



## Une exploitation à long terme fiable grâce à une gestion du vieillissement prudente

**Les centrales nucléaires suisses sont bien équipées et pourront continuer à apporter une contribution précieuse à la sécurité de l'approvisionnement électrique et à la réalisation des objectifs climatiques du pays également dans les décennies à venir. Concernant l'exploitation à long terme, la Suisse pratique une gestion du vieillissement qui fait office de modèle au niveau international. Les centrales nucléaires suisses font l'objet d'un rééquipement permanent et de contrôles de sécurité périodiques. Ces mesures globales garantissent que les installations répondent à tout moment aux derniers standards de sécurité et qu'elles correspondent au dernier état de la technique jusqu'à la fin de leur exploitation.**

Une ancienneté respectable, mais loin d'être obsoletes: *Alle Kernkraftwerke in der Schweiz haben die ursprünglich vorgesehene Betriebszeit von 40 Jahren inzwischen überschritten.* Mais nos installations sont loin d'être les seules dans cette situation. Dans d'autres pays, les réacteurs atteignent, ou devraient atteindre, des durées d'exploitation de 50 ans, 60 ans, et même plus. Ainsi, la plupart des tranches nucléaires américaines bénéficient d'une autorisation de fonctionnement de 60 ans, et pour certaines même de 80 ans.

L'exploitation à long terme des centrales nucléaires est devenue un sujet majeur tant en Suisse qu'au niveau international. Elle se base sur l'expérience selon laquelle une maintenance et des rééquipements soignés permettent d'accroître la sécurité des installations avec le temps.

Ainsi, l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) a affirmé que les deux réacteurs Beznau 1 et 2 sont aujourd'hui 100 fois plus sûrs qu'ils ne l'étaient il y a 55 ans, au moment de leur mise en service.<sup>1</sup>

### **Suisse: une gestion du vieillissement exemplaire depuis des décennies**

En Suisse, les centrales nucléaires bénéficient d'une autorisation d'exploitation illimitée, autre dit: elles peuvent rester connectées au réseau aussi longtemps qu'elles sont sûres. Ainsi, ce n'est pas l'âge d'une installation qui est déterminant, mais sa sécurité. Il en résulte un devoir de rééquipement permanent selon le dernier état de la technique. Par ailleurs, tous les ans, les installations sont soumises à un réexamen périodique de sécurité (RPS).

▲ *Illustration: Photo de couverture du «Schweizer Journal» pour la mise en service de Beznau en 1969: Grâce à une maintenance adaptée et aux travaux de modernisation requis, une technique éprouvée associée eut être utilisée sur une longue période*

<sup>1</sup> Cf. article de l'IFSN «Quand les centrales nucléaires seront-elles fermées?» du 23.11.2011: [www.ifsn.ch](http://www.ifsn.ch)

## Paroles du Conseil fédéral

Comme le montre l'avis du Conseil fédéral du 19 février 2020 dans le cadre de l'interpellation 19.4555 déposée au Conseil des États, en Suisse, la gestion du vieillissement et la prévention en vue de l'exploitation à long terme des centrales nucléaires sont clairement réglementées:

«L'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) est habilitée à ordonner toutes les mesures nécessaires et conformes au principe de la proportionnalité qui permettent de maintenir la sécurité nucléaire (art. 72 de la loi sur l'énergie nucléaire, LENU). (...) Si elle estime que les exigences minimales légales garantissant une exploitation sûre ne sont plus remplies, elle **peut ordonner la mise hors service provisoire de la centrale**, jusqu'à ce que les insuffisances soient corrigées. (...)

Une centrale nucléaire suisse **doit être rééquipée en continu**. En vertu de la LENU, le détenteur de l'autorisation doit rééquiper son installation dans la mesure où les expériences faites et l'état de la technique du rééquipement l'exigent, et au-delà si cela contribue à diminuer encore le danger et pour autant que ce soit approprié.

