

DIRECTION DES CENTRALES NUCLEAIRES

Paris, le 18 juillet 2012

Réf. : CODEP-DCN-2012-035207

Monsieur le Directeur
Division Production Nucléaire
EDF
Site Cap Ampère – 1 place Pleyel
93 282 SAINT-DENIS CEDEX

Objet : Réacteurs électronucléaires - EDF
Palier CPY - État documentaire « PTD n°2 »
Accord sous réserves à la mise en œuvre d'une modification
Règles générales d'exploitation – Chapitres III, VI et IX
Modification « Dossier d'amendement (DA) Grands Chauds »

Réf. : Voir annexe 4

Monsieur le Directeur,

Par lettre citée en référence [1] et en application de l'article 26 du décret en référence [26], vous déclarez à l'ASN une modification des règles générales d'exploitation (RGE) décrite dans le dossier « Dossier d'amendement (DA) Grands Chauds ».

Cette modification, détaillée dans les documents cités en référence [2] à [24], porte sur les chapitres III, VI et IX des RGE et sur les rapports de sûreté applicables aux réacteurs électronucléaires du palier CPY à l'état documentaire « PTD n°2 » et aux états techniques « VD2 » et « VD3 ». Le dossier comprend également des déclarations de modifications matérielles de l'installation. Au cours de l'instruction, vous avez amendé votre dossier par le document en référence [25].

*

La modification consiste d'une part à décliner, dans les RGE, le nouveau référentiel de sûreté des réacteurs du palier CPY issu des études menées dans le cadre de la réévaluation des températures d'air extérieur et d'eau de la source froide, dénommé référentiel « Grands Chauds » et d'autre part à mettre en œuvre des modifications matérielles des installations destinées à augmenter leur résistance aux températures élevées.

Ce programme appelle de la part de l'ASN les réserves, les demandes et l'observation figurant en annexes 1, 2 et 3.

Celles-ci ne préjugent pas d'éventuelles demandes complémentaires, relatives au caractère suffisant de la modification citée en référence [1], que pourrait émettre l'ASN à l'issue de l'instruction du dossier « référentiel Grands Chauds » faisant suite à la lettre de l'ASN en référence [28].

Par ailleurs, certaines demandes ont un caractère plus global que le cadre de la résistance à l'agression canicule, du fait de l'intégration dans le « DA Grands Chauds » de modifications ayant une portée plus large que ce sujet.

*

* *

En application de l'article 26 du décret en référence [26] et après examen de votre dossier par l'ASN et son appui technique, l'ASN donne son accord à la mise en œuvre de la modification « DA Grands Chauds » objet de la lettre en référence [1] selon les conditions définies dans les documents en référence [2] à [25] et sous les réserves exprimées en annexe 1.

Je vous demande, sous un mois, de me confirmer par écrit que vous acceptez intégralement ces réserves, auquel cas le présent document aura valeur d'accord exprès au sens de l'article 26 du décret en référence [26].

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

Pour le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire,
par délégation,
La directrice générale adjointe,

Signé par : Sophie MOURLON

Réserves conditionnant l'accord à la mise en œuvre de la modification

A. Modifications du rapport de sûreté

Dans le cadre du «DA Grands Chauds», EDF modifie son rapport de sûreté (RDS), notamment les règles d'étude des incidents et accidents de dimensionnement, pour ce qui concerne les règles de valorisation des matériels.

Ainsi, pour les phases A¹, B² et C³, EDF étend la valorisation des matériels, systèmes et régulations importants pour la sûreté – non classés (IPS-NC) à toutes les conditions de fonctionnement sur la base d'un dossier justificatif, s'ils étaient en fonctionnement au moment de l'accident et tant qu'ils ne subissent pas de discontinuité dans leur condition de service. Pour la phase C, EDF introduit une condition alternative portant sur la possibilité de remédier à leur défaillance éventuelle dans un délai raisonnable.

EDF appuie cette modification sur la lettre de la DSIN, en référence [27], traitant de la possibilité de valoriser des matériels IPS-NC dans les études d'accidents dans le cas où le séisme initiateur n'est pas postulé.

Ainsi, la lettre en référence [27] laisse la possibilité de valoriser des matériels IPS-NC, sur la base d'un dossier justificatif, pour les conditions de fonctionnement de dimensionnement de 2^{ème} et 3^{ème} catégories. Elle ne l'autorise en revanche pas pour les conditions de fonctionnement de 4^{ème} catégorie puisque, dans le cas de ces dernières, le séisme initiateur est postulé.

