

LETTRE GÉOPOLITIQUE DE L'ÉLECTRICITÉ



Lettre n°85- 25 juin 2018

La 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 tentons d'approcher la vérité, en décrivant par des données objectives le passé proche et l'actualité des secteurs électriques ainsi que leur contexte. Les prévisions concernant 2020, 2035, voire 2050, ne nous intéressent que pour l'étude de leur cohérence avec le présent et les évolutions récentes. Nos études sont inédites. Elles utilisent des données provenant des instituts de statistiques ainsi que celles des acteurs du terrain : réseaux de transport, compagnies d'électricité, rapports officiels, associations professionnelles ou ONG.

Directeur de la Publication: Lionel Tacoen
Rédactrice en chef : Emma Legrand

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

☞ Vous pouvez **retrouver l'ensemble de nos études** sur www.geopolitique-electricite.com



Le secteur électrique japonais après Fukushima

Le peuple japonais a été profondément traumatisé par l'accident de Fukushima.

Les Japonais sont deux fois plus nombreux que les Français et disposent d'un territoire plus petit dont seulement le quart est habitable. Tous les combustibles fossiles doivent être importés.

La part de l'énergie consommée sous forme d'électricité est bien plus importante que la moyenne européenne. Sans connexion avec ses voisins, le pays ne peut compter que sur lui-même pour l'équilibre de son réseau.

La sécurité des fournitures en électricité est donc une priorité. Le nucléaire, les énergies renouvelables, et le charbon sont considérés comme capables de contribuer à cette sécurité d'approvisionnement. Le traumatisme de Fukushima handicape le premier, l'exiguïté du territoire gêne les secondes. Le troisième ajoute une autre qualité : il conduit à une électricité bon marché, nécessaire à l'industrie et à la population, où subsistent des poches de pauvreté. En conséquence, la part du charbon continue d'augmenter.

Le développement simultané du nucléaire et des renouvelables, auquel le Gouvernement s'attelle est nécessaire pour que son apport diminue, et que le pays atteigne ses objectifs relatifs à la préservation du climat.

Le secteur électrique japonais après Fukushima

Nota :a) les années mentionnées sont les années fiscales japonaises commençant le 1^{er} avril et se terminant le 31 mars de l'année suivante.

b) Le METI, souvent cité ici, est le tout puissant Ministry of Economy, Trade and Industry. Responsable pour l'énergie.

c) Beaucoup de données proviennent de l' « Institute of Energy Economics, Japan » (IEEJ). Respecté et réputé.

I. Généralités sur le Japon

Le Japon est un archipel de près de 7000 îles dont seulement moins de cinq cents sont habités. La superficie totale correspond aux deux tiers de la France, avec une population double (126,700 millions d'habitants en octobre 2017).

L'archipel nippon est montagneux et volcanique. Seuls 25% du territoire sont considérés comme habitables, ce qui conduit à de fortes densités dans les zones peuplées, encore plus dans les parties urbaines (5 000 habitants au km²). Au nord, l'île d'Hokkaido, en face de la Sibérie, a un climat subarctique, alors qu'Okinawa, deux mille kilomètres plus au sud est dans une zone subtropicale.

Quatre îles, assez proches l'une de l'autre, Hokkaido, Honshu, Shikoku et Kyushu regroupent 99% de la population. La plus grande, Honshu correspond à 2/3 du territoire et abrite les trois quarts des Japonais. Elle est à la latitude de la Californie. Elle comporte les deux plus grandes villes, Tokyo (13,5 millions d'habitants) et Osaka (8,8 millions).

Une population en décroissance de plus en plus âgée. Des poches de pauvreté

Le Japon a perdu un million d'habitants entre 2011 et 2017, le taux de décroissance étant compris entre 0,1 et 0,2%/an. La population, de 127 millions d'âmes est de plus en plus âgée. En 2015, l'espérance de vie des femmes à la naissance était de 87 ans, pour les hommes de 80,7 ans, les plus élevés au monde. Les moins de quinze ans étaient 15,575 millions en décroissance de 1,17%¹. Les prévisions officielles mènent à une population de 97 millions en 2050, soit trente millions de moins qu'en 2017.

Le niveau de vie moyen est proche du français, mais le taux de pauvreté est double : 16% contre 8%. (Cf. Japon, France-OCDE Data).

