



Direction des déchets,
des installations de recherche et du cycle

CODEP-DRC-2012-035199

Paris, le 20 juillet 2012

Monsieur le Président du Directoire du groupe
AREVA
A l'attention du directeur de D3SE
33 rue La Fayette
75442 PARIS Cedex 09

Objet : Evaluations complémentaires de sûreté
Suites des réunions des groupes permanents d'experts des 8, 9 et 10 novembre 2011

Réf. : in fine

Monsieur le président,

Par lettre citée en référence [1], vous avez fait parvenir à l'Autorité de sûreté nucléaire les rapports des évaluations complémentaires de sûreté des installations des sites de Tricastin et la Hague et des installations MELOX et FBFC. Ces rapports ont été transmis en application des décisions citées en référence [2] qui en précisent notamment le cahier des charges.

En effet, l'ASN a considéré qu'une évaluation complémentaire de la sûreté des installations vis-à-vis du type d'événements ayant entraîné la catastrophe de Fukushima devait être engagée sans délai.

Le cahier des charges, joint en annexe [2], s'articule autour des points suivants pour chaque installation concernée :

- les dispositions prises lors du dimensionnement de l'installation et la conformité de celle-ci aux exigences de conception qui lui sont applicables ;
- la robustesse de l'installation au-delà de ce pour quoi elle est dimensionnée, en identifiant en particulier, d'une part, les situations qui conduiraient à une brusque dégradation de l'accident (« effet falaise »), d'autre part les mesures permettant d'éviter ces situations ;
- des propositions de renforcement du niveau de sûreté de l'installation et de l'organisation en cas de crise.

Il précise que les démarches des exploitants doivent être déterministes et ne pas prendre en considération les probabilités d'occurrence des événements étudiés.

Ces ECS ont été prioritairement menées sur les installations en fonction des risques qu'elles pouvaient présenter, en regard des points visés par le cahier des charges et du terme source mobilisable, y compris chimique. Ainsi les installations Mélox, Comurhex, Socatri, TU5/W, FBFC (INB 98), Eurodif, GB2 ainsi que les installations de la Hague ont fait l'objet de ces rapports ECS. En 2012, l'installation CERCA (INB 63) sur le site de Romans fera l'objet de cette ECS. Les modalités de réalisation de ces évaluations complémentaires pour les autres installations, non prioritaires, seront précisées prochainement.

L'ASN a sollicité l'avis des groupes permanents d'experts pour les installations nucléaires de base autres que les réacteurs nucléaires (GPU) et pour les réacteurs nucléaires (GPR). Dans ce cadre, elle a demandé aux présidents des groupes permanents d'experts précités de porter une attention particulière aux points suivants:

- la mise en œuvre de la démarche d'évaluation complémentaire de sûreté par les exploitants et les conclusions qu'ils en tirent ;
- la pertinence des mesures proposées compte tenu des résultats de cette évaluation ;
- le caractère suffisant des éléments fournis, relatifs aux conditions de recours à la sous-traitance, pour démontrer la maîtrise par l'exploitant de la sûreté de son installation, en fonctionnement normal et accidentel.

Des membres des groupes permanents d'experts pour les transports de matière radioactive (GPT), des observateurs étrangers, ainsi que la direction générale de l'énergie et du climat (DGECC) et la MSNR ont été invités à participer aux débats.

Par lettre citée en référence [5], AREVA a transmis la liste de ses engagements pris préalablement à la tenue de cette réunion d'experts.

Les groupes permanents d'experts sollicités ont rendu leur avis, référencé [6], à l'issue des séances des 8, 9 et 10 novembre 2011 consacrées à l'examen de ces rapports.

Les groupes permanents se sont prononcés sur les éléments suivants :

- l'application de la démarche retenue pour l'analyse des ECS ;
- l'état des installations ;
- la robustesse des installations, sur la base d'un examen d'une part, des aléas (séisme, inondation...), d'autre part, de la tenue des ouvrages et des équipements au séisme et des protections contre l'inondation ;
- l'impact sur les installations des agressions internes et externes potentielles induites en cas d'agression externe (séisme, inondation) ;
- la gestion des situations accidentelles et des accidents graves ;
- la gestion de crise ;
- les aspects liés aux facteurs organisationnels et humains.

A l'issue des évaluations complémentaires de sûreté des installations nucléaires prioritaires, l'ASN a considéré, dans son rapport de décembre 2011 en référence [3] et son avis en référence [4], que les installations examinées présentaient un niveau de sûreté suffisant pour qu'elle ne demande l'arrêt immédiat d'aucune d'entre elles. Dans le même temps, l'ASN a considéré que la poursuite de leur exploitation nécessitait l'amélioration dans les meilleurs délais de leur robustesse face à des situations extrêmes, au-delà des marges de sûreté dont elles disposaient déjà. Elle a ainsi pris le 26 juin 2012, un premier lot de décisions formalisant les dispositions prioritaires pour respecter ces objectifs.

Les dispositions de ces décisions portent notamment sur :

- le référentiel de sûreté (conformité, réexamen de sûreté) ;
- la définition du noyau dur de systèmes, structures et composants (SSC) ;
- la gestion de crise ;
- des demandes visant à compléter les rapports des ECS remis en septembre 2011 ;
- les améliorations vis-à-vis de la prise en compte des agressions externes ;
- la limitation des conséquences d'un accident de fuite de produits chimiques ;
- les facteurs sociaux, organisationnels et humains.

Les décisions fixent un échéancier associé à ces prescriptions.

L'ASN considère que les rapports que vous avez remis le 15 septembre 2011 doivent être complétés. L'ASN vous a notamment indiqué, dans son courrier en référence [8], que des éléments manquants dans vos rapports ECS, qui avaient fait l'objet d'engagements de votre part, étaient nécessaires pour que la démarche des évaluations complémentaires de sûreté puisse être considérée comme satisfaisante. En particulier, et conformément à vos engagements et aux décisions [7], vous devrez fournir des éléments complémentaires d'identification de situations redoutées, sur la base des hypothèses retenues dans le cadre des ECS, en :

- justifiant les critères de sélection retenus ;
- intégrant les scénarios du PUI et des situations pouvant conduire à des rejets importants dans les sols, à des contaminations de la nappe phréatique et à des pollutions difficilement remédiables ;
- tenant compte d'aggravants potentiels (incendie, explosion, chute de charge, opérations de transport, criticité, présence de matières dangereuses, présence d'installations classées pour la protection de l'environnement, phénomènes dangereux associés aux voies de communication....) qui pourraient réduire leurs délais d'occurrence ou perturber les actions de remédiation ;
- tenant compte de la complexité des actions à mettre en œuvre qui pourraient nécessiter leur initiation dans des délais courts au delà de la cinétique propre de l'événement ;
- incluant la définition des moyens et des conditions d'intervention.

Etat des installations/conformité

Concernant la conformité des installations nucléaires aux exigences de sûreté qui leur sont applicables, l'ASN considère qu'elle constitue une composante essentielle de leur sûreté et de leur robustesse vis-à-vis des initiateurs d'accidents ou des agressions. Cette conformité doit être maîtrisée de manière pérenne et s'appuyer sur des processus de recherche systématique des écarts éventuels, qui doivent faire l'objet de traitements adaptés aux enjeux de sûreté.

Vous n'avez pas présenté les résultats des examens de conformité demandés dans le cadre des évaluations complémentaires de sûreté et vous avez considéré comme acquise la conformité des installations. De plus, les vérifications de conformité que vous avez réalisées dans le cadre des réexamens de sûreté, ne sont pas systématiquement basées sur un contrôle de l'ensemble des systèmes, structures et composants.

La définition des éléments importants pour la sûreté (EIS) ou la protection (EIP) et leurs exigences de sûreté associées (EXS), la démonstration de leur conformité et de leur maintien dans le temps sont des éléments indispensables de ces réexamens. Ils ont ainsi fait l'objet de prescriptions dans le cadre des décisions susmentionnées. Le respect de ces dispositions fera l'objet d'un suivi prioritaire de l'ASN.

De plus, au regard de la périodicité décennale des réexamens de sûreté, l'ASN considère que la capacité de l'exploitant à détecter les écarts aux exigences de sûreté est fondamentale, notamment lors des opérations de maintenance et lors des essais périodiques.

L'exploitant doit ainsi démontrer la maîtrise des processus de détection et de traitement efficace des écarts mis en œuvre afin d'assurer la pérennité de la conformité aux choix de conception et d'exploitation des installations. L'atteinte de cet objectif implique la définition précise de ce qu'est un écart, de ses modalités et échéances de traitement ainsi que des dispositions compensatoires prises dans l'attente de son traitement.

Dans le cadre de la démonstration de la conformité des systèmes, structures et composants (SSC) concernés par les ECS et permettant de maintenir ou ramener l'installation dans un état sûr, plusieurs observations relatives à l'usure et l'endommagement de ceux-ci ont été faites par l'ASN lors de la campagne d'inspections ciblées réalisées en 2011 sur le thème post Fukushima.

