

Global Electrification

Lettre Géopolitique de l'Electricité

☞ Nos études se retrouvent sur www.geopolitique-electricite.fr

Directeur de la Publication:

Lionel Taccoen

Tél : 0660469030

Rédactrice en chef :

Emma Legrand

Lettre Géopolitique de l'Electricité N°57 – 30 novembre 2015

Notre Lettre « Géopolitique de l'Electricité » est la seule publication sur ce thème en langue française. Elle est mensuelle.

Nous n'avons aucun objectif militant. Nous ne cherchons pas à sauver la planète ni à promouvoir le nucléaire ou le solaire. Nous tentons d'approcher la vérité, en décrivant par des données objectives le passé proche et le présent des secteurs électriques et de leur contexte. Les nombreuses prévisions concernant 2020, 2035, voire 2050, ne nous intéressent que pour l'étude de leur cohérence avec les données actuelles. Nos études sont inédites. Elles utilisent les données provenant directement des acteurs du terrain : réseaux de transport, compagnies d'électricité, rapports officiels nationaux ou internationaux, associations professionnelles ou ONG.

☞ Vous pouvez recevoir notre Lettre par simple demande par E-mail à geopolitique.electricite@gmail.com ou en vous inscrivant sur notre site.

Sommaire

Transition énergétique et climat. La question du nucléaire.

Les relevés des émissions de gaz carbonique des secteurs énergétiques allemands et français de 2010 à 2014 montrent le grave handicap qu'apporte le refus d'admettre le nucléaire comme arme contre le réchauffement climatique, alors que les Etats Unis, la Chine et l'Inde l'acceptent.

En Allemagne, la volonté de réduire le nucléaire a concentré les efforts financiers sur l'électricité en négligeant les autres domaines énergétiques, pourtant plus importants. Pour l'électricité, elle a placé au second plan la sortie du charbon. Résultat : par unité d'énergie consommée, l'Allemagne émet plus de gaz carbonique en 2014 qu'en 2010.

En France, désormais, 94% des émissions du secteur de l'énergie ne proviennent plus de l'électricité. Il est impératif de concentrer nos efforts financiers hors de ce secteur, en particulier en redéployant les énergies renouvelables dans les domaines non électriques (chaleur et transports).

Remplacer une part du nucléaire par des renouvelables dans le secteur électrique est une perte de temps et d'argent pour la lutte pour le climat.

I) La transition énergétique : spécificités de l'Allemagne et de la France.

Au moment du débat français sur la transition énergétique, le quotidien Libération observait :

« Mais c'est quoi la transition énergétique ? Il n'existe pas de définition précise et reconnue par tous »¹.

Philippe Chalmin, professeur d'histoire économique confirme² « Au-delà des apparences, c'est un concept éminemment ambigu ». Il observe que dans le monde, la transition énergétique recouvre quatre « domaines »:

- la réduction des émissions de gaz à effet de serre (lutte contre le réchauffement climatique).
- la disparition progressive des énergies fossiles.
- le développement d'énergies propres.
- l'avenir du nucléaire.

Philippe Chalmin ne cite pas la recherche de l'efficacité énergétique, qui consiste à utiliser moins d'énergie pour obtenir le même résultat et longtemps désignée sous le nom d'économie d'énergie. Il est possible que Chalmin considère l'efficacité énergétique uniquement comme un moyen. Compte tenu de son importance, nous l'ajouterons aux quatre domaines déjà indiqués.

La réduction des émissions de gaz à effet de serre, la disparition progressive de l'utilisation des énergies fossiles, l'efficacité énergétique sont des domaines communs à toutes les politiques de transitions énergétiques observées sur la planète. Leur signification est claire et précise.

C'est au-delà que les politiques de transitions énergétiques divergent.

Partout, les **énergies propres** désignent celles que l'on souhaite **favoriser**. Elles ne sont pas les mêmes suivant les pays. **L'Union Européenne favorise les énergies renouvelables**. On rechercherait en vain une définition philosophique ou technique de celles-ci dans les textes européens³. Légalement, les énergies renouvelables sont simplement celles dont la liste a été publiée au Journal Officiel de l'Union Européenne⁴. Ailleurs, **les énergies propres sont celles qui n'émettent pas de gaz à effet de serre. Elles comprennent donc le nucléaire.**

En Europe, la notion d'énergie propre est peu utilisée. Médias et politiques la confondent fréquemment avec les énergies renouvelables telles qu'elles sont définies sur le Vieux Continent. D'où des quiproquos et incompréhensions.

