

Du nucléaire au renouvelable : : la région Rhône-Alpes comme laboratoire des alternatives énergétiques (1975-2000)

Antoine Fontaine

▶ **To cite this version:**

Antoine Fontaine. Du nucléaire au renouvelable : : la région Rhône-Alpes comme laboratoire des alternatives énergétiques (1975-2000). Face à la puissance. Une histoire des énergies alternatives à l'âge industriel, La découverte, 2020. halshs-02478632

HAL Id: halshs-02478632
https://shs.hal.science/halshs-02478632

Submitted on 1 Dec 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.

Du nucléaire aux renouvelables : la région Rhône-Alpes comme laboratoire des alternatives énergétiques (1975-2000)

Antoine FONTAINE
EVS, Lyon

La région Auvergne-Rhône-Alpes est aujourd'hui le principal territoire de production et d'exportation d'électricité en France, représentant plus d'un cinquième du mix national[1]. Ce statut résulte essentiellement du développement au cours du XX^e siècle de la filière hydroélectrique dans les vallées alpestres et de la filière électronucléaire le long du Rhône. Toutefois, derrière l'importance de ces deux filières, une étude plus fine souligne que la région fût un territoire également propice à des expériences énergétiques originales moins connues, au cours des trois dernières décennies du XX^e siècle, jusqu'à en faire un laboratoire des alternatives énergétiques. La mise en œuvre de ces expériences donne à voir l'alternative comme un phénomène qui n'émerge pas seulement d'une innovation technique ou de la mobilisation d'une nouvelle source énergétique : c'est une construction à la fois technique, matérielle, sociale et politique.

Cette contribution s'intéresse, à partir du cas de la région Rhône-Alpes (avant sa fusion avec l'Auvergne en 2016), à l'émergence de plusieurs projets expérimentaux en questionnant comment ces derniers contribuent à construire une alternative énergétique. L'analyse donne à voir des trajectoires discontinues d'émergence et de structuration de réseaux d'acteurs (européens, régionaux et locaux) au grès desquelles des propositions de réorganisations de systèmes énergétiques sont formulées, se concrétisent ou au contraire sont écartées. Les projets étudiés sont rassemblés afin de former deux épisodes d'une histoire des trajectoires énergétiques alternatives en Rhône-Alpes. Le premier épisode porte sur un programme expérimental mené à partir de la fin des années 1970 pour récupérer et valoriser les rejets thermiques des centrales nucléaires. Le second porte sur une série de projets de valorisation du rayonnement solaire par le biais de la technologie photovoltaïque à partir du milieu des années 1980.

[1] Réseau de transport d'électricité (RTE). « Bilan électrique et perspectives 2016 - Auvergne-Rhône-Alpes », 2017.

Épisode 1 : Des projets de valorisation des rejets thermiques du nucléaire (1975-1984)

Le premier épisode prend ses racines dans la politique énergétique nationale qui suit le choc pétrolier de 1973. Le gouvernement français met alors en place des mesures pour développer de nouvelles capacités de production d'énergie et, en parallèle, des mesures pour encourager les économies d'énergie. Le premier volet d'action s'incarne particulièrement dans l'accélération du rythme de développement de la filière électronucléaire[2]. Alors que le Sixième Plan (1970-1975) prévoyait initialement la construction de huit réacteurs nucléaires de 900 MW, le gouvernement Messmer, conseillé par l'entreprise Électricité de France (EDF)[3], décide en 1974 de construire treize nouveaux réacteurs sur la seule période 1974-1975[4]. Simultanément, il crée l'Agence des Économies d'Énergie (AEE, 1975) afin de mettre en place des actions de sobriété et d'efficacité énergétique. L'une des propositions de cette agence est de travailler à la valorisation des rejets thermiques des centrales nucléaires. Leur rendement moyen est alors de 35 % : pour dix unités de chaleur produites par un réacteur nucléaire, trois et demie sont converties en électricité, le reste est perdu au cours du processus[5]. Ainsi, sur recommandation de l'AEE, le gouvernement met en place une commission pour étudier les conditions de faisabilité de la valorisation de cette « chaleur fatale ». La commission Leroy, du nom du directeur général de la Caisse des dépôts et consignations qui en prend la présidence, rend son rapport en février 1977, dans lequel il recommande de décliner ses travaux à l'échelle des Établissements Publics Régionaux.

