



**HAL**  
open science

# Les tarifs d'achat, un instrument de “ transition ”? Le cas du photovoltaïque.

Béatrice Cointe

► **To cite this version:**

Béatrice Cointe. Les tarifs d'achat, un instrument de “ transition ”? Le cas du photovoltaïque.. Approches Critiques de la Transition Energétique en Sciences Sociales, Jun 2016, Strasbourg, France. hal-01677377

**HAL Id: hal-01677377**

**<https://hal.science/hal-01677377>**

Submitted on 8 Jan 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## **Les tarifs d'achat, un instrument de « transition » ? Le cas du photovoltaïque. *Feed-in tariffs as « transition » instruments? The case of photovoltaics.***

Béatrice Cointe (LAMES, UMR 7305 CNRS, Aix-Marseille Université)  
MMSH, 5 rue du Château de l'Horloge, BP 647, 13094 Aix-en-Provence Cedex 2  
[beatrice.cointe@univ-amu.fr](mailto:beatrice.cointe@univ-amu.fr)  
06 69 35 30 61

### **Résumé :**

A partir du cas des tarifs d'achat pour le photovoltaïque, cette communication interroge l'accompagnement politique de la transition énergétique, c'est-à-dire les instruments de politique publique mis en place avec l'objectif de transformer le système énergétique et ses marchés. De par leur finalité, ces instruments sont orientés vers le déclenchement et/ou l'accélération du changement et de l'innovation ; en ce sens, on peut s'attendre à ce qu'ils génèrent de l'imprévu. Cette caractéristique reste peu explorée, notamment dans ses effets concrets et dans les tensions qu'elle peut générer. Or, du fait de la multiplicité de leurs effets, les tarifs d'achats pour l'électricité d'origine renouvelable, et en particulier pour le photovoltaïque, ont généré de nouveaux problèmes politiques et appelé des stratégies de régulations itératives parfois difficiles à mettre en place. L'analyse sociologique peut contribuer à la compréhension de ces instruments en action en analysant les changements concrets qu'ils provoquent. Pour cela, il lui faut s'appuyer sur des outils conceptuels aptes à rendre compte des politiques de transitions énergétiques dans leur caractère dynamique et partiellement imprévisible. Sur la base d'une étude détaillée de l'évolution des tarifs d'achat photovoltaïques français entre 2002 et 2013, on les caractérise comme des instruments dynamiques, à l'interface entre politiques publiques et activités économiques. Elle les décrit comme des agencements à la fois marchands et politiques qui cadrent un domaine d'action pour provoquer du nouveau et sont donc « débordés à dessein ». On expliquera en quoi la notion d'agencement socio-technique permet de rendre compte de tels dynamiques, et on discutera ce qu'elle peut apporter plus largement à l'étude des politiques incitatives dans le domaine de l'énergie.

**Mots clés :** tarif d'achat, photovoltaïque, instrumentation des politiques publiques, agencements socio-techniques, incitations économiques

**Keywords:** feed-in tariffs, photovoltaics, public policy instruments, socio-technical *agencements*, economic incentives

## Introduction

Les « transitions énergétiques » actuelles, si elles ont pour horizon des transformations dans les technologies, les systèmes et les pratiques de production, de distribution et de consommation d'énergie, se manifestent en premier lieu par des décisions législatives et politiques, qu'ils s'agissent de l'*Energiewende* allemande, du paquet Énergie-Climat européen ou de la loi française sur la transition énergétique. La transition énergétique comme programme politique s'appuie sur une conception spécifique du changement, puisqu'elle fait le pari qu'il peut être amorcé, dirigé vers un futur défini en amont comme souhaitable et orchestré en continu par des instruments de politique publique qui passent, bien souvent, par la création de marchés. C'est cette particularité des politiques de transition énergétique qu'on propose d'interroger dans cette communication, à travers l'exemple des tarifs d'achat pour le photovoltaïque.

En prenant au sérieux la vocation de ces instruments à déclencher et à organiser des dynamiques de « transitions » (c'est-à-dire de passage progressif d'un état à un autre), on peut se demander en quoi cela les distingue, comment ils le font en pratique, et avec quelles conséquences. Que peut-on saisir de la transition énergétique – et plus particulièrement du développement des énergies renouvelables comme produits de marché et comme enjeu politique – à travers l'analyse des instruments de politique publique qui la portent, et avec quels outils conceptuels ? Qu'apporte une lecture sociologique à la compréhension de ces instruments, et que dit-elle de la façon dont ils conçoivent et organisent le changement dans les systèmes énergétiques ? En quoi cela peut-il enrichir la vision qu'on a de la notion de transition énergétique ?

A partir de l'exemple des tarifs d'achat photovoltaïque, cette communication prend donc le parti de construire une vision sociologique des instruments de soutien aux énergies renouvelables comme agencements (Callon, 2013) afin d'explorer les transformations à l'œuvre dans le secteur de l'énergie qu'on englobe sous le terme de transition énergétique. Elle repose sur une étude détaillée de leur mise en place et de leur évolution en France (entretiens, analyse des textes réglementaires) et de leur trajectoire en Europe (analyse d'un corpus comprenant la documentation des institutions européennes, de la littérature académique et de la littérature grise).

