



**HAL**  
open science

## Le futur est ouvert ! Quelques leçons du tournant énergétique allemand

Stefan Cihan Aykut

### ► To cite this version:

Stefan Cihan Aykut. Le futur est ouvert ! Quelques leçons du tournant énergétique allemand. Nicolas Haeringer; Maxime Combes; Jeanne Planche; Christophe Bonneuil. Crime climatique, Stop! L'appel de la société civile, Le Seuil, pp.217-230, 2015. hal-01275994

**HAL Id: hal-01275994**

**<https://hal.science/hal-01275994>**

Submitted on 18 Feb 2016

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

## **LE FUTUR EST OUVERT ! QUELQUES LEÇONS DU TOURNANT ÉNERGÉTIQUE ALLEMAND**

Stefan C. Aykut

Parmi les accélérations majeures qui concernent notre monde aujourd'hui, il y a beaucoup de nouvelles négatives pour le climat, parmi lesquelles, entre beaucoup d'autres, la croissance très « carbonée » de la Chine et des grands émergents, et l'essor des gaz et pétroles de schiste aux États-Unis. Mais il y a aussi quelques nouvelles positives, dont la plus significative a été l'essor spectaculaire des énergies renouvelables au niveau mondial depuis le début des années 2000. Cette croissance est aujourd'hui en train de s'émanciper des aides d'État, et a atteint des niveaux sans précédent : en 2014, près de la moitié de la capacité électrique nouvellement installée au monde était d'origine renouvelable, un record absolu<sup>1</sup>. L'Agence internationale de l'énergie a estimé récemment que pour la première fois en quarante ans, hors années de crise économique, les émissions mondiales de CO<sub>2</sub> du secteur de l'énergie ont stagné<sup>2</sup>.

1. Voir le rapport « Global trends in renewable energy investment 2015 », publié conjointement par la Frankfurt School du PNUE et Bloomberg New Energy Finance, <http://www.fs-unep-centre.org>.

2. <http://www.iea.org/newsroomandevents/news/2015/march/global-energy-related-emissions-of-carbon-dioxide-stalled-in-2014.html>.

Ceci surtout à cause de l'accroissement de la production électrique à partir des renouvelables en Chine et ailleurs, et malgré une croissance économique mondiale autour de 3%. Les renouvelables couvrent aujourd'hui 19% de l'énergie finale dans le monde, et elles pourraient atteindre plus de 30% en 2035. L'Union européenne, qui fait figure de leader dans le domaine, a vu la dynamique des nouvelles constructions de centrales électriques s'inverser : il y a dix ans, 80% des « nouvelles capacités électriques » étaient construites dans le domaine des énergies fossiles. Aujourd'hui, 72% des nouvelles constructions se font dans les renouvelables<sup>1</sup>.

Que s'est-il passé ? Afin de comprendre les origines et les ressorts de la dynamique en cours, il faut revenir à l'*Energiewende*, le tournant énergétique allemand. La décision allemande de radicalement restructurer son système énergétique au début des années 2000 a fait de ce pays un pionnier et un cas d'école. Non pas parce que l'Allemagne est unique – ce n'est ni le seul pays à avoir pris le virage des renouvelables, ni même le premier – mais parce qu'il s'agit de la première économie européenne, et d'un pays qui tire sa puissance économique de son industrie exportatrice. Si l'Allemagne peut faire le virage vers un système énergétique durable sans perdre sa compétitivité, d'autres pays pourront également le faire. Par ailleurs, le marché créé par l'Allemagne pour les renouvelables a été un facteur décisif pour faire baisser, à travers des économies d'échelle, les prix des panneaux photovoltaïques et des éoliennes au niveau mondial. Les consommateurs allemands ont donc largement contribué à financer l'essor des renouvelables. Enfin, le tournant allemand, initié par un puissant mouvement

1. REN21, « Renewables 2014. Global status report », Paris, 2014.

social et porté par des initiatives locales, montre l'importance de l'échelle locale et de l'implication des citoyens dans les politiques énergétiques.