Le 3 octobre 2015, le Gouvernement indien annonce qu'en 2030⁵, 40% de son électricité sera produite à partir de sources d'énergies propres donc non carbonées. Il précise : « solaire, éolien, nucléaire, biomasse et hydraulique ».

La presse française traduit L'éolien et le solaire devront représenter 40% de la production d'électricité indienne en 2030 » donc « l'Inde se met dans les pas des pays développés » (c'est-à-dire, naturellement de l'Europe !⁶). Victoire des idées européennes ? Pas du tout. La confusion habituelle entre les « énergies propres » et les « énergies renouvelables » version européenne, additionné avec notre focalisation sur le solaire et l'éolien a joué. Pourquoi l'Inde utiliserait-elle notre

¹ Libération - 1/4/2013 - « Transition énergétique : l'heureux mix »-Coralie Schaub

² Voir ParisTech Review : « Les ambiguïtés de la transition énergétique – Philippe Chalmin-30 décembre 2014.

³ Le Comité Consultatif de l'Energie européen, interrogé par la Commission européenne ne parvint pas à dégager, en 2000, une définition consensuelle (Comité présidé à l'époque par Lionel Taccoen). Depuis, la Commission y a renoncé.

⁴ Journal Officiel de l'Union Européenne - 5/6/2009 - p I.140/27 - (directive 2009/28/CE).

⁵ Voir par ex. « The Times of India » du 3/10/2015 (presse Indienne).

⁶ Les Echos-5/10/2015

définition européenne des « énergies renouvelables », inconnue là-bas et perdue dans une obscure directive de Bruxelles? Naturellement, solaire et éolien ne produiront pas dans ce pays, et de loin, 40% de son électricité en 2030. Nucléaire et hydraulique auront leurs parts, importantes.

L'Inde n'a pas la même définition de la transition énergétique que nous. Les transitions énergétiques divergent suivant leur choix des « énergies propres ». L'attitude vis-à-vis du nucléaire est un différentiel important. Ainsi, la Chine, l'Inde et les Etats-Unis considèrent explicitement cette source d'énergie comme nécessaire pour lutter contre le réchauffement climatique et se prononcent pour son développement.

- ***Pour l'Inde : voir le Plan publié le 3/10/2015, cité plus haut.***
- ***Pour la Chine : la nécessité du nucléaire pour la lutte contre le réchauffement climatique se trouve dans le dernier Plan énergétique du Conseil d'Etat chinois (2014-2020).***
- ***Pour les Etats-Unis : « L'Administration Obama annonce des mesures pour s'assurer que le nucléaire reste une composante très active de la stratégie « Energie propre » des Etats Unis »⁷.***

Les transitions énergétiques allemande et française, en sens inverse, incluent une réduction de la part du nucléaire dans leur mix énergétique par rapport à son niveau actuel. Nous allons les étudier parallèlement car leurs caractéristiques sont très proches. Leurs deux axes principaux sont identiques :

a) Elles appliquent les règles européennes.

En particulier celles qui donnent des objectifs contraignants concernant la part des énergies renouvelables, la réduction des gaz à effet de serre et l'efficacité énergétique. Par rapport à 1990, en 2020, les émissions de gaz à effet de serre devront être réduites de 20%, le taux d'énergie renouvelable et l'efficacité énergétique augmentés dans la même proportion. Ces objectifs seront relevés pour 2030, puis pour 2050⁸. ***Ces contraintes sont le premier axe majeur des transitions énergétiques allemande et française.***

b) toutes deux ont décidé de réduire dans le mix électrique la part du nucléaire d'environ 25%, avec des dates contraignantes.

L'Allemagne passera progressivement de 25% d'électricité nucléaire à 0%⁹ de 2011 à 2022. La loi de transition énergétique française prévoit un passage de 75% à 50% de la part du nucléaire d'ici 2025, soit également 25% en moins. Dans les deux cas, les énergies renouvelables doivent assurer le remplacement.

Cela correspond à un second axe majeur des deux transitions énergétiques.

