



HAL
open science

La valeur du Négawatt : effacer la consommation électrique

Thomas Reverdy

► **To cite this version:**

Thomas Reverdy. La valeur du Négawatt : effacer la consommation électrique. Frédéric Goulet; Dominique Vinck. Faire sans, faire avec moins. Les nouveaux horizons de l'innovation, Presses de l'Ecole des mines, 2022, Sciences sociales, 978-2-35671-763-4. halshs-03810110

HAL Id: halshs-03810110

<https://shs.hal.science/halshs-03810110v1>

Submitted on 13 Oct 2022

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.

La valeur du Négawatt : effacer la consommation électrique.

Thomas Reverdy

A paraître dans *Faire sans, faire avec moins, Les nouveaux horizons de l'innovation*

Sous la direction de Frédéric Goulet et Dominique Vinck

Presses de l'Ecole des Mines, 2021

La plupart des experts de la transition énergétique s'accordent sur le fait qu'il ne sera pas possible d'atteindre les objectifs climatiques et de développement des énergies renouvelables intermittentes sans transformation des modes de consommation de l'électricité vers des pratiques plus sobres et plus flexibles. Le néologisme Négawatt concrétise l'idée selon laquelle la « non-consommation » d'électricité pourrait être mise en équivalence avec la production d'électricité : un mégawatt d'électricité non-consommé est équivalent à un mégawatt d'électricité produit. Cette mise en équivalence est une idée puissante que l'on retrouve fréquemment dans le débat public à propos des économies d'énergies, qui seraient préférables à la construction de nouvelles centrales nucléaires ou l'utilisation d'unités de production polluantes utilisant du gaz ou du charbon. Dans cette perspective, les possibilités de renoncement à consommer constituent un gisement à exploiter, autant d'énergie que l'on n'aura pas à produire. Cette mise en équivalence entre non-consommation et production construit une association inattendue entre l'acte de consommation et l'acte de production : grâce à elle, le consommateur qui renonce à consommer devient une sorte de producteur, puisqu'en renonçant à consommer, il met à disposition l'électricité qu'il aurait dû consommer.

Cette idée a été reprise aussi par ceux qui s'interroge sur les moyens de garantir en temps réel l'équilibre entre production et consommation. En effet, l'électricité ne se stocke pas facilement, un effort ponctuel de réduction de la consommation peut être particulièrement utile dans les périodes où les moyens de production sont insuffisants. L'existence d'un potentiel de réduction des consommations a guidé la conception du tarif « effacement jour de pointe » par EDF dans les années 80 pour faire face aux pics de consommation en hiver. Il motive aussi la création d'une nouvelle activité qui peut être développée par un acteur économique indépendant du fournisseur, un agrégateur d'effacement, qui organise, avec un ensemble de moyens techniques, la modulation de la consommation d'un ensemble de

consommateurs. Dès lors que cette activité est prise en charge par un acteur économique autonome d'un fournisseur, se pose la question de sa valeur économique : est-ce que la « non-consommation » est équivalente à l'activité de production, comme le suggère le néologiste Négawatt ? Est-ce qu'elle a la même valeur ? Est-ce que l'agrégateur d'effacement doit être rémunéré comme un producteur d'électricité ?

Sans laisser de côté la conception et la mise en place de nouvelles infrastructures et organisations, ce chapitre se centre sur un aspect des transformations à l'œuvre, à savoir les processus de régulation qui soutiennent la construction d'une équivalence technique et économique entre « non consommation » et production d'électricité. Cette régulation a commencé à être discutée au sein d'une commission animée par l'organisateur du réseau, RTE, à l'initiative de Pierre Bivas, un des fondateurs de Voltalis, un agrégateur d'effacement de consommateurs particuliers. Ce travail de régulation était nécessaire pour articuler cette nouvelle activité au fonctionnement du marché de l'électricité, qui, dans le contexte de libéralisation du secteur, organise les échanges d'électricité et l'équilibre du réseau. Autrement dit, il s'agissait de définir les règles permettant de donner une valeur économique à une « non-consommation » ponctuelle, sollicitée à la demande du réseau pour faire face à un décalage entre les moyens de production et la consommation. Insatisfait par les propositions de RTE puis du régulateur du secteur, la CRE, Bivas sollicite un arbitrage politique et mobilise le législateur pour tenter d'améliorer la rémunération de cette activité.

Encourager un comportement économe ou un renoncement à la consommation ne se traduit par un effort de simplification technique ou une plus grande sobriété dans les pratiques, dans l'organisation économique ou la régulation. Le choix d'utiliser des outils économiques pour encourager l'organisation de l'effacement des consommateurs suppose d'investir dans le design d'une régulation nouvelle, complexe, qui vient en complément de la régulation existante. De plus, les raisonnements technico-économiques qui tentent d'évaluer la nature des comportements économes, d'évaluer leurs différents effets et d'attribuer une valeur à ces effets, sont particulièrement sophistiqués. Pour justifier leurs propositions de régulation, les promoteurs de ces pratiques opèrent des simplifications dans ces raisonnements, comme les invite le néologisme « Négawatt ». Aussi, s'interroger sur ces politiques d'économie ou de substitution nous invite à nous intéresser aux différents processus de délibération et aux contraintes de validité des raisonnements technico-économiques qui justifient les nouvelles régulations de la transition écologique.

