

# L'énergie solaire photovoltaïque en Allemagne

## État des lieux au 31 décembre 2018

Contact :  
Simon Bénard, OFATE, [simon.benard.extern@bmwi.bund.de](mailto:simon.benard.extern@bmwi.bund.de)

Ce baromètre de l'Office franco-allemand pour la transition énergétique (OFATE) présente quelques grands chiffres de la filière solaire photovoltaïque allemande. Il rassemble, entre autres, des statistiques sur l'évolution du parc solaire et les caractéristiques des installations solaires allemandes, l'évolution de la production d'électricité solaire photovoltaïque ainsi que les derniers résultats de l'appel d'offres photovoltaïque.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET SOLIDAIRE

La loi allemande sur les énergies renouvelables (*Erneuerbare-Energien-Gesetz*, EEG) fixe depuis 2014 un objectif de puissance installée de **2,5 GWc par an** pour le solaire photovoltaïque (PV)<sup>1</sup>. Entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 31 décembre 2018, **2,89 GWc de nouvelles capacités solaires photovoltaïques** ont été installées sur le territoire allemand. La puissance du parc solaire photovoltaïque allemand s'élève ainsi au 31 décembre 2018 à **45,93 GWc**, soit environ **1,72 million** d'installations<sup>2</sup>.

## I. Évolution du parc solaire photovoltaïque

### a. Évolution de la puissance installée (janvier 2014-décembre 2018)

La puissance du parc solaire photovoltaïque (solaire distribué et solaire centralisé) a donc atteint **45,93 GWc** au 31 décembre 2018. Entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 31 décembre 2018, ce sont au total **76 491 nouvelles installations** d'une capacité de près de **2,95 GWc** qui ont ainsi été installées – en forte hausse par rapport à l'année 2017 où une puissance totale de 1,75 GWc avait été atteinte. Ces nouvelles installations se décomposent en **installations sur toiture** représentant une puissance de **2 198 MWc** et en **centrales photovoltaïques au sol** équivalant à **749 MWc**.

**La puissance unitaire moyenne des nouvelles installations s'élève lors de l'année 2018 à 38,6 kWc<sup>3</sup>**, en forte hausse par rapport à l'année 2017 où celle-ci était de 26,1 kWc.

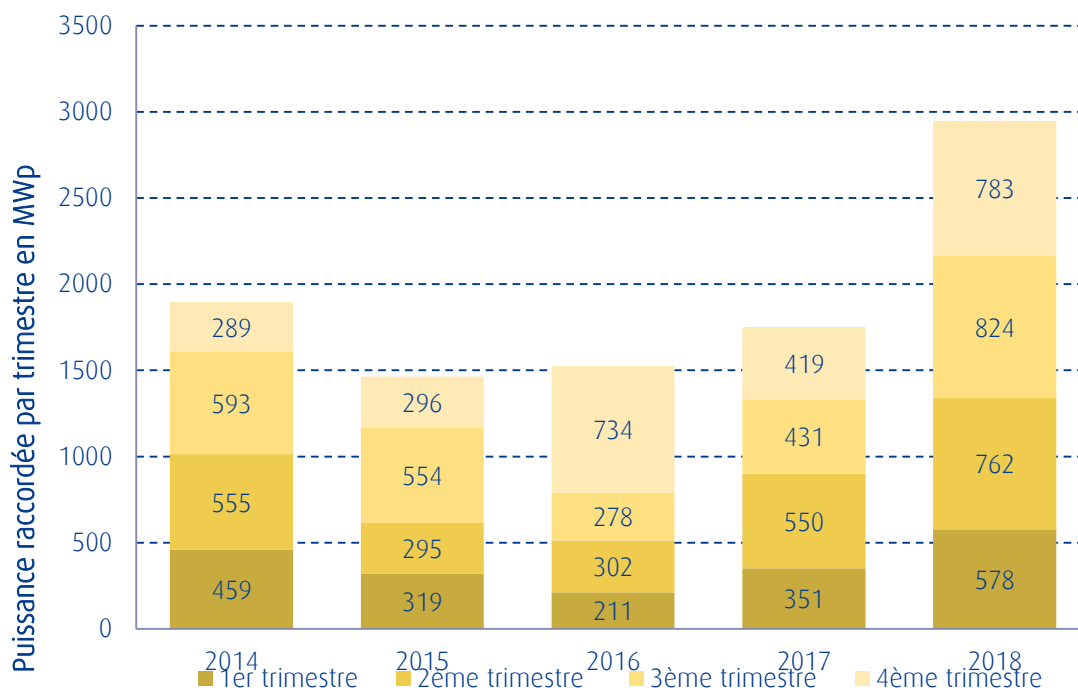


Fig. 1 : Évolution du parc photovoltaïque allemand au 31 décembre 2018, source : BSW Solar

<sup>1</sup> Loi allemande sur les énergies renouvelables (*Erneuerbare-Energien-Gesetz*, EEG) ([Lien](#) en allemand).