Une croissance économique difficile.

Le pays a connu un âge d'or d'une quinzaine d'années jusqu'en 1990, caractérisée par une croissance de l'ordre de 5%. Depuis, il a de grandes difficultés à retrouver le chemin de l'expansion durable malgré plusieurs essais de relance. La dernière est l'Abenomics, du nom du Premier Ministre actuel Shinzo Abe². Une des causes en est, probablement, le vieillissement de la population. 27% des Japonais ont 65 ans et plus et cette proportion pourrait monter à 40% avant 2060. Mais un autre changement est en cours : l'impact de l'extraordinaire décollage de la Chine. Désormais, le grand voisin est le premier partenaire commercial avec 21,2% du total ayant doublé les Etats-Unis (15,1%)³. Le Japon profite également du dynamisme d'autres voisins, comme la Corée du Sud, Taïwan et l'Indonésie. Enfin, le pays semble avoir inversé sa balance du tourisme. Désormais, 70% des visiteurs sont asiatiques, d'abord Chinois, puis Sud-Coréens et Taïwanais. Et ces touristes issus du voisinage sont de plus en plus nombreux.

La croissance japonaise a été de 0,9% en 2016, de 1,6% en 2017. Le premier trimestre de 2018 a été décevant. Ce ralentissement de 2018 a été observé ailleurs...

¹ L'ensemble de ces chiffres provient du Statistics Bureau of Japan- En particulier du News Bulletin-May 24, 2018.

² On trouvera l'historique de l'économie japonaise dans un opuscule du Gouvernement de Tokyo, nommé « Statistiques handbook of Japan-2017 » -Ministry of Internal Affairs et Communication.

³ Web Japan-Japan fact sheet- Economy. Ces données contredisent celles de l'Ambassade de France à Tokyo, qui indique que les Etats Unis restent le premier partenaire. Le texte japonais additionne le commerce avec la Chine avec celui de Hong Kong, ce que ne fait pas l'Ambassade. Les Japonais expliquent qu'une grande part de leurs échanges avec Hong Kong ne font qu'y transiter.

II. Généralités sur le secteur électrique.

A. La quasi-totalité du pays est interconnecté.

Les quatre îles principales, Hokkaido, Honshu, Shikoku et Kyushu, donc regroupant 99% de la population sont interconnectées. Seul l'archipel des îles Ryu-Kyu, c'est-à-dire essentiellement Okinawa, situé bien au sud, ne fait pas partie de cet ensemble.

Electricité : pas d'échanges possibles avec l'extérieur.

Le pays ne peut échanger du courant avec aucune autre nation. On rappelle qu'à tout instant production et fourniture d'électricité doivent être égales. Ainsi l'équilibre du réseau ne dépend que du secteur électrique japonais.

Deux zones de fréquence différente.

A la fin du XIX^{ème} Siècle, Osaka et Tokyo ont fait appel à des entreprises différentes pour les premières fournitures d'électricité. Une société allemande a installé, à Tokyo, un réseau de fréquence 50 Hz, comme en Europe, tandis qu'une entreprise américaine utilisait du 60 Hz à Osaka. Plus d'un siècle plus tard, la partie Est de l'île de Honshu (avec Tokyo) et l'île d'Hokkaido reste à 50 Hz, comme en Europe et le reste, partie ouest de Honshu (avec Osaka) et Shikoku et Kyushu, sont à 60 Hz, comme aux Etats-Unis. Un échange restreint d'électricité est possible entre les deux zones par quatre stations de conversion, mais cela ne facilite pas la situation en cas de problème, comme lors de l'accident de Fukushima.

La répartition des besoins suivant les grands secteurs (en %).

Secteur	Résidentiel	Industrie manufacturière	Economie sauf industrie	Agriculture, forêt, pêche...
%	30%	32%	37%	1%

B. Un secteur essentiel pour le pays.

En 2017, le Japon a produit environ 1025 TWh. Rapporté à la population, cela correspond à 8100 kWh/habitant.

La même année, la France a produit, pour ses propres besoins, environ 490 TWh, ce qui correspond à 7600 kWh/habitant. Toujours la même année, l'Allemagne a produit, toujours pour ses propres besoins, 570 TWh, soit environ 7000 kWh/habitant⁴.

