



Il est urgent d'arrêter Mühleberg et Beznau

Des centrales nucléaires au mode de
construction dépassé, comme Mühleberg
et Beznau, constituent un danger.
Cette brochure explique pourquoi.

Introduction

Les centrales nucléaires suisses, notamment celles de Beznau et Mühleberg, comptent parmi les plus anciennes du monde. Leurs composants présentent des signes de vieillissement à un stade avancé. Le niveau de sécurité initialement prévu se réduit donc continuellement. Conçues et construites dans les années 1960, ces centrales sont très loin de répondre à «l'état actuel de la science et de la technique», censé garantir le maximum possible de sécurité.

Voilà la conclusion d'une étude de février 2014 rédigée par Dieter Majer, ancien directeur technique de l'autorité de surveillance nucléaire au ministère fédéral allemand de l'environnement. Cette brochure présente les cinq conclusions de l'étude. Elle indique aussi comment il est possible de couvrir les besoins de la Suisse en électricité tout en renonçant aux vieilles centrales nucléaires dangereuses.

L'étude originale de Dieter Majer et des informations complémentaires sont disponibles sur:
www.greenpeace.ch/40ans

Le risque d'accident demeure trop élevé

Monsieur Kasser, pourquoi faut-il arrêter Beznau alors que les autorités considèrent que la centrale est sûre?

La sécurité prétendument garantie est le résultat d'un simple calcul de probabilité effectué par les exploitants et l'autorité de surveillance. Une opération qui frise la malhonnêteté et qui ne se fonde pas sur des faits avérés.

Le risque réel imposé à la population est largement sous-estimé. C'est ce que démontre le rapport de Dieter Majer, ancien directeur technique de la surveillance nucléaire au sein du ministère fédéral allemand de l'environnement. Son étude date de février 2014.



Florian Kasser, chargé de campagne nucléaire chez Greenpeace Suisse

Mais pour Beznau les investissements de rééquipement s'élèvent à 700 millions. En vain?

Cette énorme somme évoque une sécurité qui n'est pas garantie dans la réalité. Les rééquipements sont, au mieux, des béquilles visant à permettre le maintien en exploitation. Il est tout simplement faux de prétendre qu'une centrale nucléaire aussi âgée pourrait devenir un miracle technique à travers des travaux de rééquipement. La conception et le cœur de l'installation – la cuve du réacteur – n'ont connu aucune amélioration, hormis le remplacement du couvercle de la cuve.

Vous ne vous fiez donc pas aux déclarations de l'IFSN et de la conseillère fédérale Leuthard?

Non. À Mühleberg et Beznau, la sécurité n'est améliorée que là où le mode de construction, qui date des années 1960, le permet, et non dans les domaines où cela serait nécessaire en regard de «l'état actuel de la science et de la technique». C'est manifestement insuffisant. Le risque d'accident majeur demeure trop élevé.

Mais pourquoi arrêter ces centrales dans les plus brefs délais?

Il est tout simplement temps d'arrêter ces installations. Raisonnablement, le niveau d'incertitude et les dégâts effarants en cas de catastrophe rendent irresponsable de maintenir les centrales de Mühleberg et Beznau en exploitation, à l'aide de mesures de prolongation de leur durée de vie.

Les traces de l'âge: la sécurité n'est plus garantie à Mühleberg et Beznau

1 Chaque centrale nucléaire compte des milliers d'éléments de construction. La sécurité d'une centrale présuppose la sécurité de ses composants. Or ceux-ci sont fortement affectés par la chaleur, la pression extrême et le rayonnement radioactif. À mesure que l'installation vieillit, le risque de défaillance des composants s'accroît. Malgré la surveillance des effets d'usure par les exploitants, les pannes et les incidents dus au vieillissement sont fréquents. Même quand une défaillance ne concerne que certains composants, elle peut affecter le fonctionnement de la centrale dans son ensemble et – au pire – provoquer un accident majeur. Pourquoi les processus d'usure constituent une menace?

- Les effets du vieillissement ne sont souvent pas visibles. Il s'agit fréquemment de modifications microscopiques de la structure de base du matériau.
- Les différentes parties d'une centrale ne sont pas toutes accessibles. Procéder à des mesures n'est pas possible partout.

- Il est difficile de prévoir l'évolution des processus de vieillissement. La plupart des dégâts sont découverts par hasard, à la suite d'un sinistre ou lors de la défaillance totale d'un composant.

- Le remplacement d'un composant même défaillant n'est souvent pas possible.
 - Il est impossible de simuler et de tester les situations extrêmes (par exemple un réacteur en surchauffe, comme à Fukushima).