### **Les objectifs du tournant énergétique allemand**

Le tournant énergétique allemand a souvent été caricaturé en France, présenté comme étant le fruit d'une décision irrationnelle, et comme ouvrant la voie à un retour du charbon. Il s'agit pourtant d'un pari sur le futur et un projet de société uniquement comparable, dans l'histoire allemande récente, à la réunification des deux Allemagnes après la chute du mur de Berlin. Les origines du tournant allemand remontent aux années 1970 avec le mouvement antinucléaire. Après l'occupation, en 1975, du site de construction de la centrale nucléaire de Wyl, dans la vallée du Rhin proche de Fribourg, le mouvement social essaimait alors rapidement à travers l'Allemagne. Manifestations et occupations de sites étaient accompagnées d'actions en justice qui retardaient la construction de nouvelles centrales et donnaient un forum à des experts proches du mouvement écologique. Issus d'institutions d'éducation populaire comme la VHS Whyler Wald (créée en 1975) et d'instituts de recherche indépendants comme l'Öko-Institut (créé en 1975), ces experts travaillaient sur les dangers de l'énergie atomique et les sources d'énergie alternatives comme les chauffe-eau solaires, les panneaux photovoltaïques ou les éoliennes. En 1980, l'Öko-Institut publia une étude sur le « tournant énergétique », axée autour d'une vision nouvelle : découpler la croissance économique et la consommation d'énergie, et sortir simultanément

du nucléaire et du pétrole en s'appuyant sur les énergies renouvelables et la maîtrise de la demande énergétique<sup>1</sup>. Le rapport fut repris par la commission d'enquête parlementaire « politique nucléaire future » (1979-1983). Surtout, il a initié un important mouvement local, avec la formation de centaines de « comités de tournant énergétique », *Energiewendekomitees*, qui ont multiplié les scénarios de transition au niveau communal et donné un fort ancrage territorial à la vision de l'Öko-Institut. Mais ce n'est qu'à partir des années 2000 que ce projet s'est matérialisé réellement dans l'agenda politique, avec la transition énergétique lancée par la coalition entre sociodémocrates et Verts au pouvoir de 1998 à 2003.

En quoi consiste l'*Energiewende*? Le calendrier détaillé défini en 2010, puis actualisé en 2011 après la catastrophe de Fukushima, prévoit une transformation profonde et progressive du secteur énergétique allemand (voir tableau) : volonté de réduire les émissions à 2 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> par habitant jusqu'en 2050 ; sortie du nucléaire d'ici 2022 ; baisse importante de la consommation énergétique ; essor de la production énergétique à partir de sources renouvelables et, dans une moindre mesure, par le gaz naturel<sup>2</sup>.

1. F. Krause, H. Bossel, K-F. Müller-Reissmann, *Energie-Wende: Wachstum und Wohlstand ohne Erdöl und Uran. Ein Alternativ-Bericht des Öko-Instituts*, Francfort, Fischer, 1980. Pour une analyse historique, voir S. C. Aykut, « Energy futures from the social market economy to the Energiewende: The politicization of West German energy debates, 1950-1990 », in J. Andersson, E. Rindzevičiūtė, *The Struggle for the Long Term in Transnational Science and Politics: Forging the Future*, Routledge, « Cultural History Series », 2014, p. 63-91.

2. À partir de 2010, l'Allemagne doit par exemple remplacer 140 TWh de production électronucléaire par les énergies renouvelables et l'accroissement de l'efficacité énergétique.

<i>Objectifs du tournant allemand</i>	2020	2030	2050
Réductions GES (base 1990)	- 40 %	- 55 %	- 80 à 95 %
Part renouvelables (conso. finale)	18 %	30 %	> 60 %
Part renouvelables (électricité)	35%	50 %	80%
Réduction de la conso. d'énergie primaire	- 20 %		- 50 %

## Un projet de société

Mais le tournant allemand ne se réduit pas à un projet technologique de substitution d'un ensemble de sources par d'autres. La décision de sortie de l'atome a d'abord mis fin au conflit nucléaire, la plus importante bataille sociopolitique de l'Allemagne de l'après-guerre, qui se solde ainsi par la victoire du mouvement antinucléaire. Il s'agit, ensuite, d'une refondation profonde du secteur énergétique : plus de 50 % des capacités existantes en matière d'énergies renouvelables appartiennent aujourd'hui aux citoyens, notamment grâce à l'essor des coopératives locales d'énergie, un chiffre extraordinaire dans un secteur qui était longtemps dominé par quelques acteurs historiques qui détenaient plus de 80 % des moyens de production électrique<sup>1</sup>. Les grandes entreprises énergétiques ont été forcées de se réorienter, à l'image de Siemens, qui a abandonné ses activités dans le nucléaire et investit désormais massivement dans l'éolien et dans l'urbanisation durable, ou de Bosch, qui propose son expertise dans le bâtiment et dans l'efficacité

1. Voir N. Poize, A. Rüdinger, « Projets citoyens pour la production d'énergie renouvelable : une comparaison France-Allemagne », Working Paper, Paris, Iddri, n° 1, 14 janvier 2014.

