



Contrôle par l'ASN de la troisième visite décennale du réacteur 1





Les différents types d'arrêts

Les programmes d'arrêt du CNPE de Saint-Alban Saint-Maurice prévoient une année sur deux :

- **un arrêt pour simple rechargement (ASR) :** ≈ 35 jours
 - renouvellement d'une partie du combustible
 - programme de maintenance limité
- **une visite partielle (VP) :** ≈ 60 jours
 - renouvellement d'une partie du combustible
 - important programme de maintenance.
 - mise en place de modifications de l'installation



Les différents types d'arrêts

Tous les 10 ans : visite décennale (VD)

≈ 100 jours

- arrêt associé au **réexamen de sûreté** du réacteur
- renouvellement d'une partie du combustible
- programme de maintenance particulièrement important
- mise en place d'un grand nombre de modifications, visant à améliorer le niveau de sûreté de l'installation (« lot VD3 », post-Fukushima)
- réalisation de contrôles majeurs et réglementaires (*épreuve enceinte, épreuve hydraulique, contrôles de la cuve*)





Actions de l'ASN lors d'une VD

Contrôles effectués par l'ASN lors de tous les arrêts :

- accord sur le **programme des travaux**, les **modifications** et les **interventions** sur les circuits primaires et secondaires ;
- réalisation **d'inspections** inopinées ;
- réalisation de points audios quotidiens avec l'exploitant
- suivi des **écarts** identifiés par l'exploitant au cours de l'arrêt
- délivrance, en 2 étapes, des autorisations permettant le **redémarrage** :
 - première étape : la montée en pression et température du réacteur ;
 - deuxième étape : la divergence neutronique du réacteur.
- analyse du bilan des essais de remise en service





Actions de l'ASN lors d'une VD

Contrôles spécifiques liés aux **visites décennales** :

- Une équipe d'inspecteurs de l'ASN réalise l'**épreuve hydraulique** du circuit primaire



Inspection de l'ASN du circuit primaire de la centrale nucléaire de Fessenheim lors de la 2^e visite décennale - Décembre 2009





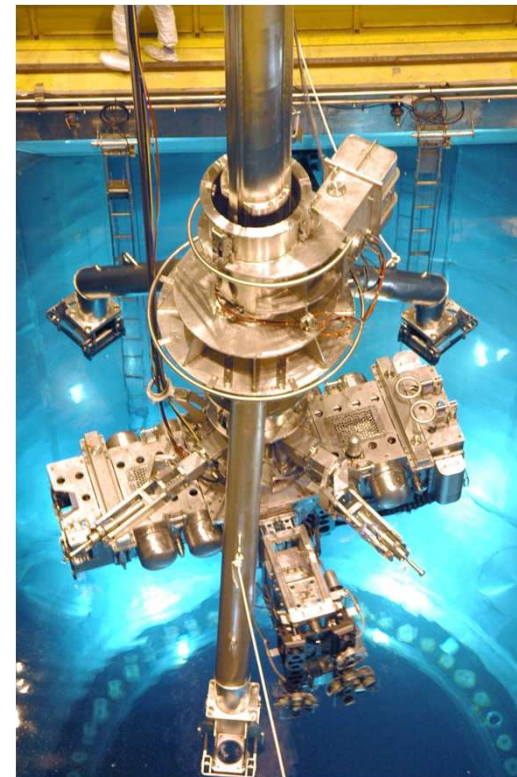
Actions de l'ASN lors d'une VD

Contrôles spécifiques liés aux **visites décennales** :

- l'ASN porte une attention toute particulière aux résultats :



de l'épreuve de l'enceinte



des contrôles de la cuve





Actions de l'ASN lors d'une VD

Contrôles spécifiques liés aux **visites décennales** :

Sur la base du résultat de ces contrôles et du bilan définitif de la visite décennale, l'ASN se prononce environ après examen du rapport de conclusion du réexamen de sûreté :

- sur la **poursuite du fonctionnement du réacteur pour 10 ans supplémentaires** ;
- le cas échéant en imposant des **prescriptions supplémentaires**.