La première partie revient sur la façon dont la littérature aborde la « transition », et propose de recourir au concept d'agencement pour rendre compte des instruments de transition dans leurs dimensions concrètes et dynamiques. La seconde partie décrit les opérations sur lesquelles reposent le fonctionnement des tarifs d'achat à partir de l'exemple français. La troisième partie revient sur les évolutions des tarifs en France et en Europe pour mettre en lumière les tensions à l'œuvre dans leur conception et montrer qu'ils peuvent porter des projets très divers.

## Penser les instruments de la « transition » énergétique

### *Des transitions orchestrées politiquement*

Cette communication cherche à interroger une caractéristique de nombreuses politiques énergétiques et climatiques actuelles, qui est de reposer sur des instruments qu'on pourrait qualifier comme de transition. Les politiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de promotion des énergies renouvelables, ou d'amélioration de l'efficacité énergétique sont souvent orientées vers des objectifs définis à des horizons relativement éloignés (par exemple à 2020, 2030, voire 2050) et dont la réalisation suppose des transformations conséquentes. Elles visent explicitement le passage d'un état des systèmes énergétiques à un autre, défini de façon plus ou moins précise, au terme d'une durée relativement longue. Pour amener ces transformations, elles ne comptent pas tant sur la planification et la réglementation que sur des dynamiques d'innovations technologiques, de concurrence et d'investissement décentralisées et portées par des incitations économiques (diverses formes de subventions, taxes, aides à l'investissement...). Les tarifs d'achat, on le verra, sont emblématiques de ce type de politiques.

L'idée de transition, c'est-à-dire de « changement substantiel et de mouvement d'un état vers un autre » (Shove et Walker, 2007, p. 763), est donc au cœur de ces politiques, qui ont la particularité de la concevoir comme délibérée et programmable. Elles sont faites pour déclencher et orienter des dynamiques dont l'horizon est relativement bien défini, mais sans présager de leur déroulement – et ce, d'autant moins qu'elles

misent sur l'innovation et l'émergence de nouvelles filières. Se pose alors la question de la gestion des innovations et des changements qu'elles provoquent, et plus particulièrement de l'évolution graduelle et conjointe des instruments de ces politiques et des systèmes sur lesquels elles cherchent à intervenir.

Cette question est prise au sérieux dans la conception des instruments des politiques de transition énergétiques : la loi allemande sur la promotion des énergies renouvelables de 2001 prévoyait par exemple une diminution progressive des niveaux de soutiens pour prendre en compte les évolutions technologiques, ainsi que des révisions régulières. En France, le rapport Cochet de 2000 sur les « stratégies et moyens de développement de l'efficacité énergétique et des sources d'énergie renouvelables en France » insistait sur la nécessité d'assortir les dispositifs de tarifs d'achat pour l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables de « mécanismes d'indexation et de révision transparents, annoncés à l'avance et stable sur une durée suffisante pour avoir le recul nécessaire à une évaluation fine de leur impact » (Cochet, 2000, p. 101).

Le champ des « *transition studies* » a fortement contribué à la problématisation et à la caractérisation théorique de ces enjeux. Il s'intéresse à l'émergence, à la transformation et au déclin des systèmes socio-techniques passés comme contemporains, avec une attention marquée pour les interactions et co-évolutions entre technologies et sociétés. Le développement dans les années 2000 d'un courant qu'on pourrait qualifier d'appliqué, celui du « *transition management* », en interaction avec le gouvernement néerlandais, a associé la notion de transition à une conception spécifique de l'organisation et des processus politiques centrée autour de l'expérimentation et de l'apprentissage. Cette « gouvernance réflexive », qui fait écho aux processus d'innovation technologique, est proposée comme méthode pour orienter et gouverner la transition vers des systèmes plus durables tout en prenant en compte les complexités et incertitudes inhérentes aux évolutions socio-techniques (Voss et Bornemann, 2011) : les politiques de transitions ne sont pas considérées comme des interventions ponctuelles, mais comme des dynamiques continues d'ajustements aux changements provoqués par les interventions précédentes, qui nécessitent donc que des moyens de suivis et de réactions soient incorporés aux politiques (Shove et Walker, 2007, p. 766).

Dans une certaine mesure, les politiques de soutien aux énergies renouvelables reflètent cette conception systémique et évolutive : c'est ce que suggère la description que font Hoppmann et al. (2014) de l'évolution du soutien au photovoltaïque en Allemagne, où les développements des technologies photovoltaïques font continuellement émerger de nouveaux problèmes qui nécessitent de réajuster ou de compléter les politiques.

Le « *transition management* » tout comme la « gouvernance réflexive » ont néanmoins été critiqués du fait de la vision finalement assez « dépolitisée » de la gouvernance qu'ils proposent (Voss et Bornemann, 2011, p. 13). Shove et Walker leur ont reproché une tendance à obscurcir l'ambivalence, les dimensions politiques et les détails pratiques de la mise en place et de la gouvernance concrètes des « transitions » (Shove et Walker, 2007 ; Walker et Shove, 2007). Entre autres, ils pointent le caractère politique de l'opération même qui consiste à définir et abstraire un « système » qu'il conviendrait de faire transiter d'un état vers un autre jugé plus durable, ainsi que le peu d'attention portée par les tenants du *transition management* aux détails des politiques de transition (façon dont on définit leur horizon, gagnants et perdants, institutions et mécanismes politiques mobilisés, etc.). Selon eux, cette perspective ne permet pas de rendre compte des politiques de transitions dans toute leur complexité, leur contingence et leur instabilité potentielle.

