

Industrie &
Cleantech

Le marché de l'énergie au Japon

Juillet 2019





Industrie & Cleantech

En réponse aux chocs pétroliers de 1973 et 1981 le Japon a entrepris la diversification de ses sources d'approvisionnement en énergie, misant en particulier sur le nucléaire. Ce virage a cependant été interrompu à la suite de l'accident nucléaire de Fukushima en 2011.

L'abandon du nucléaire eut pour conséquence la diminution de l'autonomie énergétique de l'archipel de 20,2% en 2010 à 8,3% en 2016, après un minimum historique en 2014 (6,0%, contre 56.5% pour la France à la même année). La diversification croissante de son mix énergétique devrait permettre au Japon d'atteindre un taux d'indépendance énergétique de 24% en 2030, avec une diminution des émissions de CO2 de 25% par rapport à 2005, malgré un recours aux énergies fossiles (charbon et GNL en tête).

Le coût de l'électricité enregistra une hausse de 25% pour les ménages, et de 39% pour les entreprises entre 2010 et 2014; le faible cours du pétrole adoucit néanmoins le poids des dépenses énergétiques du Japon.

Avec sa dépendance accrue face aux importations, l'augmentation des coûts de l'énergie, et l'ambition de réduire ses émissions de CO2, le Japon s'est fixé trois priorités énergétiques:

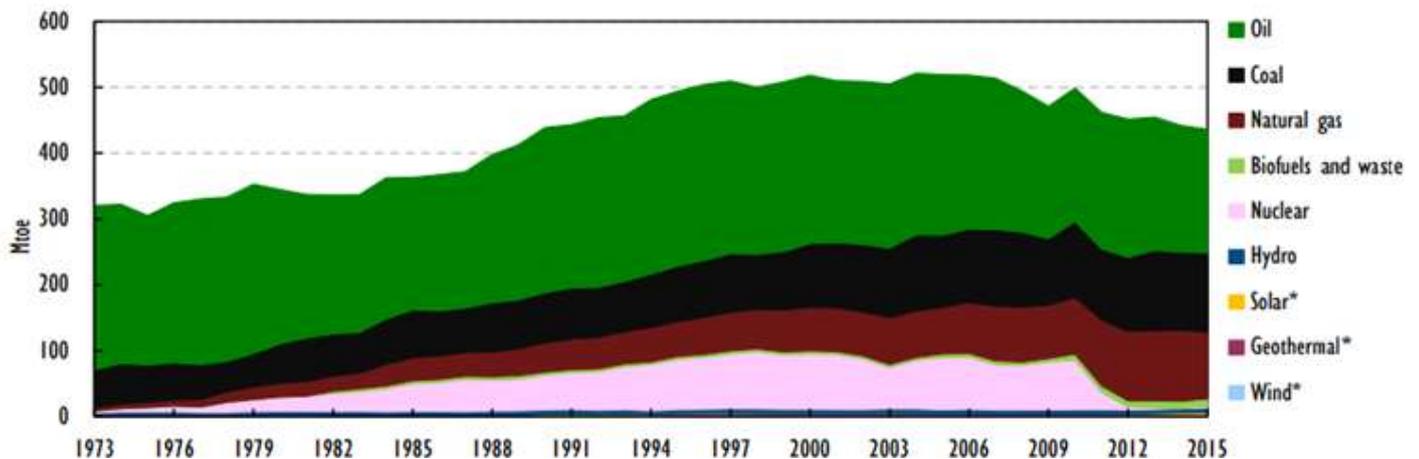
- la sécurité d'approvisionnement
- l'efficacité de la consommation
- le respect de l'environnement

Les deux premières priorités sont soutenues par les principaux opérateurs électriques du pays, laissant présager la reprise d'une politique favorable au nucléaire. La troisième, soutenue par les entrepreneurs et la majorité de la population, suppose une croissance des énergies renouvelables.

ETAT DES LIEUX DEPUIS MARS 2011

Avant l'accident de Fukushima, l'énergie atomique assurait 29% de la production nationale d'électricité, ce qui plaçait le Japon au 3^{ème} rang des pays producteurs d'électricité nucléaire dans le monde, après les Etats-Unis et la France. Huit ans après la catastrophe, seuls 9 réacteurs nucléaires sont opérationnels (contre 56 avant 2011), diminuant la part de l'électricité provenant du nucléaire à seulement un peu plus de 2%. Cependant, le gouvernement nippon a approuvé à l'été 2018 un plan énergétique visant à atteindre une proportion de 20 à 22% d'électricité d'origine nucléaire à l'horizon 2030.

