

**GROUPE PERMANENT D'EXPERTS
POUR LES EQUIPEMENTS SOUS PRESSION NUCLEAIRES**

Avis
**relatif à l'utilisation de générateurs de vapeur fabriqués
dans les années 90 pour le remplacement
des GV de Paluel 2 en 2015**

le 23 novembre 2011

I

Conformément à la demande du président de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), par sa lettre CODEP-DEP-2011-061785 du 8 novembre 2011, le Groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaires s'est réuni le 23 novembre 2011 pour examiner les éléments apportés par EDF en vue de justifier l'utilisation de générateurs de vapeur de remplacement (GVR) fabriqués dans les années 90 pour remplacer les générateurs de vapeur (GV) de Paluel 2 en 2015 lors de la troisième visite décennale de ce réacteur.

II

Le Groupe permanent a pris connaissance des conclusions de l'examen, par les services de l'ASN, de l'analyse des conséquences éventuelles pour la sûreté des différences de conception entre ces équipements et des GV plus récents. Il a également examiné les mesures compensatoires proposées par AREVA et EDF afin de renforcer les garanties concernant le maintien de l'intégrité de ces équipements.

Le Groupe permanent a notamment entendu les conclusions du rapporteur sur les sujets suivants :

- la comparaison de ces GV avec les GV de remplacement de fabrication récente ;
- les améliorations et remplacements de composants proposés par EDF pour tenir compte du retour d'expérience ;
- l'identification des composants des GV qui, bien que n'étant pas similaires aux dernières fabrications, seront laissés en l'état et leur impact potentiel sur le risque de perte d'intégrité de l'équipement au vu du retour d'expérience disponible ;
- les mesures compensatoires ou la surveillance particulière qui pourront être mises en place par EDF ;
- les conditions de stockage de ces équipements.

Le Groupe permanent a examiné les éléments présentés par le rapporteur et note qu'EDF a pris des engagements, tant en matière de modification de certaines parties de ces équipements que de leur surveillance en exploitation.

III

Le Groupe permanent note que les générateurs de vapeur concernés sont similaires à plusieurs générateurs de vapeur actuellement en exploitation à Golfech 2 et Penly 2 et présentent pour certains d'entre eux des améliorations par rapport à ces équipements ou ont été fabriqués selon des spécifications plus restrictives.

Le Groupe permanent a noté que ces GV avaient bénéficié de certaines améliorations issues du retour d'expérience disponible au moment de leur fabrication. En particulier, les faisceaux tubulaires de ces

GV sont en Inconel 690, considéré à ce jour comme peu sensible à la corrosion, comme ceux des GV actuellement fabriqués.

Amélioration de fabrication

Le Groupe permanent a noté qu'EDF propose de reprendre la fabrication de certains composants de ces équipements pour les rendre plus proches des GV actuellement fabriqués. Il note cependant que certaines différences entre ces équipements et les GV de remplacement les plus récents ne peuvent faire l'objet de telles mesures et considère que, dans ce cas, des dispositions de suivi en service adaptées doivent être mises en œuvre.

Le Groupe permanent note en particulier qu'un des GV présente des piquages et un drain central avec une soudure à pénétration partielle, dont le remplacement n'est pas jugé réalisable. Il note qu'EDF prévoit de mettre en œuvre sur ce GV une surveillance comparable à celle effectuée actuellement sur les réacteurs équipés de GV présentant les mêmes particularités.

Le Groupe permanent souligne également que la présence de soudures longitudinales sur l'enveloppe secondaire nécessitera un suivi en service adapté, bien qu'aucune dégradation n'ait été mise en évidence sur ces soudures à ce jour. Il formule à ce titre la recommandation n°1.

Prise en compte du retour d'expérience récent

Le Groupe permanent considère que les mesures prises par EDF pour prendre en compte le retour d'expérience récent sont satisfaisantes. Il note en particulier que des dispositions ont été définies pour réduire le risque de fatigue vibratoire en procédant à un repositionnement des barres anti-vibratoires. Il note également que la stratégie de nettoyage chimique d'EDF et le conditionnement chimique du circuit secondaire de Paluel sont de nature à limiter le risque de colmatage des GV.

Dispositions de suivi en service

Le Groupe permanent note qu'EDF s'engage à mettre en place des mesures de suivi en service fondées sur celles actuellement réalisées sur les GV présentant les mêmes caractéristiques, et jugées suffisantes par l'ASN. Il note que ces mesures impliqueront des contrôles renforcés par rapport à ceux envisagés pour des GV de remplacement plus récents.

Le Groupe permanent considère que ces dispositions de suivi en service constituent un élément essentiel dans la garantie du maintien de l'intégrité de ces équipements et, à ce titre, insiste sur la nécessité qu'EDF s'assure de l'inspectabilité de ces GV au vu du retour d'expérience actuel et des outillages utilisés pour la réalisation des opérations de maintenance préventives et curatives.

Conditions de stockage

Le Groupe permanent note cependant que des inspecteurs de l'ASN ont détecté lors d'une inspection la présence de traces de corrosion ou de dégradations des protections appliquées. Le Groupe permanent note qu'EDF a apporté des éléments afin de justifier du caractère superficiel de ces dégradations. Le Groupe permanent considère qu'une vérification de l'état de ces GV et un examen approfondi de l'absence de nocivité de ces traces de corrosion devront être réalisées en préalable à la reprise de leur fabrication.

IV

En conclusion, le Groupe permanent considère que les écarts en termes de conception et de fabrication entre les GV dont EDF prévoit l'utilisation et des GV de remplacement récents sont acceptables sous réserve de la mise en place des mesures compensatoires présentées. Le Groupe permanent insiste, à ce titre, sur l'importance des mesures de suivi en service adaptées auxquelles EDF s'est engagé et dont le volume sera nécessairement supérieur à celui des GV de remplacement dont la fabrication est la plus récente.

Le Groupe permanent rappelle cependant que l'aptitude de ces équipements à être mis en service ne pourra être jugée qu'après examen des reprises de fabrication qui seront effectuées, de la documentation élaborée dans le cadre de leur fabrication initiale et des résultats des contrôles effectués en fin de fabrication et lors de la visite complète initiale de ces GV.

Le Groupe permanent rappelle enfin que c'est l'examen du retour d'expérience du fonctionnement de GV similaires qui permet d'offrir des garanties sur le bon fonctionnement en service de ces équipements et note que ce retour d'expérience est à ce jour de 20 années environ. Le Groupe permanent considère donc qu'une réévaluation spécifique de l'aptitude au service de ces générateurs de vapeur, au vu des connaissances accumulées, devra être réalisée pour la visite décennale précédant leurs 20 ans de service ou en cas de modification majeure de leurs conditions d'exploitation.

Recommandation

Recommandation n°1 :

Le Groupe permanent recommande qu'EDF étudie les moyens pouvant être mis en place pour faciliter le contrôle des soudures longitudinales situées sur les viroles secondaires tout en limitant le temps d'exposition des intervenants et que soit prise en compte, dans cette étude, la faisabilité de mettre en place des calorifuges plus facilement démontables afin de permettre un contrôle complet de ces GV lors de leur visite complète.