



L'énergie solaire photovoltaïque en Allemagne

État des lieux janvier 2018

Auteur : Anoucheh Bellefleur, OFATE
anoucheh.bellefleur@developpement-durable.gouv.fr

La loi allemande sur les énergies renouvelables (EEG) fixe dans ses versions 2014 et 2017 un objectif de puissance installée de 2,5 GWc par an pour le solaire photovoltaïque (PV)¹. En 2017, l'énergie solaire photovoltaïque a produit en Allemagne 39,8 TWh, représentant ainsi 7,2% de la consommation nette d'énergie en Allemagne. 1,75 GWc de nouvelles capacités photovoltaïques ont été raccordées au réseau en 2017. La puissance du parc solaire photovoltaïque s'élève ainsi au 31 décembre 2017 à 43 GWc, soit 1,64 million d'installations².

I. Évolution du parc solaire photovoltaïque

a. Évolution de la puissance installée (janvier 2014-décembre 2017)

La puissance du parc solaire photovoltaïque (solaire distribué et solaire centralisé) atteint 43,2 GWc au 31 décembre 2017. Sur l'ensemble de l'année 2017, 67 200 nouvelles installations d'une capacité totale de 1,75 GWc ont été installées, parmi lesquelles 67 170 nouvelles installations sur toiture pour une capacité de 1,3 GWc auxquelles s'ajoutent 478 MWc pour les centrales photovoltaïques au sol.

La puissance unitaire moyenne des nouvelles installations s'élève fin 2017 à 26,1 kWc contre 29,4 kWc en 2016³.

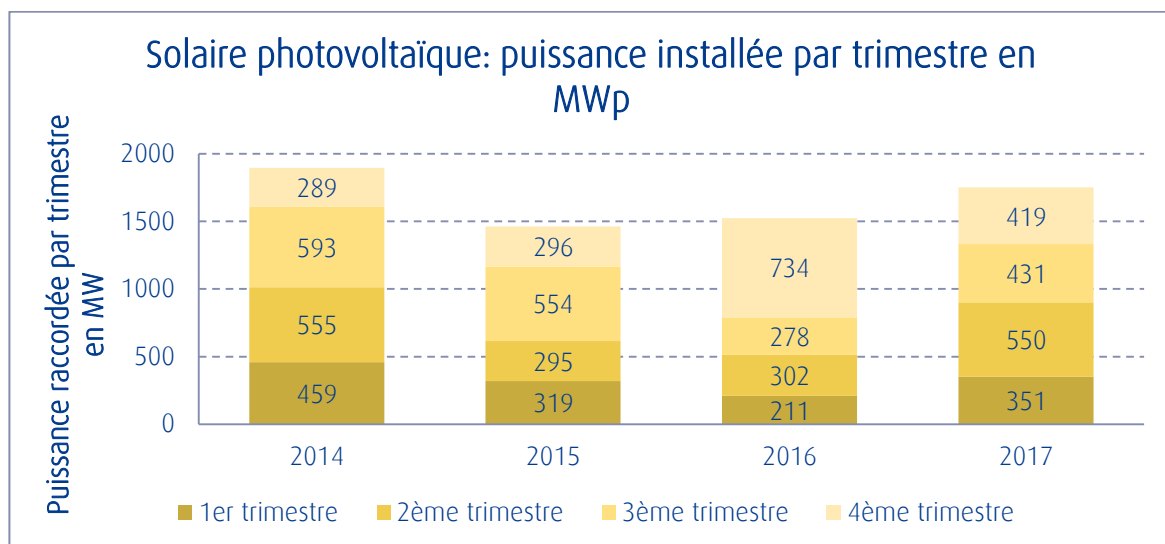


Fig. 1 : Évolution du parc photovoltaïque en Allemagne au 31 décembre 2017 ; chiffres [Bundesnetzagentur](#)

¹ [Loi allemande sur les énergies renouvelables – EEG 2017](#) (en allemand)

² Source : Agence fédérale des réseaux (*Bundesnetzagentur*, [BNetzA](#)), janvier 2018

