



DIRECTION DES CENTRALES NUCLEAIRES

Montrouge, le 28 janvier 2014

Réf. : CODEP-DCN-2014-001304**Monsieur le Président du groupe permanent
d'experts pour les réacteurs nucléaires****Objet : Saisine du groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires (GPR) sur les critères de tenue du combustible**

Monsieur le Président,

L'introduction de nouveaux matériaux pour les crayons de combustible, l'évolution des connaissances et les modifications des conditions d'exploitation des réacteurs ont conduit l'ASN et l'IRSN à mener une réflexion sur la nécessité de réexaminer les critères de tenue du combustible dans la démonstration de sûreté des réacteurs français. En effet, ces critères n'ont jamais été réexaminés depuis la création des réacteurs électronucléaires actuellement en fonctionnement en France.

Sur la base d'un travail préparatoire effectué par l'IRSN, plusieurs membres du GPR ont contribué à cette réflexion au cours d'une réunion tenue le 3 novembre 2011. L'ASN a conclu à l'intérêt d'un réexamen ciblé de la pertinence des exigences de sûreté et des critères de tenue du combustible utilisés dans les études d'accident du domaine de dimensionnement et a décidé de consulter le GPR sur cette question.

A l'issue de la réunion de cadrage du 5 février 2013 réunissant l'ASN, l'IRSN et EDF, le contenu de ce réexamen a été défini comme suit :

- réaliser une revue des critères actuellement retenus vis-à-vis des accidents des catégories 1 à 4 afin de compléter, si besoin, la démonstration de sûreté sur les aspects « tenue du combustible » ;
- examiner l'adéquation entre les phénomènes physiques mis en jeu et les exigences de sûreté associées sur la base des principes de sûreté actuellement retenus vis-à-vis des accidents des catégories 1 à 4 ;
- vérifier la cohérence des phénomènes physiques pris en compte dans les études d'accidents présentées dans les rapports de sûreté avec les hypothèses des études de conséquences radiologiques.

L'IRSN a réalisé une première revue des critères de tenue du combustible pour les accidents des catégories 1 à 4 tels que décrits dans les rapports de sûreté des réacteurs du parc français. Cette revue a permis de déterminer les sujets qui feront l'objet d'une instruction approfondie en vue de la réunion du GPR consacrée à ces questions. Il s'agit de :

- la fragilisation des gaines par corrosion ou par oxydation haute température ;
- la prise en compte du risque de rupture de gaine par interaction mécanique de la gaine et de la pastille de combustible (IPG - PCMI) pour les accidents des catégories 2 à 4 ;
- la prise en compte du risque de rupture de gaine par interaction pastille-gaine avec corrosion sous contrainte (IPG-CSC) en catégorie 3 ;
- les limites fixées en termes de nombre de crayons entrant en crise d'ébullition¹ au regard des principes de sûreté associés aux accidents des catégories 3 et 4 ;
- la pertinence du critère de non-fusion du combustible pour les accidents des catégories 3 et 4 ;
- l'exhaustivité de la démonstration de sûreté vis-à-vis de la prise en compte de la déformation des assemblages, de la présence de gaines de combustible inétanches en réacteur et de la dispersion possible de combustible.

L'examen des critères liés à l'accident de perte de réfrigérant primaire est réalisé dans le cadre de la réunion du GPR prévue le 17 avril 2014 relative au nouveau référentiel d'étude de cet accident.

Je souhaiterais recueillir l'avis du GPR sur ces sujets avant le 31 mars 2016.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée.

La directrice générale adjointe,
SIGNE

¹ La crise d'ébullition correspond à la formation d'un film de vapeur continu à la surface des crayons de combustible, détériorant les échanges de chaleur et conduisant donc à un mauvais refroidissement des gaines de combustible.