L'équilibre du réseau entre production et consommation d'électricité

Décrire le système électrique dans son ensemble permet de comprendre le rôle d'une consommation électrique flexible. La production d'électricité en France a été ouverte progressivement à la concurrence depuis 2000 à de nouveaux producteurs et fournisseurs (même si EDF détient encore un quasi-monopole). Ces acteurs vendent l'électricité sur le marché de gros et auprès de clients finaux par les distributeurs locaux et par les fournisseurs alternatifs, comme Direct Energie et Enercoop. Le réseau de transport et les réseaux de distribution restent des monopoles.

Comme l'électricité ne se stocke pas, l'ensemble du système électrique doit garantir en temps réel un équilibre entre une consommation variable, qui dépend des activités des consommateurs et des conditions météorologiques, et une offre elle-même variable, du fait de la défaillance d'équipements ou la production intermittente des énergies renouvelables comme l'éolien ou le solaire. RTE (Réseau de Transport d'Electricité) organise physiquement les échanges d'électricité au niveau national de façon à ce que l'équilibre entre la production et la consommation soit garanti. Pour faire face aux variations, les fournisseurs ou le gestionnaire de réseau font appel à des capacités suffisamment flexibles, comme l'hydraulique ou les centrales à gaz. Certaines centrales ne servent que quelques heures par an, mais nécessitent tout de même un entretien permanent pour pouvoir être activées à tout instant. L'utilisation des centrales thermiques à flamme a non seulement un coût financier très élevé mais aussi des effets environnementaux (rejet de CO₂).

L'effacement des consommateurs intervient comme une alternative à la sollicitation de ces moyens flexibles de production. Il s'est développé auprès des consommateurs industriels dont l'arrêt de l'activité permet la mise à disposition d'une puissance importante. Avant la libéralisation, les gros consommateurs d'électricité participaient déjà à l'équilibre du réseau par cette possibilité. Ils bénéficiaient d'un tarif privilégié prenant en compte ce service.

L'entreprise Voltalis, créée en 2006, propose d'organiser l'effacement de la consommation des particuliers. C'est ce qu'on appelle l'effacement diffus. À l'aide d'un boîtier électronique commandé à distance, Voltalis peut couper l'alimentation de différents appareils électroniques chez un petit consommateur (particuliers ou artisans, PME) pour des petites durées. En y installant son boîtier, l'entreprise peut rendre disponible une quantité d'électricité suffisante pour être prise en compte par RTE. Voltalis a choisi de ne pas

rémunérer le consommateur pour sa participation, ce qui a pour avantage de réduire le coût pour l'entreprise, mais cela implique de n'affecter que marginalement le confort et l'usage de l'électricité, et donc les équipements concernés (chauffage, chauffe-eau) et la durée de l'effacement limitée à une ½ heure. Le coût de fabrication, d'installation et de maintenance d'un boîtier serait de l'ordre de 500 euros pour une puissance mobilisable de 1 ou 2 kW. Le premier avantage du boîtier de Voltalis est qu'il peut garantir à RTE une capacité d'effacement sur un délai court car c'est l'entreprise qui commande automatiquement l'effacement, pas le particulier. Il est alors possible d'associer une baisse de la consommation à l'action de Voltalis plutôt qu'à un changement de pratique de consommation du particulier.

La valorisation de l'effacement diffus par le marché de l'électricité : convertir une réduction de consommation en production

Dans un secteur électrique libéralisé, l'équilibre entre production et consommation est assuré par plusieurs mécanismes : tout d'abord, chaque fournisseur est responsable d'équilibre, c'est-à-dire qu'il doit alimenter le réseau avec la même quantité d'électricité que celle que ses clients consomment. S'il ne dispose pas de cette électricité, il peut s'approvisionner sur le marché de gros de l'électricité qui fonctionne sur la base d'un mécanisme d'enchère, qui agrège l'ensemble des offres et l'ensemble des demandes, et, par l'établissement d'un prix de marché, assure un équilibre entre offre et demande. Cette enchère est établie du jour pour le lendemain, sur la base de prévisions. Enfin, il existe un mécanisme de gestion en temps réel des écarts entre les prévisions et ce qui est produit et consommé¹ : le mécanisme d'ajustement, qui fonctionne lui aussi comme un marché, et qui permet à RTE de couvrir en temps réel les écarts de prévision par des achats et des ventes d'électricité en temps réel.

Les grands consommateurs industriels ont vite saisi l'opportunité de valoriser leur flexibilité en renonçant à consommer quand le prix de marché est élevé pour revendre l'électricité achetée mais non consommée. Ils peuvent s'associer avec des agrégateurs d'effacement pour gérer cette revente d'électricité. Les industriels activent cette possibilité quand le prix de marché est très élevé, quand l'écart entre le prix de marché et le prix défini dans leur contrat de fourniture est supérieur aux pertes liées à une absence de production.

¹ En ce qui concerne les particuliers, avec les compteurs traditionnels, il est très difficile de savoir exactement quand les consommateurs consomment ; les fournisseurs, de même que RTE, s'appuient sur des courbes de charge estimées.