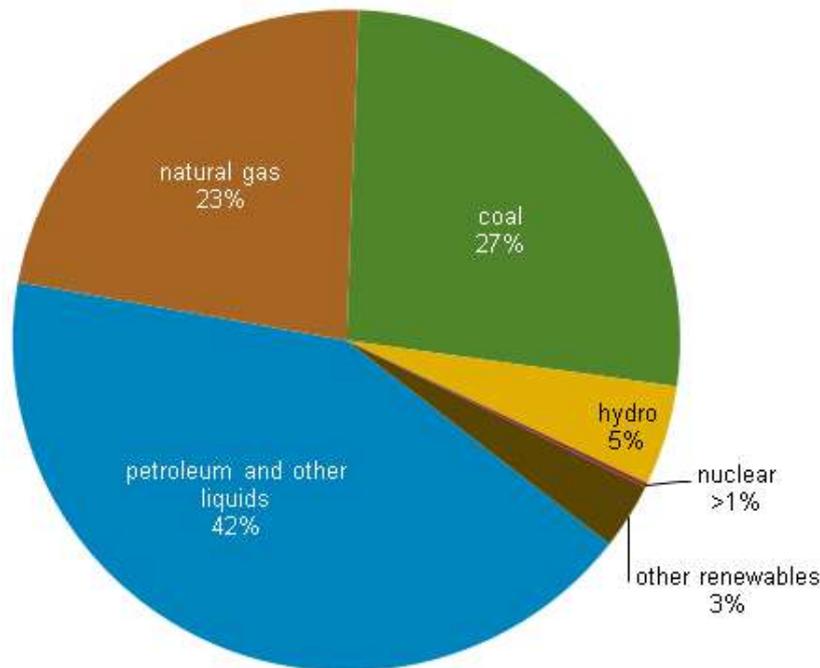
Les centrales thermiques, fonctionnant au charbon ou au pétrole, ont désormais pris le relais sur les centrales nucléaires en matière de production énergétique. L'utilisation des énergies fossiles remet donc en cause les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 25% (par rapport au niveau de 1990) d'ici 2020 établis à la COP15 (2009).



**Graphique 1: TPES (Total Primary Energy Supply)* du Japon
entre 1973 et 2015**

Source: EIA International Energy Statistics

*TPES : ensemble des ressources énergétiques (production locale et importations, diminuées des exportations) destinées à la consommation intérieure



Graphique 2: Consommation énergétique totale du Japon (2015)

Source: EIA International Energy Statistics

Les problèmes posés par l'augmentation du recours aux énergies renouvelables sont essentiellement d'ordre géographique et environnemental. Le Japon disposant d'une superficie limitée pour la construction de parcs solaires et éoliens, celle-ci ne peut se faire qu'aux dépens d'un environnement déjà fortement sollicité.

Ainsi, le secteur énergétique japonais dépend beaucoup de l'importation de combustibles fossiles : 1er importateur au monde de gaz naturel en 2015 (avec environ 115 milliards de mètres cubes), 3e en charbon, et 5e pour le pétrole.

Les gouvernements successifs ont néanmoins maintenu la promulgation du secteur dit « vert », notamment à travers une loi (juillet 2012) obligeant les opérateurs électriques à acheter l'énergie d'origine renouvelable à un tarif déterminé, et supérieur à celui du marché.

Le ministère de l'économie a ainsi donné son approbation pour une augmentation de 8,5% des tarifs fixés par TEPCO (30% de la consommation électrique du pays). L'augmentation des tarifs appliqués aux entreprises, qui ne requiert pas l'approbation du METI, a été de 15%.

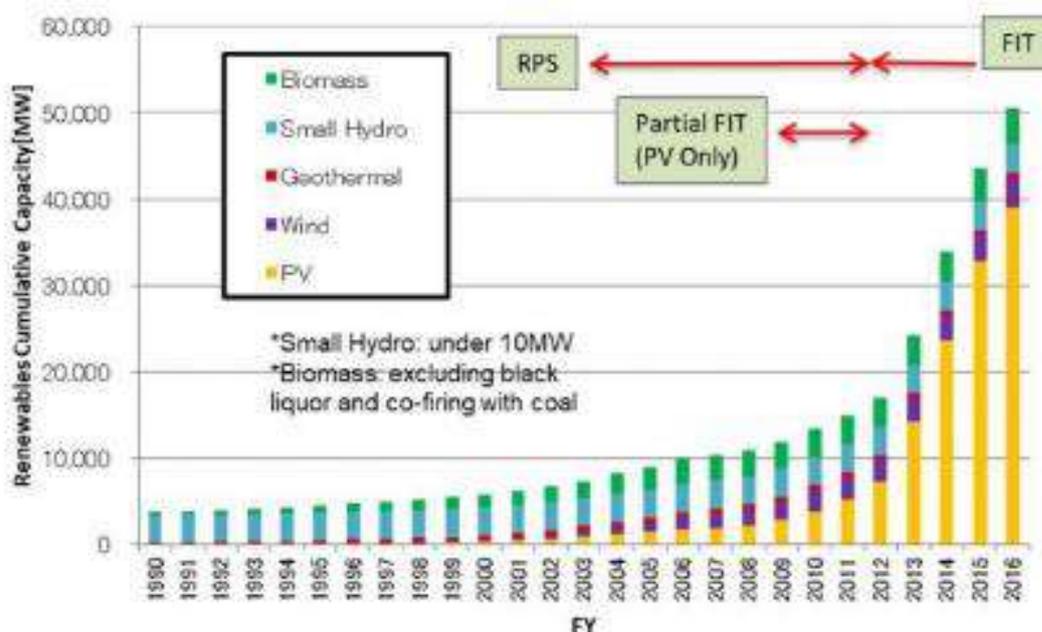
Le prix moyen de l'électricité au Japon est traditionnellement élevé : il était de 17 yens/kWh (0,13 euros) pour les particuliers en juin 2013, et à 12 yens/kWh (0,095 euros) pour le secteur industriel.