L'ASN vous demande, pour les phases A, B et C, d'appliquer la nouvelle règle de prise en compte des matériels, systèmes et régulations IPS-NC, introduite dans le cadre du « DA Grands Chauds », uniquement aux conditions de fonctionnement de 2^{ème} et 3^{ème} catégories.

Pour les conditions de fonctionnement de 4^{ème} catégorie, la lettre de la DSIN en référence [27] ne permet pas d'envisager le recours à un matériel IPS-NC. Néanmoins, au cours de l'instruction de la réunion du Groupe permanent du 2 juillet 1998, il a été admis de pouvoir valoriser des matériels IPS-NC en phase C, sous couvert de la fourniture par l'exploitant d'un dossier justificatif ad hoc.

S'agissant d'une catégorie pour laquelle un séisme peut être la cause de l'événement initiateur, le dossier justificatif à produire par l'exploitant doit, entre autres, permettre d'établir que les matériels IPS-NC valorisés resteront fonctionnels après le séisme.

Pour les conditions de fonctionnement de 4^{ème} catégorie, l'ASN vous demande de limiter la valorisation des matériels, systèmes et régulations IPS-NC à la phase C, sur la base d'un dossier justificatif qui doit notamment établir que les matériels que vous souhaitez valoriser restent opérationnels à la suite d'un séisme. En outre, ces matériels doivent respecter les conditions supplémentaires introduites dans le cadre du « DA Grands Chauds » pour les conditions de fonctionnement de 2^{ème} et 3^{ème} catégories, à savoir :

¹ Phase A : Phase à court terme – Phase initiale jusqu'à la première alarme

² Phase B : Phase moyen terme – Phase depuis la première alarme jusqu'à la première action opérateur

³ Phase C : Phase à long terme – Phase depuis la première action opérateur jusqu'à l'état sûr

- s'ils étaient en fonctionnement au moment de l'accident et tant qu'ils ne subissent pas de discontinuité dans leur condition de service
- ou s'il est possible de remédier à leur défaillance éventuelle dans un délai raisonnable.

L'ASN vous demande de réaliser un inventaire des éventuels écarts à ces règles de prise en compte des matériels, systèmes et régulations dans les conditions de fonctionnement de dimensionnement. L'ASN vous demande, sous 6 mois, de lui présenter un plan d'actions visant à les traiter.

B. Conduite à tenir associée à l'indisponibilité du système de ventilation du local électrique des bâtiments diesel

La modification PNPP 1302 déclarée dans le cadre du DA « grands chauds » consiste à installer un système de climatisation dans le local électrique de chaque bâtiment diesel afin de garantir une température compatible avec le fonctionnement des armoires électriques associées aux groupes électrogènes dont la disponibilité n'est pas assurée au-delà d'une température de 40 °C.

Par lettre citée en référence [28], l'ASN a demandé à EDF, pour les locaux qui contiennent des équipements participant au maintien de l'état sûr, de prolonger la durée des scénarios incidentel et accidentel étudiés jusqu'à l'atteinte d'un régime stabilisé, ceci afin de vérifier que la température maximale atteinte dans chaque local respecte la température maximale admissible par les matériels nécessaire pour le maintien de l'état sûr.

L'évènement LH3 prévoit, en cas d'indisponibilité du système de climatisation du local électrique d'un diesel, de rendre indisponible le diesel si la température du local dépasse 37°C. Cette conduite à tenir est fondée sur une étude antérieure qui ne prend pas en compte un fonctionnement des équipements au-delà de 24 heures et ne respecte donc pas la demande de l'ASN formulée dans la lettre en référence [28]. Ainsi, au cours de l'instruction technique, EDF a transmis une nouvelle étude qui met en évidence que l'augmentation de température du local électrique des bâtiments diesels peut atteindre 6°C pour des scénarios incidentel et accidentel étudiés jusqu'à l'atteinte d'un régime stabilisé.

L'ASN vous demande de modifier la conduite à tenir en cas d'indisponibilité du système de climatisation du local électrique d'un groupe électrogène de secours, lorsque ce dernier est requis, en imposant de contrôler la température de ce local.

Compte-tenu des conséquences d'une augmentation de la température dans les locaux des diesels sur leur disponibilité, l'ASN vous demande de modifier la conduite à tenir de l'évènement LH3 en remplaçant la température cible de 37°C par celle de 34°C sans changer les conduites associées.

C. Critères de débit des ventilateurs DVG⁴/RAM-RGL⁵

La modification matérielle PNPP 1379 introduite dans le « DA Grands Chauds » est relative au « classement sismique du DVG/RAM ». Elle introduit une modification du chapitre IX des RGE qui a notamment pour objectif de vérifier les débits minimaux des ventilateurs DVG permettant de respecter les températures limites dans les locaux RAM, RGL et ASG⁶.

