

EVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ENERGIE AU JAPON

*

Bernard Laponche– Octobre 2011¹

*

Table des matières

1. EVOLUTION DE L'ÉCONOMIE.....	2
2. EVOLUTION DE LA CONSOMMATION FINALE D'ÉLECTRICITÉ.....	3
3. EVOLUTION DE LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ.....	4
4. EVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE PRIMAIRE.....	6
5. EVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE.....	7
5.1 PAR PRODUIT.....	7
5.2 PAR SECTEUR	8
6. EMISSIONS DE GAZ CARBONIQUE.....	9
ANNEXE : BILAN ÉNERGÉTIQUE DU JAPON.....	10

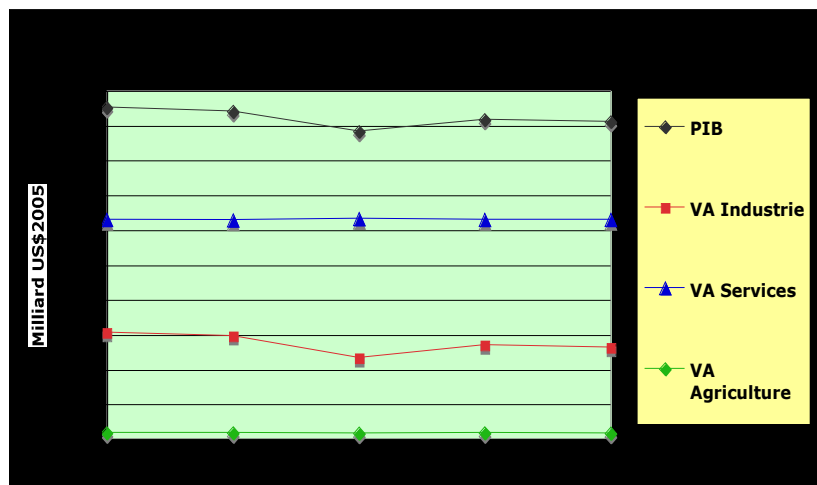
¹ Les données utilisées dans ce document proviennent de la base de données ENERDATA.

1. EVOLUTION DE L'ÉCONOMIE

Lorsque l'on compare l'année 2011 à l'année 2010, ce qui frappe le plus est la faible diminution du PIB : moins de 1%. Si l'on admet que le premier trimestre de 2011 a été comparable à celui de 2010, cela signifie une baisse d'environ 1% du PIB sur les trois derniers trimestres, ce qui tout à fait étonnant et remarquable vu le tremblement de terre, le tsunami et la catastrophe nucléaire d'avril 2011.

Milliard US\$2005	2007	2008	2009	2010	2011	2011-2010
PIB	4755	4699	4404	4580	4546	-0,74 %
VA Industrie	1524	1472	1158	1343	1310	-2,46 %
VA Services	3139	3134	3153	3141	3143	0,06 %
VA Agriculture	79	81	77	79	77	-2,53 %

Si l'on regarde les valeurs ajoutées, celle de l'industrie qui baisse de 2,5% entre les deux années, soit d'environ 3,5% sur les trois derniers trimestres, celle des services est pratiquement constante et celle de l'agriculture diminue à peu près comme l'industrie. La baisse de l'agriculture est même faible par rapport à ce que l'on pourrait penser.



2. EVOLUTION DE LA CONSOMMATION FINALE D'ÉLECTRICITÉ

Le système de production d'électricité a été le premier touché par la catastrophe de Fukushima puisque tous les réacteurs nucléaires ont été arrêtés après le 11 avril et le sont restés jusqu'à la fin de l'année 2011. Ce qui a représenté une perte immédiate de la production d'origine nucléaire.

Dans ces conditions, comment la consommation totale d'électricité a-t-elle évolué sur l'année ?

En 2011, la consommation finale totale d'électricité a été inférieure de 4,6% à celle de 2010 et à un niveau compris entre celui de 2008 et celui de 2009.

Si l'on suppose que la consommation du premier trimestre de 2011 a été comparable à celle du premier trimestre de 2010, on peut comparer les consommations respectives des trois derniers trimestres : 751,5 TWh en 2010 et 705,6 TWh en 2011, soit 6% de moins.

