Pollution atmosphérique
ISSN : 2268-3798
Publisher : Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique

234 | 2017
Varia

Compte rendu de la journée scientifique du CITEPA du 17 mai 2017

« Objectif 2050 : du Facteur 4 à la neutralité carbone Abattements – puits et « émissions négatives » – crédits internationaux ? »

Isabelle Roussel

https://www.peren-revues.fr/pollutionatmospherique/6264

DOI : 10.4267/pollution-atmospherique.6264

Electronic reference
Isabelle Roussel, « Compte rendu de la journée scientifique du CITEPA du 17 mai 2017 », *Pollution atmosphérique* [Online], 234 | 2017, Online since 05 juillet 2017, connection on 08 mars 2026. URL : https://www.peren-revues.fr/pollutionatmospherique/6264

Copyright
CC-BY

Compte rendu de la journée scientifique du CITEPA du 17 mai 2017

« Objectif 2050 : du Facteur 4 à la neutralité carbone Abattements – puits et « émissions négatives » – crédits internationaux ? »

Isabelle Roussel

TEXT

1 Comme chaque année, le CITEPA a réuni, à l'occasion de sa journée scientifique, plus de 200 personnes dans les locaux majestueux de l'Assemblée des chambres d'agriculture. Cette année, cette journée avait pour objectif d'apporter des éclairages à l'interrogation suivante : « Objectif 2050 : du Facteur 4 à la neutralité carbone Abattements – puits et « émissions négatives » – crédits internationaux ? ». Cet objectif ZEN (*Zero Emission Net*) avait été défini par un ensemble de pays au lendemain de la COP 21. Si cet objectif est inéluctable, il convient donc de l'anticiper, et l'ensemble des parties prenantes a tout intérêt à définir une ou des stratégies pour atteindre la neutralité des émissions, qui doivent être compensées par des émissions négatives (puits, stockage, recyclage…).

2 Comme l'a montré Jérôme Boutang, directeur du CITEPA, l'Europe a déjà commencé à montrer l'exemple, mais si les émissions de GES baissent, l'empreinte carbone reste élevée (8,3 t de CO_2 par habitant) car les émissions ont été délocalisées en raison de la désindustrialisation de l'Europe, tandis que la consommation des ménages n'a pas diminué. En outre, la baisse des émissions individuelles est compensée par l'augmentation de la population et du niveau de vie. Un changement des pratiques individuelles est donc indispensable pour atteindre cet objectif.

3 Selon l'AIE, la part occupée par les émissions issues du bâtiment aura diminué en 2035, mais des efforts resteront à accomplir dans le domaine de l'agriculture et des transports. La trajectoire pour atteindre ces objectifs repose sur une transformation majeure de la production d'électricité pour laquelle le gaz naturel et le charbon devront disparaître (figure 1). Néanmoins, depuis 2010, la baisse du

prix des énergies renouvelables joue un rôle essentiel et permet d'envisager leur développement dans le monde entier. Cependant, seul un prix du carbone élevé peut accompagner cette évolution.