⁴ DVG : Ventilation des locaux des mécanismes des grappes et pompes ASG

⁵ RAM-RGL : Alimentation des mécanismes de grappe – Commande des grappes

⁶ ASG : Circuit d'eau d'alimentation de secours des générateurs de vapeur

EDF retient un critère de groupe B pour les valeurs de débits du DVG/RAM-RGL vers les locaux RAM et RGL, alors que ces valeurs sont celles utilisées dans les études thermiques pour statuer sur la disponibilité de matériels classés importants pour la sûreté (IPS).

L'ASN demande que les valeurs de débit minimal des ventilations des locaux RAM et RGL fassent l'objet de critères de groupe A.

Demandes de l'ASN

D. Critères d'encrassement maximal des échangeurs de la source froide

La modification PNPP 1086 tome A introduite dans le « DA Grands Chauds » permet l'automatisation de la surveillance du taux d'encrassement des échangeurs RRI⁷/SEC⁸. Ces échangeurs, étant alimentés par de l'eau brute chargée en particules côté source froide, s'encrassent ce qui a pour effet de diminuer leur capacité d'échange thermique.

Par lettre citée en référence [29], EDF a transmis une déclaration d'événement significatif pour la sûreté du fait que certaines hypothèses retenues pour fixer le critère d'encrassement maximal admissible des échangeurs de la source froide ne présentent pas de conservatismes suffisants. Dans cette déclaration, EDF a indiqué prévoir de corriger cet écart à partir de l'intégration du présent DA « Grands Chauds » sur les réacteurs du palier CPY. Ainsi, dans le cadre de l'instruction du référentiel « Grands Chauds » du palier CPY, EDF a modifié les valeurs de débit du RRI et de capacité d'échange « échangeur propre⁹ » retenues dans les hypothèses des études de dimensionnement de la chaîne thermique en situations accidentelles.

Néanmoins, l'ASN constate que le présent DA « Grands Chauds » ne présente pas de nouveau critère d'encrassement maximal des échangeurs RRI/SEC tenant compte des hypothèses retenues dans le cadre du traitement de cet événement.

L'ASN vous demande de déclarer une modification du critère du chapitre IX des RGE relatif à l'encrassement maximal des échangeurs RRI/SEC tenant compte des hypothèses retenues pour le traitement de l'événement significatif déclaré par lettre citée en référence [29].

Conformément à votre engagement dans la lettre citée en référence [29], cette modification doit être mise en application conjointement avec le « DA Grands Chauds ».

E. Classement des matériels valorisés dans le référentiel « Grands Chauds »

L'ASN vous a demandé, par courrier [28], de classer les matériels valorisés dans les études de déclinaison du référentiel « Grands Chauds » au minimum IPS-NC.

Par conséquent, l'ASN vous demande d'inclure, dans le chapitre IX des RGE, des dispositions d'essai et de contrôle périodique permettant de vérifier la disponibilité de ces matériels au regard des exigences qui leur sont assignées.

F. Logique et seuils d'apparition d'alarmes

Les procédures de conduite incidentelles et accidentelles prévoient de surveiller une perte d'efficacité du refroidissement de la source froide à partir d'une alarme de température haute du circuit RRI (alarme SEC 967/968 AA) dont le seuil d'apparition est fixé à 45°C.

⁷ RRI : Système de Refroidissement Intermédiaire. Ce circuit sert à refroidir l'ensemble des matériels des systèmes auxiliaires et de sauvegarde du réacteur. Il est lui-même refroidi par le circuit SEC

⁸ SEC : Circuit d'eau brute secourue. Ce circuit prélève l'eau de la source froide et assure le refroidissement du circuit RRI

⁹ C'est-à-dire en l'absence d'encrassement

Dans certaines situations accidentelles¹⁰, la température du RRI pourrait dépasser 45°C, ce qui a donné lieu à une déclaration d'événement significatif pour la sûreté (référence [30]). Dans cette situation, EDF propose que les opérateurs acquittent l'alarme sans procéder aux mises hors service des pompes SEC et mémorisent l'apparition de l'alarme ; ceci conduit l'opérateur à ne plus surveiller une éventuelle dégradation de la capacité d'échange entre le RRI et le SEC. Cependant, ce scénario étant susceptible de nécessiter une gestion à long terme, l'évacuation de l'énergie de l'enceinte pourrait être compromise par l'encrassement des échangeurs de la source froide.

