail de Datasens, société spécialisée dans l'analyse et la visualisation de données.

L'ENSOLEILLEMENT, UNE VARIABLE QUI PEUT ATTEINDRE 10 %

PAR DAVID TREBOSC (ASSOCIATION BDPV) ET ALAIN OTTENHEIMER (DATASENS)

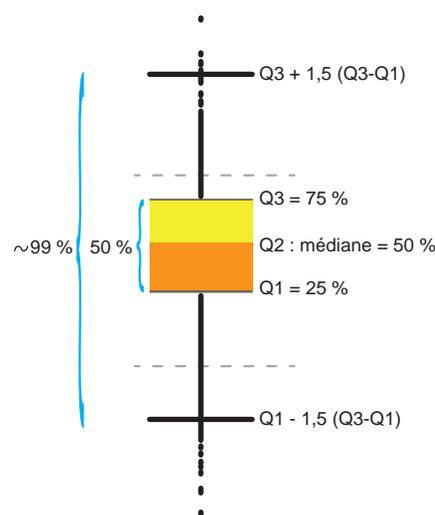
Les installations photovoltaïques enregistrées dans la base BDPV sont très diverses. Cela va de la petite installation constituée de quelques m² de panneaux photovoltaïques à des fermes solaires de plusieurs milliers de m². Néanmoins, la plupart des installations recensées font entre 15 m² et 30 m². Cette surface leur permet d'atteindre une puissance de l'ordre de 3 kW, privilégiée par les particuliers en raison des avantages fiscaux et des conditions de rachat d'électricité autour des années 2010, au moment du pic d'inscriptions au site BDPV. Pour une puissance d'installation donnée, la production dépend alors de la situation géographique de l'installation, de son orientation, de l'inclinaison des panneaux et du rendement de l'onduleur. Mais au final l'ultime facteur est l'ensoleillement, variable d'un mois et d'une année à une autre.

La figure n° 1 représente les statistiques de la production annuelle des installations. La médiane sur les huit années prises en compte est de 3 273 kWh par installation. Entre l'année 2011, la plus productive (3 398 kWh), et l'année 2013, la moins productive (3 116 kWh), la variation de l'ensoleillement est de l'ordre de 10 %. Les mesures réalisées en France depuis plus de 50 ans confirment que la variation interannuelle de l'irradiation solaire annuelle horizontale s'élève à 4 % en moyenne, et que la différence entre deux années extrêmes peut dépasser les 15 %. Environ 50 % des instal-

C'EST QUOI UNE BOÎTE À MOUSTACHE ?

Les boîtes à moustache, ou box plot en anglais, sont une représentation graphique introduite par John Tukey en 1977, très utile pour représenter des séries quantitatives de données. La médiane permet de couper une série de valeurs en deux parties égales. La moitié des valeurs supérieures à celle-ci sont situées au-dessus et la moitié inférieure en-dessous.

Chaque point sur l'axe vertical représente un point de mesure de la série de données analysée et 50 % des points de mesure autour de la médiane sont situés dans la boîte colorée. La valeur de la médiane peut être très différente de celle de la moyenne lorsque la série a des valeurs extrêmes. La boîte à moustaches s'adapte bien à l'analyse des données de production photovoltaïque.



lations de la base de données produisent entre 2 800 kWh et 3 700 kWh, soit environ 10 à 15 % de variation de production au-dessus et en dessous de la médiane, qui correspond à la production des installations dimensionnées à 3 kW.

Plus de 400 000 points de mesure ont été pris en compte pour établir ce graphique. Ils correspondent à la production des installations sur lesquelles nous disposons des valeurs pour les 12 mois de l'année considérée. La figure n° 2 présente les statistiques de la production mensuelle moyenne des installations. Chaque point correspond à la moyenne des productions saisies, pour le mois considéré, de chaque installation entre 2009 et 2016. On mesure un facteur 4 entre les productions hivernales et estivales.

Plus de 1,6 million de mesures de production ont été prises en compte pour établir ce graphique, ce qui correspond à toutes les valeurs de production saisies entre 2008 et 2016. ■

FIGURE N° 1 : PRODUCTION ANNUELLE DES INSTALLATIONS DE LA BASE BDPV

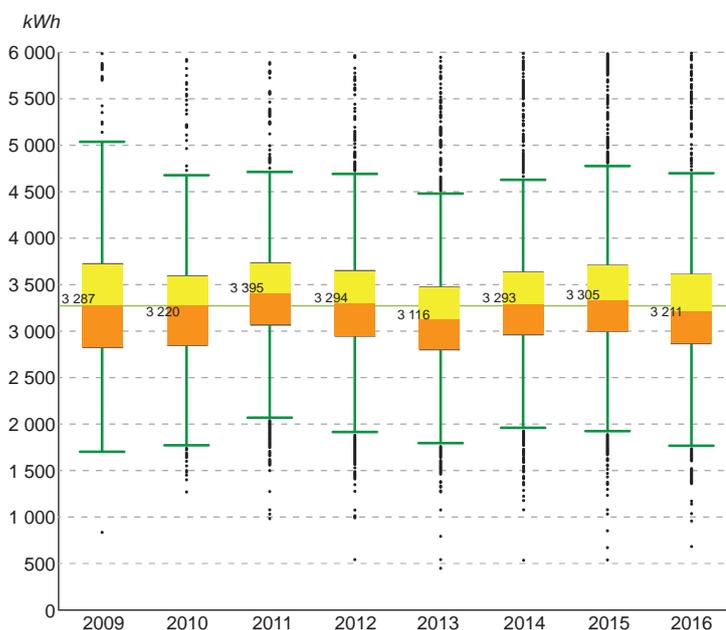


FIGURE N° 2 : PRODUCTION MENSUELLE MOYENNE DES INSTALLATIONS DE LA BASE BDPV