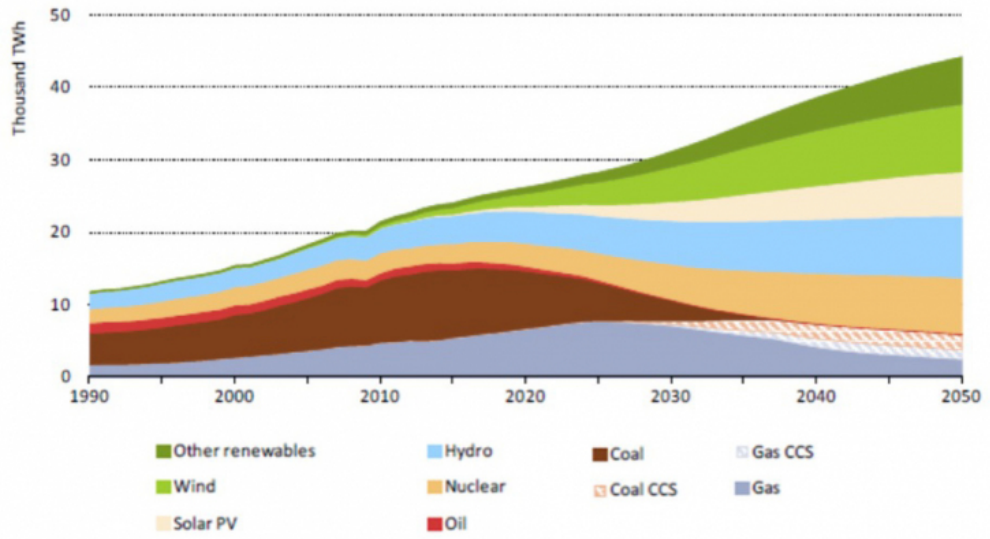

Figure 1. La production d'électricité par source pour atteindre la limite des 2 °C en 2050 (source AIE).

En Allemagne, 93 % de la population est favorable à une augmentation du prix de l'électricité pour conduire vers la décarbonation, en augmentant la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité.
Benno Hain, de l'agence fédérale de l'environnement allemande, évoque la nécessité d'impliquer les *stakeholders* et la société civile dans les décisions concernant les actions en faveur du climat. Or l'utilisation de l'énergie renouvelable permet de développer la production d'électricité, mais les secteurs du transport et du bâtiment sont davantage concernés par l'innovation. Que ce soit par l'énergie renouvelable ou par l'innovation, cette stratégie bas-carbone sera payante sur le long terme en Allemagne et elle créera des emplois. Elle ne recourt ni aux cultures énergétiques, ni au CCS (stockage du carbone), ni au nucléaire. En revanche, il reste 150 millions de tonnes de produits pétroliers à réduire dans les années à venir. Comment ? La stratégie de la mobilité devra évoluer, et les carburants devront être remplacés par l'électricité car, comme le montre la figure 2, la pénétration des énergies renouvelables dans le secteur des transports et du bâtiment est très faible. L'arrêt de l'exploitation du lignite se traduira par une hausse

du chômage. Ce sont les habitants qui représentent le principal moteur de la transition énergétique, puisque 35 % de l'énergie renouvelable produite en Allemagne en 2012 est le fait de propriétaires privés, contre 5 % seulement pour les 4 grandes firmes énergétiques (14 % pour l'industrie, 13 % pour les fonds d'investissement, 11 % pour l'agriculture).

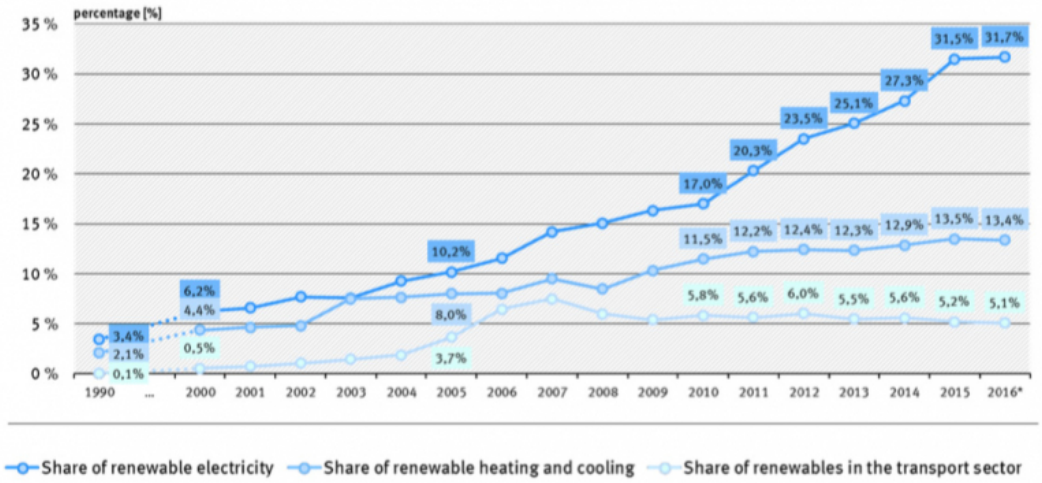

Figure 2. La part des énergies renouvelables dans la production d'électricité, le chauffage et le transport.