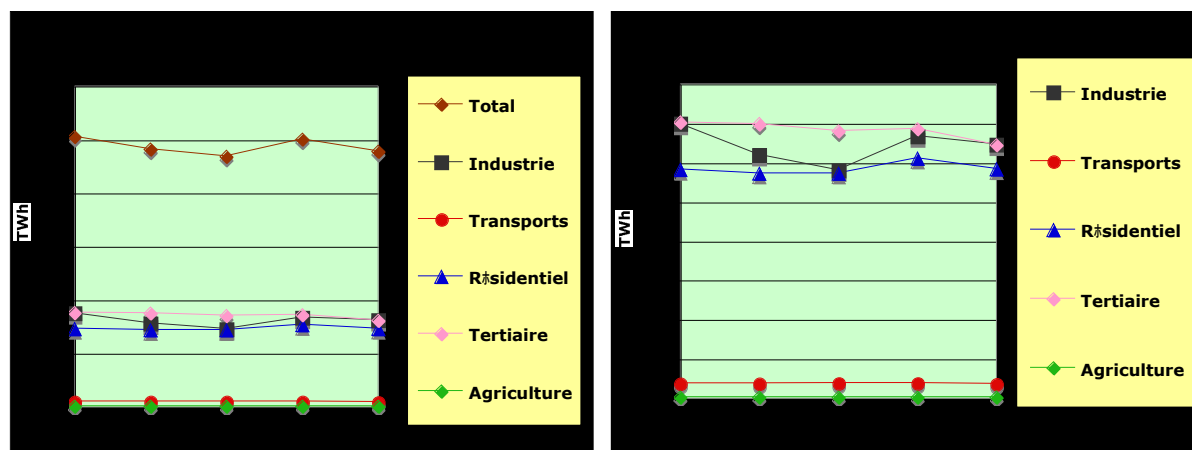
Consommation finale d'électricité par secteur

TWh	2007	2008	2009	2010	2011	2010-2011
TOTAL	1011,3	964,4	936	1001,8	956,1	-4,6 %
Industrie	349,4	309,9	290	333,6	323,2	-3,1 %
Transports	18,9	18,8	19,3	19,3	17,9	-7,3 %
Résidentiel	291	286,2	286	305,3	291,7	-4,5 %
Tertiaire	351,1	348,6	339,8	342,8	322,5	-5,9 %
Agriculture	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0 %

Ces baisses sont faibles mais assez nettement supérieures dans le secteur résidentiel (environ 6% sur trois trimestres) et le tertiaire (environ 8% sur trois trimestres).

On se trouve donc à des niveaux de consommations moyennes peu différentes de celles des années précédentes.

Par contre il y a pu avoir des difficultés avec les demandes de pointe.



3. EVOLUTION DE LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

Comment la production d'électricité a-t-elle été assurée ? Sur l'année 2011, on a perdu à peu près les deux tiers de la production d'origine nucléaire de 2010. Sur les trois derniers trimestres, on a perdu la totalité. Sur l'année, on voit que la perte de production d'origine nucléaire est compensée par l'accroissement de la production d'origine fossile : fuel, gaz, charbon.

