

La Revue de l'Énergie, témoin de la transformation des systèmes énergétiques

Jean-Marie Martin-Amouroux

Le paysage énergétique, national, européen et mondial, qui se dessine sous nos yeux à la veille de la troisième décennie du XXI^e siècle, est à la fois très proche et très éloigné de celui que contemplait Edmond Epstein lorsqu'il rédigeait la préface du numéro un de *La Revue Française de l'Énergie* en septembre 1949. La structure des principaux usages et celle des sources d'énergie finale qui les satisfont ne diffèrent pas radicalement, contrairement à l'idée d'une « transition énergétique » complète et rapide. En revanche, de profonds changements ont affecté les technologies de production, transport et utilisation des sources d'énergie avec notamment l'émergence du nucléaire, les relations géopolitiques entre pays consommateurs et pays producteurs de ressources, l'organisation des marchés et des entreprises énergétiques, les institutions et les représentations que se font les sociétés de leur approvisionnement en énergie. Les articles publiés par la Revue, de son origine au numéro 634 de novembre-décembre 2016, témoignent de l'ampleur et de la diversité de ces changements.

La trame de ceux qui s'étaient déroulés au cours de la deuxième moitié du XX^e siècle a déjà été tissée autour de cinq fils allant :

- de l'État national garant de la sécurité des approvisionnements à la concurrence des marchés internationaux ;
- de la croissance illimitée de la consommation d'énergie au découplage et à l'utilisation rationnelle ;
- d'un nucléaire téléologique à la genèse de nouvelles technologies ;
- de l'exploitation illimitée des ressources naturelles à l'idée de développement soutenable ;

- de la gestion rationnelle des monopoles publics à la libéralisation des industries de réseau¹.

Depuis l'année 2000, ces fils n'ont pas été rompus, mais leurs épaisseurs et leurs directions ont évolué, en grande partie à la suite de deux événements : l'adoption en 1997 du protocole de Kyoto qui a déclenché une mobilisation internationale en vue de rendre moins incompatible croissance énergétique et stabilité climatique ; la publication en 1996 et 1997 des directives de l'Union Européenne contraignant ses États membres à libéraliser leurs industries de réseau, gaz et électricité. À preuve : au lendemain du cinquantième anniversaire de la Revue, les thématiques du changement climatique et de la libéralisation prennent le pas sur toutes les autres.

La première réunit, surtout au cours des années 2001-2004, puis 2007-2009, des contributions qui s'interrogent sur le champ de réductions possibles des émissions de gaz à effet de serre (GES) à partir de la combustion de sources d'énergies fossiles et qui discutent le bien fondé des mesures susceptibles d'y parvenir. Les réponses, souvent nuancées, se partagent entre la norme et le marché, d'où les nombreux articles relatifs à la mesure des émissions, à la fiscalité carbone, aux certificats verts ou à l'attribution de permis négociables suite à l'expérience réussie pour le SO₂ aux États-Unis. Le lancement par l'Union Européenne (UE), en 2005, du Système d'Échange de Quotas d'Émissions (SEQE), suivi de la publication des premiers Plans Nationaux

1. Martin Jean-Marie (1999). « 1949-1999 : *La Revue de l'Énergie*, témoin et acteur du changement de représentations de l'approvisionnement énergétique ». *La Revue de l'Énergie*, 50 ans, n° 509, pp. 463-472.

d'Allocation de Quotas (PNAQ), suscite de nombreux articles. Deux années plus tard, l'intérêt pour cette question est relancé par les conclusions de l'étude du Conseil Mondial de l'Énergie (CME) sur le changement climatique, puis en 2008, par l'appel de plusieurs universitaires à un sursaut de l'Union Européenne à l'heure où elle passe sous présidence française. Plusieurs réalisations sont dès lors étudiées par la Revue, au premier rang desquelles le Paquet Énergie Climat de 2008 qui suscite un débat sur le coût des politiques de défense du climat. À partir de 2010, la question de la taxation du carbone l'emporte sur toutes les autres, dont celle du prix que le dérèglement climatique fera payer à l'économie mondiale.

Depuis l'année 2000, la thématique du climat est sérieusement concurrencée par celle de la libéralisation des industries de réseau. Sur ce thème, deux sujets passionnent d'emblée les rédacteurs : d'un côté, la grave crise du marché de l'électricité qui secoue la Californie ; de l'autre la loi française du 10 février 2000, relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité. Ce qui se passe de l'autre côté de l'Atlantique n'est-il pas prémonitoire de ce que vont entraîner la dérégulation et la dé-intégration d'une industrie qui avait été reconstruite en France sur la base du monopole public et de l'intégration ? Les réponses apportées varient en fonction des définitions du service public de l'électricité et des conclusions tirées d'expériences étrangères aussi variées que celles de la Norvège ou de divers pays d'Amérique latine. Moins vif, le débat sur la libéralisation de l'industrie du gaz se nourrit aussi d'expériences plus avancées en Amérique du Nord et en Europe. L'intérêt porté à cette question est relancé par divers événements tels que la loi Nouvelle Organisation du marché de l'Électricité (NOME) du 7 décembre 2010 qui, sur la base du rapport de la commission Champsaur, institue un Accès Régulé à l'Énergie Nucléaire Historique (ARENH) au profit des concurrents d'EDF. Dans ce nouveau contexte légal, Réseau de Transport d'Électricité (RTE) s'organise mais ceux qui décrivent ses succès ne manquent pas de soulever les nouvelles questions du besoin de flexibilité, de la gestion de la pointe, de l'obligation de capacité,

du rôle des *smart grids* ou du stockage à grande échelle de l'électricité.

