



L'énergie solaire photovoltaïque en Allemagne

État des lieux septembre 2017

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 2016, l'énergie solaire photovoltaïque a produit en Allemagne **38,3 TWh**, représentant ainsi **7,4% de la consommation nette d'énergie en Allemagne**. La puissance du parc solaire photovoltaïque atteint **en 2016 41 GWc**, soit **1,5 million** d'installations. En 2016, la production solaire photovoltaïque a couvert 7% de la consommation électrique en Allemagne.

I. Évolution du parc solaire photovoltaïque

a. Evolution de la puissance installée (janvier 2014- juin 2017)

La puissance du parc solaire photovoltaïque (solaire distribué et solaire centralisé) atteint **42,014 GWc** au 30 juin 2017. Durant les deux premiers trimestres 2017, 31 460 nouvelles **installations sur toiture** ont été mises en service, d'une capacité totale de **662 MWc** auxquels s'ajoutent des **centrales photovoltaïques au sol** d'une capacité totale de **239 MWc**.

La puissance des installations installées continue de progresser : la puissance unitaire moyenne des nouvelles installations s'élève fin 2016 à 29,4 kWc contre 28,7 kWc en 2015²

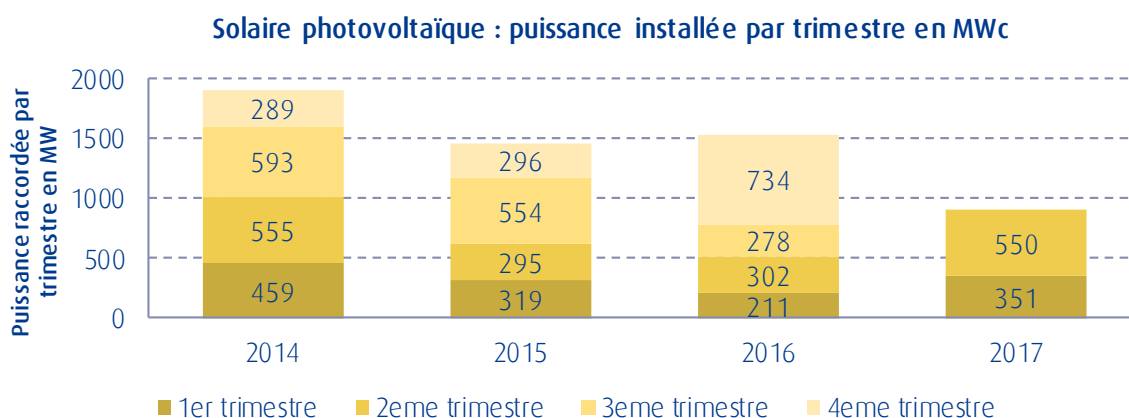


Fig. 1 : Evolution du parc photovoltaïque en Allemagne au 30 juin 2017 ; chiffres Bundesnetzagentur

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

² Source : [BSW Solar](#)



b. Répartition régionale du parc solaire photovoltaïque au 30 juin 2017

Land	Puissance installée totale au 30 juin 2017 (MwC)	% Puissance installée au 30 juin 2017	Puissance installée en MwC (janvier-juin 2017)	% Puissance installée (janvier-juin 2017)	Nouvelles installations (janvier-juin 2017)
Bavière	11 827,50	28	190,5	22	7 838
Bade-Wurtemberg	5 499,70	13	106,7	12	5 722
Mecklembourg-Poméranie-Occidentale	1 659,30	4	104,3	12	438
Rhénanie du Nord-Westphalie	4 595,90	11	97,9	10,5	5 262
Brandenburg	3 362,50	8	92,5	9,5	1 100
Saxe-Anhalt	2 275,20	5	74,2	8	807
Basse-Saxe	3 702,80	9	61,8	7	2 923
Saxe	1 727,60	4	36,6	4	990
Hesse	1 916,60	5	35,6	4	2 264
Rhénanie-Palatinat	2 009,00	5	35,3	4	1840
Thuringe	1 348,40	3	34,4	3,5	738
Sarre	437,30	1	15,3	2	337
Schleswig-Holstein	1 538,20	4	9,2	0,9	743
Berlin	129,60	0	4,6	0,4	319
Hambourg	53,30	0	1,3	0,1	123
Brême	44,80	0	0,8	0,1	42
Allemagne	42 127,70	100	865,7	100	31 486

