



**Direction des déchets, des
installations de recherche et du cycle**

Paris, le 22 juillet 2011

**Monsieur l'Administrateur général du CEA
CEA/Siège
91191 GIF SUR YVETTE Cedex**

Objet : Retour d'expérience de l'accident nucléaire survenu sur le site japonais de Fukushima le 11 mars 2011 :
Examen de la note méthodologique d'évaluation complémentaire de la sûreté des installations du CEA

Réf. : [1] - Décision ASN n°2011-DC-0224 du 5 mai 2011 prescrivant au CEA de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de certaines de ses installations au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi
[2] - Lettre CEA MR/DPSN/SSN/2011/n° 091/JC du 31 mai 2011
[3] - Lettre ASN CODEP-DCN-2011-037232 du 4 juillet 2011 : saisine des groupes permanents chargés des réacteurs, laboratoires et usines relative à l'analyse de la méthodologie des exploitants pour réaliser les évaluations complémentaires de sûreté post-Fukushima des installations françaises
[4] - Lettre COR ARV 3SE DIR 11-033 du 4 juillet 2011
[5] - Avis des groupes permanents d'experts référencé CODEP-MEA-2011-038316 du 6 juillet 2011, relatif aux démarches mises en œuvre par les exploitants pour réaliser les évaluations complémentaires de sûreté post-Fukushima des installations françaises

Monsieur l'Administrateur général,

Dans l'article 2 de la décision citée en référence [1], l'ASN vous a demandé de remettre, au plus tard le 1^{er} juin 2011, une note présentant la méthodologie que vous avez retenue pour mener l'évaluation complémentaire de la sûreté de certaines de vos installations nucléaires de base (INB) au regard de l'accident nucléaire survenu sur la centrale nucléaire japonaise de Fukushima Daiichi le 11 mars 2011. Cette note présente également l'organisation mise en place pour respecter les échéances de la décision précitée, ainsi que la structure détaillée envisagée pour les rapports. Vous y avez répondu par la note citée en référence [2].

Par courrier en référence [3], l'ASN a demandé au Groupe Permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires (GPR) et au Groupe Permanent d'experts pour les laboratoires et usines (GPU) d'examiner la démarche proposée par les exploitants nucléaires EDF, ILL, AREVA et CEA pour la réalisation des évaluations complémentaires de sûreté sur leurs installations. Ces méthodologies devaient correspondre à des déclinaisons du cahier des charges figurant en annexe de la décision de l'ASN citée en référence [1].

L'ASN a en particulier sollicité l'avis des groupes permanents sur la capacité des exploitants à atteindre, pour l'échéance du 15 septembre 2011, les objectifs fixés dans le cahier des charges pour la mise en œuvre des démarches et de l'organisation retenues à ce stade.

Les groupes permanents ont reçu une information sur les points suivants :

- l'accident de Fukushima, ainsi que les premiers enseignements tirés de cet accident ;
- le contexte international dans lequel les premiers enseignements de cet accident sont tirés ;
- le contexte national et les décisions prises par l'ASN à la suite de cet accident ;
- les engagements que vous avez pris dans le cadre de l'instruction de votre méthodologie, et qui figurent dans votre lettre en référence [4].

Les groupes permanents ont pris connaissance de l'analyse, par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), des démarches retenues par les exploitants pour répondre au cahier des charges de l'ASN visant à permettre d'évaluer la robustesse des installations à l'égard de situations de séisme ou d'inondation de niveau supérieur aux aléas retenus pour les sites concernés, ainsi que de perte totale des alimentations électriques ou des sources de refroidissement. La démarche d'analyse de la robustesse des moyens matériels, humains et organisationnels de gestion de crise est également examinée dans ce cadre.

Les groupes permanents ont rendu leur avis en référence [5] à l'issue de la réunion du 6 juillet 2011.

Position de l'ASN

L'ASN estime que la démarche que vous avez présentée à ce jour pour réaliser les évaluations complémentaires de sûreté semble satisfaisante, sous réserve notamment que vos dossiers attendus à échéance du 15 septembre 2011 incluent les compléments correspondant aux engagements que vous avez pris par courrier visé en référence [4] et aux demandes ci-dessous.

Toutefois, la conformité de votre démarche au cahier des charges ne pourra être pleinement appréciée qu'à réception des évaluations complémentaires de sûreté des installations visées aux échéances fixées par la décision citée en référence [1]. L'ASN estime que la qualité de ces évaluations dépendra de votre capacité à déployer de manière suffisamment approfondie la démarche que vous avez proposée. En outre, l'ASN rappelle que les dossiers à remettre pour le 15 septembre doivent être conformes au cahier des charges de la décision en référence [1], qui ne repose pas sur la notion de « situation redoutée » évoquée au cours de l'instruction en amont de la réunion des groupes permanents.