Le secteur électrique japonais est crucial. Il satisfait 28% de la consommation finale d'énergie⁵, ce qui est très élevé (Allemagne, 20%, France 25%, moyenne mondiale, 18,5%). Le pays ne dispose plus de ressources en énergies fossiles significatives. La crise du pétrole de 1973 a fait de la sécurisation de la production électrique une priorité.

Une crise grave de la production électrique serait une catastrophe économique et humaine.

⁴ Productions fournies par l'Agence Internationale de l'Energie-Electricity-Monthly Reports.

⁵ Agence Internationale de l'Energie-Energy policies of IEA countries-Japan-2016-Review-p.11.

III. L'accident de Fukushima-Daiichi : 11 mars 2011.

Le site nucléaire de Fukushima-Daiichi, sur l'île principale comprenait six réacteurs nucléaires d'une puissance totale brute un peu inférieure à 5000 MWe, soit correspondant aux besoins de quatre millions de Japonais.

« A la suite du tsunami provoqué par le séisme, des groupes électrogènes de secours sont tombés en panne... Ces défaillances ont causé l'arrêt des systèmes de refroidissement de secours des réacteurs nucléaires ainsi que des piscines de désactivation des combustibles irradiés...Le défaut de refroidissement des réacteurs a induit des fusions partielles des cœurs puis d'importants rejets radioactifs. Il s'agit d'un accident majeur nucléaire classé au niveau 7 de l'échelle INES, ce qui le place au même degré de gravité que la catastrophe de Tchernobyl (1986), compte tenu du volume important des rejets »⁶.

A. Les conséquences sur la population et l'environnement.

L'étude diligentée par les Nations Unies. Le Rapport de 2013.

L'Assemblée Générale des Nations Unies a créé en 1955 le Comité Scientifique des Nations Unies pour l'Etudes des Rayonnements Ionisants (UNSCEAR)⁷, composé d'experts scientifiques nommés par les Etats Membres. Son rôle est comparable à celui du GIEC pour le climat, mais son programme de travail doit être approuvé par l'Assemblée Générale.

Fin 2011, l'Assemblée demande à l'UNSCEAR de lui présenter « une évaluation complète » des conséquences de l'accident de Fukushima sur la population et l'environnement, ceci dans le cadre du programme réalisé en son nom⁸.

L'UNSCEAR a travaillé avec l'appui de plusieurs organisations internationales dont l'Organisation Mondiale de la Santé, l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) et l'Organisation Météorologique Mondiale qui « fournissent des compétences et en partageant des données. ». L'UNSCEAR et la communauté scientifique japonaise ont collaboré étroitement (ainsi avec la faculté de médecine de Fukushima⁹).

Le « Rapport de l'UNSCEAR à l'Assemblée Générale des Nations Unies » intitulé « Niveaux et et conséquences de l'exposition aux radiations dus à l'accident nucléaire survenu à la suite du grand tremblement de terre et du tsunami dans l'est du Japon » a fait l'objet de la résolution A/RES/68/73 de l'Assemblée Générale des Nations Unies, qui l'a examiné le 11/12/2013. Les conclusions du Rapport (Volume I-Scientific Annex A) sont :

Concernant les populations et les travailleurs

« Aucun décès ou maladie grave dû à la radioactivité n'a été observé parmi les travailleurs et le public exposé aux radiations suite à l'accident ». « Aucune conséquence perceptible due à l'effet des radiations [liées à l'accident nucléaire] n'est attendu pour le public exposé et leurs descendants ». (p.10, § 38 et 39).

Parmi les travailleurs, douze sont susceptibles de présenter des risques supplémentaires de cancer ou troubles de la thyroïde. Cent soixante, ayant reçu des doses supérieures à 100 mSv sont susceptibles de présenter un risque plus général accru de cancer. Mais dans les deux cas, l'augmentation des cas de cancers possibles est si faible qu'elle ne sera pas discernable.¹⁰

⁶ Autorité de Sûreté Nucléaire française-« Accident nucléaire de Fukushima ».

⁷ Sigle anglais utilisé généralement pour désigner cette instance.

⁸ Résolution de l'Assemblée générale du 9/12/2012- A/RES/66/70. Art.5.

⁹ Cf. UNSCEAR « Summary of the main outcomes of meetings with the Japanese research community ».