énergétique. D'autres reconversions ont été plus douloureuses : les grands énergéticiens allemands ont livré une longue et coûteuse bataille contre l'*Energiewende*, et ont perdu une grande partie de leur capitalisation boursière suite à de mauvaises décisions d'investissement. E. ON, le plus grand groupe énergétique européen au début des années 2000, a pris un virage radical et va se diviser en deux entités concurrentes ; l'une reprenant les activités dans les renouvelables, le stockage, les services et les réseaux intelligents, l'autre gérant, à l'instar des *bad banks* qui concentraient les actifs toxiques des banques au moment de la crise financière, les activités devenues risquées dans les fossiles et le nucléaire.

Cette reconversion des acteurs historiques est d'abord le fruit de la pression exercée par les mouvements sociaux, massivement mobilisés contre la décision de prolongation des centrales nucléaires de la coalition entre conservateurs et libéraux en 2010, préparant ainsi le terrain pour la décision de sortie accélérée après Fukushima un an plus tard. En dehors de cette parenthèse, et contrairement à ce qu'on entend souvent, le tournant allemand est caractérisé par une grande stabilité des orientations de long terme. Le cap a été donné depuis l'an 2000, et les politiques allemandes ont pu s'appuyer sur l'émergence de nouveaux acteurs économiques issus de « l'industrie de l'environnement », à laquelle le secteur des renouvelables contribue actuellement avec plus de 370 000 employés<sup>1</sup>. Si le pilotage politique du tournant énergétique allemand s'est donc largement fait *contre* les acteurs historiques, le maintien du

1. BMWi, « Bruttobeschäftigung durch erneuerbare Energien in Deutschland im Jahr 2013 – eine erste Abschätzung », Berlin, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, mai 2014.

cap n'a été possible que parce que les dirigeants allemands ont su nouer de nouvelles alliances pour soutenir et pérenniser leurs politiques. Une leçon importante doit être tirée de cela : pour mettre en œuvre des transformations profondes, il faut changer le rapport de force avec les acteurs historiques.

Une deuxième caractéristique importante du tournant allemand réside dans le fait qu'il repose sur une vision du futur à long terme, sur une narration de ce que serait un avenir souhaitable. Formulée initialement dans le programme de gouvernement de la coalition rouge-verte de 1998, cette vision du futur ne se réduit pas aux objectifs chiffrés de la programmation énergétique allemande. Elle s'articule autour de l'idéal d'une « modernisation écologique » de la société, dont la réduction des risques résultants de la production énergétique ne constitue que le volet le plus visible. Une quinzaine d'années après les débuts du tournant allemand, cette vision du futur est aujourd'hui partagée dans ses grandes lignes par tous les acteurs majeurs du paysage politique allemand. Elle donne aux acteurs économiques et aux citoyens, qui sont appelés à supporter les coûts de la transition, un horizon vers lequel ils peuvent tendre.

## **Un retour du charbon ?**

Une des critiques les plus récurrentes faites au tournant énergétique allemand a été que la sortie du nucléaire mènerait à un retour du charbon. Il se ferait ainsi aux dépens de la lutte contre le changement climatique. Les années qui ont immédiatement suivi la décision de sortie accélérée du nucléaire, et l'arrêt de huit réacteurs en 2011, semblaient abonder en ce sens : ainsi, la



production électrique issue de charbon (dont le lignite) est passée de 41,5 % du bouquet électrique en 2010 à 44 % en 2012. Mais quand on regarde le bilan énergétique allemand, on s'aperçoit que les renouvelables, couplées à la baisse de la demande, ont entièrement compensé la baisse de la production du parc nucléaire. En réalité, le recours accru au charbon s'est surtout fait aux dépens du gaz, dont la contribution a baissé, de 14 % à 11 %, et en faveur d'une augmentation des exportations vers les pays voisins. Cette tendance récente de substitution du gaz par le charbon est d'ailleurs un phénomène plus général en Europe.