Le développement de l'électronucléaire est alors particulièrement intense sur le territoire rhônalpin. En 1977, les sites du Bugey et du Tricastin sont sur le point d'être mis en service. La région disposerait alors de huit réacteurs nucléaires de 900 MW. De plus, les travaux sur le projet Superphénix, prototype d'une nouvelle génération de centrale nucléaire, ont démarré en 1976 et l'usine d'enrichissement d'uranium Eurodif

[2] Topçu, Sezin. La France nucléaire: l'art de gouverner une technologie contestée. Paris: Éditions du Seuil, 2013, p.37.
[3] Boiteux, Marcel. Haute tension. Paris: Editions O. Jacob, 1993.
[4] Simonnot, Philippe. Les nucléocrates. Presses Universitaires de Grenoble. Capitalisme & Survie. Grenoble, 1978.
[5] Bourgeois, Bernard. « La récupération de la chaleur dans les centrales thermoélectriques - apports et limites de la notion de coût social en économie de l'énergie ». Bibliographie indicative, Grenoble, 1978.

doit entrer en service en 1978. L'opportunité de travaux sur la valorisation de la chaleur fatale au sein des installations nucléaires reçoit alors à ce titre un écho très favorable auprès du préfet de région. Grâce à une subvention nationale, une commission régionale est mise en place à l'été 1977 pour étudier la faisabilité de projets concrets et suggérer des sites expérimentaux. Cette commission réunit l'Établissement Public Régional, des collectivités locales, la Caisse des dépôts et consignations et les opérateurs énergétiques dont EDF. À la suite d'une suggestion des élus gaullistes et socialistes de l'EPR, les études engagées aboutissent à la création en 1978 d'une structure associative intitulée Rhônalpénergie chargée de trois missions : démarcher des partenaires potentiels et mener des études prospectives pour recenser des projets possibles en Rhône-Alpes, faire la maîtrise d'ouvrage des études préalables et faire le montage technico-économique des projets sélectionnés.

La démarche portée par l'association Rhônalpénergie, basée à Lyon, s'appuie sur des travaux menés par l'équipe de l'Institut Économique et Juridique de l'Énergie (IEJE) de Grenoble. Cette équipe d'ingénieurs et d'économistes est connue pour ses études remettant en cause certains calculs économiques et choix politiques au cœur du Plan Messmer et qui appellent à explorer des alternatives au nucléaire[6]. Dans ses travaux, l'équipe invite à penser l'efficacité énergétique des centrales nucléaires en considérant les besoins énergétiques auxquels celles-ci répondent. Le faible rendement moyen des centrales, expliqué par les principes de la thermodynamique, résulte de la transformation de la chaleur produite en électricité. Or dans une phase de croissance du marché du chauffage électrique, cette électricité est largement utilisée *in fine* pour chauffer les logements français. Une thèse menée au sein de l'IEJE à partir de 1975 souligne que le rendement de la filière nucléaire pourrait être doublé (de 35 à 70%) en faisant davantage correspondre la forme des énergies produites (chaleur ou électricité) avec les besoins énergétiques exprimés et en réduisant ainsi les émissions de chaleur fatale[7]. Dans ce schéma, l'augmentation du rendement énergétique global d'une centrale nucléaire associé à la valorisation de chaleur passe par la diminution des quantités d'électricité produites. Ces suggestions des chercheurs de l'IEJE s'inscrivent

[6] Institut Economique et Juridique de l'Energie (ouvrage collectif). *Alternatives au nucléaire*. IEJE. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1975.
[7] Bourgeois, Bernard. Op.cit. 1978.

dans une logique complètement opposée à celle choisie par EDF et promue par le gouvernement autour du chauffage tout électrique[8]. Le développement des réseaux de chaleur dans un rayon plus ou moins important autour des installations nucléaires constituerait une concurrence pour le chauffage électrique alors que la politique en vigueur porte sur la construction de débouchés pour l'électricité de la filière nucléaire.

Dans ce contexte, Rhônalpénergie étudie à partir de 1978 la faisabilité de trois projets expérimentaux de valorisation de la chaleur fatale du nucléaire : sur le site de Saint-Alban entre Lyon et Valence, sur le site du Bugey à l'est de Lyon et sur celui du Tricastin au sud de Valence (voir Figure 1).