Cet objectif de réduction programmée du *nucléaire existant* est peu courant dans le monde. Plusieurs pays ne souhaitent pas favoriser le nucléaire, mais leurs situations sont différentes. L'Italie, l'Autriche, le Danemark et d'autres n'ayant jamais disposé de centrales nucléaires, n'auront à faire aucun effort pour les remplacer. La Suède est revenue de son moratoire sur le nucléaire. La Suisse souhaite sortir du nucléaire mais n'a fixé aucun calendrier pour le faire et n'a donc aucun objectif contraignant. En Espagne, de fortes réductions d'aides aux renouvelables¹⁰ entravent leur développement. Une sortie volontariste du nucléaire non seulement n'est plus envisagée, mais des

⁷ Communiqué de la Maison Blanche du 6/11/2015.

⁸ Cf. Commission européenne-Action pour le climat.

⁹ 27% en 2004, 22% en 2012, donc environ un quart.

¹⁰ En décembre 2012, un Gouvernement de gauche, puis en 2014 un Gouvernement de droite ont réduit les aides.

prolongations de licence de fonctionnement de réacteurs sont à l'étude. En Belgique, la sortie du nucléaire est bien décidée, mais il est difficile de distinguer une politique claire tant les stop-and-go se succèdent¹¹. En sens inverse, de nombreux pays membres de l'Union Européenne développent le nucléaire ou envisagent de le faire : Royaume Uni, Finlande, Slovaquie, Tchéquie, Pologne, Roumanie, etc.

Ni les Républicains ni les Démocrates aux Etats-Unis n'envisagent de sortie du nucléaire. Dans le monde, une seule nation a réduit drastiquement en deux ans la part du nucléaire dans sa production d'électricité, passant de 30% à 0% : le Japon, à la suite de l'accident de Fukushima. Aujourd'hui, deux réacteurs, sur 58, ont redémarré. La décision de redémarrer un troisième est acquise et vraisemblablement une demi-douzaine d'autres suivront en 2016. Evidemment, tout cela n'a pas été programmé et se réalise cahin-caha. Ce qui est certain est que le Gouvernement japonais n'a pas décidé de sortie du nucléaire, bien au contraire et envisage même de nouvelles constructions¹². L'opinion publique est hostile, mais pas au point de retirer sa confiance à un Premier Ministre, bruyamment favorable à l'atome. Shinzo Abe, a été brillamment réélu pour la troisième fois¹³. Il pourra poursuivre le retour annoncé vers le nucléaire.

Les transitions énergétiques allemandes et françaises ont une spécificité : elles programment, avec date impérative, la conversion du quart de l'électricité aujourd'hui produite par le nucléaire en énergies renouvelables.

Comme l'énergie nucléaire n'émet pas de gaz à effet de serre, cette orientation est contradictoire avec l'objectif de lutte contre le réchauffement climatique.

La différence entre nos deux pays est que l'Allemagne a commencé à arrêter des réacteurs, la France pas encore.

II) L'Electricité ...et le reste.

L'électricité est omniprésente dans le débat sur la transition énergétique. Mais le secteur de l'énergie comprend deux autres domaines :

1) Le chauffage et le refroidissement.

Cela concerne les bâtiments, mais aussi de multiples processus industriels.

2) Les transports.

Ces deux autres domaines contribuent également aux émissions de gaz à effet de serre. Il est nécessaire d'apprécier leur apport.

A) Importance relative du domaine de l'électricité dans la consommation d'énergie.

Evaluer cette importance nécessite le choix de quantités d'énergie comparables (consommation ou production, brute, primaire ou finale), la prise de certaines précautions (ne pas compter deux fois la même source d'énergie). En accord avec les directives européennes, afin de ne pas compter deux fois la même source d'énergie, la part de l'électricité dans le chauffage et refroidissement d'une part, dans les transports d'autre part, a été retirée de ces deux domaines.

Il faut choisir une équivalence électricité-énergie. La France s'est ralliée aux Conventions de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE). Nous avons noté que la Cour des Comptes ne s'y est pas

¹¹ Une péripétie parmi d'autres : voir Le Monde du 6/11/2012 « En Belgique la sortie du nucléaire se lézarde ».

¹² Voir IFRI : « Japon, le retour du nucléaire » - 26/2/2015.

