



TRAS Trinationaler Atomschutzverband

ATPN Association Trinationale
de Protection Nucléaire

Sept raisons majeures justifiant la fermeture immédiate de la centrale nucléaire de Fessenheim

Les Sept raisons

- 1. Lieu d'implantation inadapté**
- 2. La centrale nucléaire de Fessenheim est trop âgée**
- 3. Surestimation dangereuse des capacités**
- 4. Culture de sécurité défailante**
- 5. Autorité de Sûreté Nucléaire irresponsable**
- 6. Défaut de refroidissement**
- 7. Risques intolérables**



Mentions légales

Editeur

et responsable du texte et du contenu :

Association Trinationale de Protection Nucléaire ATPN

Murbacherstrasse 34, CH-4056 Bâle

info@atomschutzverband.ch

www.tras-atpn.ch

Impression : flyeralarm.com

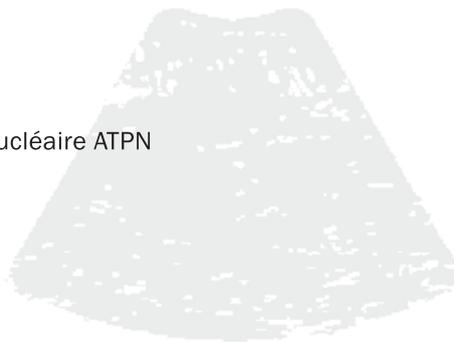
Date de parution : Printemps 2014

Prix unitaire hors frais d'envoi :

jusqu'à 20 exemplaires CHF 3.-,

jusqu'à 100 exemplaires CHF 2.-,

au-delà CHF 1.-



Editorial

Fermons Fessenheim, immédiatement et définitivement



La plus vieille centrale nucléaire de France encore en activité est implantée sur le site de Fessenheim. Cette centrale représente une menace intolérable pour la population du Rhin Supérieur. Un accident sur cette installation nucléaire, insuffisamment protégée contre les séismes et les inondations, constituerait une catastrophe inimaginable pour la région des Trois Pays.

L'Association Trinationale de Protection Nucléaire ATPN a été créée principalement pour contrer ce risque monstrueux émanant du site de Fessenheim. **Aujourd'hui, plus de 100 communes et villes de France, Allemagne et Suisse nous ont rejoints. L'ATPN représente ainsi les préoccupations et les intérêts d'environ un million d'habitants de la région.** Depuis 2005, nous actionnons tous les leviers susceptibles de favoriser la fermeture de la centrale de Fessenheim. Nous avons certes été déboutés de nos requêtes devant les tribunaux français à l'été 2013, mais il n'en reste pas moins que les procédures n'étaient pas équitables. Nos arguments ont été balayés, alors qu'ils étaient étayés par des expertises solides. Nous avons par ailleurs pu déplorer des manquements aux dispositions procédurales.

C'est pourquoi nous ne lâchons rien. Fin 2013, l'ATPN a saisi la Cour Européenne des Droits de l'Homme sur ce dossier.

Quoi qu'il en soit : nos requêtes juridiques de l'année dernière et la résistance massive de toute une région ont mené le gouvernement français à annoncer la fermeture pour fin 2016 de la centrale nucléaire de Fessenheim. Une échéance trop tardive au regard du danger encouru par la population, mais également au regard de l'incertitude qui pèse sur l'application de cette décision. Cela dépendra en grande partie de l'énergie que nous mettrons pour maintenir la pression autour de la fermeture de Fessenheim.