#### *Les instruments de politiques énergétiques comme agencements sociotechniques*

Pour aborder de front cette question, on propose ici une approche alternative qui, tout en prenant au sérieux la prétention des politiques de transition à provoquer et orienter le changement, s'intéresse aux dispositifs concrets par lesquels elles proposent de le faire, aux réorganisations et recompositions multiples (politiques, économiques, technologiques, sociales, territoriales...) qu'elles portent et promeuvent, ainsi qu'aux mises à l'épreuve qu'elles subissent. Cela suppose de considérer ce qui se noue au cœur des instruments de ces politiques au moment où les transformations se jouent, et alors qu'on ne sait pas encore à quoi, ni même si, elles aboutiront. Deux difficultés méthodologiques en découlent : d'une part, celle de considérer les transitions « en train de se faire », donc des moments d'instabilité et de recomposition, sans recul historique et sans connaître la fin de l'histoire ; d'autre part, celle de rendre compte des interactions multiples et complexes (transformations de rapports de force et engagement collectif, matérialité des différentes formes

de production d'énergie, activités économiques associées, production d'expertise ...) qui sont à l'œuvre et qui sont orchestrées, du moins en partie, par les politiques publiques.

Pour y faire face, on propose de se saisir de la notion d'agencement sociotechnique (Barry, 2001 ; Callon, 2008, 2013). Dans la définition qu'en donne Callon, les agencements sont des assemblages d'éléments hétérogènes dont la capacité d'action dépend de la configuration (Callon, 2013). Dans cette perspective, toute activité découle de l'ajustement d'éléments techniques, humains, discursifs, institutionnels, etc. dont la bonne coordination n'est jamais complètement garantie. Elle repose à la fois sur des éléments matériels et sur des éléments discursifs et théoriques – ceux-ci contribuant à formater l'action et à lui donner du sens. Par exemple, le pilotage d'un avion repose non seulement sur le pilote et le co-pilote mais également sur les radars, les gyroscopes, les leviers de commandes, des régulations internationales, des procédures de routine et d'urgence, des routes de trafic aérien (Callon, 2008)... L'approche considère que les interactions entre ces éléments conservent une part de contingence et d'imprévisibilité, donc que les agencements sont pris dans une tension entre le formatage, l'ordonnement, la stabilisation de l'action (à travers l'idée d'ajustement) et sa déstabilisation par des effets imprévus et l'émergence de nouveauté. La configuration des agencements est alors conçue comme dynamique : elle doit constamment être surveillée, coordonnée, ré-établie. Décrire un agencement, c'est donc décrire l'ensemble des éléments qui constituent une capacité d'action, y compris ceux qui l'analysent et lui donnent un sens, dans leur configuration, leurs déplacements, leurs mises à l'épreuve et leurs débordements.

La notion a principalement été utilisée pour décrire les transactions marchandes et financières en prenant en compte à la fois le formatage des objets échangés, celui des rationalités des acteurs, et l'organisation des échanges (Caliskan et Callon, 2010 ; Callon, 2013). Le propos défendu ici est qu'elle permet également de rendre compte de l'organisation des politiques publiques et de leurs instruments, particulièrement lorsque ces politiques visent à faire émerger et à organiser des marchés.

En fournissant un vocabulaire commun pour l'analyse de la construction des marchés et de celles des politiques, la notion d'agencement a l'avantage d'éviter de préjuger de la distinction entre domaines de l'économie et de la politique, ce qui est intéressant dès lors qu'on étudie des politiques qui passent par des marchés (Callon, 2009 ; Laurent, 2015 ; Doganova et Laurent, 2016). Plutôt que de choisir de considérer les instruments de transition énergétique soit comme des instruments économiques, soit comme des instruments politiques, on peut alors s'intéresser à la manière dont ils organisent conjointement les technologies, les politiques et l'économie de la production et de la consommation d'énergie – ou, pour reprendre le terme introduit par Gabrielle Hecht, aux technopolitiques qu'ils portent (Hecht, 1998).<sup>1</sup> La description des instruments de politiques énergétiques comme agencements permet également de rendre compte non seulement des cadrages, mais aussi de leurs débordements, qu'ils s'agissent de ceux qui caractérisent l'activité économique dans l'analyse qu'en fait Callon (Callon, 1998) ou de l'émergence de problèmes et groupes politiques que les institutions établies ne sont pas équipées pour prendre en compte (Barry, 2002 ; Callon, 2007 ; Marres, 2007).

### **L'agencement de l'émergence du photovoltaïque français par les tarifs d'achat**

Le système de tarifs d'achat est une forme d'organisation originale de l'intégration du photovoltaïque (et plus largement, des énergies renouvelables électriques) dans les réseaux, marchés et politiques de l'énergie. Il s'agit d'un contrat imposé et pré-négocié par l'Etat qui rend techniquement possible et financièrement viable l'investissement dans la production d'électricité photovoltaïque et sa vente sur le réseau. En encourageant l'implication d'acteurs économiques, il est censé accélérer le déploiement du photovoltaïque à grande échelle et entraîner des baisses de coûts jusqu'à ce que l'électricité photovoltaïque puisse se passer de soutien. Il s'agit d'un dispositif inhabituel en France (entretien, EDF AOA), et dont la logique tranche nettement avec le modèle centralisé autour d'EDF, des Grands Corps d'Etat et du nucléaire dont Hecht a décrit l'émergence dans la deuxième moitié du 20<sup>e</sup> siècle (Hecht, 1998).