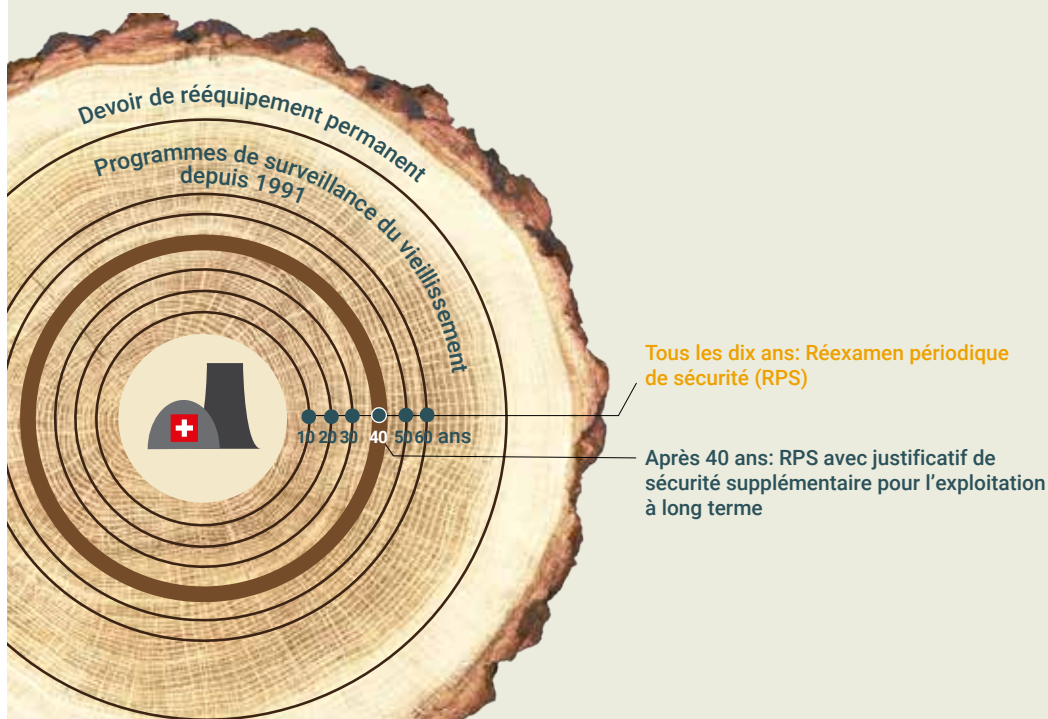
### Justificatif de sécurité supplémentaire

Après quatre décennies d'exploitation, le détenteur de l'autorisation doit, dans le cadre du **réexamen périodique de sécurité**, présenter, en plus, un **justificatif de sécurité pour l'exploitation à long terme**. Ce document doit notamment comprendre la démonstration que les limites de dimensionnement des parties de l'installation importantes pour la sécurité technique ne seront pas atteintes pendant la durée d'exploitation planifiée (art. 34a, al. 1, let. b de l'ordonnance sur l'énergie nucléaire, OENU).

En vertu des art. 35 et 36 de l'OENU, les détenteurs d'une autorisation pour une centrale nucléaire suisse sont tenus de **surveiller le vieillissement de leur installation** et de suivre l'évolution de la science et de la technique ainsi que les retours d'expérience d'installations comparables.(...)