¹⁰ Rapport -Volume I- Scientific Annex A -p.90. « Health Implications for workers »-Il y eut 25 000 travailleurs. Moins de deux cents ont reçus des doses d'irradiation nécessitant d'être prise en compte.

Concernant les écosystèmes terrestres et aquatiques.

« De manière générale, les expositions des écosystèmes terrestres et aquatiques (eau douce et eau de mer) ont été trop faibles pour que l'on observe des effets aigus. Les éventuels effets seront transitoires par nature, du fait de leur faible durée »¹¹.

B. Le suivi demandé par l'Assemblée Générale des N.U.

Dans sa résolution de 2013, l'Assemblée Générale des Nations Unies félicite l'UNSCEAR pour son travail et lui demande de poursuivre ses études concernant les suites de Fukushima. Elle note « la haute qualité de ses travaux » et « se félicite ...de la compétence et de l'indépendance avec lesquelles il s'acquitte de son travail ». Ces termes sont une réponse aux critiques d'un certain nombre d'ONG antinucléaires¹². La Résolution, qu'aucune délégation d'Etat n'a critiqué contient une réponse aux ONG antinucléaires : « [l'Assemblée Générale] réaffirme sa décision de maintenir le Comité dans les fonctions et le rôle indépendant qui sont actuellement le sien ».

Les travaux ultérieurs de l'UNSCEAR firent l'objet de Résolutions annuelles de l'Assemblée Générale des Nations Unies. La dernière A/RES/72/76 adoptée le 7/12/2017, félicite l'UNSCEAR pour ses travaux de suivi des conséquences de l'accident de Fukushima et réaffirme le rôle du Comité.

L'UNSCEAR indique que les observations et études postérieures à 2013 ne remettent pas en cause les conclusions générales de son Rapport de 2013.

En particulier, les observations ont démenti les informations relatives une augmentation des « nodules, kystes et cancers de la thyroïdes »¹³.

En 2015, le Ministère de la Santé japonais a reconnu un lien entre la leucémie d'un travailleur de la centrale et l'exposition aux radiations. « Cette reconnaissance n'est pas une preuve scientifique du lien entre cette exposition et la maladie »¹⁴.

Le profond traumatisme japonais.

A partir de 2015, dans ses Résolutions annuelles, l'Assemblée Générale ajoute une demande : « faire connaître les travaux du Comité, et en particulier au public... ». Ce souci nouveau provient des observations suivantes de l'UNSCEAR :

« Les problèmes de santé mentale et les atteintes graves au bien-être social sont les impacts majeurs sur la santé observés après l'accident. Ils sont les résultats compréhensibles des énormes impacts du tremblement de terre, du tsunami et de l'accident nucléaire, aussi bien que la peur associée aux radiations ». Le Comité note des cas de « détresse psychologique sévère » chez les travailleurs traumatisés par cette dernière crainte¹⁵.

Les descriptions apocalyptiques des conséquences des radiations, privilégiant les maladies les plus terrifiantes (leucémies, cancers de la thyroïdes chez l'enfant...) présentes dans de nombreux médias et répandues par des associations ou militants aux compétences autoproclamées, ne vont évidemment pas dans le sens de la régression de ces peurs, et de leur impact sur la santé. D'où la demande de faire connaître l'impact réel et minime sur la santé humaine et l'environnement. Plusieurs réunions publiques furent organisées dans la Préfecture de Fukushima pour présenter le Rapport de l'UNSCEAR. Il en faudra bien plus pour dissiper l'effet des faux bilans catastrophiques de l'accident.

¹¹ UNSCEAR-Rapport 2013- Résumé en français.

¹² 40 ONG demanderont la révision du Rapport de l'UNSCEAR-On notera la curieuse absence de Greenpeace. Cf. le manifeste sur le site de Human Rights Now, du 29/10/2014.

¹³ UNSCEAR-« Fukushima White Paper 2015 »-§75-p.19.

¹⁴ Cf. Le Monde du 21/10/2015- la phrase entre guillemets est d'un professeur de l'Université de Nagasaki cité par le quotidien.

¹⁵ UNSCEAR-Rapport 2013-§170.

Fukushima, nonobstant des conséquences minimales sur la santé des populations et de l'environnement, a provoqué un traumatisme sévère dans la population japonaise.