¹³ « Après une victoire sans appel », « Shinzo Abe a été réélu Premier Ministre par 328 voix sur 470 » - Libération - 24/12/2014

pliée¹⁴. Ainsi, pour cette dernière, l'électricité compte pour 40% de l'énergie totale en France, alors que les règles de l'AIE amènent du côté de 30%.

Tout cela relève du débat entre spécialistes. Quelle que soit les hypothèses et règles choisies les deux conclusions suivantes suffiront pour notre étude:

- 1) *En France et en Allemagne et dans la plupart des pays le domaine le plus important est la production de chaleur et de froid. Dans nos deux pays, il correspond, comme ordre de grandeur à la moitié de la consommation d'énergie.*
- 2) *Les transports et l'électricité se disputent la seconde place. En Allemagne, ce sont les transports, en France l'électricité.*

B) Beaucoup plus important pour notre étude sont les émissions respectives de gaz carbonique, liées directement au réchauffement climatique :

- **En Allemagne**, les émissions de gaz carbonique du secteur énergétique ont été de 744 millions de tonnes en 2014¹⁵. Ceci pour une consommation brute totale de 314 millions de tonnes équivalent pétrole¹⁶. Pour sa part, le secteur électrique a émis 350 millions de tonnes de gaz carbonique¹⁷ pour une production d'électricité de 614 TWh¹⁸.

En Allemagne, la production d'électricité est responsable de presque la moitié des émissions de gaz carbonique du secteur énergétique.

- **En France**, les émissions de gaz carbonique du secteur énergétique en 2014 ont été de 310 millions de tonnes en 2014¹⁹ pour une consommation primaire totale de 250 millions de tonnes équivalent pétrole²⁰. La production d'électricité a émis 19 millions de tonnes de gaz carbonique pour une production d'électricité de 540 TWh²¹.

En France, le secteur électrique a un impact très faible sur les émissions de gaz carbonique du secteur énergétique (6%). En Allemagne l'électricité est responsable de près de la moitié des émissions.

Voici un récapitulatif des consommations brutes d'énergie, de production d'électricité et des émissions de gaz carbonique dans les deux pays (2014):

(Cons. Energie en millions de tonnes équivalent pétrole - Prod. électricité en TWh - Emissions CO₂ : millions de tonnes)

	Consommation brute d'énergie	Emissions de CO ₂ Total secteur Energie	Production d'électricité	Emissions de CO ₂ Electricité seule
Allemagne	314	744	614	350
France	250	310	540	19

¹⁴ Le Rapport de la Cour des Comptes visé est "La politique de développement des énergies renouvelables" - 25/7/2013

¹⁵ Communiqué d'Eurostat du 15 mai 2015.

¹⁶ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie- Consommation primaire d'énergie - 2014

¹⁷ 0,569 g par kWh (Gouvernement allemand-Umwelt Bundesamt-"Strom-und Wärmeversorgung in Zahlen". 1/10/2015)

¹⁸ Gouvernement allemand-Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. « Zahlen und Fakten »

¹⁹ Communiqué Eurostat de 15 mai 2015.

²⁰ Commissariat général au développement durable-Bilan énergétique de la France pour 2014

²¹ Bilan Electrique RTE 2014 - p.23

-Vis-à-vis du réchauffement climatique, il existe une différence fondamentale entre les secteurs énergétiques Français et Allemand. Le secteur allemand est beaucoup plus polluant : par unité d'énergie produite, il émet près de deux fois plus de gaz carbonique.

-Cette différence provient essentiellement du secteur électrique. Les Allemands émettent, par kWh produit quinze fois plus de gaz carbonique que les Français.

III) Le choix de l'étude : l'observation des émissions de gaz carbonique pendant les cinq dernières années.

- En 2010, les processus de transition énergétique sont déjà bien lancés dans les deux pays, même si la loi du même nom n'est votée en France qu'en 2015. La grande différence entre les deux pays concerne le nucléaire. Sa régression commence Outre Rhin en 2011. Elle n'est annoncée en France qu'en 2012 par le nouveau Président et ne s'inscrit dans la législation qu'en 2015. Elle ne s'est donc pas encore incarnée dans la réalité. Cependant la Loi française n'est pas apparue ex nihilo, elle n'est pas une rupture. Elle hérite d'un certain nombre de dispositions apparues avant elle.

Et surtout, les actions découlant de la Loi de Transition Énergétique devront tenir compte du point de départ : l'année 2014.