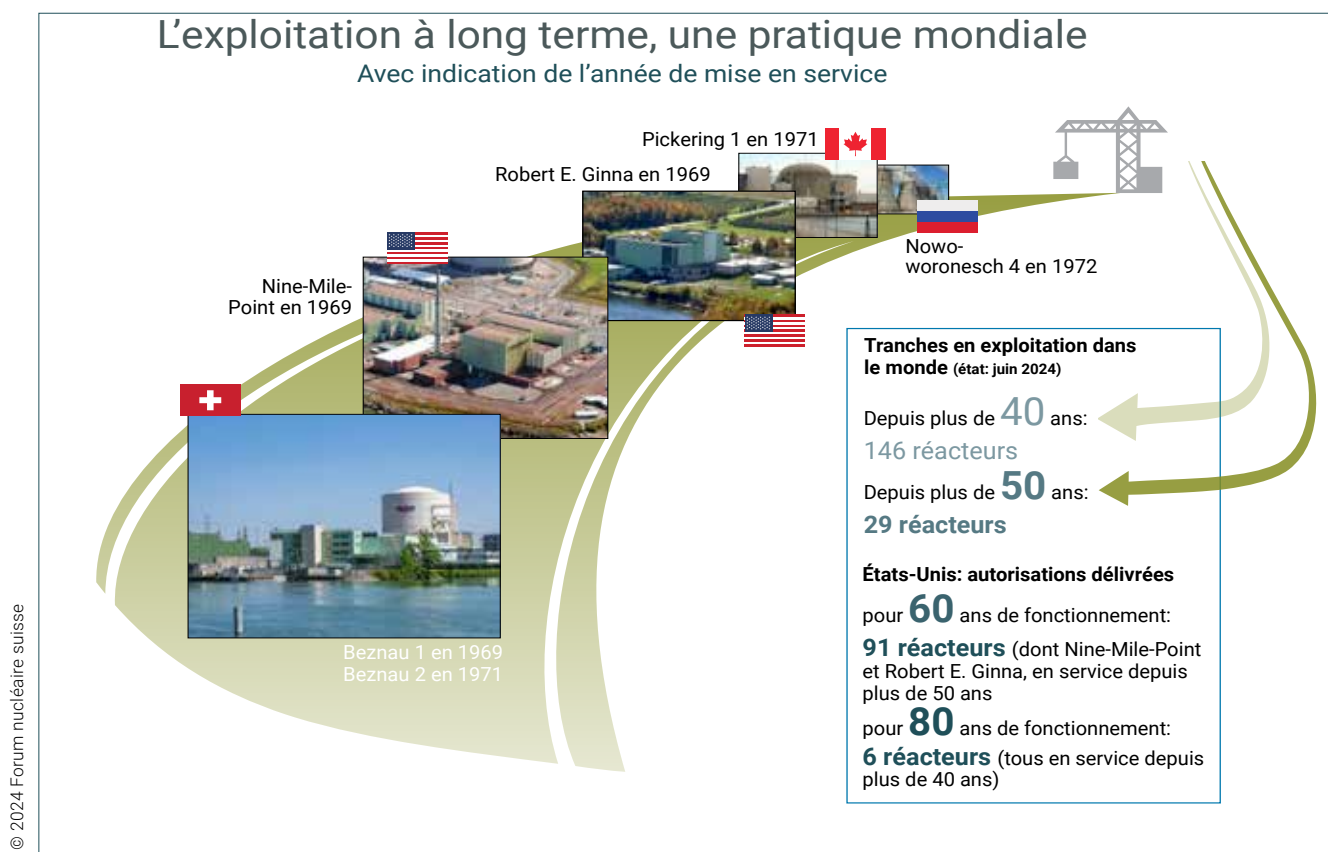
**Les centrales existantes doivent pouvoir être exploitées tant qu'elles sont sûres.** L'IFSN vérifie que les conditions nécessaires à cet effet sont remplies.»

(Titres de paragraphes et mise en page de la rédaction)



# L'exploitation à long terme, une pratique mondiale

Avec indication de l'année de mise en service



© 2024 Forum nucléaire suisse

Après 40 ans d'exploitation, un justificatif de sécurité supplémentaire doit être remis en vue de l'exploitation à long terme (cf. encadré). La législation suisse prévoit que le vieillissement doit faire l'objet d'une surveillance permanente et fixe des prescriptions strictes pour les phénomènes de vieillissement. Dans ce contexte, les centrales nucléaires suisses mènent leur propre programme de gestion du vieillissement depuis 1991. Elles vérifient systématiquement les composants et les structures de bâtiments importants pour la sécurité à l'aide de check-lists spécifiques.

## Des milliards d'investissement dans l'avenir

Ce système, qui fait office de modèle au niveau international, a pour conséquence que depuis leur mise en service, des milliards de francs ont été investis dans les installations. Concernant, par exemple, la centrale nucléaire de Beznau, les coûts associés à la maintenance, à la modernisation et au rééquipement permanent s'établissent autour de 2,5 milliards de francs, et dépassent ainsi nettement les coûts de construction.

Au cours des 40 dernières années, il a été procédé, par exemple, aux travaux de rééquipement suivants: un système de secours bunkérisé qui permet de sécuriser l'installation en cas de séisme de grande magnitude, d'inondation, de chute d'avion ou encore d'attentat terroriste; une décompression filtrée du confinement; des systèmes de protection contre les explosions d'hydro-

gène (et ce 20 ans avant l'accident de Fukushima, où ce système était justement absent). En 2015, une alimentation de secours supplémentaire, autonome, et un nouveau système d'information de l'installation ont été mis en service. Par ailleurs, de nombreux composants importants ont été remplacés au fil des ans, tels que les générateurs de vapeur, les turbines haute pression, les systèmes de protection du réacteur, les couvercles des réacteurs, et d'autres.

## Apprendre aussi de l'étranger

Les expériences d'exploitation acquises à l'étranger sont, elles aussi, précieuses pour continuer à développer la gestion du vieillissement. L'IFSN demande donc à ce que des examens et des analyses supplémentaires soient effectués sur les installations suisses après la survenue d'événements extrêmes dans des centrales nucléaires à l'étranger.

