

## 2011 Japon, séisme, tsunami et accident nucléaire

### *Résumé des événements*

Le 11 mars 2011, un séisme de degré 9 sur l'échelle de Richter a frappé la région nord du Japon, provoquant un puissant tsunami. De par sa situation à l'intersection de plusieurs plaques tectoniques, le Japon est relativement vulnérable aux tremblements de terre. Toutefois, cette fois-ci, ces deux événements naturels extrêmes ont conduit à un accident nucléaire majeur, procédant ainsi à une catastrophe en chaîne encore jamais constatée jusqu'alors et entraînant des dégâts majeurs sur la société nipponne et les écosystèmes. La zone de Fukushima où se trouve la centrale nucléaire Daiichi a notamment été touchée par une vague de 15 mètres. Pour protéger Fukushima-Daiichi, Tepco (*The Tokyo Electric Power Company, Incorporated*) avait construit un mur dont la résistance correspondait à une vague d'une hauteur maximale de 5.7 mètres.

Cette catastrophe a provoqué un accident nucléaire qui a détruit 3 des 6 réacteurs provoquant d'importants rejets radioactifs. Le séisme et le tsunami ont déclenché une panne d'électricité qui a bloqué les systèmes de refroidissement de sécurité des réacteurs. Des erreurs humaines peuvent également être mises en causes.

L'accident était classé au niveau 7 (le plus élevé) de l'échelle INES (échelle internationale des événements nucléaires), ce qui le place au même degré de gravité que la catastrophe de Tchernobyl de 1986, compte tenu du volume important des rejets. La catastrophe nucléaire de Fukushima a délivré l'équivalent de 168,5 fois la bombe nucléaire d'Hiroshima. Et selon les estimations publiées par l'Agence Japonaise de Sûreté Nucléaire, l'accident a dispersé l'équivalent de 10 % de l'accident de Tchernobyl : entre 1,3 et  $1,5 \times 10^{17}$  becquerels d'iode 131 (contre  $1,8 \times 10^{18}$  pour Tchernobyl), et entre 6,1 et  $12 \times 10^{15}$  becquerels de césium 137 (contre  $8,5 \times 10^{16}$  pour Tchernobyl).

### *Les impacts et les conséquences sur la santé humaine*

Dans le cas de la catastrophe de Fukushima, les éléments radioactifs, selon leur nature, se fixent selon une certaine intensité dans le corps, le sol, l'eau, les animaux et les végétaux, etc. et peuvent rayonner pendant des mois, des années ou toute une vie.

La principale menace pesant sur la santé humaine et liée à la catastrophe, réside dans la consommation d'aliments et d'eau. Par exemple, les poissons ne sont plus exportés et les produits contaminés tels que les épinards et le lait frais ne sont plus vendus sur le marché local. Lors de l'évacuation de la zone des 20 km autour de la centrale nucléaire, des milliers d'animaux, surtout des bovins ainsi que d'autres animaux de bétail (environ 30'000 porcs, 600'000 poulets et plus de 10'000 vaches) auraient été abandonnés, sans eau ni nourriture.

Il semble clair qu'en termes d'impacts sanitaires sur l'homme, les rejets à la mer ne sont pas une priorité, ce sont les retombées atmosphériques et la contamination des sols agricoles qui doivent être traités prioritairement.

L'impact individuel sur la santé de ces doses infimes mais répétées est impossible à déterminer. Les scientifiques ne sont pas capables de dire qui en mourra ou pas ; ils sont simplement capables de

calculer, en fonction d'une dose de radioactivité dispersée dans l'environnement, l'augmentation de la probabilité d'apparition de cancers dans la population japonaise.

Malgré tout, le Japon a contrôlé énormément de personnes, des travailleurs comme des habitants. Aucune victime de radiations ne nécessite actuellement de traitements médicaux. La quantité de césium radioactif libéré dans l'atmosphère est beaucoup plus faible par exemple que celle libérée lors de l'accident de Tchernobyl. La directrice de la Santé publique et de l'environnement à l'OMS, Maria Neira, a estimé que la décision des autorités japonaises d'évacuer les personnes vivant à l'intérieur d'un rayon de 20 kilomètres de la centrale a empêché un impact catastrophique sur la santé publique. Le vice-ministre japonais de la Santé a indiqué que le gouvernement a l'intention de mener une étude à long terme sur la santé des résidents de la zone touchée.

