



4.

Volet « risques » du réexamen de Tricastin 4

4.1 Conformité de l'installation

Préalablement à la mise en œuvre d'amélioration de sûreté, EDF s'assure de la conformité des installations au regard des règles qui leur sont applicables.

En complément du traitement des écarts de conformité identifiés au cours du fonctionnement de l'installation, EDF met en œuvre, à l'occasion des réexamens périodiques, d'importants moyens de vérification de la conformité des installations :

- gestion de la conformité,
- examen de Conformité des Tranches (ECOT),
- programme d'Investigations Complémentaires (PIC),
- programme de revues de conformité de systèmes,
- essais particuliers.

Ces démarches aboutissent à des dispositions déployées dans le cadre du réexamen.

4.1.1 La gestion de la conformité

EDF dispose d'une organisation lui permettant de détecter ce qui n'est pas à l'attendu, qu'il s'agisse d'un matériel ou d'une activité. Elle l'analyse pour prendre les dispositions appropriées au regard de son importance vis-à-vis des intérêts protégés en particulier si la situation observée constitue un écart au sens de l'arrêté INB¹⁰.

A l'occasion des réexamens périodiques, EDF effectue un bilan des écarts et vérifie que tous les constats et écarts de conformité ont été instruits et le cas échéant résorbés avant et pendant la visite décennale par des dispositions matérielles et d'exploitation. En cas de difficulté particulière pour traiter un écart, ayant un impact sur la sûreté, EDF

justifie au cas par cas l'acceptabilité de la situation, en proposant si besoin des mesures compensatoires, et en s'engageant sur une date de résorption.

L'analyse montre que l'ensemble des écarts ayant fait l'objet d'Événements Significatifs pour la Sûreté (ESS) de niveau supérieur ou égal à 1 sur l'échelle INES, et l'ensemble des écarts au sens de l'arrêté INB ayant fait l'objet d'un Événement Significatif pour l'Environnement (ESE) relatif au confinement liquide ont été résorbés pour le réacteur n°4 de la centrale de Tricastin.

4.1.2 L'examen de conformité des tranches (ECOT)

L'ECOT est une disposition complémentaire aux dispositions d'exploitation telles que les Essais Périodiques (EP), les Programmes de Base de Maintenance Préventive (PBMP) ou les Essais de Requalification (ER) après intervention de maintenance.

L'objectif de l'ECOT est de vérifier la conformité sur une liste de thèmes à enjeux, à partir :

- de contrôles in situ réalisés par l'exploitant avant et pendant la visite décennale,
- d'un examen de la documentation d'exploitation, des programmes de contrôles ou d'essais, de modes opératoires et de consignes ainsi que des plans et schémas associés.

Pour le RP4 900, EDF a augmenté le périmètre de vérification de l'ECOT et a retenu une quinzaine de thèmes de contrôle parmi lesquels : le génie civil, la qualification des matériels aux conditions accidentelles, les risques incendie et inondation.

¹⁰ Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base (INB)

Des visites terrain ont été effectuées sur des matériels contribuant au maintien en état sûr du réacteur comme les pompes de refroidissement des circuits primaire et secondaire du réacteur, ou les diesels de secours électrique.

Sur Tricastin 4, les écarts détectés concernent principalement les ancrages. Ils ont tous été résorbés.

4.1.3 Le programme d'investigations complémentaires (PIC)

L'objectif du PIC est de s'assurer de l'absence de dégradation d'équipements moins sensibles à l'endommagement. Des contrôles sont à cet effet menés par échantillonnage pendant la VD4 des tranches du palier 900 MWe. Les équipements concernés par une dégradation sont remis en conformité; le référentiel de maintenance est adapté.

Dans le cadre du RP4 900, les domaines retenus pour le PIC sont les suivants :

- les matériels mécaniques du circuit primaire et du circuit secondaire,
- d'autres matériels mécaniques : tuyauteries, bâches, échangeurs, pompes, robinets,
- le génie civil et l'enceinte de confinement.

Pour Tricastin 4, les dispositions ont consisté à mettre en œuvre des contrôles non destructifs (ressuage de soudures et mesure d'épaisseur de tuyauteries et de piquages, examens visuels et télévisuels des descentes d'eau pluviale). Il n'a pas été détecté d'écart lors de ces contrôles sur le réacteur 4 de Tricastin.

4.1.4 Les revues de conformité de système

L'objectif est de réaliser des revues de conformité des systèmes de sauvegarde du cœur du réacteur et des systèmes supports associés importants pour la sûreté dont les études de conception n'ont pas été réexaminées depuis la mise en service des installations.

Pour le RP4 900, EDF a effectué les revues de conformité des systèmes suivants :

- systèmes liés au refroidissement et à la sauvegarde du cœur ou du combustible entreposé en piscine du bâtiment combustible. Ces revues étaient étendues à des fonctions supports importantes comme celles contribuant au refroidissement ;
- sources électriques : cette revue visant à garantir la fiabilité des sources électriques existantes, s'est attachée à l'intégration des équipements nouveaux construits dans le cadre des dispositions post Fukushima (cf. 4.2.1) avec notamment la substitution fonctionnelle du Turbo Alternateur de Secours par les Diesels d'Ultime Secours (DUS) ainsi que le secours du



DUS de Tricastin 4 par le DUS du réacteur voisin Tricastin 3 ;

- systèmes de ventilation afin de garantir l'adéquation de leurs performances aux exigences des référentiels de sûreté grands chauds, grands froids et risque d'explosion interne.



Ces revues ont conduit à un travail conséquent de vérification notamment de la cohérence des référentiels de sûreté, du classement de certains matériels et des règles générales d'exploitation compte tenu des évolutions successives sur 40 ans d'exploitation.

Concernant le refroidissement du cœur du réacteur, la recirculation de l'eau en situation accidentelle repose sur le système d'injection de sécurité du circuit primaire et le système d'aspersion de l'enceinte. La revue afférente a permis de démontrer le bon fonctionnement de tous les systèmes et équipements participant directement et indirectement à la fonction.

En complément, EDF s'est engagée à limiter la quantité de débris susceptibles d'être transportés par l'eau en cas de brèche sur le circuit primaire. Le remplacement de calorifuges de type fibreux par des calorifuges de type métalliques, permet notamment de réduire le risque de colmatage qui pourrait affecter la recirculation de l'eau dans le Bâtiment Réacteur.



4.1.5 Les essais particuliers

Les essais particuliers sont réalisés sur site, sur simulateur ou en laboratoire en complément des essais périodiques et essais décennaux, afin de :

- confirmer l'analyse d'exhaustivité des essais périodiques réalisés pendant l'exploitation : par exemple, fonctionnement de longue durée des diesels, des pompes du circuit d'aspersion de l'enceinte (EAS), des circuits d'air comprimé (SAR) ;
- conforter les hypothèses de modélisation et la qualification des outils de calcul scientifique : par exemple, les études thermiques ou les calculs neutroniques ;
- vérifier la bonne intégration de dispositions majeures du réexamen en complément des requalifications réalisées : distribution électrique, dispositif Noyau Dur de refroidissement du corium en situation d'accident avec fusion du cœur (EAS-ND), dispositif Noyau Dur d'alimentation de secours en eau des générateurs de vapeur (ASG-ND)...

Ces essais particuliers ne sont réalisés qu'une fois sur un réacteur pour l'ensemble des réacteurs du même palier. A date, l'installation de Tricastin 4 est concernée par des essais particuliers pour des mesures de performances de batteries froides. Ces essais ont été réalisés.