Les rééquipements: un bricolage d'efficacité douteuse

2 Les exploitants des centrales nucléaires – comme Axpo dans le cas de Beznau – répètent régulièrement que leurs centrales peuvent être entièrement rénovées afin de répondre au niveau de sécurité exigé pour les nouvelles installations. Ces déclarations sont fausses:

- Les nouvelles technologies digitales ne se combinent pas sans difficulté avec l'ancienne technique analogue. D'où une série de nouveaux problèmes.
- Si certains composants sont remplaçables, ceci ne vaut pas pour toutes les pièces, loin de là. Le remplacement de la cuve – le cœur de l'installation – est ainsi impossible. La cuve de Beznau et celle de Mühleberg comptent plus de 40 ans de service (Beznau depuis 1969, Mühleberg depuis 1972).
- Certains rééquipements importants ne sont pas possibles a posteriori dans les vieilles centrales. L'ancien mode de construction se basait sur des systèmes et règles de sécurité simples. Le dimensionnement n'était pas conçu pour l'ajout de systèmes complémentaires à installer de manière physiquement séparée. Le respect des normes actuelles de sécurité exigerait en principe la reconstruction totale de la centrale nucléaire.

En tout état de cause, les rééquipements restent du bricolage. Aucune des centrales nucléaires suisses – et surtout pas Mühleberg et Beznau – ne correspond au niveau de la technologie nucléaire récente. Même en cas d'introduction des composants individuels les plus modernes. Prenons l'exemple de l'enceinte de confinement en béton, dont la fonction est de protéger les parties les plus vulnérables des atteintes de l'extérieur. Les normes actuelles de sécurité exigent au minimum une épaisseur de 1,6 m pour la paroi. Or Mühleberg ne présente qu'environ 20 cm d'épaisseur dans la partie supérieure. Et Beznau 70 à 90 cm.

«L'état de la technique de rééquipement», une notion inventée en Suisse et inconnue à l'étranger

3 Dans les milieux scientifiques, il existe un large consensus sur ce qu'est «l'état actuel de la science et de la technique». Celui-ci garantit que les découvertes scientifiques les plus récentes soient prises en compte par les concepts de sécurité. Or les centrales nucléaires suisses ne sont pas tenues de respecter «l'état actuel de la science et de la technique.»

Les installations doivent suffire uniquement à «l'état de la technique de rééquipement», une notion appliquée exclusivement en Suisse. «L'état de la technique de rééquipement» est une formule vide qui ne correspond à aucune norme de sécurité concrète et précisément définie, ni en Suisse ni à l'étranger.

Cette tournure masque en réalité les déficits de sécurité par rapport à «l'état actuel de la science et de la technique». Les rééquipements demandés par l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) dans des cas particuliers ne résultent pas de la comparaison systématique avec les exigences de sécurité actuelles, démarche en principe exigée par les normes internationales. Parfois le critère pour décider ou non d'une mesure est simplement sa faisabilité technique et économique. Si les vieux réacteurs devaient atteindre



le niveau de sécurité des centrales modernes, il faudrait les reconstruire entièrement, ce qui serait beaucoup trop cher.

Dans cette situation, les autorités continuent de prolonger la durée d'exploitation des vieilles centrales suisses. La législation actuelle permet cette pratique par les lacunes et le flou des formulations. On trouve dans les textes de loi la formule des mesures de sécurité à prendre «pour autant qu'elles soient appropriées», ce qui laisse toute latitude aux interprétations les plus diverses de la notion de sécurité.

Quand les analyses probabilistes créent l'illusion de la sécurité nucléaire

4 Pour identifier les points faibles d'une centrale nucléaire, on fait intervenir des analyses probabilistes. On évalue d'abord les fréquences de défaillance des différents composants qui sont ensuite combinées pour le calcul de la probabilité d'une fonte du cœur.

En principe ce procédé devrait uniquement servir à appuyer l'évaluation de la sécurité d'une centrale. Mais pour les vieilles installations, les analyses probabilistes sont souvent instrumentalisées comme preuve absolue de sécurité. Or l'imprécision est grande pour les valeurs résultant de ce type d'analyses. Seule une évaluation grossière de la fréquence de défaillance des composants est possible. Et les effets du vieillissement ne peuvent pas être intégralement pris en compte.

Selon l'appréciation des spécialistes, la marge d'erreur correspond à un facteur 100. Pour une fréquence des dommages au cœur évaluée à 1 fois par 10 000 ans, la valeur réelle peut se situer à 1 fois par 100 ans: une valeur totalement inacceptable en termes de sécurité.

