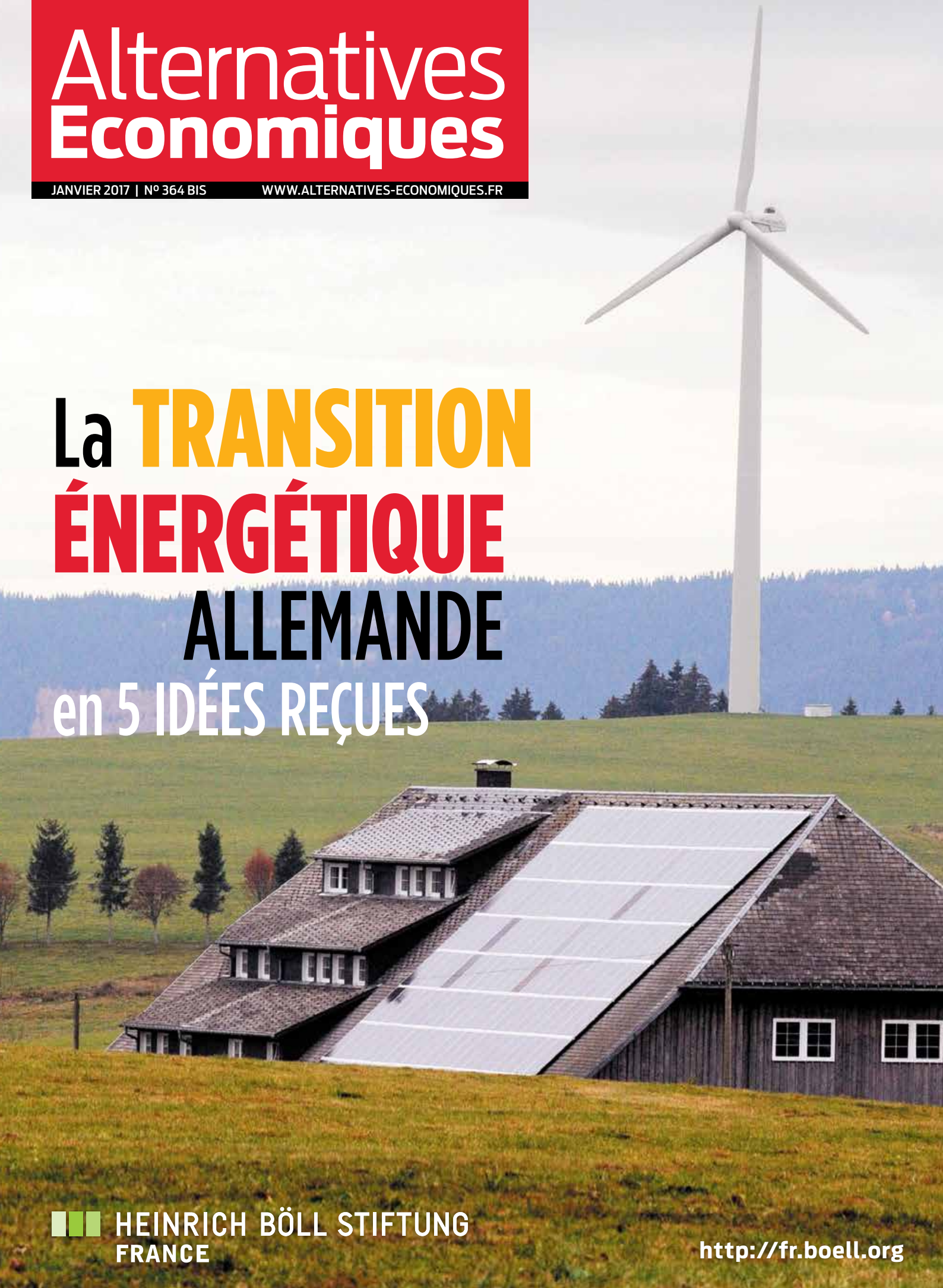


La **TRANSITION** **ÉNERGÉTIQUE** **ALLEMANDE** en 5 **IDÉES REÇUES**



L'avenir de l'information indépendante ? C'est vous qui l'avez entre les mains.



- ✓ Parce que l'information de qualité a un prix,
- ✓ Parce que la presse indépendante a besoin du soutien de ses lecteurs,
- ✓ Parce qu'Alternatives Economiques défend une vision alternative de l'économie et vous donne les outils pour participer au débat démocratique,
- ✓ Parce qu'enfin, un abonnement mensuel à Alternatives Economiques est moins cher qu'un paquet de cigarettes... et bien meilleur pour la santé !

Abonnez-vous !

Alternatives Economiques pendant 1 an
11 numéros + 3 hors série + l'accès aux ressources en ligne
et à l'édition numérique du magazine

Bulletin d'abonnement

A retourner à : Alternatives Economiques Abonnements,
12 rue du Cap Vert - 21800 Quetigny

- Je m'abonne à Alternatives Economiques pour **4,30 €** par mois (abonnement à durée libre) ou **53 €** pour un an.
- Je m'abonne au tarif étudiant pour **3,70 €** par mois (abonnement à durée libre) ou **45 €** pour un an. Merci de joindre un justificatif.

➤ Avec mon abonnement, j'accède aux ressources en ligne sur www.alternatives-economiques.fr

Je choisis de régler par chèque à l'ordre d'Alternatives Economiques

par prélèvement automatique
(je remplis le mandat de prélèvement SEPA ci-dessous et je joins un RIB.)

MES COORDONNÉES

Nom _____

Prénom _____

Courriel _____

Adresse _____

Codé Postal _____ Ville _____

MANDAT DE PRÉLÈVEMENT SEPA

En signant ce formulaire de mandat, vous autorisez Alternatives Economiques à envoyer des instructions à votre banque pour débiter votre compte, et votre banque à débiter votre compte conformément aux instructions d'Alternatives Economiques. Vous bénéficiez du droit d'être remboursé par votre banque selon les conditions décrites dans la convention que vous avez passée avec celle-ci. Une demande de remboursement doit être présentée dans les 8 semaines suivant la date de débit de votre compte pour un prélèvement autorisé.

Titulaire du compte à débiter

Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

Code postal _____ Ville _____

Désignation du compte à débiter

IBAN - Numéro d'identification international du compte bancaire _____

BIC - Code international d'identification de votre banque > _____

Référence unique du mandat (RUM)

(rempli par Alternatives Economiques) _____

PAIEMENT RÉPÉTITIF Fait à _____ le _____

Organisme créancier :
Alternatives Economiques,
Service abonnements,
12, rue du Cap-Vert,
21800 Quetigny,
ICS : FR29ZZ445009

NOTE Vos droits concernant le prélèvement sont expliqués dans un document que vous pouvez obtenir au guichet de votre banque. Les informations contenues dans le présent mandat, qui doit être complété, sont destinées à n'être utilisées que pour le créancier et pour la gestion de la relation avec son client. Elles pourront donner lieu à l'exercice, par le créancier, de ses droits d'opposition, d'accès et de rectification tels que prévus aux articles 38 et suivants de la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés.

Date et signature _____

➔ **Abonnez-vous directement**
par téléphone au 03 80 48 10 40 (carte bancaire uniquement)
ou en ligne sur abo.alternatives-economiques.fr
(paiement sécurisé)

Offre valable jusqu'au 31/03/2017 et réservée aux nouveaux abonnés de la France métropolitaine. Conformément à la réglementation de la CNIL, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification aux informations vous concernant.

Fondateur : Denis Clerc

Directrice des publications, présidente-directrice générale :
Camille Dorival

RÉDACTION : 28 rue du Sentier 75002 Paris, tél. 01 44 88 28 90
Courriel : redaction@alternatives-economiques.fr

Pour joindre directement votre correspondant, composez le 01 44 88
suivi des quatre chiffres entre parenthèses.

Rédacteur en chef : Guillaume Duval (28 92)

Coordinateur de la rédaction : Laurent Jeanneau (95 38)

Editorialistes : Christian Chavagneux (27 38), Philippe Frémeaux

Rédacteur en chef international : Yann Mens (95 94),

Rédacteurs en chef adjoints : Claire Alet (23 86), Catherine André (98 75),

Marc Chevallier (27 39), Sandrine Foulon (95 91), Antoine de Ravignan (95 92)

Secrétaire général de la rédaction : Daniel Salles (28 98)

Macroéconomie : Christian Chavagneux (27 38), Sandra Moatti (95 36)

Entreprise : Marc Chevallier (27 39), Romain Renier (98 78)

Société : Claire Alet (23 86), David Belliard (95 39), Vincent Grimaut (58 82),

Xavier Molénat (98 76), Céline Mouzon (98 74), Nairi Nahapétian (23 85)

Travail, social : Sandrine Foulon (95 91), Laurent Jeanneau (95 38),

Camille Dorival (28 90)

International : Antoine de Ravignan (95 92), Catherine André (98 75)

Agir : Céline Mouzon (98 74)

Agenda : Romain Rénier (98 78)

Histoire : Gérard Vindt

Livres : Christian Chavagneux (27 38)

Ecrans : Igor Martinache

Secrétariat de rédaction, iconographie : Martine Dortée (27 37),

Nathalie Zémour-Khorsi (28 96), Charlotte Chartan (95 37),

Alexiane Lerouge, Jaber Tarhouni

Relations extérieures, association des lecteurs :