### *Evaluations de sûreté des centrales nucléaires*

L'important accident nucléaire de Fukushima n'a pas seulement eu un impact considérable sur l'environnement naturel et la santé des Japonais(e)s. Cet événement a mis en lumière la fragilité du parc nucléaire japonais, manifestement non préparé à un tel scénario et a mené à des nouvelles considérations envers la sécurité des installations nucléaires au niveau mondial. D'ailleurs, la fiabilité des équipements, particulièrement en cas de scénario de ce type majeur a été discutée.

En France, par exemple, suite à cette catastrophe, une évaluation complémentaire de sûreté a été demandée à chaque centrale nucléaire. Des mesures au niveau national qui devaient être mises en œuvre à partir de l'année prochaine ont déjà été annoncées.

En Suisse, les recherches ont prouvé que le parc nucléaire de « Mühleberg » n'était pas préparé à un éventuel séisme qui pourrait provoquer des fissures au barrage du centre hydrologique voisin (le barrage du lac de Wohlen), causant alors une inondation.

L'Union Européenne annonce l'organisation avant la fin de l'année 2011 de tests de résistance («stress tests») pour toutes les centrales européennes, dans l'optique d'une réévaluation des risques et d'un durcissement des normes de sécurité.

Pour le directeur général de l'AIEA<sup>1</sup>, « La confiance du public dans la sûreté des centrales nucléaires a été profondément ébranlée dans le monde entier. Nous devons par conséquent continuer à travailler dur pour augmenter la sûreté de ces centrales, et garantir la transparence par rapport au risque que représentent les radiations nucléaires<sup>2</sup>. »

### *Discussion autour des énergies renouvelables et différents agendas politiques*

La crise de Fukushima a conduit certains pays à revoir leur stratégie en matière d'énergie et à s'intéresser davantage aux énergies renouvelables. Plusieurs Etats comme l'Allemagne ou la Suisse

---

<sup>1</sup> International Atomic Energy Agency

<sup>2</sup> Idem

ont même décidé d'abandonner l'énergie atomique et corrélativement d'investir dans les énergies renouvelables.

L'actuel gouvernement allemand a décidé mi-avril 2011 de sortir du nucléaire d'ici neuf ans. Cela signifie donc l'arrêt d'ici fin 2022 des 17 réacteurs, qui couvrent environ 20% de la consommation d'électricité du pays.

De même, en Suisse le Conseil Fédéral a décidé l'abandon progressif de l'atome. Les réacteurs qui sont actuellement en fonction, le seront encore pour approximativement les prochaines 50 années. La première centrale devrait être démantelée en 2019, et la dernière d'ici à 2034<sup>3</sup>.

Sans attendre la fin de la gestion de l'accident, le Japon annonce en mai 2011 une réorientation de sa politique énergétique en faveur des énergies renouvelables et un effort en matière de sécurité des installations nucléaires. Les manifestations de juillet et un récent sondage ont d'ailleurs montré que 82 % des Japonais souhaitent que leur pays sorte de l'énergie nucléaire et 67% des 1.853 personnes interrogées, réclament que plus aucun réacteur ne soit construit au Japon<sup>4</sup>. Le débat portant sur l'abandon du nucléaire au Japon est enfin lancé.

Au contraire, d'autres pays, comme les Etats-Unis ou la France, ont réaffirmé leur attachement à cette source d'énergie. La Chine est considérée avec l'Inde comme l'un des principaux marchés de croissance pour l'énergie nucléaire.

### *Problème économique et manque d'alternatives*

Un des problèmes majeurs pour la sortie de l'énergie nucléaire reste la question financière et le manque d'alternatives. «Il ne suffit pas de vouloir sortir du nucléaire, encore faut-il prévoir par quoi remplacer la production d'électricité qui serait supprimée par voie de conséquence, combien ça va coûter et qui paiera, le contribuable ou le consommateur<sup>5</sup>».

En Suisse, le système énergétique actuel se compose de : 56% d'énergie d'origine hydraulique, 39% nucléaire, 4% énergie thermique et 1% d'énergies renouvelables.