IV. Conséquences sur le secteur électrique jusqu'en 2014.

A. L'impact sur la production d'électricité.

Dans le tableau ci-dessous, nous indiquons la consommation finale du pays, c'est-à-dire la quantité d'électricité mise à disposition des habitants chaque année, pendant une courte période suivant l'accident (en TWh). On donne également le pourcentage issu de chaque source d'énergie¹⁶.

Année	Consommation (TWh)	Nucléaire	Gaz	Charbon	Pétrole	Hydraul.	Autres renouvelables
2010	926,6	29%	29%	25%	8%	9%	1%
2011	879,5	11%	40%	25%	14%	9%	1%
2012	870,9	2%	42%	28%	18%	8%	2%
2014	851,4	0%	46,2%	31%	10,6%	9%	3,2%

Plusieurs faits apparaissent :

- Les Japonais se sont serrés la ceinture pour l'électricité. Peuple discipliné et au sens civique élevé, ils ont consommé 8% d'électricité en moins en 2014 par rapport à 2010. La production intérieure brute n'a pas baissé durant cette période¹⁷.
- Le parc nucléaire s'est pratiquement arrêté en deux ans.
- L'électricité nucléaire (29% de l'ensemble en 2010) a été remplacée, en 2014, par le gaz (+17,2%), le charbon (+6%), le pétrole (+2,6%) et les renouvelables non hydrauliques (+2,2%).

B. Quelques pistes pour comprendre ces évolutions.

Rappelons que le secteur électrique japonais est plus important que dans les pays équivalents et que le Japon ne peut pas compter sur des apports extérieurs. Une défaillance du secteur électrique pourrait avoir des conséquences gravissimes sur l'économie et la vie courante.

- **Le traumatisme de Fukushima.**

Une disposition légale veut que l'approbation des autorités locales soit, dans la pratique, nécessaire pour redémarrer un réacteur nucléaire. Or ceux-ci sont soumis à des arrêts pour rechargement, maintenance, inspection, incidents... Les autorités locales ayant refusé d'approuver les redémarrages le parc s'est arrêté complètement dans le courant de 2013.

- **Une dépendance de l'extérieur intolérable.**

En 2010, 39% de l'électricité japonaise étaient considérés comme relevant d'un approvisionnement assuré. Le pays ne possède pas de gisement d'uranium, mais il est possible,

¹⁶ Ces chiffres proviennent

- Pour les % des sources de 2010 à 2012 de « The Federation of Electric Power Companies of Japan »-« Graphical Flip-Chart of Nuclear and Related Copies »-2014
- Pour les % des sources de 2014 de Japan's Energy-20 questions édition 2016 (MITE)
- Pour les consommations de l'« Institute of Energy Economics –Japan »-« Economic and Energy Outlook of Japan » Editions FY 2015 et 2018-

¹⁷OCDE-Etudes économiques-Japon-Synthèse-Avril 2015 -Cf. Graphique 4-Croissance moyenne du PIB réel de 0,5 à 0,8% de 2010 à 2014-Néanmoins le plus bas depuis des temps immémoriaux.

compte tenu des tonnages nécessaires et de leurs coûts bas de constituer des stocks pour quelques années et même plus. En 2014, le taux d'indépendance pour l'électricité qui inclut la part du nucléaire est tombé à 12,2% ; Cette dépendance de l'extérieur, de près de 90% est intolérable a priori pour les Japonais. Un évènement va exacerber leurs craintes : le printemps arabe.

- **Printemps arabe et autres évènements.**

Il existe dans les rapports officiels japonais, deux graphiques souvent présents : celui du prix de l'électricité et au-dessous celui du prix du pétrole illustré des évènements politiques sensés expliquer les variations du second. On y lit un bond de 38% des factures pour l'industrie de 2010 à 2014, lié au « printemps arabe ». Puis une baisse expliquée par la « révolution du gaz de schiste ». Enfin, récemment, une nouvelle hausse due à un évènement : l'« Accord sur la réduction de la production [de pétrole] entre producteurs OPEP et non OPEP »¹⁸. On y lit aussi les variations de prix pour les ménages : +25% de 2010 à 2014. Les factures japonaises résidentielles ont atteint en 2014 le niveau des allemandes¹⁹, ce qui pour tout pays constitue une alerte rouge. Ils ont baissé depuis (au Japon, pas en Allemagne).