Ce type d'instruments trouve ses origines au Danemark et en Allemagne à la fin des années 1980, où il a initialement été introduit pour intégrer la production éolienne croissante au système électrique existant

---

<sup>1</sup> Hecht appelle technopolitique « la pratique stratégique de concevoir ou d'utiliser une technologie pour constituer, incarner ou mettre en œuvre des buts politiques » (Hecht, 1998, p. 56, traduit par l'auteur).

(Evrard, 2010). Au fil des années, les tarifs d'achat sont devenus un des principaux outils du déploiement des énergies renouvelables à grande échelle, d'abord en Allemagne puis à travers l'Europe. Ils ont pris forme puis se sont imposés et sophistiqués sous l'effet conjoint des expériences pratiques dans plusieurs pays, des priorités et orientations politiques (en particulier au niveau de l'Union Européenne), et de débats et raffinements théoriques (Cointe, 2014, chapitre 3). En France, ils ont été instaurés par la loi du 10 février 2000, dont l'article 10 en définit les principes et contours, puis mis en place par une série de décrets et d'arrêtés d'application qui en ont précisé les modalités concrètes pour les différentes sources d'énergies renouvelables en fonction des évolutions des objectifs et ambitions pour leur développement.

Comme on va le montrer en détaillant l'exemple français, les tarifs d'achat sont des agencements marchands au sens entendu par Callon (2013), dans la mesure où ils cadrent et rendent possibles des transactions en définissant les produits échangés, les rationalités des vendeurs et acheteurs impliqués et les conditions d'échange et de négociation et fixation du prix. Ces cadrages effectués par les systèmes de tarifs d'achat ne reposent pas uniquement sur une logique économique et financière : ils sont associés à des horizons politiques, et organisent un marché tout autant qu'ils orientent le développement de technologies de production d'électricité et qu'ils définissent un espace et des modalités d'action et de négociations politiques. Comment ces cadrages sont-ils effectués concrètement ?

### *L'électricité photovoltaïque comme produit échangeable sur le réseau*

La première opération nécessaire au fonctionnement d'un système de tarif d'achat est la qualification de l'électricité concernée (dans le cas qui nous intéresse, celle produite par des installations utilisant l'énergie radiative du soleil) comme un produit qui peut être échangé via le réseau électrique et sur le marché national de l'électricité, au même titre que l'électricité d'origine fossile, nucléaire ou hydraulique. Dans le cas du solaire en France, il s'agit d'une nouveauté, puisque celui-ci était auparavant destiné à la consommation sur site, et ne pouvait être injecté sur le réseau (entretien, Hespul). L'opération n'est pas si triviale qu'elle pourrait y paraître.

Elle passe, d'abord, par une définition des installations qui peuvent prétendre au tarif d'achat, donc une caractérisation des installations photovoltaïques, qui sont réduites à quelques qualités (en 2010, la capacité de pointe, la tension délivrée, la localisation en France métropolitaine ou non, l'endroit où les panneaux sont posés, et le degré d'intégration au bâti). Cette caractérisation n'est pas neutre, puisque c'est par elle que l'Etat pourra – ou non – orienter le développement du photovoltaïque vers certaines technologies ou types d'installations. Jusqu'en 2010, elle considérait les installations photovoltaïques principalement au regard de leur production : l'arrangement concret des installations photovoltaïques importait peu, elles n'étaient prises en compte qu'en tant qu'interfaces entre le rayonnement solaire et le réseau électrique, et les tarifs d'achat ne pouvaient alors guère servir d'instrument d'une politique technologique ou industrielle.

Elle suppose également d'organiser l'intégration physique et économique du photovoltaïque au réseau électrique. Les procédures de raccordement au réseau sont encadrées par plusieurs textes réglementaires, qui en définissent les prescriptions techniques et les conditions de tarifications ; elles sont assurées par ERDF (théoriquement dans des délais impartis par l'Etat). La possibilité du raccordement au réseau dépend également d'une standardisation des équipements qui relient les panneaux solaires au point de consommation, notamment via la mise en place de normes de sécurité pour les installations photovoltaïques (entretien, Gimélec). Du point de vue économique, le système de tarif d'achat rémunère les installations photovoltaïques par un prix au kWh injecté, les rendant comparables aux autres installations de production d'électricité à grande échelle – les sources d'électricité produisant le kilowattheure le moins cher faisant alors office de référence pour évaluer la « maturité » économique du photovoltaïque (alors qu'on pourrait envisager d'autres critères, en raisonnant par exemple à l'échelle d'un bâtiment).