-En toute rigueur, nous devrions étudier les émissions de tous les gaz à effet de serre de chaque secteur énergétique et non celle du gaz carbonique seul. Malheureusement seules les statistiques concernant le gaz carbonique sont disponibles jusqu'en 2014 inclus. Mais nous savons que ce gaz est de loin le plus important dans les émissions liées à l'énergie. Nous avons pu estimer sa part dans les effets sur le climat en utilisant les années où nous disposons des données complètes.

Ainsi, en Allemagne, l'impact sur le climat des émissions de gaz carbonique correspond à 93% de l'effet total des émissions de tous les gaz à effet de serre. En France, l'impact du gaz carbonique est de 97% de l'ensemble, pour l'énergie.²²

Les émissions de gaz carbonique fournissent une évaluation convenable de l'impact sur le climat.

IV) L'Allemagne

-Une focalisation sur le secteur électrique ?

Certes près de la moitié (47%) des émissions de gaz carbonique proviennent du secteur électrique, mais la focalisation sur ce domaine inquiète de chauds partisans de la transition énergétique :

- **Les Amis de la Nature : « L'objectif de la transition énergétique doit être l'ensemble de la consommation d'énergie et ne doit pas se limiter au débat sur les énergies renouvelables dans l'électricité »²³.**
- **La Fondation Heinrich Böll, proche des Verts allemands et dont les travaux ont contribué à la mise en place de la transition énergétique allemande remarque²⁴ :**

²² La série AEE-Eurostat env_air_eeg donne les émissions tous gaz jusqu'en 2012, Eurostat donne les émissions de gaz carbonique seul jusqu'en 2014 inclus.

²³ Résolution du 29^{ème} Congrès Fédéral ordinaire des « Amis de la Nature » Allemagne - 4 mai 2014

²⁴ Sur le site web de la Fondation www.energytransition.de, §7 des « key findings ».

« L'attention du public s'est focalisée sur le secteur électrique et la sortie du nucléaire ... or ce secteur ne représente que 20% de la consommation d'énergie ». Pour le chauffage « qui représente 40% de la consommation d'énergie ... le rythme de rénovation des bâtiments existants est trop lent ... le pays n'a pas développé des réseaux de chauffage collectif ». Pour le transport « qui représente également 40% de la consommation », absence des efforts nécessaires pour favoriser les transports collectifs.

Passons sur les parts approximatives des domaines énergétiques : la conclusion de la Fondation Heinrich Böll est exacte : le public allemand et les décideurs se sont focalisés sur le secteur électrique. Le phénomène apparaît nettement sur le terrain.

-La répartition de l'effort sur les énergies renouvelables.

Voici l'évolution des parts des énergies renouvelables dans les trois grands domaines, chaleur et refroidissement, transports et électricité depuis plusieurs années :

Parts des renouvelables pour chaque domaine en %²⁵ :

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Chaleur & Refroidissement	9,5%	8,5%	10,4%	11,1%	11,3%	11,9%	12,3%	12,2%
Transports	7,8%	6,1%	5,5%	5,9%	5,7%	6,1%	5,5%	5,6%
Electricité	14,2%	15,1%	16,3%	17,0%	20,4%	23,6%	25,2%	27,4%

Les conclusions sont simples :

- la part des renouvelables dans le domaine « Chaleur et refroidissement » qui représente près de la moitié de la consommation énergétique allemande n'a gagné que 1,1% en quatre ans et a même diminué de 2013 à 2014
- cette même part a diminué pour les transports de plus de 2% depuis 2007.

Le développement des énergies renouvelables en Allemagne se concentre sur le secteur électrique. Le domaine « chaleur et refroidissement » est négligé, celui des transports, est purement et simplement oublié.

Où vont les financements ?

L'étude correspondante n'est pas simple à effectuer. Ainsi la Cour des Comptes fédérale critique vertement la politique de transition énergétique : absence de coordination des responsables dont les compétences sont mal définies, aides fournies par les Länder sont mal connues, absence de relevés des résultats... Bref, tout n'est pas clair, et moins encore les financements des Länder. Le Vice-chancelier Sigmar Gabriel, qui a tenté de limiter la dérive financière plaide « Nous sommes en période d'apprentissage ». Certes, mais l'Allemagne dépense largement plus de 20 milliards d'euros par an déjà depuis plusieurs années. L'apprentissage se révèle long et coûteux.