Il traduit une réalité complexe, déterminée par deux facteurs sans lien avec la sortie allemande de l'atome. Le premier de ces facteurs réside dans l'état désastreux du marché du carbone européen. Les prix dérisoires pour les certificats de CO<sub>2</sub> pénalisent tous ceux qui ont investi dans des centrales à gaz, moins émettrices que les centrales à charbon mais dont le fonctionnement est plus coûteux. En outre, le prix du charbon a baissé au niveau mondial, tandis que le gaz naturel se renchérisait. Le charbon est donc à nouveau très compétitif et les centrales thermiques allemandes – au même titre que les cinq centrales à charbon françaises – fonctionnent à plein<sup>1</sup>. À défaut de pouvoir influencer sur le marché mondial, des décisions européennes seraient donc utiles à la consolidation

1. L'augmentation des exportations de charbon indonésiennes, américaines et australiennes a eu comme effet une chute des prix du charbon. Parallèlement, la catastrophe de Fukushima a fait exploser la demande de gaz du Japon, et donc les prix de cette ressource. L'utilisation du charbon pour la production d'électricité a donc connu un bond en Europe, notamment en France, où il a augmenté de 79 % entre septembre 2011 et 2012 (A. Rüdinger, T. Spencer, O. Sartor *et al.*, « Getting out of the perfect storm: towards coherence between electricity market policies and EU climate and energy goals », Paris, Iddri, 2014).

du tournant énergétique, notamment à travers une réforme en profondeur du marché de carbone ETS, ou de son remplacement par un instrument plus efficace. Sans attendre les décisions sur ce point, un paquet de mesures pour réduire les émissions, principalement à travers l'efficacité énergétique, a été adopté par le gouvernement allemand en décembre 2014, et d'après débats ont lieu en ce moment sur un projet de taxe pénalisant le charbon. Porté par le ministre de l'Économie et président du SPD Sigmar Gabriel, ce projet vise à accélérer la fermeture de centrales thermiques.

Par ailleurs, l'année 2014 confirme que l'essor du charbon est un phénomène conjoncturel, donc temporaire : réduction des émissions autour de 4 %, part de 27 % de renouvelables dans le bouquet électrique, ce qui en fait, pour la première fois dans l'histoire de l'après-guerre, la première source d'électricité avant la houille. Il faut aussi rappeler que l'Allemagne a réduit ses émissions de 27 % depuis 1990, ce qui la place en tête des pays d'Europe de l'Ouest. Si 11 % de ces réductions ont été réalisées entre 1990 et 1995 et correspondent en grande partie à l'effondrement et à la modernisation de l'industrie est-allemande, 16 % ont été réalisées depuis, et malgré la nécessité de pallier la fermeture des centrales nucléaires.

## **Prévisions passées et leçons pour le futur**

Au-delà des enseignements qu'on peut tirer de la mise en œuvre du tournant allemand jusqu'ici, celui-ci nous apprend aussi quelque chose sur la façon d'envisager l'avenir. En effet, le débat énergétique est colonisé par des scénarios et prévisions qui

esquissent le périmètre de ce qui est considéré comme possible et probable à un moment donné. Or, si on regarde ce qui, dans le passé, était considéré comme des futurs probables en matière de renouvelables, on ne peut qu'être sidéré: une étude pour le ministère de l'Économie allemand prévoyait en 1998, année de l'arrivée au pouvoir de la coalition rouge-verte, que les panneaux photovoltaïques allaient fournir 0,44 TWh d'électricité en 2020<sup>1</sup>. En 2008, dix ans seulement après l'étude, ils fournissaient déjà dix fois plus d'électricité. En 2005, alors que le tournant allemand était déjà en cours, une autre prévision pour le ministère prédisait que les renouvelables allaient atteindre 26 % dans l'électricité et 11,5 % dans l'énergie primaire en 2030,<sup>2</sup> des proportions atteintes en 2007, soit deux ans seulement après la publication de l'étude!

Ce constat d'un décalage entre les pronostics et l'évolution réelle en matière de renouvelables permet de comprendre l'ampleur de l'effort accompli par l'Allemagne au cours des derniers quinze ans. Il indique aussi le conservatisme des prévisions elles-mêmes, d'autant plus qu'on voit le même type de biais au niveau européen, où la Commission publie régulièrement des prévisions énergétiques qui forment la base des politiques énergétiques européennes: en 2003, à une époque où la part des renouvelables dans l'électricité européenne était de 16 %, la Commission prévoyait que cette part augmenterait à 19 % en 2030, une estimation qu'elle a rehaussée

1. P. Hofer, J. Scheelhaase et Heimfrid Wolff, *Nachhaltige Entwicklung im Energiesektor? Erste deutsche Branchenanalyse zum Leitbild von Rio*, Bâle, Prognos AG, 1998.

2. EWI et Prognos AG, «Energierreport IV. Die Entwicklung der Energiemärkte bis zum Jahr 2030. Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit», Cologne, Bâle, 2005.

à 22,8 % quatre ans plus tard, dans la prévision officielle de 2007. Ce chiffre a été atteint puis dépassé... en 2013 (!) et le scénario de base, c'est-à-dire qui n'inclut pas de politiques de soutien supplémentaires, prévoit désormais 45 % de renouvelables à l'horizon 2030.