Cette option allemande en faveur des énergies renouvelables, même si elle pose encore quelques problèmes dans le réseau électrique et dans sa configuration, a permis, entre 1990 et 2016, d'éviter l'émission de 159 millions de tonnes de CO_2, tout en augmentant le taux d'emplois dans ce secteur (+221 % entre 2004 et 2014).

La stratégie bas-carbone française est beaucoup plus hésitante

Ces nouvelles orientations se greffent sur l'option du facteur 4 qui avait déjà été adoptée mais sans préciser la question des puits. Le budget carbone 2029-2033 devrait être précisé en 2019 au moment de la révision de la LTE (Loi de Transition Énergétique). La stratégie adoptée s'appuie sur le suivi de 108 indicateurs qui touchent différents secteurs d'activités. Les années 2017-2018 devraient s'inscrire dans des périodes de concertation.

Le modèle D-Cam, mis au point par le ministère de l'Écologie, est un guide permettant d'assurer une transition bas-carbone à moindre coût. Il s'agit

d'une plate-forme constituée par 500 mesures de réduction des émissions transparentes et collaboratives. Ces mesures peuvent s'appuyer sur des stratégies différentes qui peuvent consister soit à changer les comportements, soit à améliorer l'efficacité énergétique ou à mieux structurer la demande. Mais dans tous les cas, il sera nécessaire d'appliquer un coût à la tonne de carbone. Celui-ci, en 2030, devrait dépasser 100 €. 20 % des émissions françaises sont couvertes par le marché carbone, contre 40 % dans le reste de l'Europe, en raison du mixte hydronucléaire de la France.

Emmanuel Combet a présenté les exercices prospectifs de l'ADEME, car cette stratégie bas-carbone doit s'intégrer dans une vision des évolutions globales de la société. Les analyses effectuées ne sont pas uniquement techniques, les apports des différentes disciplines sont essentiels puisqu'il s'agit de changer des modes de consommation et de donner envie de s'orienter vers de nouveaux modes de vie.

Le CSCV : captage, stockage, et valorisation du CO_2

Didier Bonijoly, du BRGM, présente différentes technologies possibles pour utiliser le CO_2 par différentes voies physique, chimique et biologique. Ces technologies sont matures et leur prix est connu. Les émirats récupèrent le CO_2 d'une usine sidérurgique et l'industrie pétrolière sait recycler le CO_2 dégagé. Toutes les industries à forte intensité énergétique sont concernées, en particulier les cimenteries dont les émissions sont issues des procédés eux-mêmes.

Pour maintenir l'augmentation de la température du globe en dessous de 2°, il est reconnu qu'il sera nécessaire de stocker 94 millions de gigatonnes de CO_2.

Veolia s'est intéressé au méthane dont les émissions sont liées au secteur des déchets. La maîtrise de ces émissions aurait une incidence positive sur la production d'ozone qui a un impact négatif certain sur la santé humaine et sur celle des végétaux. Les décharges représentent la troisième source anthropogénique de GES. Les techniques existent pour récupérer le méthane qu'elles dégagent – et elles sont encore nombreuses dans les pays en voie de développement – et les Mécanismes de Développement Propres (MDP) peuvent faciliter les transferts de technologies.

Marc Fontecave, professeur au Collège de France, a développé toutes les possibilités offertes par la chimie du gaz carbonique pour le réemployer, en utilisant le schéma de la photosynthèse naturelle. En théorie, l'idée que le carbone est une denrée précieuse, qu'il faut essayer de récupérer plutôt que de la stocker, est une idée intéressante. L'enjeu consiste à ne pas utiliser

trop d'énergie pour assurer la transformation du gaz carbonique et donc à utiliser les procédés de catalyse qui, malheureusement, fonctionnent avec des métaux chers et peu abondants (or…). C'est pourquoi les chercheurs essaient de tester des catalyseurs non nobles, le fer ou le cuivre, par exemple. Le CO_2 pourrait alors être transformé en alcool et éthanol, donc en hydrocarbure, peut-être même en glucose dans l'avenir. Cependant, ces perspectives sont encore à l'état de recherches qui, pour l'instant, ne produisent qu'un gaz carbonique impur.

