

Tournant énergétique en Allemagne suite à l'accident de Fukushima

■ **Docteur-Ingénieur Hartmut LAUER**, Vice-président de RWE Power, Directeur du site nucléaire de Biblis (Allemagne)

Suite à l'accident à Fukushima, le Gouvernement Fédéral Allemand a initié un tournant énergétique par l'adoption de plusieurs lois, dont les points centraux sont la sortie progressive du nucléaire d'ici 2022 et le renforcement rapide du réseau et des énergies renouvelables (EnR).

Une grande partie des nouvelles grandes lignes et des mesures prises sont contenues dans le projet du 6 juin 2011 "Vers l'énergie du futur - sûre, abordable, respectueuse de l'environnement" [1].

Le Gouvernement y annonce la refonte de l'approvisionnement énergétique, la sortie du nucléaire ainsi que la protection du climat - déjà contenus dans le concept énergétique de l'automne 2010.

Ainsi, le gouvernement met un terme au débat sur l'usage civil de l'énergie nucléaire, qui a pendant des années profondément agité la classe politique et la société allemandes.

Les points importants du tournant énergétique [2] sont exposés ci-après.

Une sortie du nucléaire accélérée et résoudre la question du site de stockage définitif des déchets hautement radioactifs

Avec l'entrée en vigueur du 13^e amendement à la Loi Atomique s'effectue l'arrêt immédiat des sept centrales les plus anciennes ; de même la centrale de Krümmel ne retournera pas au réseau. Ainsi les huit centrales mises à l'arrêt en mars 2011 dans le cadre du Moratoire suite à l'accident à Fukushima (Isar I, Neckarwestheim I, Philippsburg I, Biblis A et B, Unterweser, Brunsbüttel et Krümmel) sont mises définitivement hors service (Fig. 1). Les neuf centrales restantes seront progressivement arrêtées d'ici 2022.

Les quotas supplémentaires prévus en 2010 dans le 11^e amendement à la Loi Atomique sont abandonnés. La durée d'exploitation s'oriente sur 32 années d'exploitation, soit un retour aux quotas fixés en 2002 par le gouvernement rouge/vert du chancelier Schröder. Un report de ces quotas d'une centrale vers une autre centrale plus récente reste possible mais dans la limite des dates butoirs fixées au 13^e amendement à la Loi Atomique (Fig. 2).