De plus, le maintien de la conformité de certains SSC peut être difficile à démontrer selon la configuration des installations. Par exemple, dans les installations de l'aval du cycle du combustible (traitement des

combustibles irradiés), compte tenu des contraintes de radioprotection, les équipements sont implantés dans des cellules fermées et ne sont pas facilement accessibles. Ces difficultés devront être identifiées et des dispositions compensatoires devront être proposées pour répondre à l'exigence de vérifications « in situ ».

Aussi, je vous demande, sous six mois, pour chaque exploitant du groupe AREVA de présenter un plan d'actions visant à :

- *assurer votre capacité de détection et de traitement des écarts de conformité, sur la base de l'organisation en place (maintenance, contrôles et essais périodiques, rondes...), notamment en condition d'exploitation courante des installations. Vous décrierez les processus liés à la détection, l'identification et la traçabilité des écarts remettant en cause la conformité de l'installation à son référentiel, au maintien en conformité des installations, ainsi que leur pilotage. Une liste des écarts de nature à remettre en cause la conformité des installations à leur référentiel de sûreté ainsi que leur échéancier de traitement sera tenue à jour ;*
- *démontrer en particulier que les principes de suivi des SSC décrits dans les ECS sont suffisants (qualification, fréquence de contrôle, délais de réparation, mesures compensatoires..);*
- *identifier les difficultés de nature à remettre en cause cette organisation (accessibilité des matériels, ...) et proposer des solutions pour y remédier.*

Définition d'un noyau dur

A la suite des évaluations complémentaires de sûreté des installations nucléaires, menées après l'accident de Fukushima, l'ASN estime nécessaire de rendre plus robuste la sûreté des installations nucléaires vis-à-vis de risques très peu probables et non pris en compte dans le dimensionnement initial des installations ou dans leur réexamen périodique de sûreté.

Il s'agit de doter ces installations de dispositions matérielles et organisationnelles leur permettant de faire face à :

- des phénomènes naturels d'ampleur exceptionnelle (d'ampleur supérieure à celle des phénomènes retenus lors de la conception ou du réexamen de sûreté des installations) pouvant se cumuler ;
- des situations de perte des sources électriques ou de refroidissement de très longue durée et pouvant affecter l'ensemble des installations d'un même site ;
- des situations de rejets de substances toxiques sur plusieurs installations d'un même site.

Ces dispositions permettront ainsi d'assurer une protection ultime des installations, avec les trois objectifs suivants :

- prévenir un accident grave ou en limiter la progression ;
- limiter les rejets massifs dans un scénario d'accident qui n'aurait pas pu être maîtrisé ;
- permettre à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise.

Le noyau dur comportera en particulier des moyens de mitigation des conséquences d'un accident grave.

L'ASN a prescrit à AREVA la définition puis la mise en œuvre de ce noyau dur dans les décisions en référence [7].

L'ASN considère que la définition des exigences à attribuer aux SSC constituant le noyau dur relatif à chaque installation est une étape importante de sa mise en œuvre.

Comme prescrit dans les décisions en référence [7], pour la définition des exigences applicables à ce noyau dur, des marges significatives forfaitaires sont à retenir par rapport au référentiel actuel. Les SSC faisant partie de ces dispositions seront ainsi maintenus fonctionnels dans les situations extrêmes, en particulier celles étudiées dans le cadre des ECS. Ces SSC seront notamment protégés des agressions internes et externes induites par ces situations extrêmes comme par exemple les chutes de charges, les chocs provenant d'autres composants et structures, les incendies, les explosions ou les nuages de substances toxiques.

Pour la définition du niveau de sollicitation sismique auquel doit répondre le noyau dur, l'ASN considère que, sur la base des connaissances actuelles en sismologie et en mécanique des structures, des marges significatives forfaitaires par rapport aux référentiels actuels (RFS 2001-01¹ et guide ASN 2-01²) doivent être retenues. La démarche retenue pour définir ces niveaux forfaitaires devra être justifiée et s'appuyer sur des approches déterministes et probabilistes. Pour les ouvrages de génie civil existants retenus pour ce noyau dur, l'ASN considère que l'évaluation de leur robustesse doit être consolidée sur la base de justifications cohérentes avec les méthodes présentées dans le guide ASN 2-01. Enfin, l'ASN considère que les équipements fixes constituant le noyau dur, ainsi que les matériels mobiles et les bâtiments où ils sont entreposés, doivent être dimensionnés ou vérifiés au niveau de séisme retenu pour le noyau dur, sur la base des méthodes précitées.

Pour ce qui concerne le comportement des ouvrages dont la tenue est requise au titre du « noyau dur ECS », soit directement soit parce qu'ils abritent des SSC du noyau dur auquel cas le bâtiment devra résister au même niveau d'agression que ceux-ci ou a minima que les SSC correspondants soient protégés à ce niveau d'aléa, en priorité pour les ouvrages « sensibles », je vous demande de consolider votre évaluation de la robustesse des ouvrages de génie civil en adoptant une méthode de justification cohérente avec celle présentée dans le guide ASN 2-01, mentionné ci-dessus, pour réaliser une étude complémentaire de la robustesse des ouvrages.

Ces études devront notamment :

- *examiner, dans son environnement, chaque structure indépendante avec ses caractéristiques propres ;*
- *considérer les effets tridimensionnels de l'action sismique et l'amplification dynamique du mouvement sismique résultant de la fissuration du béton ;*
- *prendre en compte le comportement des ouvrages proches agresseurs potentiels ;*

Les exploitants du groupe devront s'engager sur un calendrier de transmission de ces études, dont l'échéance finale ne dépassera pas deux ans, tenant compte de la vulnérabilité des ouvrages au risque sismique ou, le cas échéant, proposer des dispositions compensatoires.

De plus, la méthode présentée par AREVA ne permet pas de garantir systématiquement les niveaux de robustesse déterminés pour les ouvrages visés par les ECS au-delà des aléas considérés pour leur dimensionnement (prise en compte des composantes verticales des séismes, absence d'agression des ouvrages mitoyens...).

En conséquence, il est difficile de se prononcer aujourd'hui sur les valeurs des facteurs de marge mis en avant par AREVA dans ses ECS. *Ces valeurs devront être justifiées et examinées dans le cadre de l'instruction de la définition des SSC du noyau dur.*

L'ASN considère qu'il est important qu'AREVA réalise un suivi du plan d'actions post-Fukushima et assure une information régulière de l'ASN sur le sujet.

¹ Règle fondamentale de sûreté n°2001-01 du 31 mai 2001 relative à la détermination du risque sismique pour la sûreté des installations nucléaires de base de surface.

² Guide ASN/Guide/2/01 du 26 mai 2005 relatif à la prise en compte du risque sismique à la conception des ouvrages de génie civil d'installations nucléaires de base à l'exception des stockages à long terme des déchets radioactifs

Je vous demande de formaliser le plan d'actions de l'ensemble des éléments qui composent les suites données à la prise en compte sur vos INB du retour d'expérience et des résultats des études complémentaires engagées à la suite de l'accident survenu sur la centrale de Fukushima Daiichi. Je vous demande de me transmettre un bilan d'avancement semestriel de ce plan d'actions auprès de l'ASN. Ce point sera en particulier évoqué à chaque réunion périodique entre directions générales ASN et AREVA.

Les demandes génériques aux installations du groupe AREVA portant sur les autres points examinés lors de la réunion du groupe permanent d'experts sont détaillées en annexe 2 au présent courrier. Je vous demande d'apporter les éléments de réponse selon les échéances associées à chaque action telles qu'elles sont précisées.

Vous trouverez, dans les annexes 3 à 6 jointes à la présente lettre, les remarques et demandes complémentaires site par site.

Les évaluations complémentaires de sûreté ont été réalisées dans un délai très court et elles couvrent des sujets parfois complexes méritant des études approfondies. Ces évaluations impliquent d'aller au-delà du domaine couvert par l'approche usuelle de sûreté. Les ECS impliquent en conséquence la construction et la consolidation d'une démarche particulière allant au-delà des référentiels de sûreté actuels. Les rapports transmis par les différents exploitants du groupe AREVA ne constituent qu'une première étape de la prise en compte du retour d'expérience de l'accident de Fukushima et devront être complétés.

L'ASN considère qu'il est fondamental de tirer tous les enseignements de la catastrophe de Fukushima qui a amorcé une évolution dans l'approche de la sûreté des installations nucléaires. Cet accident a rappelé que le risque industriel est présent et qu'il est important de pouvoir proposer des parades afin d'éviter un nouvel accident. Ce processus, engagé en 2011, devra pour être aussi efficace que possible s'attacher à examiner l'ensemble des éléments de sûreté et se poursuivre sur plusieurs années.