En utilisant l'énergie de manière plus rationnelle (efficacité énergétique), il serait déjà possible d'économiser un tiers de la consommation suisse. Le développement plus poussé des énergies renouvelables devrait permettre à terme de couvrir tous les besoins d'ici à 2050. Sortir du nucléaire s'avère donc réaliste, voire rentable, mais un cadre politique est nécessaire pour encourager la percée des nouvelles technologies. Plusieurs cantons suisses l'ont déjà compris, et ont inscrit le refus de l'atome dans leur Constitution<sup>6</sup>.

L'économie d'électricité/ l'utilisation rationnelle de l'électricité figure parmi les mesures annoncées par la ministre de l'énergie, Doris Leuthard. Dans cette logique d'efficacité énergétique, l'accent

---

<sup>3</sup> <http://www.tagesschau.sf.tv/Nachrichten/Archiv/2011/05/25/Schweiz/Bundesrat-beschliesst-Atomausstieg-auf-Raten>

<sup>4</sup> <http://www.bioaddict.fr/article/nucleaire-les-japonais-n-en-veulent-plus-a2129p1.html>

<sup>5</sup> [http://www.riskassur-hebdo.com/actu01/actu\\_auto.php?adr=2109111357](http://www.riskassur-hebdo.com/actu01/actu_auto.php?adr=2109111357)

<sup>6</sup> [http://www.gruene.ch/web/gruene/fr/campagnes/stop\\_atom/solutions\\_vertes.html](http://www.gruene.ch/web/gruene/fr/campagnes/stop_atom/solutions_vertes.html)

devra notamment être mis sur l'énergie d'origine hydroélectrique. On envisage également de reprendre la production d'énergie au charbon<sup>7</sup>.

Au Japon, selon une étude de l'Institut de Tokyo pour les énergies renouvelables, la part des énergies vertes pourrait passer de 10 à 30% d'ici 2020.

### *Arguments économiques contre l'abandon*

Trop cher ? «Economiesuisse», l'organisation faîtière des entreprises helvétiques craint qu'un abandon du nucléaire contribue à une dépendance énergétique croissante envers les pays de l'Union européenne. Ce qui nuirait à l'industrie de la Suisse et entraînerait des conséquences financières sur les importations d'électricité. Une estimation des coûts moyens par foyer prévoit 100 francs suisses (CHF) d'augmentation.

En Allemagne, le montant supplémentaire d'investissements nécessaires pour sortir du nucléaire et pour passer aux énergies renouvelables a été estimé à 250 milliards d'euros.

Abordable ? Les chiffres avancés par les principales ONG écologistes suisses (WWF, Greenpeace, Pro Natura, l'association transports et environnement (ATE)) et la Fondation suisse de l'énergie, surprennent. Selon ces associations, les coûts d'une sortie du nucléaire seraient pour le moins contenus: pour les économies domestiques, un kilowatt/heure d'électricité verte ne coûterait que 0,1 centime supplémentaire<sup>8</sup>.

Le prix du kilowattheure nucléaire payé par les consommateurs est effectivement bon marché. Mais c'est une illusion, car l'industrie nucléaire est massivement subventionnée par l'Etat<sup>9</sup>.

Des investissements dans les sources renouvelables et dans l'efficacité énergétique, permettraient de créer quelque 60% d'emplois supplémentaires par rapport à un scénario qui prévoirait la construction de grandes centrales, fait savoir le groupe ENERGIA NUOVA Berna<sup>10</sup>.

### *Visions pour le futur*

Stefan Batzli, qui dirige l'agence des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, conclut : «Le passage du nucléaire aux énergies renouvelables prendra environ 20 ans, économie et industrie disposent donc du temps nécessaire pour affronter cette 'quatrième révolution industrielle'. Les pays qui seront à même d'investir des compétences et des capitaux sur ce nouveau marché s'assureront non seulement leur propre approvisionnement, mais en tireront aussi des bénéfices sur le plan financier<sup>11</sup>» .