Véronique Oriandi (95 90), Marie-Fernande Moussau (28 90)

Chef de projet numérique : Laura Bernert (95 35)

Maquettes Web : Christophe Durand (95 93)

Graphiste Web : Laurence Dorman (95 93)

Infographies numériques : Matthieu Pierre-Louis (95 93)

Directeur du développement : David Belliard (95 39)

Directeur de la diversification : Jérémie Dousson (27 35)

Chargée de diversification : Marianne Thibaut (58 81)

Directrice commerciale : Hélène Reithler (27 33)

Chargée de promotion diffusion : Aïssata Seck (28 97)

Assistante marketing : Julie Moreira (28 94)

PUBLICITÉ : L'autre région

28, rue du Sentier 75002 Paris, www.lautre-regie.fr

Directeur de région : Jérémie Martinet (27 34)

Directrice adjointe de région : Anne Boulain (58 85)

Directeurs de clientèle : Arnaud Juliano (58 84), Anne Pichonnet (28 93)

RELATIONS CLIENTS, FABRICATION

12, rue du Cap-Vert, CS 40010, 21801 Quetigny Cedex

Tél. 03 80 48 10 25 - Fax 03 80 48 10 34

Relations clients : Stéphanie Claudel (chef de service), Colette Aubertin,

Lucia Bonvin, Marilyn Fleutot, Philippe Glommeau, Isabelle Ménétrier,

Claude Pettinaroli, Yolande Puchaux, Laure Trillo, Sonia Varichon

Courriel : abonnements@alternatives-economiques.fr

Chef de projet technique : Delphine Dorey

Directeur administratif et financier : François Colas

Comptabilité : Zineb Hemairia, Odile Villard

Maquette, infographie : Marie-July Berthelier, Odile Chesnot

Conception graphique : Marie-July Berthelier

Couverture : photo : Antonio Pisacreta/Ropi-Réa

Imprimerie : Léonce Deprez (62620 Ruitz)

Inspection des ventes (dépositaires et diffuseurs) :

Destination média, tél. : 01 56 82 12 06

Diffusion : En kiosque : Presstalis

En librairie : Interforum, 3 allée de la Seine,
94854 Ivry-sur-Seine cedex, tél. : 01 49 59 58 80

Mensuel édité par Scop-SA Alternatives Economiques

RC 84 B 221 Dijon, Siret 330 394 479 00043

Le capital est partagé principalement entre les salariés de la Scop-SA,

l'Association des lecteurs d'Alternatives Economiques et la Société civile

des lecteurs d'Alternatives Economiques.

CPPAP : 0319 I 84446

ISSN : 0247-3739

Dépôt légal : à parution

Imprimé en France/Printed in France

sur papier composé de fibres certifiées PEFC

© Alternatives Economiques. Toute reproduction, même partielle, des textes, infographies et documents parus dans le présent numéro est soumise à l'autorisation préalable de l'éditeur, quel que soit le support de la reproduction. Toute copie destinée à un usage collectif doit avoir l'accord du Centre français du droit de copie (CFC) : 20 rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, tél. : 01 44 07 47 70, fax : 01 46 34 67 19.

La Heinrich Böll Stiftung détient la possibilité d'utiliser les contenus présents dans ce numéro (hors photos) pour des usages à vocation exclusivement non commerciale.

Relations abonnés : 03 80 48 10 25

(8h-12h30 et 13h30-18h) - Fax : 03 80 48 10 34

12 rue du Cap-Vert, CS40010, 21801 Quetigny Cedex

abonnements@alternatives-economiques.fr

Démonter les mythes

Ces dernières décennies, la France et l'Allemagne se sont rapprochées dans beaucoup de domaines. Nos deux pays sont devenus les partenaires les plus proches et les plus importants en Europe. Pourtant, de chaque côté du Rhin, des mythes et des perceptions surprenantes persistent vis-à-vis du voisin. Et particulièrement dans ce qui touche à la politique énergétique. Il est en effet frappant de voir à quel point les perceptions réciproques sont éloignées de la réalité sur ce point. Cette méconnaissance va même, côté français, jusqu'à mettre les mines de charbon à ciel ouvert de l'est de l'Allemagne, héritage de l'époque communiste, sur le compte de la transition énergétique !

C'est tout l'objet de cette publication que de donner à voir la transition énergétique allemande. Cette dernière serait, à en croire les représentations françaises, mal pensée et coûteuse. Mais alors comment expliquer que la population allemande, dans sa très large majorité, soutienne ce projet depuis des années ? Et comment se fait-il que l'économie allemande, qui affiche en 2016 sa plus forte croissance depuis 2011, puisse se développer avec les coûts soi-disant « exorbitants » de cette politique ?

Au-delà même de la nécessité de démonter les mythes français sur la transition énergétique allemande, cet exercice nous semble nécessaire pour éclairer aussi les débats sur l'énergie dans l'Hexagone. Même en écartant la question des risques du nucléaire et en ignorant la question des coûts du traitement des déchets et du démantèlement des centrales, il reste une question fondamentale qui concerne tous les Français : comment souhaitent-ils que leur argent soit utilisé ? Pour prolonger le fonctionnement du parc nucléaire ou pour développer une structure énergétique durable ?

La somme dont nous parlons ici (55 milliards au bas mot) ne pourra pas être investie deux fois. Il faudra faire un choix. Et EDF étant majoritairement la propriété de l'Etat, ce choix revient aux citoyens. En France, l'exemple allemand est trop souvent utilisé comme un repoussoir. La nécessité est grande d'analyser la politique allemande sur ce sujet qui est à l'origine d'une dynamique d'ampleur internationale, où les investissements dans les énergies renouvelables dépassent désormais largement ceux engagés dans l'énergie nucléaire. Une meilleure compréhension entre nos deux pays sur une question clé comme la politique de l'énergie est aussi une contribution à une meilleure coopération – cruciale – entre deux acteurs majeurs de l'Europe. ■

En France, l'exemple allemand est trop souvent utilisé comme un repoussoir



par JENS ALTHOFF,
directeur du bureau
de Paris de la Heinrich-
Böll-Stiftung

La transition énergétique allemande en 5 idées reçues



Idée reçue n° 1

“ L’Allemagne (nous) pollue avec ses centrales à charbon ”

Les renouvelables ont déjà remplacé le nucléaire, mis à l’arrêt outre-Rhin. C’est le coût trop faible des émissions de CO₂ qui booste le charbon au détriment du gaz.

21,8 TWh. En bref, le charbon s’est largement substitué au gaz.

Un charbon trop compétitif

C’est une très mauvaise nouvelle pour le climat, car cette source d’énergie émet beaucoup plus de CO₂. Observé aussi au Royaume-Uni, en Espagne ou en France, ce sursaut du charbon est lié à ses coûts extrêmement faibles. Son prix a en effet baissé de quelque 40 % de 2011 à 2013 en Europe, alors que celui du gaz y a doublé de 2005 à 2012. Le charbon est ainsi devenu très compétitif sur le marché de gros allemand de l’électricité, où les prix ont baissé de 32 % de 2010 à 2013. Cette baisse a été accentuée par l’essor des renouvelables, qui a gonflé l’énorme surcapacité du pays : en 2014, la puissance nationale installée était de 194,2 GW pour une demande qui oscillait entre 40 et 80 GW, et qui continue de reculer. L’Allemagne exporte donc de plus en plus vers ses voisins (35,5 TWh en 2014), notamment (en balance annuelle) vers la France.

L’envolée du charbon a aussi été rendue possible par les cours extrême-

Lors d’un pic de pollution qui a notamment affecté Paris, Didier Julien, expert en énergie, écrivait le 15 mars 2014 dans le quotidien *Les Echos* que « les centrales à charbon sont de plus en plus nombreuses outre-Rhin (...). La pollution n’a pas de frontière et, avec un vent d’est, c’est effectivement l’Allemagne qui nous enfume. » Peu importe que le point de vue ait été démenti par l’organisme indépendant Airparif, l’idée selon laquelle les centrales à charbon remplacent en Allemagne les centrales nucléaires – et polluent notre air – est régulièrement distillée en France^[1]. Qu’en est-il exactement ?

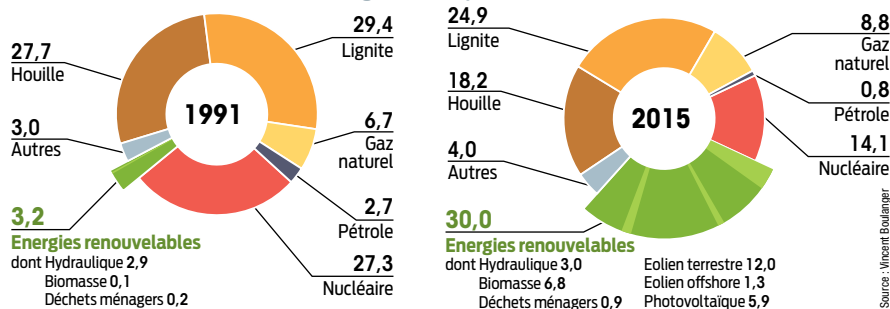
De fait, les émissions de CO₂ allemandes dues à la production électrique ont augmenté en 2012 et 2013 par rapport à 2011. En 2015, 42,4 % de l’électricité allemande restait produite à partir des centrales à

charbon (houille et lignite). Pour autant, le charbon n’a pas remplacé le nucléaire.