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

Le directeur général de l'ASN



Jean-Christophe NIEL

Références

- [1] - Rapports AREVA des évaluations complémentaires de sûreté des installations des sites de Tricastin et La Hague et des installations MELOX et FBFC transmis le 13 septembre 2011 par courrier référencé COR ARV 3SE DIR 11-043 ;
- [2] - Décisions n°2011-DC-0217 à 223 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant respectivement à AREVA-NC, EURODIF SA, SOCATRI, FBFC, Comurhex, MELOX SA et à la SET de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de leurs installations nucléaires de base au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi ;
- [3] - Rapport de l'Autorité de sûreté relatif aux rapports des évaluations complémentaires de sûreté de décembre 2011 ;
- [4] - Avis n° 2012-AV-0139 de l'ASN du 3 janvier 2012 relatif aux rapports 'évaluations complémentaires de sûreté ;
- [5] - Lettre AREVA (engagements GP) COR ARV 3SE DIR 11-057 du 2 novembre 2011
- [6] - Avis en date du 10 novembre 2011 des groupes permanents d'experts de l'ASN pour les réacteurs et pour les laboratoires et usines sur l'ensemble des rapports d'évaluation complémentaire de sûreté, transmis par courrier référencé CODEP-MEA-2011-063263 du 16 novembre 2011 ;
- [7] - Décisions n° 2012-DC-298 à 305 de sûreté nucléaire du 26 juin 2012 prescrivant respectivement à Comurhex, EURODIF SA, FBFC, la SET, AREVA NC la Hague, MELOX SA, SOCATRI et AREVA-NC pour l'INB TU5 des prescriptions complémentaires applicables aux INB au vu des conclusions de l'évaluation complémentaire de sûreté ;
- [8] - Courrier ASN CODEP-DRC-2011-056678 du 12 octobre 2011 relatif au respect des engagements pris par AREVA pour réaliser les rapports d'évaluations complémentaires de sûreté.

Liste des annexes

Annexe 1 : Engagements pris par AREVA préalablement à la tenue des réunions des GP des 8, 9 et 10 novembre 2011

Annexe 2 : Demandes génériques à toutes les installations du Groupe AREVA

Annexe 3 : Demandes complémentaires relatives à l'installation FBFC

Annexe 4 : Demandes complémentaires relatives aux installations du site de La Hague

Annexe 5 : Demandes complémentaires relatives aux installations du site de Tricastin

Annexe 6 : Demandes complémentaires relatives à l'installation MELOX

Annexe n°1 à la lettre n°CODEP-DRC-2012-035199



Engagements pris par AREVA préalablement à la tenue des réunions des GP des 8, 9 et 10 novembre 2011



COR ARV 3SE DIR 11-057 du 02 novembre 2011



Direction Sûreté Santé Sécurité Environnement

**Monsieur le Directeur Général de l'Autorité de
Sûreté Nucléaire**
6, Place du colonel Bourgoin
75572 Paris Cedex 12

Paris, le 02 novembre 2011

**Objet : Groupe Permanent relatif à l'examen des rapports d'Evaluation Complémentaire de sûreté
post-Fukushima – Engagements d'AREVA portant sur les sites de LA HAGUE, de MELOX,
du TRICASTIN et de FBFC ROMANS**

N°réf. COR ARV 3SE DIR 11-057

P. Jointe Engagements exploitants AREVA

Monsieur le Directeur Général,

Suite à la réunion préparatoire du 25 novembre 2011 du Groupe Permanent d'experts relatif à l'examen des dossiers d'évaluations complémentaires de sûreté nucléaires traitant des installations du groupe AREVA, je vous transmets en pièce jointe les engagements pris par les exploitants AREVA.

Nous restons à votre disposition pour tout complément d'information que vous jugeriez nécessaire et nous vous prions de croire, Monsieur le Directeur Général, à l'assurance de notre considération distinguée

Jean-Luc ANDRIEUX
Directeur Sûreté Santé Sécurité Environnement

1 - Engagements tous exploitants AREVA

1.1 - Demandes générales

Engagement G 1

Pour les dispositions matérielles et organisationnelles de gestion des situations accidentelles retenues dans le cadre des ECS et définies avec les hypothèses issues du retour d'expérience d'exploitation, AREVA s'engage à s'assurer, à l'occasion des réexamens de sûreté ou de modification notable, de la pérennité de l'adéquation de ces moyens.

Engagement G 2

AREVA s'engage à compléter, sur chaque site, dans le cadre de sa démarche d'« *étude transverse relative à la gestion de crise : moyens de pilotage et d'intervention* », sur la base des hypothèses retenues dans le cadre des ECS, l'identification de situations redoutées en :

- justifiant les critères de sélection retenus (terme source, cinétique ...),
- en intégrant les scénarios du PUI et des situations pouvant conduire à des rejets importants dans les sols, à des contaminations de la nappe phréatique et à des pollutions difficilement remédiables;
- en tenant compte d'aggravant potentiel (incendie, explosion, chute de charge, opérations de transport, criticité, présence de matières dangereuses, ICPE, phénomènes dangereux associés aux voies de communication.....) qui pourraient réduire leurs délais d'occurrence ou perturber les actions de remédiation.

Cette analyse tiendra compte de la complexité des actions à mettre en œuvre qui pourraient nécessiter leur initiation dans des délais courts au delà de la cinétique propre de l'événement.

Cette analyse inclura, pour chaque site, la définition des moyens et des conditions d'intervention.

Engagement G 3

AREVA s'engage à intégrer dans l'« *Etude transverse relative à la gestion de crise : moyens de pilotage et d'intervention* », en les justifiant, en plus des SSC clés associés directement aux situations redoutées :

- les moyens de surveillance nécessaires à la gestion de la crise (incendie, radioprotection, criticité...) et au diagnostic de l'état de l'installation (incluant les états des procédés et des installations avant et après l'aléa),
- les moyens de protection contre des agressions notamment internes (incendie, explosion,...),
- les moyens de mitigation.

Il sera justifié d'une part que les agresseurs potentiels des « noyaux durs » des SSC clés ne pourront pas remettre en cause les fonctions qu'ils assurent, d'autre part de la capacité à réaliser les actions de mitigation dans les délais prévus (faisabilité des actions, conditions d'accès aux locaux, état du site,...).

Engagement G 4 :

AREVA s'engage, parmi les SSC clés définis, à déterminer le « noyau dur », permettant de prévenir ou de mitiger les situations redoutées sur la base des hypothèses retenues dans les ECS, avec des marges ou un niveau de redondance par rapport au référentiel de sûreté.

1.2 - État de l'installation

Engagement G 5

AREVA s'engage à présenter, sous 6 mois, un plan d'actions permettant de s'assurer prioritairement, d'une part de la conformité effective des SSC clés pour chaque installation, et de préciser le cas échéant leurs conditions de suivi ultérieur. Pour les SSC clés dont la conformité au référentiel en vigueur pourrait être difficile à établir, il sera intégré dans ce plan d'actions les dispositions relatives à l'analyse de la robustesse des moyens de mitigation et de gestion de crise.

1.3 - Agressions

Engagement G 6

AREVA s'engage pour le 1^{er} trimestre 2013, à prendre en compte dans l'analyse des phénomènes météorologiques extrêmes les conséquences de vitesse de vent exceptionnelle définie sur la base du retour d'expérience locale, en évaluant l'ensemble des effets associés (dépression, tenue des cheminées..) et l'impact des éventuels projectiles induits sur les SSC clés.

1.4 - Aléa sismique

Engagement G 7

AREVA constate que l'action de développement des connaissances relatives aux failles et à leur activité, intégrée dans le programme de recherche conjoint Sigma pour le quart sud est de la France couvre les sites du Tricastin, de MELOX et de Romans, en cohérence avec l'analyse de la réalité du risque sismique pour le territoire métropolitain (création d'une base de données sur les failles). En fonction de la réalité des avancées scientifiques constatées dans ce domaine grâce au programme Sigma, AREVA s'engage à déployer, dans une deuxième phase, une démarche de même nature pour le site de La Hague.

1.5 - Génie civil

Engagement G 8

AREVA s'engage à présenter sous 6 mois un calendrier volontariste de mise en conformité et de réalisation des renforcements sismiques identifiés lors des réexamens de sûreté, tenant compte de la vulnérabilité des installations au risque sismique.

1.6 - Gestions de crise

Engagement G 9

AREVA s'engage dans le cadre de l'« *étude transverse relative à la gestion de crise et des moyens de pilotage et d'intervention* » à intégrer les éléments suivants :

- l'opérabilité de « l'organisation et des moyens de crise » pour une situation dégradée impactant plusieurs installations, notamment pour ce qui concerne le caractère suffisant du personnel (intervenants, équipiers de crise, ...), l'évaluation de leurs conditions de travail et d'intervention (habitabilité des salles de commande, des locaux de crise, et de tout autre lieu important pour la gestion de la crise), et l'adaptation de l'organisation de crise qui serait nécessaire dans un tel cas ;
- identifier l'information technique nécessaire à la gestion de la crise, pour les différentes situations décrites dans les ECS, ainsi que l'instrumentation associée y compris dans le domaine environnemental et les moyens de communication requis ;
- s'assurer de l'opérabilité des moyens de crise dans le cadre d'une évaluation globale de l'état du site et de son environnement, pour toutes les agressions définies dans les ECS dont celles liées aux voies de communication et à l'environnement industriel, incluant les effets induits.