[8] Topçu, Sezin. *Op. cit., p.45-46.*

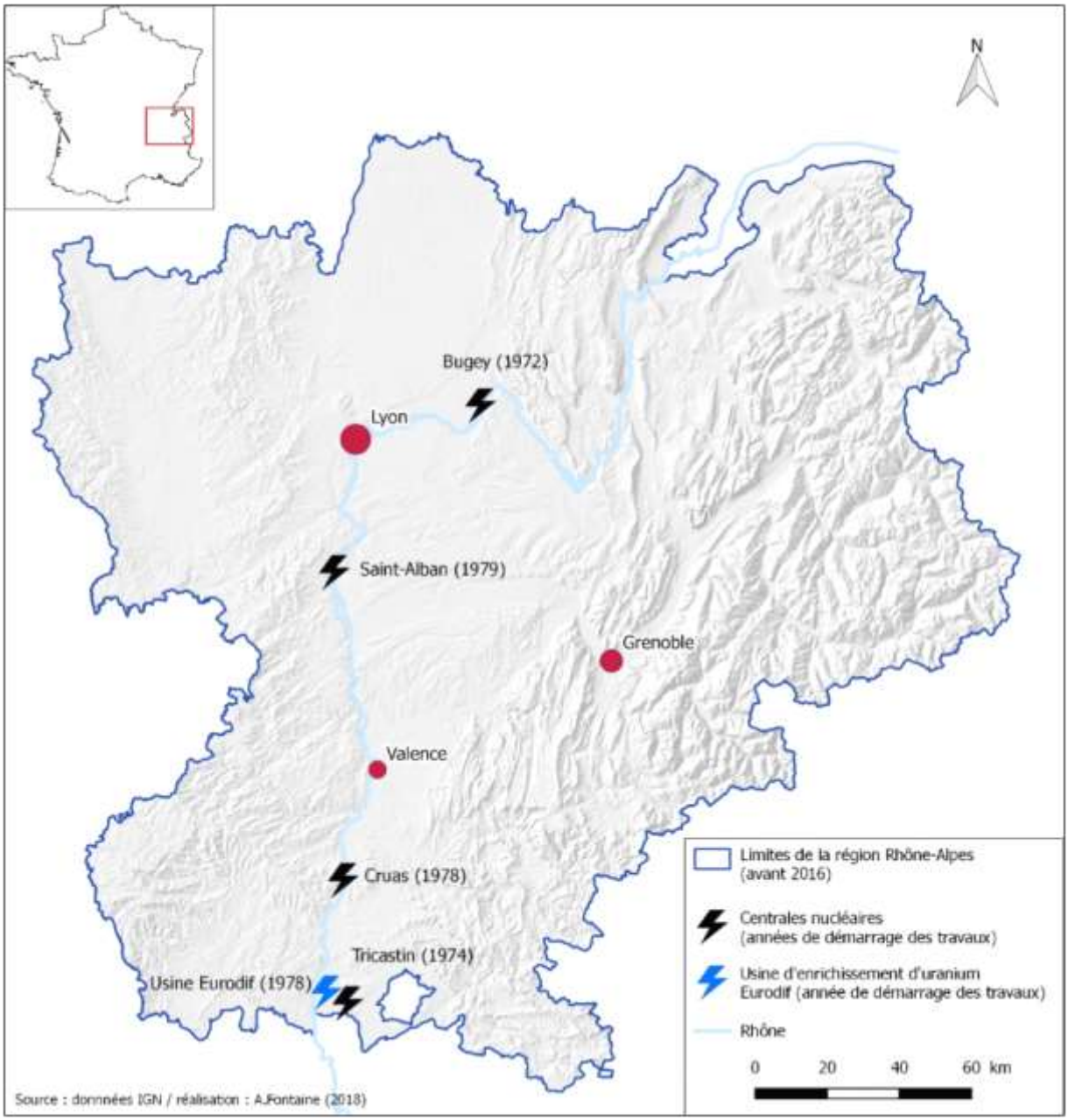


Figure 1: **État du développement de la filière électronucléaire en Rhône-Alpes à la fin des années 1970.**

À Saint-Alban, l'objectif initial est de valoriser la chaleur auprès des industriels de la chimie et de la métallurgie dans un rayon de dix kilomètres autour de la centrale. Ces derniers disposent alors chacun de centrales thermiques au fioul ou au charbon mais sont attentifs, dans le contexte de la fin des années 1970, à trouver des solutions moins coûteuses. Ces solutions de remplacement doivent néanmoins pouvoir leur garantir un approvisionnement de chaleur continu afin d'assurer le fonctionnement de leurs usines. Au terme des négociations, l'entreprise EDF refuse finalement de s'engager sur la continuité d'un approvisionnement de chaleur et le projet échoue.