L'ASN vous demande de mettre en place une modification pérenne permettant, en cas de fonctionnement du circuit EAS en recirculation sur les puisards, que les opérateurs disposent d'une alerte leur permettant d'engager les actions nécessaires en cas de dégradation ultérieure de la capacité d'échange des circuits RRI/SEC.

G. Redondance des capteurs de température situés en sortie des échangeurs de la source froide

Dans le DA « grands chauds », EDF modifie la stratégie de conduite accidentelle lorsque le circuit RRA¹¹ est connecté, en demandant aux opérateurs de piloter le refroidissement du circuit primaire en limitant l'échauffement du circuit RRI à 42°C en sortie d'échangeurs RRI/SEC.

Les chaînes de mesure en sortie des échangeurs RRI/SEC (RRI 081 MT en voie A et RRI 082 MT en voie B) sont utilisées par l'exploitant pour contrôler le refroidissement du circuit primaire après connexion du RRA.

En cas de rupture d'un tube de générateur de vapeur (GV) conduisant au blocage en position ouverte d'une soupape de sûreté du GV affecté, ces capteurs RRI 081/082 MT sont utilisés pour réguler le gradient de refroidissement du circuit primaire par le circuit RRA afin d'éviter une défaillance rapide des systèmes utilisant le circuit RRI, de limiter les rejets radioactifs dans l'environnement et de suivre une éventuelle dégradation du refroidissement de la source froide.

EDF ne prévoit aucune stratégie de conduite alternative en cas de défaillance d'un capteur RRI 081 MT ou RRI 082 MT. Cependant, chacun de ces capteurs est nécessaire à la maîtrise d'un accident de 4^{ème} catégorie.

L'ASN vous demande que chacun des capteurs, ainsi que leur chaîne d'instrumentation, soit dédoublés en voie A (RRI 081 MT) et en voie B (RRI 082 MT) en veillant à une séparation physique de voies dans le bâtiment électrique.

L'ASN vous demande de classer ces matériels vis-à-vis de la tenue au séisme.

H. Prolongation des scénarios accidentels au-delà de 24 heures

Par lettre citée en référence [28], l'ASN vous a demandé « *de prolonger la durée des scénarios pour les locaux [contenant des matériels qui sont nécessaires pour le maintien à l'état sûr] jusqu'à l'atteinte d'un régime stabilisé (ou indéfiniment décroissant), afin de vérifier que la température maximale atteinte dans chaque local respecte la température maximale admissible par les matériels.* »

¹⁰ EAS en recirculation sur les puisards

¹¹ RRA : Système de Refroidissement du Réacteur à l'Arrêt. Ce système assure une circulation d'eau minimale dans le circuit primaire lorsque le réacteur est à l'arrêt

Dans le dossier « DA Grands Chauds », vous n'avez pas présenté un examen exhaustif de la compatibilité des conduites à tenir fixées par les STE en cas de perte d'un système de ventilation ou de climatisation avec les compléments d'études demandés.

L'ASN vous demande de réaliser un examen exhaustif de la compatibilité des conduites à tenir fixées par les STE, en cas de perte d'un système de ventilation ou de climatisation, avec les résultats des compléments d'études pour les scénarios demandés par lettre citée en référence [28].

L'ASN vous demande de lui transmettre les conclusions de cet examen sous 6 mois.

*

Autre observation de l'ASN

I. Fiabilisation des chaînes d'instrumentation RRI 081 MT et RRI 082 MT

Dans le cadre du DA « Grands Chauds », EDF propose une modification matérielle PNPP 1354 relative à la « fiabilisation des chaînes de mesure de la température RRI en aval des échangeurs RRI/SEC ».

La réalisation de la modification est prévue dans les domaines de fonctionnement API¹², APR¹³ ou RCD¹⁴ sur une file, puis sur l'autre après requalification de la première.

Cependant, l'ASN attire votre attention sur le fait que les STE actuelles prescrivent la disponibilité de deux voies RRI/SEC dans tous les domaines d'exploitation, à l'exception du domaine RCD.

