

Fontenay-aux-Roses, le 16 décembre 2011

Monsieur le président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis/IRSN N° 2011-510

Objet : Réacteurs électronucléaires - EDF - Tous Paliers - Obsolescence des capteurs qualifiés - Impact sur la gestion des accidents

Réf. [1] Lettre ASN Dép-DCN-2011-059055 du 20 octobre 2011 - Réacteurs électronucléaires - EDF - Tous Paliers - Règles Générales d'Exploitation - Chapitre VI- Obsolescence des capteurs qualifiés - Impact sur la gestion des accidents

Par la lettre en référence [1], l'ASN sollicite l'avis de l'IRSN sur les éléments de réponses apportés par EDF aux trois demandes de l'ASN sur les conséquences de l'obsolescence des capteurs qualifiés sur la gestion des accidents.

Depuis 1998, EDF a détecté des défauts de qualification conduisant à des dérives sur les capteurs de débit de type BAILEY. La plupart de ces capteurs ont été remplacés par des capteurs qualifiés ne présentant plus ces défauts. Cependant quelques capteurs présentent encore actuellement ces défauts. Il s'agit des capteurs de débit sur les systèmes d'injection de sécurité (RIS) et d'aspersion enceinte (EAS) pour tous les paliers ainsi que de capteurs de pression enceinte (ETY) pour le palier CPY. De plus, il subsiste une incertitude sur les performances après 24 heures de certains capteurs utilisés pour la mesure de niveau cuve sur tous les paliers.

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

En réponse à la demande concernant la résorption des non-conformités, EDF a transmis en 2008 un échéancier de remise en conformité des capteurs obsolètes. Depuis, les remises en conformité se déroulent suivant la planification prévue. EDF prévoit une résorption des non-qualifications des capteurs de débit RIS et EAS en 2014. Pour ce qui concerne l'échéancier de remise en conformité des capteurs ETY, EDF prévoit leur remplacement par des capteurs qualifiés au cours des troisièmes visites décennales des tranches CPY, c'est-à-dire d'ici à 2015. L'IRSN considère que l'action consistant à remplacer les capteurs présentant un défaut de qualification apporte une réponse satisfaisante du point de vue de la conduite du réacteur en situation incidentelle et accidentelle.

En réponse à la demande concernant la prise en compte de l'apparition simultanée des défauts de qualification sur le caractère opérationnel de la conduite selon l'Approche Par Etats, EDF estime que

cette accumulation de défauts de qualification n'est pas en mesure de remettre en cause le caractère opérationnel de la conduite APE et n'entraîne pas de conséquences inacceptables.

L'IRSN estime que l'analyse d'EDF est incomplète. Selon l'IRSN, l'obsolescence des capteurs qualifiés nécessite pour certains cas des dispositions transitoires d'ici à la résorption des défauts de qualification prévue en 2014 et des études complémentaires afin de d'assurer que la non qualification des capteurs n'entraîne pas de conséquences inacceptables pour la sûreté.

Sur le palier CPY, la défaillance des capteurs de pression enceinte non qualifiés impacte plus largement des transitoires de type brèche primaire que ne le présente EDF. En effet, EDF ne prend pas en compte le fait que ces capteurs, soumis à l'ambiance dégradée dès l'ouverture de la brèche, sont utilisés par le système de protection, et participent à l'élaboration d'informations réputées robustes utilisées en conduite APE. L'IRSN a donc identifié des compléments qu'EDF devra apporter sous six mois (recommandations n°1 à 5).

Par ailleurs, pour tous les paliers, EDF a analysé l'impact de l'obsolescence des capteurs du point de vue des actions des opérateurs en salle de commande et des réorientations dans la conduite APE. Dans certaines situations, la dérive des capteurs obsolètes conduit les opérateurs à s'interroger sur l'état du lignage, ce qui peut nécessiter des confirmations en local. L'IRSN constate qu'EDF n'a pas pris en compte la réalisation de ces éventuelles actions en local dans son analyse (recommandation n°6).

Concernant la demande portant sur la mise à disposition des équipes de crise des dispositions compensatoires relatives aux capteurs défaillants, l'IRSN estime que la réponse d'EDF doit être complétée (recommandations n°7 et 8).

Sous réserve de la prise en compte par l'exploitant des recommandations formulées en annexe, l'IRSN estime que les conséquences de l'obsolescence des capteurs identifiés restent gérables (dans l'attente de leur remplacement) par l'approche par état. Néanmoins l'IRSN estime qu'EDF devrait accélérer son programme de remplacement de façon à limiter l'accroissement de risques liés aux dysfonctionnements de ces capteurs.

Pour le directeur général
et par délégation

Pascal QUENTIN

Annexe à l'avis IRSN/2011-510 du 16 décembre 2011

Recommandations

Recommandation numéro 1 :

L'IRSN recommande qu'EDF vérifie que la mise en service automatique de l'Injection de Sécurité pour un accident de type brèche primaire sous permissif P11 (c'est-à-dire pour une pression primaire inférieure à 139 bar) intervient significativement avant la défaillance des capteurs de pression enceinte obsolètes et, si ce n'est pas le cas, reprenne les études d'accident de type brèche primaire sous permissif P11 pour prendre en compte un retard au démarrage automatique de l'Injection de Sécurité voire l'absence de ce démarrage du fait de l'obsolescence des capteurs de pression enceinte.

Recommandation numéro 2 :

L'IRSN recommande qu'EDF analyse les conséquences de la perte de l'ébulliomètre voie B engendrée par une dérive du capteur de pression enceinte non qualifié sur le caractère opérationnel et robuste de la conduite APE et propose, si nécessaire, des mesures palliatives.

Recommandation numéro 3 :

L'IRSN recommande qu'EDF examine les études d'accident de type brèche primaire pour le palier CPY, en prenant en compte un aggravant unique adapté à une tranche de référence affectée par les capteurs obsolètes. Cet examen prenant en compte le cumul possible des dérives affectant les capteurs obsolètes devra justifier le caractère pénalisant de l'aggravant unique et l'instant de défaillance retenus pour l'étude.

Recommandation numéro 4 :

L'IRSN recommande qu'EDF réexamine les conséquences d'un arrêt d'une file EAS suivi de la perte de la seconde pompe EAS au titre de l'aggravant unique, défaillance non détectée du fait d'informations erronées issues de capteurs obsolètes, et, si nécessaire, propose des mesures palliatives.

Recommandation numéro 5 :

L'IRSN recommande qu'EDF vérifie que l'obsolescence des capteurs n'entraîne pas de retard inacceptable dans la conduite des Lignes de Décharge du Pressuriseur par le parcours de boucles APE inappropriées et, si nécessaire, propose des mesures palliatives.

Recommandation numéro 6 :

L'IRSN estime qu'EDF doit vérifier que les agents de terrain peuvent effectuer les actions indispensables à la conduite de la chaudière avec l'effectif disponible dans des délais satisfaisants dans les cas où la défaillance des capteurs obsolètes nécessiterait des confirmations en local.

Recommandation numéro 7 :

L'IRSN recommande qu'EDF complète la note, à l'usage de l'Organisation Nationale de Crise, relative à la non qualification des capteurs en améliorant son caractère opérationnel par une montée d'indice et en y intégrant les lacunes identifiées par l'IRSN.

Recommandation numéro 8 :

L'IRSN recommande que les équipes locales de crise soient également informées de la présence de capteurs non qualifiés et des substitutions envisagées pour pallier ces écarts de conformité.