

Fontenay-aux-Roses, le 19 juillet 2013

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

**Avis IRSN N°** 2013-00291

**Objet :** REP - Tous paliers

Écarts de conformité relatifs à la tenue au séisme majoré de sécurité des supports et des tuyauteries situés dans les locaux des bâches PTR.

**Réf. :**

1. Lettre ASN référencée CODEP-DCN-2012-040076 du 11 mars 2013 : « Analyse du retour d'expérience des événements significatifs (REX événementiel) ».
2. Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base

Dans le cadre de la demande formulée par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) dans la lettre citée en référence [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué l'impact sur la sûreté des écarts de conformité relatifs à la tenue au Séisme majoré de sécurité (SMS) d'équipements importants pour la sûreté (IPS) situés dans les locaux des réservoirs d'eau borée du système traitement et du refroidissement de l'eau des piscines (PTR), appelés « bâches PTR ».

La nature des locaux dans lesquels sont installées les bâches PTR varie selon les paliers. Par exemple :

- pour le palier CPY, le local n'est pas couvert, la bâche et les matériels (tuyauteries et supports) sont exposés aux intempéries et sont calorifugés ;
- pour le palier 1300 MWe P4, le local de la bâche PTR est totalement fermé, tous les matériels ainsi que la bâche sont considérés à l'abri des intempéries et ne sont donc pas calorifugés.

**Adresse courrier**

BP 17  
92262 Fontenay-aux-Roses  
Cedex France

**Siège social**

31, av. de la Division Leclerc  
92260 Fontenay-aux-Roses  
Standard +33 (0)1 58 35 88 88  
RCS Nanterre B 440 546 018

Lors des inspections sismiques post-Fukushima menées par EDF en juin et juillet 2011, des problèmes de corrosion avancée sur les supports des tuyauteries situées dans les locaux des bâches PTR de l'ensemble des réacteurs de la centrale nucléaire de Gravelines avaient été soulignés. À l'époque, l'équipe d'inspection d'EDF avait conclu à la nécessité de « *rénover l'ensemble des supports corrodés* » et « *d'inspecter les ancrages pour vérifier l'absence de corrosion* ». Dès la fin de l'année 2011, un programme de contrôle a été élaboré par EDF pour identifier les supports présentant de la

corrosion et situés dans les locaux des bâches PTR des six réacteurs de la centrale nucléaire de Gravelines.

En août 2012, dans le cadre de ce programme de contrôle, EDF a conclu à l'impossibilité de garantir la tenue au SMS des lignes du circuit d'aspersion de l'enceinte (EAS) situées dans le local de la bêche PTR du réacteur n°2 de la centrale de Gravelines, à la suite de la découverte d'un support dégradé.

En octobre 2012, afin de conforter les résultats des contrôles effectués souvent à distance, dans le cadre du programme de maintenance préventive, EDF a décidé de réaliser une expertise approfondie au contact des supports, après la pose d'échafaudages et le démontage du calorifuge sur certaines lignes. Ces contrôles se poursuivent actuellement à la centrale nucléaire de Gravelines et devraient se terminer au plus tard lors de l'arrêt pour rechargement de 2013 des réacteurs n°1 à 5.

Dès à présent, l'IRSN constate qu'EDF a mis en évidence des anomalies affectant les supports d'équipements IPS dans l'ensemble des locaux des bâches PTR des réacteurs de la centrale de Gravelines. Certains des supports sont corrodés et doivent être remplacés, d'autres sont absents, et dans plusieurs cas, la tenue mécanique en cas de Séisme majoré de sécurité (SMS) n'est pas assurée.

Le 4 février 2013, lors d'une réunion entre EDF, l'ASN et l'IRSN, la problématique de corrosion des supports calorifugés dans les locaux des bâches PTR de Gravelines a été abordée. EDF a indiqué qu'une stratégie, en instance de validation, prévoit un renforcement des contrôles des tuyauteries calorifugées importantes pour la sûreté et de leurs supports. EDF n'a pas été en mesure de fournir le périmètre des matériels à contrôler, mais a assuré que les matériels situés autour des bâches PTR étaient concernés et que les contrôles prévoiraient le démontage du calorifuge.