Bilan provisoire de la VD du réacteur 1 : inspections

L'ASN a réalisé pour le moment **5 inspections de chantier**, dont une inspection sur deux jours :

L'ASN a notamment relevé, pour ce qui concerne la **sûreté** :

- des écarts dans la gestion du risque de « **corps-migrants** », notamment la gestion de la zone FME.
- la gestion des **charges calorifiques** et de l'évacuation des déchets au fur et à mesure de l'arrêt.



Bilan provisoire de la VD du réacteur 1 : inspections

Pour ce qui concerne la **sécurité / radioprotection** :

- écarts de comportement de plusieurs agents pour le port des équipements de protections individuels
- analyses de risques de certains chantiers trop génériques et ne précisent pas suffisamment les parades associées aux risques spécifiquement encourus sur ces chantiers
- l'optimisation de l'exposition des agents :
 - des régimes de travail radiologique pas toujours adaptés aux risques d'exposition ni correctement utilisés





Bilan provisoire de la VD du réacteur 1 : événements

Evènements significatifs : 8 évènements significatifs ont été déclarés sur l'arrêt :

- **21 février (sûreté, niveau 0 de l'échelle INES)** - Conduite : non respect des conditions initiales pour la réalisation d'un essai périodique (niveau 0). Adhérence au procédure.
- **1^{er} mars (sûreté, niveau 0)** – Mise hors service des chaînes neutronique sources à la suite de la pose de consignation inappropriées sur des disjoncteurs.
- **21 février (sûreté, niveau 0)** - Programmation inadaptée dans le système d'information EDF d'un essai périodique d'un capteur : Périodicité de l'EP non respectée.
- **16 mars (radioprotection, niveau 0)** - Non respect de la conduite à tenir lors de l'atteinte des seuils de suspensions prévus dans l'analyse d'optimisation lors d'une intervention.



Bilan provisoire de la VD du réacteur 1 : événements

- **6 avril (radioprotection, niveau 0)** - Réalisation d'une activité de diagnostic d'outillage en **zone contrôlée** sans porter un dosimètre actif. Oubli de dosimètre au vestiaire.
- **11 avril (sûreté, niveau 0)** - Non respect de la règle de cumul de plus de 5 indisponibilités de groupe 2 suite à la perte d'un tableau électrique.
- **28 avril (radioprotection, niveau 0)** - Contamination surfacique de cinq locaux durant une opération de vidange du compartiment cuve. Deux vannes de purges restées ouvertes et n'étaient pas identifiées dans la fiche de manœuvre.
- **23 mai (environnement, niveau 0)** - Emission de 41,3 kg de fluide frigorigène R134a dans l'atmosphère issus du groupe frigorifique 1 DEL 001 GF. Rupture de l'embout de remplissage en huile.



Bilan provisoire de la VD du réacteur 1 : état des matériels

Des résultats des contrôles effectués à ce stade, l'ASN relève notamment :

Sur la **cuve** et le **pressuriseur** :

- pas de nouveau défaut détecté
- pas d'évolution des dimensions des défauts re-contrôlés

Sur le **circuit primaire** : pas de nouveau défaut détecté

Sur les **générateurs de vapeur (GV)** :

- un taux de bouchage des tubes faible
- des GV globalement sains





Bilan provisoire de la VD du réacteur 1 : état des matériels

Sur la campagne de maintenance des disjoncteurs 6,6 kV :

A la suite de défaillances multiples observées en 2015 et 2016, le CNPE a engagé une campagne de maintenance sur ces disjoncteurs.

Les activités de maintenance de ces disjoncteurs sont terminées.

L'ASN a demandé à EDF de transmettre un bilan consolidé des contrôles réalisés sur ces disjoncteurs au cours de l'arrêt et d'exposer, les conclusions qu'ils en tirent quant à l'exhaustivité des actions correctives mises en œuvre pour pallier toute défaillance de ces disjoncteurs au regard des modes de défaillances identifiés.