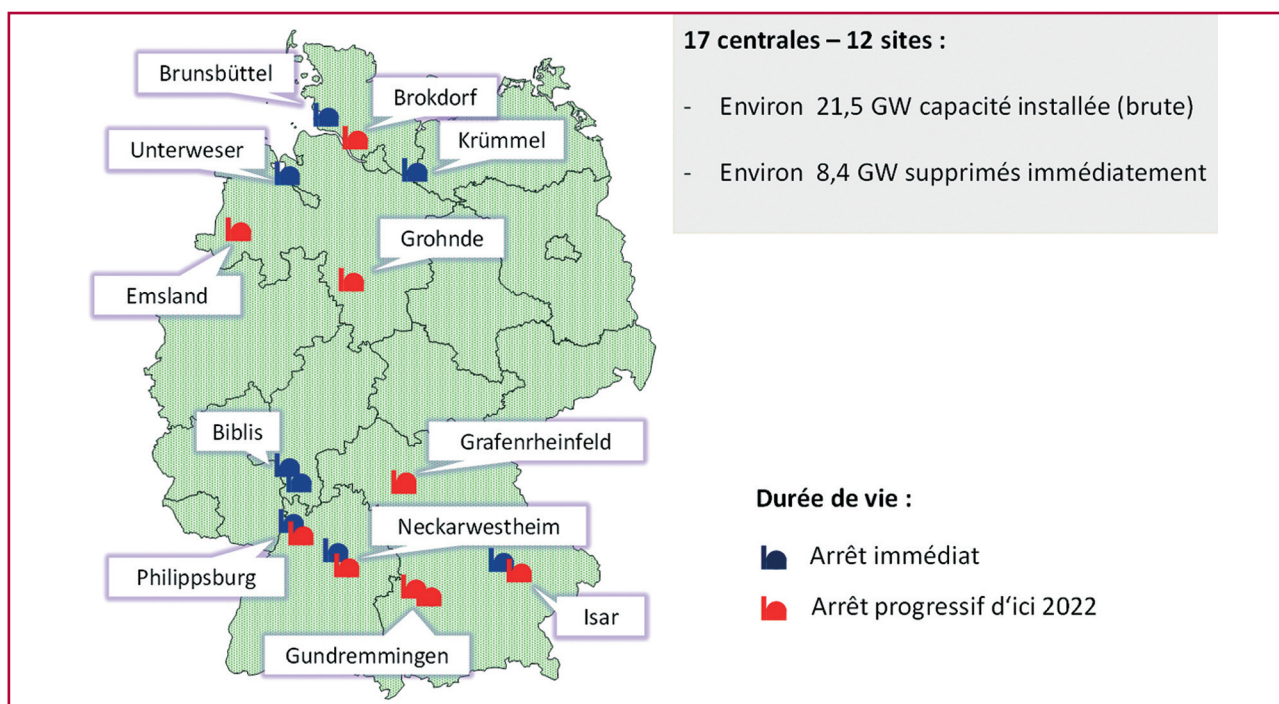


Fig. 1 – Sortie accélérée du nucléaire d'ici 2022

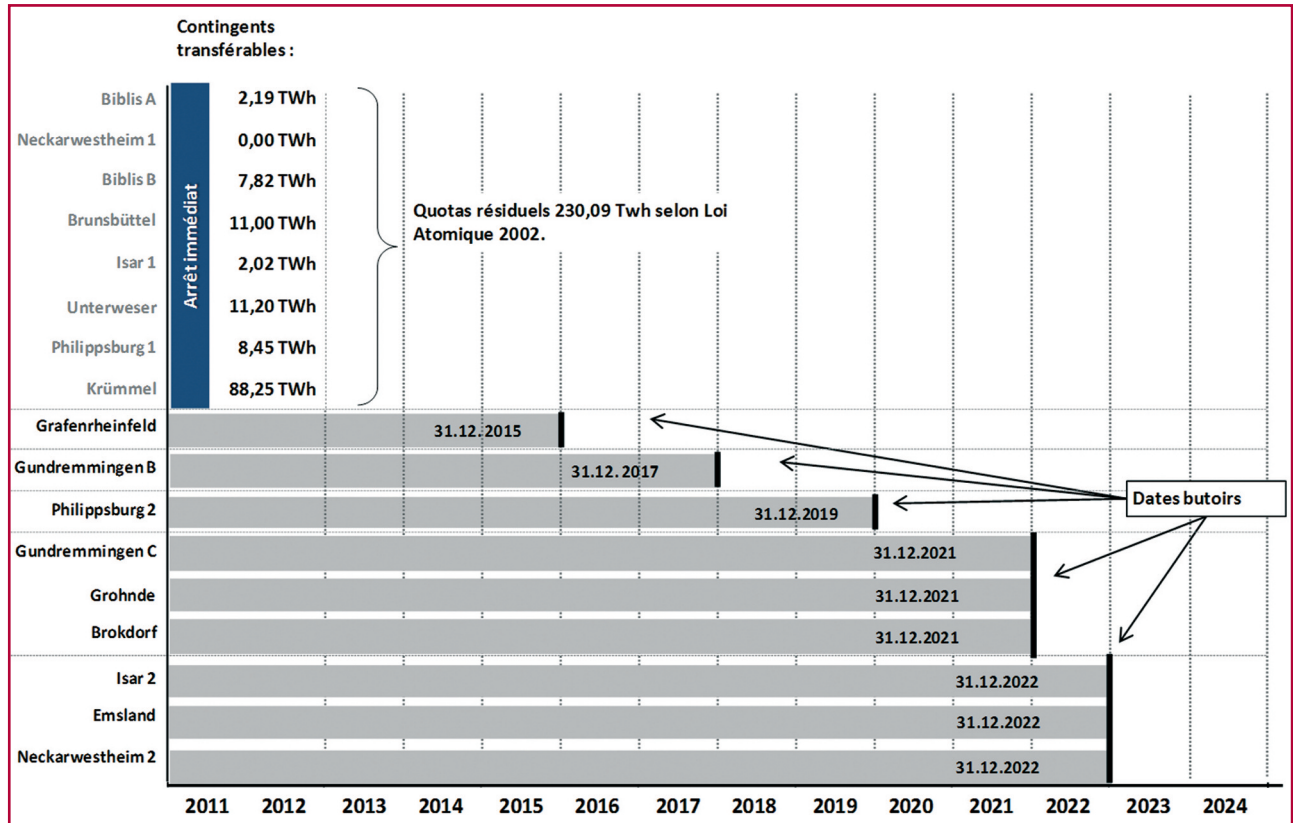


Fig. 2 - 13^e amendement – Quotas résiduels et dates-butoirs

Le 30 juin, le parlement (Bundestag) a décidé l'amendement à la Loi Atomique, confirmé dès le 8 juillet par la chambre haute du parlement (Bundesrat) et signé par le Président (Bundespräsident) le 31 juillet 2011, pour une mise en vigueur le 6 août 2011 (après publication au journal officiel le 5 août).

Ainsi, le Gouvernement Fédéral allemand a décidé une sortie accélérée du nucléaire. Il revient donc en très peu de temps sur son propre projet, à peine âgé de 6 mois et remanié, après seulement six mois, son propre Plan énergétique, dans lequel le nucléaire jouait un rôle important en tant que "technologie de transition" (Brückentechnologie) jusqu'aux années 2030 [3]. Ce faisant, il s'aligne globalement sur les recommandations [4] de la Commission éthique convoquée par le Gouvernement au printemps 2011.

Les résultats de l'analyse de sûreté des centrales allemandes opérée par la Commission de Sûreté des Réacteurs sur la demande du Gouvernement Fédéral sont simplement évoqués en marge [5]. Ce qui n'est guère étonnant, le rapport final de cette Commission n'étayant ni la mise hors service immédiate et définitive des centrales décidée par le Gouvernement ni un arrêt anticipé.

