



DIRECTION DES CENTRALES NUCLEAIRES

Montrouge, le 22 janvier 2015

Réf. : CODEP-DCN-2015-002780**Monsieur le Président du Groupe permanent
d'experts pour les réacteurs nucléaires (GPR)**

**Objet : Saisine du groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires (GPR)
Mise en place du noyau dur post Fukushima
Agressions externes extrêmes retenues pour le noyau dur des réacteurs à eau sous pression
d'EDF**

Réf. : [1] Lettre CODEP-MEA-2012-066279 du 21 décembre 2012 « Avis et Recommandations du Groupe Permanent « Réacteurs » des 13 et 20/12/2012 - Mise en place d'un noyau dur post-Fukushima sur les réacteurs à eau sous pression d'EDF en construction ou en exploitation »

Monsieur le président,

A la suite de l'accident de Fukushima, par un ensemble de décisions en date du 26 juin 2012, l'ASN a demandé à EDF de lui proposer la mise en place d'un noyau dur de dispositions matérielles et organisationnelles robustes visant, pour les situations extrêmes étudiées dans le cadre des évaluations complémentaires de sûreté, à :

- a) prévenir un accident avec fusion du combustible ou en limiter la progression,
- b) limiter les rejets radioactifs massifs,
- c) permettre à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise.

En application de ces prescriptions, ce noyau dur doit être construit sur la base de systèmes, structures et composants (SSC) indépendants et diversifiés par rapport aux SSC existants afin de limiter les risques de mode commun ; l'exploitant doit justifier le recours éventuel à des SSC non diversifiés ou existants.

Dans le cadre de la réunion du GPR des 13 et 20 décembre 2012 sur la mise en place d'un noyau dur post Fukushima sur les réacteurs à eau sous pression d'EDF en construction ou en exploitation, le GPR a considéré, pour le séisme, que les aléas retenus pour le noyau dur devraient être justifiés et aller significativement au-delà de ce qui est retenu dans le référentiel des agressions de dimensionnement. Pour ce qui concerne l'inondation, la proposition d'EDF est apparue globalement satisfaisante au GPR, mais nécessiter toutefois une augmentation forfaitaire des niveaux marins considérés pour les sites de Gravelines et de Blayais. Pour ce qui concerne les agressions externes extrêmes autres que le séisme et l'inondation, le GPR a recommandé qu'une réflexion soit menée afin de compléter, si nécessaire, les exigences retenues pour les systèmes, structures et composants neufs prévus pour le noyau dur, notamment vis-à-vis des températures extrêmes.

A la suite de cette réunion du GPR, l'ASN a précisé par un ensemble de décisions en date du 21 janvier 2014 ses exigences relatives aux agressions externes extrêmes, notamment vis-à-vis de l'aléa sismique, du niveau d'inondation pour deux sites et la définition des autres agressions à considérer. Les prescriptions correspondantes sont rappelées en annexe 1.

A. Séisme

EDF a proposé des niveaux sismiques en application de la prescription [ECS-ND7] des décisions du 21 janvier 2014 pour chacun de ses sites. La définition de cet aléa comporte notamment :

- une composante probabiliste, se basant en grande partie sur le cahier des charges élaboré par EDF en juillet 2013 dans le cadre d'un groupe de travail avec l'IRSN et l'ASN. Néanmoins, EDF a introduit une évolution méthodologique notable par rapport au cahier des charges et nouvelle par rapport aux précédentes études probabilistes en France dans le domaine nucléaire (filtrage par le CAV¹).
- une composante déterministe (SMS² majoré forfaitairement de 50 %).

