



## Énergie

# Agriculteurs producteurs d'électricité : faites durer vos centrales photovoltaïques

« Avec la mise en place de tarifs d'achat incitatifs en 2006, des agriculteurs ont franchi le pas et sont devenus producteurs d'électricité\*. Les centrales photovoltaïques sur bâtiments agricoles dans lesquelles ils ont investi ont pu, au fil des années, voir leurs performances réduites. Pourquoi et comment redonner une seconde vie à ces centrales ? La question est complexe tant d'un point de vue technologique que réglementaire. Éléments de réponse avec des experts dans ce domaine et le témoignage d'un agriculteur. »

« Le photovoltaïque est certes la façon la plus simple de produire de l'électricité, mais ce n'est pas pour autant que la gestion d'une centrale photovoltaïque est simplissime. » C'est l'avertissement qu'adresse Rémi Berthon, directeur général d'Ener-Pacte, à tout exploitant d'une centrale photovoltaïque. Cette société lyonnaise accompagne 150 centrales dont la moitié chez des agriculteurs, en régions Provence-Alpes-Côte d'Azur (Paca), Rhône-Alpes et dans le Sud-Ouest. Sa mission : sécuriser et optimiser les centrales photovoltaïques. « Notre activité est née en 2016 du constat d'une sous-performance chronique de ces centrales après les premières années d'exploitation (de l'ordre de 10 à 30 %) et de l'apparition de risques liés au vieillissement. Ce parc en toiture, souvent investi par des agriculteurs ou autres chefs d'entreprise pour assurer des compléments de revenus, représente en France près de 8 000 unités installées entre 2008 et 2013 », estime Ener-Pacte.

**Complexité réglementaire**  
Des unités qui ont souvent « essuyé les plâtres » d'un point de vue technologique comme le confirme Arnaud Maillard, directeur opérationnel de la société Soligest, basée à Montélimar (Drôme), qui accompagne les propriétaires de centrales dans le diagnostic et l'optimisation de leurs installations (114 sites suivis, dont 80 % chez des agriculteurs). « En France, le marché du photovoltaïque a démarré en 2006, rappelle Arnaud Maillard. Les fabricants comme les installateurs débutaient. Certains ont disparu avant même la fin de la garantie sur le matériel ou de la garantie décennale. » Qualité et fiabilité du matériel n'ont pas toujours été au rendez-vous. Dans le même temps, la réglementation qui entourait les pre-



Des outils comme, ce scanner robotisé développé par la société Soligest, sont utilisés pour détecter les moindres défauts des panneaux.

miers contrats de rachat de l'électricité était particulièrement restrictive. Les contrats de type S06 (relevant de l'arrêté du 10 juillet 2006), par exemple, interdisent au producteur de changer les panneaux avant la fin du contrat, indique Rémi Berthon, sauf décision de justice ou preuve apportée dans un cadre très précis que leur maintien induirait un risque (cendrier par exemple). « Le producteur, en échange d'un tarif de rachat subventionné, a en effet accepté par ces contrats de subir le "risque technologique" », poursuit-il. Les réglementations suivantes [de la S11 à la S17] ont assoupli ce point - en même temps que les tarifs de rachat diminuaient - et permettent aujourd'hui d'argumenter une baisse de performance pour justifier un changement de panneaux.

**Diagnostiquer à temps**  
Cet exemple à lui seul démontre à quel point devenir producteur d'électricité est complexe. « Sur l'ensemble des centrales

que nous avons auditées depuis la création d'Ener-Pacte, 60 % sont en dehors des clous d'un point de vue réglementaire », signale le directeur général. Outre ces questions, Rémi Berthon révèle également que 98 % des centrales auditées présentent au moins un risque critique, « c'est-à-dire au moins un point qui pose un problème grave et qui mérite d'être traité ». « Encore faut-il pouvoir diagnostiquer ces problèmes à temps, avant que le cancer ne métastase », illustre, en une image percutante, Arnaud Maillard. C'est l'un des arguments des sociétés Soligest ou Ener-Pacte : offrir à leurs clients des technologies de pointe pour identifier le plus en amont possible un dysfonctionnement de la centrale. « Plus le problème est identifié et traité tôt, plus on pourra apporter une solution à moindre coût », argumente Rémi Berthon. Pour ce faire, Soligest a développé un scanner robotisé qui se déplace sur la toiture grâce à des chenilles. « Cet outil