Sur le site expérimental du Tricastin, l'objectif initial est de chauffer plusieurs villes entre Valence et Avignon grâce à la chaleur récupérée de l'usine d'enrichissement d'uranium Eurodif. Autour de Rhônalpénergie, les opérateurs de chauffage urbain et ceux de l'usine Eurodif parviennent à s'entendre sur des conditions techniques et économiques de valorisation de la chaleur et sur une révision à la baisse du périmètre d'approvisionnement. Le projet qui aboutit en 1983 permet de chauffer 2 400 logements dans la ville voisine de Pierrelatte, plusieurs bâtiments publics et une surface de 50 hectares de serres pour des horticulteurs[9].

Enfin sur le site du Bugey, l'objectif initial est de valoriser les rejets thermiques de la centrale au sein du réseau de chaleur urbain de Lyon, distant de quarante kilomètres. Toutefois, la demande de chaleur identifiée sur ce réseau ne permet pas d'amortir les lourds investissements infrastructurels nécessaires. Un projet de moindre envergure aboutit en 1984 lorsqu'un groupement d'horticulteurs trouve un accord avec EDF pour installer et chauffer cinq hectares de serres à proximité immédiate de la centrale. Ces horticulteurs acceptent toutes les contraintes de fourniture imposées par EDF et s'équipent de solutions de chauffage d'appoint au gaz pour pallier les discontinuités d'approvisionnement potentielles.

L'exploration en Rhône-Alpes de la faisabilité technico-économique de la valorisation des rejets thermiques du nucléaire se conclue au milieu des années 1980. Il ressort des trois projets expérimentaux menés par Rhônalpénergie que cette valorisation requiert d'importants investissements initiaux. Le prix des hydrocarbures à la fin des années 1970 justifie parfaitement ces investissements. Il n'en est toutefois plus de même avec la baisse brutale de ce prix dans la première moitié des années 1980. Dès lors, les porteurs de projet ne parviennent plus à trouver facilement des débouchés afin d'amortir leurs investissements. Les projets finalisés en Rhône-Alpes sont difficilement reproductibles à l'échelle nationale et le gouvernement décide de ne pas poursuivre l'expérience.

Au-delà du seul contexte économique, ces expériences témoignent d'un moment d'hésitation autour de la trajectoire de la politique énergétique nationale engagée à

[9] Dubesset, Pierre. « Une retombée agricole du nucléaire rhodanien : les serres chauffées ». *Revue de géographie de Lyon* 62, nº 2 (1987): 193–217.

partir du Plan Messmer en 1974. Alors que le développement de la filière électronucléaire est contesté, la perspective de projets permettant d'accroître l'efficacité énergétique des centrales a dans un premier temps trouvé un écho favorable auprès du gouvernement. Toutefois, à défaut de prise de position politique forte, la question de l'efficacité énergétique et des réseaux de chaleur ne parvient pas à exister face à l'inertie du choix du chauffage électrique, lié au dimensionnement du programme nucléaire. En cela, de prime abord, la politique nationale de valorisation des rejets thermiques du nucléaire et les expériences menées en Rhône-Alpes se soldent par un échec.

Néanmoins, les élus de l'exécutif régional parviennent à anticiper cet échec et proposent de capitaliser sur les acquis des expériences et les compétences développées au sein de Rhônalpénergie. Dès 1978, ils font de l'association la première agence régionale de l'énergie française. Outre sa mission d'exploration de la faisabilité des projets autour du nucléaire, Rhônalpénergie s'intéresse rapidement au développement des énergies renouvelables et à la question de l'efficacité énergétique. A l'initiative des élus régionaux, la structure est mise au service des projets énergétiques des collectivités locales. Les ingénieurs employés par Rhônalpénergie mettent alors en place une méthodologie pour accompagner celles-ci dans l'identification de besoins énergétiques et de solutions pour y répondre. Pour cela ils se rapprochent en particulier de deux structures : l'Association grenobloise pour l'étude et le développement de l'énergie solaire (Agedes) et le Commissariat à l'énergie solaire (Comes). L'Agedes mène depuis 1977 des opérations expérimentales autour de plusieurs technologies solaires (photovoltaïque, plancher solaire direct, systèmes thermiques à air et à eau). Elle détient de nombreuses connaissances techniques mais dispose de très peu de fonds pour mener à bien ses projets. De son côté le Comes, créé en 1978, dispose de moyens de financement mais a peu de liens avec les territoires. Rhônalpénergie met alors les deux structures en relation. De cette collaboration émerge en 1980 un premier programme régional de subventionnement de projets solaires pour les collectivités et les particuliers, qui permet de développer de nombreux projets expérimentaux.