Depuis 1990, cette source d’énergie recule dans la production électrique, à la fois en grandeur absolue et en part relative (voir graphique). Depuis 2014, sa part baisse à nouveau, tandis que celle des énergies renouvelables a dépassé 30 % en 2015, suivant en cela une augmentation continue depuis plus de trente ans. Regardons les chiffres. L’arrêt de huit réacteurs nucléaires, entre 2010 et 2013, représente une baisse de capacité de 43,3 TWh^[2], tandis que la production d’électricité renouvelable a crû de 47,6 TWh. Les renouvelables ont donc plus que largement compensé la baisse de la production nucléaire. En revanche, dans le même temps, la production des centrales à charbon a augmenté de 19,7 TWh, alors que celle des centrales à gaz reculait de

LE CHARBON ET LE NUCLÉAIRE EN BAISSÉ DANS LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ EN ALLEMAGNE

Part des différentes sources d'énergie dans la production d'électricité en 1991 et 2015, en %



matschutzbeitrag) : les centrales électriques devaient y être soumises à partir de 2017, mais les « quatre grands » producteurs nationaux (E.ON, RWE, Vattenfall et EnBW), ainsi que les syndicats IG BCE et ver.di ont obtenu que la mesure soit entermée, au nom de leurs intérêts économiques et de la préservation de l'emploi. Ce recul montre, une fois de plus, à quel point les sociaux-démocrates sont traditionnellement liés en Allemagne aux lobbies du charbon.

Le gouvernement est toutefois reparti à l'offensive en novembre 2016 avec la publication du *Klimaschutzplan* (lire page 13). Ce plan na-

tional de long terme vise notamment une baisse minimale de 61 % des émissions dans le secteur de l'énergie à l'échéance 2030, mais il devra être transcrit dans la loi. L'Allemagne ne souhaitant pas attendre que l'Europe se réveille, elle prévoit une réforme fiscale écologique nationale pour contrer les émissions de CO₂ : le débat parlementaire à venir s'annonce très rude. ■

[1] Voir par exemple la chronique du 21 septembre 2016, signée par Johann Chapoutot, historien, dans *Libération*, parlant de mines à ciel ouvert et de catastrophe écologique pour qualifier la sortie du nucléaire en Allemagne (www.liberation.fr/debats/2016/09/21/energie-la-transition-catastrophique_1505351).

[2] Térawattheure : 10¹² wattheures, unité de mesure de la production ou de la consommation d'énergie dans le temps.

mement bas des émissions de carbone sur le marché européen. Ces derniers n'ont plus dépassé les 8 euros depuis 2011, bien loin des 30 euros à partir desquels le gaz devient compétitif. Et les décisions prises par l'Union européenne pour restreindre les quotas d'émissions n'auront aucun effet avant... 2019 !

Le lobby charbonnier à l'œuvre

Résultat : malgré l'engouement du pays pour les énergies renouvelables (l'Allemagne a dépassé en 2012 ses engagements pris au titre du protocole de Kyoto), le charbon est depuis le XIX^e siècle l'énergie centrale autour de laquelle s'est développée la puissante industrie allemande. D'autant que si le pays importe les neuf dixièmes de sa houille, il est en revanche très bien doté en lignite. L'extraction à ciel ouvert de ce charbon de mauvaise qualité occasionne de lourds dommages environnementaux – allant jusqu'au déplacement de villages entiers – et sa combustion est très polluante. Mais dans les conditions actuelles de marché, c'est aussi le moyen le moins coûteux de produire de l'électricité (voir graphique). Et le lobby du charbon défend âprement ses intérêts !

Dans ce contexte, l'Etat fédéral sait qu'il doit très rapidement prendre des décisions. En mars 2015, le vice-chancelier et ministre de l'Economie et de l'Energie, Sigmar Gabriel, a décidé d'introduire une contribution « protection du climat » (*Kli-*

Idee reçue n° 2

Sortir du nucléaire, c'est impossible

C'est en 2011, après la catastrophe de Fukushima, que l'Allemagne décide de sortir définitivement du nucléaire. Une décision prise après un très long débat public.

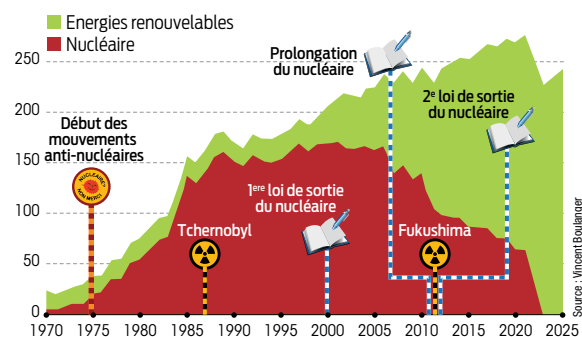
L'Allemagne a décidé, peu après la catastrophe de Fukushima en 2011, de fermer son dernier réacteur au plus tard en 2022. Cette sortie programmée n'est qu'un aspect du projet global de *Energiewende*, que soutient en grande majorité l'opinion allemande [1] et qui est le fruit d'un long débat. Car contrairement à la perception qu'en ont beaucoup

d'observateurs français, nos voisins d'outre-Rhin ont pris le temps de discuter. Au moins depuis 1969, date à laquelle est né le mouvement anti-nucléaire en Allemagne.

Plus ancré qu'en France, il y a remporté un certain nombre de combats [2] et l'écologie politique a réussi à imposer l'énergie comme une question politique à part entière. ►

ÉLECTRICITÉ : DAVANTAGE DE RENOUVELABLES QUE DE NUCLÉAIRE

Production brute d'électricité à partir du nucléaire et des énergies renouvelables de 1970 à 2025, en TWh



Lecture : lors de l'accident de Fukushima, l'éolien, le biogaz et le photovoltaïque dépassaient déjà la capacité de production d'électricité nucléaire, ce qui, avec les surcapacités, a permis une décision rapide de sortie de l'atome.

► L'Allemagne compte ainsi de nombreux instituts, associations et fondations dont l'expertise indépendante est largement relayée. Ainsi dès 1980, l'Öko-Institut publiait un rapport devenu célèbre qui expliquait que le pays pouvait se passer, dès 2030, de toute importation d'énergie – y compris d'uranium – et couvrir ses besoins en faisant appel pour moitié aux renouvelables.

Le traumatisme de Tchernobyl

Ces études ont d'ailleurs suscité l'intérêt des autorités allemandes, qui ont commandé en 1983 un scénario de sortie rapide du nucléaire. De plus, avec la création des Verts, les mouvements sociaux antinucléaires sont représentés politiquement à partir de 1983 au sein du Parlement allemand, ce qui a profondément changé le système des partis. Mais l'événement le plus significatif, fut surtout le choc de l'explosion de Tchernobyl, le 26 avril 1986. Alors que la désinformation organisée par l'Institut de radioprotection et de sûreté nationale (IRS) a empêché tout débat sérieux en France, l'Allemagne a, elle, vécu un véritable traumatisme.

Bien que le pouvoir fédéral ait d'abord assuré qu'il n'existait aucun danger, des valeurs maximales d'exposition à la radioactivité ont été définies dans l'urgence par les collectivités et les *Länder*. Des valeurs différentes d'une collectivité à l'autre, en l'absence de norme nationale. Cette confusion générale a renforcé la méfiance à l'endroit de l'atome : en mai 1986, 66 % des Allemands se déclaraient favorables à une sortie du nucléaire, tandis que le SPD, alors deuxième parti du pays, se prononçait en ce sens. Tant et si bien que la centrale atomique alors en construction (et mise en service en 1989) sera la dernière.

Après les années Helmut Kohl, partisan du nucléaire, l'arrivée au pouvoir de la coalition SPD-Verts dirigée par Gerhard Schröder s'est traduite en 1998 par la décision de sortir du nucléaire en 2021 au plus

tard. Ce point conditionnait l'entrée des Verts au gouvernement fédéral. Pour procéder au remplacement progressif des capacités, des tarifs d'achat favorables au développement des filières renouvelables ont ensuite été adoptés. En plus des six réacteurs nucléaires de l'ex-RDA mis à l'arrêt dès 1990, deux centrales ont fermé en 2003 et 2005.

La montée de la question du changement climatique au milieu des années 2000 a un temps favorisé les partisans du nucléaire, qui l'ont alors défendu comme un moyen de limiter les émissions de CO₂. Cet argument a germé dans le débat public, même si de nombreux experts, tels ceux de l'institut Wuppertal, soulignaient que les centrales à houille et surtout à gaz sont beaucoup plus adaptées à la transition grâce à leur plus grande flexibilité. Et en septembre 2010, la coalition CDU-FDP décide de prolonger la vie des centrales de huit à douze ans, malgré l'opposition d'une grande partie de l'opinion.