ENERGIES RENOUVELABLES



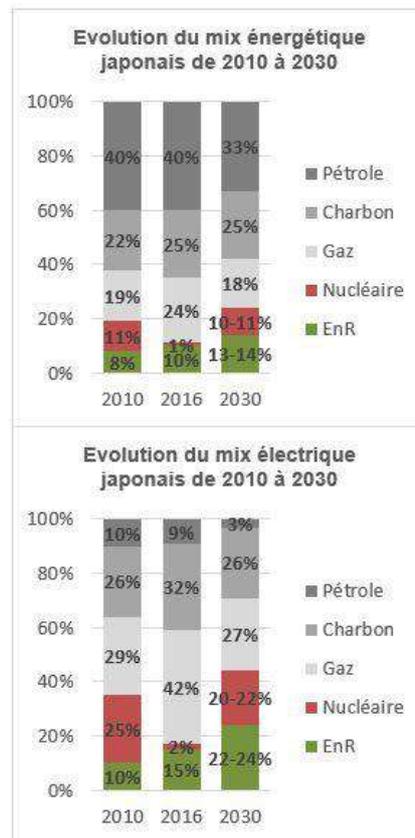
En réponse immédiate à l'accident nucléaire de Fukushima, le gouvernement Japonais décida d'abandonner – du moins temporairement – l'intégralité des centrales nucléaires du pays. Cette réponse aux problèmes de sécurité et d'indépendance énergétiques s'accompagne de nouveaux objectifs très ambitieux permettant le développement accéléré des énergies renouvelables.

L'objectif initial d'une production d'électricité à 20% d'origine renouvelable d'ici 2030 (Plan cadre énergétique-juin 2010) a été avancé à 2020.



Graphique 3: Evolution du potentiel en énergies renouvelables du Japon

Source: Renewables Japan Status Report (ISEP)



Graphique 4: Evolution des mix énergétique et électrique du Japon de 2010 à 2030

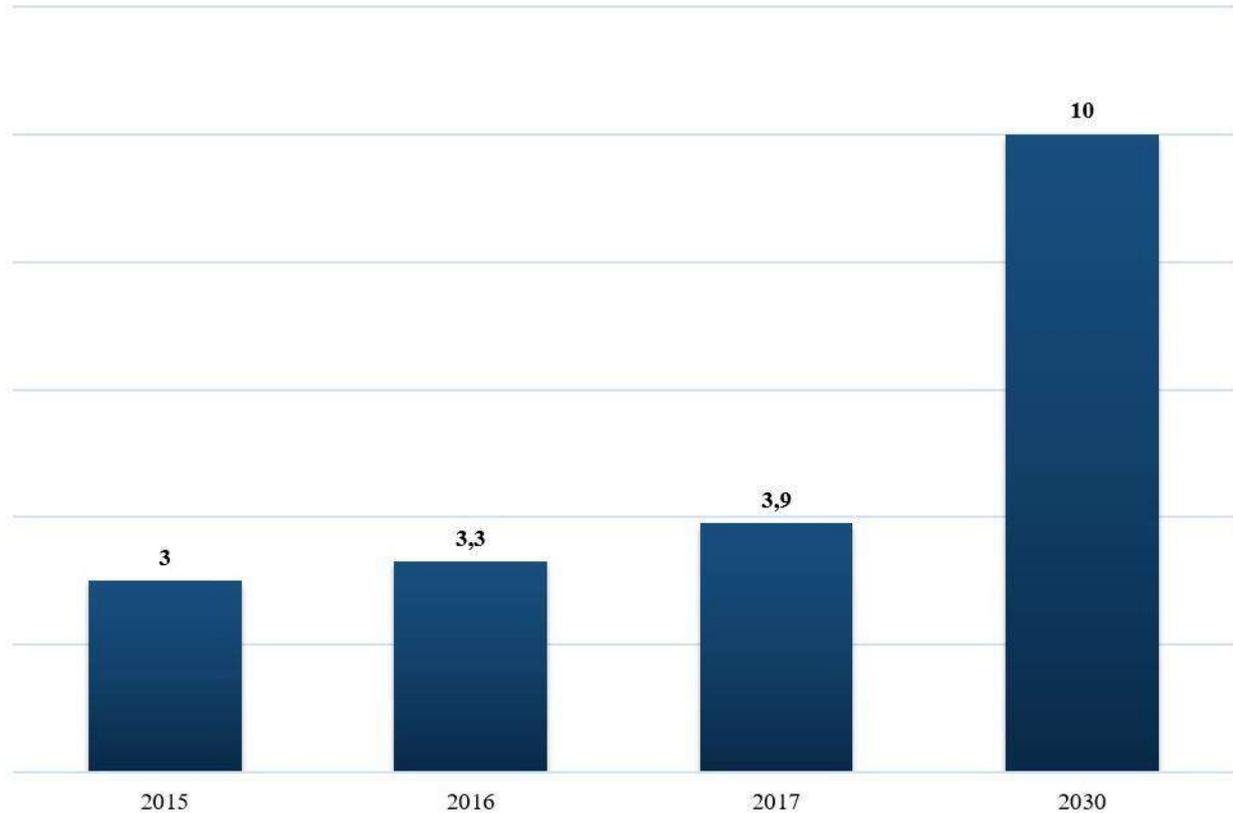
Source: Ministère de l'Economie, du Commerce et de l'Industrie (METI)