Cette brochure est une présentation succincte, claire et basée sur des faits actuels des éléments justifiants l'arrêt d'exploitation de la centrale nucléaire de Fessenheim. **Soyons fermes dans nos revendications auprès des différents responsables : Fermez Fessenheim ! Tout de suite !**

Prof. Dr. Jürg Stöcklin
Président de l'ATPN

Printemps 2014

1

Lieu d'implantation inadapté

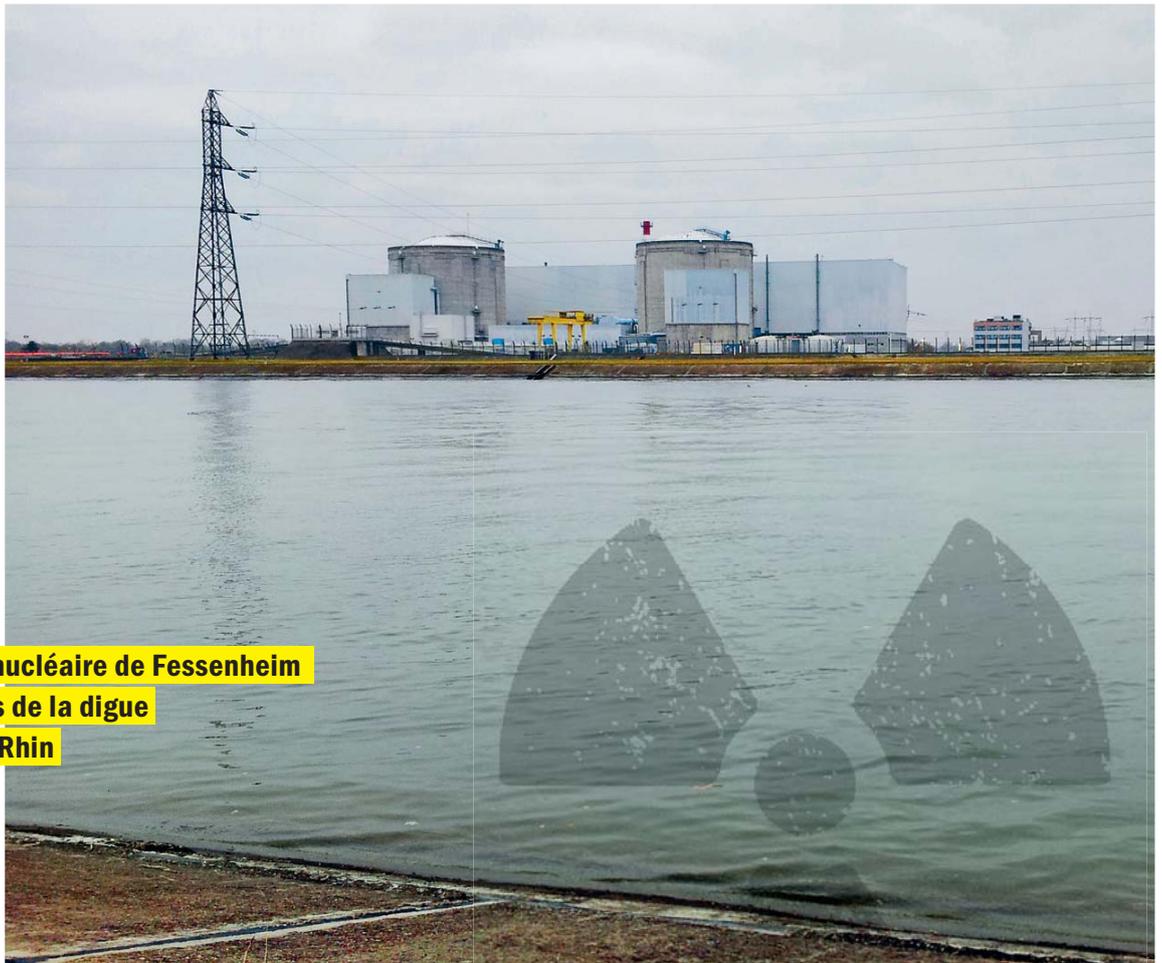
La centrale a été construite sur un site dangereux.