<sup>2</sup> Agence fédérale des réseaux, Septembre 2018 (*Bundesnetzagentur*, BNetzA) ([Lien](#) en allemand).

<sup>3</sup> Syndicat allemand de l'énergie solaire (*Bundesverband Solarenergie*, BSW).



## b. Répartition régionale du parc solaire photovoltaïque du 1<sup>er</sup> janvier au 31 août 2018

Land/Région	Nouvelles puissances installées du 1 <sup>er</sup> janvier au 31 août 2018 (MWc)	% des nouvelles puissances installées du 1 <sup>er</sup> janvier au 31 août 2018 (MWc)	Nombre de nouvelles installations (janv-août 2018)	% du nombre de nouvelles installations (janv-août 2018)
Bavière	652,9	21,1	19 791	25,9
Bade-Wurtemberg	301,7	10	14 418	18,8
Mecklembourg-Poméranie-Occidentale	217,3	7,2	1 141	1,5
Rhénanie-du-Nord-Westphalie	285,6	9,7	12 015	15,7
Brandebourg	323,1	11	2 874	3,8
Saxe-Anhalt	260,5	8,8	2 790	3,6
Basse-Saxe	208,4	7,1	6 512	8,5
Saxe	158,9	5,4	2 790	3,6
Hesse	116,6	4,0	5 060	6,6
Rhénanie-Palatinat	107,5	3,6	4 456	5,8
Thuringe	139,3	4,7	1 900	2,5
Sarre	16,2	0,5	769	1,0
Schleswig-Holstein	95,7	3,2	1 840	2,4
Berlin	7,7	0,3	524	0,7
Hambourg	3,4	0,1	276	0,4
Brême	1,9	0,1	99	0,1
<b>Total</b>	<b>2 947</b>	<b>100</b>	<b>76 491</b>	<b>100</b>

Tab. 1 : État des lieux du solaire photovoltaïque dans les Länder au 31 août 2018, sources : BNetzA<sup>4</sup> & BSW-Solar<sup>5</sup>

Le développement solaire photovoltaïque en Allemagne est assez **hétérogène selon les Länder**. Ainsi, on observe traditionnellement un développement important dans les **Länder situés au sud du pays** (Bavière, Bade-Wurtemberg), caractérisés par de meilleures conditions d'ensoleillement, ainsi qu'en Rhénanie-du-Nord Westphalie. Ce développement a cependant tendance à se diversifier et on observe depuis maintenant quelques années un développement important des installations photovoltaïques dans les **Länder de l'ex-Allemagne de l'est** (Brandebourg, Mecklembourg-Poméranie-Occidentale) qui disposent de davantage de surfaces disponibles.

Alors que la Bavière et le Bade-Wurtemberg avaient concentré près de 36 % des nouvelles puissances installées au cours de l'année 2017, les deux Länder du sud de l'Allemagne n'ont accueilli « que » 31,1 % de la nouvelle puissance installée entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 31 décembre 2018. **Fait notable, le Bade-Wurtemberg n'occupe plus la deuxième place en matière de puissance installée sur l'année 2018. Il a été dépassé par le Land de Brandebourg** (323,1 MWp raccordés sur l'année 2018) qui a bénéficié du raccordement de nombreuses centrales au sol de grande puissance.

## c. Caractéristiques des installations solaires photovoltaïques

Le parc solaire photovoltaïque en Allemagne s'est historiquement développé par les petites installations résidentielles et tertiaires sur toiture (entre 0 et 40 kWc). À partir des années 2010, les grandes installations supérieures à

<sup>4</sup> Agence fédérale des réseaux, Septembre 2018 (*Bundesnetzagentur*, BNetzA) ([Lien](#) en allemand).

<sup>5</sup> Syndicat allemand de l'énergie solaire (*Bundesverband Solarenergie*, BSW).

100 kWc ont ensuite pris le relais assurant une grande partie de la croissance du parc photovoltaïque allemand. Néanmoins, on observe ces deux dernières années un recul des installations d'une **puissance supérieure à 1 MWc de l'ordre de 15%** tandis que les installations solaires photovoltaïques comprises **entre 40 kWc et 1 MWc connaissent une forte croissance**. Cette tendance s'est confirmée au cours de l'année 2018 où la part des installations supérieures à 1 MWp a continué de baisser. Les installations de puissance comprise entre 100 kWc et 1 MWc, traditionnellement associées aux secteurs de l'industrie et des services, gagnent en signification et tendent à s'imposer.