Dans sa déclaration protocolaire sur le 13^e amendement à la Loi Atomique, le Gouvernement Fédéral promet de présenter une loi pour l'exploration d'un site de stockage définitif des déchets hautement radioactifs. Cela inclut la poursuite des analyses impartiales du site de Gorleben ainsi que l'élaboration d'une méthode afin de déterminer les critères géologiques permettant un stockage à long terme et d'autres options de gestion de déchets : en clair, la recherche d'autres sites potentiels de stockage en Allemagne.

La sécurisation de l'approvisionnement

Les nouvelles décisions impactent lourdement sur le court et le moyen terme.

Au cours des deux prochains hivers, et suite à l'arrêt simultané de huit centrales nucléaires allemandes, il faut s'attendre à une forte charge du réseau. L'Agence Fédérale des Réseaux (Bundesnetzagentur) a, dès mai 2011, clairement souligné la nécessaire augmentation des capacités jusqu'en mars 2013.

Le moratoire de mars 2011 sur le nucléaire avec la mise hors réseau de 8,4 GWe a déjà eu des répercussions sur le réseau allemand, lequel momentanément ne dut sa sécurité qu'à des interventions conséquentes des exploitants. Pour cela il fallut jouer largement sur les marges d'action (ajournement de mesures d'entretien et d'extension du réseau).

Ce qui, pour garantir la stabilité du réseau dans les circonstances météo défavorables - journées d'hiver froides sans alimentation notable par le solaire ou l'éolien -, implique un déficit approximatif de 1000 MW.

La réserve devra être assurée prioritairement par les centrales au gaz et au charbon.