La place prise dans la Revue par les questions du climat et de la libéralisation n'a évidemment pas éliminé tous les autres aspects du changement des systèmes énergétiques. La France, comme la quasi-totalité des autres pays du monde, continue à brûler du charbon, des produits pétroliers et du gaz naturel. Mis à part le numéro spécial qui lui est consacré en septembre-octobre 2006 et les trois brefs articles qui suivront, le charbon minéral perd, après 2000, la place de choix qu'il occupait auparavant dans la Revue. Le raffinage du pétrole n'est pas mieux loti, mais la production et le commerce du brut sur le marché mondial sont toujours très présents. Ils sont cependant loin de bénéficier des faveurs dont jouit le gaz naturel auquel plusieurs articles sont consacrés chaque année. En tête des préoccupations à son sujet, les fournitures en provenance de Russie, en conflit avec l'Ukraine et la Biélorussie, la construction de gazoducs et surtout la portée de la mise en exploitation des gaz de schistes, aux États-Unis et, bientôt peut-être, en Europe. Tant pour le gaz naturel que pour le pétrole, impossible d'éviter le débat sur un possible plafonnement de la production : le dialogue géologues-économistes sur le sujet, qui se noue entre novembre 2004 et janvier 2007, est vraisemblablement l'un des plus intéressants parmi tous ceux suscités, dans d'autres périodiques, par la thèse du *peak oil*.

Aux côtés des sources fossiles, la production d'électricité primaire n'a cessé de poursuivre son ascension depuis le début du *xx^e* siècle. Pour des raisons en partie propres à la France, l'énergie nucléaire reste largement en tête des publications sur ce sujet avec une quarantaine d'articles qu'ouvre le rapport Charpin-Pellat-Dessus remis, fin 2000, au Premier ministre. Par la suite, tous les aspects de la filière sont abordés : la sûreté des installations et le coût de leur démantèlement, le stockage des déchets, la R&D de la 4^e génération, l'avancée de la fusion (ITER), le marché mondial des réacteurs et la coopération avec la Chine. Le débat sur la place de la filière dans l'évolution du mix électrique français n'est pas passé sous silence : alors qu'en 2006, un rédacteur défend la nécessaire

construction de 40 x 1 500 MW de European Pressurized Reactor (EPR) entre 2012 et 2030, un autre rédacteur titre son article de juillet-août 2016 « nucléaire : une filière à l'épreuve ».

De fait, surtout après la catastrophe de Fukushima le 11 mars 2011, le nucléaire perd du terrain face à ses concurrents. Le numéro spécial consacré à l'hydroélectricité en mai 2007 est un peu l'arbre qui cache la forêt d'une filière sans doute jugée, à tort, trop ancienne pour mériter les faveurs de nombreuses publications. À l'opposé, l'énergie éolienne attire tous les regards, avec la présentation, dès l'été 2000, d'un scénario 3 000 MW pour la France en 2010 puis de l'état d'avancement d'EOLE 2005 institué en février 1996. La filière sera par la suite vigoureusement défendue, surtout après les lois Grenelle I et II en 2009 et 2010, mais elle ne pourra pas éviter les critiques de ceux qui la jugent « ruineuse pour la France » dans le prolongement du « message aux Éoliens de bonne foi » lancé par Marcel Boiteux en janvier 2009. Les autres sources renouvelables n'ont pas joui d'une faveur comparable à l'éolien : ni l'énergie solaire qui entre dans la Revue en juillet 2003 avec la présentation du Plan Soleil de 1999, ni la biomasse représentée par quelques publications sur le biogaz, le chauffage au bois et la production de micro-algues, et encore moins la géothermie qui doit attendre mi-2014 pour être présentée par le directeur du Bureau de Recherches Géologiques et minières (BRGM). À côté de l'électricité, vecteur privilégié de toutes ces nouvelles sources d'énergie, l'hydrogène entre en force dans la Revue avec un article du printemps 2011 signé par quatorze auteurs !