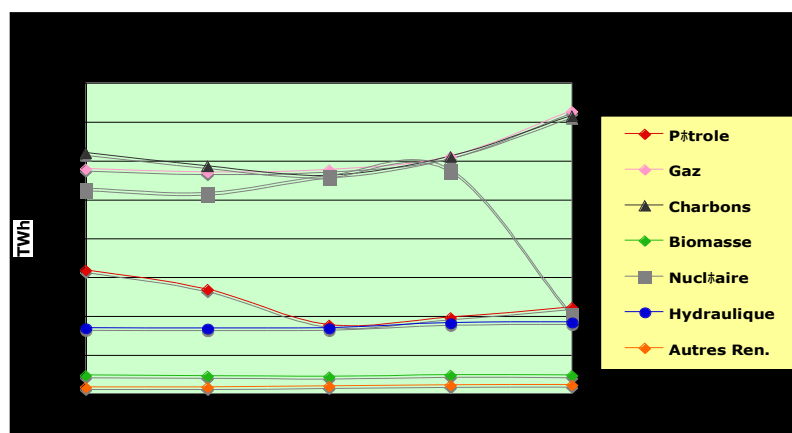
Production d'électricité par source

TWh	2007	2008	2009	2010	2011	2010-2011
Fuel	158,6	133,6	88,1	97,5	110,7	13,54%
Gaz	289	284,5	287,5	304,5	362,8	19,15%
Charbons	309,4	292,5	280,4	304,5	357	17,24%
Biomasse	23	22,4	21,4	23,5	23,1	-1,70%
Nucléaire	263,8	258,1	279,8	288,2	101,8	-64,68%
Hydraulique	84,2	83,5	83,8	90,7	91,5	0,88%
Autres Ren.	7,7	7,9	9,3	10,4	10,8	3,85%
TOTAL	1135,7	1082,5	1050,3	1119,3	1057,7	-5,86%

Les bilans énergétiques des années 2010 et 2011 présentés en Annexe nous montrent l'augmentation de la quantité de combustibles fossiles consacrée à la production d'électricité, notable pour le charbon (14%) et le gaz (19%).

Combustibles fossiles pour la production d'électricité

Mtep	Charbons	Produits pétroliers	Gaz
2010	60,95	18,17	56,06
2011	69,54	20,68	66,50



Ce qui est remarquable est que cette augmentation de production d'origine thermique fossile a été assurée avec seulement une augmentation de capacité de centrale à gaz de 780 MW : les puissances des centrales existantes ont été suffisantes pour assurer cette production totale. Mais il est certain qu'il y a eu défaillance en puissance de pointe et par conséquent, réduction forcée des consommations d'électricité en pointe, en particulier pour ma climatisation.

Capacités thermiques classiques (au 31 décembre de chaque année)

1000 MW	2007	2008	2009	2010	2011
Fuel	56,55	56,55	56,16	56,16	56,16
Fuel-charbon	16,5	18,39	18,8	11,3	11,3
Charbons	51,34	51,34	51,94	51,94	51,94
Gaz	49,52	50,05	51,84	59,99	60,77
Biomasse	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5

4. EVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE PRIMAIRE

Cette nette augmentation de l'utilisation des combustibles fossiles pour la production d'électricité devrait entraîner une forte augmentation des consommations primaires correspondantes (et donc des importations).

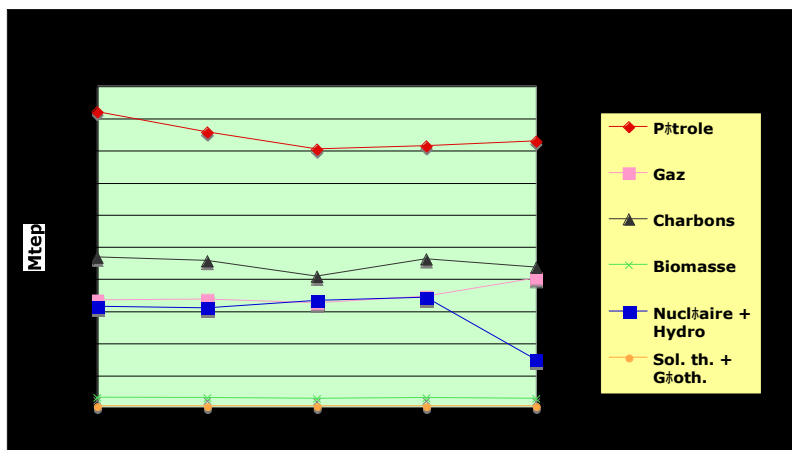
Le tableau suivant montre bien la chute de la production d'électricité d'origine nucléaire (comptée en « électricité primaire »²) en année pleine, ainsi que l'augmentation de la consommation de gaz de 16% en 2011 par rapport à 2010.

Par contre, la consommation de charbon (et donc ses importations) diminue de près de 6% entre 2010 et 2011.

L'explication nous en est donnée par l'examen de la consommation d'énergie finale au chapitre suivant.