Le choc Fukushima

Ce retour en arrière donne lieu à une forte mobilisation : des manifestations, auxquelles ne participent pas seulement les Verts et les ONG antinucléaires mais aussi la plus grande partie des syndicats et des églises,

regroupent jusqu'à plus de 100 000 personnes. Dans ce contexte d'une forte mobilisation et de débats virulents, c'est la catastrophe de Fukushima, au Japon, qui change finalement la donne.

Trois jours après le tsunami et juste avant les élections dans le *Land* de Bade-Wurtemberg, la chancelière Angela Merkel décide d'arrêter pour trois mois sept des réacteurs les plus anciens et de tester la sécurité des dix-sept autres.

La soudaineté apparente de cette décision ne trahit pourtant aucune précipitation : en 2011, la production d'électricité renouvelable est déjà montée en puissance et le réseau peut parfaitement supporter l'arrêt des réacteurs grâce à la surcapacité acquise (voir graphique). Dès lors, le débat ne porte plus sur la sortie du nucléaire, mais sur son rythme. En seulement trois mois, le Bundestag adopte huit lois, votées à une écrasante majorité (plus de 85 %), pour adapter le secteur énergétique aux nouvelles perspectives de l'*Energiewende*.

Il reste neuf réacteurs à fermer d'ici à 2022 et l'Etat souhaite maintenant faire porter aux producteurs le coût des futurs démantèlements et du stockage des déchets. Il est estimé au moins entre 50 et 70 milliards d'euros par l'Institut allemand de recherches économiques, alors que les énergéticiens n'ont jusqu'ici provisionné que 38 milliards d'euros. Le débat allemand sur le nucléaire est donc loin d'être clos. Mais l'expérience de notre voisin montre que pour sortir du nucléaire, il faut bien sûr s'en donner les moyens, mais surtout le décider. Et de façon démocratique. Une leçon à méditer. ■

La sortie du nucléaire a été décidée après un **débat public** de près de quarante ans

Le débat public a été décisif pour la sortie du nucléaire en Allemagne. Les citoyens ont exigé une transparence accrue et une prise en compte de leurs préoccupations. Cette pression a conduit le gouvernement à accélérer la fermeture des réacteurs et à investir massivement dans les énergies renouvelables.

[1] 89 % des Allemands jugent l'*Energiewende* « importante », selon le sondage BDEW réalisé en mars 2013.

[2] 24 projets de centrales n'ont jamais vu le jour, en raison de vives oppositions.

Idée reçue n° 3

« Le 100 % d'énergies renouvelables est une utopie »

Pour le moment, l'Allemagne vise « seulement » une part de 60 % de renouvelables en 2050. Pour y parvenir, l'essentiel se jouera hors du secteur de l'électricité.

Bien que plusieurs études prospectives étudient la question, l'Allemagne ne prétend pas encore de se passer totalement des combustibles fossiles. Le pays s'organise néanmoins pour réduire de 80 % à 95 % ses émissions de gaz à effet de serre en 2050 par rapport à 1990. Ce qui signifierait que 60 % au moins des sources d'énergie soient alors renouvelables et que la consommation d'énergie diminue de moitié. Ce serait déjà un pas de géant : en 2015, les énergies renouvelables ont couvert 12,6 % de la consommation.

Le secteur de l'électricité (20,5 % de la consommation) est le plus en

avance. Le potentiel éolien et photovoltaïque dépasse de très loin la demande, et ces deux énergies ont vocation à couvrir à terme l'essentiel de la production renouvelable, l'hydraulique étant presque totalement exploité. Leurs prix deviennent compétitifs, car les filières sont mûres et bénéficient d'importantes économies d'échelle. Plusieurs études disponibles indiquent qu'un système électrique 100 % renouvelable ne serait pas plus coûteux que le système actuel^[1] : la principale difficulté consiste finalement à lutter contre les lobbies fossiles et à gérer la transition en apportant des signaux financiers lisibles dans la

durée à tous les acteurs du secteur de l'énergie.

La loi qui exige que les renouvelables couvrent dès 2025 de 40 % à 45 % de la consommation électrique devrait ainsi être respectée sans réel problème. Les plus grands efforts à produire concernent les transports, 28,5 % de la consommation (voir page 9) et la production de chaleur, qui représente 51 % de la consommation d'énergie.

Chauffer de façon soutenable

Bien que l'Allemagne produise trois fois plus de chaleur que la France à partir de ses déchets et qu'elle soit le premier utilisateur européen de bois-énergie, la part des renouvelables plafonne à 10 % environ depuis 2011 dans ce secteur. Il faut donc y réorienter une part de la biomasse (bois et biogaz). En outre, les ▶

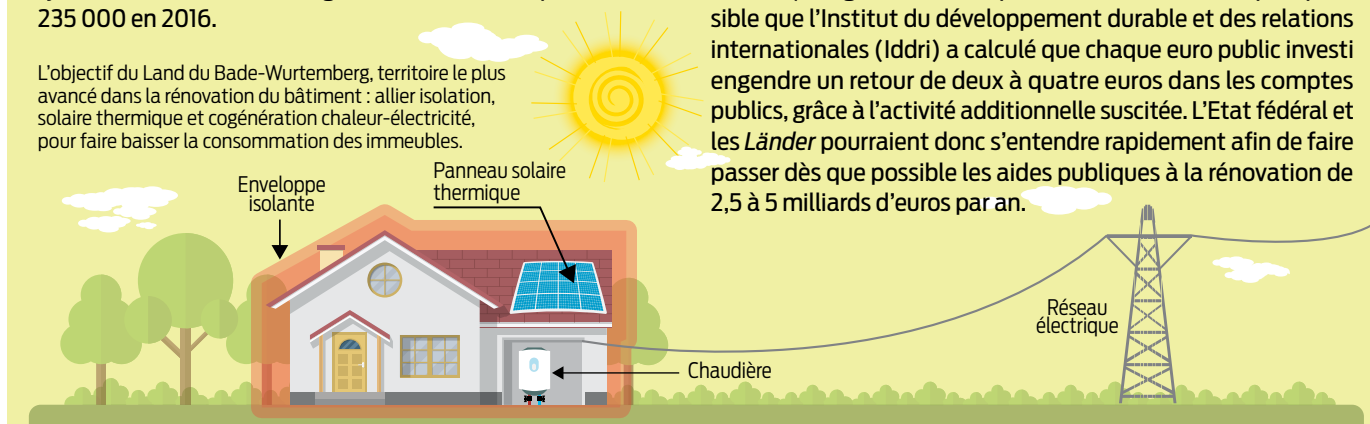
ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Massifier la rénovation des logements

Si les bâtiments construits depuis 2010 consomment en moyenne annuelle 50 kWh/m², les deux tiers du parc immobilier allemand datent d'avant la première réglementation technique de 1979. Pour atteindre les objectifs nationaux, il faudra porter le rythme de rénovation des logements à un million par an, contre 235 000 en 2016.

L'objectif du Land du Bade-Wurtemberg, territoire le plus avancé dans la rénovation du bâtiment : allier isolation, solaire thermique et cogénération chaleur-électricité, pour faire baisser la consommation des immeubles.

Pour cela, l'Allemagne peut s'appuyer sur le dispositif robuste mis en place par la KfW (l'équivalent de la Caisse des dépôts en France). Il délivre prêts bonifiés et subventions pour des rénovations à haute performance (80 kWh/m² au maximum après travaux). Augmenter ce dispositif semble d'autant plus possible que l'Institut du développement durable et des relations internationales (Iddri) a calculé que chaque euro public investi engendre un retour de deux à quatre euros dans les comptes publics, grâce à l'activité additionnelle suscitée. L'Etat fédéral et les *Länder* pourraient donc s'entendre rapidement afin de faire passer dès que possible les aides publiques à la rénovation de 2,5 à 5 milliards d'euros par an.



► réseaux de chaleur ne répondent qu'à 13,5 % des besoins allemands, contre 63 % au Danemark. Or, ces réseaux permettent de récupérer la chaleur d'origine industrielle, d'optimiser les rendements et de développer la cogénération chaleur-électricité*. Ils sont donc essentiels pour améliorer l'efficacité énergétique.

Il est aussi crucial de faire baisser la demande en rénovant les logements (voir encadré) et de faire la part belle au solaire thermique, aux pompes à chaleur et aux chaudières modernes : en 2015, 92,7 % des équipements de chauffage central utilisaient toujours le gaz ou le fioul et étaient très souvent hors d'âge. Un décret de mai 2014 oblige à remplacer les chaudières de plus de 30 ans, ce qui favorise à cette occasion l'installation de capteurs solaires thermiques, que les installateurs associent de plus en plus aux nouveaux équipements [2]. Les subventions annuelles pour les équipements d'énergies renouvelables sont passées à 300 millions d'euros, mais l'association fédérale des énergies renouvelables estime qu'il faudrait un milliard d'euros par an pour atteindre l'objectif national de 14 % de la production de chaleur fournis par les renouvelables en 2020.