Fossiles, nucléaire et renouvelables, toutes ces sources d'énergie ne progressent évidemment pas indépendamment les unes des autres. Concurrentes ou complémentaires, elles entrent dans des programmes ou des scénarios auxquels la revue a consacré une large place. Parmi les points de désaccord, l'évolution de la demande d'énergie, notamment sous forme d'électricité, à laquelle, curieusement, la Revue n'a pas consacré autant d'articles que l'importance du sujet le justifierait. Depuis 2000, les textes sur l'évolution de l'intensité énergétique de l'activité économique ou l'élasticité-produit et prix de la demande, ont été peu nombreux. Le thème

central de l'efficacité des utilisations est rappelé dans plusieurs contributions consacrées à l'Union Européenne, notamment lors de l'adoption du Paquet Énergie-Climat de 2008 puis de 2014, mais il n'est ensuite décliné qu'épisodiquement à l'occasion de la fixation de normes sur les appareils ménagers, les véhicules ou la thermique de l'habitat. Les quelques études détaillées des usages de l'énergie dans les transports accusent le contraste avec leur absence dans les industries et les services.

Le constat d'une attention insuffisante pour les questions relatives aux besoins, aux usages et à la demande, n'affecte en rien la très riche contribution de la revue à la diffusion des connaissances sur l'énergie au cours de ses presque soixante-dix ans d'existence. Outre les thèmes déjà mentionnés, deux, plus généraux, doivent être évoqués.

Les débats sur l'évolution souhaitable du système énergétique français, de moins en moins dissociable de ceux des autres pays d'Europe, en premier lieu. Après la volonté de s'éloigner des sources fossiles par un développement presque exclusif de la filière électronucléaire, entre la fin des années soixante et le milieu des années quatre-vingt, le spectre des orientations possibles s'est élargi et diversifié, en direction de la maîtrise de la demande avec la création de l'Agence Française pour la Maîtrise de l'Énergie (AFME, devenue ADEME en 1990) puis des sources renouvelables, hydrauliques bien sûr, mais surtout solaires et éoliennes. En dépit du lourd handicap que représente le caractère intermittent de leur production, ces dernières filières ont gagné en compétitivité sous l'effet des progrès technologiques et économiques dont elles ont bénéficié, avec l'appui des pouvoirs publics. En le simplifiant, le débat est donc désormais le suivant : jusqu'à quel point ces sources renouvelables sont-elles aptes à remplacer l'énergie nucléaire, lorsqu'elle est jugée trop risquée, pour satisfaire une demande d'énergie que les politiques climatiques commandent d'éloigner d'un approvisionnement en sources fossiles ? Depuis 2000, la Revue ne l'a pas esquivé. Entre « Quelles énergies pour l'avenir » proposées par Marcel Boiteux en septembre-octobre 2007, le scénario Negatep publié en juillet 2010, la politique énergétique du nouveau quinquennat en

2012, les scénarios de l'Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie (ANCRE) présentés en juin 2014, puis le mix énergétique à 100 % renouvelables de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) en novembre 2015, les thèses défendues sont loin de converger, mais elles peuvent être étudiées dans la Revue.

Ces débats nationaux, en second lieu, sont de moins en moins indépendants des évolutions énergétiques dans le reste du monde. À la traditionnelle influence du prix des sources d'énergie importées, se juxtapose celle des politiques énergétiques, technologiques et environnementales de tous les pays avec lesquels la France a tissé des relations industrielles et commerciales. La Revue, déjà très ouverte sur les pays étrangers avant son cinquantième anniversaire, a consolidé depuis cette orientation. Chaque année, elle a consacré en moyenne cinq articles à divers pays du monde, au premier rang desquels la Russie, l'Inde, le Brésil, bénéficiaire d'un numéro spécial fin 2009, ou les pays riverains de la Méditerranée. Deux évolutions se dessinent au cours de la période : l'Europe attire de plus en plus l'attention, particulièrement à partir de l'Energiewende de l'Allemagne fin 2010 ; la Chine entre véritablement dans la zone d'intérêt de la Revue avec le numéro spécial qui lui est consacré en janvier-février 2005. Elle y est toujours, dans le dernier numéro de novembre-décembre 2016, sous le titre « Chine : leader mondial du climat ».

À l'issue de ce rapide survol, il paraît évident que la reprise d'une publication de *La Revue de l'Énergie* relève d'une « ardente obligation », au même titre que la planification en 1958 !

Après une thèse d'économie à Grenoble en 1960, **Jean-Marie MARTIN-AMOUROUX** entre au CNRS qui lui confie la direction de l'Institut Économique et Juridique de l'Énergie (1968-



1982), puis de l'Institut d'Économie et de Politique de l'Énergie de Grenoble (1988 à 1990). Il participe aux travaux du 9^e Plan comme rapporteur du Groupe Long Terme Énergie (1982-1983) avant d'exercer la fonction de conseiller technique dans le cabinet du Ministre de la Recherche et de la Technologie (1984-1986) puis celle de Président du Pôle Universitaire et Scientifique Européen de Grenoble (1991-1995). Il est actuellement responsable de l'Encyclopédie de l'Énergie (École Nationale Supérieure de l'Énergie, de l'Eau et de l'Environnement - ENSE³ - Université Grenoble Alpes Éditions).