---

<sup>7</sup> Tagesschau: <http://www.tagesschau.sf.tv/Nachrichten/Archiv/2011/05/25/Schweiz/Bundesrat-beschliesst-Atomausstieg-auf-Raten>

<sup>8</sup> swissinfo

<sup>9</sup> [http://www.gruene.ch/web/gruene/fr/campagnes/stop\\_atom/solutions\\_vertes.html](http://www.gruene.ch/web/gruene/fr/campagnes/stop_atom/solutions_vertes.html)

<sup>10</sup> [http://www.swissinfo.ch/fre/politique\\_suisse/Sortir\\_de\\_l\\_atome,\\_mais\\_a\\_quel\\_prix.html?cid=30252118](http://www.swissinfo.ch/fre/politique_suisse/Sortir_de_l_atome,_mais_a_quel_prix.html?cid=30252118)

<sup>11</sup> swissinfo

Le fait que les installations nucléaires sont parfois présentes dans des zones « vulnérables » aux aléas naturels et climatiques impliquent des mesures et des évaluations de sûreté drastiques.

«En matière d'énergie, la Suisse se trouve à la croisée des chemins. Trois de ses centrales nucléaires seront hors d'usage au plus tard en 2020. Leur production d'énergie devra au moins partiellement être trouvée ailleurs. C'est une chance pour notre pays, qui peut commencer dès maintenant à repenser son avenir énergétique en misant sur l'efficacité, la durabilité, le respect de l'environnement et la création de valeur<sup>12</sup>».

## Ressources Web

Garcin C. (22.09.2011) Nucléaire : les Japonais n'en veulent plus ! Disponible sur Internet à l'adresse : <http://www.bioaddict.fr/article/nucleaire-les-japonais-n-en-veulent-plus-a2129p1.html> (Consulté le 23.09.2011)

Info Basse-Normandie (21.09.2011) EDF promet plus de sécurité. Disponible sur Internet à l'adresse : <http://basse-normandie.france3.fr/info/edf-promet-plus-de-securite-70493376.html> (Consulté le 23.09.2011)

International Atomic Energy Agency (28.04.2011), IAEA Director General in Paris Urges Nuclear Safety First. Disponible sur Internet à l'adresse: [http://www.iaea.org/newscenter/news/2011/dg\\_paris.html](http://www.iaea.org/newscenter/news/2011/dg_paris.html) (Consulté le 23.09.2011)

Jorio L. (18.05.2011), Sortir de l'atome, mais à quel prix? Disponible sur Internet à l'adresse : [http://www.swissinfo.ch/fre/politique\\_suisse/Sortir\\_de\\_l\\_atome\\_mais\\_a\\_quel\\_prix.html?cid=30252118](http://www.swissinfo.ch/fre/politique_suisse/Sortir_de_l_atome_mais_a_quel_prix.html?cid=30252118) (Consulté le 23.09.2011)

Les Verts, Solutions vertes, Disponible sur Internet à l'adresse :

[http://www.gruene.ch/web/gruene/fr/campagnes/stop\\_atom/solutions\\_vertes.html](http://www.gruene.ch/web/gruene/fr/campagnes/stop_atom/solutions_vertes.html) (Consulté le 23.09.2011)

OFEN (2010), Evaluations, Disponible sur Internet à l'adresse : <http://www.bfe.admin.ch/themen/00526/00541/index.html?lang=fr> (Consulté le 23.09.2011)

RiskAssur, la maîtrise des risques (21. 09 2011), Une première estimation du coût de la sortie du nucléaire. Disponible sur Internet à l'adresse : [http://www.riskassur-hebdo.com/actu01/actu\\_auto.php?adr=2109111357](http://www.riskassur-hebdo.com/actu01/actu_auto.php?adr=2109111357) (Consulté le 23.09.2011)

WHO, FAO, Impact on seafood safety of the nuclear accident in Japan

World Bank Group, The recent earthquake and tsunami in Japan: Implications for East Asia

Tagesschau : <http://www.tagesschau.sf.tv/Nachrichten/Archiv/2011/05/25/Schweiz/Bundesrat-beschliesst-Atomausstieg-auf-Raten>

---

<sup>12</sup> [http://www.gruene.ch/web/gruene/fr/campagnes/stop\\_atom/solutions\\_vertes.html](http://www.gruene.ch/web/gruene/fr/campagnes/stop_atom/solutions_vertes.html)