L'ASN considère qu'il est essentiel de tirer pleinement les enseignements de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi. A cet égard, les évaluations complémentaires de sûreté constituent la première étape du processus de retour d'expérience de l'accident de Fukushima, qui se déroulera sur plusieurs années.

L'ASN a bien noté que vous vous étiez engagé à expliciter, dans les dossiers d'évaluation complémentaire de sûreté, les éléments d'appréciation retenus pour évaluer la robustesse des installations. En particulier, vous préciserez vos méthodologies quant à l'estimation des marges de sûreté.

Demandes

En complément des engagements que vous avez pris par votre lettre en référence [4], l'ASN vous demande d'examiner les conséquences pour vos installations de la perte progressive, non postulée dans le cadre de leurs référentiels, des moyens de protection des sites à l'égard des inondations. Vous apprécierez la nécessité de mettre en place des moyens de prévention et de limitation des conséquences d'une telle perte sur le site. En particulier, vous examinerez les conséquences de la rupture du canal de Provence à proximité du site de Cadarache.

Le cahier des charges annexé à la décision citée en référence [1] vous demande que les situations considérées prennent en compte l'ensemble du site et de son environnement, en envisageant des accidents simultanés sur plusieurs installations d'un même site, y compris sur les autres installations avoisinantes.

L'ASN vous demande de présenter, dans les dossiers que transmettez, aux échéances fixées pour chaque installation dans la décision citée en référence [1], pour toutes les agressions considérées, une analyse qualitative des risques induits, sur les conditions d'exploitation et d'intervention de vos installations, par :

- d'autres ICPE¹ ou INB sur le site,
- d'autres installations industrielles dans l'environnement du site,
- le cas échéant, les voies de communication passant à proximité du site.

L'ASN vous demande enfin de transmettre une première évaluation de la disponibilité et de l'accessibilité, sur toute la durée de l'accident grave considéré, des moyens communs des sites utiles aux installations examinées au 15 septembre 2011, qui sera complétée dans le cadre du dossier prévu pour septembre 2012.

Je vous prie d'agréer, Monsieur l'Administrateur général, l'expression de ma considération distinguée.

Le directeur général

Jean-Christophe NIEL

¹ ICPE : installation classée pour la protection de l'environnement

Liste de diffusion

Copies externes :

- Groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires/M. le Président
- Groupe permanent d'experts pour les laboratoires et usines/M. le Président
- IRSN/DSDP : le Directeur de la stratégie, du développement et des partenariats
- IRSN/DSR
- IRSN/DSU
- IRSN/DSU : Igor LE BARS, Marie-Thérèse LIZOT
- IRSN/DSR : Karine HERVIOU, Caroline LAVARENNE, Thierry BOURGOIS
- ASND : Bruno AUTRUSSON
- CEA/DPSN : Maurice HAESSLER

Copies internes :

- DG : Jean-Christophe NIEL, Jean-Luc LACHAUME
- DRC : Lydie EVRARD, Stanislas MASSIEUX, Géraldine DANDRIEUX, Aurélie LOFFICIAL
- DRI
- DEU
- DCN : Dominique BOINA, Thomas HOUDRÉ
- MEA : Secrétariat des GPE
- Toutes les divisions territoriales en charge du contrôle de la sûreté nucléaire des LUDD

Lettre MR/DPSN/SSN/2011-106
du 4 juillet 2011 :

*engagements pris par le CEA dans le cadre
de l'examen de sa méthodologie pour
réaliser les évaluations complémentaires de
sûreté post-Fukushima des installations
françaises*



Département des risques
Direction de la protection et de la sûreté nucléaire

Le Directeur

Monsieur le Président de l'Autorité de Sûreté
Nucléaire

6, place du Colonel Bourgoin,
75572 – PARIS Cedex 12

Fontenay-aux-Roses, le 4 juillet 2011

Objet : Groupe permanent relatif à l'examen des démarches mises en œuvre par les
exploitants pour l'évaluation complémentaire de sûreté post-Fukushima
Engagements du CEA

N/Réf. : MR/DPSN/SSN/2011-106

Réf. :

- 1) Décision ASN n° 2011-DC-0224 du 5 mai 2011
- 2) Lettre CEA/MR/DPSN/SSN/2011-n°091/JC du 31 mai 2011

Monsieur le Président,

Je vous prie de trouver, ci-joint en annexe, les engagements de l'exploitant établis suite à
la réunion préparatoire du 1er juillet 2011 du Groupe permanent consacré à l'examen des
démarches mises en œuvre par les exploitants pour l'évaluation complémentaire de
sûreté post-Fukushima.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.