La centrale nucléaire de Fessenheim est construite dans le sud de la vallée du Rhin Supérieur. Une zone soumise à un très fort aléa sismique. Qui plus est, une zone qui a effectivement été frappée par les plus graves tremblements de terre jamais ressentis au nord des Alpes. Le plus connu est **le séisme de Bâle surv-enu en 1356**. La science moderne a prouvé que ce tremblement de terre dévastateur de l'époque était loin d'être un événement isolé. De tels séismes, voire des séismes plus violents encore, peuvent très bien survenir directement sous la centrale nucléaire de Fessenheim.

Un fait nié jusqu'ici par les exploitants de la centrale et par l'ASN, l'Autorité de Sûreté Nucléaire en France. Ils tiennent compte uniquement du séisme de Bâle, dont l'épicentre se situe à 30 kilomètres de la centrale. Une considération qui a certes le mérite de faire appliquer les normes antisismiques en vigueur en France. Néanmoins, dès 2007, l'ATPN a mis en évidence la sous-évaluation du risque sismique dans la région ^[1]. **Depuis Fukushima, la révision de ses normes françaises est exigée non seulement par des experts internationaux, mais également par le Groupement européen des autorités de sûreté nucléaire ^[2].**



**Formation d'une fissure
après le séisme
de Fukushima**



La centrale nucléaire de Fessenheim
en contrebas de la digue
du Canal du Rhin

Fessenheim : une dangereuse exception

Afin d'assurer un refroidissement suffisant des réacteurs, les centrales nucléaires sont généralement implantées à proximité immédiate des eaux de surface. Fessenheim fait exception à la règle : le site se situe sur un canal artificiel (Grand Canal d'Alsace) dont le débit est régulé par la présence d'écluses et de centrales hydrauliques. Par ailleurs, les bâtiments ont été construits 10,6 mètres en contrebas de la ligne de flottaison du canal. En cas de rupture de la digue, par ex. suite à un tremblement de terre ou à la chute d'un avion, le site de la centrale serait inondé.

Une étude du Conseil Général du Haut-Rhin ^[3] ainsi qu'une étude émanant d'un cabinet indépendant allemand ^[4] ont mis en évidence l'insuffisance des mesures de sécurité pour prévenir une inondation du site et ses conséquences inéluctables, à savoir la perte du bon fonctionnement de la centrale. En outre, de l'eau est prélevée dans le canal pour assurer le refroidissement des réacteurs nucléaires. En cas de rupture de la digue, le canal finirait par se vider, entraînant la perte de la source de refroidissement de la centrale. Les systèmes de refroidissement de secours s'avérant insuffisants, la centrale se retrouverait dans la même configuration que Fukushima, avec une impossibilité de refroidir les cœurs de ses réacteurs (voir également point 6).

2

La centrale nucléaire de Fessenheim est trop âgée

Fessenheim a été mise en service en 1977.

Fessenheim a été mise en service en 1977. Il s'agit de la plus ancienne des installations nucléaires françaises en activité. Initialement prévue pour fonctionner 40 ans, la poursuite de l'exploitation a été autorisée pour encore 10 ans, bien que l'installation ait déjà atteint ses limites en termes de sollicitation des matériaux. Les composants exposés à une forte radioactivité (bombardement neutronique) et essentiels à la sécurité de la centrale sont notamment fragilisés par un vieillissement notable depuis quelques années maintenant. Un problème qui touche tout particulièrement les cœurs des réacteurs. Les experts indépendants eux-mêmes ne sont pas en mesure d'évaluer l'ampleur de ce processus de vieillissement. **On peut donc bel et bien assimiler la centrale de Fessenheim à une intolérable bombe à retardement.**