Nous disposons de certaines évaluations : les dépenses concernant le secteur de l'électricité ont été estimées à 28,2 milliards d'euros en 2015 par l'Institut de Recherche Economique de Cologne (IW) travaillant le quotidien économique Handelsblatt²⁶. Les aides directes aux énergies renouvelables pour l'électricité sont bien connues et représentent 21 milliards d'euros (la moitié environ pour le solaire). Les coûts d'extension des réseaux ont été évalués à 4 milliards d'euros. 2 milliards sont ajoutés pour les différentes aides à la stabilité des réseaux et la cogénération.

Cette estimation est l'une des premières prenant en compte les coûts indirects des énergies renouvelables (stabilité et extensions des réseaux). Elle est compatible avec la réponse fin décembre 2013, du Gouvernement allemand à une « petite interpellation » (« kleine Anfrage ») des Verts au

²⁵ Federal Ministry for Economic Affairs and Energy-Development of renewable energy sources in Germany- août 2015

²⁶ Handelsblatt- 23/8/2015

Bundestag concernant « Les conséquences de l'EEG (sigle désignant la loi sur les renouvelables) sur l'évolution de la contribution des renouvelables et au surcoût qu'elles entraînent »²⁷. Le Gouvernement allemand avait alors estimé à 20,4 milliards d'euros les aides directes aux renouvelables en 2013 et prévoyait une dépense de 23,6 milliards d'euros en 2014.

Pour l'efficacité énergétique, il est difficile de fournir une évaluation globale. Cependant nous noterons que le Conseil fédéral allemand lui a consacré une loi 10/11/2013. Les fonds prévus consacrés à la rénovation des bâtiments, afin de diminuer leur consommation d'énergie étaient de 2 milliards d'euros par an²⁸. Il est possible qu'ils soient portés dans les années qui viennent à 5 milliards par an. Compte tenu du foisonnement des dispositions allemandes, il est certain que les aides allouées sont supérieurs à ceux prévus par cette seule disposition. Il est certain aussi que le total est loin de s'approcher des 28,2 milliards d'euros consacrés en 2015 à la seule promotion des énergies renouvelables dans le secteur électrique.

L'axe principal de la stratégie allemande de transition énergétique est la promotion des énergies renouvelables dans le seul secteur électrique. Les deux buts de la transition énergétique allemande sont, la sortie du nucléaire et la lutte contre le réchauffement climatique. Quels sont les résultats ?

- **Sortie du nucléaire**

La diminution de la production d'électricité nucléaire a commencé en 2011²⁹ :

Année	2010	2011	2012	2013	2014
Production nucléaire (TWh)	140,6	108	99,5	97,3	92

L'Allemagne est parvenue à diminuer d'un gros tiers sa production d'électricité nucléaire de 2010 à 2014, soit 8% de la production d'électricité sans perturbation majeure. Mais le nucléaire fournit encore 16% de la production électrique à compenser dans l'avenir par des renouvelables. Le processus n'est qu'à son début.

- **Lutte contre le réchauffement climatique**

Voici les émissions de CO₂ pour l'énergie en Allemagne³⁰, comparée à la consommation intérieure brute d'énergie avec entre () les émissions par unité d'énergie.

Année	2010	2011	2012	2013	2014
Emission de CO ₂ (en millions de tonnes)	737 (2,21)	722 (2,31)	728 (2,29)	768 (2,37)	744 (2,37)
Consommation intérieure brute d'énergie (millions tep) ³¹	333	312	318,5	324	314

²⁷ Publié par le German Energy Blog.

²⁸ Cf. Deutsche Städte und Gemeindebund- Schwerpunkte-Energieeinsparverordnung (ENEV) - 30/1/2014

²⁹ Cf. Eurostat de 2010 à 2013 - Pour 2014, Agence Internationale de l'Énergie

³⁰ Eurostat – communiqués de presse -15 juin 2015 et du 29 mai 2013. L'année 2010 est tirée d'AEE-Eurostat env_air_eeg en considérant que les émissions de CO₂ font 93% des émissions totales des gaz à effet de serre.

³¹ Eurostat EU energy in figures - 2014 et 2015 - Chiffre 2014 de l'administration allemande.