Ces variations du prix de l'électricité dues à des évènements extérieurs à leur pays rendent encore plus inacceptables une dépendance énergétique importante.

- **Premières mesures pour diminuer les risques provenant de l'extérieur.**

Tout d'abord, la dépendance au pétrole a été diminuée. Le tournant est pris dès 2013. Le gaz est abondant, ses prix moins volatils et les fournisseurs peuvent être diversifiés. Comme le pays est un archipel, le gaz est liquéfié et vient par la mer. Le Japon a donc accéléré la construction des infrastructures existantes. En plus les centrales électriques au gaz se construisent rapidement. Le premier fournisseur est l'Australie (27%), pays considéré comme stable. Le charbon est bon marché, très abondant, et son approvisionnement est sûr. Plus des ¾ vient aussi d'Australie. La part du charbon a donc augmenté.

Nous venons de décrire des situations observées peu de temps après l'accident de Fukushima. Les mesures, prises dans l'urgence, ont permis de parer au plus pressé. Des réflexions sur une stratégie à plus long terme des responsables japonais ont parallèlement été menées. Nous allons maintenant décrire les choix faits et les premiers résultats.

V. La stratégie énergétique japonaise.

Le Parti Démocrate du Japon (gauche) au pouvoir lors de l'accident de Fukushima nomma un nouveau Premier Ministre Yoshihiko Noda en septembre 2011. La position de ce dernier vis-à-vis du nucléaire mélangea le projet de renoncer à cette énergie et la volonté de redémarrer certains réacteurs. Incompréhensible pour beaucoup des électeurs. On lira pour plus de détails l'article de East Asia Forum « *Noda's confused nuclear policy* »²⁰. Ce Parti Démocrate du Japon aborda les élections législatives de 2012 avec dans son programme la sortie du nucléaire. Le leader de son principal concurrent, Shinzo Abe patron du Parti Libéral-Démocrate (droite), jugea ce choix « irresponsable ». Il considérait que cette énergie restait indispensable au pays tout en prévoyant une diminution de son apport. Naturellement, l'avenir du nucléaire ne fut pas le seul thème de la campagne électorale. Le Parti Démocrate (gauche) subit une des pires défaites de son histoire. Shinzo Abe, déjà Premier Ministre en 2006-2007 revint au pouvoir fin 2012. Ayant facilement remporté les élections de 2017, il y est toujours.

¹⁸ Graphiques omniprésents dans les Rapports annuels Japan's Energy du METI

¹⁹ Ou même plus élevées selon le cours du yen par rapport à l'euro.

²⁰ East Asia Forum-26/10/2012-Article de Richard Katz.

2014 : le Plan Stratégique pour l'Énergie²¹

Passées les mesures d'urgence prises après l'accident de Fukushima, le Japon se devait de bâtir une stratégie à long terme combinant des objectifs de sécurité d'approvisionnement, de coût acceptable pour l'économie, et de respect de l'environnement (pour réduire les émissions de gaz à effet de serre), le tout dans un contexte de sûreté (lié aux conséquences de Fukushima).

Les objectifs choisis visèrent l'année 2030 et s'exprimèrent par la formule : « 3E+S » : « Energy Security », « Economic Efficiency », « Environment » et « Safety »

Ce qui se concrétise de la façon suivante :

« **Energy Security** » : Le taux d'indépendance énergétique visé est de 25% (contre 20% en 2010, donc avant Fukushima). Ce taux était tombé à 6,1% en 2013.

« **Economic Efficiency** » : Les prix de l'électricité seront abaissés en utilisant « l'énergie nucléaire et le charbon, les deux étant des sources peu chères d'électricité ».

« **Environment** » : Les objectifs de réduction des émissions de CO² « sont comparables » à ceux des Etats-Unis et de l'Union Européenne. Ils seront atteints par l'utilisation du nucléaire, des renouvelables, du gaz naturel par une meilleure efficacité des centrales à charbon.

Safety : il s'agit des mesures de sûreté liées aux suites de l'accident de Fukushima.