Ce bilan devra garantir l'aptitude de ces matériels à assurer leur mission de sûreté en vue du redémarrage du réacteur n° 1.

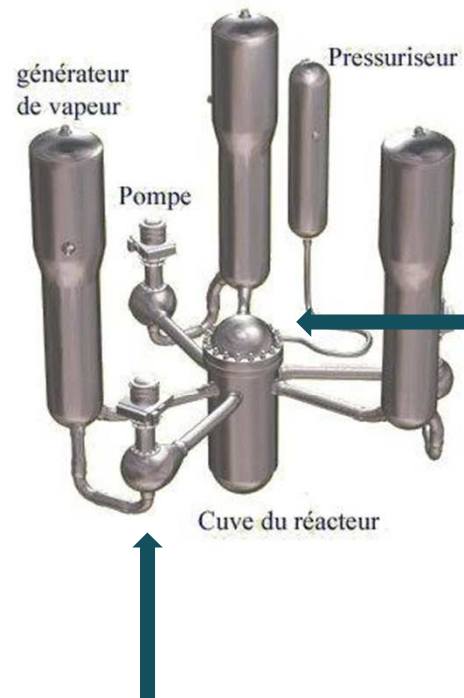
Disjoncteur 6,6 kV : Disjoncteurs assurant le basculement entre la source électrique externe principale et les transformateurs auxiliaires, en cas de perte de l'alimentation électrique extérieure du réacteur.

asn L'épreuve hydraulique du circuit primaire

- Il s'agit d'un acte réglementaire (*arrêté du 10 novembre 1999*), réalisé par une équipe d'inspecteurs de l'ASN, après une préparation minutieuse par EDF
- L'ensemble du circuit primaire est amené à une pression de 206 bars (*pour 155 bars en fonctionnement normal*) : **l'objectif est de vérifier l'absence de fuite ou de déformation des équipements**



Contrôle de la soudure de raccordement du circuit primaire à la volute d'une pompe primaire



Contrôle d'un couvercle de cuve





L'épreuve hydraulique du circuit primaire

Préparation de l'épreuve hydraulique du circuit primaire de Saint-Alban Saint-Maurice 1 :

La préparation d'une épreuve hydraulique primaire nécessite de garantir :

- l'absence totale de fuites externes
- un très faible niveau de fuites internes (*vers les autres circuits connectés au circuit primaire*)
- le décalorifugeage de tous les matériels et leurs mise en propreté car il s'agit un **contrôle visuel**

La réalisation d'une inspection de l'ASN préalable à l'épreuve hydraulique primaire a permis la réalisation d'une préparation **satisfaisante** des locaux.



L'épreuve hydraulique du circuit primaire

Réalisation de l'épreuve hydraulique du circuit primaire de Saint-Alban
Saint-Maurice 1 :

L'épreuve s'est finalement déroulée le 10 mai en présence de 7 inspecteurs de l'ASN :

- 1 pilote en salle de commande
- 6 agents sur le terrain

La visite n'a pas révélé de point rédhibitoire (*pas de fuite externe en particulier*), mais a conduit à différentes remarques auxquelles EDF doit encore répondre.





Bilan provisoire de la VD du réacteur 1

EDF est sur la fin de la visite décennale du réacteur 1 du CNPE de Saint-Alban Saint-Maurice.

Compte-tenu du nombre important d'interventions et de l'ampleur des opérations à mener, l'ASN considère que l'arrêt se déroule de manière globalement satisfaisante jusqu'à présent.

L'ASN relève que les contrôles de la cuve, du circuit primaire et de l'enceinte de confinement ont été réalisés et sont conformes.

Enfin, l'ASN considère qu'EDF doit poursuivre ses efforts pour améliorer la maîtrise du risque d'incendie, qui reste perfectible.