Je souhaite recueillir l'avis du GPR sur les aléas sismiques proposés par EDF et notamment sur :

- **la pertinence de l'utilisation du filtrage par le CAV et sur ses conditions d'application pour d'éventuels futurs usages ;**
- **les références utilisées pour déterminer les SMS retenus au regard des connaissances les plus récentes.**

B. Inondation

Je souhaite recueillir l'avis du GPR :

- **les niveaux marins réévalués pour Gravelines et Blayais proposés par l'exploitant en application de la prescription [ECS-ND6] des décisions du 21 janvier 2014 ;**
- **les hypothèses de pluies majorées et d'inondation issues de la défaillance d'équipements internes au site sous l'effet d'un séisme, retenues au titre de la prescription [ECS-6] des décisions du 26 juin 2012 ;**
- **pour ce qui concerne les niveaux fluviaux, les suites des engagements d'EDF pris à l'occasion des précédentes réunions de GPR dans le cadre des évaluations complémentaires de sûreté.**

C. Agressions externes extrêmes autres que le séisme et l'inondation

Je souhaite recueillir l'avis du GPR sur les hypothèses et modalités permettant de définir, selon la prescription [ECS-ND8], les niveaux d'aléas à retenir pour les agressions naturelles extrêmes autre que le séisme et l'inondation à prendre en compte pour la conception des SCC nouveaux et la vérification des SCC existants.

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

Le directeur général adjoint,

Julien COLLET

¹ CAV : Cumulative Absolute Velocity

² SMS : séisme majoré de sécurité

Prescription [ECS-6] applicable aux sites électronucléaires du parc en exploitation au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté, du 26 juin 2012.

[ECS-6]

Avant le 31 décembre 2013, l'exploitant présentera à l'ASN les modifications qu'il envisage en vue de renforcer, avant le 31 décembre (*), la protection des installations contre le risque d'inondation au-delà du référentiel en vigueur au 1^{er} janvier 2012, par exemple par le rehaussement de la protection volumétrique, en vue de se prémunir de la survenue de situations de perte totale de la source froide ou des alimentations électriques, pour les scénarios au-delà du dimensionnement, notamment :

- pluies majorées,
- inondation induite par la défaillance d'équipements internes au site sous l'effet d'un séisme.

(*) : 2014, pour Tricastin et Paluel,
2015, pour Blayais, Bugey, Cattenom, Cruas, Golfech, Nogent,
2016, pour Chooz, Fessenheim, Penly, Saint-Laurent, Flamanville,
2017, pour Belleville, Chinon, Dampierre, Gravelines, Saint-Alban.

Extrait des prescriptions complémentaires du 21 janvier 2014, prises au vu de l'examen du dossier présenté par l'exploitant conformément à la prescription (ECS-1) des décisions 26 juin 2012

[ECS-ND6]

Avant le 31 décembre 2014, l'exploitant réévalue le niveau marin selon les principes du guide n° 13 de l'ASN susvisé, corrigé d'une majoration forfaitaire justifiée.

Sur la base de cette réévaluation, l'exploitant prend en compte l'effet des vagues pour définir le niveau d'inondation retenu pour le *noyau dur*.

[ECS-ND7]

L'aléa sismique, à prendre en compte pour les SSC du *noyau dur*, défini par un spectre de réponse, doit :

- être enveloppe du séisme majoré de sécurité (SMS) de site, majoré de 50% ;
- être enveloppe des spectres de site définis de manière probabiliste avec une période de retour de 20 000 ans ;
- prendre en compte pour sa définition, les effets de site particuliers et notamment la nature des sols.

Pour les SSC nouveaux du *noyau dur*, l'exploitant retient un spectre majoré par rapport au spectre de réponse défini ci-dessus.

[EDF-GRA-36] [ECS-ND8]

I. Avant le 30 juin 2014, l'exploitant transmet à l'Autorité de sûreté nucléaire, pour les *agressions externes retenues pour le noyau dur* autres que le séisme et l'inondation, ainsi que les autres agressions externes y compris les températures et les précipitations extrêmes, les hypothèses et modalités prises en compte pour la conception des SSC nouveaux et la vérification des SSC existants du *noyau dur*. Pour les SSC nouveaux, ces hypothèses présentent des marges renforcées.

II. Avant le 30 juin 2014, l'exploitant transmet à l'Autorité de sûreté nucléaire la méthodologie et sa justification pour le traitement des risques d'effets induits sur le *noyau dur* par la défaillance de SSC n'appartenant pas au *noyau dur* à la suite d'*agressions externes retenues pour le noyau dur*.