En dialogue avec Voltalis, RTE envisage dès 2007 d'intégrer les effacements des particuliers au mécanisme d'ajustement. Cette intégration nécessite une expérimentation afin de définir ses implications sur les différents acteurs du marché. L'expérimentation est plafonnée à 100 MW. C'est dans cette optique de définition des règles transitoires de mise en œuvre des effacements diffus que de nombreux échanges ont lieu entre RTE, la CRE (Commission de régulation de l'énergie) mais aussi Voltalis et d'autres acteurs du secteur au cours de l'année 2007, grâce à un groupe de travail intitulé « GT Effacements Diffus » sur sollicitation de RTE. Cette nouvelle offre est prise au sérieux par la CRE et RTE, qui souhaitent encourager la flexibilité de la consommation. On observe des initiatives de même nature dans de nombreux autres pays européens [Jenle & Pallesen 2017].

Les ingénieurs de RTE et de la CRE en charge de la conception des modalités d'organisation des marchés, ont l'habitude de procéder par des débats techniques approfondis où les acteurs parties prenantes expriment leurs demandes, auxquelles RTE répond en référence à un souci d'efficacité et de pertinence économique dans le cadre des moyens techniques disponibles. Les décisions sont généralement prises en accord entre les participants qui représentent chacun leur entreprise. La prise de décision collective est favorisée par l'échange d'arguments techniques ; les participants présents, ingénieurs ou économistes, tiennent à défendre des arguments valides sur le plan technique et économique de façon à conserver leur crédibilité.

De l'avis de plusieurs observateurs, le débat autour de l'effacement diffus prend une tournure différente des discussions habituelles. Au cours de l'année 2008, les acteurs présents ne parviennent pas à se mettre d'accord sur la question des transferts financiers occasionnés par l'activation des offres d'effacement. Le désaccord oppose Pierre Bivas, fondateur de l'entreprise Voltalis, avec les fournisseurs d'électricité dont EDF, sur la nécessité ou non, pour l'agrégateur d'effacement, de rémunérer les fournisseurs pour l'électricité « effacée ».

Le raisonnement économique de la Commission de Régulation de l'Energie précise les conditions d'une équivalence entre effacement et production

En l'absence de consensus, RTE sollicite la CRE pour une clarification des règles. Les ingénieurs-économistes de la CRE cherchent à définir le plus « proprement possible » les modalités d'intégration de l'activité. Ces derniers sollicitent Claude Crampes, un économiste de l'École d'Économie de Toulouse, dont la crédibilité n'est pas contestée. La CRE publie

une délibération² où elle explicite et justifie le versement vers le fournisseur effacé par l'agrégateur d'effacement.

La CRE rappelle que le mécanisme d'ajustement s'appuie essentiellement sur un mécanisme de marché. Ce mécanisme est sollicité par RTE quand un des acteurs du marché (B) ne parvient pas à produire l'électricité qu'il s'est engagé à produire ou s'il ne parvient pas à satisfaire les consommateurs. RTE choisit alors, sur le marché d'ajustement, entre les offres des producteurs (capacités supplémentaires) et celles des opérateurs d'effacement pour rétablir l'équilibre. En passant par ce « marché », RTE n'achète pas seulement un service qui contribue à rétablir l'équilibre du réseau, il achète de l'électricité qui est ensuite vendue au fournisseur (B) qui a été défaillant et qui en a besoin pour ses propres consommateurs. La seule façon pour l'agrégateur d'effacement de participer au mécanisme d'ajustement est donc de vendre de l'électricité et non simplement de l'effacement. Or l'opérateur d'effacement ne produit pas d'électricité, il l'obtient d'un fournisseur (A), qui s'était engagé à l'approvisionner pour ses clients (en tant que « responsable d'équilibre ») et que ses clients n'ont pas consommée. Il est donc logique que l'agrégateur d'effacement rémunère le fournisseur (A) pour cette électricité qu'il a injectée, au moins au niveau de prix de la fourniture (ce que les clients lui auraient payé s'ils n'avaient pas été effacés).

Donner une valeur à l'effacement diffus suppose de le convertir en une ressource valorisable sur le marché, c'est à dire une fourniture d'électricité. La CRE modélise la circulation de l'électricité dans un cadre qui est partagé par l'ensemble des acteurs, celui du marché de l'électricité et plus précisément du mécanisme d'ajustement. Dans cette modélisation, la possibilité de valoriser le service d'effacement suppose qu'une quantité équivalente d'électricité ait été produite et que le coût de cette production soit pris en charge par l'agrégateur d'effacement. L'offre de l'agrégateur doit prendre en compte ses propres coûts et les coûts nécessaires pour produire l'électricité qu'il fournit au mécanisme d'ajustement.

Le raisonnement simplifié de Pierre Bivas trouve un écho auprès des journalistes et du gouvernement

Lors des séances de travail au sein de RTE puis de la CRE, Bivas conteste vigoureusement le raisonnement technico-économique partagé par les experts. Il propose une autre

² Délibération de la CRE du 9 juillet 2009 portant communication sur l'intégration des effacements diffus au sein du mécanisme d'ajustement.

conceptualisation de la contribution de l'effacement, qui considère que, en situation de déséquilibre entre production et consommation, l'alternative de RTE est de solliciter des équipements de production supplémentaires ou de solliciter un effacement des consommateurs. Du point de vue de l'équilibre du réseau, les deux solutions sont donc équivalentes et peuvent être directement mises en concurrence. Il faut appliquer le critère de préséance économique, prévu dans la loi, à la comparaison de ces deux types d'offre. Dans ce cadre, le versement aux fournisseurs effacés n'a pas de raison d'être.