Engagement G 10

AREVA s'engage, dans « *l'étude transverse relative à la gestion de la crise : moyens de pilotage et d'intervention* » à :

- identifier les renforcements ou dispositions compensatoires à mettre en œuvre pour les locaux nécessaires à la gestion d'une crise ;
- proposer des dispositions de nature à prendre en compte une situation, résultant d'agressions supérieures à celles du dimensionnement des installations ;
- préciser les attendus à partir desquels les moyens de secours externes seront déployés.

1.7 - FOH

Engagement G 11

AREVA s'engage à poursuivre, dans « *l'étude transverse relative à la gestion de la crise : moyens de pilotage et d'intervention* », sa réflexion relative à la prise en compte des aspects organisationnels et humains des interventions prévues en situations accidentelles.

Cette réflexion veillera à mettre en cohérence :

- les éléments définissant les conditions d'intervention (suffisance des ressources, compétences requises, accès aux locaux, stress, fatigue, ambiance sonore, calorifique, radiologique...),
- les dispositions propres à identifier ces conditions (instrumentation radiologique, mesures de température pour les risques d'anoxie...),
- les besoins en termes d'aide à la décision et les délais escomptés pour l'intervention.

Elle prendra en compte la formation des intervenants potentiellement impliqués, les critères de représentativité de ces situations et les choix techniques et organisationnels retenus.

2 - Engagements La Hague

Engagement H 1

L'exploitant AREVA s'engage à intégrer notamment dans l'étude relative au risque de radiolyse qui sera transmise en 2013 :

- les éléments quantitatifs justifiant de ne pas retenir les équipements de volume réduits,
- les éléments justifiant la prise en compte de données moins pénalisantes que celles retenues à la conception quant à la cinétique de la formation d'hydrogène de radiolyse dans les équipements,
- les hypothèses retenues pour l'évaluation des effets d'une explosion d'hydrogène de radiolyse dans les équipements.

Engagement H 2

L'exploitant AREVA s'engage à compléter l'étude de robustesse au séisme des engins de manutention sous 1 an par l'étude de robustesse d'un pont « standard » dimensionné au séisme en justifiant la transposabilité des résultats de cette étude aux autres ponts de manutention de l'établissement dimensionnés au séisme. L'étude transmise fera apparaître de plus, le cas du pont de manutention du hall de l'atelier NPH utilisé notamment dans le cadre du fonctionnement de l'unité DRV.

Engagement H 3

L'exploitant AREVA s'engage à transmettre sous 1 an une étude complémentaire intégrant l'analyse de robustesse vis-à-vis des situations suivantes :

- l'immobilisation prolongée de la nacelle du TIP comme situations redoutées
- la perte de convection naturelle des fosses d'entreposage de PuO₂ et de verres.

Engagement H 4

L'exploitant AREVA s'engage à analyser dans le cadre des réexamens de sûreté :

- les risques d'inondation des SSC clés les plus vulnérables sur le site de La Hague au regard des scénarios de pluies majorées et au-delà
- une étude de sensibilité au regard du bouchage partiel des canalisations et des risques de rupture multiples de circuits et d'ouvrages faisant suite à un séisme, de la configuration du site et de la localisation des accès aux bâtiments contenant des équipements à protéger.

Engagement H 5

Sur la base des conclusions de l'étude de validation des actions d'intervention engagée suite à l'évaluation complémentaire de la sûreté nucléaire des installations (cf. courrier COR ARV 3SE DIR 11 043 du 13 septembre 2011), l'exploitant AREVA s'engage à rendre plus robuste les moyens de réalimentation en eau des piscines et des ateliers abritant des cuves d'entreposage de solutions concentrées de produits de fission pour assurer une réalimentation rapide en eau de ces ateliers et ce depuis un lieu peu sensible notamment aux éventuels désordres du site (bâtiment écroulé, accident de type ICPE...), rejets de matière radioactive ou chimique et augmentations des niveaux de radiation, sans exclure :

- la mise en place des tuyauteries entre, d'une part les piscines et les ateliers abritant des cuves d'entreposage de solutions concentrées de produits de fission, d'autre part le bassin Ouest, compte tenu de sa localisation peu sensible à l'état général du site,
- le pré-positionnement des pompes de récupération de l'eau des bassins des piscines C, D et E, accumulée dans le bâtiment et en multipliant les points d'injection d'eau des piscines (C, D, E et NPH).

Le cas des évaporateurs de concentration des solutions de produits de fission sera examiné.

Engagement H 6

L'exploitant AREVA s'engage à intégrer dans l'« étude transverse relative à la gestion de crise : moyens de pilotage et d'intervention » engagée suite à l'évaluation complémentaire de la sûreté nucléaire des installations (cf. courrier COR ARV 3SE DIR 11 043 du 13 septembre 2011) les moyens permettant de remettre en service dans les meilleurs délais le refroidissement des piscines et des cuves d'entreposage des solutions concentrées de produits de fission .

Engagement H 7

L'exploitant AREVA s'engage à intégrer dans l'« étude transverse relative à la gestion de crise : moyens de pilotage et d'intervention » engagée suite à l'évaluation complémentaire de la sûreté nucléaire des installations (cf courrier COR ARV 3SE DIR 11 043 du 13 septembre 2011) le dimensionnement des moyens d'approvisionnement en eau de l'établissement pour faire face à la fois aux besoins d'eau de refroidissement des ateliers accidentés et aux besoins nécessaires à la lutte contre les incendies et à justifier comment seront priorisées les différents apports d'eau.

Engagement H 8

L'exploitant AREVA s'engage à mettre en place sous 2 ans des dispositions pour faciliter la mise en œuvre des moyens manuels de décolmatage des DPC des ateliers R1 et T1.

Engagement H 9

L'exploitant AREVA s'engage à intégrer dans l' « étude transverse relative à la gestion de crise : moyens de pilotage et d'intervention » engagée suite à l'Evaluation complémentaire de la sûreté nucléaire des installations (cf courrier COR ARV 3SE DIR 11 043 du 13 septembre 2011) l'impact des accidents potentiels de transport sur le site de La Hague sur la faisabilité des actions de gestion de la crise.

Engagement H 10

L'exploitant AREVA s'engage à transmettre sous 1 an la justification que les deux situations qui ont été étudiées pour identifier les SSC clés et analyser la robustesse des installations, sont, en tout point de la méthodologie adoptée, représentatives de l'ensemble des situations redoutées identifiées .

Engagement H 11

L'exploitant AREVA s'engage à réaliser sous 2 ans une analyse spécifique du comportement au-delà de leur dimensionnement des ouvrages posés sur appuis néoprène en considérant l'effet du séisme vertical et en se fondant sur un examen de leur conformité vis-à-vis du phénomène de vieillissement.

Engagement H 12

L'exploitant AREVA s'engage à intégrer dans l'étude de validation des actions d'intervention engagée suite à l'Evaluation complémentaire de la sûreté nucléaire des installations (cf. courrier COR ARV 3SE DIR 11 043 du 13 septembre 2011) :

- l'évaluation des conséquences des risques de débordement de l'eau des piscines en fonction des niveaux de séisme considérés,
- l'analyse de l'impact de l'ébullition de l'eau dans le dimensionnement des piscines et de l'injection d'eau froide dans une piscine sur la tenue du génie civil des bassins.

Engagement H 13 :

L'exploitant AREVA s'engage à analyser sous 1 an la robustesse des ouvrages de liaison dimensionnés au séisme (racks, caniveaux, ...) ainsi que celles des équipements qu'ils supportent, en considérant l'ensemble des effets induits (effets inertiels et effets cinématiques).

Engagement H 14

L'exploitant AREVA s'engage à analyser sous 6 mois le comportement sismique de l'atelier T4 selon la méthodologie appliquée dans le rapport ECS et en considérant les zones ayant fait l'objet d'une justification par redistribution des efforts,

3 - Engagements Tricastin

3.1 - Site

Engagement T 1

Concernant le risque d'inondation, AREVA s'engage à estimer les marges disponibles pour les scénarios d'inondation considérés en évaluant l'influence des aménagements réalisés sur le site susceptibles d'influer sur les hauteurs d'eau atteintes:

- par rapport à l'étude réalisée en 1992 en ce qui concerne l'inondation par la rupture du canal de Donzère-Mondragon,
- en vérifiant en relation avec EDF que les scénarios présentés dans son analyse couvrent un scénario de crue majorée du Rhône, tenant compte du comportement des ouvrages hydrauliques protégeant le site,
- en estimant le risque d'inondation du site résultant de ruptures multiples de barrages en amont du site dans une même vallée,
- en considérant un scénario de pluies tombant directement sur le site, allant au-delà de la méthode REX-Blayais.

Ces éléments seront transmis à échéance de décembre 2012

Engagement T 2

AREVA s'engage dans le cadre de l' « Etude transverse relative à la gestion de crise : moyens de pilotage et d'intervention » à évaluer l'impact sur le personnel présent dans les 19 locaux prédéfinis de gestion de crise du site pour un accident de criticité survenant dans l'INBS ou dans l'Annexe U d'EURODIF ou dans l'atelier REC II de GB II ; le cas échéant, des dispositions de protections radiologiques complémentaires pourront être définies ou des restrictions d'usage de ces locaux retenues.