Consommation d'énergie primaire par source

Mtep	2007	2008	2009	2010	2011	2010-2011 %
Pétrole	229,7	213,8	200,5	203	206,7	1,82
Gaz	83,1	83,7	80,7	86	100	16,28
Charbon	116,4	113,6	101,3	115,1	108,5	-5,73
Biomasse	7,4	7	6,6	7,1	6,5	-8,45
Elec. Prim.	78,1	76,7	82,5	85,1	36,7	-56,87
Sol. Geoth	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0
TOTAL	515,4	495,5	472,2	496,9	459	-7,63



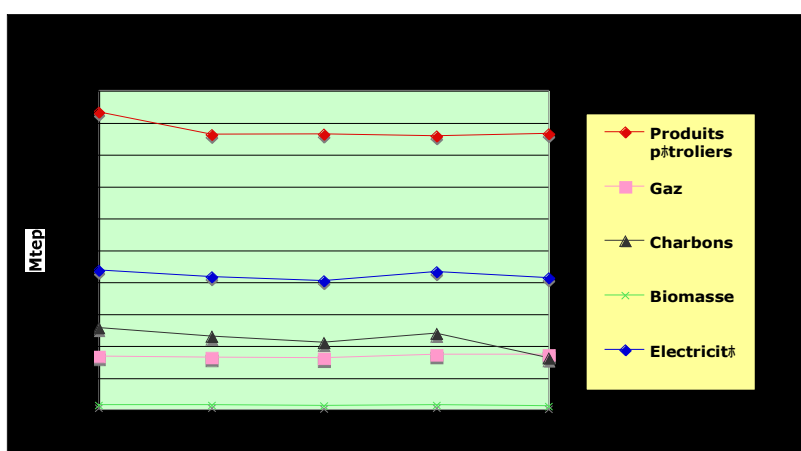
² En réalité, ce qui est compté en « énergie primaire » pour la production d'électricité d'origine nucléaire est la chaleur produite dans les réacteurs nucléaires.

5. EVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE

5.1 Par produit

Consommation d'énergie finale par produit

Mtep	2007	2008	2009	2010	2011	2010 – 2011
Produits pétroliers	186,2	172,1	172,4	171,4	172,6	0,7 %
Gaz	33,3	32,6	32,2	34,4	34,3	-0,29 %
Charbons	51,1	45,7	41,7	47,4	32,1	-32,28 %
Biomasse	2,8	2,6	2,3	2,7	2,1	-22,22 %
Electricité	87	82,9	80,5	86,2	82,2	-4,64 %
TOTAL	360,4	335,9	329,1	342,1	323,3	-5,5 %

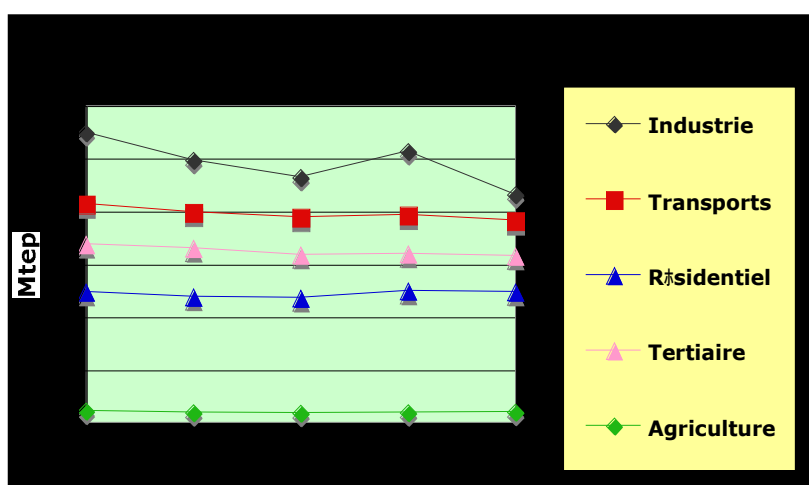


On a bien confirmation de la baisse très sensible de la consommation finale de charbon.