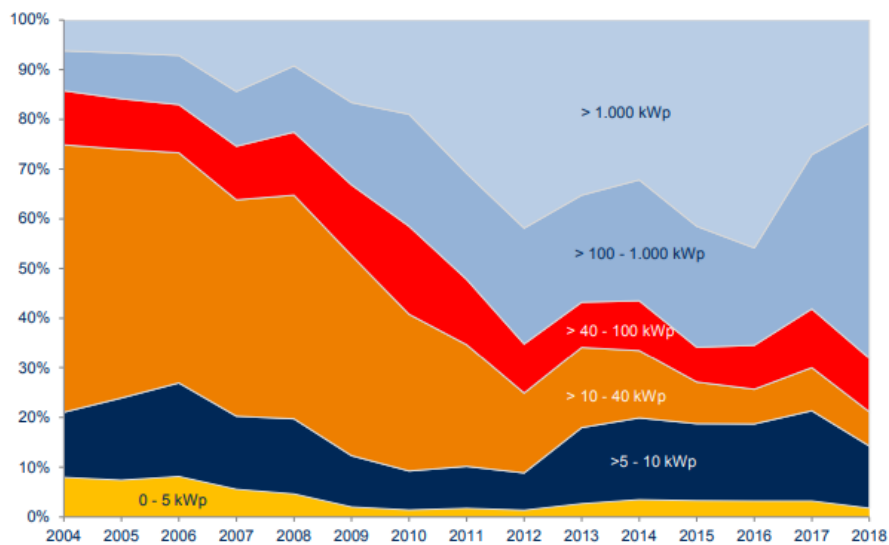


Fig. 2 : Évolution de la répartition du parc solaire photovoltaïque par puissance (kWp = kWc), source : BSW-Solar<sup>6</sup>

## II. Évolution de la production d'électricité solaire photovoltaïque

Durant l'année 2018, la production solaire photovoltaïque a constitué **8 %** (46,3 TWh) de la production électrique nette en Allemagne. Cela représente une **hausse de l'ordre de 16 % par rapport à l'année 2017** où 39,8 TWh avait été produits<sup>7</sup>. La production d'électricité solaire photovoltaïque a été particulièrement forte au cours du troisième trimestre. De juillet à septembre 2018, 17,13 TWh ont été produits à partir d'énergie solaire photovoltaïque, soit une hausse de plus de 25 % par rapport à la même période en 2017.

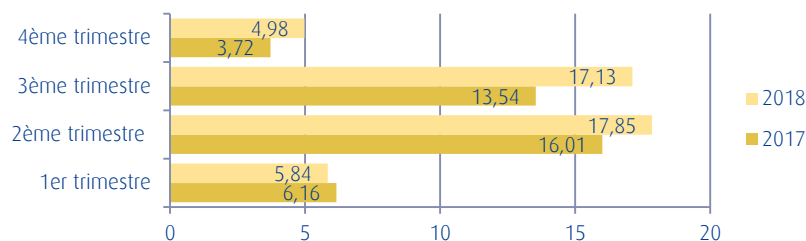


Fig. 3 : Évolution de la production d'électricité solaire photovoltaïque (TWh) sur l'année 2018, source : Fraunhofer ISE<sup>8</sup>

<sup>6</sup> Syndicat allemand de l'énergie solaire (*Bundesverband Solarenergie*, BSW).

<sup>7</sup> Institut Fraunhofer pour les systèmes énergétiques solaires (*Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme*, Fraunhofer ISE), Novembre 2018 ([Lien](#) en allemand).

<sup>8</sup> Agence fédérale des réseaux, Septembre 2018 (*Bundesnetzagentur*, BNetzA) ([Lien](#) en allemand).



### III. Les mécanismes de soutien au solaire photovoltaïque

#### a. Niveaux de soutien aux installations d'une puissance inférieure à 750 kWc

Les installations photovoltaïques d'une **puissance inférieure à 750 kWc** ne sont pas soumises aux appels d'offres.

Jusqu'à une puissance de 100 kWc, les installations solaire photovoltaïques sont soumises à un régime de **tarif d'achat**, actualisé mensuellement. Le tarif d'achat calculé pour le mois d'avril 2019 selon la taille et le type de l'installation s'élève ainsi **de 7,68 c€/kWh à 11,11 c€/kWh**<sup>11</sup>.

