



RÉUNION AVEC LE CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA CLI

Mardi 24 avril 2018



Objectif : répondre dans le détail au courrier reçu le 22 mars 2018 et aux questionnements associés.

1. Préambule

[Ce que nous disions le 29 janvier dernier à la cérémonie des vœux]

2. Les arrêts de tranche programmés

[Déroulement, jalons...]

3. L'aléa de la grappe de commande

[Gestion, réparation...]

4. Actualités techniques du CNPE

[Prochains arrêts programmés...]

1. Préambule



Le 29 janvier 2018, lors de la cérémonie des vœux, nous expliquions ceci :



Ce document est la propriété de EDF Belleville. Il ne peut être transmis à des tiers sans autorisation.

PRODUCTION



En 2017

- Production annuelle : 14,5 TWh soit près de 4% de la production nucléaire française
- L'unité de production n°1 a fêté ses 30 ans le 14 octobre
- Deux arrêts programmés pour maintenance en 2017 :
 - Une visite partielle de l'unité n°1
 - Du 27 mai au 25 octobre
 - Opérations majeures :
 - première phase de rénovation de l'enceinte interne du réacteur
 - remplacement des tubes guides de grappes
 - Durée prolongée due à la découverte d'un morceau de caoutchouc resté dans un circuit (événement de niveau 0 déclaré le 11 août à l'ASN).
 - Un arrêt pour simple rechargement de l'unité n°2
 - Démarré le 7 octobre. Date prévisionnelle de recouplage : le 28 février 2018
 - Chantiers majeures ;
 - Côté circuit secondaire : Inspections et contrôles sur les tuyauteries vapeurs ainsi que sur les lignes d'alimentation et de régulation en eau des générateurs de vapeur.
 - Côté circuit primaire : des essais et contrôles d'étanchéité sont réalisés sur le pressuriseur. Les travaux de voirie et réseaux divers du Diesel d'Ultime Secours n°2.
 - Durée prolongée en raison d'un problème d'ordre mécanique rencontré lors de la descente d'une grappe de commande.



Rotor en salle des machines

Présentation des voeux | 01/2018 | 17



Plusieurs reports du recouplage qui ont fait l'objet de **communications réactives** :

- Mail le 10 janvier (pour annoncer le report au 31 janvier)
- Mail le 26 février, pour annoncer la déclaration de l'ESS générique de niveau 1
- Mail le 2 mars (pour annoncer le report au 29 mars)
- Mail le 27 mars (pour annoncer le report au 9 avril)

En bref

Centrale de Belleville : recouplage le 18 mars

Le 13 décembre 2017, lors du redémarrage du réacteur numéro 2 de la centrale de Belleville-sur-Loire, une grappe de commande s'est bloquée. Cette anomalie due à l'usure d'une pièce du couvercle de cuve a également été observée à la centrale de Saint-Alban. Les pièces concernées seront remplacées avant le redémarrage (prévu le 18 mars pour le réacteur Belleville 2). EDF va examiner d'ici 2019, tous les réacteurs (1.300 MWe) de ce type. L'anomalie de sûreté dite générique a été classée au niveau 1.

Centrale de Belleville **L'unité de production 2 redémarre le 9 avril**

Alors que le réacteur n°2 est arrêté depuis plusieurs semaines à la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire, son recouplage est annoncé pour le 9 avril prochain. À partir de cette date, la connexion au réseau électrique de l'unité de production n°2 sera effective. Le gestionnaire du réseau électrique vient d'en être informé. Les étapes habituelles de redémarrage sont en cours, comprenant des points de contrôle et de validation avec l'ASN.

2. Les arrêts de tranche programmés

Scène

Un arrêt de tranche programmé a **3 objectifs majeurs** :

- Le renouvellement du combustible,
- La réalisation de la maintenance de matériels, telle que prescrite par les référentiels, ainsi que de la maintenance préventive décidée par l'exploitant,
- Le suivi des matériels via la réalisation d'essais périodiques, prescrits également.
- La **fréquence** des arrêts programmés diffère selon les types de centrales (tous les 18 mois environ à Belleville),

Un arrêt de tranche programmé se divise en **3 phases majeures** :



1. La **mise à l'arrêt** (passage de l'état « production » à l'état « réacteur déchargé ») → environ 9 jours
2. La phase « **réacteur déchargé** » → durée variable selon le type d'arrêt programmé (de 6 jours à plusieurs mois)
3. Le **redémarrage** (du rechargement de combustible à la reprise de la production) → durée variable selon le type d'arrêt programmé et le nombre de matériels à requalifier (de 2 à 3 semaines).

La **durée** d'un arrêt programmé varie donc selon la quantité d'opérations de maintenance prévues lors de la phase 2.