5.2 Par secteur

Consommation énergétique finale par secteur

Mtep	2007	2008	2009	2010	2011	2010-2011
Industrie	109,4	99	92,5	102,3	86	-15,93 %
Transports	82,5	79,3	77,4	78,2	76,2	-2,56 %
Résidentiel	49,2	47,4	46,9	49,7	49,3	-0,8 %
Tertiaire	67,1	65,7	63,3	63,6	62,9	-1,1 %
Agriculture	4,1	3,5	3,4	3,5	3,7	5,71 %



La consommation énergétique finale baisse très nettement dans l'industrie et les bilans énergétiques en Annexe nous indiquent que cette baisse porte précisément sur le charbon : - 15 Mtep entre 2011 et 2010 qui compensent largement les 9 Mtep de charbon supplémentaires pour la production d'électricité.

6. ÉMISSIONS DE GAZ CARBONIQUE

Cette situation de compensation sur le charbon entre production d'électricité et consommation finale dans l'industrie fait que, contrairement à ce qui était attendu, les émissions de CO₂ dues à la combustion des fossiles ont peu augmenté entre 2010 et 2011.

Ces émissions n'ont augmenté que de 2% entre 2010 et 2011 et elles se situent, en 2011, au niveau de 2008.

Mt	2007	2008	2009	2010	2011	2010-2011
TOTAL	1185	1109	1051	1089	1109	1,84%
Pétrole	558	514	476	479	490	2,30%
Charbon	417	390	372	396	374	-5,56%
Gas	209	205	204	215	245	13,95%

Reste à savoir si cette situation de compensation va se retrouver en 2012, dans la mesure où elle semble venir d'une baisse de la production de la sidérurgie.

ANNEXE : BILAN ÉNERGÉTIQUE DU JAPON

Unit : Mtoe - 2010	Coal, Lignite	Crude oil	Oil products	Gas	Hydro, Nuclear	Electricity	Heat	Biomass	Total
PRIMARY PRODUCTION	0,00	0,69		3,21	85,12		0,61	7,16	96,79
Imports	115,51	184,62	44,55	82,81					427,48
Exports	-0,46		-17,58						-18,04
Aviation and marine bunkers			-10,16						-10,16
Stock variations	0,09	0,77	0,12	0,02				-0,02	0,98
PRIMARY CONSUMPTION	115,14	186,08	16,93	86,04	85,12		0,61	7,15	497,06
Refineries		-183,84	184,72						0,88
Power plants	-60,95	-4,13	-14,04	-56,06	-85,12	96,25		-4,26	-128,31
Own use, losses *	-6,74	2,42	-16,73	4,45		-10,10	0,58	-0,15	-26,25
FINAL CONSUMPTION	47,45		171,42	34,44		86,16	1,19	2,73	343,39
Industry	46,57		16,57	7,80		28,69		2,71	102,34
Transport	0,00		76,50			1,66			78,16
Households, services	0,51		32,96	26,28		55,81	1,19	0,02	116,77
Non energy uses	0,37		45,39	0,36					46,12

* Including returns and transfers and heating plants.

Unit : Mtoe - 2011	Coal, Lignite	Crude oil	Oil products	Gas	Hydro, Nuclear	Electricity	Heat	Biomass	Total
PRIMARY PRODUCTION	0,00	0,67		3,20	36,66		0,63	6,47	47,62
Imports	109,23	180,38	49,74	97,62					436,97
Exports	-0,67		-14,18						-14,85
Aviation and marine bunkers			-9,12						-9,12
Stock variations	-0,08	-0,94	0,13	-0,85				-0,01	-1,75
PRIMARY CONSUMPTION	108,48	180,11	26,58	99,97	36,66		0,63	6,45	458,87
Refineries		-175,36	176,20						0,84
Power plants	-69,54	-4,96	-15,72	-66,50	-36,66	90,97		-4,21	-106,61
Own use, losses *	-6,85	0,74	-15,04	0,85		-8,74	0,53	-0,13	-28,65
FINAL CONSUMPTION	32,09		172,56	34,33		82,22	1,16	2,11	324,46
Industry	31,49		16,69	7,98		27,79		2,09	86,04
Transport	0,00		74,68			1,54			76,22
Households, services	0,34		35,51	25,95		52,89	1,16	0,02	115,86
Non energy uses	0,25		45,69	0,40					46,34