### *Une demande contrainte par la loi*

Deuxièmement, le système de tarif d'achat crée une demande « captive » pour l'électricité photovoltaïque dont il assure la pérennité. EDF est contraint par la loi d'acheter l'électricité produite par les installations photovoltaïques raccordées au réseau dès lors que leurs propriétaires en font la demande. Les termes du contrat et les modalités de sa mise en œuvre sont déterminés par les textes définissant les tarifs d'achat. EDF

peut peser dans la négociation politique de ces textes, mais son influence sur les termes des transactions s'arrête une fois qu'ils sont adoptés. Dans les transactions organisées par les tarifs d'achat, l'acheteur ne choisit pas ce qu'il achète ni à quel prix : ses capacités de calcul et de négociation économique sont transférées à l'Etat. Le système de tarif d'achat prévoit un mécanisme de compensation des surcoûts engendrés par cette obligation d'achat, qui sont remboursés par l'ensemble des consommateurs d'électricité, au titre de la Compensation au Service Public de l'Electricité (CSPE). Le contrat de rachat n'engage donc pas qu'EDF, mais également l'Etat qui en est garant, et les consommateurs d'électricité collectivement, qui y supporte le coût : les parties directement impliqués dans la transaction sont donc loin d'être les seuls intéressés par ses modalités et ses conséquences. Cet engagement collectif se traduit par des dispositions légales qui encadrent la définition des conditions d'achat : elles doivent ainsi prendre en compte « la contribution de la production livrée ou des filières à la réalisation des objectifs [du service public de l'électricité] » et ne peuvent entraîner des profits qui « excède[nt] une rémunération normale des capitaux » (Loi n° 2000-108, article 10).

#### *Une offre protégée*

Ce sont ces dispositions, et l'asymétrie qu'elles engendrent entre acheteurs et vendeurs, qui créent les conditions pour l'émergence d'une offre d'électricité photovoltaïque diversifiée et potentiellement innovante. La protection qu'elles garantissent autorisent des prises de risques et des expérimentations avec les formes (technologiques et économiques) des projets photovoltaïques qui seraient difficilement envisageables si elles étaient soumises aux aléas de négociations purement marchandes. Les producteurs d'électricité photovoltaïque bénéficient d'un débouché assuré (du fait de l'obligation d'achat) et d'un revenu garanti sur 20 ans (du fait du tarif garanti sur cette durée), et le contrat est pour eux quasiment sans risque (Mitchell et al., 2011, p. 50). Théoriquement, le tarif d'achat est accessible à tous dès lors qu'il y avait raccordement au réseau et vente de l'électricité produite à EDF. Or, le développement d'un projet photovoltaïque ne se limite pas au raccordement au réseau, qui n'en est que la dernière étape. Du moment que le tarif d'achat fourni une incitation suffisante pour attirer l'intérêt des investisseurs et des développeurs de projets, il va donc déclencher toute une chaîne d'activité dont il n'encadre que le débouché final (c'est-à-dire le raccordement au réseau et la vente de l'électricité produite à EDF).

Parce que le dispositif tarifaire considère les installations photovoltaïques principalement en leur qualité de dispositif de production d'électricité injectable sur le réseau, et qu'il n'y a de ce point de vue guère de différence autre que de quantité produite entre la grande diversité de formes que peuvent prendre les projets et les installations photovoltaïques, il laisse le champ libre aux acteurs intéressés pour se saisir du photovoltaïque de multiples façons. Il est donc censé susciter de l'innovation, des expérimentations, et faire émerger du nouveau, à la fois du point de vue du type de projets, de modèles et d'entreprises et de celui des panneaux et installations photovoltaïques eux-mêmes (dont on s'attend à ce que les coûts baissent du fait des économies d'échelle, des effets d'apprentissage et de l'accélération de l'innovation).

#### *Un agencement débordé à dessein*

C'est ce qui en fait un instrument de transition : il est censé amorcer des dynamiques (essentiellement économiques) qui vont accélérer l'avènement du photovoltaïque comme moyen de production d'électricité à grande échelle. Du point de vue de la formalisation théorique, cette logique emprunte à la fois à l'économie de l'innovation, qui cherche à identifier les moteurs du changement technologique et à l'analyse des conditions de réduction des risques d'investissement et de développement de marché. Ces perspectives, si elles se penchent sur les conditions économiques qui permettent de faire émerger la nouveauté, sont en revanche moins attentives aux formes concrètes de cette nouveauté et à leurs conséquences.

En prenant leur logique légèrement de biais et en la réinterprétant dans les termes de la sociologie des agencements marchands, on peut qualifier les tarifs d'achat d'agencements « débordés à dessein » : ils sont faits pour entraîner des dynamiques qu'ils ne régulent pas (puisqu'elles demeurent largement inconnues en amont). En d'autres termes, cela signifie qu'ils peuvent avoir des effets qui sortent des cadres établis et qui créent des problèmes dont les moyens existants ne permettent pas forcément de rendre compte et de traiter – ce que Callon appelle débordements (Callon, 1998), que Barry qualifie de « political » (Barry, 2002) ou que

Marres étudie comme « issues », des problèmes articulés en même temps que les publics concernés par eux (Marres, 2007).

Le degré de débordement du système, ainsi que la capacité à contenir et/ou rattraper ces débordements, dépendent en partie de la conception de l'agencement tarifaire<sup>2</sup>. Celui-ci organise, d'une façon plus ou moins aboutie, la régulation de ses propres débordements, qui se joue notamment à trois niveaux : la définition des objectifs auxquels le tarif d'achat doit contribuer (et, à travers eux, le niveau de tolérance aux débordements) ; la détermination du niveau du tarif ; et les moyens de suivi, réajustements et négociations de l'agencement (y compris la capacité de faire remonter des informations, revendications ou inquiétudes quant aux effets des tarifs). Dire des tarifs d'achat qu'ils sont « débordés à dessein » ne dit donc pas tout : il faut, pour les comprendre, s'intéresser à la façon dont, concrètement, leurs débordements sont organisés et régulés (ou non).