Première source d'électricité renouvelable au Japon avec 49,9 GW de capacité installée en 2016, l'hydroélectricité représentait en 2017 environ 8% de la production totale d'électricité de l'archipel. Ce marché arrivant progressivement à maturité (présentant un potentiel de croissance limité), le gouvernement – qui prévoit une part d'énergie hydroélectrique de 9,2% dans le mix électrique à l'horizon 2030 – mise désormais principalement sur le développement du photovoltaïque et de l'éolien, et dans une moindre mesure sur l'exploitation de l'énergie géothermique et de la biomasse.

Divers secteurs de l'industrie renouvelable restent aujourd'hui sous-développés au Japon.

La géothermie par exemple ne produit que 0,5 GW de la puissance électrique actuelle, aucune nouvelle centrale n'ayant été construite depuis 1999. En recourant aux technologies classiques il serait pourtant possible selon l'Earth Policy Institute d'installer 80 GW (équivalent à 80 réacteurs nucléaires) de centrales géothermiques sur le territoire.

Il en va de même pour l'éolien, pour lequel le gouvernement s'est fixé l'objectif d'en faire 1,7% de son bouquet énergétique d'ici 2030 – avec un quadruplement des capacités éoliennes installées sur l'archipel – alors même que la 'Japan Wind Power Association' affirme que cette ambition pourrait être multipliée par cinq. Les régions d'Hokkaido et de Tohoku présentent pourtant un très fort potentiel pour le développement de l'éolien, d'autant plus que le tarif de rachat de ¥16 au kilowatt-heure pratiqué par le gouvernement est aujourd'hui de très loin le plus généreux du monde.



Graphique 5: Evolution et objectifs de développement de l'éolien au Japon (en GW)

Source: Ministère de l'Economie, du Commerce et de l'Industrie

Avec 9,2 des 10 GW de capacité de production d'électricité prévus en 2030, l'éolien terrestre représente la plus grande part de l'enjeu du développement éolien au Japon sur les 15 prochaines années, avec une réduction attendue des coûts de production jusqu'à 8-9 yens/kWh.

Néanmoins, des difficultés d'ordre technique, réglementaire, financier et socio-culturel (les Japonais étant encore peu habitués à la présence d'éoliennes dans le paysage), freinent le développement du parc éolien japonais. De fait, en termes de production, l'énergie solaire représente encore près de quinze fois l'énergie produite par ce dernier.

L'énergie solaire



Le Japon s'est lancé dans le photovoltaïque dans les années 1970. Depuis, le pays reste à la pointe en matière de recherche et de rendement dans ce secteur. Le gouvernement japonais a donc décidé de ne plus le subventionner, jugé « mature » dès 2007.

Le secteur de l'énergie solaire connaît au Japon une croissance fulgurante ; entre 2015 et 2016 sa part dans la production domestique est passée de 2,7% à 4,3%. L'objectif pour 2050 est la poursuite de son développement afin de répondre à 10% de la demande énergétique du pays à travers l'énergie solaire photovoltaïque (National survey report of PV Power Applications in Japan 2009). Ce secteur est sujet à des investissements massifs, expliquant la multiplication par 5 de la capacité de génération d'énergie solaire du pays entre 2012 et 2015.

En 2018, Le Japon se plaçait au rang de 3ème producteur mondial d'électricité photovoltaïque derrière la Chine et les Etats-Unis, avec 71,7 TWh.