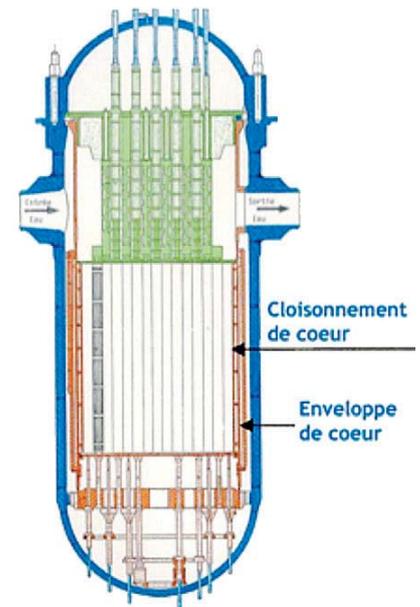
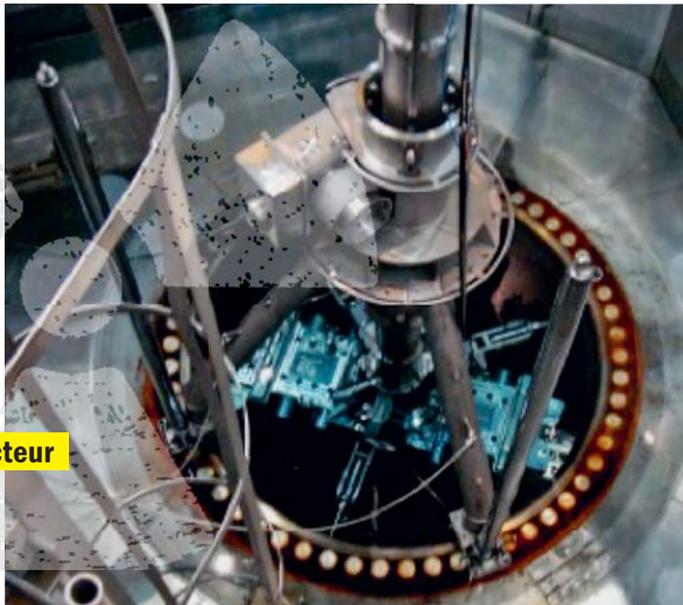
Améliorations insuffisantes

Des mesures ont été mises en œuvre ces dernières années pour renforcer la sécurité en matière de sismicité sur des installations secondaires et certains équipements. Mais absolument rien n'a pu être réalisé sur les composants déterminants pour la sécurité de la centrale, à savoir les cœurs et les enceintes de confinement.



Vieillissement des installations

Cuve de réacteur



3 Surestimation dangereuse des capacités

La centrale est mise sous perfusion permanente, sans en connaître les effets secondaires.

Pour éviter le rejet dans l'environnement de substances radioactives en cas d'accident nucléaire, les centrales atomiques sont conçues sur le principe dit de la „triple barrière de confinement“. Dans les années 1970, au moment de la construction de la centrale de Fessenheim, l'accident nucléaire avec fusion du cœur était considéré comme impossible du fait des mesures techniques de sécurité adoptées à l'époque. C'est sans doute pour cette raison que les radiers sous les réacteurs de Fessenheim n'ont pas été assimilés à des barrières de sécurité et **ne dépassent pas une épaisseur de 1,5 m. Comparativement : les autres centrales nucléaires en France sont majoritairement dotées de radiers entre 4 et 6 mètres d'épaisseur.**

Une fusion du cœur entraîne une surchauffe des barres de combustible du réacteur atomique - pouvant aller jusqu'à leur liquéfaction. Il se forme alors un corium radioactif incontrôlable. A l'origine d'un tel événement, on retrouve systématiquement la perte de la source froide. Les températures grimpent inexorablement dans les barres contenant le combustible nucléaire, autrement dit l'uranium. Les matériaux radioactifs en fusion ainsi que les gaines des barres de combustible fondent et tombent au fond de la cuve du réacteur. L'eau utilisée pour le refroidissement s'évapore ou se décompose en hydrogène et en oxygène sous l'effet de la chaleur. Ces deux éléments forment alors des mélanges de gaz détonants pouvant provoquer de graves explosions.