Voici l'apport prévu des différentes sources d'énergie dans la production d'électricité en 2030 :

Source	Charbon	Gaz	Pétrole	Nucléaire	Solaire	Eolien	Biomasse	Hydr.	Géother.
%	26%	27%	3%	20-22%	7,0%	1,7%	3,7-4,6%	8,8-9,2%	1,0-1,1%

(Il est précisé que la part totale des énergies renouvelables sera de 22 à 24% en 2030).

Mai 2018 : Le METI propose la reconduction de ce Plan

Le 16 mai, le METI a proposé la reconduction des objectifs du Plan de 2014, et en particulier ceux pour l'électricité indiqués ci-dessus. Ceux-ci sont habituellement réexaminés tous les trois ou quatre ans. Un certain mouvement d'opposition s'est manifesté, y compris au sein du Gouvernement, le Ministre des Affaires Etrangères demandant un effort supplémentaire pour les renouvelables.

Le 8 juin 2018, le Cabinet japonais (Conseil des Ministres) a approuvé le « Rapport Annuel sur l'Énergie (Japan's Energy White Paper 2018) » présenté par le METI. On lit²²:

« La situation de la sécurité [d'approvisionnement] de l'énergie du Japon s'est dégradée et cela est due largement au non-redémarrage des centrales nucléaires ... [et ceci] en dépit de l'introduction des renouvelables ».

VI. Les tendances observées après 2014.

La consommation ne baisse plus

Pour l'année fiscale 2017, la consommation est remontée à 858 TWh (851,4 en 2014) et devrait rester stable pour 2018 (IEEJ, Cf. note 16 b)).

Le nucléaire. Redémarrage poussif.

Avant l'accident de Fukushima, le pays comptait 54 réacteurs disponibles. Actuellement, 39 réacteurs sont considérés comme satisfaisant aux nouvelles dispositions de sûreté. En juin 2018, neuf réacteurs avaient redémarré. Seize autres en ont fait la demande²³.

²¹ Toutes les données de ce § proviennent de Japan's Energy Plan édité par le METI (2015). En particulier p.4.

²² Communiqué de presse du METI-8/6/2018

²³ World Nuclear News-« Eight Japanese reactor resumes power generation »-14/5/2018. Un neuvième a été annoncé en juin.

Cependant, la production nucléaire reste très faible. Les redémarrages sont largement perturbés par des recours juridiques, des questions de sûreté ou des refus des autorités locales d'autoriser les redémarrages. Il était prévu que la production nucléaire passe de 18 TWh en 2016 à plus de 32 TW²⁴. en 2017. Or, elle est vraisemblablement retombée à 17 TWh²⁵.

Le METI, et le Gouvernement, ne sont pas satisfaits de cette situation.

Ce dernier impute « la dégradation de la sécurité énergétique ... largement au non-redémarrage des centrales nucléaires » (cf.p.8). Or cette sécurité apparaît comme une priorité majeure.

Soucieux de préserver l'industrie nucléaire japonaise, le Premier Ministre Shinzo Abe souhaite développer ses exportations. Il s'était montré le soutien politique du projet turc de centrale de Sinope (réacteurs Atmea 1 franco-japonais), actuellement en difficulté. Mais aujourd'hui, le constructeur nucléaire Hitachi a entamé avec le Gouvernement britannique des négociations pour construire à Wylfa (Pays de Galles) une centrale nucléaire de 23,5 milliards de \$²⁶.

Les énergies renouvelables. Le solaire d'abord... mais bien seul.

Après l'accident de Fukushima, le Japon s'est engagé fermement dans une politique de développement des énergies renouvelables. Voici, pour l'électricité, les parts de production renouvelables pour 2017 (année calendaire)²⁷ :

Total renouv.	Hydraulique	Eolien	Solaire	Géothermie	Autres
16,8 %	8,7%	0,6%	5,9%	0,2%	1,4%

En 2010, avant Fukushima, la part des renouvelables était de 10%. Une conclusion s'impose : ***Le programme « renouvelable » japonais s'est reposé très largement sur le solaire, qui représente près des ¾ de l'apport non hydraulique en 2017.***