Le principal défi concerne donc le financement, notamment public. Tous secteurs confondus, l'Institut pour la recherche en économie (DIW) juge qu'il faudra investir de 31 à 38 milliards d'euros sur la période 2015-2020 pour atteindre les objectifs de l'*Energiewende* [3]. Mais le gouvernement d'Angela Merkel, avec son ministre des Finances Wolfgang Schäuble, reste obsédé par son équilibre budgétaire immédiat. Il restreint donc tout investissement massif – et pourtant crucial – dans la transition. ■

[1] Voir « 100 % Erneuerbare Energien für Strom und Wärme in Deutschland », Fraunhofer ISE, novembre 2012, accessible sur <https://1c.cx/J5u6> Pour la France, voir « Vers un mix électrique 100 % renouvelable en 2050 », Ademe, avril 2015, accessible sur www.ademe.fr

[2] Les ventes de capteurs solaires thermiques ont augmenté de 32 % de juillet 2014 à juillet 2015.

[3] Voir « Energiewende erfordert hohe Investitionen », DIW, 2013, accessible sur www.diw.de/sixcms/detail.php?id=diw_01c.423491



► **Cogénération** : récupération de la chaleur produite lors de la conversion d'un combustible en électricité afin d'alimenter des réseaux de chaleur.

Idée reçue n° 4

La transition énergétique freine l'économie

La transition énergétique ne nuit pas à l'économie allemande. Le pays a même renforcé sa position internationale et créé des dizaines de milliers d'emplois supplémentaires.

L'Allemagne semble en passe de démontrer que l'activité peut croître avec moins d'énergie (voir graphique). Après avoir longtemps subventionné massivement la houille et le nucléaire, le pays a décidé de favoriser des investissements dans les renouvelables, qui présentent au moins deux avantages : ils sont rentables et créent des emplois.

Certes, les Allemands payent leur électricité plus cher que les Français, mais cela touche seulement les parti-

culiers (lire encadré). L'Allemagne n'a en effet en rien sacrifié son modèle fondé sur l'industrie et sur ses milliers de PME. Les industries intensives en énergie ont été préservées par des exonérations, qui sont d'ailleurs souvent trop fortes en raison des pressions patronales, et la baisse des prix sur le marché de gros de l'électricité a même profité aux industriels électro-intensifs, qui s'y fournissent directement. Au final, l'énergie n'est pas assez chère en Allemagne pour

FACTURE

Electricité : qui paie quoi ?

Les tarifs allemands de l'électricité pour les particuliers sont deux fois plus élevés qu'en France : 0,29 €/kWh, contre 0,15 €/kWh dans l'Hexagone. Mais si ce différentiel a permis de financer l'essentiel de l'investissement dans l'électricité renouvelable, la part des revenus qu'y consacrent les foyers allemands est comparable à celle de leurs voisins français. Le chauffage électrique est très rare outre-Rhin et les dépenses en électricité spécifique (éclairage, électroménager, etc.) y étaient inférieures de 27 % à celles des Français en 2015. Résultat : la facture moyenne d'un Allemand ne dépasse celle d'un Français que de 120 euros environ par an.

A terme, le choix français en faveur d'une électricité peu chère (le financement public des centrales nucléaires n'étant pas répercuté sur les factures) pourrait toutefois se retourner contre ses habitants : l'électricité d'origine éolienne, en particulier, devient moins chère que celle provenant du nucléaire, et les prix de gros baissent en Europe. Très concernée par le problème, EDF réclame depuis des années une forte hausse des tarifs, à laquelle l'Etat français s'oppose, alors que les concurrents d'EDF, qui bénéficient des économies d'échelle de l'électricité issue du renouvelable, proposent désormais des prix attractifs.

pouvoir accélérer l'*Energiewende* : les hydrocarbures y restent notamment trop peu taxés, ce à quoi l'Etat envisage de remédier (voir article suivant).

Un coup de fouet pour l'emploi

La spécialisation suscitée par les politiques industrielles de transition participe pleinement de la vocation exportatrice allemande. Le pays sait désormais produire des turbines éoliennes dernier cri, des panneaux solaires thermiques, des matériaux d'isolation... En 2013, il fabriquait ainsi la moitié des machines-outils destinées à la production de panneaux photovoltaïques dans le monde.

Et ce dynamisme est créateur d'emplois. De 2004 à 2013, le nombre d'emplois dans les filières des renouvelables est passé de 160 500 à 371 400. Il devrait atteindre le seuil des 500 000 en 2020, sans même prendre en compte le secteur de l'efficacité énergétique [1]. Des chiffres qui dépassent de loin les emplois détruits dans les mines ou les centrales thermiques : en net, plus de 105 000 nouveaux postes devraient être créés sur la période 2015-2020, selon DIW-Eco. Sans surprise donc, les *Länder* sont les premiers supporters de cette stratégie : d'où qu'ils viennent, les matériaux ne représentent par

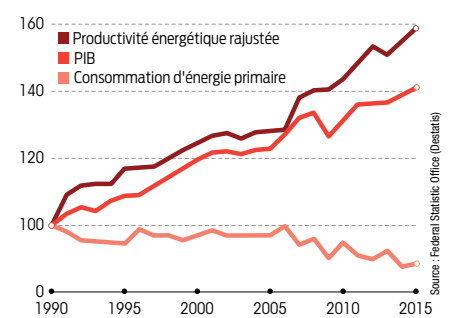
En outre, les coûts du prolongement de la vie des centrales nucléaires restent trop peu pris en compte par l'Etat français. Global Chance et Wise Paris, deux associations expertes sur les questions énergétiques, ont calculé que le prix de l'électricité nucléaire française pourrait atteindre 133 euros/MWh si les centrales nucléaires françaises sont rénovées de fond en comble, ce qui est indispensable pour la sécurité. Le rapport annuel 2016 de la Cour des comptes estime pour sa part qu'il pourrait s'établir à 125 euros/MWh, si la loi française de transition énergétique est réellement appliquée. Par comparaison, l'éolien terrestre produit dès aujourd'hui à un coût de 40 à 80 euros/MWh.

exemple qu'une part minoritaire des travaux liés à une installation photovoltaïque. Et l'activité profite essentiellement aux entreprises des territoires, puisque cette activité n'est pas délocalisable.

Enfin, l'Etat fédéral entend fermement réduire la dépendance aux importations d'énergie, qui totalisent chaque année quelque 90 milliards d'euros. Un montant qui aurait selon le ministère de l'Economie avoisiné 98 milliards d'euros en 2013 sans l'*Energiewende*. Cette stratégie permet de se préparer à la hausse inévitable des prix des énergies fossiles à moyen terme. Elle aura aussi des répercussions géopolitiques, y compris vis-à-vis de la Russie, grande pourvoyeuse de gaz et de charbon. ■

LA CROISSANCE ALLEMANDE SE POURSUIT AVEC MOINS D'ÉNERGIE

Productivité énergétique, PIB et consommation d'énergie primaire en Allemagne, base 100 en 1990

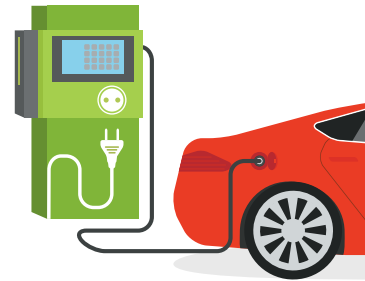


Lecture : de 1990 à 2015, le PIB allemand a crû de plus de 40 % alors que la consommation d'énergie baissait de plus de 15 % : un découplage qui s'annonce durable.

[1] Par comparaison, la filière nucléaire ne dépasse pas 125 000 emplois en France, selon une étude commandée par Areva.

Idée reçue n° 5

“ On ne pourra jamais se déplacer sans pétrole ”



Se passer des hydrocarbures dans les transports est une énorme gageure. Mais c'est aussi pour l'industrie allemande l'occasion de se tourner vers les technologies les plus novatrices.

Dans un pays où les grosses cylindrées sont adulées et où les constructeurs automobiles pèsent lourd dans les choix publics, faire pour les transports ce qui est en train de réussir pour l'électricité est le plus grand défi de la transition énergétique. C'est pourtant indispensable : le secteur représente 17 % des émissions de gaz à effet de serre et 28,5 % de la consommation énergétique allemande.

De fortes capacités ferroviaires et fluviales

Pourtant, l'Allemagne dispose d'une offre de transports qui ne se réduit pas à la voiture individuelle. Son réseau ferré est très dense et le fret ferroviaire, dont la part augmente, représentait déjà 23,1 % du transport de marchandises en 2012. Le transport fluvial a quant à lui déplacé cette même année 12,3 % du fret, contre 4,2 % en France. Si les ►

► transports en commun sont efficaces dans les villes allemandes, où la part du vélo augmente régulièrement, la situation d'ensemble est toutefois globalement moins favorable pour les déplacements des personnes, assurés à près de 85 % par la voiture.

Tout d'abord, les carburants d'origine agricole ne pourront pas être substitués massivement à l'essence et au gazole : leur part plafonne à

les objectifs déjà adoptés (un million de véhicules en 2020 et 6 millions en 2030, pour une flotte nationale de 54 millions aujourd'hui) supposerait de nouvelles aides publiques.

Mais tout cela ne suffirait pas pour parvenir à la baisse fixée par le gouvernement pour la consommation d'énergie par les transports : - 40 % en 2050 par rapport à 2005. Contrairement à la production de

chaleur, la révolution à opérer dans le domaine des transports suppose donc à la fois d'inventer de nouvelles solutions techniques et de faire évoluer les usages. Sur ce dernier point, le débat public se développe. Les so-

lutions numériques favorisent déjà l'autopartage, et ce mouvement devrait s'amplifier. Pour autant, la demande de mobilité ne devrait pas reculer d'ici à 2050 et l'essentiel du défi consiste à apporter des sources énergétiques renouvelables aux véhicules.

