

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

**Avis**  
**relatif au classement en niveaux des équipements sous  
pression nucléaires des réacteurs à eau pressurisée**

9 juin 2010

## I

Conformément à la demande du directeur général de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), par sa lettre CODEP-DEP-2010-023414 du 5 mai 2010, le Groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaires s'est réuni le 9 juin 2010 pour examiner les principes de classement en niveaux des équipements sous pression nucléaires des réacteurs à eau sous pression retenus par électricité de France en application de l'arrêté du 12 décembre 2005 relatif aux équipements sous pression nucléaires.

## II

Le Groupe permanent a pris connaissance de l'analyse, par les services de l'ASN des éléments présentés par EDF afin de justifier le classement en niveaux retenu pour les équipements sous pression nucléaires des réacteurs à eau sous pression en exploitation et pour le réacteur EPR de Flamanville 3.

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

- la méthode d'évaluation des rejets basée sur des estimations d'activités volumiques faites à partir de données mesurées en exploitation pour les ESPN du parc en exploitation ;
- la méthode d'évaluation des rejets basée sur des estimations d'activités volumiques faites à partir de données mesurées en exploitation et d'une analyse théorique pour les ESPN de l'EPR ;
- le cas particulier des accessoires de sécurité pouvant être considérés comme limites de classement ;
- la cohérence du classement en niveaux des ESPN avec le classement de sûreté.

Le Groupe permanent a considéré acceptable les principes généraux de la méthode d'évaluation des rejets proposée par l'exploitant sous réserve de la prise en compte des recommandations n° 1 à 6.

Le Groupe permanent juge qu'il est pertinent de modifier la réglementation pour permettre de considérer les soupapes de sûreté présentant des garanties suffisantes de refermeture comme limite de classement (voir recommandation n° 7).

Le Groupe permanent propose que pour les futurs réacteurs, l'ASN étudie l'opportunité d'unifier les principes de classement pour tenir compte à la fois du rôle pour la sûreté des équipements et des rejets directs potentiels en cas de défaillance de ceux-ci. Le classement devrait avoir des conséquences cohérentes sur la conception, la fabrication, son contrôle et le suivi en service.

Sans attendre cette évolution, le Groupe permanent recommande qu'EDF réexamine le suivi en service prévu pour les ESP de l'EPR classés Q2 par EDF mais ne relevant pas du niveau N2 de l'arrêté ESPN.

## Recommandations

### Recommandation n°1

Le Groupe permanent considère que pour les ESPN concernés par l'article 3.II de l'arrêté du 12 décembre 2005, il est acceptable que les limites de classement correspondent aux limites physiques du classement de sûreté.

### Recommandation n°2

Le groupe permanent considère que pour les équipements non classés de sûreté du parc en exploitation, déterminer l'activité prise en compte pour le classement en fonction du retour d'expérience est acceptable.

### Recommandation n°3

Le Groupe permanent considère que l'exploitant doit justifier le caractère négligeable de l'activité des radioéléments suivants :  $N^{16}$ ,  $Kr^{85}$ ,  $^{131m}Xe$ ,  $^{136}Cs$ ,  $^{14}C$ ,  $^{89}Sr$ ,  $^{90}Sr$ ,  $^{63}Ni$ ,  $^{125}Sb$ ,  $^{97}Zr$ ,  $^{109}Cd$  et  $^{106}Ru$ , au regard de l'activité volumique globale déjà estimée pour chacun des circuits sur le parc en exploitation. Dans le cas où cette activité ne serait pas négligeable les activités volumiques retenues pour le classement devront être révisées en conséquence.

### Recommandation n°4

Le Groupe permanent considère que les règles de calcul des rejets d'activité des récipients peuvent prendre en compte les spécificités des types d'installations nucléaires où sont exploités les ESPN. Pour cela, la modification de l'article 2.II de l'arrêté du 12 décembre 2005 suivante peut être envisagée :

« Le rejet d'activité [...] est évalué comme suit :

- pour un récipient, le produit de son volume par l'activité volumique du fluide contenu, calculé comme la somme de l'activité volumique due à tous les éléments présents sauf le tritium, l'azote 13, l'oxygène 15 et 19, le fluor 20, 21 et 22, le néon 19 et 23, multipliée par un coefficient 1 et de l'activité volumique due au tritium, à l'azote 13, l'oxygène 15 et 19, le fluor 20, 21 et 22, le néon 19 et 23 multipliée par un coefficient 1/1000 **ou par une méthode conforme à un guide professionnel soumis à l'acceptation de l'ASN.** »

### Recommandation n°5

Le Groupe permanent considère que l'exploitant doit justifier le caractère négligeable de l'activité des radioéléments suivants :  $^{14}C$ ,  $^{63}Ni$ ,  $^{97}Zr$ ,  $^{109}Cd$  et  $^{106}Ru$ , au regard de l'activité volumique globale déjà estimée pour chacun des circuits sur le réacteur EPR de Flamanville 3. Dans le cas où cette activité ne serait pas négligeable les activités volumiques retenues pour le classement devront être révisées en conséquence.

### Recommandation n°6

Le Groupe permanent considère que l'exploitant de l'EPR doit évaluer en conditions accidentelles du réacteur (PCC3 et 4 et RRC) les activités volumiques des circuits dédiés à la maîtrise des accidents qui représentent les situations normales de fonctionnement de ces circuits et réviser le classement des équipements le cas échéant.

**Recommandation n°7**

Le Groupe permanent considère que la modification suivante de l'article 3 de l'arrêté ESPN peut être envisagée, de manière à pouvoir considérer les soupapes de sûreté comme des limites de classement pour les ESPN

*« Le rejet d'activité [...] est évalué comme suit :*

*- pour un récipient, le produit de son volume par l'activité volumique du fluide contenu, calculé comme la somme de l'activité volumique due à tous les éléments présents sauf le tritium, l'azote 13, l'oxygène 15 et 19, le fluor 20, 21 et 22, le néon 19 et 23, multipliée par un coefficient 1 et de l'activité volumique due au tritium, à l'azote 13, l'oxygène 15 et 19, le fluor 20, 21 et 22, le néon 19 et 23 multipliée par un coefficient 1/1000 ;*

*- pour un accessoire sous pression assurant un isolement sûr, le plus élevé des rejets évalués pour les équipements sous pression nucléaire auxquels il est raccordé ;*

*- pour un accessoire de sécurité, le plus élevé des rejets évalués pour les équipements sous pression nucléaires qu'il protège ;*

*- pour un équipement autre que ceux mentionnés ci-dessus, le rejet le plus élevé des équipements sous pression nucléaires, à l'exception des accessoires sous pression assurant un isolement sûr **et des soupapes de sûreté**, auxquels il est raccordé. Pour l'application du présent alinéa, est dénommé circuit la collection d'une ou plusieurs tuyauteries et d'un ou plusieurs accessoires sous pression n'assurant pas un isolement sûr assemblés entre eux ; le rejet des équipements d'un circuit n'est pas inférieur au plus faible des rejets des équipements auxquels le circuit est raccordé. »*