Le territoire japonais est restreint. La géothermie se heurte aux stations thermales, l'éolien marin aux zones de pêche, et la bioénergie empiète sur les cultures vivrières jugées indispensables pour une modeste indépendance en nourriture. Les petites installations solaires, comme le « solaire des toits » échappant à ces contraintes, et profitant de tarifs d'achat avantageux ont néanmoins permis une rapide croissance des renouvelables menant au-delà des objectifs fixés. Des problèmes de connexion au réseau et « le coût inévitable...des installations déjà approuvées fin 2016...équivalente...à une augmentation [des factures] de 14% pour les ménages et de 20% pour les industriels »²⁸ ont provoqué une baisse des tarifs d'achat. Les investissements pour les petites installations ont chuté et sont passés de 28 milliards de \$ à 5,4 milliards de 2014 à 2017²⁹. Des fermes solaires, de plus grande superficie, existent et sont prévues. Mais les surfaces disponibles ne sont pas légion³⁰. On pourra se reporter pour ces questions dans des études du Service du Trésor³¹.

Ces difficultés, souvent liées à l'exiguïté du territoire, expliquent que l'objectif « renouvelables » pour 2030 n'a pas été augmenté en 2018. Un effort limité pour l'éolien terrestre est prévu. Les efforts concernant l'emploi de l'hydrogène ne concernent pas une nouvelle source d'énergie : l'hydrogène doit être fabriqué.

Charbon et gaz (chiffres du MITE)

.La part du charbon a continué à augmenter de 2014 à 2017.

Cette part, pour l'électricité est passée de 33,7% en 2017 (année calendaire, AIE) contre 31% en 2014 et 25% avant Fukushima (années fiscales).

²⁴ Cf. Institute of Energy Economics, Japan-Economic and Energy Outlook through FY 2018 (années fiscales).

²⁵ L'Agence Internationale de l'Énergie donne pour 2017, 17,3 TWh (année calendaire)

²⁶ The Japan Times-« Hitachi to continue talks with Britain over nuclear plant project » 28/5/2018

²⁷ Agence internationale de l'énergie-Monthly electricity statistics-

²⁸ IEEJ-« Economic and Energy Outlook of Japan through 2017 »-p.3

²⁹ Rapport ONU-UNEP « Global trends in renewable energy investments 2018 »p.51

³⁰ Et des opposants locaux de défense de l'environnement existent-Cf. The Guardian : »Solar push threatens environment »19/4/2018

La part du gaz, montée à 46,2% en 2014, est retombée à 42,2% en 2016 (années fiscales). Cette baisse devrait se confirmer pour 2017 (Cf. Agence Internationale de l'Energie, rapports mensuels sur l'électricité). Le Japon préfère diminuer la part du gaz que celle du charbon pour des raisons de sécurité d'approvisionnement (combustible abondant et pays fournisseurs sûrs), et de coût de l'électricité. Ceci pour préserver la compétitivité de son industrie et garder une électricité à prix convenable pour une population où des poches de travailleurs pauvres existent toujours.

Tant que les apports cumulés du nucléaire et des renouvelables ne seront pas suffisants, le Japon gardera une part importante de son électricité issue du charbon.

Conclusion

Le secteur électrique du Japon est très important pour son économie et sa population. Les conséquences d'une pénurie et de coupures seraient gravissimes. En conséquence, la sécurité est d'approvisionnement est ressentie comme prioritaire.

Ce secteur électrique est isolé et le pays ne recèle plus de combustibles fossiles.

Trois sources sont considérées comme susceptibles de contribuer à la sécurité des fournitures : le nucléaire, les renouvelables et le charbon, combustible abondant et provenant de pays stables.

Le profond traumatisme de l'accident de Fukushima handicape le nucléaire, l'exiguïté du territoire gêne les renouvelables. Tant que ces sources réunies ne se seront pas suffisamment développées, le charbon devra procurer un apport indispensable. Il fournit également une électricité bon marché, nécessaire à l'industrie, vitale pour le pays, et à une population où vivent encore des poches de travailleurs pauvres.

Il ne faut pas opposer nucléaire et énergies renouvelables : leur réussite cumulée est un préalable à la baisse de l'apport du charbon, dont l'importance empêche une politique climatique efficace. Les émissions de gaz à effet de serre par habitant sont similaires à celles de l'Allemagne, ce qui n'est pas une réussite.

Tout autre gouvernement sera devant cette réalité, qui provient de données géographiques et économiques, et d'un fait politique, la volonté profonde du peuple japonais de ne pas trop dépendre de l'extérieur.