*

¹² API : Arrêt pour intervention

¹³ APR : Arrêt pour rechargement

¹⁴ RCD : réacteur complètement déchargé

Références

- [1] Lettre EDF EMEFC120110 du 30 janvier 2012 : Déclaration de modifications – Palier CPY – Projet Grands Chauds
- [2] Note EDF ETDOIN 100311 indice C du 25 janvier 2012 : Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article 26) de la modification PNPP 1086 tome A « Suivi automatisé de l'encrassement des échangeurs SEC RRI du CPY »
- [3] Note EDF ETDOIN 100352 indice B du 18 janvier 2012 : Analyse du cadre réglementaire et analyse d'impact documentaire (article 26) de la modification PNPP 1399 pour la mise en place d'une protection solaire sur le capteur de niveau bas des bâches SED du palier CPY
- [4] Note EDF EMEIS 110421 indice B du 16 janvier 2012 : Analyse du cadre réglementaire et éléments du dossier de déclaration de la modification PNPP 1302 « Climatisation du local électrique du bâtiment Diesel CPY »
- [5] Note EDF EMEIC 102317 indice C du 23 janvier 2012 : Analyse du cadre réglementaire et éléments du dossier de déclaration de la modification PNPP 1354 « Fiabilisation des chaînes de mesure de la température RRI en aval des échangeurs RRI/SEC » du palier CPY
- [6] Note EDF EMEIS 101687 indice B du 26 janvier 2012 : Analyse du cadre réglementaire et éléments du dossier de déclaration de la modification PNPP 1379 « Classement au séisme du sous-système DVG-RAM/RGL » du palier CPY
- [7] Note EDF EMEMM 110509 indice B du 17 janvier 2012 : Analyse du cadre réglementaire et éléments du dossier de déclaration de la modification PNPP 1342 « Remplacement des éléments thermostatiques des vannes de régulation de température des Diesels du paliers CPY »
- [8] Note EDF EMEFC 120076 indice A du 25 janvier 2012 : Document d'amendement « Grands Chauds » aux STE du palier CPY – PTD n°2
- [9] Note EDF EMEFC 120077 indice A : Note de présentation du dossier d'amendement « Grands Chauds » aux STE du palier CPY – PTD n°2
- [10] Note EDF EMEFC 111756 indice A du 17 janvier 2012 : Palier CPY – Impact documentaire sur le chapitre VI des RGE au PTD n°2 – Dossier d'amendement relatif à la prise en compte du référentiel « Grands Chauds »
- [11] Note EDF EMEFC 100449 indice A.2 : FA DVG 001
- [12] Note EDF EMEFC 100377 indice A.1 : FA DVG 002
- [13] Note EDF EMEFC 100448 indice A.0 : FA LHP/Q 034
- [14] Note EDF EMEFC 100450 indice A.2 : FA RRI 026
- [15] Note EDF EMEFC 100723 indice A.1 : FA RRI 028
- [16] Note EDF EMEFC 100721 indice A.0 : FA SEC 019
- [17] Note EDF EMEFC 101491 indice A.0 : FA KPR 013
- [18] Note EDF EMEFC 110698 indice A.0 : FA RRI 029
- [19] Note EDF EMEIS 080419 indice C du 25 mai 2011 : Règle d'essais périodiques du système DVS

- [20] Note EDF EMEIS 080427 indice C du 31 mai 2011 : Note d'analyse d'exhaustivité des essais périodiques du système DVS
- [21] Note EDF EMEIS 101977 indice A du 7 décembre 2010 : Projet Patrimonial Grands Chauds – Etudes thermiques pour l'îlot nucléaire – Palier CPY – Détermination des débits minimaux pour le système DVG
- [22] Note EDF EMEIS 101939 indice A du 7 décembre 2010 : Projet Patrimonial Grands Chauds – Etudes thermiques pour l'îlot nucléaire – Palier CPY – Détermination des débits minimaux pour le système DVS
- [23] Note EDF ETDOMA 100106 indice A : Suivi de l'encrassement des échangeurs RRI/SEC des CP1 et CP2. Méthode de suivi en exploitation
- [24] RDS – Additif « Grands Chauds » au RDS versions VD2 et VD3 du palier CPY
- [25] Note EDF EMEFC111576 indice B du 24 mai 2012 : Impact documentaire sur le chapitre VI des RGE au PTD n°2 – Dossier d'amendement relatif à la prise en compte du référentiel « Grands Chauds »
- [26] Décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives
- [27] Lettre DSIN/GRE/SD2.5/n°493/94 du 1^{er} août 1994 : REP 900 MWe – Etudes GARANCE
- [28] Lettre ASN Dép-DCN-0465-2009 du 27 juillet 2009 : REP 900 MWe – Réexamen VD3 900 MWe – Référentiel de protection contre les températures élevées
- [29] Lettre EDF D4550.34-12/2133 du 25 mai 2012 : Déclaration d'une anomalie d'étude – Détermination de l'encrassement maximal admissible des échangeurs RRI/SEC
- [30] Lettre EDF D.4550.34-09/4490 du 8 décembre 2009 : Déclaration d'un Événement Significatif pour la Sûreté à caractère générique – Arrêt inopportun des pompes SEC dans l'APE quand T RRI > 45°C transitoirement – Palier CPY