Maurice HAESSLER
Directeur de la protection et de la sûreté nucléaire

Pièce jointe : une annexe

Copie :
ASN/DRD
IRSN/DSU
IRSN/DSU/SSTC

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
R.P. 52-1 – Centre de Fontenay-aux-Roses – BP 6 – 92265 Fontenay-aux-Roses Cedex
Tél. : 33 - 1 46 54 74 21 – Fax : 33 - 1 46 54 74 22

Établissement public à caractère industriel et commercial
R.C.S. PARIS B 75 685 019

Annexe à la lettre CEA/MR/DIR/2011/106

Groupe permanent relatif à l'examen des démarches mises en œuvre par les exploitants pour l'évaluation complémentaire de sûreté post-Fukushima

Engagements du CEA

Engagement n°1

Le CEA s'engage à utiliser, dans le cadre des évaluations complémentaires de sûreté post-Fukushima, les définitions suivantes :

- *situation redoutée :*
 - *pour les réacteurs, les situations correspondant à la fusion du cœur, au début ou à l'aggravation des rejets aériens et liquides,*
 - *pour les piscines, l'atteinte d'une concentration en hydrogène susceptible de conduire à une explosion, le début de dénoyage et de la dégradation des combustibles, une excursion de criticité,*
 - *pour les autres installations et les réacteurs d'expérimentation du CEA, les situations correspondant à une libération du potentiel de danger ;*

Les rejets importants dans les sols et les contaminations significatives de la nappe phréatique difficilement remédiables seront considérées comme des situations redoutées ;

- *effet falaise : effet correspondant à tout événement (perte de disposition de protection, perte de fonction de sûreté, défaillance d'équipement) qui conduit à une forte discontinuité dans le scénario entraînant une aggravation notable de son déroulement (augmentation significative des rejets, réduction significative des délais avant atteinte des situations redoutées avec libération du potentiel de danger...).*

Engagement n°2

Le CEA s'engage à apprécier les conséquences radiologiques ou toxiques des différents scénarios considérés et leurs cinétiques pour les positionner par rapport aux conséquences retenues pour le dimensionnement des PPI.

Engagement n°3

Le CEA s'engage à expliciter et argumenter, dans les dossiers de chaque installation (remis le 15 septembre 2011 ou 2012, selon les cas), la liste des états initiaux retenus pour l'installation. Cette liste intégrera les opérations de courte durée comme les transferts de matières ou les opérations de manutention ou de maintenance, indépendamment du temps passé dans ces états.

Lors des rebouclages centres qui seront effectués en 2012, le CEA s'engage, pour la vérification de la robustesse des installations sur un site lorsque toutes sont affectées, à retenir les états pénalisants de ces installations. Le caractère plausible de ces états pourra être pris en compte mais ne pourra pas être établi sur de seules bases probabilistes.

Engagement n°4

Le CEA s'engage pour le 15 septembre 2011 ou le 15 septembre 2012 selon les installations concernées à s'assurer, ou à défaut proposer un plan d'action, de la conformité effective des structures, systèmes et composants « clés » (notamment des moyens de détection et de protection contre les agressions et des moyens de gestion qu'ils comptent valoriser dans l'analyse des situations considérées) selon les conclusions des évaluations complémentaires de sûreté.

L'IRSN recommande que les exploitants explicitent, dans les dossiers qui seront remis, la méthode retenue pour inventorier les écarts de conformité sur les systèmes et composants « clés » et évaluer l'impact de ces écarts et de leur cumul sur la robustesse des installations, notamment sur les moyens de détection et de protection contre les agressions et les moyens de gestion qu'ils comptent valoriser dans l'analyse des situations considérées.



Engagement n°5

Le CEA s'engage à :

- fournir une évaluation des niveaux d'agression naturelle au delà desquels la perte des fonctions fondamentales de sûreté devient inévitable ou au-delà desquelles, pour les installations autres que les réacteurs, des actions relevant de situations accidentelles doivent être enclenchées et des effets faïsses peuvent apparaître ;
- indiquer les points faibles des structures, systèmes et composants et de l'organisation en fonction de l'ampleur de l'agression ;
- fournir une appréciation du caractère plausible/envisageable des niveaux de séisme ou d'inondation atteints en considérant l'état des connaissances sur les données d'entrée ;
- indiquer les dispositions envisagées pour renforcer la robustesse de l'installation.

Engagement n°6

Le CEA s'engage à évaluer la robustesse des systèmes support (refroidissement des moteurs, ventilation, circuits d'air comprimé.) nécessaires au bon fonctionnement des éléments clés.

Le CEA visera à identifier tous les effets faïsse associés aux aléas plausibles pour les évaluations complémentaires de sûreté.

Engagement n°7

Dans les évaluations relatives au risque d'inondation, le CEA s'engage à prendre en compte l'effet mécanique associé au chargement dynamique ou statique de l'eau.