En 2014, pour une quantité d'énergie donnée, les émissions de gaz carbonique ont augmenté de 7% par rapport à 2010. Vis-à-vis du réchauffement climatique, la transition énergétique allemande, pour les cinq dernières années est un échec.

Les descriptions précédentes nous donnent quelques explications:

- la transition énergétique allemande a négligé les domaines de la chaleur et du refroidissement, et du transport, qui émettent plus de la moitié des gaz à effet de serre.
- un effort important a été consenti pour le développement des énergies renouvelables dans l'électricité, sources non carbonées. mais nous sommes obligés de constater qu'elles n'ont pas réussi, à la fois à compenser l'arrêt du nucléaire et à combler les lacunes dans les deux autres domaines de l'énergie, hors électricité : la chaleur et les transports.

Plus précisément, une partie des renouvelables électriques, celle qui a remplacé le nucléaire n'a rien apporté dans la lutte contre le réchauffement climatique, puisque le nucléaire n'émet pas de gaz à effet de serre. Le coût de la transition énergétique est déjà tellement élevé Outre Rhin que les fonds manquent pour agir pleinement dans les domaines de la chaleur et du transport.

L'Allemagne peut-elle redresser cette situation d'échec ?

Tout d'abord, il serait nécessaire de répondre aux exigences de la Cour des Comptes allemande en éclaircissant les questions financières. Les coûts à venir, prévus par exemple par l'Institut d'Economie de Cologne pour le quotidien économique Handelsblatt³² sont inquiétants. Ensuite :

-Il faudrait accentuer fortement les efforts financiers dans les domaines hors électricité, chaleur et transports.

-Examiner la situation du secteur électrique : ne faudrait-il pas privilégier la sortie du charbon-lignite par rapport au nucléaire subsistant ?

V) La France.

La Cour des Comptes française n'est guère plus tendre que sa consœur allemande sur le déroulement de la Transition énergétique : « Des mesures « foisonnantes, mais guère « évaluées » et « sans grande cohérence » »³³, tel est l'avis du Président de la Cour des Comptes française Didier Migaud sur la transition énergétique, à l'occasion de la sortie du Rapport intitulé « La mise en œuvre du Paquet Energie-Climat »³⁴. Certes comme l'a rappelé récemment la Directrice de l'Energie et du Climat, la Loi sur la Transition Energétique prévoit l'évaluation de son coût. Mais pour le moment cela n'est pas réalisé.

Comme en Allemagne, la partie la mieux décrite, est celle qui concerne les aides directes aux énergies renouvelables dans le secteur électrique. Ces aides représentent les deux tiers de la taxe nommée Contribution au Service Public de l'Electricité. Cela nous amène à un peu plus de 4 milliards

³² Handelsblatt -23/8/2015

³³ Libération du 10 /1/2014 « Cour des Comptes : Didier Migaud blâme la transition énergétique »

³⁴Daté de décembre 2013

en 2015, dont 2,2 milliards pour le seul solaire³⁵. Mais ces énergies impliquent des coûts indirects entraînant des investissements supplémentaires dans les réseaux et des précautions concernant la stabilité du système électrique. Les financements correspondants ne sont pas inclus dans la CSPE³⁶. Un Président d'EDF les a évalués à 30% des coûts directs des énergies renouvelables³⁷. Ce surcoût indirect des énergies renouvelables n'est pas connu de façon exacte, mais les dépenses actuelles en Allemagne montrent qu'il n'est pas négligeable et que l'ordre de grandeur de 30% est plausible.

Les aides directes et indirectes aux énergies renouvelables dans le domaine électrique sont de l'ordre de cinq milliards d'euros en 2015, dont la moitié pour le solaire.

Le coût de la transition énergétique hors électricité peut être estimé à partir de l'étude de l'Institute for Climate Economics, filiale de la Caisse des Dépôts et Consignations et de l'Agence Française de Développement³⁸. L'année 2013 a été défavorable aux énergies renouvelables, « Malgré cette baisse [des investissements par rapport à 2012] les énergies renouvelables continuent de représenter le plus gros poste d'investissement dans le secteur [de l'énergie] avec 63% des dépenses ». Les investissements ont repris en 2014 et 2015. Il faut saluer le travail de fournis des auteurs de ce Rapport qui confirme un certain nombre de faits isolés. Il est frappant de constater que les autres mécanismes liés à la transition énergétique française sont dotés de financements largement inférieurs à ceux observés pour les énergies renouvelables du secteur électrique. Ainsi le Fonds chaleur et le Crédit d'impôt transition énergétique, ancien crédit développement durable ont coûté en 2015 chacun de moins de 250 millions d'euros. Il est prévu que ces derniers financements augmentent nettement, mais ceux concernant les renouvelables progresseront aussi.