Pour pallier le déficit éventuel en cas de réserve insuffisante des centrales thermiques, l'Agence Fédérale des Réseaux a été amenée - avant le 1^{er} septembre 2011 - à désigner une des centrales nucléaires mises hors réseau, qui assurera une fonction de réserve pour les deux prochaines périodes hivernales jusqu'au 31 mars 2013. Cependant l'Agence Fédérale des Réseaux a déclaré le 31 août 2011 [11] qu'elle ne désignerait aucune centrale

nucléaire pour assurer la fonction de réserve, les centrales conventionnelles devant, selon son calcul, suffire à assurer l'approvisionnement.

Les centrales nucléaires ayant assuré jusqu'ici aussi la fourniture de puissance réactive (compensation du $\cos \varphi$), des problèmes de stabilité du réseau sont à craindre dans les régions du Rhin – Neckar et de Hambourg. Pour cette raison le générateur de Biblis A sera transformé d'ici fin 2011 en compensateur de phase pour soutenir le réseau pour au moins 2 ans.

À moyen terme, le gouvernement souhaite la mise en service de centrales à gaz et charbon modernes et efficaces pour combler la période de transition jusqu'au passage à une production électrique sur la base des EnR et compenser les fluctuations inhérentes à l'énergie éolienne et solaire.

Développement accéléré des réseaux

Dans le futur plan du réseau, le Gouvernement Fédéral mise beaucoup sur l'énergie éolienne off-shore en Mer du Nord et en Baltique. Afin de transporter le courant éolien vers les utilisateurs, en particulier dans le sud de l'Allemagne, de nouvelles lignes à très haute tension (THT) seront indispensables : selon une étude de l'agence allemande de l'énergie (DENA) [7] il faudrait construire d'ici 2020 environ 3600 km de nouvelles lignes, pour relever le défi de l'intégration des EnR. Cette construction de lignes THT supplémentaires voit une opposition croissante de la population. Les cinq dernières années, 90 km seulement ont été réalisés.

La loi sur l'accélération du développement des réseaux donne maintenant à l'Agence Fédérale des Réseaux le droit de déterminer le tracé des lignes THT qui dépassent les frontières des Länder. Lors de la planification, les citoyens doivent être consultés et les tracés projetés doivent être obligatoirement publiés. Les décisions relatives au tracé des lignes doivent désormais pouvoir être prises en quelques mois, si nécessaire avec des procédures facilitées d'expropriation.

Intégration des énergies renouvelables

À l'automne 2010, le Gouvernement fédéral a décidé un concept énergétique incluant le développement des EnR [3]. Le Gouvernement tenant à souligner son intention d'accélérer leur développement, les buts fixés l'année dernière sont renouvelés dans la loi sur la priorité aux EnR : leur part dans la consommation globale d'électricité doit atteindre 35 % en 2020, 50 % en 2030, 65 % en 2040 et 80 % en 2050 - cette part étant de 17 % en 2010. Dans cette augmentation, l'énergie éolienne joue un rôle central.

Afin de maintenir les charges financières à un niveau acceptable pour les ménages et l'industrie, la nouvelle loi actualise les subventions différenciées accordées aux producteurs d'EnR. Selon la volonté du gouvernement, la répartition des coûts pour les énergies renouvelables ne sera pas relevée et ne dépassera donc pas les 3,5 cent/kWh pour le consommateur.

De plus, afin d'améliorer la stabilité du réseau, l'électricité renouvelable devra être produite en meilleure adéquation aux besoins : une "prime de marché" encouragera les

producteurs commercialisant directement leur énergie renouvelable sans passer par les exploitants réseaux.

Réorientation du Fonds Energie et climat

Le raccourcissement de la durée de vie des centrales nucléaires privera le Fonds de soutien au développement des EnR, créé l'année dernière, des recettes contractuelles versées par les exploitants de centrales nucléaires. (Étaient prévus 300 millions € / an en 2011 et 2012). De même ces arrêts anticipés amoindriront les revenus de la taxe sur le combustible d'environ 1 milliard € / an sur la période 2011 à 2016.