Vers les carburants de synthèse

Plusieurs études prospectives ont déjà évalué les parts que pourraient représenter en 2050 les véhicules électriques et hybrides parallèlement à une réduction de la longueur des déplacements et à une forte hausse du fret ferroviaire. Comme le propose le scénario négaWatt en France, les carburants de synthèse pourraient fort bien devenir le principal

moyen d'alimenter les véhicules en 2050, puisque selon le scénario élaboré par l'Öko-Institut^[1], seuls 20 % d'entre eux rouleraient alors directement à l'électricité. Ces technologies relégueraient le pétrole au passé : les industriels travaillent en effet sur la mise au point de procédés efficaces pour mettre en œuvre massivement les technologies *power to gas* et/ou *power to liquid*.

Dans le premier cas, la réaction chimique de méthanation produit du méthane à partir d'hydrogène et de CO₂. L'hydrogène est produit par électrolyse de l'eau, et le CO₂ est récupéré à l'issue de la combustion d'hydrocarbures fossiles ou biosourcés, ce qui permet en outre d'éviter de relâcher des gaz à effet de serre. Des réactions comparables permettent de produire des carburants liquides.

En bref, la grande majorité du parc automobile devrait un jour rouler avec des carburants produits... grâce à l'électricité. Ce qui suppose d'en produire davantage : l'Öko-Institut estime qu'il faudrait y consacrer l'équivalent de 50 % de la production actuelle. Or, l'Allemagne produit déjà trop d'électricité. Et la production d'électricité renouvelable peut encore augmenter très longtemps. ■

[1] Voir le rapport « Germany in 2050. A Greenhouse Gas-Neutral Country », Öko-Institut pour l'Agence UBA, en avril 2014.

La révolution dans les transports suppose d'inventer de nouvelles solutions techniques et de faire évoluer les usages

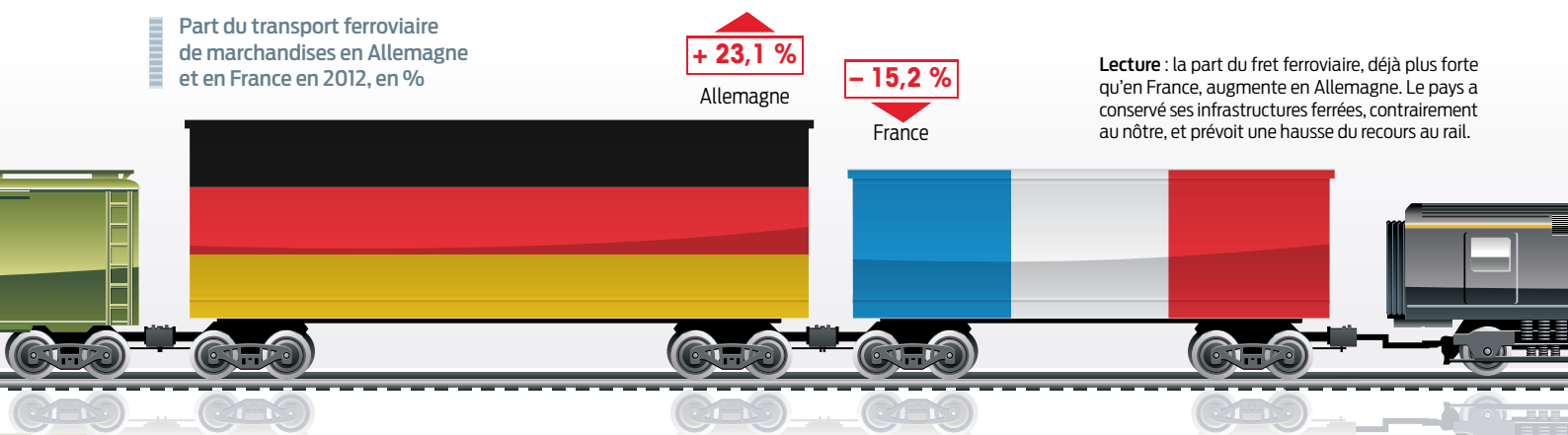
5 % de la consommation énergétique depuis 2008, et elle n'augmentera guère. Leur potentiel est limité : la production des agrocarburants de première génération pose de lourds problèmes écologiques et entre en concurrence avec les cultures alimentaires. Le gaz est en revanche porteur d'espoir : une part de sa production peut provenir du biogaz, dont les conditions écologiques de production ont été récemment améliorées. En outre, il émet moins de CO₂ que les autres carburants et peut déjà alimenter les poids lourds.

En parallèle, les voitures électriques et hybrides peuvent proposer des solutions pertinentes en ville, mais leur généralisation suppose encore d'importants efforts : les constructeurs allemands sont en retard sur ces marchés et atteindre



Ces textes, synthétisés et enrichis par Laurent Hutinet pour ce numéro, sont extraits du livre de Vincent Boulanger, *Transition énergétique. Comment fait l'Allemagne*, Les petits matins, 2015.

Part du transport ferroviaire de marchandises en Allemagne et en France en 2012, en %



Lecture : la part du fret ferroviaire, déjà plus forte qu'en France, augmente en Allemagne. Le pays a conservé ses infrastructures ferrées, contrairement au nôtre, et prévoit une hausse du recours au rail.

Les habitants de Schönau ont racheté le réseau électrique municipal pour avoir une électricité propre.



EWS Schönau

Les communes en première ligne

INITIATIVE A Schönau, petite ville allemande, les citoyens ont pris en main la production de l'électricité. Une révolution énergétique autant que démocratique.

En 1986, la catastrophe de Tchernobyl ébranle l'Europe, et notamment l'Allemagne. A la suite de cette catastrophe, des centaines d'initiatives citoyennes naissent dans tout le pays pour porter des revendications telles que des tarifs favorisant les économies d'énergie ou une rémunération viable des productions citoyennes et délocalisées de courant électrique. Durant de nombreuses années, ces demandes se heurtent au refus des autorités.

Les habitants de Schönau, une petite ville de 2500 habitants du Land Bade-Wurtemberg (dans le sud de l'Allemagne), en pleine Forêt-Noire, se mobilisent pour racheter le réseau électrique municipal. Après des années de lutte, cette mobilisation va payer : les Etablissements électriques de Schönau (EWS Schönau) sont devenus le premier fournisseur d'électricité dont les propriétaires sont les citoyens. Le but initial était de fournir

du courant propre à Schönau. Mais dès 1999, la libéralisation du marché allemand de l'électricité a amené les citoyens de la ville à étendre leur offre à toute l'Allemagne.

Schönau fait école

Aujourd'hui, EWS Schönau alimente près de 140 000 clients avec

une famille qui opte pour le fournisseur écologique, et non pour celui qui utilise l'énergie nucléaire, bénéficie d'un gain moyen d'environ 80 euros par an. Une révolution énergétique et démocratique bénéfique pour l'environnement et pour les consommateurs.

■ David Belliard

FRANCE

La Sève monte en puissance

Les initiatives citoyennes dans le domaine de l'énergie se multiplient aussi en France, depuis l'année 2000 et l'obligation faite à EDF d'acheter le courant produit à partir des énergies renouvelables. Ainsi, à Puy-Saint-André,

commune de 500 habitants des Hautes-Alpes, une société d'économie mixte de production d'énergies renouvelables (appelée Sève) a été créée en 2011. 31 foyers de la commune en étaient alors actionnaires. Depuis, neuf centrales photovol-

taïques ont été installées. Avec un chiffre d'affaires de plus de 120 000 euros, la société a été rentable dès la troisième année, et le surplus a été réinjecté pour augmenter la production.

> En savoir plus : <https://energie-par-tagee.org/projets/seve>

Une révolution citoyenne et démocratique

MODÈLE La transition énergétique allemande se double d'une véritable révolution démocratique, via l'appropriation citoyenne des outils de production d'énergie renouvelable.

La révolution énergétique en Allemagne s'accompagne d'un important phénomène d'appropriation citoyenne et locale : près de la moitié des capacités renouvelables électriques sont aujourd'hui possédées par des citoyens et des agriculteurs, le plus souvent regroupés sous forme de coopératives. La part des grands énergéticiens reste, elle, mineure (7 %). Ce phénomène est d'autant plus notable qu'il concerne toutes les filières (éolien, solaire, biomasse) et qu'il ne se limite pas à des petits projets. La plus grande coopérative citoyenne regroupe 38 000 membres et fournit de l'électricité à 34 000 clients.

Au total, les citoyens allemands ont investi près de 20 milliards d'euros de fonds propres, déclenchant 100 milliards d'euros de projets depuis 2000. Cet essor du modèle coopératif s'explique par la confiance que lui accorde la population (25 % des Allemands sont membres d'une coopérative). Il bénéficie également du cadre réglementaire favorable, fondé – jusqu'à la réforme de 2014 – sur la stabilité des dispositifs de soutien aux énergies renouvelables et sur l'accès à des prêts préférentiels. Ce modèle est doublement vertueux : il

« **L'énergie citoyenne** » est un levier pour favoriser l'acceptation de la transition énergétique

est facilement accessible (l'investissement minimal est généralement de 100 euros) et il permet à chacun de participer à la gouvernance (principe de « un membre, une voix »).