Sur l'ensemble de l'archipel, plus de 100 fermes de panneaux photovoltaïques d'une puissance unitaire de plus d'un mégawatt sont en construction. Parmi les principaux chantiers :

- *Total* et *SunPower* ont achevé la construction d'une centrale solaire photovoltaïque de 27 MW au Japon dans la ville de Nanao, en 2017. Cette installation sera la première centrale solaire de *Total* en Asie.
- *Equis Energy*, principal Producteur Indépendant d'Electricité (PIE) provenant des énergies renouvelables dans la région Asie-Pacifique, a choisi *Bouygues Energies & Services* et *Toho Electrical* pour la construction d'une ferme solaire de 41 MW à Yaita, qui a débuté en juin 2017.
- Le conglomérat industriel *Toshiba* s'apprête à bâtir un vaste parc solaire devant être mis en opération dès mars 2020 à Minamisoma, une localité située à moins de 30 kilomètres du complexe atomique de Fukushima. La capacité totale de la ferme solaire sera d'environ 36,8 MW.
- Le groupe *Softbank* prévoit la mise en place de la plus grande centrale solaire du Japon sur l'île d'Hokkaido, ce après avoir inauguré un petit parc photovoltaïque à Kyoto. Le chantier estimé à ¥20 milliards doit aboutir en 2020, avec une capacité de 65 MW.

Le Japon a instauré en 2017 l'un des tarifs de rachat de l'électricité d'origine photovoltaïque les plus élevés au monde: ¥42 par kWh (0,33 euros). Ce tarif est valable pendant 20 ans, pour toutes les installations supérieures à 10 MW. Bien que les coûts de production de l'électricité photovoltaïque restent élevés au Japon, ils ont diminué de moitié ces 10 dernières années.

Grâce à ce nouveau tarif, le taux de retour sur investissement dans le photovoltaïque au Japon est devenu le plus intéressant de la planète.

L'énergie hydraulique



Il s'agit aujourd'hui de la plus importante source d'électricité produite à partir d'une énergie renouvelable: 8% de la consommation d'énergie totale du pays (capacité de 50 GW en 2014 ; 16% de la capacité de production d'électricité), avec un objectif visé de 8,8% à 9,2% du mix électrique en 2030. Cependant sa part dans la production nationale n'a cessé de diminuer depuis les années 1960. En outre, le potentiel de développement des sources d'hydroélectricité est limité par l'utilisation presque maximale des cours d'eau pour la construction de barrages.

En 2016, des études visant à estimer le nombre de sites favorables au déploiement d'infrastructures hydroélectriques ont été réalisées simultanément par le Ministère de l'environnement (MOE) et le Ministère de l'Economie, du Commerce et de l'Industrie (METI). Les résultats de ces études sont très différents : le MOE a évalué le nombre de sites disponibles à plus de 28 000 dans tout le pays, avec une capacité potentielle totale de 9 GW, tandis que le METI estime le nombre de sites développables à seulement 2 700, pour une capacité de 12 GW.

Une des raisons pour cette tendance est la mauvaise réputation de l'hydroélectricité communément associée à la déformation de paysages naturels et à ses dégâts environnementaux.

Néanmoins, le besoin de sources d'énergies alternatives au nucléaire a incité le gouvernement japonais à lancer une campagne de promotion de micro-centrales hydroélectriques d'une puissance allant jusqu'à 1 MW. Ces installations prennent la forme de micro-barrages sur de petits cours d'eau (tels que des canaux d'irrigation), très développés au Japon (20 000 km). Plusieurs municipalités sont favorables à cette initiative dans laquelle elles voient une façon d'alimenter en électricité leurs zones rurales. En outre, la présence de quelque 200 000 canaux exploitables – notamment pour l'agriculture – est source d'opportunités pour les entreprises françaises spécialisées dans les turbines flottantes.