L'axe principal de la transition énergétique française concerne depuis plusieurs années le développement des énergies renouvelables dans le secteur électrique. La plus grande partie des aides publiques leur ont été consacrées.

Pour la période 2010-2014, les seuls résultats à rechercher sont donc les émissions de gaz carbonique. Les voici :

(Emissions de CO₂ en millions de tonnes, consommation d'énergie en millions de tep, entre () les émissions de gaz carbonique par unité d'énergie)

Année	2010	2011	2012	2013	2014
Emissions CO ₂ ³⁹ Energie	361 (1,35)	335 (1,30)	343 (1,33)	338 (1,305)	310 (1,24)
Emission CO ₂ ⁴⁰ Electricité	34,2	27,4	29,5	29	19
Cons. Intér. Brute Energie ⁴¹	267,6	258	258	259	249,6 ⁴²

³⁵ Commission de Régulation de l'Energie-Montant et Evolution de CSPE.

³⁶ Sauf pour la prime d'effacement, dont on peut considérer qu'elle serait moins importante en l'absence de sources d'électricité intermittente.

³⁷ Audition Henri Proglio- Commission Affaires Economiques Sénat- 14/6/2014

³⁸ Cf. Panorama des financements climat en France-Feuillet sectoriel énergie-nov. 2015 -« Principaux résultats ».

³⁹ Mêmes sources que pour l'Allemagne- Cf. Note 28

⁴⁰ RTE-bilan annuels

⁴¹ Eurostat-EU Energy in figures-2015

⁴² Bilan énergétique de la France 2014-Commissariat Général au développement durable-juillet 2015-p.7

Par unité d'énergie consommée, les émissions de gaz carbonique ont baissé de 8% de 2010 à 2014, soit de 2% par an, résultat fort convenable. - l'effort le plus important a été fait pour les énergies renouvelables dans le secteur électrique, mais n'a apporté que le tiers de la réduction des émissions. Comme l'Allemagne nous nous focalisons trop sur le secteur électrique.

Si nous voulons que notre transition énergétique soit d'une efficacité maximum dans la lutte contre le réchauffement climatique, nous devons :

-Porter nos efforts financiers sur les domaines chaleur et transport, y compris leur efficacité énergétique. Le domaine électrique n'est plus responsable que de 6% des émissions de gaz carbonique.

-Les énergies renouvelables doivent être développées en priorité hors du domaine électrique. Rappelons que la Cour des Comptes a constaté que par unité d'énergie produite le solaire recevait cinquante fois plus de subventions que le bois-énergie.

Désormais, en France, le développement des énergies renouvelables dans le domaine de l'électricité ne contribue plus que marginalement à la lutte contre le réchauffement climatique et a pour objectif la réduction de la part du nucléaire dans le mix électrique. Le danger que ce dernier but accapare des financements utiles ailleurs et comme en Allemagne mène à une augmentation des émissions de gaz à effet de serre, donc à une aggravation du réchauffement climatique.

En conclusion

L'Allemagne et la France ont choisi de mener conjointement la lutte contre le réchauffement climatique et la réduction de la part du nucléaire dans leur mix électrique. La Chine, l'Inde et les Etats Unis ne prennent pas cette voie.

L'étude des émissions de gaz carbonique de nos deux pays dues à l'énergie sur les cinq années passées, de 2010 à 2014, mènent aux conclusions suivantes :

-la régression du nucléaire amène à focaliser les efforts financiers sur le seul secteur électrique qui n'est pas responsable de la majorité des émissions.

-en Allemagne, la priorité donnée à la réduction du nucléaire gêne la sortie du charbon et du lignite. Le résultat est une augmentation des émissions par unité d'énergie.

-En France, en 2014, l'électricité n'est plus responsable que de 6% des émissions. Le redéploiement de nos efforts hors électricité est une évidence.

En Allemagne et en France, il faudra choisir entre la lutte contre le réchauffement climatique et la régression du nucléaire.

