



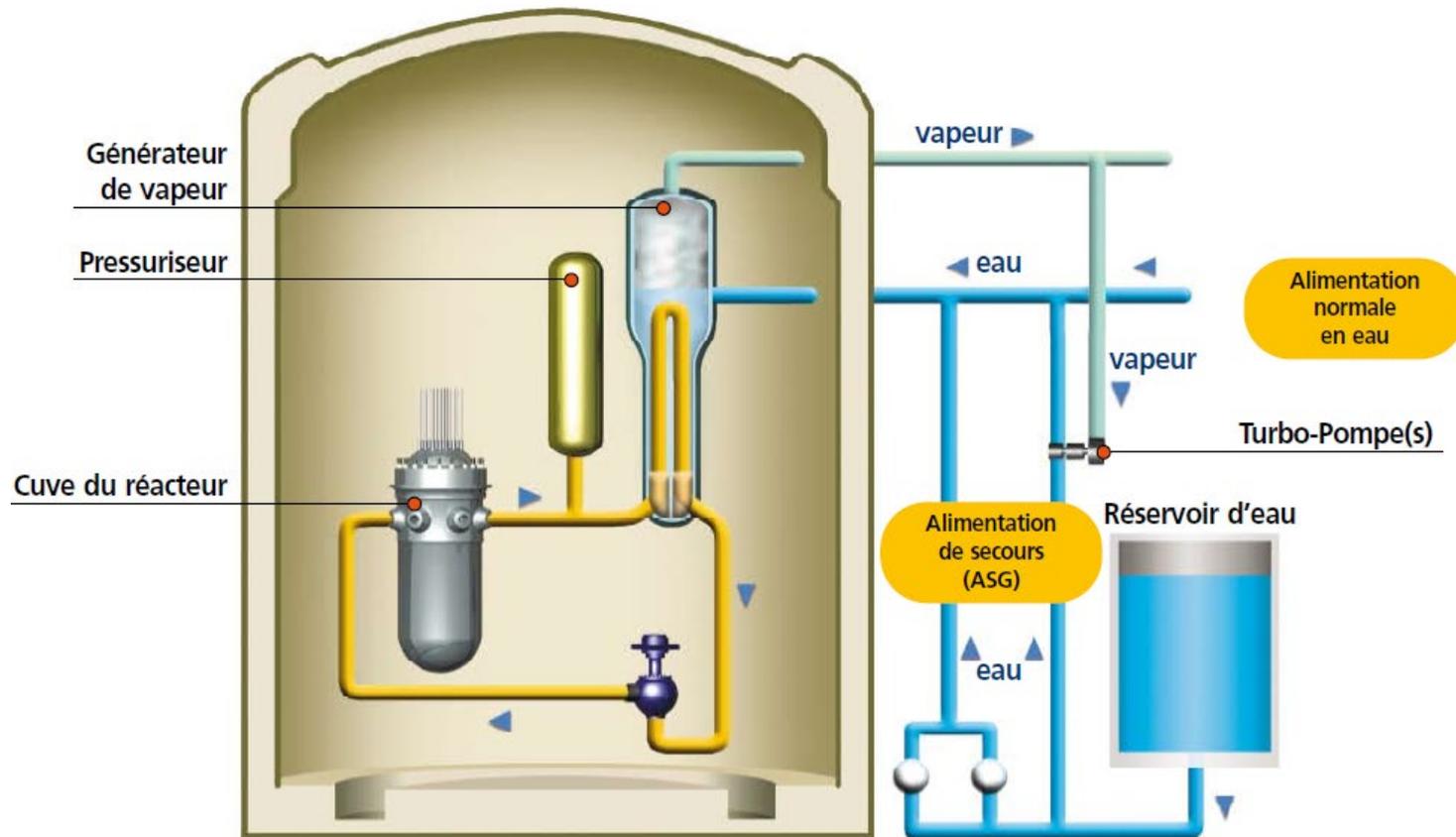
Lokale Informationskommission

9. November 2021

**Unvorschriftsmäßig
angezogene Schrauben
an den Lagersitzen der
Turbinen der
Turbopumpen für die
Notversorgung der
Dampferzeuger**

Lage in der Anlage

Der Notspeisewasserkreislauf für die Dampferzeuger (ASG) liefert das erforderliche Wasser zur Kühlung des Reaktors bei einem Ausfall des normalen Versorgungssystems.