Cette taxe devait servir à la réduction des charges budgétaires résultant de l'assainissement de l'installation de stockage de déchets radioactifs Asse II. Le déficit sera compensé en 2011 par le Budget Fédéral et à compter de 2012 par l'affectation de quasiment toutes les recettes réalisées par la vente des permis d'émission de dioxyde de carbone. Ce qui doit assurer au Fonds environ 3 milliards € / an dès 2013.

Efficience énergétique, système de stockage d'énergie et électromobilité

Les buts climatiques devraient être atteints principalement par la réhabilitation énergétique de l'habitat. Le coefficient énergétique du parc immobilier doit diminuer de 20 % d'ici 2020, pour arriver en 2050 à une quasi-neutralité climatique. Mais le projet de loi de subvention fiscale de ces mesures a été temporairement stoppé par le Bundesrat le 8.07.2011.

En outre des mesures pour l'amélioration de l'efficience énergétique, l'encouragement / la promotion du stockage de l'énergie et de l'électromobilité ont été mises en chantier.

Pour la recherche et le développement de nouveaux moyens de stockage de l'énergie, l'Etat mettra à disposition jusqu'à 200 millions d'€ d'ici 2014.

Un million de voitures électriques devraient rouler sur les routes allemandes en 2020, voire 6 millions en 2030. Dans ce but, le Gouvernement fédéral doublera les ressources affectées à la recherche et au développement pour approcher les 2 milliards d'€ en 2013.

Le coût du tournant énergétique

Dans son rapport final la Commission éthique constate que "le remplacement du courant d'origine nucléaire implique un grand déploiement de moyens financiers et d'investissement. Le tournant énergétique contribuera à l'augmentation constatée par ailleurs des prix de l'énergie et des certificats d'émission CO₂. Sur ce point les experts sont d'accord mais pas sur l'importance des augmentations de prix" [4]. À côté de l'investissement de plusieurs milliards d'€ dans les EnR et les économies d'énergie, il faut tenir compte du facteur-coûts du développement du réseau.

Personne ne sait donc vraiment quel sera le coût de ce virage. L'appréciation des coûts supplémentaires sur le prix de l'électricité varie d'un facteur 10 selon les sources, entre 0,5 et 5 cent par kWh. Jusqu'à maintenant, le Gouvernement n'a donné aucun chiffre précis.

Une étude réalisée pour l'Union de l'Industrie Allemande (BDI) montre [8] que les clients allemands devront, entre 2012 et 2020, supporter une augmentation directe supérieure à 50 milliards €, dont les 2/3 sont dus à la sortie accélérée du nucléaire.

Une nouvelle étude [9] réalisée pour le compte du Ministère Fédéral de l'Economie chiffre l'augmentation cumulée de la facture électrique à 32 milliards € (en € constants 2008) pour une période allant jusqu'à 2030.

Les exploitants de centrales nucléaires demandent une indemnisation

Le 13^e amendement à la Loi Atomique conduit à un affaiblissement significatif des groupes d'électricité en 3 points :

- Pertes liées à l'arrêt immédiat de 8 centrales, et coût de leur démantèlement que le journal économique *Handelsblatt* [12] évalue entre 0,67 et 1,2 milliards € par tranche.

- La fixation de dates-butoirs d'exploitation au lieu des quotas d'énergie restant à produire (les arrêts ne sont plus pris en compte) ; perte estimée de 60 à 70 TWh par rapport à la loi atomique de 2002, négociée en juin 2000 entre la coalition au pouvoir à ce moment là (Socialistes du SPD de Gerhard Schröder et les Verts) et les quatre exploitants de centrales nucléaires,

- Sur la foi des prolongations de durée d'exploitation décidées, les exploitants de centrales nucléaires ont déjà engagé des investissements importants, pour lesquels le 13^e amendement n'envisage aucune indemnisation.

La sortie accélérée du nucléaire a entraîné une inquiétude des marchés financiers, qui a particulièrement mis sous pression les actions des grands producteurs, comme E.ON et RWE. Lesquels ont dû revoir leurs perspectives à la baisse : baisse prononcée du dividende et probable réduction des effectifs.

Les entreprises attendent maintenant de la part du Gouvernement une offre de compensation pour les pertes de plusieurs milliards entraînées par les nouvelles décisions.