L'agriculture offre des possibilités de puits de carbone qui peuvent compter fortement dans une stratégie ZEN. Parmi ces stratégies bas-carbone, l'agriculture occupe une place fondamentale, car la biomasse et l'usage des sols jouent un rôle essentiel.

L'agriculture offre la possibilité de puits de carbone qui, en 2015, ne compense que 11 % des émissions. Il faudrait passer de 40 millions de tonnes de CO_2 stockés par l'agriculture à 130 millions.

L'agriculture est responsable des émissions de N_2O, avec la fertilisation azotée dont l'inventaire est très incertain en raison de l'importance des conditions de l'épandage, mais aussi du méthane.

Les leviers sont la séquestration à travers la biomasse forestière, mais les sols peuvent aussi stocker du carbone, ce qui signifie qu'il faut essayer de maintenir les prairies et éviter d'accroître l'artificialisation des sols. Mais ces puits agricoles, par ailleurs difficiles à quantifier, présentent néanmoins des incertitudes : un puits n'est pas toujours pérenne et peut n'être qu'un moyen de stockage temporaire.

Les scénarios pour augmenter les puits doivent être pertinents, car les espaces disponibles pour augmenter les surfaces boisées ne sont pas infinis.

De manière générale, les activités agricoles relèvent de l'utilisation des biens communs environnementaux donc, d'un point de vue fiscal, les impacts environnementaux de l'agriculture devraient être couverts par une fiscalité écologique, calibrée en fonction de la valeur sociale des nuisances ou des externalités négatives. Le prix de la viande risquerait d'augmenter fortement, mais la diminution de l'alimentation carnée serait-elle bénéfique pour tout le monde ? Cette taxe pourrait porter sur les engrais comme sur les émissions de GES liées à l'élevage. La mise en œuvre de cette fiscalité suppose qu'elle soit appliquée au niveau européen, que les produits importés soient soumis au même système de taxe, et donc que les questions environnementales soient mieux intégrées dans l'OMC, et enfin, que le

produit puisse être redistribué aux agriculteurs sous forme de services rendus aux écosystèmes.

Ces nouvelles orientations stratégiques qui s'imposent mobilisent l'ensemble des parties prenantes.

Les changements de pratiques des citoyens et des consommateurs semblent inéluctables.

Une analyse coût-bénéfice, menée par le ministère de l'Environnement, montre l'avantage du véhicule électrique en zone urbaine dense, mais ce véhicule doit encore susciter l'adhésion des consommateurs puisqu'il est plus cher à l'achat et que l'autonomie des batteries doit encore progresser.

Myriam Merad, qui a pu effectuer plusieurs études sociologiques dans le cadre de l'INERIS, montre, à travers l'exemple du chauffage au bois, le décalage entre les politiques publiques mises en œuvre et la manière dont elles sont perçues. Alors que la prévention se joue sur le long terme, le bruit médiatique qui accompagne l'émergence d'un problème se situe sur un laps de temps très court.

Cet enjeu bute devant la faible efficacité des outils les plus courants qui sont tous fondés sur la connaissance distillée de manière uniforme sans prendre en compte l'extrême variété des situations. C'est pourquoi l'intégration des sciences sociales est essentielle, à condition qu'elles ne soient pas considérées comme le moyen de faire accepter aux citoyens la stratégie élaborée par ailleurs avec les outils techniques disponibles. C'est pourquoi cette stratégie bas-carbone doit être coconstruite avec les principaux intéressés, qui sont *in fine* les habitants. C'est cette orientation qui est suivie par le groupe Saint-Gobain qui a embauché une sociologue ayant pour mission de mieux comprendre les usages et les perceptions du confort des occupants de bâtiments construits avec les matériaux produits par Saint-Gobain. Ainsi, par exemple, les constructeurs de maisons, en connaissant mieux les profils des futurs propriétaires, peuvent proposer des matériaux et des aménagements adaptés à leurs souhaits.