**Du béton spécial a été coulé
sur une couche de 50 cm
dans cet espace exigu bardé
de nombreux tuyaux de contrôle**

Vulnérabilité du radier

L'histoire a montré qu'une fusion (même partielle) du cœur avec percement des barrières de confinement est parfaitement possible (cf. Three Mile Island 1979, Fukushima 2011). En cas d'accident, une fusion du cœur conjuguée à une impossibilité de refroidissement immédiat se traduit par la rupture de la cuve du réacteur. 100 tonnes de matière en fusion à 2'700 C° peuvent alors s'écouler librement dans le bâtiment du réacteur. Le radier - et avec lui la dernière barrière de confinement - serait percé en l'espace de quelques heures. Dans notre cas, l'Autorité de Sûreté Nucléaire ainsi que l'exploitant sont parfaitement conscients de cette vulnérabilité, depuis des dizaines d'années. L'exploitant a été contraint d'élaborer une solution de renforcement du radier. De tels travaux s'avérant très complexes à posteriori, l'exploitant a mis au point un système simplifié permettant de récupérer le corium dans un puits de cuve, dans lequel il doit être refroidi. **Un tel système n'a jamais été testé où que se soit.** S'ils renforcent effectivement le radier de 50 cm, ces travaux ne font que retarder la fuite du corium dans l'environnement de quelques heures.

Divers experts en France comme en Allemagne relèvent les limites du bénéfice apporté par cette mesure ^[5]: Le système fonctionne sans encombre lorsque le corium s'écoule dans un puits de cuve sec. Par contre la présence d'eau peut perturber sensiblement l'étalement du corium et conduire à des explosions de vapeur créant des dommages supplémentaires. L'effet bénéfique du nouveau système en serait considérablement réduit et le corium ne pourrait être récupéré et refroidi que partiellement, voire pas du tout. Avec la conséquence suivante : Le percement de l'ensemble des barrières de confinement et un rejet des substances radioactives dans le sol et la nappe phréatique. En cas d'accident nucléaire et au regard des retours d'expérience des accidents survenus jusqu'ici, la probabilité d'une fuite d'eau du circuit de refroidissement, qui viendrait ensuite en contact avec le corium, est extrêmement forte. On peut donc affirmer que la mise en place de ce radier légèrement renforcé ne permet pas d'atténuer significativement le danger d'une fusion du cœur, suivie des conséquences catastrophiques que l'on connaît.

4

Culture de sécurité défaillante

A l'échelle nationale, l'installation nucléaire de Fessenheim est carton rouge en matière de sécurité et de fréquence des incidents.

L'exploitant et l'Autorité de Sûreté Nucléaire ont beau affirmer qu'il s'agit de bagatelles, la multitude et la fréquence de ces incidents témoignent d'une culture de sécurité défaillante. Ces incidents, qualifiés de simples écarts et sans incidence sur la sécurité, en fonctionnement normal de la centrale, (par ex. panne temporaire des systèmes de secours) peuvent en cas d'accident avoir des conséquences dramatiques. Les piscines de refroidissement des barres de combustibles usées sont situées en-dehors du bâtiment des réacteurs : sans protection elles sont particulièrement vulnérables aux événements extérieurs (par ex. au risque d'un tir de missile ou de chute d'avion).^[4]

L'intervention sur la centrale d'une main d'œuvre extérieure constitue également un facteur de risque élevé pour la sécurité : environ 30% des effectifs est constitué d'employés d'entreprises sous-traitantes. Lors des visites décennales, environ 1 500 personnes supplémentaires viennent compléter ce chiffre^[6]. Un tel fonctionnement ne permet pas de garantir une sécurité homogène et durable et revêt un risque d'erreur considérable. L'Autorité de Sûreté Nucléaire^[7] ainsi que des experts externes^[8] ont pu constater ce manquement grave dans le cadre des stress-tests et de la visite décennale. Mais il paraît difficile de trouver une solution à court terme à cette situation. Les stress-tests ont par ailleurs montré que le personnel est insuffisamment préparé aux circonstances d'urgence. L'organisation de crise et les forces d'intervention sont inadaptées pour réagir en cas de séismes ou de crues majeures^[9].

