



Compétitivité et emploi de la filière solaire en France: État des lieux et prospective 2023

Synthèse de l'étude des retombées socio-économiques du développement de la filière solaire française

Publiée le 27/02/2017

Initiée en 2016 par ENERPLAN en partenariat avec l'ADEME, le GMPV-FFB et le think-tank France Territoire Solaire, cette étude prospective a été réalisée par le consortium I-Care, E-Cube et In Numeris.

Elle évalue les coûts et bénéfices actuels de la filière solaire française (2015/16) et réalise une projection réaliste des retombées socio-économiques (emplois, émissions évitées, fiscalité) jusqu'à l'horizon retenu par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie¹ (2023).

Analysant la compétitivité des solutions solaires dans le contexte de la transition énergétique et le développement de modèles d'affaire en autoconsommation, **l'étude s'intéresse aux trois principaux segments du développement de l'énergie solaire : les centrales photovoltaïques au sol, les installations photovoltaïques sur bâtiment, et la chaleur solaire.**

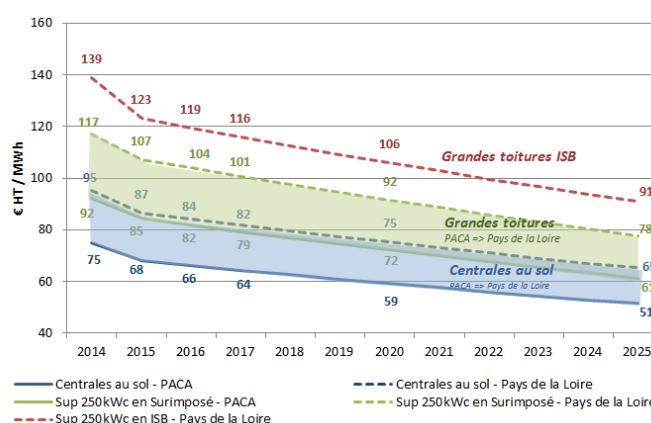
Etude réalisée par :



¹ La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) fixe notamment les objectifs 2023 pour la filière solaire française : augmentation de la capacité de production électrique solaire entre 18,2 GW et 20,2 GW, et augmentation de la production de chaleur solaire entre 270 et 400 ktep.

Filière solaire photovoltaïque

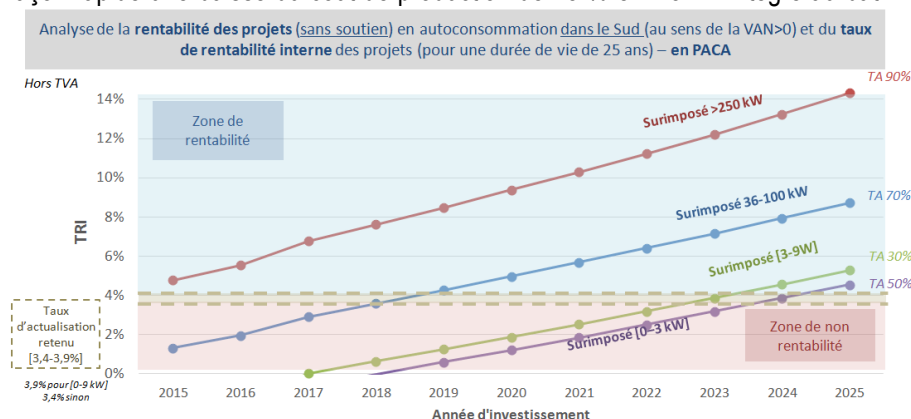
Pour les centrales au sol, l'amélioration de la compétitivité a été soutenue, avec des coûts de système aujourd'hui proches d'1€/Wc (baisse constatée de 10% en 2015 vs. 2014) et une baisse supplémentaire d'environ 20% d'ici 2025 (hors effet MIP**). Cela ferait passer le coût minimum de production des grandes centrales solaires dans le sud de la France de 66 €/MWh en 2015 aujourd'hui à environ 50 €/MWh en 2025.



Evolution des LCOE² des grandes installations sur la période 2015-2025 (en fonction de l'année d'investissement)

Pour les installations photovoltaïques sur bâtiment, les progrès de compétitivité devraient faire décoller le marché de l'autoconsommation dans les segments de marché permettant un taux d'autoconsommation très élevé. La modélisation économique montre déjà une rentabilité sans soutien en PACA pour les grandes toitures (> 250 kW) et pour un taux d'autoconsommation de 90%, et à partir de 2018-2019 pour les moyennes toitures (36-100 kW). Pour ces dernières, une chute des coûts de production (10% environ) a été constatée entre 2014 et 2015 sous l'effet de la forte contraction des prix d'installation et de structure, tandis qu'une baisse significative (-25%) est projetée d'ici 2025.

Dans le résidentiel, la mise en place d'un tarif d'achat pour les solutions surimposées (arrêté en cours de rédaction) devrait entraîner de façon rapide une baisse du coût de production de 25 % environ. L'intégré au bâti se positionnera préférentiellement sur le neuf où il a un avantage compétitif (substitution d'éléments de couverture). La baisse du coût des composants, l'effet volume et la professionnalisation de la filière devraient conduire à une baisse supplémentaire importante (-35%) d'ici 2025.