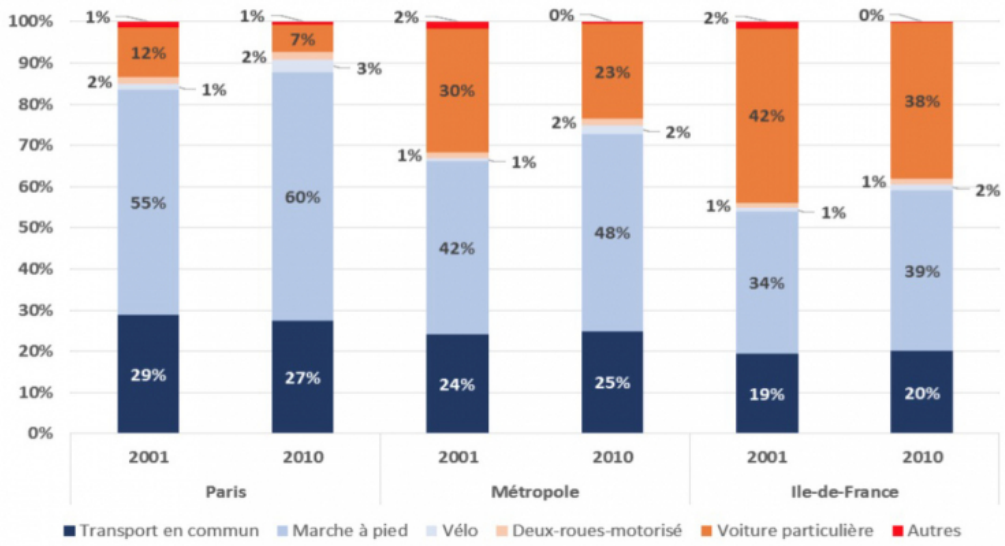

Figure 3. Évolution des parts modales dans la région parisienne entre 2001 et 2010.

André-Marie Bourlon, de l'APUR, montre, à travers l'évolution des parts modales dans la région parisienne (figure 3), combien les changements de pratiques sont associés à des offres collectives nouvelles. Ainsi, le Grand Paris s'attache à faciliter l'usage des transports en commun en s'assurant qu'aucun Francilien ne se trouvera à plus de 2 km de la gare la plus proche. Il souligne aussi combien l'évolution de la pratique du vélo est liée à une offre sécurisée de voies cyclables. Néanmoins, la figure 3 indique que les évolutions des pratiques sociétales sont réelles. De nombreux Parisiens ne jugent plus utile d'être propriétaire d'une voiture, le taux de motorisation des ménages baisse, et la marche à pied a été fortement réhabilitée par tous les discours médicaux.

Cette stratégie bas-carbone doit se traduire, selon les estimations du RAC (Réseau Action Climat) à la création d'un million d'emplois nets qui, selon le processus de destruction/ création, correspond à la suppression de 400 000 emplois devenus obsolètes. Il convient de trouver les bons effets leviers pour financer les secteurs les plus prometteurs. C'est ainsi que l'ATEE a constaté que le secteur de l'énergie dans les entreprises manque de professionnalisme et qu'il serait urgent de former de véritables référents qui seraient particulièrement compétents pour guider les choix à effectuer dans ce secteur stratégique.

Conclusion

Si l'objectif ZEN paraît non seulement séduisant mais nécessaire, les interrogations que posent les stratégies à mettre en œuvre pour l'atteindre sont nombreuses. Il est évident que nombre de pratiques devront être bouleversées, mais quelles sont celles qu'il convient de privilégier et avec quels moyens ? Les changements à initier sont complexes car ils ont des influences sur d'autres secteurs, puisque les liens de causalité se situent dans un système ouvert. En outre, les résultats obtenus peuvent être déconcertants. Est-ce qu'en baissant la consommation de viande, la production baissera ? Est-ce qu'elle ne sera pas, au contraire, stimulée par la demande extérieure qui favorisera, dans un monde ouvert, les exportations. Les leviers à actionner ne sont pas uniquement techniques et cognitifs, ils imposent plus que jamais des collaborations pluridisciplinaires et plurisectorielles.

AUTHOR

Isabelle Roussel