5

Autorité de Sûreté irresponsable

L'ASN n'assume pas ses responsabilités.

Que se soit dans le cadre de la visite décennale ou dans celui des stress-tests, l'Autorité de Sûreté Nucléaire française, l'ASN, en arrive au même résultat : des manquements graves à la sécurité sont à déplorer sur la centrale nucléaire de Fessenheim et le dossier de sécurité a été échafaudé sur la base de données imprécises ou dépassées. **Ces manquements, l'Autorité de Sûreté française les a certes identifiés, mais pour autant n'en tire aucune conséquence dans ses prescriptions adressées à l'exploitant**^[10].

Les réponses aux questions posées au regard du renforcement du radier, de la source froide ou de la protection parasismique ont été laissées au bon vouloir de l'exploitant Electricité de France, malgré les doutes sérieux émis par les experts indépendants sur les solutions proposées (par ex. pour le radier).

6

Défaut de refroidissement

En cas d'accident grave, le refroidissement du cœur risque d'être insuffisant.

En cas de perte des dispositifs de sécurité lors d'un accident, il faut pouvoir rapidement au refroidissement du réacteur, pendant une période suffisamment longue. C'est le seul moyen de parvenir à éviter la catastrophe majeure dans le meilleur cas. Mais jusqu'à présent, la centrale ne disposait pas de systèmes de redondance (double protection) pour assurer le refroidissement simultané des deux réacteurs. Si la source froide prélevée dans le canal venait à manquer, la centrale ne disposerait d'une réserve de secours que pour un très court laps de temps. Ce manquement flagrant à la sécurité était toléré jusqu'à la catastrophe de Fukushima. Mais la donne ayant changé, l'exploitant nucléaire a été contraint de garantir une seconde source froide.

La centrale nucléaire de Fessenheim dispose désormais d'un puits de pompage dans la nappe phréatique, avec un débit de 50 m³/h. Toutefois le refroidissement d'urgence de réacteurs tels que ceux de Fessenheim requière un débit d'environ 2000 m³/h dans les toutes premières heures. Ce débit atteint encore 200 m³/h pour assurer le refroidissement au bout d'un mois. **Il apparaît donc clairement que cette seconde source froide puisée dans la nappe phréatique reste encore insuffisante.** En outre, comment être certain que le captage des eaux souterraines reste possible après un fort tremblement de terre. Et par ailleurs, le prélèvement direct dans la nappe phréatique induit un danger de contamination de l'eau par des substances radioactives. Il ressort donc que cette nouvelle source de refroidissement est à la fois insuffisante et inadaptée.

7

Risques intolérables

En cas d'accident majeur, c'est l'anéantissement du fondement de notre existence.

Environ six millions de personnes vivent dans un périmètre de 150 kilomètres autour de la centrale nucléaire de Fessenheim. La région du Rhin Supérieur compte parmi les zones économiques les plus riches d'Europe. Outre son importance dans les domaines de l'industrie, de l'artisanat et des services, la région occupe une position phare dans le transit nord-sud du commerce européen (routes, chemins de fer, voies fluviales). Environ 40% de la surface au sol utilisable est exploitée par l'agriculture. La viticulture y joue un rôle prépondérant, à la fois patrimoine historique et attrait majeur pour le secteur touristique. **Par ailleurs, le Rhin Supérieur s'étire sur la plus grande nappe phréatique d'Europe, source d'eau potable pour la population.** Un accident de type Fukushima aurait des conséquences dramatiques non seulement pour la région, mais pour l'ensemble de l'Europe. Les fondements de notre existence et les bases économiques s'en trouveraient gravement meurtris pour plusieurs décennies voire des siècles. La zone deviendrait inhabitable.