³ Source : [BSW Solar, janvier 2018](#)



b. Répartition régionale du parc solaire photovoltaïque au 31 décembre 2017

Land/Région	Nouvelles puissances installées au 31 décembre 2017 (MWc)	% des nouvelles puissances installées au 31 décembre 2017 (MWc)	Nombre de nouvelles installations (janv-déc 2017)	% du nombre de nouvelles installations (janv-déc 2017)
Bavière	418,6	23,8	17 187	25,5
Bade-Wurtemberg	211,0	12,0	12 443	18,5
Mecklembourg-Poméranie-Occidentale	167,9	9,5	909	1,4
Rhénanie-du-Nord-Westphalie	189,2	10,8	11 014	16,4
Brandenbourg	180,1	10,2	2 254	3,3
Saxe-Anhalt	123,2	7,0	1 625	2,4
Basse-Saxe	120,4	6,8	5 971	8,9
Saxe	72,1	4,1	2 272	3,4
Hesse	73,8	4,2	4 783	7,1
Rhénanie-Palatinat	70,4	4,0	3 874	5,8
Thuringe	62,6	3,6	1 710	2,5
Sarre	23,7	1,3	663	1,0
Schleswig-Holstein	30,6	1,7	1 654	2,5
Berlin	10,4	0,6	593	0,9
Hambourg	3,4	0,2	257	0,4
Brême	1,4	0,1	81	0,1
Total	1 758,8	100	67 290	100

Tab. 1 : État des lieux du solaire photovoltaïque dans les Länder au 31 décembre 2017; chiffres [Bundesnetzagentur](#)

Le développement solaire photovoltaïque en Allemagne est assez hétérogène selon les Länder. Ainsi, on observe un développement important dans les Länder situés au sud du pays (Bavière, Bade-Wurtemberg), caractérisés par de meilleures conditions d'ensoleillement que les Länder situés au nord du pays, ainsi que la Rhénanie du Nord-Westphalie.

Au 31 décembre 2017, la Bavière, le Bade-Wurtemberg, la Rhénanie-du-Nord-Westphalie et le Mecklembourg-Poméranie-Occidentale accueillent 56.1% des nouvelles puissances installées du pays.

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). Néanmoins, la part des installations d'une puissance supérieure à 1 MWc a fortement augmenté ces dernières années. En 2017, les nouvelles installations d'une puissance supérieure à 1 MW sont cependant en recul de 15% tandis que les installations solaires photovoltaïques comprises entre 100kW et 1 MW connaissent une forte croissance. La part des installations d'une puissance allant jusqu'à 100kWp est également en légère augmentation.

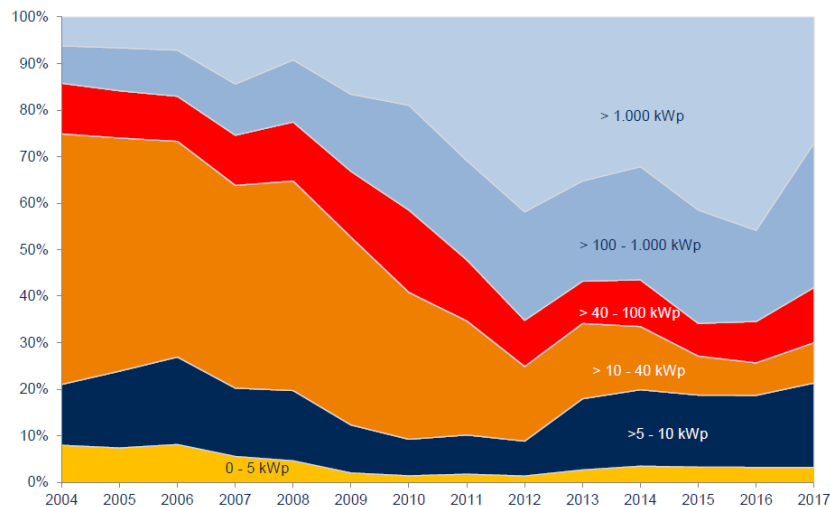


Fig. 2 : Évolution de la répartition du parc solaire photovoltaïque par puissance (kWp = kWc), source : [BSW Solar](#)

II. Évolution de la production d'électricité solaire photovoltaïque

a. Évolution de la production nationale d'électricité solaire photovoltaïque

Au premier semestre 2017, la production solaire photovoltaïque constitue 7,2% (39,8 TWh) de la production électrique nette en Allemagne, ce qui représente une hausse de 4,5% par rapport à 2016⁴. Le pic de production a été atteint au mois de juin avec plus de 5,5 TWh injectés au cours de ce mois sur le réseau.