Épisode 2 : Émergence et développement de programmes d'action sur le

photovoltaïque (1983-2000)

Les premières opérations financées dans le cadre du programme solaire rhônalpin de 1980 concernent exclusivement les filières technologiques thermiques. Au début de cette nouvelle décennie, le coût élevé des panneaux photovoltaïques freine largement le développement de cette filière sur terre (contrairement au dynamisme de son marché premier dans l'aérospatial[10]). La situation évolue grâce à l'action de la Direction générale de l'énergie de la Commission des communautés européennes qui souhaite financer des projets dans les énergies renouvelables afin d'amorcer l'émergence de marchés autour de ces nouvelles filières technologiques. Cette dernière met notamment en place un premier programme de démonstration technologique sur les renouvelables en 1978, pour accompagner le processus de diversification des formes d'approvisionnement énergétique et réduire la dépendance européenne vis-à-vis des importations d'hydrocarbures (dans le contexte de l'après choc pétrolier)[11]. Grâce à cette politique européenne, l'Agence française de maîtrise de l'énergie (AFME) créée en 1982 à partir de la fusion de l'AEE et du Comes[12], bénéficie de fonds pour lancer en 1983 le premier programme français d'envergure pour le développement du photovoltaïque. Il porte sur l'électrification de quarante maisons pour lesquelles les coûts de raccordement au réseau électrique national sont prohibitifs. Pour l'AFME, l'enjeu du programme est à la fois de former un premier réseau d'installateurs, de constituer un premier socle de connaissances techniques et de développer en France du matériel (panneaux, onduleurs) adapté pour un essor du photovoltaïque[13].

C'est dans ce contexte que Rhônalpénergie étend son action sur les énergies renouvelables à la filière photovoltaïque. Depuis la création de la structure, l'équipe s'est étoffée en recrutant notamment un nouvel ingénieur en charge de l'identification de potentiels régionaux de développement des énergies renouvelables. En s'appuyant sur l'expérience de l'un des principaux installateurs du programme des quarante maisons et sur des fonds du programme européen Thermie, Rhônalpénergie lance deux

[10] Perlin, John. *From space to earth: the story of solar electricity*. 1st Havard University Press ed. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 2002.
[11] Direction Générale de l'Energie de la Commission des Communautés Européennes. « Thermie European Solar Photovoltaic Technology Projects 1993 », 1992.
[12] Leray, Théo, et Bertrand de La Roncière. *30 ans de maîtrise de l'énergie*. Arcueil: ATEE, 2002.
[13]Direction Générale de l'Energie de la Commission des Communautés Européennes. « L'électrification photovoltaïque de 40 habitations isolées en France. Projet de démonstration SE/466/83-FR », 1988.

nouveaux programmes expérimentaux. Le premier permet, en collaboration avec le Club Alpin Français (CAF), de procéder à l'électrification, entre 1986 et 1988, de dix-neuf refuges isolés grâce à des systèmes solaires photovoltaïques ou thermiques[14]. Le second programme, porté en partenariat avec le Parc Naturel Régional du Vercors, permet entre 1990 et 1991 d'équiper trente et un sites isolés (bergeries, stations-relais, observatoires)[15].

À travers ces programmes, Rhônalpénergie et ses partenaires cherchent à faire coïncider la politique européenne de démonstration sur les nouvelles technologies de l'énergie avec leur propre réflexion sur la construction de solutions énergétiques plus soutenables. Outre l'intérêt économique du recours au photovoltaïque pour éviter le raccordement au réseau électrique de sites isolés, le développement hors réseau de la filière permet de mettre à l'agenda politique des enjeux de sobriété énergétique et de préservation des paysages protégés. Les études menées montrent alors que l'électrification des sites isolés par raccordement est systématiquement suivie d'un accroissement massif des consommations électriques tandis qu'un dimensionnement attentif des installations photovoltaïques permet de répondre exactement aux besoins exprimés[16]. Les résultats de ces programmes expérimentaux sont plébiscités par l'AFME, devenue Ademe (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) en 1991, ainsi que par la Direction générale de l'énergie et des matières premières (DGEMP) et EDF. Pour soutenir le développement de la filière, ces acteurs constituent en 1994 une enveloppe de 100 millions de francs (environ 20 millions d'euros) afin d'accompagner l'action des collectivités locales et des maîtres d'ouvrage de l'électrification rurale au sein du Fonds d'amortissement des charges d'électrification (Face).