Pour tenir ce raisonnement économique, Bivas conteste le cadrage préalable introduit par RTE, à savoir le fait que le mécanisme d'ajustement s'appuie sur un marché d'électricité. Dans l'argumentaire de Bivas, l'agrégateur ne cherche pas à vendre de l'électricité, mais seulement de l'effacement. Son raisonnement s'affranchit des règles introduites par le mécanisme d'ajustement comme la responsabilité d'équilibre des fournisseurs. Il est plus accessible que le raisonnement de la CRE et correspond davantage à une compréhension technique du problème de l'équilibre offre-demande sur le réseau. Du fait de sa relative simplicité, l'argumentation de Bivas semble moins susceptible d'une manipulation ou d'un biais. De plus, il fait référence à l'équivalence entre le Négawatt et le Mégawatt : si l'on s'en tient strictement à l'équilibre du réseau, ces solutions sont équivalentes.

Selon les membres de la CRE et de RTE que nous avons interviewés, l'argumentation de Bivas restreint le périmètre de l'évaluation des effets économiques des deux alternatives, produire ou effacer. Elle ne prend en compte que l'équilibre du réseau et ne prend pas en compte la fourniture d'électricité aux consommateurs que le réseau assure aussi. Quand un producteur d'électricité contribue à l'équilibre du réseau, il permet aussi à un consommateur de consommer de l'électricité, alors que l'effacement ne le permet pas. Ces deux solutions sont peut-être équivalentes du point de vue de l'équilibre du réseau, mais elles n'offrent pas la même valeur économique au système électrique dans son ensemble.

Contesté au sein des arènes techniques, Bivas cherche alors à déplacer la confrontation dans l'espace médiatique et politique. Il n'hésite pas à s'appuyer sur son parcours de Polytechnicien, Ingénieur des Mines et conseiller technique de plusieurs cabinets ministériels. Sa stratégie argumentative consiste à défendre d'abord sa propre représentation de la contribution de l'effacement à l'équilibre du réseau, et à la mise en équivalence de l'effacement avec la production d'électricité. Une fois que son auditoire a accepté ce cadrage initiale, il peut s'attaquer à l'exigence d'un versement aux fournisseurs d'une compensation pour l'électricité non consommée par leur client. Dans le cadrage qu'il propose, ce versement

est présenté comme une compensation pour une énergie qui n'aurait pas été consommée et donc non produite, ce qui permet de le

La dénonciation du versement aux fournisseurs dont les clients ont été effacé est combinée avec un argumentaire environnemental qui associe l'effacement à une action de réduction de la consommation, action qui a une valeur politique positive, en cohérence avec le Grenelle de l'Environnement. Les équipements de Voltalis permettraient d'éviter à EDF d'avoir recours à des « *centrales aux énergies fossiles, chères et polluantes* ». Europe Écologie les Verts et l'association Sortir du Nucléaire adhèrent volontiers à cet argumentaire qui rejoint leur propre dénonciation de la position domaine de EDF et du nucléaire. Le versement aux fournisseurs est qualifié dans leurs prises de position de « *racket organisé* », de « *prime au gaspillage énergétique* ».

Rappelons que, dans le contexte du mécanisme d'ajustement tel qu'il a été conçu par RTE, le versement au fournisseur concerne une électricité que le fournisseur s'est engagé à approvisionner en tant que responsable d'équilibre, qu'il a effectivement produite, ce qui est nécessaire pour être valorisée par l'agrégateur sur le marché d'ajustement. La stratégie argumentative de Bivas, qui consiste à replacer le versement aux fournisseurs, non pas dans le mécanisme d'ajustement prévu par RTE, mais dans sa propre représentation du mécanisme d'ajustement, permet de présenter ce versement comme une compensation injustifiée des fournisseurs. Largement diffusée auprès des acteurs du secteur et auprès des représentants politiques, cette argumentation a participé à la perte de crédibilité de la CRE.

En particulier, l'expression « *manque à gagner* » est très fréquemment citée par Voltalis et relayée par les interlocuteurs : « *cela signifie que, si un ensemble de clients d'EDF acceptent de réduire leur consommation, EDF exige d'être payé comme s'ils avaient consommé !* ». La présentation du versement aux fournisseurs comme une compensation d'un « *manque à gagner* » a eu un tel succès que Bivas n'a cessé de l'utiliser dans toutes ses communications.

L'usage de l'expression « *manque à gagner* » pour désigner les pertes des fournisseurs est particulièrement habile car elle peut avoir deux sens. Pour la CRE, dans le mécanisme d'ajustement défini par RTE, il s'agit d'une perte financière liée au fait que le fournisseur responsable d'équilibre a bien produit de l'électricité et qu'il n'a pas été rémunéré pour cela. Comme Bivas ne présente pas le mécanisme d'ajustement dans son ensemble, il lui est possible de présenter ce « *manque à gagner* » comme une simple perte de chiffre d'affaire. Or, pour l'auditoire, cette perte de chiffre d'affaire n'a pas être compensée. Il ne paraît pas légitime de rémunérer un fournisseur pour une électricité qu'il n'aurait pas produite.