### **La politique des agencements tarifaires**

#### *Trois agencements du tarif d'achat photovoltaïque en France, trois politiques de la transition vers plus de photovoltaïque*

En France, trois agencements du système de tarif d'achat pour le photovoltaïque se sont succédés en 2002, 2006 et 2011. Ils sont très différents dans leur conception et leurs effets, notamment sur les trois niveaux évoqués. Le tarif de 2002 avait des ambitions modestes, qui se limitaient à la création d'un marché de niche qui permettent à la R&D française de se positionner sur un segment jugé prometteur à moyen ou long termes. Inspiré du modèle allemand et informé par l'expertise florissante sur le soutien aux énergies renouvelables, il tentait de mettre en œuvre une approche systémique et progressive, notamment avec une décroissance annuelle prévue pour prendre en compte les effets d'innovation que le tarif était censé déclencher. En revanche, le niveau des tarifs, fixé après de longues négociations où le poids d'EDF s'est fait sentir, était calibré sur les coûts évités par les producteurs d'électricité, et non sur les coûts d'investissement dans le photovoltaïque. En cela, il entérinait le modèle centralisé et nucléarisé de production d'électricité, qui restait la référence, et s'éloignait des formalisations des tarifs d'achat comme instrument de transition par le soutien à l'investissement. Insuffisamment élevé pour attirer les investisseurs, il ne déclencha aucun élan ni débordement.

Le dispositif qui lui succéda en 2006 livrait – volontairement ou involontairement – le développement du photovoltaïque aux seuls acteurs économiques, le politique ne disposant de quasiment aucun outil de régulation – ce qui a finalement conduit à une crise politique. Le niveau du tarif prenait cette fois en compte les coûts des technologies photovoltaïques, avec une prime pour l'intégré au bâti, plus coûteux. Quasiment aucun cadrage n'était prévu : le dispositif n'était initialement associé à aucun objectif ni ambition politique explicite, et ne prévoyait pas de mécanismes de suivi ou de réajustement. Compte tenu des baisses rapides de coûts des modules photovoltaïques à l'époque et de la montée en puissance des ambitions environnementales du gouvernement, cela a vite provoqué de multiples débordements : prolifération des projets, soupçons de spéculation, engorgement des services en charges des contrats d'achat et du raccordement, représentants de la filière en difficultés pour représenter une filière très hétérogène, explosion du poids sur la CSPE, remise en cause du bien fondé de la politique. Ils ont été difficiles à réguler, d'une part du fait d'un désaccord interministériel sur ce qu'il fallait attendre des tarifs d'achat (le ministre de l'environnement jugeait que ces débordements étaient nécessaires à leur fonctionnement), et d'autre part parce que, en l'absence de moyens institutionnalisés de révisions et discussion du tarif, le système ne pouvait être ajusté que de façon ad-hoc et approximative. En 2010, une série de réformes a vainement tenté de canaliser le développement du photovoltaïque par re-calibration du dispositif tarifaire, jusqu'à ce qu'un moratoire suspende l'ensemble du système.

---

<sup>2</sup> Bien sûr, ils dépendent également de qui se saisit de l'instrument, comment et avec quels objectifs ; le choix de lancer un projet photovoltaïque et de lui donner une forme plutôt qu'une autre ne découle pas uniquement du tarif d'achat. Néanmoins, suivant son ouverture, le système tarifaire va plus ou moins permettre l'émergence de projets qui pourraient soulever des contestations ou remettre en cause le bien-fondé de la politique, par exemple des projets à caractère spéculatif visant en priorité à profiter de l'aubaine, ou des projets sur des terrains où il y aurait conflits d'usage. Il va également être plus ou moins apte à prendre en compte et à absorber des évolutions indépendantes de son contrôle, telles que la baisse brutale des prix des modules photovoltaïques liés à l'expansion des capacités de manufacture en Chine.



L'agencement qui a suivi, en 2011, était au contraire extrêmement cadré, et resserrait drastiquement le soutien. Il était calibré en fonction d'un objectif plafond quantifié à moyen terme. Il instituait également une différenciation entre les types d'installation photovoltaïques, qui ne bénéficiaient pas toutes des tarifs et pas toutes au même niveau, et une procédure de révision trimestrielle de ces tarifs supervisée par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE). Enfin, l'ajustement du tarif était confié à des équations mathématiques assez complexes, excluant les représentants du secteur et les parties prenantes, hétéroclites et jugés peu fiables, et fermant ainsi l'espace de négociations politiques. Un système d'appels d'offres est également introduit, notamment pour orienter les grands projets vers des technologies favorisant l'industrie et les technologies françaises. En remettant le pilotage du déploiement du photovoltaïque entre les mains de l'État et en introduisant une forme de politique de filière, le système de soutien de 2011 transforme les tarifs d'achat photovoltaïques en un outil plus en phase avec les politiques classiques de l'énergie en France.

### *L'Union Européenne et les tarifs d'achat*

Le cas français montre que les dispositifs de tarifs d'achat, tout en partageant une logique selon laquelle ils doivent déclencher des changements allant vers un horizon plus ou moins défini, peuvent différer fortement dans leur façon d'organiser ces changements et dans les modes de coordination et de régulation sur lesquels ils reposent. En d'autres termes, s'ils sont des instruments de transition, ils peuvent dessiner les contours de cette transition de différentes manières. Ils ne ferment pas nécessairement le débat sur les contours des technologies, politiques et marchés du photovoltaïque ni sur leurs rapports – mais des choix sur ces contours et ces rapports sont clairement effectués à travers la conception des tarifs.