Toutefois le développement du photovoltaïque non raccordé au réseau ne permet pas d'ouvrir un marché industriel important pour assurer la croissance de la filière. C'est pourquoi la Commission européenne propose dès 1990 de réorienter une partie

[14] Direction Générale de l'Energie de la Commission des Communautés Européennes. « Installation de générateurs photovoltaïques et de systèmes solaires thermiques dans 23 refuges des Alpes et des Pyrénées françaises. Contrat SE/501/85-FR », 1987.
[15] Gillett, WB, RJ Hacker, et W Kaut. « Photovoltaic demonstration projects », 1990, p.157.
[16] ADEME. « Bilan du programme 40 maisons photovoltaïques. Enquête technique et sociologique après 10 ans de fonctionnement ». Rapport final, 1995.

de ses subventions pour accompagner un développement raccordé au réseau électrique du photovoltaïque. L'association Rhônalpénergie joue un rôle important dans ce processus à travers le statut d'Organisation pour la promotion des technologies de l'énergie (OPTE) qui lui a été confié par la Direction générale énergie européenne en 1991. Par ce statut elle est responsable de l'évaluation des dossiers de demande de subvention des projets français et accroît sa capacité de mise en relation de partenaires. C'est dans ce cadre que l'association réunit l'entreprise Total Énergie et des installateurs photovoltaïques pour lancer le premier programme photovoltaïque raccordé au réseau en France : le « programme des six toitures ». L'enjeu expérimental est de montrer que des installations photovoltaïques de petites puissances (2 kWc chacune) peuvent injecter de l'électricité dans le réseau national sans causer de problèmes (tension, fréquence, harmonique), comme cela a déjà été effectué en Suisse quelques années auparavant[17]. De prime abord le projet est peu pris au sérieux par EDF, qui dénonce *a priori* son irrationalité économique. Toutefois, les porteurs du projet ayant prouvé que les onduleurs utilisés répondaient à l'ensemble des normes de sécurité fixées par EDF, celle-ci accepte en 1993 le raccordement expérimental des six opérations. En plus du compteur lié à la consommation électrique, EDF exige l'installation d'un compteur spécifique additionnel pour mesurer l'injection d'électricité issue des panneaux photovoltaïques. Grâce à ce dispositif, EDF peut appliquer au photovoltaïque sa grille tarifaire en vigueur pour l'achat d'électricité issue des centrales hydroélectriques. Dans la foulée, l'entreprise met en place un groupe de travail national pour rédiger un référentiel de normes techniques afin d'encadrer le raccordement au réseau du photovoltaïque.

En parallèle de ce premier programme, un groupe de militants antinucléaires lyonnais initie une autre opération photovoltaïque raccordée au réseau. Ces militants créent en 1991 l'association Phébus qui devient quelques années plus tard l'association Hespul, aujourd'hui Centre national de ressources sur le photovoltaïque. Son objectif initial est de démontrer que le fonctionnement du photovoltaïque est très simple, accessible à tous, et que l'injection d'électricité dans le réseau ne soulève pas de problèmes techniques; donc, que le trop lent développement de la filière résulte en fait

[17] ADEME. « Journée technique sur le photovoltaïque à Sophia Antipolis du 20 juin 1991. », 1991, p.167-169.

de freins politiques[18]. Le soutien affiché par EDF au développement du photovoltaïque en sites isolés non raccordés au réseau peut alors être interprété comme une volonté de cantonner la filière à un statut d'alternative marginale, et de contrôler son potentiel de décentralisation. Les militants de Phébus soulignent aussi, pointant une concurrence déloyale, que le montant très faible du tarif proposé par EDF pour acheter l'électricité générée par les installations raccordées au réseau ne permet pas de couvrir leur coût. Surtout, ils critiquent l'absence de concertation et de prise de position du gouvernement, ce qui condamne selon eux tout développement significatif de la filière. Phébus mène donc une campagne en Rhône-Alpes pour démontrer la simplicité du fonctionnement du photovoltaïque : par exemple, les militants parcourent les marchés avec un panneau photovoltaïque et un onduleur et montrent qu'il suffit de brancher ce panneau à une prise secteur pour injecter de l'électricité dans le réseau. Le compteur électrique à roue peut tourner sans problème dans un sens comme dans l'autre : dans le sens « normal » lorsque la consommation d'électricité est plus importante que la production, dans l'autre lorsque l'équilibre s'inverse. Avec un seul compteur, les modalités de calcul et les grilles tarifaires proposées par EDF, que les militants qualifient de frein au développement du photovoltaïque, deviennent caduques. Sur ce modèle, Phébus raccorde en 1993 une installation photovoltaïque de puissance modeste (1 kWc, intégralement financée par les militants) qui répond à l'ensemble des normes de sécurité énoncées par EDF. Dans la perspective d'attirer l'attention du gouvernement sur l'importance d'un débat sur la question, le raccordement au réseau de l'installation, très médiatisé, ne fait l'objet d'aucune demande d'autorisation auprès d'EDF.