réalise des photographies de haute définition pour détecter les moindres défauts des panneaux avant même la survenue du problème et identifier les numéros de série des modules défectueux », explique Arnaud Maillard. Chez Ener-Pacte, on s'appuie sur un logiciel développé avec le CEA-INES\*\* capable de classifier les défauts identifiés sur les chaînes photovoltaïques et d'évaluer les pertes de production associées. « Une centrale est une véritable chaîne de production. Il faut pouvoir identifier l'élément limitant, sinon on va juste changer un panneau, induire une dépense supplémentaire, mais par un forçage de chiffre d'affaires additionnel », prévient Rémi Berthon.

**Compter aussi sur le parc ancien**  
Pour l'un comme pour l'autre, le message est clair : être producteur d'électricité est un métier à part entière. « Faire perdurer les centrales de première génération est possible, affirme Arnaud Maillard. À condition d'être bien entouré. L'électricité produite sera toujours monnayable même hors contrat ou pourra être autoconsommée. » Et Rémi Berthon de souligner : « Le parc photovoltaïque ancien doit être en mesure de prendre toute sa part dans la transition énergétique. C'est une brique indispensable pour atteindre les objectifs de 40 % d'énergies renouvelables d'ici 2030 ». ■

Sophie Sabot

\* Soit en créant une société dédiée à cette activité, soit comme le permet la loi Grenelle II depuis 2010 en incluant cette activité dans les statuts d'une société agricole (Gaec, EARL, SCEA...) pour toute installation ayant pour support des bâtiments dont la société agricole est propriétaire.

\*\* CEA : commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives. INES : institut national de l'énergie solaire.



« Le parc en toiture, souvent investi par des agriculteurs ou autres chefs d'entreprise pour assurer des compléments de revenus, représente en France près de 8 000 unités installées entre 2008 et 2013 », estime Ener-Pacte.

## REVALORISATION / Plus de 20 000 tonnes de panneaux recyclés



Depuis 2015, l'éco-organisme Soren assure le recyclage des panneaux photovoltaïques usagés en France.

La première génération de centrales photovoltaïques possède une durée de vie annoncée de vingt ans. Se pose donc naturellement la question du recyclage de leurs matériaux. D'abord connu sous le nom de PV Cycle France en 2014, Soren est l'éco-organisme à but non-lucratif agréé par les Pouvoirs publics pour la collecte et le traitement de ces panneaux photovoltaïques usagés. Détenu par huit entités (société, syndicat, association), toutes actives dans la filière photovoltaïque, son agrément court jusqu'en 2027. Preuve du dynamisme de cette filière, Soren et le groupement de structures Envie 2E ont inauguré, le 27 septembre dernier, l'usine de Saint-Loubès (Gironde) pour mieux recycler les panneaux photovoltaïques en prolongeant leur durée de vie. Une infrastructure qui a nécessité un investissement de 2 millions d'euros. Il faut dire qu'avec plus de 20 000 t de panneaux traitées entre 2015 et mai 2022, l'enjeu est de taille.

## Un taux de recyclage important

Plusieurs méthodes de recyclage existent et diffèrent selon la technologie des panneaux photovoltaïques et leur état. Pour les cristallins, le processus de traitement est la méthode du broyage, qui permet de traiter les panneaux, même endommagés. La matière première secondaire est réinjectée en boucle ouverte dans l'économie afin d'être incorporée dans la production de nouveaux équipements et ainsi réduire l'impact environnemental lié à l'extraction. Le taux de recyclage se situe entre 90 % et 94 % en fonction des procédés de traitement.

L'association Hespul, spécialisée dans le développement des énergies renouvelables, confirme ce chiffre, puisque selon elle, 70 % d'un panneau est composé de verre, 15 % d'aluminium et environ 10 % de matières plastiques situées à l'arrière du panneau. Restent alors 3 % de silicium qui compose les conducteurs et 1 % d'autres métaux. « Le taux de recyclage de cette filière est important, il n'y a pas d'équivalent dans d'autres filières industrielles », conclut l'association. ■

Léa Rochon

## SOREN EN CHIFFRES

- 337 adhérents
- 232 points d'apport volontaires
- + 6M d'€ de chiffre d'affaires
- + de 6 sites de traitement paritaires

\* une réduction de l'ordre de -25 %, NDLR.