Cela a été le cas, par exemple, suite à l'accident de réacteur de Fukushima. Grâce à leur gestion exemplaire du rééquipement et du vieillissement, les centrales nucléaires suisses ont obtenu de très bons résultats aux tests de résistance de l'UE effectués suite à la catastrophe. Au niveau européen, l'IFSN et la branche nucléaire suisse participent actuellement à un examen important de la gestion du vieillissement. **Seit 2021 beteiligt sich das Ensi an zwei gross angelegten internationalen Forschungsprojekten<sup>2</sup>.**

Informations complémentaires:

**Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN):**

Article «Pas de concessions en matière de sécurité» du 21.3.2016: [www.ifsn.ch](http://www.ifsn.ch)

Article «Nucléaire: une sécurité élevée grâce aux rééquipements et à la surveillance du vieillissement» du 12.2.2014: [www.ifsn.ch](http://www.ifsn.ch)

Article «La sécurité de l'exploitation au-delà de 40 ans doit être démontrée» du 20.12.201: [www.ifsn.ch](http://www.ifsn.ch)

<sup>2</sup> Cf. article de l'IFSN «Nouveaux projets internationaux de recherche» du 13.8.2021: [www.ifsn.ch](http://www.ifsn.ch).



### Indispensable pour réaliser les objectifs climatiques suisses

En Suisse, l'approvisionnement électrique fait face aujourd'hui à de nombreux défis: L'abandon des énergies fossiles (pétrole, charbon et gaz), demandé par la politique climatique, nécessite de développer massivement les sources d'énergie pauvres en CO<sub>2</sub>.

Or cela prendra du temps, et durant cette transition, il est d'autant plus important de pouvoir continuer à faire fonctionner les centrales nucléaires suisses, fiables. Leur production d'électricité, quasiment exempte de CO<sub>2</sub>, est indispensable pour atteindre les objectifs climatiques fixés par le Conseil fédéral et le Parlement. L'exploitation à long terme des centrales nucléaires actuelles joue donc un rôle essentiel pour l'environnement, la société et l'économie<sup>3</sup>.



### Réassurance contre le risque de pénurie d'électricité

En juin 2020, la Commission fédérale de l'électricité (EiCom) a souligné que l'augmentation de la consommation électrique attendue par la politique climatique se heurtera à une diminution de la capacité d'exportation de nos pays voisins. L'EiCom arrive à la conclusion que «la dépendance à l'égard des importations et les risques qui en découlent font sensiblement accroître la probabilité de pénuries d'approvisionnement justement durant le semestre d'hiver. Les risques portent notamment sur la capacité de production des pays voisins mais également sur leur volonté d'exporter [...] ainsi que sur d'éventuelles congestions du réseau.»

En 2015 déjà, l'Office fédéral de la protection de la population avait déjà qualifié la pénurie d'électricité en hiver comme le principal risque pour la Suisse, et ce avant la pandémie actuelle<sup>4</sup>.

## Comment les choses se passent-elles dans les autres pays?

Une comparaison avec les pays étrangers montre que concernant l'exploitation à long terme, la Suisse procède à sa manière. Ainsi, par exemple, aux États-Unis, les centrales nucléaires sont autorisées à fonctionner dans un premier temps durant 40 ans. L'exploitante peut ensuite demander une prolongation de 20 ans avant l'échéance de cette autorisation.

Elle doit alors démontrer que l'ensemble des exigences posées à la sécurité de l'installation seront toujours satisfaites au-delà de 40 ans grâce à des investissements, des modernisations, des rééquipements ainsi qu'une gestion ciblée du vieillissement. Par ailleurs, l'autorisation peut être une nouvelle fois renouvelée après les 60 ans. La France procède autrement: la durée d'exploitation d'une centrale nucléaire n'est pas fixée d'emblée. Mais au cours de la quatrième inspection décennale, soit après 40 ans de fonctionnement,

l'exploitante doit démontrer que des rééquipements généraux permettent d'atteindre le niveau de sécurité requis pour un réacteur de la troisième génération avancée.

### Conclusion:

**Grâce à leur démarche préventive depuis des décennies, les centrales nucléaires suisses sont aujourd'hui équipées au mieux pour faire face à l'avenir. La gestion du vieillissement prudente associée à des rééquipements permanents garantissent qu'à la fin de leur durée de fonctionnement, les installations satisfont les standards les plus élevés en termes de rééquipement et de sécurité.**

<sup>3</sup> Plus d'informations sur le sujet dans la feuille d'information «L'énergie nucléaire, une partie de la solution pour la politique climatique»

<sup>4</sup> Office fédérale de la protection de la population (OFPP): Catastrophes et situations d'urgence en Suisse. Rapport technique sur la gestion des risques 2015