L'Europe ne peut pas se permettre de prendre un tel risque.

Pourtant le risque est bien tangible : la probabilité d'un accident avec fusion du cœur n'a jamais été aussi forte. Selon les statistiques, un tel événement ne peut survenir que tous les 20 000 à 50 000 ans. Sur 440 réacteurs dans le monde, cela correspond à un cœur en fusion tous les 45 à 100 ans. Mais la réalité est toute autre, puisque cinq accidents avec fusion du cœur se sont produits ces 40 dernières années, c.à.d. une fusion de cœur tous les huit ans depuis 1970 !

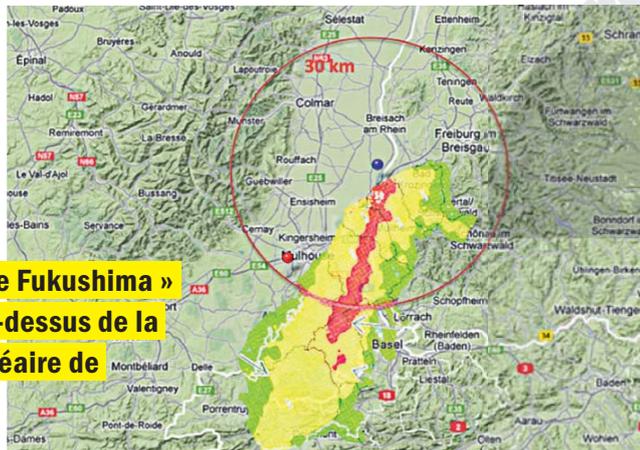
Notre région est loin d'être préparée à un tel accident majeur : les plans d'urgence de protection civile s'appliquent à une zone de 20 kilomètres autour de la centrale. Ce qui laisse le restant de la population du Rhin Supérieur aux prises avec elle-même, désemparée à l'instar des organisations de protection civile locales et régionales. Par ailleurs, la forte densité de population de la région exclue toute possibilité d'évacuation, comme ce fût le cas à Fukushima, et quel que soit le périmètre autour de la centrale.

Retombées économiques désastreuses

Les experts ne parviennent pas à s'entendre sur les retombées économiques d'un accident majeur de type Fukushima sur la centrale nucléaire de Fessenheim. Une étude française ^[12] parle de 100 000 personnes directement touchées et d'un préjudice économique de 430 milliards d'Euros maximum sur le territoire français. Des études allemandes et suisses ^[13] chiffrent quant à elles les conséquences économiques d'une catastrophe majeure entre 3 500 et 5 500 milliards d'Euros. Selon elles, plus de 500 000 personnes seraient directement concernées dans le Rhin Supérieur. Une situation qui entraînerait non seulement la faillite de EDF, mais également celle de tous les états impliqués.

Les actionnaires de la centrale (EDF 68%, EnBW 17%, Alpiq - Axpo - BKW 15%) peuvent dès aujourd'hui, et immédiatement, se permettre la fermeture du site de Fessenheim. La part de la centrale dans la production française d'électricité nucléaire n'est que de 2,26 %. **Aucune perte d'emplois ne serait à déplorer suite à une fermeture immédiate : La plupart des salariés de la centrale pourraient être employés à son démantèlement pour les 20 prochaines années.** Sans oublier que le développement des énergies renouvelables en parallèle pourrait générer bien plus d'emplois que la fermeture de la centrale n'en ferait perdre.

« Le nuage de Fukushima »
transposé au-dessus de la
centrale nucléaire de
Fessenheim.