Engagement n°8

Le CEA s'engage à expliciter sa méthode pour la prise en compte du cumul (séisme + inondation) dans le cadre de l'évaluation complémentaire de sûreté. Le CEA s'engage, sur les protections propres à l'installation examinée pour le 15/09/2011 ou 2012 selon les installations et les protections du site au 15/09/2012 à préciser :

- dans le cas d'un séisme initiateur d'une rupture de barrage, si les protections contre l'inondation causée par cette rupture de barrage peuvent être effacées par le séisme ;
- dans le cas de ruptures de barrages multiples initiées par un séisme, si les protections du site vis-à-vis de l'inondation sont adéquates.

Engagement n°9

Le CEA s'engage, pour le 15 septembre 2011 ou 2012 selon les installations, à ce que les équipements dont la défaillance (suite à un séisme ou une inondation) pourrait conduire à des agressions ou événements (notamment incendie et explosion, inondation interne) susceptibles d'entraîner un effet faïsse sur la gestion de la situation soient identifiés et les scénarios correspondants soient analysés dans le cadre de la présente évaluation.

Engagement n°10

Le CEA s'engage pour les réacteurs expérimentaux à

- présenter la liste des matériels essentiels à la gestion d'un accident grave en situation de perte totale des alimentations électriques et de refroidissement, identifier les matériels communs à la piscine de désactivation et au réacteur et expliciter leur résistance aux différents niveaux d'agression considérés (séisme, inondation, incendie ...) en plus de leur résistance aux conditions d'un accident grave.
- expliciter la faisabilité de la manœuvre des équipements clés dans les conditions d'ambiance et d'accès d'un accident grave (vannes manuelles, lignages...)
- expliciter les différents scénarios de progression d'accident retenus pour l'identification des effets faïsses et la faisabilité des actions humaines,
- examiner les dépendances entre la gestion d'un accident grave affectant le réacteur et la piscine de désactivation du point de vue du refroidissement des combustibles, de la restauration d'une

- situation dégradée et de la maîtrise du confinement (en incluant les transferts possibles d'hydrogène),
- examiner les possibilités de transferts d'hydrogène entre locaux, notamment ceux comportant des systèmes utiles à la gestion de l'accident et les risques de déflagration associés et en déduire les conclusions en termes de besoin de mitigation spécifique.

Engagement n°11

Pour les installations autres que les réacteurs le CEA s'engage à :

- présenter la liste des matériels essentiels à la gestion d'un accident grave en situation de perte totale des alimentations électriques et de refroidissement, identifier les matériels communs et expliciter leur résistance aux différents niveaux d'agression considérés (séisme, inondation, incendie ...) en plus de leur résistance aux conditions d'un accident grave.
- expliciter la faisabilité de la manœuvre des équipements clés dans les conditions d'ambiance et d'accès d'un accident grave (vannes manuelles, lignages...),
- expliciter les différents scénarios de progression d'accident retenus pour l'identification des effets faibles et la faisabilité des actions humaines,
- examiner les dépendances entre la gestion d'un accident grave affectant plusieurs installations,
- examiner les possibilités de transferts d'hydrogène ou de produits dangereux entre locaux, notamment ceux comportant des systèmes utiles à la gestion de l'accident et les risques de déflagration associés. Il en tirera les conclusions en termes de besoin de mitigation spécifique.

Engagement n°12

Le CEA s'engage à vérifier, que les moyens qu'il envisage de mettre en œuvre en situation de crise sont robustes à l'égard des agressions considérées dans les évaluations complémentaires de sûreté (séisme, inondations, ou cumul des deux allant au-delà du dimensionnement, effet des accidents eux-mêmes) et restent opérationnels en cas de perte des alimentations électriques ou de perte des sources de refroidissement ou d'agressions/événements induits. En particulier, il évaluera la robustesse et l'accessibilité, sur toute la durée de l'accident :

- des matériels d'intervention présents sur le site,
- des locaux de crise (en vérifiant outre leur tenue, leur habitabilité),
- des moyens prévus pour le grèement des équipes de crise (sur le plan des effectifs et des compétences),
- des moyens de communications,
- de l'instrumentation présente en dehors de l'installation.

Par ailleurs, le CEA s'assurera que, pour la gestion des scénarios accidentels à cinétique rapide, les moyens de communication permettent une transmission rapide des informations nécessaires aux pouvoirs publics lors du déclenchement d'un PPI en mode réflexe.

Les éléments et moyens relatifs aux 5 installations dont le rapport est prévu pour le 15/09/2011 seront traités à cette date. Les besoins de moyens support du centre pour ces installations seront identifiés à cette même date. Le rebouclage final en matière de moyens supports du centre sera effectué en septembre 2012.

Engagement n°13

Le CEA s'engage à expliciter, dans les dossiers d'évaluation complémentaire de sûreté, les éléments d'appréciation retenus pour évaluer la robustesse des installations.