Par la suite, en partenariat avec le principal installateur du « programme des six toitures », Phébus participe à la création du Syndicat des Énergies Renouvelables (SER, 1993). Ce dernier devient le principal porte-parole des acteurs des différentes filières des renouvelables dans les échanges avec le gouvernement dans la perspective d'adopter des mesures de soutien à leur développement entre 1993 et 2000. Ces échanges opposent alors régulièrement EDF et la DGEMP d'un côté, et le SER de l'autre. Les premiers défendent l'adoption d'une politique de quotas pour

[18] Ibid, p.167.

accompagner un développement des renouvelables sans cibler de technologies en particulier – bien que l'application en cours d'une telle politique au Royaume-Uni soit jugée peu efficace par les experts français auprès de l'Ademe[19]. D'après EDF et la DGEMP, une telle politique favoriserait le développement des filières qui proposent le meilleur rendement économique. Elle tendrait de fait à limiter la pénétration du photovoltaïque dans le mix énergétique national. À l'opposé, les militants rhônalpins défendent à travers la voix du SER une solution sous la forme de tarifs d'achat[2021]: à travers l'établissement de tarifs spécifiques par filières, des technologies encore non matures et un bouquet énergétique diversifié pourraient se développer.

Dans le prolongement de sa première opération raccordée au réseau, l'association Phébus bénéficie entre 1995 et 1999 de plusieurs financements européens lui permettant de poursuivre sa démonstration. Grâce à ces fonds, l'association est à l'origine de la réalisation d'environ quatre cents opérations photovoltaïques raccordées au réseau. L'accompagnement de l'Europe permet de favoriser l'émergence de la filière en France avant que le gouvernement Jospin ne mette en place, à partir de 1997, la première politique nationale de soutien au photovoltaïque, en réponse aux demandes du parti écologiste qui a permis son arrivée au pouvoir. Le principe d'un tarif d'achat pour le photovoltaïque que défend le SER est inscrit dans la loi relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité en 2000.

Conclusion

A partir de l'analyse de deux épisodes d'une histoire des projets énergétiques expérimentaux en Rhône-Alpes entre 1975 et 2000, cette contribution proposait de souligner que l'alternative énergétique résulte d'un processus à la fois technique, matériel, social et politique. Le premier épisode portait sur des projets de valorisation des rejets thermiques mené à partir de la fin des années 1970. Ces derniers constituent de prime abord des projets expérimentaux mais, en ce qu'ils sont intimement liés au développement de la filière nucléaire, peu alternatifs. Néanmoins, le développement de

[19] Chabot, Bernard. « Notes pour le groupe DIGEC (électricité par ER) ». ADEME, 1996.
[20] Souviron, Jean-Pierre. « Rapport sur le débat énergie et environnement dit rapport Souviron », 1994.
[21] Evrard, Aurélien. « L'intégration des énergies renouvelables aux politiques publiques de l'électricité en Europe : une comparaison Allemagne, Danemark, France ». Thèse de doctorat en science politique, Institut d'Etudes Politiques de Paris, 2010, p.300.

ces projets coïncide avec une critique du programme nucléaire français et du choix très énergivore du chauffage électrique. A ce titre, ces projets de valorisation des rejets thermiques revêtent un caractère alternatif, en ce qu'ils permettent de produire de l'énergie autrement, mais surtout parce qu'ils permettent de faire exister l'enjeu de l'efficacité énergétique dans le contexte du début des années 1980 où celui-ci peine à exister. À défaut d'une forte volonté politique de remise en cause des choix gouvernementaux des années 1970 et dans le contexte économique du contre-choc pétrolier, le programme alternatif associé à ces projets est néanmoins mis en échec. Cependant, les visions politiques, les compétences et les réseaux tissés autour de ces derniers trouvent à travers la filière photovoltaïque un terrain d'expression moins contraint.

À la suite de ce premier épisode, l'association Rhônalpénergie et ses partenaires s'appuient sur ces expériences pour structurer autour de projets photovoltaïques expérimentaux une nouvelle proposition d'alternative énergétique. Le photovoltaïque ne constitue pas uniquement une nouvelle option technique pour produire de l'énergie ; le développement de cette filière constitue une alternative à l'extension des réseaux électriques et peut coïncider avec des politiques de sobriété énergétique et de préservation des paysages. Jusqu'à la fin des années 1990, il est peu soutenu par le gouvernement français et EDF mais peut compter sur un important soutien de la direction énergie de la Commission européenne. Au début des années 2000, la filière bénéficie finalement d'une politique volontariste et sort d'un statut d'alternative marginale.