Des questions plus larges que l'avenir du photovoltaïque se jouent donc dans l'établissement des tarifs d'achat. L'évolution de leur appréciation par la Commission européenne en est révélatrice, et permet d'inscrire le cas de la France dans une perspective plus large. Les tarifs d'achat sont apparus dans les années 1990, alors que la priorité politique de la Communauté européenne était l'intégration des marchés de l'énergie et l'harmonisation des conditions de concurrence ; pour la Commission, le soutien aux énergies renouvelables était censé contribuer à cet objectif, notamment par l'internalisation de certaines externalités (environnementales et liées à l'innovation). Elle voyait donc les tarifs d'achat d'un mauvais œil, leur préférant des instruments de quotas, jugé plus concurrentiels : les tarifs apparaissaient comme trop politiques – ils s'agissaient de prix fixés par les gouvernements et non par le jeu de la libre concurrence – et comme des distorsions à la concurrence.

A la fin des années 2000, la Commission avait changé de position et considérait les tarifs d'achat comme l'instrument le plus adapté à la promotion des énergies renouvelables électriques (Commission européenne, 2008). Les priorités politiques avaient changé, l'environnement et la lutte contre le changement climatique ayant gagné en importance. Les tarifs d'achat également avaient évolué : le modèle allemand adopté en 2001 proposait une nouvelle organisation des rapports entre coordination politique et coordination par le marché, notamment à travers des mécanismes d'ajustement automatique du niveau des tarifs en fonction des évolutions du marché<sup>3</sup>. Leur efficacité démontrée par la pratique en termes de hausse des puissances installées et la sophistication théorique et pratique de mécanismes de régulation incorporé aux tarifs d'achat ont concouru à leur légitimation comme instrument de la promotion du photovoltaïque par les marchés.

Cependant, leur succès (souvent fulgurant), loin de les entériner tels quels, a fini par rouvrir la question de leurs objectifs, de leurs bénéfices et de leur justification, notamment au regard des coûts collectifs qu'ils engendraient et de la répartition du risque d'investissement qu'ils opéraient (celui-ci n'étant pas porté par les investisseurs eux-mêmes mais par l'ensemble des consommateurs d'électricité). De ce point de vue, le cas français n'est pas isolé : en Allemagne, en Espagne ou en Grande-Bretagne, par exemple, les effets des tarifs d'achat pour le photovoltaïque ont soulevé des questions politiques et ont été réformés ou remis en cause plus ou moins drastiquement depuis 2008. Ces révisions, qui sortaient du cadre des agencements tarifaires initiaux en réintroduisant, parfois violemment, le politique dans la régulation des investissements

---

<sup>3</sup> Ces mécanismes faisaient théoriquement dépendre l'évolution des tarifs des dynamiques de marchés davantage que de décisions gouvernementales ; dans les faits, ils n'ont pas suffi à réguler l'expansion du photovoltaïque, et les niveaux des tarifs ainsi que leur taux de décroissance ont dû être réajusté politiquement à plusieurs reprises

et des transactions, ont en retour fragilisé les secteurs émergents et généré leur mécontentement. Les tarifs d'achat et le déploiement accéléré du photovoltaïque qu'ils ont entraîné ont donc eu tendance à exacerber les tensions politiques plus qu'à les pacifier.

## Conclusion

Dans cette communication, on a tenté de rendre compte de ce dont sont faits les tarifs d'achat pour l'électricité photovoltaïque et de ce qu'ils font en les décrivant comme des agencements sociotechniques indissociablement marchands et politiques. L'objectif était de faire ressortir les ambivalences, les imprévisibilités et les tensions en jeu dans les politiques dites de transitions énergétiques, qui sont encore peu étudiées. En s'intéressant à la « transition » dont les tarifs d'achat photovoltaïques sont censés être un instrument telle qu'elle se déroule en pratique, on a pu montrer que, même en s'appuyant sur un type d'instrument précis, la « transition » peut être organisée de multiples façons et soutenir des projets et des répartitions des risques, des coûts et des pouvoirs très différents.

La perspective adoptée permet deux apports. D'abord, de la même façon que la description des agencements marchands permet de saisir les cadrages et débordements qui caractérisent l'activité économique (Callon, 1998 ; Caliskan et Callon, 2010), considérer les instruments de transition énergétiques comme des agencements aide à rendre compte de la tension entre la codification et l'institutionnalisation qui permet à l'action publique de suivre son cours et l'émergence de problèmes et contestations que les institutions établies ne sont pas à même de canaliser (Barry, 2002). En décrivant comment un instrument organise des procédures, distribue des responsabilités et des moyens, hiérarchise des objectifs et établit un périmètre d'acteurs, sujets et institutions concernés par une politique, on est également amené à décrire les moments où cette organisation est mise en défaut, contestée ou renégociée. Cela permet d'affiner l'analyse des transformations que les instruments de transition énergétique sont faits pour susciter et de la façon dont elles peuvent faire émerger des publics et des problèmes (Marres, 2007), notamment liés à l'établissement et au fonctionnement de marchés (Callon, 2007).