Le succès médiatique de l'argumentaire de Voltalis tient aussi au fait que cette entreprise incarne une ambition que personne ne conteste. Pour la majorité des politiques intéressés par les enjeux énergétiques, la modulation des consommations doit pouvoir se développer. C'est pour cela que Voltalis, qui est la seule à porter une solution concrète, est particulièrement entendue. De plus, grâce à ce débat très médiatisé, sa légitimité dans l'espace politique est acquise. Les soutiens de Jean Louis Borloo ou d'Europe Écologie Les Verts ont donné à Voltalis une légitimité qu'elle ne possédait pas dans la sphère technique de la mise au point du mécanisme d'ajustement où l'expertise économique prévaut.

Dans toute cette période, EDF est totalement absente de l'espace médiatique. Nos entretiens avec les membres de l'administration, de RTE et de la CRE, et auprès des experts de la régulation de EDF, évoquent que l'entreprise n'a pas souhaité s'exposer dans le débat. EDF s'est refusée à commenter les décisions de la CRE et à contester le discours de Bivas. Les représentants de EDF sont aussi très soucieux de leur déficit de légitimité dans le débat public, et ne souhaitent pas prendre le risque d'affaiblir, par leur prise de position, celle de la CRE.

Le principal résultat de cette médiatisation est l'implication des représentants politiques dans la délibération technique. Jean Louis Borloo alors ministre d'État, ministre de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement et de l'Aménagement durables, dénonce le 22 juillet 2009, « *l'existence d'obstacles juridiques et financiers au développement d'offres innovantes d'économies d'énergie* ». Le ministre dit vouloir remédier à cette situation et annonce l'installation d'un nouveau groupe de travail.

La controverse provoquée par Bivas et le soutien politique qu'il obtient, l'encouragent à formuler une requête auprès du Conseil d'État. Le 3 mai 2011, le Conseil d'État³ censure la décision du 9 juillet 2009 de la CRE. Le Conseil d'État ne conteste pas le raisonnement économique de la CRE, mais il conteste à la CRE le droit d'établir d'une nouvelle obligation pour l'agrégateur en s'appuyant sur un raisonnement économique que la controverse a affaibli. Le conseil d'État reproche à la CRE d'avoir eu recours à une représentation abstraite de l'effacement diffus, une définition des échanges opérés sur ce marché, qui n'était pas dans la loi.

La décision du Conseil d'État offre à Pierre Bivas une opportunité pour défendre ses arguments dans plusieurs tribunes dans la presse. Grâce à cette décision, l'entreprise Voltalis

³ Décision N° 331858

continue d'être rémunérée par le mécanisme d'ajustement à chaque fois qu'elle active l'effacement, sans devoir rémunérer les fournisseurs dont les clients ont été effacés. Voltalis vend alors de l'électricité que les fournisseurs des clients effacés ont été obligés de produire compte tenu de leur responsabilité d'équilibre. Pour les membres de RTE et de la CRE interrogés, ainsi conçu, sans rémunération des fournisseurs effacés, le mécanisme crée un important effet d'aubaine, l'agrégateur d'effacement peut avoir intérêt à activer l'effacement le plus fréquemment possible et en toute circonstance pour répondre aux besoins d'ajustement. En plus de l'effet d'aubaine, la sollicitation fréquente des effacements crée des perturbations dans la consommation des habitations concernées. L'effacement crée un report de la consommation. Juste après un effacement, on observe une hausse de consommation liée au fait que le chauffage ou le ballon d'eau chaude fonctionnent à pleine puissance après avoir été arrêté pour retrouver la température réglée par les thermostats des appareils de chauffage.

Stratégie d'influence de l'entreprise Voltalis auprès des parlementaires : le détournement de la notion d'électricité injectée

À la suite des élections en Juin 2012, avec l'arrivée d'une majorité socialiste à l'Assemblée Nationale, la question énergétique est prise en charge par le député François Brottes, qui accorde peu d'intérêt au projet de Voltalis. La Loi Brottes du 16 avril 2013 reprend tel quel le raisonnement de la CRE et impose un versement aux fournisseurs pour l' « électricité injectée ». Voltalis obtient néanmoins de Ségolène Royal, ministre de l'environnement, la mise en place d'une prime qui intègre l'ensemble des bénéfices socioéconomiques. Le calcul de la prime est délégué à CRE, qui identifie quelques bénéfices en termes de réduction de la consommation d'énergie, mais la prime ne permet pas de rentabiliser l'activité. L'entreprise Voltalis cherche d'autres sources de rémunération en se portant candidat pour participer au mécanisme de capacité, un mécanisme complémentaire au marché de l'électricité qui garantit la sécurité du réseau en cas de pic de consommation. Elle obtient de participer aux appels d'offre de capacité au même niveau que les équipements de production d'électricité.