L'analyse de ces épisodes montre que la construction de l'alternative énergétique est le résultat d'une trajectoire discontinue et incertaine faite d'expérimentations, de luttes, d'émergence d'alliances et de choix autour d'enjeux techniques, politiques, économiques et sociaux entremêlés. Au cours de ces processus, les alternatives cantonnées à la marginalité ou à l'échec ne constituent pas pour autant des trajectoires sans issues. Elles sont au contraire à l'origine d'héritages nombreux susceptibles d'appuyer le développement de prochaines alternatives[22] et méritent à ce titre toute

[22] Fontaine, Antoine. « De la source à la ressource. Territoires, héritages et coopération autour de la valorisation de l'énergie solaire en Rhône-Alpes. » Thèse de doctorat en Aménagement du Territoire et Géographie, Grenoble Alpes, 2018. https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-01851346.

notre attention.

Sources :

L'analyse menée s'appuie d'une part sur un travail sur les fonds d'archives de la région Rhône-Alpes (4918W, 5471W, Assemblées plénières) et de l'association Rhône-Alpes Énergie-Environnement et d'autre part sur une campagne de vingt entretiens semi-directifs menés auprès des acteurs de ces épisodes.

Bibliographie :

ADEME. « Bilan du programme 40 maisons photovoltaïques. Enquête technique et sociologique après 10 ans de fonctionnement ». Rapport final, 1995.

—. « Journée technique sur le photovoltaïque à Sophia Antipolis du 20 juin 1991. », 1991.

Boiteux, Marcel. *Haute tension*. Paris : Éditions O. Jacob, 1993.

Bourgeois, Bernard. « La récupération de la chaleur dans les centrales thermo-électriques — apports et limites de la notion de coût social en économie de l'énergie ». Bibliographie indicative, Grenoble, 1978.

Chabot, Bernard. « Notes pour le groupe DIGEC (électricité par ER) ». ADEME, 1996.

Direction Générale de l'Énergie de la Commission des Communautés Européennes. « Installation de générateurs photovoltaïques et de systèmes solaires thermiques dans 23 refuges des Alpes et des Pyrénées françaises. Contrat SE/501/85-FR », 1987.

—. « L'électrification photovoltaïque de 40 habitations isolées en France. Projet de démonstration SE/466/83-FR », 1988.

—. « Thermie European Solar Photovoltaic Technology Projects 1993 », 1992.

Dubesset, Pierre. « Une retombée agricole du nucléaire rhodanien : les serres chauffées ». *Revue de géographie de Lyon* 62, nº 2 (1987) : 193 – 217.

Evrard, Aurélien. « L'intégration des énergies renouvelables aux politiques publiques de l'électricité en Europe : une comparaison Allemagne, Danemark, France ». Thèse de doctorat en science politique, Institut d'Études Politiques de Paris, 2010.

Fontaine, Antoine. « De la source à la ressource. Territoires, héritages et coopération autour de la valorisation de l'énergie solaire en Rhône-Alpes. » Thèse de doctorat en Aménagement du Territoire et Géographie, Grenoble Alpes, 2018. https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-01851346.

Gillett, WB, RJ Hacker, et W Kaut. « Photovoltaic demonstration projects », 1990.

Institut Économique et Juridique de l'Énergie (ouvrage collectif). *Alternatives au*

nucléaire. IEJE. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble, 1975.

Leray, Théo, et Bertrand de La Roncière. *30 ans de maîtrise de l'énergie*. Arcueil : ATEE, 2002.

Perlin, John. *From space to earth : the story of solar electricity*. 1st Havard University Press ed. Cambridge, Mass : Harvard University Press, 2002.

Réseau de transport d'électricité (RTE). « Bilan électrique et perspectives 2016 Auvergne-Rhône-Alpes », 2017. https://www.rte-france.com/sites/default/files/ber_raa.pdf.

Simonnot, Philippe. *Les nucléocrates*. Presses Universitaires de Grenoble. Capitalisme & Survie. Grenoble, 1978.

Souviron, Jean-Pierre. « Rapport sur le débat énergie et environnement dit rapport Souviron », 1994.

Topçu, Sezin. *La France nucléaire : l'art de gouverner une technologie contestée*. Paris : Éditions du Seuil, 2013.