A défaut de proposition, les groupes se tourneront vers la justice.

RWE Power avait dès avril 2011 déposé plainte contre l'arrêt d'exploitation de Biblis de trois mois (Moratoire) [10], estimant cette mesure juridiquement infondée.

Depuis, RWE, E.ON et EnBW ont également déposé plainte contre la taxe sur le combustible nucléaire, mettant en doute la légitimité de cet impôt. Dans le conflit juridique relatif à la taxe sur le combustible nucléaire, RWE et E.ON ont déjà obtenu un premier succès. Les tribunaux financiers de Hambourg et Munich ont émis des doutes substantiels sur la légitimité de la taxe pour les centrales de Grafenrheinfeld et Gundremmingen. La procédure juridique devrait durer plusieurs années.

Les exploitants étudient également la recevabilité d'une plainte pour inconstitutionnalité du 13^e amendement.

Conclusion

La sortie définitive du nucléaire en 2022 telle que décidée dans le 13^e amendement à la Loi atomique est

très ambitieuse. Son succès et celui du tournant énergétique sont conditionnés par l'efficacité des mesures accompagnatrices (développement du réseau, économies d'énergies et efficacité énergétique) et l'absence d'interruption dans l'approvisionnement énergétique, en particulier lors des 2 prochains hivers.

Personne ne peut encore dire si le tournant énergétique réussira et à quel coût.

Pour certains, le tournant énergétique allemand est comparable au projet spatial lunaire : la seule différence est qu'un pays entier est transformé en laboratoire de recherche. Un atterrissage forcé aurait des conséquences significatives.

Sans oublier que les décisions allemandes devraient avoir des répercussions structurelles sur le réseau européen, telles que renforcement des lignes des pays limitrophes pour faire face à la nouvelle volatilité et aux nouveaux débits des flux énergétiques !

Références

- [1] Vers une ère des énergies renouvelables sûres, abordables et respectueuses de l'environnement, 6.6.2011, www.bundesregierung.de
- [2] Tournant énergétique : aperçu des différentes mesures, 6.6.2011, www.bundesregierung.de
- [3] H. Lauer : Les retombées sur le nucléaire du nouveau concept énergétique allemand, RGN N° 1, Janvier-Février 2011
- [4] Rapport final de la commission éthique "Sichere Energieversorgung" du 30.5.2011, www.bundesregierung.de
- [5] Prise de position de la commission de sûreté des réacteurs "Anlagenspezifische Sicherheitsüberprüfung deutscher Kernkraftwerke unter Berücksichtigung der Ereignisse in Fukushima – I (Japan)" RSK 437 du 16.5.2011, www.rskonline.de
- [6] Rapport de l'Agence Fédérale des Réseaux concernant les répercussions du moratoire sur les réseaux et la sécurité d'approvisionnement, Conférence de presse du 27 mai 2011, www.bundesnetzagentur.de
- [7] Deutsche Energie Agentur: dena-Netzstudie II – Integration erneuerbarer Energien in die deutsche Stromversorgung im Zeitraum 2015 – 2020 mit Ausblick 2025, November 2010; www.dena.de/netzstudie.
- [8] Etude réalisée pour le Bundesverband der deutschen Industrie par r2b Energy Consulting GmbH, "Ökonomische Auswirkungen eines beschleunigten Kernenergieausstiegs" du 20 Avril 2011
http://www.bdi.eu/Kernenergie_Kernenergiezukunft.htm
- [9] Etude réalisée pour le Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie "Energieszenarien 2001" par Energiewirtschaftliches Institut der Universität Köln (EWI), Prognos AG et Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH (GWS), Basel/Köln/Osnabrück, Juillet 2011
- [10] communiqué de presse RWE Power du 1.4.2011 ; www.rwe.com
- [11] communiqué de presse Bundesnetzagentur du 31.8.2011 ; www.bundesnetzagentur.de
- [12] Handelsblatt du 28.9.2011, Auflage 171698 "Milliardenmarkt Atomausstieg"