La question du versement au fournisseur effacé réapparaît pourtant lors de la rédaction de la loi sur la transition énergétique prévue pour 2015. Lors de la discussion de la loi, l'obligation du versement au fournisseur effacé est modifiée par Brottes, grâce à un amendement⁴. De dernier prévoit une différence entre l'énergie économisée lors de l'effacement et l'énergie

⁴ Amendement n°16, voté le 10 octobre 2014

dont la consommation a été reportée après la période d'effacement. Il propose que l'agrégateur d'effacement ne paie au fournisseur que l'électricité dont la consommation a été reportée. La justification de cet amendement s'appuie sur une définition de « l'électricité injectée » tout à fait cohérente avec le raisonnement tenu par Bivas et non avec le raisonnement initial de la loi Brottes de 2013. En effet, il est écrit « *cet amendement vise à préciser la notion d'effacement en distinguant des autres types d'effacement l'effacement "définitif", qui n'est pas suivi d'un effet de report de consommation et qui n'est pas couvert par de l'autoproduction. Ce type d'effacement produisant une économie d'énergie réelle, il n'est pas justifié que l'opérateur d'effacement verse une prime au fournisseur, dans la mesure où ce dernier n'aura pas à fournir de l'électricité a posteriori* ».

Ainsi, cet amendement donne une nouvelle interprétation à la notion d' « *électricité injectée* ». Il associe la notion d' « *électricité injectée* » à l'électricité supplémentaire effectivement injectée pour le report de la consommation, alors que dans la loi Brottes, cette « *électricité injectée* » était considérée comme la condition nécessaire pour que l'agrégateur participe au mécanisme d'ajustement. L'effet de report entraîne bien une injection d'électricité, mais cet effet de report est toutefois assumé par les fournisseurs dans le cadre de leur responsabilité d'équilibre. Ils vendent l'électricité à cette occasion aux consommateurs.

La plupart des acteurs investis dans la régulation ont constaté ce glissement sémantique, qui remet en question l'ensemble des efforts de formalisation et clarification investis jusqu'alors par RTE et la CRE. Le principal rédacteur de la loi m'a expliqué en entretien qu'à la suite de la loi Brottes de 2013, le discours de Bivas avait eu beaucoup d'écho auprès des parlementaires et auprès de la Ministre Ségolène Royal et que le raisonnement de la CRE n'avait pas été compris par les parlementaires, et en conséquence, la notion d' « *électricité injectée* » telle que définie par la précédente loi n'était pas comprise. Pour les parlementaires, l' « *électricité injectée* » correspondait uniquement à l'effet de report. Les parlementaires ne comprenaient pas pourquoi il fallait payer le fournisseur pour la part de l'effacement qui n'avait pas été reporté, à savoir l'électricité économisée. L'amendement permettait aussi d'apporter un financement complémentaire à l'effacement et en même temps, il pouvait satisfaire les parlementaires : si la consommation est reportée, un versement au fournisseur paraît légitime ; si elle est économisée, et donc non produite, les fournisseurs doivent se débrouiller entre eux pour la financer.

Néanmoins, certains membres de l'administration et de la CRE se sont inquiétés d'un potentiel cumul de financement de l'effacement, grâce à ce nouvel amendement, à la prime et

au mécanisme de capacité. Ce cumul pourrait, dans contexte économique favorable, créer un important effet d'aubaine. Une telle situation de rémunération excessive a pu survenir dans le passé (dans les mécanismes de soutien aux énergies renouvelables) et ces acteurs avaient eu alors de grandes difficultés à modifier ces régulations trop favorables. Certains d'entre eux ont donc partagé leur inquiétude avec l'association de défense des consommateurs UFC-Que Choisir, qui a porté plainte devant le Conseil d'État contre la prime : « *Cette prime est scandaleuse (...), il n'y a pas d'intérêt général poursuivi. Cette subvention crée un risque de sur-rémunération du capital puisqu'elle rémunère de l'électricité que l'opérateur d'effacement vend par ailleurs sur les marchés. Cela risque de créer des marges déraisonnables. Ils créent un système approximatif en fonction d'intérêts particuliers.*»⁵ Les associations de consommateurs ont déployé un argumentaire particulièrement critique contre l'effacement, présenté comme une pratique qui se contente de couper automatiquement, pour 20 mn, les équipements de chauffage au moment où les consommateurs en ont *a priori* le plus besoin.

Lors de l'examen du texte en commission parlementaire, plusieurs amendements favorables à l'effacement diffus ont été proposés par des parlementaires de l'opposition qui accusaient le gouvernement et les parlementaires de la majorité de faire le jeu de EDF. Ils accusaient aussi le gouvernement d'avoir modifié le texte entre le Sénat et l'Assemblée. Inversement, les députés écologistes exprimaient des doutes sur la réalité des économies d'énergie obtenues avec l'effacement diffus. Avaient-ils simplement lu les articles publiés par les associations de consommateurs ou le site Médiapart ou avaient-ils été approchés par des représentants de la CRE ou de EDF ? Les parlementaires rencontraient des difficultés à expliquer leur position dès la moindre critique contradictoire et s'accusaient mutuellement d'être instrumentalisés par les lobbyistes des différentes entreprises. La confusion des débats a incité Brottes à organiser une rencontre avec EDF et Voltalis pour une confrontation plus directe des arguments techniques et économiques.