Biomasse



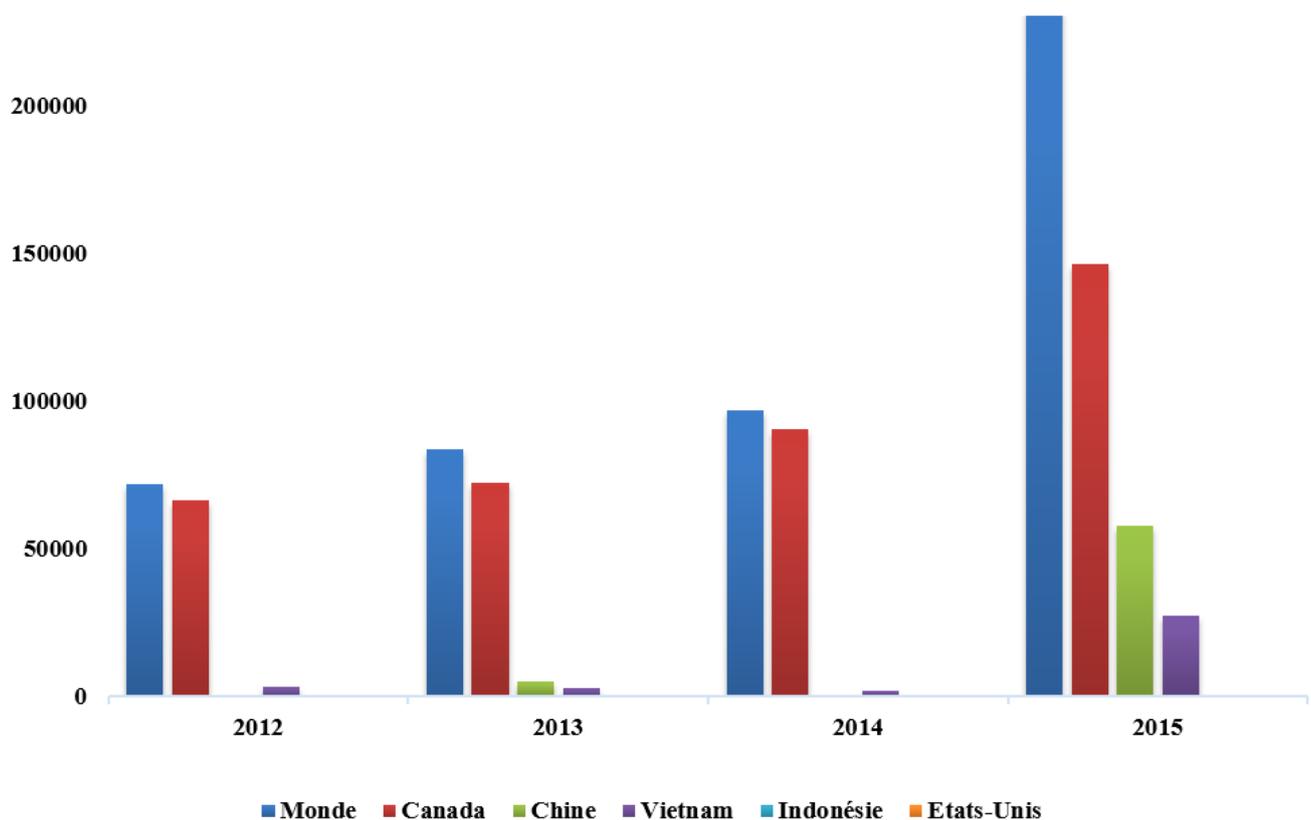
Le Japon a investi 6 500 milliards de yens dans des projets de production d'électricité à partir de biomasse jusqu'au milieu des années 1990, sans résultat probant.

Dans le cadre de la redéfinition de sa politique énergétique, l'archipel souhaite à nouveau développer l'exploitation à grande échelle de la biomasse – qui ne représentait que 1,8 % de sa production d'électricité en 2016 – afin d'atteindre la barre des 4,6%, fixée comme objectif d'ici 2030.

Avec des investissements de plus de 700 milliards de yens, le gouvernement japonais et le METI souhaitent augmenter d'au moins 50% la production d'électricité à partir d'énergie biomasse d'ici 2020, afin qu'elle représente au moins 3% de la consommation nationale d'électricité. Pour cette même année 2020, les centrales biomasse devraient pouvoir répondre aux besoins en électricité d'au minimum 9 millions de ménages. A l'horizon 2030, la production électrique nationale générée à partir de biomasse devrait atteindre 7,28 GW, soit l'équivalent de l'électricité produite par 7 réacteurs nucléaires.

L'illustration concrète de cette nouvelle politique volontariste : la société *Asahi Kasei* a inauguré une centrale à biomasse afin de fournir de l'électricité aux usines du groupe *Asahi*. Cette centrale située à Nobeoka fonctionne en s'alimentant grâce à un mélange de copeaux de bois (60 %) provenant des maisons et bâtiments détruits et de charbon (40 %). Sur le papier la centrale doit permettre de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 170 000 tonnes par an à travers la consommation de 100 000 tonnes par an de copeaux de bois.

Autre exemple de la popularité croissante de l'énergie biomasse au Japon, l'inauguration en avril 2018 d'une centrale à biomasse par la compagnie ferroviaire nationale *JR East*, en partenariat avec *Sumitomo Forestry* et *Sumitomo Osaka Cement*. Cette centrale, qui aura coûté environ 6 milliards de yens, utilise du bois pour produire l'électricité qui approvisionne environ 27 000 ménages.



Graphique 6: Principaux fournisseurs de déchets de bois du Japon (en tonnes métriques)

Source: *World Trade Atlas*

Par ailleurs, parmi les voies technologiques innovantes explorées pour atteindre les objectifs gouvernementaux on peut remarquer la méthanisation de matière organique pour produire du méthane.

ENERGIES FOSSILES

Secteur charbonnier



Bien que la production nationale de charbon n'atteignait que 0,7 million de tonnes équivalent pétrole (Mtep) en 2016, son importation – 114,5 Mtep – fournissait pour cette même année 33% de la puissance installée des centrales électriques du pays. Le pays était en 2017 le troisième importateur mondial de charbon, derrière la Chine et l'Inde.