Léa Rochon

**TÉMOIGNAGE /** Produire et vendre de l'électricité grâce au photovoltaïque est une aventure dans laquelle s'est lancé Jean-David Sautel, aviculteur dans la Drôme. Il explique les difficultés qu'il a dû surmonter pour maintenir son installation performante au fil des années.

## Une installation photovoltaïque de 2011 gagne en performance

En 2009, Jean-David Sautel, aviculteur à Lorient-sur-Drôme (Drôme), a créé la société Enervolt. Objectif : devenir producteur d'électricité photovoltaïque et dégager ainsi un revenu qui aide à financer le rachat du site agricole sur lequel il s'est installé en 2003 avec son épouse Yaëlle. « Nous étions associés en SCEA avec l'oncle de mon épouse. Celui-ci allait prendre sa retraite en 2010 et nous souhaitions devenir propriétaires de l'outil de production. » Le couple rachète notamment quatre poulaillers : deux aujourd'hui consacrés à la production de volailles sous la marque « Le poulet de mon enfance », un pour la production de volailles festives et le plus ancien destiné au stockage de matériaux. Les bâtiments sont loués à la SCEA pour l'activité agricole et les toitures à la SAS Enervolt pour la production d'électricité. Dès 2011, les deux bâtiments les plus récents (l'un de 1974 qui a nécessité des travaux de rénovation, l'autre de 1980) sont équipés de panneaux photovoltaïques, soit au total 820 m<sup>2</sup> de panneaux pour une puissance estimée à 120 kilowatt-crête (kWc). L'investissement est de 450 000 €, dont 400 000 € d'emprunt. À l'époque,



Jean-David Sautel exploite depuis 2011 une centrale photovoltaïque d'une puissance estimée à 120 kilowatt-crête (kWc).

le tarif de rachat de l'électricité par EDF OA\* est particulièrement attractif : 0,60 €/kWh pour un contrat signé sur vingt ans.

## Changement prématérialisé des onduleurs

Avec onze années de recul, Jean-David Sautel décrit les difficultés techniques auxquelles il a été confronté dans la

gestion de ses toitures photovoltaïques. « J'avais fait appel à un petit installateur local qui a disparu peu de temps après. L'installation a été globalement bien faite, mais j'ai rapidement eu des soucis de fusibles qui grillaient avec les orages. Mon installation ne bénéficiant pas de monitoring (suivi en temps réel de la production d'électricité, NDLR), il était impossible de détecter ces pannes. En 2015, j'ai donc signé un contrat de monitoring avec une société spécialisée. Entre 2013 et 2016, j'ai également dû financer plusieurs réparations conséquentes sur les onduleurs, ce qui m'a amené en 2017 à investir 40 000 € pour les changer. En même temps, j'ai fait poser des optimiseurs qui permettent de suivre la production de deux panneaux par deux panneaux », détaille l'exploitant. Autant de décisions qui, estime-t-il, lui ont permis d'arriver à une bonne performance de son installation. À mi-parcours du contrat de rachat avec EDF OA, deux questions se posaient toutefois pour Jean-David Sautel : celle de l'optimisation de la production jusqu'à la fin de ce contrat et celle du maintien de la performance après. En mai 2022, il est contacté par la société Ener-Pacte (lire ci-dessus). « Ils ont effectué un diagnostic

complet de mon installation et identifié un gain possible d'au moins 6 % par rapport à la production actuelle (125 000 kWh/an en moyenne) », indique l'exploitant. Condition cependant pour atteindre cet objectif : remplacer une cinquantaine de panneaux qui présentent des problèmes d'échauffement et une sous-production sur les 480 que compte l'installation.

## 6 % de gain de production espérés

« Cela représente 20 000 € d'investissement, mais Ener-Pacte [avec qui il a contractualisé pour les sept années restantes du contrat avec EDF OA, NDLR] garantit un chiffre d'affaires et une marge\*\* », poursuit Jean-David Sautel.

Sophie Sabot

\* EDF OA : « EDF obligations d'achat » est une entité d'EDF SA, créée pour assurer la mission de service public de gestion de l'obligation d'achat confiée à EDF par la loi.