Ensuite, elle permet d'interroger le poids donné aux dynamiques de marchés par ces instruments de transition. Certes, les tarifs d'achat organisent une délégation des politiques énergétiques au marché, dans la mesure où ils font passer le développement du photovoltaïque par l'encouragement et la régulation des transactions, de la concurrence et de l'innovation. Mais cette délégation peut prendre différentes formes, et la politique ne s'arrête pas avec le choix du recours au tarif d'achat. Au contraire, les dynamiques de marchés restent largement soumises aux arbitrages politiques, eux-mêmes soumis aux évolutions sur les marchés, dont les débordements viennent parfois perturber et les remettre en cause. Le rapport entre coordination par l'Etat et coordination autonome par les dynamiques de marchés est en fait constamment éprouvé par les effets inattendus des tarifs d'achat et renégocié à travers leurs ajustements. Cela fait de ces instruments des modèles précieux pour l'étude de la co-production des politiques et des marchés qui fait actuellement l'objet d'une littérature croissante en STS (Callon, 2009 ; Geiger et al., 2014 ; Laurent, 2015 ; Doganova et Laurent, 2016)

## Références

- Barry, A. (2001). *Political machines: governing a technological society*. London: Athlone Press.
- Barry, A. (2002). The anti-political economy. *Economy and Society*, 31, 268-284. doi: 10.1080/03085140220123162
- Çalışkan, K. et Callon, M. (2010). Economization, part 2: a research program for the study of markets. *Economy and Society*, 39, 1-32. doi: 10.1080/03085140903424519
- Callon, M. (1998). *The laws of the market*. Oxford: Blackwell/Sociological Review.
- Callon, M. (2007). An essay on the growing contribution of economic markets to the proliferation of the social. *Theory, Culture & Society*, 24, 139-163. doi: 10.1177/0263276407084701
- Callon, M. (2008). Economic markets and the rise of interactive agencements: from prosthetic agencies to “habilitated” agencies. In: Pinch, T. & Swerdberg, R. (eds.) *Living in a material world*. Cambridge, MA: MIT Press, 29-56.
- Callon, M. (2009). Civilizing markets: carbon trading between *in vitro* and *in vivo* experiments. *Accounting, Organizations and Society*, 34, 535-548. doi:10.1016/j.aos.2008.04.003
- Callon, M. (2013). Qu'est-ce qu'un agencement marchand? In: Callon, M. et al. *Sociologie des agencements marchands. Textes choisis*. Paris: Presses des Mines, 325-440.
- Cochet, Y. (2000). Stratégie et moyens de développement de l'efficacité énergétique et des sources d'énergie renouvelables en France. Rapport au Premier Ministre. Paris: La Documentation Française.
- Cointe, B. (2014). *The emergence of photovoltaics in France in the light of feed-in tariffs. Exploring the markets and politics of a modular technology*. Thèse de doctorat, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, CIREA, Paris.
- Commission of the European Communities (2008). *The support of electricity from renewable energy sources*. Commission staff working document... {COM(2008) 19 final}, SEC(2008) 57, Bruxelles, 23.01.2008.
- Doganova, L. et Laurent, B. (2016). Keeping things different: coexistence within European markets for cleantechs and biofuels. *Journal of Cultural Economy* 9, 141-156. doi: 10.1080/17530350.2015.1110530
- Evrard, A. (2010). *L'intégration des énergies renouvelables aux politiques publiques en Europe*. Thèse de doctorat, Sciences Po Paris.
- Geiger, S., Harrison, D., Kjellberg, H. et Mallard, A. (eds). *Concerned markets: economic ordering for multiple values*, Edward Elgar Publishing.
- Hecht, G. (1998). *The radiance of France. Nuclear power and national identity after World War II*. MIT Press, Cambridge MA.
- Hoppmann, J., Huenteler, J. et Girod, B. (2014). Compulsive policy-making – The evolution of the German feed-in tariff system for solar photovoltaic power. *Research Policy*. doi: 10.1016/j.respol.2014.01.014
- Lascoumes, P. et Le Galès, P. (2005). *Gouverner par les instruments*. Paris: Presses de Sciences Po.
- Laurent, B. (2015). The politics of European agencements: constructing a market of sustainable biofuels. *Environmental Politics*, 24, 138-155. Doi 10.1080/09644016.2014.927190
- Marres, N. (2007). The issues deserve more credit: pragmatist contributions to the study of public involvement in controversy. *Social Studies of Science*, 37, 759–780. doi: 10.1177/0306312706077367
- Mitchell, C., Sawin, J., Pokharel, G. R., Kammen, D., Wang, Z., Fifita, S., Jaccard, M., Langniss, O., Lucas, H., Nadai, A., Trujillo Blanco, R., Usher, E., Verbruggen, A., Wüstenhagen, R. et Yamaguchi, K. (2011). Policy, financing and implementation. In: *IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation*. Cambridge, UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Shove, E. et Walker, G. (2007). Caution! Transitions ahead: politics, practice and sustainable transition management. *Environment and Planning A* 39, 763-770.
- Vosse, Jan-Peter et Bornemann, Basil (2011). The politics of reflexive governance : challenges for designing adaptive management and transition management. *Ecology and Society* 16(2) : 9.
- Walker, G. et Shove, E. (2007). Ambivalence, sustainability and the governance of socio-technical transitions. *Journal of Environmental Policy & Planning* 9, 213-225.