Le projet de loi adopté par les parlementaires en nouvelle lecture, le 26 mai 2015, témoigne d'un recul de l'influence de Voltalis. Les doutes accumulés et la virulence des débats ont encouragé Brottes à s'appuyer davantage sur son administration, elle-même de plus en plus convaincue de la nécessité d'une plus grande prudence dans la conception du mécanisme. La

⁵ Frédéric Blanc, juriste à UFC-Que Choisir, cité par Jade Lindgaard, Prix de l'électricité : petits arrangements entre ennemis, Médiapart, 11 février 2015,

confrontation directe entre les représentants de EDF et ceux de Voltalis lui a aussi permis de mieux comprendre les raisonnements des différents protagonistes. Ainsi, l'article 46 bis clarifie la nécessité du versement au fournisseur dont les clients ont été effacé en reprenant l'argumentation tenue par la CRE dans son premier avis (Art. L. 271-3.). Mais la loi prévoit aussi que ce versement soit partagé entre l'agrégateur d'effacement (pour la partie reportée) et par l'ensemble des fournisseurs (pour la partie économisée). Elle intègre donc des éléments issus du débat parlementaire et de l'amendement inspiré par Voltalis et permet d'améliorer sa rémunération en additionnant à la rémunération prévue pour le service fourni au réseau une rémunération équivalente à l'électricité effectivement économisée. Même si l'idée initiale d'une distinction entre « *électricité économisée* » et « *électricité reportée* » provient d'une incompréhension de la notion d' « *électricité injectée* », cette distinction permet d'introduire dans le mécanisme un soutien supplémentaire à l'effacement diffus dès lors qu'il participe à la réduction des consommations. La CRE a bien fait valoir auprès du rédacteur de la loi la difficulté à appliquer une telle règle mais elle n'a pas été suivie.

En basculant dans les arènes médiatique et politique, les exigences de rigueur qui prévalaient au sein des instances organisées par RTE et la CRE, comme les exigences de confrontation entre les arguments, n'étaient plus garanties. Si la délibération parlementaire offre la possibilité d'une prise en compte d'enjeux politiques dans la régulation, elle présente aussi des faiblesses évidentes sur le plan de la délibération technique. Les débats médiatiques et les débats parlementaires autorisent des approximations et des réinterprétations des notions techniques, sans que les experts techniques ne puissent intervenir. La finalisation du mécanisme a été possible grâce à des confrontations informelles, organisées en dernier recours, en totale opacité, tout en subissant l'héritage des égarements du débat parlementaire. Pour de nombreux acteurs interrogés, la trajectoire de cette régulation est emblématique d'une organisation institutionnelle qui est construite sur une distinction entre la délibération technique et la délibération politique, mais qui échoue à tenir cette séparation, et place les élus en situation de faiblesse face à la complexité technique, dans l'incapacité d'identifier les faiblesses des raisonnements des différents acteurs, les hypothèses implicites, les périmètres pris en compte, les simplifications opérées dans les différentes représentations des mécanismes économiques.

Discussion : concevoir une politique incitative en faveur d'une « réduction », un exercice de démocratie technique

Les politiques qui visent à encourager une diminution partielle d'activité (et non un abandon), motivées par des enjeux de préservation des ressources, ou par la contrainte de capacités limitées font parfois l'objet d'actions incitatives de la part des pouvoirs publics : subvention aux investissements de réduction d'énergie, valorisation financière des émissions de CO2 évitées ou de l'énergie économisée... Encourager une réduction de la consommation s'avère bien plus complexe que d'interdire la circulation ou l'usage d'un produit. L'outil le plus simple reste la taxation de l'usage d'une ressource ou d'une activité, mais cet outil a pour inconvénient de générer des transferts financiers très pénalisants, d'où la mise au point de politiques d'incitation par une rémunération de l'acte même de réduire une pratique ou de renoncer à consommer. Or ces politiques posent des défis inédits aux pouvoirs publics et aux décideurs politiques, en termes de conception des instruments incitatifs, d'évitement des effets d'aubaine, d'évaluation des effets directs et indirects. Les autorités politiques ont alors besoin de s'appuyer sur une compréhension des situations et du fonctionnement des instruments, qui peuvent parfois impliquer des modélisations complexes et des hypothèses fragiles. [MacKenzie, 2008].

Or les efforts de modélisation s'appuient généralement sur une caractérisation de cette « réduction » (de consommation, d'émission) de raisonnements contrefactuels qui comparent des situations avec ou sans l'effort de réduction [Lohmann, 2009; Ehrenstein & Muniesa, 2013] et sur une délimitation des effets et sur l'usage. Dans de nombreux cas, ces modélisations sont controversées, souvent parce qu'elles ne prennent pas en compte certains effets indirects, qui ne sont pas évalués au même niveau par les différents observateurs. C'est le cas de nombreux projets de réduction des émissions de CO2 dans le cadre du Mécanisme du Développement Propre prévu dans le protocole de Kyoto, qui supposent une comparaison des projets avec une situation contrefactuelle (le même projet en l'absence du soutien) pour bénéficier des crédits d'émission [Lohmann, 2008]. Il arrive que le bilan d'une action de réduction d'émission change totalement avec la mise en évidence d'une condition externe jusqu'alors négligée, comme l'enjeu de l'occupation des sols pour la promotion d'une substitution des carburants fossiles par les carburants issus de la biomasse [Laurent, 2015; Doganova & Laurent, 2016; Boucher, 2012]. Les raisonnements contrefactuels permettant d'établir une réduction des émissions de CO2 peuvent être remis en question par la définition du périmètre de la comparaison, ce qui peut être tenu pour négligeable ou non.