Un enjeu majeur

Cette dynamique de « l'énergie citoyenne » (*Bürgerenergie*) constitue un levier pour favoriser l'acceptation de la transition énergétique. Pourtant, les pouvoirs publics ne semblent pas toujours en mesurer l'importance. En témoigne l'évolution des dispositifs de soutien aux énergies renouvelables en Europe, qui remplace des tarifs d'achat garantis par une approche plus concurrentielle. Fondée sur les appels d'offres, celle-

ci conduit finalement à favoriser les grands groupes au détriment des projets citoyens. Résultat : après avoir atteint un chiffre record en 2013 (130 nouvelles coopératives), la dynamique s'est essouffée avec seulement 54 coopératives d'énergie créées en 2014 et 40 en 2015.

Une large appropriation citoyenne de la transition énergétique constitue pourtant un enjeu majeur. En effet, qu'il s'agisse de projets d'énergie renouvelable ou de rénovation thermique des bâtiments, la généralisation des énergies renouvelables implique de remplacer des coûts de fonctionnement courants (achat de combustibles par exemple) par des investissements rentables sur le long terme. Autrement dit, en l'absence d'un vrai débat sur la justice sociale,

la transition énergétique pourrait conduire à renforcer les inégalités en favorisant des « gagnants » de la transition, détenteurs de capital, porteurs des investissements rentables et destinataires des aides publiques, au détriment de « perdants », réduits à supporter les coûts et à subir une vulnérabilité énergétique croissante.

Face à ce défi de l'équité, les projets citoyens ne peuvent jamais constituer qu'un pan d'une approche plus globale, notamment en raison des difficultés à faire participer les ménages les plus modestes. Malgré tout, le cas allemand montre qu'il s'agit d'un levier puissant sur le plan de l'appropriation locale, à condition d'œuvrer à sa généralisation.

■ **Andreas Rüdinger***

* Chercheur associé à l'Institut du développement durable et des relations internationales (Iddri).

en savoir plus <

> « **Projets citoyens pour la production d'énergie renouvelable. Une comparaison France-Allemagne** », par Andreas Rüdinger et Noémie Poize, Working Paper n° 1, 14 janvier 2014, accessible sur <https://ic.cx/zpe>





Centrale à charbon à Boxberg (Saxe).
42 % de l'électricité allemande est encore
produite par de telles centrales.

Dominik Bultmann - Laif/REA

L'Allemagne face au défi du « zéro émission »

KLIMASCHUTZPLAN Nos voisins d'outre-Rhin entreprennent de mettre en œuvre la transition énergétique. Et se heurtent aux sujets qui fâchent, à commencer par la sortie du charbon.

L'Allemagne a présenté mi-novembre, lors de la COP22 organisée à Marrakech ^[1], son *Klimaschutzplan* 2050, un plan de protection du climat qui doit permettre au pays de réduire ses émissions de CO₂ « de 80 % à 95 % » d'ici à 2050 par rapport à 1990 ^[2]. Jusque-là, le document de référence du gouvernement allemand (l'*Energiekonzept* de 2010) définissait des grandes lignes de portée assez générale. Ce nouveau plan établi par l'exécutif, et dont les dispositions devront ensuite être transcrites dans la loi pour entrer

en vigueur, impose au contraire des objectifs précis à chaque secteur de l'économie (agriculture, transport, industrie, etc.) à atteindre dès 2030 (voir graphique page 14) pour que le pays ait une chance d'être « neutre en carbone » d'ici au milieu du siècle.

Le *Klimaschutzplan* propose de nombreuses mesures engageant une transformation structurelle dans des secteurs clés, comme l'industrie du charbon ou de l'automobile. Il prévoit aussi une réforme fiscale « écologique » ^[3] et une action sur les prix de l'énergie (gaz, fioul, carburants, électricité). L'élaboration de ce do-

cument a donné lieu à de nombreuses passes d'armes entre les membres de la grande coalition au pouvoir. Le texte initial, élaboré par les services de la ministre fédérale de l'Environnement, la

social-démocrate Barbara Hendricks, a été successivement retailé par les autres ministères, notamment ceux de l'Économie (SPD), des Transports (CSU) et de l'Agriculture (CSU), pour en atténuer la portée.

A l'inverse, les organisations environnementales ne trouvent pas le *Klimaschutzplan* à la hauteur de l'enjeu. « Pour être en phase avec ▶

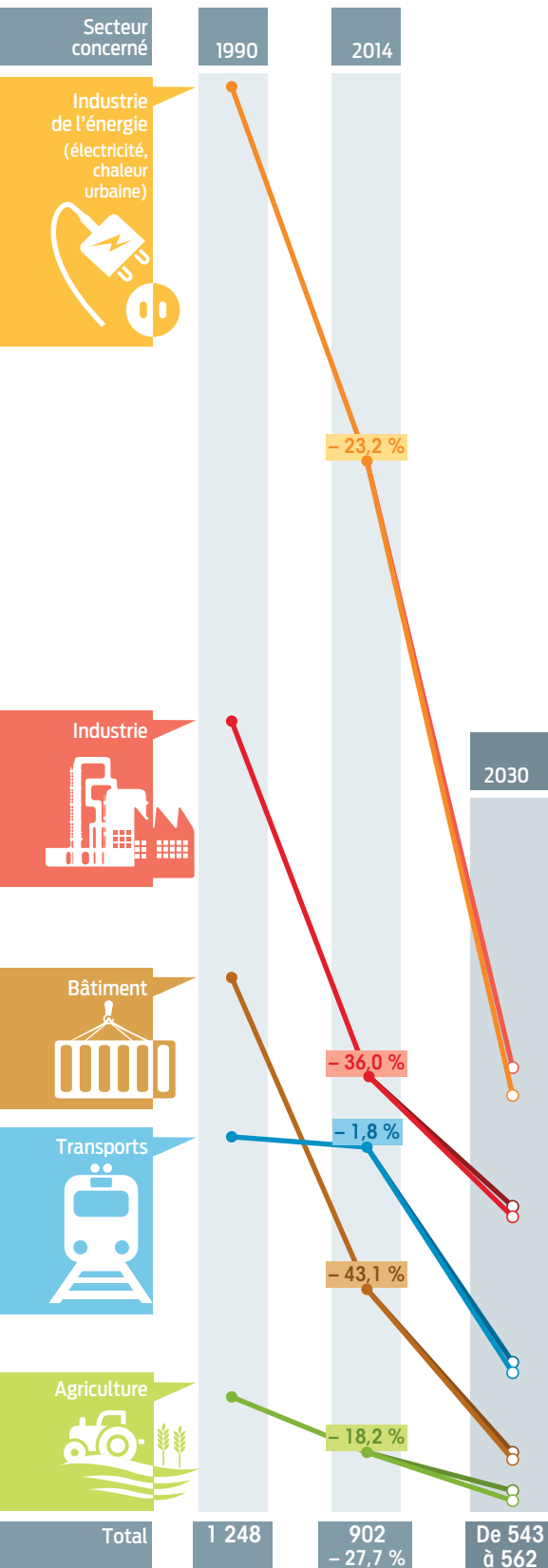
[1] Voir « Négociations climat : Marrakech, ville étape », *Alternatives Économiques* n° 362, novembre 2016, disponible dans nos archives en ligne.

[2] Ce plan sera révisé et actualisé en 2020, puis tous les cinq ans.

[3] Le gouvernement devra définir les contours de cette réforme, qui doit internaliser les coûts environnementaux des activités économiques.

DIVISER PAR PLUS DE DEUX LES ÉMISSIONS DE CO₂ D'ICI À 2030

Objectifs du Klimaschutzplan par secteur pour 2030 (en millions de tonnes équivalent CO₂) et réduction en 2030 par rapport à 1990 (en %)



► *l'accord de Paris, il doit stipuler clairement un objectif de baisse de 95 % des émissions* », estime Christiane Averbeck, directrice de la Klima-Allianz, coalition d'associations engagées dans la lutte contre le réchauffement climatique. Mais difficile de renforcer encore l'exigence alors que l'Allemagne peine déjà à atteindre ses objectifs pour 2020. « Avec une part de plus de 30 % dans le mix électrique, les énergies renouvelables sont sur la bonne voie, rappelle Andreas Löschel, président de la commission d'experts chargée du monitoring de l'Energiewende. Mais pour les émissions de CO₂ et les économies d'énergie, nous ne sommes pas sur la bonne trajectoire. » Le pays s'est engagé à réduire ses émissions de 40 % d'ici à 2020 par rapport à 1990. Or, la réduction stagne depuis deux ans autour de -27,5 %. De même, la consommation nationale d'énergie primaire doit être réduite de 20 % à la fin de la décennie ; en 2014 (dernier chiffre disponible), la baisse n'était encore que de 8,7 %.

A quand la sortie du charbon ?