Tab. 1 : Etat des lieux du solaire photovoltaïque dans les Länder au 30 juin 2017; chiffres Agentur für Erneuerbare Energien, 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 qu'au nord du pays, ainsi qu'en Rhénanie du Nord-Westphalie. Au 30 juin 2017, ces trois Länder représentent à elles seules **52% du développement du solaire photovoltaïque** en Allemagne.



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 MW a fortement augmenté ces dernières années. En 2016, les installations d'une **puissance supérieure à 1 MW** représentent ainsi **plus de la moitié du parc solaire photovoltaïque** en Allemagne tandis que les installations solaires photovoltaïques sur toiture d'une puissance comprise entre 0 et 10 kWc connaissent une évolution stable. Cette tendance se confirme en 2017 **puisque au premier trimestre 2017**, le rythme d'installation des petites installations photovoltaïques d'une **puissance comprise entre 3 et 10 kW** est en **croissance de 28%**, avec 22 200 nouvelles installations.

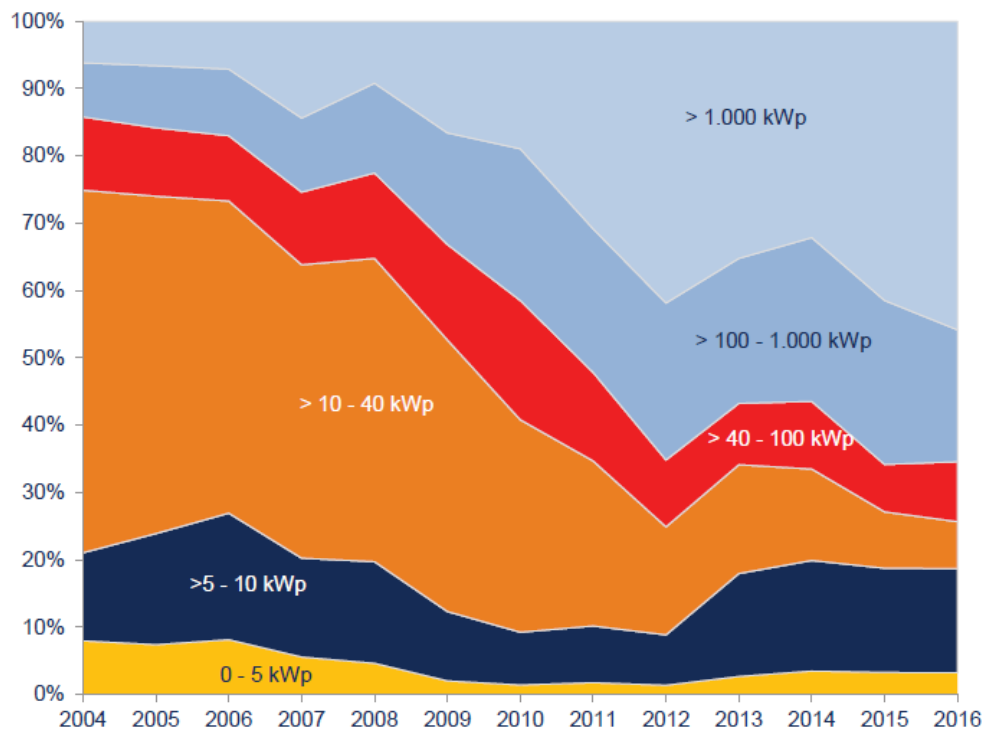


Fig. 2 : Evolution de la répartition du parc solaire photovoltaïque par puissance (kWp = kWc), source : BSW Solar



II. Évolution de la production d'électricité solaire photovoltaïque

a) Evolution de la production nationale d'électricité solaire photovoltaïque

Au premier semestre 2017, la production solaire photovoltaïque constitue **7,6% (21 TWh)** de la production électrique nette en Allemagne (275,8 TWh), en hausse de 1,9 TWh (+9.9%) par rapport au même semestre de l'année précédente³. Le **pic de production** a été atteint au **mois de mai avec plus de 5,3 TWh⁴** injectés durant le mois sur le réseau, ce qui représente une hausse de 15 % par rapport au mois de juin de l'année précédente.