Le 21 février 2013, lors d'une inspection de chantier sur la centrale nucléaire du Blayais, des supports situés autour de la bêche PTR du réacteur n°4 ont été trouvés corrodés, ce qui a conduit EDF à proposer un programme de contrôle spécifique prévoyant des démontages de calorifuge sur des supports situés dans l'environnement des bâches PTR des réacteurs n°2 et n°4 de cette centrale. Le programme a été réalisé pour le réacteur n°4, et à ce jour, de nombreux supports ont dû être brossés et repeints. De plus, un support doit être changé en raison d'une corrosion avancée.

En avril 2013, de traces s'apparentant à de la corrosion ont été relevées sur la bêche PTR ainsi que sur plusieurs supports situés dans le local de la bêche PTR du réacteur n°1 de la centrale nucléaire de Paluel. Les contrôles visuels externes des bâches PTR du palier 1300 MWe ne sont plus préconisés dans le cadre de la maintenance préventive.

En juin 2013, EDF a présenté à l'ASN et à l'IRSN une disposition particulière, en cours de validation, qui demandera aux centrales, de réaliser à partir des prochaines visites partielles ou décennales, un programme de contrôles après le retrait du calorifuge des supports et des portions de tuyauteries horizontales situés dans les locaux des bâches PTR du palier 900 MWe. EDF ne prévoit aucun contrôle des bâches.

Pour l'IRSN, les écarts constatés sur les trois sites contrôlés, engendrent des risques potentiels pour la sûreté non négligeables, tels que l'indisponibilité totale du système EAS dans ses missions vis-à-vis du refroidissement et du confinement, la perte du système d'injection de sécurité dans son rôle de maîtrise de la réactivité. Ces risques ne peuvent pas être exclus sur les autres sites du parc nucléaire compte tenu du caractère potentiellement générique de ces écarts.

En conclusion, l'IRSN considère que le retour d'expérience, concernant les bâches PTR ainsi que les supports et les tuyauteries situés dans leurs locaux, montre le mauvais état de ces équipements et

l'insuffisance des contrôles réalisés dans le cadre des programmes de maintenance préventive. De plus, l'IRSN considère que le futur programme de contrôles prévu par EDF est insuffisant et devrait être renforcé. Ces points font l'objet d'une recommandation en annexe.

Pour le Directeur général de l'IRSN,  
et par délégation,

**F.MENAGE**

**RECOMMANDATION**

Au vu du retour d'expérience négatif, de l'importance des défauts constatés, de l'insuffisance des contrôles préconisés au titre de la maintenance préventive, des délais pour réaliser le programme de contrôles prévu dans le cadre de la future « disposition particulière » et de l'incomplétude du périmètre des contrôles retenu dans celle-ci, l'IRSN recommande qu'EDF :

- présente sous six mois, un bilan exhaustif de type « point zéro » de l'état des bâches PTR ainsi que des supports et des tuyauteries situés dans les locaux de ces bâches sur l'ensemble du parc nucléaire français, afin de s'assurer de leurs tenues aux agressions prises en compte dans la démonstration de sûreté (notamment le séisme de niveau SMS) ;
- complète son programme de maintenance, en ajoutant des contrôles périodiques de l'ensemble des composants (bâche, supports...). Ces contrôles devront être réalisés au plus tôt et sans attendre les prochaines visite partielle ou décennale et devront être suffisamment approfondis (retrait de calorifuge, mise en place d'échafaudages...) ;
- traite les écarts constatés (conformément à l'article 2.6.3 de l'arrêté INB [2]) en fondant notamment son appréciation des enjeux sur les conséquences pour la sûreté de la défaillance simultanée de l'ensemble des équipements d'une même tranche affectés par des écarts remettant en cause leur tenue au séisme ou à toute autre agression ;
- présente tous les six mois un bilan des actions curatives, préventives et correctives entreprises, et ce jusqu'au retour à une situation de pleine conformité sur l'ensemble du parc.