Quelles leçons tirer ? Il ne faut pas écouter ceux qui nous disent qu'il n'est pas possible de transformer nos modes de production énergétique, qui poussent des cris d'orfraie et alertent sur les pertes d'emplois et le risque de « désindustrialisation ». L'exemple allemand nous enseigne qu'il n'en est rien. L'industrie allemande se porte bien, elle exporte plus que jamais, et l'industrie des renouvelables, malgré les dégâts causés par la concurrence chinoise dans le photovoltaïque, est devenue un pilier de l'économie allemande. En France, une étude de l'Ademe sur une France 100 % renouvelable<sup>1</sup>, démontre à la fois qu'il est techniquement et économiquement possible de changer de modèle énergétique et que le gouvernement a jugé politiquement inopportun d'en parler. Finalement, rappelons cette vérité simple : l'avenir ne se prévoit pas, il se construit. Et il se construit souvent contre ceux qui ont un intérêt à maintenir le *statu quo*.

## Après la sortie du nucléaire, la sortie du charbon

Le pari du tournant allemand est d'ailleurs loin d'être gagné. Au contraire, après la guerre du nucléaire, c'est actuellement la guerre du charbon qui fait rage. Ainsi, les discussions actuelles sur

1. [http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/rapport100enr\\_comite.pdf](http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/rapport100enr_comite.pdf).

une taxe sur le charbon ont provoqué des mobilisations importantes pour et contre la mesure. Fin avril 2015, celles-ci opposaient, d'une part, les syndicats du secteur minier, vent debout contre la mesure, qui avaient appelé à manifester à Berlin, et d'autre part, les partisans d'une « sortie du charbon » sur le modèle de la sortie du nucléaire qui manifestaient en Rhénanie-du-Nord-Westphalie. Le mouvement de sortie du charbon prend de l'ampleur, y compris à travers des initiatives comme la campagne « *divest* », qui veut inciter États fédérés, villes et communes allemands, traditionnellement très liés aux intérêts énergétiques, à ne plus investir dans les actifs charbonniers et pétroliers. Ce mouvement a remporté une bataille symbolique importante récemment, quand la ville de Münster, située en pleine région de la Ruhr, dans le cœur charbonnier de l'Allemagne de l'Ouest, a décidé de désinvestir des énergies fossiles, et surtout du charbon.

Le problème du changement climatique ne se réduit pas à une question technique de décarbonation des économies, ni même à une question d'abord environnementale. Il pose la question de savoir dans quel monde nous voulons vivre. Si les négociations internationales sont aujourd'hui dans l'impasse, ce n'est pas uniquement parce que les États n'arrivent pas à se mettre d'accord sur des objectifs de réduction des gaz à effet de serre suffisamment élevés. À cette incapacité de convenir d'un « partage du fardeau » acceptable pour les grands pollueurs s'ajoute l'incapacité de la communauté internationale de prendre toute la mesure du problème climatique qui, loin de se résumer à une arithmétique des émissions de CO<sub>2</sub>, sonne une mise en cause profonde du mode de vie occidental, dont la généralisation au niveau mondial durant les dernières décennies a conduit les négociations dans

l'impasse dans laquelle elles se trouvent aujourd'hui<sup>1</sup>. Cadrer les débats sur la lutte contre le changement climatique en termes de « prix » du carbone, voire de « renaissance » du nucléaire n'est pas mobilisateur : un prix n'est pas un monde désirable. Et un monde encore plus nucléarisé ne pourra plus être, après Tchernobyl et après Fukushima, qu'un monde du moindre mal. Si l'histoire du tournant énergétique allemand mérite donc notre attention, c'est parce qu'il déplace le curseur de la question des *outputs* ou des rejets, à celle des *inputs*, donc de nos modes de production et de consommation<sup>2</sup>. Dans un monde où beaucoup ont cessé de croire en la force du politique, il nous montre aussi que le politique peut encore faire bouger les choses. Ceci à condition d'être soutenu par des mouvements sociaux qui exercent une pression continue sur les décideurs et qui expérimentent localement des alternatives énergétiques.

1. S. C. Aykut et A. Dahan, *Gouverner le climat ? Vingt ans de négociations internationales*, Paris, Presses de Sciences Po, 2015.

2. M. Damian, « La politique climatique change enfin de paradigme », *Économie Appliquée*, Presses de l'ISMEA, XVII (1), 2014, p. 37-72.