Engagement T 3

Pour la gestion de crise sur le site du Tricastin, AREVA s'engage dans le cadre de l'«Etude transverse relative à la gestion de crise : moyens de pilotage et d'intervention» à considérer l'impact réciproque du CNPE, des installations AREVA entre elles, y compris celles des installations de l'INBS et des ICPE, pour les situations accidentelles définies dans l' ECS.

3.2 - TU5-W

Engagement T 4

En considération du maintien de cette activité, AREVA poursuivra, l'étude en cours d'un nouveau stockage HF pour l'usine W puis sa réalisation selon les exigences parasismique en vigueur.

AREVA poursuivra par ailleurs l'étude du remplacement de la zone d'émission de l'usine W. Dans l'attente de la nouvelle zone émission, des dispositions de mitigation visant à rabattre le panache toxique en cas de fuite d'UF6 consécutive à un séisme seront étudiées puis mises en œuvre. Ces dispositions prendront en compte la nécessité d'une réaction très rapide des dispositifs retenus.

Engagement T 5

AREVA s'engage en complément de l'engagement G 2 et dans le cadre de l'« *étude transverse relative à la gestion de crise : moyens de pilotage et d'intervention* » à compléter sa démarche en considérant, comme facteurs aggravants potentiels après un séisme ou une inondation, un incendie affectant W, l'explosion de la chaudière de TU5, une explosion d'H₂ à l'usine W, l'explosion d'un ou de plusieurs fours de conversion à l'usine W ainsi qu'un incendie ou une explosion affectant une ICPE non nucléaire ou un entreposage de matières dangereuses du site.

3.3 - COMURHEX - INB 105 et ICPE

Engagement T 6

AREVA s'engage à compléter son analyse de rejet accidentel de chlore à la Structure 600 en considérant un terme source équivalent à la capacité maximale de l'installation ou en limitant la quantité.

Engagement T 7

Pour étudier et définir les dispositions organisationnelles et matérielles de mitigation au regard des situations redoutées, AREVA s'engage à identifier les SSC clés et évaluer leur robustesse pour la Structure 200 et pour les installations de production présentant les potentiels de danger élevés.

Engagement T 8

Compte tenu de la prolongation de son exploitation jusqu'en 2021, AREVA s'engage à compléter l'évaluation complémentaire de sûreté de la Structure 200 au regard de l'aléa « séisme » par la prise en compte de l'aléa « inondation » pour juin 2012.

Engagement T 9

AREVA s'engage à mettre en place des dispositions de vérification de la coupure effective de la distribution électrique en cas de détection sismique pour juin 2012.

Engagement T 10

Dans le cadre de l'« *étude transverse relative à la gestion de crise : moyens de pilotage et d'intervention* », AREVA s'engage à compléter son analyse des situations redoutées, conformément à l'engagement G 2, en prenant en compte sur la Structure 100 HF un aggravant du type incendie. Par ailleurs, les implantations, notamment au regard du risque d'inondation, les autonomies et les délais de mise en œuvre des alimentations électriques nécessaires à la surveillance des installations seront précisées.

Engagement T 11

Dans l'attente de la mise en service de COMURHEX II, AREVA s'engage à étudier puis mettre en place un dispositif destiné à rabattre les panaches toxiques en cas de fuite d'HF ou d'UF₆. Les éléments de l'étude seront transmis pour juin 2012.

Engagement T 12

AREVA s'engage dans le cadre de l'« étude transverse relative à la gestion de crise : moyens de pilotage et d'intervention » à :

- reconsidérer la situation des fûts gerbés sur deux niveaux dans l'aire 61 face à l'aléa sismique;
- présenter un bilan des fûts entreposés susceptibles de flotter pour la hauteur d'eau retenue en cas de rupture de la digue droite du canal ;
- étudier le scénario de séisme suivi d'un incendie dans l'aire 61, en considérant également les agresseurs potentiels contenus dans la Structure 600 voisine (chlore, ClF₃).

3.4 - Georges Besse - INB 93

Engagement T 13

AREVA, dans le cadre des engagements génériques 2, 3 et 4, s'engage à compléter les situations redoutées en prenant en compte un rejet d'UF₆ liquide des conteneurs ou à justifier la non-prise en compte de ces scénarios

3.5 - SOCATRI - INB 138

Engagement T 14

AREVA s'engage, dans le cadre de l'« étude transverse relative à la gestion de crise : moyens de pilotage et d'intervention », à justifier :

- l'absence de risque de criticité consécutive à l'inondation des entreposages de matières enrichies ou en prenant en compte ce scénario accidentel aggravé ;
- sa capacité à réaliser les actions visant à écarter les risques d'incendie consécutifs à un séisme.

Engagement T 15

AREVA s'engage à justifier les parades retenues ou envisagées en cas d'inondation au regard des délais disponibles pour leur mise en œuvre.

Engagement T 16

S'agissant des risques d'aggravants et dans le cadre des engagements G2, G3 et G4, AREVA s'engage à prendre en compte les dispositions de nature à éviter la perte de la géométrie sûre d'entreposages de déchets ou d'équipements en cas d'inondation.

4 - Engagements MELOX

Engagement M 1

L'exploitant MELOX s'engage à l'échéance du premier semestre 2013 à :

- compléter son analyse des dispositions visant à pallier une défaillance du système de détection sismique et des asservissements associés,
- évaluer la robustesse des SSC clés du noyau dur en considérant l'occurrence d'un incendie après séisme au delà du dimensionnement tels qu'identifiés dans son ECS, en tenant compte des conséquences en terme de confinement et des dispositions d'intervention envisageables.

Engagement M 2

L'exploitant MELOX s'engage dans le cadre de l' « étude transverse relative à la gestion de crise : moyens de pilotage et d'intervention » que la faisabilité et l'efficacité de l'arrosage des plateaux de crayons avec de l'eau borée soient justifiées, notamment pour ce qui concerne les conditions d'intervention (radioprotection et température du local), le comportement de l'eau borée lors de l'arrosage (formation d'un brouillard ou de vapeur d'eau non borée en cas de température élevée) et sur les plateaux de crayons ajourés. De même, MELOX apportera les éléments justifiant sa capacité à mettre en œuvre des moyens d'alimentation électrique ou de refroidissement de secours dans des délais compatibles avec la montée en température du local STE.

Engagement M 3

L'exploitant MELOX s'engage à justifier, dans le cadre de l'engagement G3, de sa capacité à refroidir les entreposages de matière fissile, hors STE, en rétablissant l'alimentation électrique des moyens de refroidissement par un groupe électrogène mobile de dépannage externe dans un délai n'excédant pas 5 jours.

Engagement M 4

L'exploitant MELOX s'engage dans le cadre de l'« étude transverse relative à la gestion de crise : moyens de pilotage et d'intervention » à :

- justifier la disponibilité des moyens de CEA Marcoule utilisés pour l'installation MELOX dans le cas des agressions définies dans les ECS qui impacteraient simultanément l'installation MELOX et d'autres installations implantées sur le site du CEA de Marcoule,
- préciser les impacts réciproques de ces installations.

Engagement M 5

L'exploitant MELOX s'engage, pour conforter la robustesse du génie-civil, à vérifier le comportement sismique de la galerie de l'extension, du grenier et de la cheminée du bâtiment 500 en regard des exigences qui leur sont attribuées.

5 - Engagements FBFC

Engagement F.1

AREVA s'engage à compléter la liste des SSC clés conformément aux engagements G2, G3 et G4 notamment avec la fosse de secours, la colonne d'épuration station HF et le système de détection et de coupure sismique.

Engagement F.2

AREVA s'engage à étudier pour le 1^{er} semestre 2012 puis mettre en place des dispositions de mitigation en cas de fuite d'HF.

Engagement F.3

AREVA s'engage dans le cadre de l' « Etude transverse relative à la gestion de crise : moyens de pilotage et d'intervention » à prendre en compte la survenue d'incendies suite à séisme.

Engagement F.4

AREVA s'engage à compléter l' « Etude relative au comportement du site lors d'épisodes pluvieux extrêmes » par l'évaluation du niveau d'inondation en cas de scénarios de pluies majorées et une étude de sensibilité au regard du bouchage partiel des canalisations, de la configuration du site et de la localisation des accès aux bâtiments contenant des équipements à protéger.

Génie civil

Engagement F.5

Dans le cadre de l'engagement G 8, AREVA va analyser la robustesse des bâtiments R1, AP2 et AX2 pour un séisme de niveau supérieur au SMS.

AREVA s'engage à vérifier qu'aucun élément agresseur potentiel (structures attenantes, édifices, etc.) ne limite la robustesse intrinsèque de la station HF.



Demandes génériques à toutes les installations du Groupe AREVA



Situations redoutées

De nombreux compléments aux ECS vous ont été demandés afin d'apporter des précisions à la démarche engagée. Vos engagements relatifs à la définition des situations redoutées ou la démonstration de la robustesse des installations pour compléter les évaluations complémentaires de sûreté dans le cadre d'études plus approfondies et à plus long terme sont présentés en annexe 1.