Pour les installations à partir de 100 kWc, le recours à la vente directe est obligatoire et les exploitants se voient attribuer un **complément de rémunération** (*Marktprämie*). Dans le cadre de la vente directe, la valeur de référence dépend également du type et de la taille de l'installation. À compter du 1<sup>er</sup> avril 2019, elle est fixée **entre 8,08 et 11,51 c€/kWh**<sup>12</sup>.

#### b. Résultats du dernier appel d'offres pour les centrales PV d'une puissance supérieure ou égale à 750 kWc

Dans le cadre de **l'appel d'offres photovoltaïque pour les centrales PV au sol d'une puissance minimale de 750 kWc**, l'année 2018 a été marquée par la stabilisation des valeurs de référence retenues dans le cadre des appels d'offres. Les résultats publiés dans le cadre de la première période de l'année 2019 confirment cette tendance. Entre la cinquième et sixième période, on a même pu constater une **légère hausse de la valeur de référence moyenne attribuée aux lauréats**. Elle est désormais de l'ordre de **48,0 €/MWh et est revenue à des niveaux similaires à ceux de la fin de l'année 2017**.

Date limite de la période	01/10/2017	01/02/2018	01/06/2016	01/10/2018	01/02/2019
Nombre d'offres déposées	110	79	59	76	80
Puissance cumulée des offres déposées	754 MW	546 MWc	360 MWc	551 MWc	465 MW
Nombre d'offres retenues	20	24	28	37	24
Puissance cumulée des offres retenues	222 MW	200 MWc	183 MWc	192 MWc	178 MW
Valeur de l'offre retenue la plus élevée	50,6 €/MWh	45,9 €/MWh	49,6 €/MWh	51,5 €/MWh	51,8 €/MWh
Valeur de l'offre retenue la plus basse	42,9 €/MWh	38,6 €/MWh	38,9 €/MWh	38,6 €/MWh	41,1 €/MWh
Valeur de référence moyenne attribuée	49,1 €/MWh	43,3 €/MWh	45,9 €/MWh	46,9 €/MWh	48,0 €/MWh

Tab. 2 : Résultats de l'appel d'offres photovoltaïque pour les centrales au sol d'une puissance minimale de 750 kWc (quatre dernières périodes), Source : BNetzA<sup>13</sup>

#### c. Taux de réalisation des appels d'offres pour les centrales PV au sol d'une puissance supérieure ou égale à 750 kWc

**Les taux de réalisation des appels d'offres pour l'année 2015 sont élevés.** La BNetzA a rendu les chiffres définitifs de taux de réalisation pour les trois premières périodes d'appels d'offres en 2015 (périodes pour lesquelles les délais réalisation sont échus) : pour la première période (avril 2015), le taux de réalisation est de **99%**, pour la seconde période (août 2015), il s'élève à **90%** et pour la troisième période (1<sup>er</sup> décembre 2015), à **92%**. Ces excellents taux de réalisation se sont confirmés au cours de l'année 2018 avec l'arrivée à achèvement des délais de réalisation des trois périodes d'appel d'offres suivantes. **Pour les périodes d'avril, d'août et décembre 2016, les taux de réalisation sont respectivement de 99,9 %, 96,3 % et 99,1 %**<sup>14</sup>.

<sup>11</sup> Syndicat allemand de l'énergie solaire (*Bundesverband Solarenergie*, BSW) ([Lien](#) en allemand).

<sup>12</sup> Syndicat allemand de l'énergie solaire (*Bundesverband Solarenergie*, BSW) ([Lien](#) en allemand).

<sup>13</sup> Agence fédérale des réseaux, Septembre 2018 (*Bundesnetzagentur*, BNetzA) ([Lien](#) en allemand)

<sup>14</sup> Agence fédérale des réseaux, Septembre 2018 (*Bundesnetzagentur*, BNetzA) ([Lien](#) en allemand).



## IV. Marché des batteries PV en Allemagne

En septembre 2018, la barre symbolique des **100 000 systèmes de batteries photovoltaïques** installées en Allemagne a été franchie. Il s'agit ici des petits systèmes couplés aux installations photovoltaïques décentralisées et servant à maximiser le taux d'autoconsommation du foyer.

Depuis 2013, le marché des systèmes de batteries photovoltaïques est en croissance continue de l'ordre de 50 % par an<sup>15</sup>. En Allemagne, **une installation photovoltaïque sur deux est désormais installée avec un système de stockage de l'électricité**<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> Université technique de Rhénanie-Westphalie (Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule, RWTH Aachen) ([Lien](#) en allemand).

<sup>16</sup> Syndicat allemand de l'énergie solaire (*Bundesverband Solarenergie*, BSW) ([Lien](#) en allemand).