Sources et publications correspondantes

- [1] Résonance Ingénieurs-Conseils SA (2007) Centrale nucléaire de Fessenheim : Evaluation de l'aléa sismique. Carouge, 5 septembre 2007.
- [2] ENSREG (2012) Peer review country report – Stress tests performed on European nuclear power plants. France. Stress Test Peer Review Board. 2012
- [3] Conseil Général Haut-Rhin (2011) Etude hydraulique en cas de rupture de digue au droit de la centrale de FESSENHEIM. Colmar, Mai 2011.
- [4] Öko-Institut e.V. (2012) Analyse der Ergebnisse des EUStresstest der Kernkraftwerke Fessenheim und Beznau. 1ère partie : Fessenheim. Darmstadt, 11.10.2012.
- [5] - IRSN (2012) Avis N° 2012-00519. 28.11.2012.
- GSIEN (2013) Observations relatives au renforcement du radier. Communication orale du 16.09.2013.
- Dieter Majer (2012) Evaluation technique des propositions de EDF pour le renforcement du radier, fondée sur la question de savoir si ces propositions sont adéquates pour surmonter les problèmes conséquents à la fusion d'un cœur, au regard des connaissances techniques et scientifiques actuelles. Mandaté par l'ATPN. Wiesbaden, 17.06.2012
http://www.atomschutzverband.ch/xs_daten/Aktuell/2012.06.17_AG_vorgesehene_Verstaerkung_der_Fundamentplatte_des_Atomkraftwerkes_Fessenheim_Majer_www.pdf
- [6] EDF (2013) Rapport sur la sûreté nucléaire et la radioprotection des installations nucléaires de Fessenheim 2012. Fessenheim 2013.
- [7] ASN (2011) Évaluations Complémentaires de Sûreté. Rapport de l'Autorité de Sûreté Nucléaire. Paris, décembre 2011.
- [8] Öko-Institut e.V. (2012) Analyse der Ergebnisse des EUStresstest der Kernkraftwerke Fessenheim und Beznau. 1ère partie : Fessenheim. Darmstadt, 11.10.2012.
- [9] ASN (2011) Inspection «Retour d'expérience de l'accident de Fukushima» du 27 au 29 septembre 2011. (INSSN-STR-2011-0856. Strasbourg, 2011.
- [10] Marzio Giamboni (2012) Quelques positions contradictoires dans les rapports de l'ASN. Bâle, 26.06.2012.
http://www.atomschutzverband.ch/xs_daten/Aktuell/2012.06.29._Widersprueche_in_Stellungnahme_ASN_dt..pdf
- [11] André Herrmann (2013) La centrale de Fessenheim: faiblesses avérées, état des lieux 2013. Bâle, intervention dans le cadre de l'assemblée générale de l'ATPN du 25.06.2013.
http://www.atomschutzverband.ch/xs_daten/Fakten/2013.06.25_TRAS_Fessenheim-Referat_Herrmann_fr_p.pdf
- [12] IRSN (2013) Travaux de l'IRSN sur le coût économique des accidents nucléaires entraînant des rejets radioactifs dans l'environnement. http://www.irsn.fr/FR/Actualites_presse/Actualites/Pages/20130219-Travaux-recherche-IRSN-cout-economique-accidents-nucleaires.aspx#topPage.
- [13] Publication de Prognos : Identification et internalisation des coûts auxiliaires liés à l'alimentation en énergie, Tome 2, 1992, Expertise de Prognos commandée par le ministère allemand de l'économie, résumé de l'étude « Die monetären Schäden eines 'Super-Gau's' in Biblis », document de réflexion n° 2 de l'Institut de recherche dans les transports à l'Université de Münster, mai 1991
Office fédéral de la protection civile : Catastrophes et situations d'urgence en Suisse. Une étude comparative, Bern 1995



Trinationaler Atomschutzverband TRAS
Association Trinationale de Protection Nucléaire ATPN
Murbacherstrasse 34, CH-4056 Bâle
Tel. +41 (0) 61 - 322 06 24, Fax +41 (0) 61 - 322 06 29
info@atomschutzverband.ch
www.tras-atpn.ch