Considérant l'importance de ces études vis-à-vis de la prise en compte du retour d'expérience de l'accident de Fukushima, celles-ci devront aboutir à la définition de mesures concrètes.



Robustesse des installations

La démarche que vous avez retenue pour l'évaluation des marges existantes sur les structures et les équipements pour les niveaux de séisme au-delà du référentiel est différente selon les sites. Le comportement sismique des SSC considérés est directement dépendant du dimensionnement à la conception. La diversité de conception et de dimensionnement de ces structures entraîne plusieurs types de démonstration pour justifier de leur robustesse.

Si pour certaines, les marges au-delà du dimensionnement semblent acquises au vu des hypothèses de conception initiales, d'autres n'en disposent pas, voire leur conception ne prévoit pas de tenue au séisme. De plus, le niveau de marge ne peut être uniforme à l'échelle d'un ouvrage et la détermination d'un facteur de marge sur un type d'élément de structure n'est pas une garantie suffisante pour évaluer la robustesse intrinsèque d'un ouvrage dans son ensemble.

Pour les installations dont l'arrêt est aujourd'hui programmé, des dispositions compensatoires adaptées pour pallier l'insuffisance de leur dimensionnement devront être proposées et justifiées au regard des exigences de sûreté. En outre, les nouvelles installations construites pour assurer les opérations de préparation à leur démantèlement devront néanmoins être aux exigences de dimensionnement correspondantes.



Agressions internes et externes

SEISME

L'application de la RFS 2001-01 faite par AREVA pour l'ensemble de ses sites a déjà fait l'objet d'instructions qui ont conclu que les spectres sismiques de sol étaient globalement acceptables au regard des connaissances alors disponibles, sous réserve que l'exploitant s'assure que les effets de site particuliers ne conduisent pas à des majorations significatives du mouvement sismique.

Il appartient aux exploitants d'identifier les sites susceptibles d'être affectés par des effets de sites particuliers et de fournir des éléments d'appréciation sur leurs caractéristiques. Les installations d'AREVA implantées sur les sites de Marcoule et du Tricastin (situés à l'aplomb de la pale vallée messénienne) doivent faire l'objet d'une étude des effets de sites particuliers visant à évaluer le mouvement sismique à prendre en compte tel que préconisé par la RFS 2001-01.

De plus, la démonstration d'AREVA sur le caractère plausible des scénarios sismiques considérés pour l'établissement de La Hague se fonde sur un raisonnement reliant la dimension des failles (longueur de rupture) et la magnitude maximale. Cette démonstration doit être complétée.

Sur la base des connaissances actuelles et en vue de définir les exigences associées au « noyau dur », je vous demande de mener les actions suivantes et d'en transmettre les conclusions à l'ASN avant fin mars 2013 :

- *identifier l'ensemble des installations nucléaires susceptibles d'être affectées par des effets de site particuliers (lithologiques et/ou géométriques) et évaluer les majorations éventuelles à apporter aux spectres retenus ;*
- *identifier l'ensemble des failles potentiellement actives localisées dans un rayon de 50 km autour des sites nucléaires et préciser leurs caractéristiques ;*
- *compléter votre analyse en déterminant si des scénarios sismiques déterminés sur la base des dimensions des failles potentiellement actives identifiées peuvent atteindre ou dépasser les scénarios sismiques retenus pour la conduite des ECS.*

J'ai bien noté votre engagement à déployer, pour le site de La Hague, en fonction des avancées scientifiques constatées, une démarche de recherche sur les failles et leur activité similaire à celle entreprise pour le quart sud-est de la France dans le programme de recherche Sigma.

Par ailleurs, les ouvrages potentiellement agresseurs d'autres ouvrages assurant des fonctions de sûreté peuvent être dimensionnés pour garantir uniquement l'absence d'effondrement généralisé sous le séisme de référence, en considérant un comportement ductile et des désordres locaux. En conséquence, ces ouvrages ne présentent pas a priori de robustesse significative au-delà du séisme de référence. Ces ouvrages, dont la liste exhaustive n'est pas présentée, nécessitent une analyse spécifique.

Dans un délai maximal d'un an, je vous demande d'établir une liste exhaustive des ouvrages potentiellement agresseurs d'équipements assurant des fonctions de sûreté et d'évaluer leur robustesse par une analyse spécifique de manière à conclure sur la robustesse des ouvrages assurant des fonctions de sûreté.

Je vous demande de vérifier l'absence de risque d'agression induit par le comportement des ouvrages de liaison à l'égard des structures et des équipements relevant du « noyau dur ECS ».

INONDATION

Les installations possèdent toutes un référentiel prenant en compte le risque inondation. Cependant, les exploitants n'ont pas encore réalisé de réexamen de sûreté au sens du décret du 2 novembre 2007 sur ces installations. Ils se fondent, pour évaluer la conformité des SSC dans le cadre de leurs rapports ECS sur leur système de contrôle et de maintenance interne. Ils indiquent que la mise en œuvre de leur organisation n'a ainsi mis en évidence aucun écart de conformité. L'évaluation de la conformité des SSC devra faire l'objet d'un réel examen tel que prescrit dans les décisions en référence [7].

De plus, le scénario de rupture de circuit en pression ou d'ouvrage de stockage d'eau sur les sites n'est pas retenu donc non étudié dans le cadre des ECS. La justification de ce choix n'est cependant pas apportée.

Dans le cadre des réexamens de sûreté, notamment pour les sites de La Hague et FBFC, je vous demande de compléter votre démarche et d'analyser au minimum les risques d'inondation des SSC du « noyau dur » au regard des scénarios de pluies majorées. Je vous demande de réaliser une étude de sensibilité au regard du bouchage partiel des canalisations et des risques de ruptures multiples de circuits et d'ouvrages faisant suite à un séisme, en tenant compte de la configuration du site et de la localisation des accès aux bâtiments contenant des équipements à protéger.

Compte tenu des avancées réalisées sur la prise en compte du risque inondation et des résultats des études complémentaires réalisées dans le cadre des ECS, ***je vous demande de mettre à jour suivant un calendrier que vous préciserez, les référentiels « inondations » de ces sites en prenant en compte les renforcements identifiés au vu des nouveaux scénarios de pluies majorées.***

Perte des alimentations électriques et des systèmes de refroidissement

L'analyse des rapports ECS d'AREVA a montré que certains scénarios de perte de systèmes de refroidissement et de perte des alimentations électriques peuvent conduire, en l'absence de toute intervention, à un accident majeur dans un délai court pour les cas les plus défavorables.

Aussi, l'ASN considère nécessaire d'augmenter la robustesse des installations par un certain nombre de moyens permettant de faire face à des situations de perte de sources électriques ou de refroidissement de longue durée et pouvant affecter l'ensemble des installations d'un site. AREVA devra notamment mettre en place des dispositions renforcées, intégrées au noyau dur, comprenant notamment des moyens d'alimentation en eau et en électricité d'ultime secours, résistant à des agressions internes et externes dépassant le référentiel actuel, permettant de faire face à des situations de perte totale des alimentations électriques ou des moyens de refroidissement en vue de prévenir un accident majeur.

Dans le cadre de l'examen des SSC constituant le noyau dur, je vous demande d'étudier l'autonomie nécessaire aux alimentations électriques et aux systèmes de refroidissement en condition post accidentelle pour chaque INB, afin de pouvoir réaliser les diagnostics d'état des installations (température, niveau d'eau, pression...) ou ramener les installations dans un état sûr.

Je vous demande de proposer les dispositions de nature à assurer cette autonomie des alimentations électriques et systèmes de refroidissement durant le temps nécessaire et de présenter vos conclusions quant à leur robustesse.

Autres agressions

J'ai bien noté votre engagement pris au nom des exploitants du groupe, de prendre en compte, pour le premier trimestre 2013, dans l'analyse des phénomènes météorologiques extrêmes, les conséquences de vitesses de vents exceptionnelles, voire d'une tornade, définies sur la base du retour d'expérience local, en évaluant l'ensemble des effets associés (dépression, tenue des cheminées..) et l'impact des éventuels projectiles induits.

Prise en compte de l'environnement industriel

Concernant les ICPE, et notamment les installations classées SEVESO, à l'intérieur ou à l'extérieur des périmètres INB et dont les distances d'effets des phénomènes dangereux décrites dans leurs études de dangers sont susceptibles de toucher les bâtiments d'une INB, ***je vous demande de :***

- ***lister ces ICPE en vous appuyant sur les études de dangers de ces installations disponibles auprès des services des DREAL ou directement auprès des exploitants ;***
- ***décrire le type de phénomènes atteignant leurs installations ;***
- ***tirer les conséquences quant aux dispositions complémentaires à retenir.***



Gestion des accidents graves

L'organisation et les moyens de crise doivent rester opérationnels pour des niveaux d'agressions très supérieurs à ceux retenus pour le dimensionnement des installations et pour des conditions d'ambiance radiologique ou toxique résultant d'un accident grave affectant plusieurs installations du même site. En

outre, ces moyens doivent présenter une grande flexibilité afin d'être en mesure de gérer des situations qui n'auraient pas été envisagées. Afin d'assurer les missions qui lui incombent en situation d'urgence, l'exploitant doit disposer d'une organisation robuste, notamment aux situations extrêmes étudiées dans le cadre des ECS.