En 2011, les dégâts occasionnés par le séisme du Tohoku sur certaines centrales fonctionnant au charbon ont déplacé la dépendance énergétique sur le gaz naturel et le pétrole. Depuis 2013, deux nouvelles centrales de charbon ont été mises en fonctionnement pour une capacité totale de 1,6 GW. La centrale de Haramachi a également été remise en service après la réparation des dommages causés par le séisme, ajoutant une capacité de production de 2 GW.

Le gouvernement encourage aujourd'hui les compagnies électriques à construire des centrales à charbon supplémentaires en réduisant les contraintes réglementaires environnementales, prévoyant la construction de 40 nouvelles centrales à charbon dans les 10 prochaines années pour une capacité cumulée de 20 GW.

Au demeurant, la place importante du charbon dans les mix énergétique (25%) et électrique (26%) japonais envisagés pour 2030 semble difficilement en accord avec l'effort global contre le changement climatique. Pour cette raison, le Ministère en charge de l'énergie (METI) et le Ministère de l'environnement (MOE) ne s'accordent pas quant à la place à accorder au charbon : le premier milite pour une baisse du recours aux énergies fossiles, notamment le charbon, tandis que le second souhaite maintenir une part significative du charbon dans le mix énergétique. Malgré l'unanimité des experts du MOE concernant l'incompatibilité entre le projet de construction de nouvelles centrales à charbon et les objectifs de réduction de 80% des émissions de gaz à effet de serre, c'est le METI – qui agit en soutien des enjeux économiques et industriels – qui, dans les faits, a le dernier mot sur les questions énergétiques.

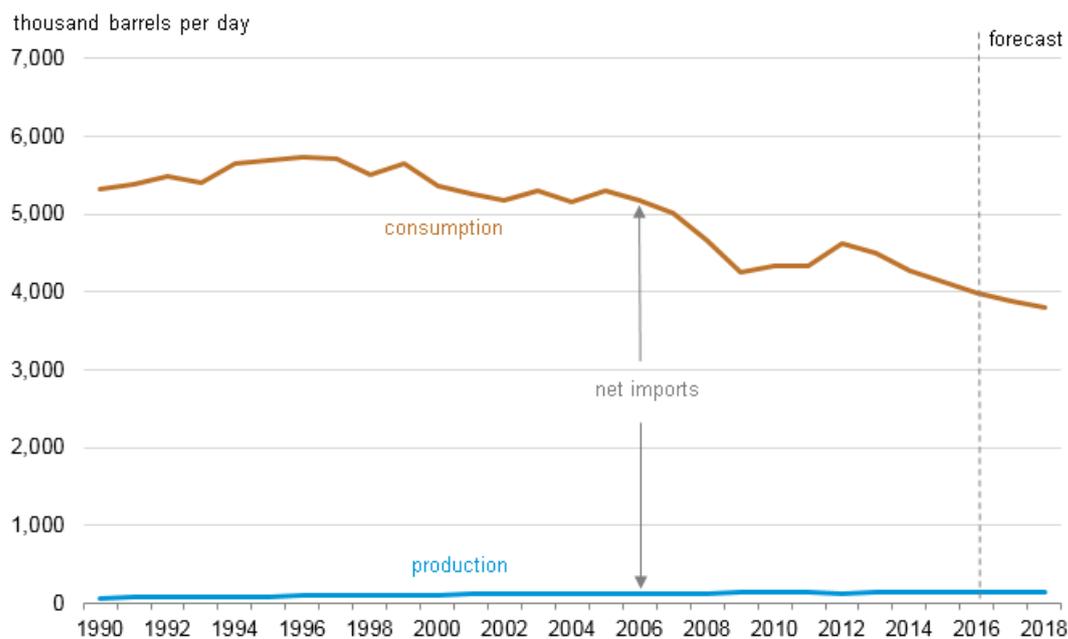
Secteur pétrolier



Les ressources pétrolières du pays se limitaient à 44 millions de barils en 2011 selon le journal Oil and Gas International. Ces réserves se trouvant principalement sur le littoral ouest en mer de Chine orientale, leur exploitation s'en voit fragilisée par les tensions associées aux disputes territoriales avec certains voisins.

Dans ce domaine le Japon dépend principalement du Moyen Orient, d'où provenaient en 2015 82% des 3,4 millions de barils de pétrole brut importés par jour en moyenne. Avec 34% du portefeuille d'importations et 1,1 million de barils par jour, l'Arabie Saoudite est la principale source d'importations de pétrole brut du Japon. Face à la dépendance absolue envers les importations en pétrole, le gouvernement cherche à diversifier ses sources d'importations (Russie, Afrique de l'Ouest, Asie du Sud-Est), et maintient des stocks stratégiques pour se prémunir contre une potentielle interruption de son approvisionnement.

Malgré la politique de réduction des importations de pétrole au profit du charbon et du gaz naturel, celui-ci reste une source indispensable à la diversification de ses importations en énergie, faisant du Japon le troisième importateur de pétrole au monde (derrière la Chine et les Etats-Unis).