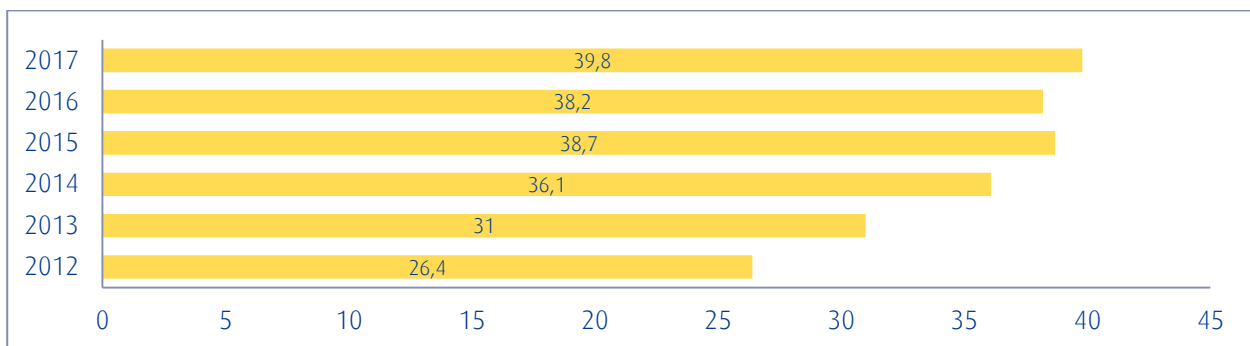


Fig. 3 : Évolution de la production d'électricité solaire photovoltaïque (TWh) au 31 décembre 2017 ; chiffres : [Bundesnetzagentur](#)

a. Marché des batteries PV en Allemagne au 31 décembre 2017

Au 31 décembre 2017, 40 000 systèmes de batteries photovoltaïques de petite taille ont été commercialisés en Allemagne⁵. Parmi ceux-ci, 32 000⁶ ont bénéficié du programme de soutien financier de la KfW (*Kreditanstalt für Wiederaufbau* ; en français : Établissement de crédit pour la reconstruction)⁷. Le marché des batteries solaires est en croissance, tout comme celui des installations photovoltaïques sur toiture résidentielle entre 3 et 10 kWc (+31% au quatrième semestre 2017).

⁴ Source: [Fraunhofer ISE, Février 2018](#)

⁵ Source : estimations [BSW Solar, Februar 2018](#)

⁶ Source : [KfW Date](#)

⁷ Le ministère fédéral de l'Économie et de l'Énergie (BMWi) a mis en place un programme de financement qui permet de bénéficier auprès de la banque publique d'investissement allemande (KfW) d'un prêt préférentiel couvrant jusqu'à 100% des coûts d'investissement d'une batterie de stockage couplée à un panneau photovoltaïque d'une puissance de crête maximale de 30 kWc ainsi que d'une subvention pouvant aller jusqu'à 10% des coûts éligibles.



III. Les mécanismes de soutien au solaire photovoltaïque

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

Les installations photovoltaïques d'une puissance inférieure à 750 kWc sont soumises à un régime de complément de rémunération (*Marktprämie*). La valeur de référence dépend du type d'installation et est fixée à partir du 1^{er} décembre 2017 entre 8,84 et 12,6 ct/kWh en fonction du type d'installation. Cette valeur s'applique également au 1^{er} janvier 2018.

Les installations d'autoconsommation collective dans les bâtiments d'habitation d'une puissance allant jusqu'à 100 kWc sont soumises à un régime de tarif d'achat, actualisé mensuellement. Le tarif d'achat calculé pour la période du 1^{er} novembre 2017 au 1^{er} janvier 2018 se situe entre 8,44 et 12,20 ct/kWh selon le type d'installation.

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

La quatrième période de l'appel d'offres photovoltaïque pour les centrales PV au sol d'une puissance minimale de 750 kWc fixée au 1^{er} février 2018 est marquée par une poursuite de la baisse des prix. 79 offres ont été déposées pour un volume total de 546 MWc. Parmi les 24 projets retenus, 11 sont situés sur des espaces agricoles et de végétation en zones agricoles dites défavorisées en Bavière et dans le Bade-Wurtemberg – 10 en Bavière et 1 dans le Bade-Wurtemberg.

Nombre d'offres déposées	79
Puissance cumulée des offres déposées	546 MWc
Nombre d'offres retenues	24
Puissance cumulée des offres retenues	200 MWc
Valeur de l'offre la plus élevée	4,59 c€/kWh
Valeur de l'offre la plus basse	3,86 c€/kWh
Valeur de référence	4,33 c€/kWh
Valeur de référence de la période précédente	4,91 c€/kWh

Tab. 2 : Résultats de l'appel d'offres photovoltaïque pour les centrales au sol d'une puissance minimale de 750 kWc (février 2018),
Source : [Bundesnetzagentur](#)

d. 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. L'Agence fédérale des réseaux (Bundesnetzagentur, BNetzA)⁸ 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 91% et pour la troisième période (1^{er} décembre 2015), à 89%.

⁸ Bundesnetzagentur ; en français : Agence fédérale des réseaux