Des dispositions particulières relatives à ces moyens ont été formulées dans les décisions en référence [7] prises par l'ASN. **AREVA devra donc intégrer, dans le noyau dur, les éléments indispensables à la gestion de crise**, notamment les locaux de gestion de crise, les moyens matériels nécessaires à la gestion de crise, les moyens de communication et l'instrumentation technique et environnementale indispensables et préciser l'organisation mise en place (personnels requis, opérabilité de l'organisation...).

L'accident de Fukushima a prouvé qu'une agression externe pouvait affecter simultanément plusieurs installations d'un même site. Or, à la suite des ECS, l'ASN considère que les organisations actuelles de crise ne prennent pas suffisamment en compte cette éventualité. **AREVA devra donc compléter son organisation de crise afin d'être en mesure de gérer un événement « multi-installations »**. Pour les sites « multi-exploitants », une bonne coordination entre exploitants dans la gestion de crise est essentielle. En cas d'événement sur une installation du site, il est en effet important d'être en mesure d'œuvrer pour limiter l'impact sur les installations voisines.

De plus, l'ASN considère que les moyens actuels de limitation des rejets ne présentent pas une robustesse suffisante pour les niveaux d'aléas retenus dans le cadre des ECS. De même que pour les dispositions de prévention des accidents, **AREVA devra définir un ensemble de moyens permettant de limiter les rejets en cas d'accident grave résultant d'aléas de niveau supérieur à ceux retenus dans le référentiel actuel**. AREVA devra également, pour le site de La Hague, conclure ses études de faisabilité en vue de la mise en place de dispositifs techniques, de type enceinte géotechnique ou d'effet équivalent, visant à protéger les eaux souterraines en cas d'accident grave.

Outre ces dispositions, je vous demande de veiller dans les études que vous proposerez à justifier les choix que vous ferez concernant la priorisation des actions à réaliser (choix des INB...) pour les sites « multi-exploitants » ou « multi-installations ».

Pour ce qui concerne les piscines d'entreposage du combustible usé, compte tenu de la difficulté, voire de l'impossibilité, de la mise en œuvre de moyens efficaces de limitation des conséquences d'un dénoyage prolongé des assemblages combustibles, **il est impératif de définir et mettre en place des dispositions renforcées de prévention du dénoyage de ces assemblages dans les SSC du noyau dur**.



Campagne d'inspections ciblées

L'ASN a mené une campagne d'inspections ciblées relatives à la prise en compte des risques sismiques et d'inondation ainsi que des risques de perte de système de refroidissement ou des alimentations électriques. Pour ces thèmes ont été examinés :

- l'organisation mise en œuvre ;
- les moyens de secours en place ;
- les dispositions mises en œuvre en cas de perte de ces moyens ;
- le retour d'expérience des événements sur ces risques spécifiques ;
- les études en cours.

Lors de ces inspections, des visites de terrain ont été réalisées.

Concernant la conformité des installations au référentiel existant dans les domaines liés au premier retour d'expérience de l'accident de Fukushima, l'ASN a notamment constaté :

- o plusieurs écarts concernant la gestion des matériels utilisés pour la maîtrise des risques de pertes des alimentations électriques et du refroidissement ;

- des retards à la mise en œuvre de mesures de renforcement décidées lors de précédents réexamens de sûreté ;
- le manque de représentativité de certains essais au vu des exigences de sûreté des SSC ;

L'ASN considère que les matériels utilisés pour la maîtrise des risques de pertes des alimentations électriques et du refroidissement doivent faire l'objet d'un entretien et d'une maintenance plus rigoureuse. L'ASN restera vigilante sur ce point lors de ses futures inspections.

De plus, l'ASN a relevé, pour plusieurs équipements :

- un certain nombre d'écarts dans les opérations de contrôle et d'essais périodiques ; à titre d'exemple, l'exploitant n'a pas pu démontrer que les systèmes de report d'alarme faisaient bien l'objet de vérifications complètes ;
- des désordres limités dans le génie civil, tels que fissures ou éclats laissant apparaître le ferrailage, ou encore des infiltrations ;
- que l'état de certains équipements et matériels dans l'attente du démarrage des opérations de reprise des déchets anciens sur le site de La Hague nécessitera des investigations complémentaires.

L'ASN considère ainsi que les actions de surveillance sont perfectibles sur certains points qui devront faire l'objet d'actions correctives. Pour le site de La Hague, ces actions correctives seront nécessaires dans le but de procéder, dans des conditions de sûreté améliorées, aux opérations de reprise et de conditionnement des déchets anciens du site.

L'ASN a réalisé un bilan mi-parcours de la prise en compte des demandes formulées dans le cadre de ces inspections. L'appréciation générale concernant les inspections réalisées à ce jour est globalement satisfaisante, à l'exception d'un site qui rencontre des difficultés à respecter ses engagements (AREVA NC La Hague).

Aucun constat d'écart notable n'a été mis en évidence par les inspecteurs à ce jour. Des engagements complémentaires seront toutefois demandés à l'exploitant AREVA NC pour améliorer la maîtrise de la corrosion de certains de ses équipements.



Facteurs organisationnels et humains et sous-traitance

L'accident de Fukushima a montré que la capacité de l'exploitant et, le cas échéant, de ses prestataires à s'organiser pour travailler en condition d'accident grave est un élément essentiel de la maîtrise de telles situations. Cette capacité à s'organiser est également un élément essentiel dans la maintenance des installations, la qualité de leur exploitation et donc dans la prévention des accidents. Ainsi, les conditions de recours à la sous-traitance revêtent une importance particulière et doivent permettre à l'exploitant de conserver l'entière maîtrise et la responsabilité de la sûreté de son installation. Cette importance a également été soulignée par les parties prenantes, notamment le Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN), dès le début du processus de rédaction du cahier des charges de l'ASN pour les ECS. Le cahier des charges de l'ASN demandait ainsi aux exploitants d'analyser les conditions de recours aux entreprises prestataires.

Au-delà, et d'une manière générale, l'ASN considère que la prise en compte des facteurs socio-organisationnels et humains dans la démarche de sûreté est fondamentale et cet aspect est pris en compte aussi bien dans le cadre des contrôles menés par l'ASN qu'à l'occasion des réexamens de sûreté des installations. Le retour d'expérience tiré de l'accident de Fukushima sera également pris en compte dans ce cadre.

Sur la base des rapports d'évaluations complémentaires de sûreté, l'ASN considère que la surveillance des sous-traitants exécutant des activités importantes pour la sûreté doit être renforcée, et en particulier que cette surveillance ne peut pas être déléguée. Une disposition à cette fin est fixée dans l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base. Par ailleurs, l'ASN estime que le recours multiple à différents niveaux de sous-traitances doit être limité.



Demandes complémentaires relatives à l'installation FBFC



Séismes

J'ai bien noté votre engagement d'analyser la robustesse des bâtiments R1, AP2 et AX2 pour un séisme de niveau supérieur au SMS. Je vous demande de m'indiquer **avant le 30 septembre 2012** l'échéancier de mise en œuvre de cette action. Pour le bâtiment R1, qui doit faire l'objet d'un renforcement au SMS, ces renforcements seront pris en compte dans l'analyse après leur définition.

De plus, je vous demande de compléter votre rapport ECS de l'installation FBFC en précisant les hypothèses de dimensionnement de l'installation et leur adéquation vis-à-vis des spectres issus d'une application de la RFS 2001-01.

L'ASN sera attentive à la mise en place des actions de sensibilisation aux bonnes pratiques en matière de prévention du risque sismique : gestes à effectuer en cas de séisme et arrimage ou fixation des matériels potentiellement agresseurs notamment.

Perte des alimentations électriques

L'ASN sera attentive à l'avancée de votre réflexion sur les actions à mettre en œuvre en cas de perte totale et prolongée de vos alimentations électriques, sur tout ou partie de l'installation. **En tout état de cause, je vous demande de présenter les résultats de ces études dans le cadre du dossier de réexamen de sûreté qui sera remis en 2013.**

Gestion des accidents

Les Systèmes, Structures et Composants (SSC) permettant de gérer et prévenir les situations redoutées, pour lesquels vous vous êtes engagés dans la lettre présentée en annexe 1 à préciser les conditions de maintien de l'efficacité, pourront comprendre notamment la fosse de secours, la colonne d'épuration station HF et le système de détection et de coupure sismique.

Par ailleurs, j'ai bien noté votre engagement à préciser les paramètres ou les critères décisionnels à partir desquels les moyens de secours externes seront déployés. Je vous demande de m'indiquer **avant le 30 septembre 2012** l'échéancier de mise en œuvre de cette action.