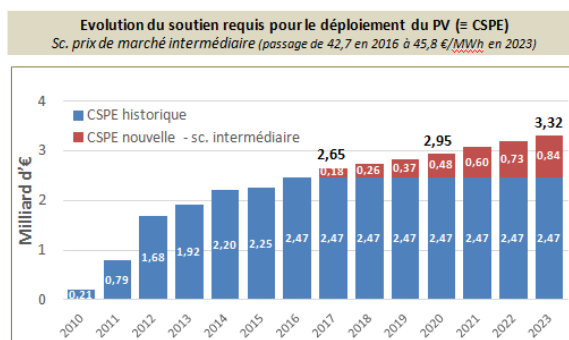
Analyse de la rentabilité sans soutien des projets en autoconsommation dans le sud de la France (en fonction de l'année d'investissement)

L'ensemble des scénarios envisagés démontre que l'objectif de la PPE pour l'électricité solaire devrait être atteignable, avec à la clé au moins 10 000 emplois supplémentaires d'ici 2023 par rapport à 2016, atteignant ainsi plus de 21 000 emplois en France. Le scénario ambitieux (+10% par rapport à l'objectif haut de la PPE pour le PV) permettrait d'augmenter la création d'emplois à 16 000 emplois supplémentaires d'ici 2023.

² LCOE est l'acronyme anglais de Levelized Cost of Energy, signifiant « coût actualisé de l'énergie ». Il correspond au prix complet d'une énergie (l'électricité dans la plupart des cas) sur la durée de vie de l'équipement qui la produit.

** MIP : Minimum Imported Price au niveau européen

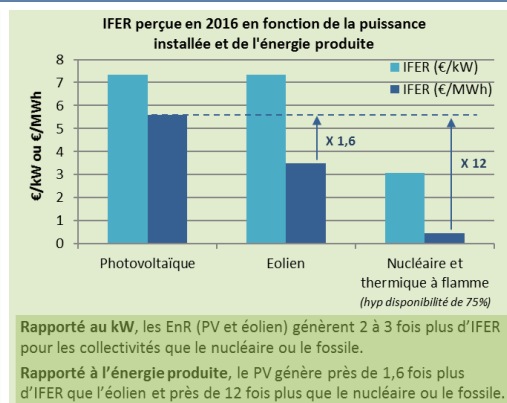
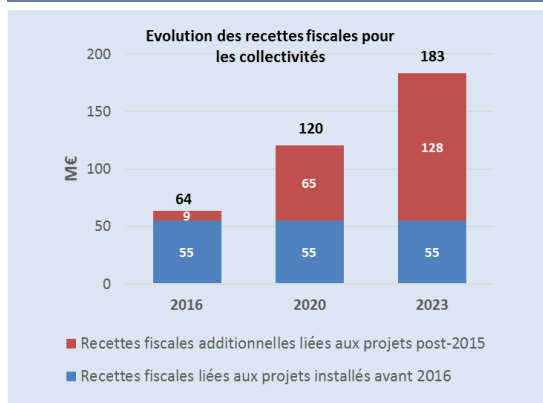
Le **niveau de soutien public** qui sera apporté aux nouvelles installations PV (pour 13 GW) sur la période 2016-2023 **sera beaucoup plus faible que dans le passé** (2007-2016 pour 7 GW), en raison d'un coût moyen de production beaucoup plus bas et qui continuera à baisser.



Evaluation des nouveaux engagements CSPE scénario de référence
PPE médian vs CSPE historique

Ce déploiement de la filière est aussi synonyme de **bénéfices environnementaux significatifs (plus de 5 millions de tonnes de CO₂ évitées / an en 2023)**, ainsi que de **retombées fiscales importantes versées aux collectivités (183 M€/an)**.

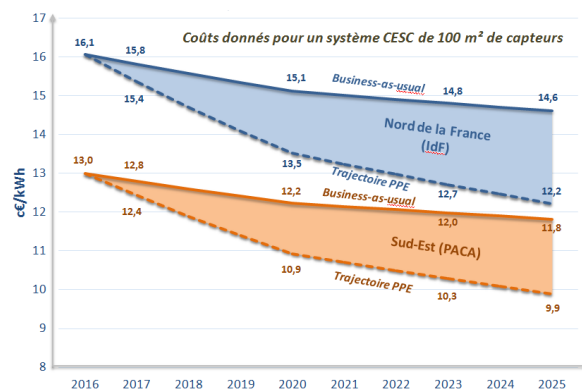
Les retombées fiscales (hors IS) pour les collectivités sont estimées en moyenne à **13 000 €/MWc** dont **7 340 €/MWc** d'IFER réparti 50%/50% entre les EPCI et le Département.