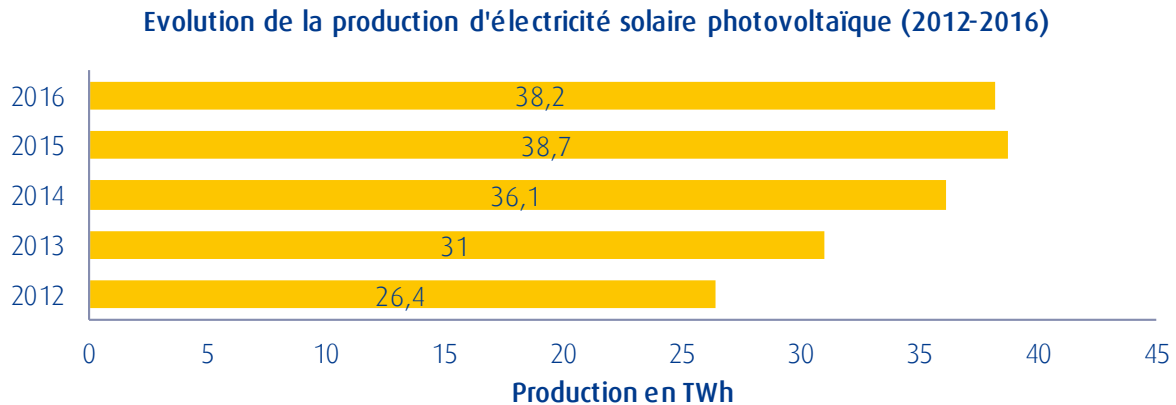


Fig. 3 : Evolution de la production d'électricité solaire photovoltaïque au 30 juin 2017 ; chiffres : Bundesnetzagentur

b) Marché des batteries PV en Allemagne au 1^{er} trimestre 2017

Au premier trimestre 2017, **16 800 systèmes de batteries photovoltaïques de petite taille** ont été commercialisés en Allemagne. Le marché des batteries solaires est en croissance, accompagnant celle des installations photovoltaïques sur toiture résidentielle entre **3 et 10 kWc (+28% au premier semestre 2017)**.

III. Les mécanismes de soutien au solaire photovoltaïque

a) Niveaux de soutien aux installations d'une puissance inférieure 750 kWc

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

Les installations en autoconsommation collective dans les bâtiments d'habitation d'une puissance jusqu'à 100 kWc sont sous un régime de **tarif d'achat**, actualisé mensuellement. Le tarif d'achat calculé pour la période du 1^{er} juillet au 3 octobre 2017 entre **8,44 et 12,20 ct/kWh** selon le type d'installation.

³ Source: [Fraunhofer ISE](#)

⁴ Source : [BMWJ](#)



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

La **deuxième période** des appels d'offres photovoltaïques selon le calendrier de la loi **EEG 2017** concerne les **centrales PV au sol** d'une **puissance minimale de 750 kWc** et inclue pour la première fois les projets sur terres arables ou pâtures dites défavorisées. 133 offres ont été déposées pour un volume total de 646 MWc. Parmi les 32 projets retenus, 19 projets d'une capacité cumulée de 124 MWc se situent sur des terres arables ou pâtures dites défavorisées en Bavière.

Nombre d'offres déposées	133
Puissance cumulée des offres déposées	646 MWc
Nombre d'offres retenues	32
Puissance cumulée des offres retenues	201 MWc
Valeur de l'offre la plus élevée	5,9 c€/kWh
Valeur de l'offre la plus basse	0,9 c€/kWh
Valeur de référence	5,66 c€/kWh
Valeur de référence de la période précédente	6,58 c€/kWh

Tab. 2 : Résultats de l'appel d'offres photovoltaïque pour les centrales au sol d'une puissance minimale de 750 kWc (juin 2017),
Source : Bundesnetzagentur