Der Kreislauf besteht aus **2 redundanten Wegen** mit jeweils:

- einer Pumpe, die durch einen Elektromotor angetrieben wird,
- einer Turbopumpe, die mit Dampf angetrieben wird.

Die Turbopumpe besitzt einen Rotor, dessen Welle durch zwei rotierende Lager geführt wird, die jeweils durch einen Lagersitz getragen werden. Jeder der zwei Lagersitze, die sich auf beiden Seiten des Turbinenkörpers befinden, ist mit 4 Schrauben am Körper befestigt.

Beschreibung und Chronologie des Ereignisses

Am 22. April 2020 haben die Teams des Kraftwerks im Rahmen von Wartungsarbeiten an Reaktorblock Nr. 2, der zu diesem Zeitpunkt zwecks Teilinspektion planmäßig abgeschaltet war, ein unnormales Spiel zwischen einem der beiden Lagersitze und dem Körper der Turbine einer der Turbopumpen festgestellt, weshalb diese ausgefallen war.

Die durchgeführten Untersuchungen haben ergeben, dass das Spiel auf die Tatsache zurückzuführen war, dass sich die Befestigungsschrauben seit einem Wartungseinsatz im Jahr 2014, als die Anzugsmodalitäten noch nicht im Wartungshandbuch festgelegt waren (Wert des Anzugsdrehmoments), gelöst hatten. Nach Gesprächen mit dem Hersteller über das Anzugsdrehmoment für diese Schrauben wurde die Ausrüstung vorschriftsmäßig instand gesetzt.

Diese Anomalie wurde am 29. Mai 2021 bei der Atomaufsichtsbehörde als sicherheitsrelevantes Ereignis der Stufe 0 (auf der 7-stufigen INES-Skala) gemeldet. Sie hatte keine Auswirkung auf die Anlagensicherheit, da die Pumpe bei den regelmäßig durchgeführten Tests stets funktioniert hat und der zweite Weg, der dieselbe Funktion übernimmt, zu jedem Zeitpunkt weiterhin zur Verfügung stand (es wurden Sichtkontrollen durchgeführt, bei denen keine Mängel festgestellt wurden).

Beschreibung und Chronologie des Ereignisses

Im Rahmen unserer ständigen Verbesserung hat das Kraftwerk an den anderen Reaktorblöcken vergleichbare Kontrollen durchgeführt, und zwar :

- bei der Abschaltung von Block Nr. 4 im Jahr 2020 zwecks Durchführung von Wartungsarbeiten

Bei 3 der 8 Befestigungsschrauben der Lagersitze der Turbopumpe wurde festgestellt, dass sie nicht korrekt angezogen waren (am redundanten zweiten Weg wurde kein Fehler festgestellt);

- bei den Abschaltungen von Block Nr. 1 und Nr. 3 im Jahr 2021 zwecks Durchführung von Wartungsarbeiten.

An den 2 Wegen der Blöcke 1 und 3 wurden keine Mängel festgestellt.

Das Anzugsdrehmoment der Schrauben liegt zwischen einem Mindestwert, bei dem die Robustheit der Schraubverbindung – auch im Fall eines Erdbebens – nachgewiesen werden kann, und einem Höchstwert, der nicht überschritten werden darf, um jedes Risiko einer Plastifizierung zu vermeiden.

Eingeleitete Maßnahmen

- Korrektur der Schrauben, die nicht vorschriftsmäßig angezogen waren .
- Im Juni 2020 Sichtkontrolle, um zu überprüfen, dass kein Spiel zwischen dem unteren Körper der Turbinen der Turbopumpen und den Lagersitzen existiert .
- Erlass einer Vorschrift betreffend die Kontrolle des Anzugsdrehmoments der Befestigungsschrauben der Lagersitze an allen Turbinen im Rahmen der planmäßigen Abschaltungen der Blöcke 4, 3 und 1 in 2020 und 2021.

Keine Auswirkung auf die Sicherheit

- Der Notspeisewasserkreislauf für die Dampferzeuger jedes Reaktorblocks besitzt einen redundanten zweiten Weg, in dem die Turbopumpe jederzeit einsatzbereit geblieben ist .
- Bei einem Totalausfall der Stromversorgungen hätte die automatische Einschaltung des Notstromdiesels die Stromversorgung der 2 Motorpumpen sichergestellt, die ebenfalls die Turbopumpen ersetzen können .