Demandes complémentaires relatives aux installations du site de La Hague



J'ai bien noté vos engagements pris dans la lettre présentée en annexe 1, notamment les suivants :

- Dispositions matérielles et organisationnelles renforcées : AREVA mettra en place **sous deux ans** des dispositions pour faciliter la mise en œuvre des moyens manuels de décolmatage des DPC des ateliers R1 et T1.
- Compléments aux évaluations complémentaires de sûreté :
 - AREVA complétera **sous 1 an** l'étude de robustesse au séisme des engins de manutention par l'étude de robustesse d'un pont « standard » dimensionné au séisme en justifiant la transposabilité des résultats de cette étude aux autres ponts de manutention de l'établissement dimensionnés au séisme. L'étude transmise fera apparaître de plus, le cas du pont de manutention du hall de l'atelier NPH utilisé notamment dans le cadre du fonctionnement de l'unité DRV.
 - AREVA transmettra **sous 1 an** une étude complémentaire intégrant l'analyse de robustesse vis-à-vis des situations suivantes :
 - l'immobilisation prolongée de la nacelle du TIP ;
 - la perte de convection naturelle des fosses d'entreposage de PuO2 et de verres.
 - AREVA intégrera dans « l'étude transverse relative à la gestion de crise : moyens de pilotage et d'intervention » les moyens permettant de remettre en service dans les meilleurs délais le refroidissement des piscines et des cuves d'entreposage des solutions concentrées de produits de fission. Le cas des évaporateurs de concentration des solutions de fission sera examiné.

Concernant la gestion des situations accidentelles, le phénomène de « red oil » devra faire l'objet d'un complément aux rapports ECS avant le 31 décembre 2012. Le tributylphosphate (TBP) et son diluant « inerte », sont susceptibles de réagir violemment avec des produits oxydants. En présence d'acide nitrique ou de nitrates de métaux lourds (nitrate d'uranyle, nitrate de plutonium), ces composés organiques peuvent conduire, à des températures élevées, à la formation de composés complexes nitrés, dits « red oils » (la couleur rouge de ces « red oils » est attribuée aux composés nitrés du diluant), susceptibles de se décomposer en donnant lieu à une réaction explosive lorsque le mélange est porté au-delà de 130 °C. Plusieurs explosions se sont ainsi produites dans le monde, dont les plus importantes dans les usines de Savannah River aux Etats-Unis (1953 et 1975) et de Tomsk en Sibérie (1993).

Ce risque est décrit dans les rapports de sûreté des installations concernées. Néanmoins, dans le cadre des évaluations complémentaires de sûreté, celui-ci n'a pas été examiné vis-à-vis des situations extrêmes prises en compte dans les études post Fukushima.

Avant le 31 décembre 2012, je vous demande d'examiner le risque de formation de « red oils » au regard des situations ou agressions externes extrêmes, décrites dans le cahier des charges en référence [2], leurs conséquences potentielles et, le cas échéant, de proposer des dispositions particulières visant à prévenir ce risque.



Demandes complémentaires relatives aux installations du site de Tricastin



1. Séisme

J'ai bien noté la proposition de COMURHEX d'évaluer le comportement, en cas de séisme majoré de sécurité, de l'atelier de fabrication de fluor. **Cette étude est transmise et sera instruite dans le cadre des compléments aux études complémentaires de sûreté.**

Par ailleurs, le devenir des installations et notamment l'évolution des installations du site de Tricastin mettant en œuvre de l'acide fluorhydrique ou de l'hexafluorure d'uranium devra être précisé par AREVA.

2. Inondations et conditions météo extrêmes

Concernant l'inondation pour le site du Tricastin, les études menées aujourd'hui sur les digues du canal de Donzère-Mondragon ne permettent pas de conclure sur sa robustesse au-delà d'un séisme de niveau SMS. **AREVA devra, en concertation avec EDF notamment, participer aux études nécessaires à l'évaluation de sa robustesse et éventuellement à l'élaboration des propositions de renforcement ou des dispositions compensatoires.**

Avant le **30 juin 2012** et en relation avec l'ensemble des exploitants nucléaires de la plateforme, je vous demande de :

- **délimiter clairement les responsabilités des acteurs en matière de surveillance et de maintenance des ouvrages de la Gaffière destinés à protéger le site contre les inondations ;**
- **assurer la mise en place par les entités concernées d'un programme de surveillance et de maintenance des ouvrages de la Gaffière et du Lauzon.**

J'ai bien noté l'engagement pris dans la lettre présentée en annexe 1 de SOCATRI de justifier les parades retenues ou envisagées en cas d'inondation au regard des délais disponibles pour leur mise en œuvre. **Le calendrier de mise en œuvre de ces actions est transmis et sera instruit dans le cadre des compléments aux études complémentaires de sûreté.**

3. Perte des alimentations électriques

J'ai bien noté l'engagement de COMURHEX de mettre en place des dispositions de vérification de la coupure effective de la distribution électrique en cas de détection sismique. **Le calendrier de mise en œuvre de ces actions est transmis et sera instruit dans le cadre des compléments aux études complémentaires de sûreté.**

4. Gestion de crise

J'ai bien noté votre proposition d'étudier, avec l'ensemble des exploitants nucléaires de la plateforme :

- la localisation des sirènes d'alerte des populations visant à garantir leur opérabilité en cas de séisme majoré de sécurité.

- la pertinence d'asservir la coupure de l'alimentation électrique ou en produits combustibles sur détection sismique ;
- les autonomie et délais de mise en œuvre des alimentations électrique nécessaire à la surveillance des installations ;
- l'adéquation des dispositifs de pilotage nécessaires à la gestion de crise.
- la création de deux axes nord-sud et de deux axes est-ouest sécurisés vis-à-vis des risques de chutes d'équipements (racks de supportage des tuyauteries, ponts, ...) afin d'améliorer la desserte générale des installations du site en cas de séisme ;
- l'implantation de nouveaux puits permettant une alimentation rapide et complémentaire des moyens d'intervention de la FLS ;
- la mise en place de moyens d'intervention rapide complémentaires de limitation des rejets gazeux, en particulier pour les interventions qui nécessiteraient le concours des exploitants (rideaux d'eau, ...).

Ces éléments sont transmis et seront instruits dans le cadre des compléments aux études complémentaires de sûreté.

5. Gestion des accidents

J'ai bien noté l'engagement d'EURODIF de compléter les situations redoutées en prenant en compte un rejet d'UF₆ liquide des conteneurs ou de justifier la non prise en compte de ce scénario. **Je vous demande de me donner votre position sur ce sujet dans le cadre des compléments aux études complémentaires de sûreté. Je vous demande de préciser les dates d'arrêt des installations mettant en œuvre de l'UF₆ liquide.**



Demandes complémentaires relatives à l'installation MELOX



Séisme :

J'ai bien noté l'engagement pris dans la lettre présentée en annexe 1 relatif à la vérification, avant le 30 septembre 2012, du comportement sismique des galeries, des fosses et du grenier du bâtiment 500 et des cheminées des bâtiments 500 et 501.

Je vous demande, avant le 31 décembre 2013, d'évaluer plus précisément qu'avec les seuls essais sur table vibrante présentés dans l'ECS, la robustesse des groupes électrogènes de sauvegarde en évaluant notamment le niveau de séisme au-delà duquel l'intégrité des groupes de sauvegarde n'est plus assurée.

Perte des alimentations électriques et/ou du refroidissement :

J'ai bien noté votre engagement de compléter, avant le 31 décembre 2012, l'étude thermique des entreposages de crayons, en particulier de déterminer plus précisément l'évolution des températures et le comportement des matériaux. A cet égard, devra être étudié les conséquences d'une dégradation des écrans de découplage neutronique et d'une modification des empilements de plateaux de crayons qui pourraient intervenir simultanément et remettre ainsi en question la maîtrise du risque criticité de l'entreposage avant d'atteindre 160° C.

Je vous demande de transmettre avant le 30 septembre 2012 les conclusions de l'analyse des situations en prenant en compte la perte ou la détérioration du dernier niveau de filtration du réseau d'extraction HD qui pourrait survenir à la suite d'un incendie dans le local de l'atelier « poudre » concomitant à un séisme.

Gestion de crise / gestion des accidents :

Je vous demande de transmettre d'ici au 30 septembre 2012 un planning de mise en œuvre du programme de « gestion de crise en situation aggravée » qui définit les solutions techniques et organisationnelles d'amélioration de la robustesse d'intervention en cas d'accident hors dimensionnement. D'ici au 30 décembre 2012, votre planning devra être complété pour la mise en place des axes d'amélioration que vous proposez dans l'ECS notamment :

- le stockage sécurisé dans des conteneurs ISO 20' restant accessibles en toute situation de l'ensemble des matériels identifiés dans l'ECS pour remédier à la perte d'alimentation en eau, à la perte de refroidissement et à celle du confinement ;
- l'aménagement dans le bâtiment 506 de locaux abritant l'organisation de gestion de crise, en redondance avec le PC de crise existant.

J'ai bien noté vos engagements relatifs, d'une part à la faisabilité et l'efficacité de l'arrosage des plateaux de crayons de l'entreposage STE, d'autre part à la capacité pour l'ensemble des entreposages à mettre en œuvre des moyens d'alimentation électrique ou de refroidissement de secours dans des délais compatibles avec les analyses de sûreté. Ces dispositions ont fait l'objet de prescriptions dans les décisions en référence [7].