Graphique 7: Production et consommation de pétrole du Japon de 2000 à 2018

Source: U.S. Energy Information Administration

Secteur gazier



En 2017 les réserves prouvées de gaz naturel du Japon étaient d'environ 20,9 milliards de mètres cubes (diminuées de moitié par rapport aux 40 milliards de mètres cubes estimés en 2007). Néanmoins l'extraction de ces ressources fut considérablement diminuée depuis 2012 au vu du progressif épuisement de ses réserves.

Dans les années 1970, l'archipel a débuté l'importation de Gaz Naturel Liquéfié (GNL), passant de pionnier dans ce domaine à son principal marché (30% du marché mondial en 2018). Le GNL, qui devrait encore compter pour 27% de la production énergétique du Japon en 2030, sert aujourd'hui de source énergétique de substitution au nucléaire, dont 95% de la consommation est satisfaite par l'importation. Les 30 terminaux d'importation de GNL ont une capacité cumulée totale de 8,6 Tcf/an, qui malgré bien que supérieure à la demande fait face à des limites en termes de capacité d'accostage, taille des méthaniers, et limites d'infrastructures.

Malgré l'augmentation importante des prix à l'importation de gaz, le Japon est contraint d'augmenter son importation de GNL par faute d'alternative. Les grands groupes japonais diversifient ainsi leurs sources d'importation en acquérant des parts dans le capital de projets de liquéfaction de gaz en Australie, Nouvelle-Guinée, Mexique et aux Etats-Unis, en plus des sources principales que sont le Qatar, la Malaisie, et la Russie.

Le Japon cherche ainsi à assurer la stabilisation de ce marché, notamment à travers sa libéralisation en avril 2017. Celle-ci prévoit la diminution des contrats à long terme pour :

- encourager la flexibilité et la stabilisation de la demande et de l'approvisionnement en GNL
- permettre la revente et le recours aux opérations d'arbitrage en abolissant les clauses de destination
- fixer des prix adaptés à la demande et l'approvisionnement en GNL pour une meilleure stabilisation du marché et une plus grande transparence des prix

Le GNL génère deux fois moins d'émissions de gaz carbonique (CO₂) que le charbon et le pétrole (dans le cadre de la production électrique). Il est ainsi considéré comme le meilleur compromis entre énergies fossiles et énergies renouvelables, et indispensable dans la perspective d'une politique de transition énergétique basée sur un mix énergétique.

Pour diversifier la dépendance du Japon vis-à-vis du GNL en provenance de Russie et du Moyen-Orient, les groupes industriels japonais considèrent également le gaz de schiste américain comme une alternative plausible.

L'énergie au Japon : un marché riche en opportunités

Le Japon dépend pour son approvisionnement énergétique à 95% des importations, et cherche donc à diversifier son mix-énergétique et ses pays fournisseurs pour limiter sa vulnérabilité aux chocs exogènes. Cependant, le pays n'en reste aujourd'hui pas moins vulnérable aux fluctuations des prix de l'énergie et à l'épuisement des ressources fossiles.

Le gouvernement a ainsi entrepris diverses mesures concrètes pour y remédier: l'instauration d'un tarif de rachat de l'énergie renouvelable très avantageux pour les investisseurs, la libéralisation du marché de l'électricité (2016), et le relancement de nouvelles centrales nucléaires en 2018 pour réduire les importations d'énergie. Parallèlement, TEPCO (Tokyo Electric Power Company) a déjà installé pas moins de 20 millions de smart meter (compteurs qui mesurent de manière précise et en temps réel les diverses consommations énergétiques : eau, électricité, gaz) dans la région du Kantô (Tokyo).

N'ayant contrairement à d'autres pays industriels pas de taxe carbone le Japon est une destination très intéressante, à la fois pour le développement et l'investissement dans le traitement des énergies renouvelables et fossiles. En outre, le ministère de l'Economie, du Commerce et de l'Industrie (METI), les entreprises et le gouvernement japonais sont conscients de la nécessité de favoriser le couplement des secteurs (par exemple l'hydrogène et l'électricité) et les partenariats avec les entreprises étrangères (joint ventures, investissements communs, etc.).

Vous souhaitez trouver des distributeurs/importateurs dans le secteur des énergies au Japon ?

Nous sommes une équipe bilingue, travaillant au cœur de Tokyo. Chaque année, nous traitons plus de 150 dossiers avec 40% de succès (création d'un courant d'affaire avec le Japon).

Nos méthodes s'appuient sur une expérience commerciale de 27 ans, un réseau dense et réactif (2ème Chambre de commerce étrangère au Japon), et un accès à des ressources documentaires privilégiées.

Industrie & Cleantech

Le Service Appui aux Entreprises de la CCI France Japon accompagne plus de 150 projets d'entreprises par an depuis 1990. Soyez le prochain à réussir au Japon, véritable porte d'entrée des entreprises en Asie.

N'hésitez pas à nous contacter par courriel
appui.entreprises(@)ccifj.or.jp
par fax
+81 (0)3-3288-9558
par téléphone
+81 (0)3-3288-9627