Il s'agit alors soit d'un arrêt simple pour rechargement (ASR, environ 1 mois), soit d'une visite partielle (VP, environ 2 mois), soit d'une visite décennale (VD, plus de trois mois).

Chaque phase possède des **jalons** dont les plus importants correspondent aux différents états physiques de l'installation (évolution de la pression et de la température du circuit primaire).

Chaque phase fait l'objet d'une **analyse exhaustive de conformité aux requis de sûreté indispensables** avant de passer à la suivante. Les points bloquants doivent être traités avant de poursuivre les opérations.

Sur un arrêt programmé, il y a **13 points d'arrêts** qui nécessitent cette analyse de conformité.

La plupart se situent sur la phase de redémarrage et 5 font l'objet d'une **revue de sûreté, dite Commission Sûreté en Arrêt de Tranche (COMSAT)**, en présence de l'ensemble des spécialités techniques, d'acteurs indépendants de l'équipe d'arrêt de tranche (Ingénieur sûreté et Chef d'exploitation), sous la présidence d'un membre de la Direction du site.

ASN

En complément, l'**Autorité de sûreté nucléaire (ASN)**, qui est informée chaque jour de l'avancement de l'arrêt, des éventuelles anomalies détectées et de leur mode de traitement, assujettit le franchissement de 2 jalons à **son accord** :

- le passage du 110°C dans le circuit primaire ;
- et la divergence du réacteur.

En amont de ces jalons, le CNPE fournit à l'ASN les documents qui prouvent l'exhaustivité de la réalisation des travaux prévus et la conformité des matériels de l'installation.

L'ASN dispose d'un **déla**i incompressible pour leur analyse, délai qu'elle peut décider de prolonger. L'Autorité peut également demander des compléments d'information.

3. L'aléa de la grappe de commande



La détection

La réparation

Ce document est la propriété de EDF Belleville. Il ne peut être transmis à des tiers sans autorisation.

La détection



- L'aléa a été rencontré pendant l'arrêt programmé de la tranche 2, lors de l'un des tests des systèmes de sûreté réalisés avant le redémarrage. Ce test a permis d'identifier qu'une grappe de commande ne manœuvrait pas normalement.
- Les grappes de commande constituent dans leur ensemble un des systèmes qui permet d'arrêter le réacteur (il n'est pas le seul).
- Les 64 autres grappes ont fonctionné normalement.

La réparation

- Ce fortuit n'avait jamais été rencontré sur le parc nucléaire Français, ce qui a nécessité de nombreuses expertises menées avec l'appui d'entités nationales internes et externes à EDF.
- Une « *task force* » a été créée par les entités nationales d'EDF pour venir en appui à Belleville. Elle a rassemblé des experts multiples, y compris de framatome.
- Le blocage de la grappe de commande était dû un petit morceau de métal détaché de la manchette thermique après usure de cette dernière.
- La manchette thermique a été remplacée. L'adaptateur qui lui sert de support, également usé par frottements, a été usiné pour retrouver son état d'origine.
- Cet aléa, rencontré également sur un réacteur de la centrale de Saint-Alban (Isère) a été déclaré par EDF le 14 février en événement générique de sûreté de niveau 1.

- Le **dossier de réparation** a nécessité de nombreuses autorisations de la part de l'Autorité de Sûreté Nucléaire et tous les **essais de redémarrage** ont été satisfaisants :
 - Préalablement à la mise en œuvre de l'intervention, un **premier dossier** a permis de démontrer son absence de conséquence sur la tenue à la pression du circuit primaire ;
 - Un **deuxième dossier** dit «article 26» a été soumis à l'autorisation de l'ASN sur la base d'une analyse de risques démontrant l'absence de conséquence de l'intervention sur la sûreté. Cette autorisation a été obtenue préalablement au remontage de la grappe et à la fermeture du couvercle de la cuve.
 - Comme sur chaque arrêt et après réparation un **dossier complet** a été transmis à l'ASN préalablement à la montée en température et en pression de la chaudière.
 - Enfin, l'ASN a délivré l'**autorisation de divergence** et donc de redémarrage du réacteur Belleville 2.

4. Actualités techniques

ESANE

- Découplage de Belleville 1 le 19 avril (dysfonctionnement d'une vanne d'isolement vapeur sur le circuit secondaire) et recouplage le 21 ;
- Pleine puissance de Belleville 1 et 2 ;
- Poursuite du Plan de management de la sûreté ;
- Rendez-vous à venir :
 - Audit international par WANO, audit interne par EDF,
 - Prochains arrêts programmés,
 - Poursuite du Grand Carénage (avec Instance de Concertation et de Coordination régionale).

Ce document est la propriété de EDF Belleville. Il ne peut être transmis à des tiers sans autorisation.