« Nous devons nous attaquer au charbon, car c'est le secteur énergé-

Réduction en 2030
par rapport à 1990, en %

De -61 à -62 %

De -49 à -51 %

De -40 à -42 %

De -66 à -67 %

De -31 à -34 %

De -55 à -56 %

Source : ministère fédéral de l'Environnement

1%

C'est le taux annuel de rénovation énergétique des bâtiments. A ce rythme, le parc bâti ne sera entièrement rénové que dans cent ans.

«... où l'on peut réduire les émissions le plus rapidement », déclare Christiane Averbeck. Les centrales à charbon produisent encore 42 % de l'électricité du pays (voir page 4) rendant le secteur électrique responsable de plus

d'un tiers des émissions nationales. Cependant, les syndicats miniers et une partie importante du SPD et des conservateurs de la CDU ne veulent pas entendre parler de la fin du charbon. La première version du Klimaschutzplan stipulait qu'une sortie du charbon devait avoir lieu « bien avant 2050 ». La phrase a depuis été supprimée et le plan ne mentionne plus aucune date.

Le Klimaschutzplan prévoit en revanche la création d'une commission chargée de plancher sur la conversion économique des régions minières, afin de compenser les destructions d'emplois. Elle devra rendre ses conclusions d'ici à la fin de 2018, du moins si elle voit effectivement le jour. Car la CDU et le syndicat minier IG-BCE refusent en bloc la création d'une telle commission, arguant que cela reviendrait à engager une sortie « prématurée » du charbon. « Nous n'avons pas nécessairement besoin d'un plan de sortie du charbon, tempère Andreas Löschel. Nous pourrions nous reposer sur des instruments de marché, par exemple en introduisant un prix plancher national pour la tonne de CO₂ autour de 20 à 30 euros. De cette façon, la sortie du charbon se fera assez rapidement, mais il faudra de toute façon l'accompagner sur l'aspect social. » Toutefois, si le plan climat insiste sur l'importance de taxer les énergies fossiles, il n'évoque pas non plus expressément cette taxe carbone. Pour les élections en septembre 2017, les Verts allemands font de la sortie du charbon un point clé de leur campagne.

Transport : la fin du thermique en 2030 ?

La transformation du secteur des transports est un chantier jusqu'ici délaissé. Il représente 18 % des émis-

sions allemandes, dues pour l'essentiel au transport routier (personnes et marchandises). Il est en outre le seul dont les émissions de gaz à effet de serre n'ont pas baissé depuis 1990. Les grandes lignes de la transition passent impérativement par la densification et le développement des alternatives à l'usage individuel de l'automobile (rail, autopartage, vélo.).

Cette vision est encore loin d'être partagée au sein du gouvernement allemand. Ainsi, le plan gouvernemental d'investissements dans les infrastructures de transport (*Bundesverkehrswegeplan 2030*), adopté en août, fait toujours la part belle à l'extension ou à la construction de routes plutôt qu'aux modes alternatifs. Ce plan est qualifié de « catastrophique » par les organisations environnementales, qui demandent qu'il soit mis en cohérence avec le *Klimaschutzplan*. Ce dernier impose au secteur une réduction de ses émissions de CO₂ de 40 % à 42 % d'ici à 2030. Jusque-là, les objectifs 2020 assignés aux transports étaient de réduire de 10 % la consommation d'énergie, d'intégrer 10 % d'énergies renouvelables (agrocultures et électricité) et d'avoir un million de véhicules électriques sur les routes. Vraisemblablement, aucun des trois ne sera atteint.

Néanmoins, le débat sur la transition du secteur des transports commence à prendre forme. En septembre, le Bundesrat, la chambre haute du Parlement où siègent les représentants des *Länder*, en a posé les termes de façon inattendue. Dans une résolution concernant la « stratégie européenne pour une mobilité à faible taux d'émissions », il stipulait que seuls les véhicules neufs individuels zéro émission devront être autorisés à compter de 2030, au plus tard, dans l'ensemble de l'Union européenne. Dans un pays où l'industrie automobile pèse plus de 800 000 emplois, cette déclaration a immédiatement déclenché une polémique sur l'interdiction des véhicules essence et diesel.

« Il ne s'agit pas d'interdire, mais de tendre vers cet objectif, grâce à l'abaissement des normes d'émissions des

véhicules et à des mesures fiscales », défend Christian Hochfeld, directeur du *think tank* Agora Verkehrswende. Selon lui, le secteur automobile est de toute façon déjà soumis à des « mégatendances » à l'échelle mondiale, rendant sa transformation inéluctable : réduction des émissions de CO₂, montée de l'autopartage, du tout-numérique et des véhicules autonomes. Ainsi la transition est aussi un enjeu de compétitivité pour l'in-

« Pour les émissions de CO₂ et les économies d'énergie, nous ne sommes pas sur la bonne trajectoire »

ANDREAS LÖSCHEL

dustrie automobile allemande. En attendant, les mesures concrètes font défaut et seuls 25 500 véhicules électriques et 130 300 hybrides circulaient début 2016 sur les routes allemandes, pour un parc de 45 millions de véhicules individuels.

Bâtiment : tripler le rythme de rénovation

Les difficultés ne sont pas moins grandes dans le secteur du bâtiment. Il représente un tiers des émissions de l'Allemagne (chaleur, froid et électricité compris). Il s'agit, selon le *Klimaschutzplan*, de réduire la consommation d'énergie du secteur de 80 % en 2050 par rapport à 2008. Actuellement, le taux de rénovation énergétique des bâtiments se situe aux alentours de 1 % par an. A ce rythme, le parc bâti ne sera entièrement rénové que dans cent ans.

Pour tenir l'objectif 2050, l'Allemagne doit doubler, voire tripler, la cadence. « Plusieurs programmes de subventions sont menés par la banque fédérale KfW, mais les fonds alloués sont encore insuffisants », assure Veit Bürger, directeur énergie et climat de l'Öko-Institut.

De nombreux acteurs estiment que le gouvernement manque d'une vision claire sur le sujet. Ce n'est cependant pas toujours faute d'avoir essayé. Ainsi un plan national d'action efficacité énergétique (Nape) a été adopté en décembre 2014, mais sa mesure phare n'a pu voir le jour à cause d'un désaccord au sein du gouvernement de coalition. Il s'agissait de consacrer un milliard d'euros par an à la rénovation, sous forme de crédit d'impôt.

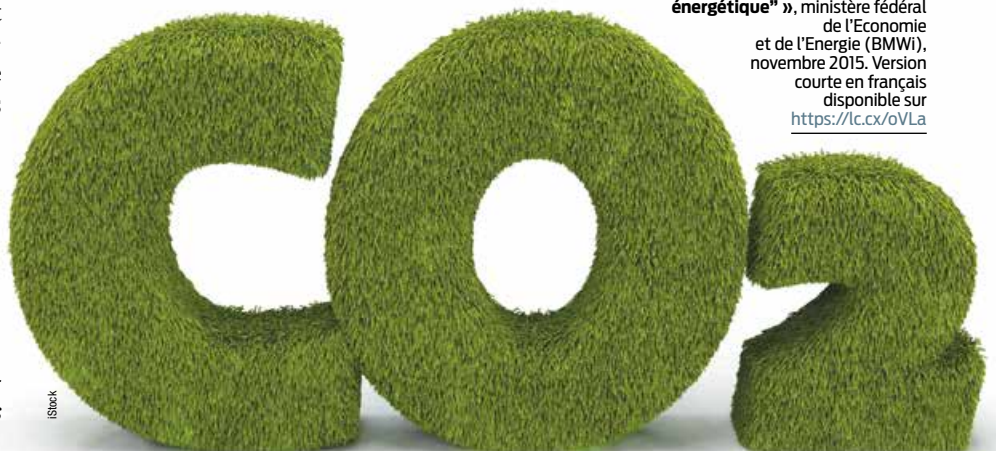
Cette mesure fait cependant toujours partie des outils préconisés par les experts, soulignant au passage son fort potentiel en termes de créations d'emplois. Elle pourrait devenir réalité à la faveur d'un nouveau gouvernement.

L'essentiel, assurent les personnes interrogées, est que la société allemande dispose d'une direction politique claire, afin que les investissements privés et publics soient dirigés vers l'efficacité énergétique et les technologies propres. Pour l'heure, le *Klimaschutzplan* reste trop imprécis sur les outils réglementaires et fiscaux pour permettre à l'Allemagne d'arriver à destination.

■ Vincent Boulanger

en savoir plus <

> « Un projet de grande ampleur. Les énergies d'avenir. Quatrième rapport de suivi "Transition énergétique" », ministère fédéral de l'Économie et de l'Énergie (BMWi), novembre 2015. Version courte en français disponible sur <https://lc.cx/oVLa>



La Heinrich-Böll-Stiftung (Fondation Heinrich Böll) travaille sur les questions relatives à l'écologie, à l'énergie et sur le soutien à des engagements au sein de la société civile, ainsi que sur la revitalisation de la démocratie en Europe et sur le développement d'une politique étrangère et de sécurité commune au niveau européen.

En France, la Heinrich-Böll-Stiftung s'attelle plus particulièrement aux questions liées à la transition énergétique, à la protection du climat et au développement d'une économie verte. L'un des objectifs est de souligner le potentiel, en France, de la transition vers une économie durable. Nous voulons ainsi encourager cette transformation dans une perspective de coopération franco-allemande et européenne.