Exemples de retombées fiscales pour les collectivités locales de l'IFER (Imposition Forfaitaire des Entreprises de Réseau), IS (Impôt sur les Sociétés) non pris en compte

Filière solaire thermique

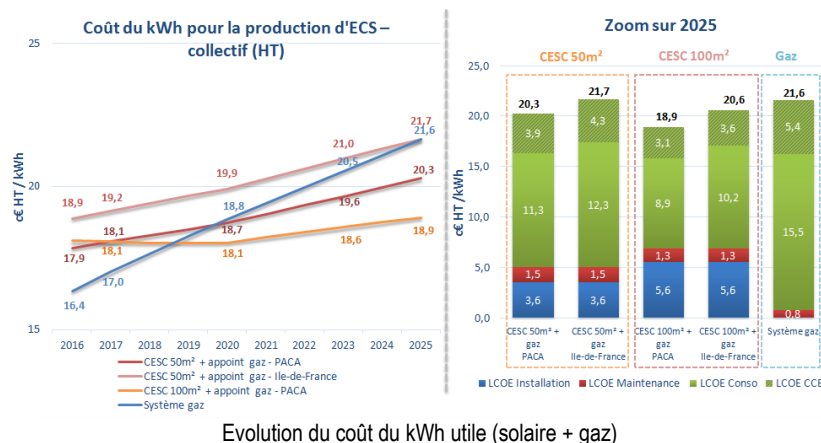
Concernant la filière de la chaleur solaire, son rebond dépendra en grande partie de la stratégie bas carbone mise en oeuvre pour abaisser les émissions de CO₂ dans le parc bâti, ainsi que d'une prise en compte efficace dans la réglementation énergétique dans le neuf. A noter que les installations de grandes surfaces sur réseaux de chaleur ou en milieu industriel n'ont pas fait l'objet de cette étude. Ces opérations offrent cependant les perspectives de coût de production les plus compétitifs. **On constate des coûts stables après des baisses de 15 à 20% entre 2010 et 2015, avec un potentiel de baisse significative atteignable dans le collectif**, notamment par une structuration de l'offre qui reposera sur l'émergence d'offres intégrées de service énergétique incluant du solaire, des modèles de conception plus ambitieux du taux de couverture des besoins, un réseau d'installateurs spécialisés ainsi qu'un effet volume, dans le cadre d'un développement du marché en ligne avec les objectifs PPE.



Evolution des LCOE³ des installations supérieures à 100 m² de capteurs sur la période 2015-2025 (en fonction de l'année d'investissement)

³ LCOE est l'acronyme anglais de Levelized Cost of Energy, signifiant « coût actualisé de l'énergie ». Il correspond au prix complet d'une énergie sur la durée de vie de l'équipement qui la produit.

Dans le collectif, le solaire thermique avec appoint devient compétitif dès 2019-2020 dans le Sud de la France



Cette baisse de coût pourrait permettre au Solaire Thermique collectif de devenir une solution compétitive par rapport aux solutions alternatives dès 2019/2020 dans le sud de la France. Le segment des bâtiments collectifs existants, où le solaire thermique peut apporter une solution énergétique avantageuse par rapport aux systèmes conventionnels, devrait proposer des modèles d'affaire compétitifs, dans le cadre de la rénovation énergétique de ces bâtiments. De plus, l'atteinte de la compétitivité pourrait être accélérée par un renforcement de la trajectoire de la fiscalité carbone.

La réalisation de l'objectif médian des scénarios PPE pour le solaire thermique (entre 270 et 400 ktep) permettrait de faire décoller la filière, avec la création de près de 10 000 emplois à horizon 2023 pour porter le total des emplois de la filière à plus de 11 500 emplois. A ces emplois peuvent être ajoutés près de 1 000 emplois liés aux exportations.

Les objectifs fixés par la PPE qui permettraient ces retombées socio-économiques significatives ne seront atteignables qu'avec la mise en œuvre d'une stratégie bas carbone s'accompagnant avec une structuration dynamique de l'offre et d'une amélioration du nouveau cadre réglementaire dans le neuf où les ENR thermiques, au sens plus large, doivent pouvoir prendre une place.

Conclusions pour les perspectives de la filière solaire française :

- ✓ La **baisse constatée des coûts d'investissement et donc du LCOE du solaire photovoltaïque et thermique devrait se poursuivre de manière significative d'ici 2023** avec une baisse estimée de -15 à -30% entre 2015 et 2023 selon les segments considérés, ainsi que l'usage (électricité ou chaleur) ;
- ✓ L'énergie solaire confirme son **statut d'énergie compétitive**, avec un avantage accentué à l'avenir par la baisse des coûts d'investissement, **elle va nécessiter un soutien public modéré pour accompagner ses progrès de compétitivité** dans les années à venir ;
- ✓ En se basant sur la PPE actuelle, **le secteur a le potentiel d'éviter l'émission de 24MtCO₂-eq et de créer plus de 21 000 emplois d'ici 2023 (25 000 avec la trajectoire ambitieuse pour le PV).** Une part de plus en plus importante des emplois est liée à la maintenance et constitue donc **une source d'emplois pérennes et non délocalisables.**