Un accident majeur pour 10 000 ans d'exploitation: c'est l'hypothèse de l'industrie nucléaire. Or on compte actuellement six cas de fonte du cœur (Three Mile Island, Tchernobyl et trois réacteurs à Fukushima) pour seulement 6000 ans d'exploitation. La fiabilité des analyses probabilistes s'avère plus que douteuse.

Beznau, une exploitation risquée

5 Selon «l'état actuel de la science et de la technique», les cuves des réacteurs devraient être soudées à l'aide d'anneaux forgés ne comportant pas de joints de soudure. Cette exigence n'est pas respectée à Beznau. L'enceinte de sécurité en acier du confinement primaire présente un phénomène de rouille. La vérifiabilité et l'accessibilité ne sont pas garanties pour tous les composants. **(A)**

À Beznau les conduites ne consistent pas en segments sans joints de soudure, soudés entre eux. Il est impossible de vérifier a posteriori la sécurité de base, car certains tests ne peuvent être menés qu'au cours de la fabrication: une vérification ultérieure n'est pas possible. Pour diverses conduites importantes, le risque de rupture ou d'éclatement spontané n'est pas éclairci selon des critères scientifiques. **(B)**

Le réseau d'alimentation électrique de secours et les systèmes de refroidissement d'urgence et d'évacuation de la chaleur résiduelle sont insuffisants. Selon «l'état actuel de la science et de la technique», ces systèmes ne sont pas garantis en nombre suffisant et leur installation de manière physiquement séparée n'est pas partout respectée à la centrale de Beznau. **(C)**

Enceintes de confinement: il n'existe pas de preuve connue et appuyée par l'autorité de surveillance que l'enceinte résisterait à un accident.



L'enceinte extérieure – le confinement secondaire – ne présente que 70 à 90 cm d'épaisseur de paroi. Elle est donc trop peu massive en regard des exigences actuelles de 1,6 m d'épaisseur. La protection est vraisemblablement insuffisante dans l'hypothèse du crash d'un avion de ligne ou de fret de fabrication moderne et lourde. **D**

Séisme et inondation suite à une crue: il n'est pas garanti que les composants vieilliss de la centrale soient en mesure de résister à un tremblement de terre. Les hypothèses retenues pour les dangers environnementaux (séismes et crues) se fondent pour l'instant sur des données et scénarios provisoires. **E**

Le concept des 30 minutes n'est pas respecté. En cas d'accident de dimensionnement, ce concept requiert l'activation automatique des systèmes de sécurité, afin de laisser au moins 30 minutes aux opérateurs avant que leur intervention manuelle ne devienne nécessaire pour éviter la fonte du cœur. Les processus automatisés sont en effet considérés comme plus fiables que les interventions humaines. **F**

Et à Mühleberg? Encore pire.

Le manteau du cœur dans la cuve du réacteur présente des craquelures. Il est maintenu en place par des tirants d'ancrage dont personne ne connaît la stabilité en cas d'accident. **G**

La seule source d'eau de refroidissement de Mühleberg est l'Aar. Si ce refroidissement par l'eau du fleuve venait à manquer, aucune autre source de refroidissement ne viendrait prendre le relais. Pourtant l'exploitant FMB entend renoncer à la construction d'une conduite d'alimentation complémentaire vers la Sarine, tout en maintenant la centrale en exploitation jusqu'en 2019. L'absence de refroidissement peut induire une fonte du cœur. **H**

L'enceinte extérieure – le confinement secondaire – ne présente que 20 cm d'épaisseur au niveau de la voûte. Il paraît tout simplement impossible de prouver qu'un accident serait maîtrisable et qu'une protection suffisante serait garantie en cas de crash aérien. **I**



La centrale nucléaire de Mühleberg est en outre menacée par le barrage du lac de Wohlensee. Des experts estiment que la stabilité de la digue est fortement compromise en cas de séisme. **J**

Un grand nombre de secteurs de l'installation de Mühleberg ne suffisent pas aux exigences de construction parasismique. Ainsi la salle des machines, traversée par les conduites de vapeur et d'eau d'alimentation. Cette salle est cruciale pour le fonctionnement du circuit. **K**

D'où la nécessité des mesures suivantes

- Limitation de la durée d'exploitation des centrales nucléaires suisses à 40 ans. Mise hors service de la centrale nucléaire de Mühleberg (42 ans) et de celle de Beznau 1 et 2 (45 resp. 43 ans).
- Remaniement de la loi pour en préciser la teneur. La formule «état de la technique de rééquipement» doit être assortie d'une définition claire.
- Introduction de dispositions légales permettant de contraindre les exploitants à investir dans la sécurité de leurs installations nucléaires jusqu'au moment de la désaffectation.