La définition de ces politiques d'incitation est donc à la fois technique, du fait de leur complexité, et politique, du fait des nombreuses hypothèses sous-jacentes concernant la valorisation économique des effets environnementaux, de la définition des situations de références, des choix de périmètres... Comme nous l'avons montré avec l'exemple de l'effacement diffus, la mise au point de l'instrument passe par un effort de représentation et de modélisation, généralement engagé dans des instances « techniques », comme les autorités de régulation. Elle passe aussi par une délibération au sein d'instances politiques permettant d'intégrer davantage de paramètres et d'effets indirects que les instances techniques ne peuvent traiter. La délibération circule d'un espace à l'autre, ce qui suppose que les modélisations techniques, parfois contre-intuitives, puissent être comprises par les parties prenantes des instances de délibération politique, en particulier les élus, et réciproquement, que les exigences politiques soient prises en compte dans la mise au point technique. Chaque instance tente d'intervenir en ajoutant des règles supplémentaires ou au contraire simplifier les règles ou les mécanismes au risque de perdre en rigueur ou de négliger des attentes politiques.

L'équivalence entre la réduction de consommation et l'activité de production, proposée par le néologisme Negawatt, a été reprise par Voltalis pour construire et communiquer sa représentation de la contribution de l'agrégation d'effacement diffus. Elle s'est affrontée à une autre représentation, plus complexe, portée par les régulateurs : pour convertir la « non-consommation » en contribution effective à l'équilibre du réseau, RTE, puis la CRE, se sont inscrits dans le cadre institutionnel en vigueur, qui considère que l'équilibre du réseau est assuré par un équilibre de marché offre-demande. Pour inscrire l'effacement dans ce marché, ils ont fait appel à une modélisation abstraite de l'effacement, sous la forme d'une circulation de l'électricité des clients effacés vers l'agrégateur, pour que celui-ci puisse la revendre sur le marché. Dans leur représentation, il était donc nécessaire que le fournisseur continue à fournir l'électricité prévue pour ses clients effacés. Or la logique et les ingrédients de cette abstraction n'ont pas été immédiatement compréhensibles et ont été facilement détournés par les promoteurs de l'effacement diffus, entraînant une confusion durable auprès des politiques impliqués dans les décisions successives.

Dès lors que la délibération implique une légitimité politique, et qu'elle se déroule au sein d'une instance politique (et dans l'espace médiatique qui lui est associé), la question se pose alors de l'organisation de la confrontation des arguments, de l'explicitation des hypothèses et des périmètres, et la validation des modélisations. La trajectoire de régulation de l'effacement

diffus montre que les instances de délibération politique ne sont pas mieux organisées pour gérer cette complexité que les instances techniques sont organisées pour prendre en considération les dimensions politiques des décisions. Cela plaide donc pour l'invention de nouvelles instances qui aient la légitimité et des règles de délibération qui permettent d'articuler ces deux dimensions.

[Boucher, 2012] Boucher, Philip. « The role of controversy, regulation and engineering in UK biofuel development ». *Energy Policy* 42: 148–154.

[Chateauraynaud, 2007] Chateauraynaud, Francis. « La contrainte argumentative: Les formes de l'argumentation entre cadres délibératifs et puissances d'expression politiques ». *Revue européenne des sciences sociales*, 129–148.

[Doganova & Laurent, 2016] Doganova, Liliana, & Laurent, Brice. « Keeping things different: coexistence within European markets for cleantech and biofuels ». *Journal of Cultural Economy* 9 (2): 141–156.

[Ehrenstein & Muniesa, 2013] Ehrenstein, Véra & Muniesa, Fabian. « The conditional sink: Counterfactual display in the valuation of a carbon offsetting reforestation project ». *Valuation Studies* 1 (2): 161–188.

[Jenle & Pallesen, 2017] Jenle, Rasmus, Ploug & Pallesen, Trine « How Engineers Make Markets Organizing Electricity System Decarbonization ». *Revue française de sociologie* 58 (3): 375–397.

[Laurent, 2015] Laurent, Brice « The politics of European agencements: constructing a market of sustainable biofuels ». *Environmental Politics* 24 (1): 138–155.

[Lohmann, 2008] Lohmann, Larry « Carbon trading, climate justice and the production of ignorance: ten examples ». *Development* 51 (3): 359–365.

[Lohmann, 2009] Lohmann, Larry « Toward a different debate in environmental accounting: The cases of carbon and cost–benefit ». *Accounting, organizations and society* 34 (3- 4): 499–534.

[MacKenzie, 2008] MacKenzie, Donald « Making Things the Same: Gases, Emission Rights and the Politics of Carbon Markets ». *Accounting, Organizations and Society* 34: 440- 55.