\*\* Dans laquelle est intégré l'amortissement des 20 000 €. Ener-Pacte ne se rémunère que si les objectifs de rentabilité contractuel sont atteints. Dans le cas contraire, la société reverse une indemnité compensatoire à son client.

## À NOTER /

Jean-David et Yaëlle Sautel exploitent par ailleurs trois bâtiments en poulet Label rouge. « J'ai choisi de louer des terres sur trente ans à une société qui a construit deux bâtiments et un hangar, le tout équipé de photovoltaïque. Cette société exploite et gère ces installations qui représentent 300 kWc au total. Nous ne faisons qu'utiliser les bâtiments ». Le troisième poulailler en Label rouge, construit par les exploitants en 2017, a quant à lui été équipé de panneaux destinés à l'autoconsommation (36 kWc) qui permettent de produire 25 % de la consommation électrique de la SCEA. ■

**CONSEIL /** Enzo Casnici, conseiller énergie et environnement à la chambre d'agriculture du Rhône et référent régional, accompagne les agriculteurs qui souhaitent se lancer dans la production solaire.

## « Un matériel de plus en plus performant »

Fin septembre 2022, l'Open Data d'Enedis annonçait que la France comptait près de 600 000 installations photovoltaïques toutes puissances confondues. L'équivalent d'une production solaire de plus de 13 GW. Si cette donnée est facilement quantifiable, impossible néanmoins de connaître la part de production liée aux installations photovoltaïques sur les bâtiments agricoles. Une chose reste néanmoins certaine : les installations ont explosé à partir de 2007 et 2008. « À 0,60 €/kWh, c'était une aubaine », concède Enzo Casnici, référent régional et conseiller énergie et environnement à la chambre d'agriculture du Rhône.

## Une forte réticence les dix premières années

Beaucoup de professionnels et de particuliers se rappellent la réticence que pouvaient provoquer ces projets à cette époque. Certaines entreprises d'installation contractuaient une dizaine de projets en même temps, tout en demandant une somme de départ. Plusieurs investisseurs n'ont jamais vu la couleur de leurs panneaux, puisque les entreprises d'installation faisaient faillite ou n'arrivaient pas à honorer leurs engagements. Le photovoltaïque était alors une technologie balbutiante, tandis que le nucléaire tournait à pleine puissance. En 2017, le contrat S17 a créé l'autoconsommation



Selon Enzo Casnici : « Depuis cinq ans, le matériel est de plus en plus performant et nous commençons à arriver sur un plateau où le montant à investir se réduit. »

avec vente de surplus. « Vous autoconsommez ce que vous pouvez et le surplus était bradé sur le réseau », explique Enzo Casnici. Beaucoup d'entreprises d'installation ont profité de ce phénomène. L'autoconsommation demandait des centrales plus petites et l'investissement faisait donc moins peur... Les chiffres

présentés étaient très beaux, mais ils provoquaient des projets qui n'autoconsommaient rien. » Entre 2017 et 2019, certaines installations photovoltaïques étaient vendues à des éleveurs qui ne faisaient pas de transformation et qui pratiquaient la traite le matin et le soir. La journée, l'énergie produite était alors inutilisée et la rentabilité proche de zéro.

## Une montée en puissance

Aujourd'hui, cette réticence persiste. « Lorsque les agriculteurs m'appellent, c'est pour savoir si telle ou telle entreprise est bien, si le prix et les matériaux proposés conviennent », détaille le conseiller. « En termes de gestion, le photovoltaïque est relativement simple : tout est automatisé, il suffit de vérifier que l'onduleur est toujours allumé et au moindre problème, l'information est envoyée sur le téléphone. Il faut aussi laver les panneaux, mais nous recommandons de faire appel à des entreprises spécialisées. » Selon le conseiller, la seconde génération de panneaux photovoltaïques mise sur le marché garantit une meilleure fiabilité. « Depuis cinq ans et le contrat S17, le matériel est de plus en plus performant et nous commençons à arriver sur un plateau où le montant à investir se réduit. En termes de production, nous continuons aussi à monter en puissance. » ■

\* une réduction de l'ordre de -25 %, NDLR.

Léa Rochon