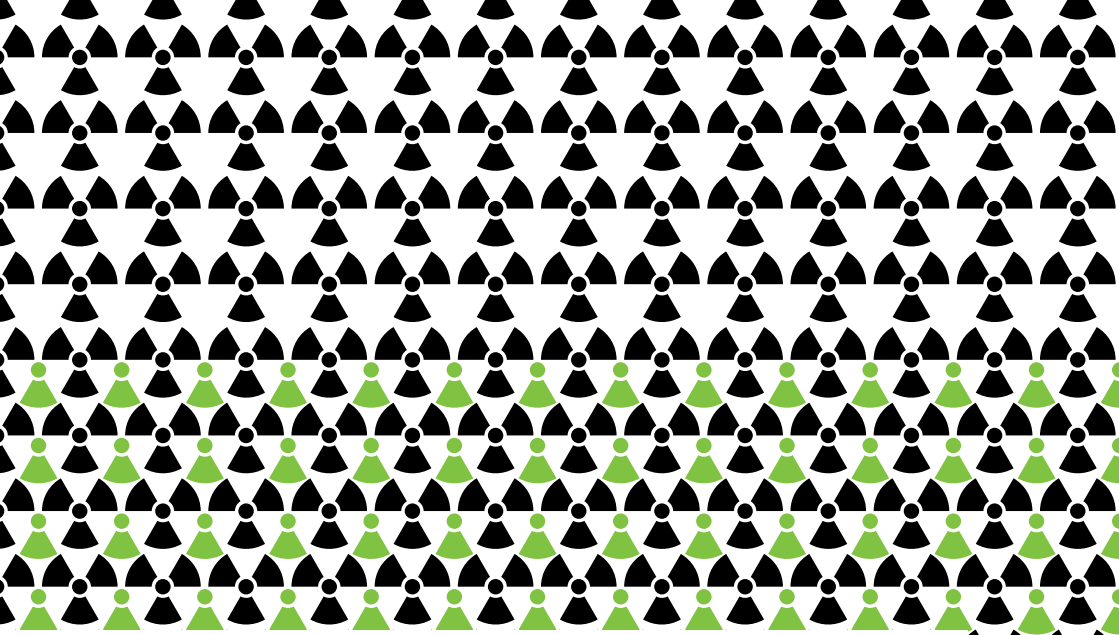
Mühleberg et Beznau: un danger que la population n'est plus obligée de supporter

Remplacer le courant atomique par les énergies renouvelables et améliorer l'efficacité électrique, c'est créer un approvisionnement plus écologique – sans risque d'accident nucléaire et sans continuer à amonceler les déchets nucléaires.

Les solutions existent. Le potentiel d'efficacité énergétique permet d'économiser 6,4 fois la production de Mühleberg ou de Beznau. La pose d'installations solaires sur 25% des toits permet à la Suisse de produire 5 fois le rendement de ces deux centrales*. L'énergie hydraulique actuellement disponible couvre environ 60% des besoins en électricité. Avec les autres énergies renouvelables, la Suisse peut atteindre une grande sécurité d'approvisionnement 24 heures sur 24 et tout au long de l'année. Une garantie supplémentaire réside dans la bonne insertion de la Suisse dans le réseau électrique européen et les nouvelles formes de stockage de l'énergie notamment sous forme gazeuse (power-to-gas). Les pronostics pour ces cinq prochaines années évoquent d'ailleurs une surproduction et un bas niveau de prix pour le courant.

La transition énergétique n'est pas gratuite. Mais les investissements consentis aujourd'hui seront payants à l'avenir. Et le coût des renouvelables est en baisse depuis dix ans (diminution d'un quart pour le photovoltaïque en Allemagne). Le tournant est donc économiquement viable. Un approvisionnement écologique, abordable et sûr est possible.

* Pour produire 15,6 TWh de courant solaire par année, il faut environ 100 km² de surface de captation. Celle-ci est largement disponible au vu de la surface totale des toits suisses qui est de plus de 400 km².



Greenpeace Suisse

Heinrichstrasse 147, Case postale, 8031 Zurich

www.greenpeace.ch

Tél. +41 (0)44 447 41 41

www.greenpeace.ch/40ans

GREENPEACE

Révolution énergétique. Maintenant!

Sortir du nucléaire

Case postale 9, 1211 Genève 7

www.sortirdunucleaire.ch

Tél. +41 (0)76 517 00 20



sortir du nucléaire

Contratom

Case postale 65, 1211 Genève 8

www.contratom.ch

Tél. +41 (0)22 321 57 09

CONTRATOM

Avril 2014

Imprimé sur Cyclus Print mat FSC recyclé

