



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

Montrouge, le 2 juin 2014

N/Réf. : CODEP-DRC-2014-024054

**Monsieur Carlos ALEJALDRE
ITER ORGANIZATION
Department Safety, Quality and Security
Route de Vinon
13115 St Paul Lez Durance**

**Objet : Evaluations complémentaires de sûreté (ECS)
Suites de l'instruction des rapports des installations du *lot 2***

Réf. : in fine

Monsieur le directeur,

Par lettre en référence [1], vous avez fait parvenir à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) le rapport d'évaluation complémentaire de sûreté (ECS) de l'installation ITER actuellement en construction à Cadarache. Ce rapport a été transmis en application de la décision en référence [2] qui spécifie le cahier des charges de l'ECS, pour laquelle vous avez proposé votre méthodologie par courriers en références [3] et [4], ce qui a fait l'objet des demandes complémentaires en référence [5].

Lors de son instruction des ECS des installations du *lot 2*, l'ASN a sollicité l'avis des groupes permanents d'experts (GPE) et porté une attention particulière aux points suivants :

- la mise en oeuvre de la démarche d'ECS par l'exploitant et les conclusions qu'il en tire ;
- la pertinence des mesures proposées, en particulier des équipements essentiels proposés au titre du *noyau dur*, 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.

Par lettre en référence [6], vous avez transmis la liste de vos engagements pris préalablement à la réunion des GPE qui s'est tenue les 3 et 4 juillet 2013 et à la suite de laquelle l'avis en référence [7] a été remis à l'ASN. Je considère que la démarche que vous avez suivie est satisfaisante sous réserve de la prise en compte des demandes en annexe 1 et évoquées ci-après.

Vous avez identifié des équipements nécessaires à la prévention des effets falaise en cas de séisme extrême que vous qualifiez d'« équipements essentiels » et vous vous êtes engagés à compléter la liste

de ces équipements et certaines démonstrations. Malgré le travail conséquent déjà effectué, vous n'avez pas finalisé la définition du *noyau dur* de l'installation qui est encore en phase de construction.

A ce titre, je vous demande de finaliser, avant le 30 juin 2015, la définition du *noyau dur* en intégrant notamment les autres agressions externes, et de mettre à jour la liste des structures, systèmes et composants (SSC) qui le composeront à partir des « équipements essentiels » que vous avez déjà identifiés dans votre ECS. J'attire votre attention sur la définition des SSC nouveaux pour lesquels les critères et méthodes de justification attendus diffèrent des SSC existants.

Le niveau d'exigence attendu pour le *noyau dur* d'ITER est identique à celui imposé aux autres exploitants d'installations nucléaires pour lesquelles un tel *noyau dur* a été défini, en particulier concernant l'aléa sismique à prendre en compte.

Enfin, j'attends des compléments concernant certains équipements évoqués en annexe 1 et les grands principes de la gestion de crise en cas d'aléa extrême.

A l'occasion de la prochaine réunion des groupes permanents d'experts concernant ITER, j'envisage de solliciter à nouveau leur avis sur les réponses que vous apporterez aux demandes formulées en annexe. L'ASN pourrait être amenée à encadrer la mise en place du *noyau dur* d'ITER par des prescriptions complémentaires à l'instar de celles déjà prises pour d'autres installations nucléaires françaises.

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

Signé par :

Le directeur général de l'ASN,

Jean-Christophe Niel

Références

- [1] Lettre IO ODG/2012/OUT/0185 (B7NU7P) du 6 septembre 2012
- [2] Décision n° 2011-DC-0215 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 mai 2011 prescrivant à ITER Organization de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de son installation nucléaire de base au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi
- [3] Courrier IO ITER/SQS/2012/OUT/0001 du 11 janvier 2012
- [4] Courrier IO ITER/SQS/2012/OUT/00010 du 19 mars 2012
- [5] Lettre ASN CODEP-DRC-2012-024230 du 11 juin 2012
- [6] Lettre IO ITER/SQS/2013/OUT/0016 du 7 juin 2013
- [7] Avis des groupes permanents d'experts de l'ASN pour les réacteurs et pour les laboratoires et usines, transmis par courrier CODEP-MEA-2013-038898 du 18 juillet 2013, relatif aux évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des installations du lot 2 d'EDF, du CEA, de CIS bio international et d'ITER Organization

Définition d'un référentiel et contenu du *noyau dur*

[D-174-ND-01]

Avant le 30 juin 2015, je vous demande de proposer un noyau dur de dispositions matérielles et organisationnelles robustes qui répond aux exigences suivantes :

I - Le noyau dur de dispositions matérielles et organisationnelles robustes, a pour objectifs de :

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

et est dénommé ci-après *noyau dur*.

II - Les agressions naturelles externes, dont la sévérité dépasse celle considérée dans le référentiel de sûreté de l'installation, à retenir pour la conception du *noyau dur* sont : le séisme, l'inondation (dont les pluies de forte intensité), la neige, les vents extrêmes, la tornade, la foudre, la grêle et les températures extrêmes. Elles sont dénommées ci-après "*agressions externes retenues pour le noyau dur*".

Les situations suivantes, ainsi que les situations résultant de leurs cumuls, sont dénommées ci après "*situations noyau dur*" :

- la perte totale des alimentations électriques n'appartenant pas au *noyau dur*,
- la perte totale de la source froide n'appartenant pas au *noyau dur*,
- les *agressions externes retenues pour le noyau dur*,
- les situations résultant de l'état de l'installation, du site et de son environnement après une ou des *agressions externes retenues pour le noyau dur*.

III - Les systèmes, structures et composants (SSC) constituant ce *noyau dur* sont des éléments importants pour la protection (EIP), ayant fait l'objet de la qualification décrite au II de l'article 2.5.1 de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base, pour les *situations noyau dur*. Les équipements du *noyau dur* sont conçus, construits et exploités de manière à remplir leurs fonctions pendant la durée nécessaire à l'atteinte et au maintien d'un état sûr.

III - Un SSC existant est un SSC ayant fait l'objet d'une spécification au titre de la démonstration de sûreté nucléaire présentée dans le rapport préliminaire de sûreté remis en vue de l'obtention du décret d'autorisation de création. Tout autre SSC est à considérer comme un SSC nouveau.

[D-174-ND-02]

Je vous demande d'établir avant le 30 juin 2015, la liste des systèmes, structures et composants (SSC) qui constituent le *noyau dur* de l'INB 174¹. Cette liste :

- distingue les SSC nouveaux des SSC existants ;
- précise, pour chacun des SSC, les agresseurs potentiels et les exigences définies associées ;
- intègre les vannes d'isolement de la tuyauterie d'alimentation en combustible du bâtiment tokamak².

¹ Cette liste comprend notamment les *équipements essentiels* que vous avez défini dans votre courrier en référence [1].

² Conformément à l'engagement n° 3 de votre courrier en référence [6].

Agressions externes

[D-174-ND-03]

Je vous demande³, de me transmettre avant le 30 juin 2015, les conclusions des études des risques des agressions *du noyau dur* survenant à l'intérieur des bâtiments nucléaires ou ayant pour origine l'aire d'entreposage des fluides cryogéniques.

Aléa sismique

[D-174-ND-04]

Je vous demande⁴, de justifier avant le 30 juin 2015 que l'aléa sismique que vous prendrez en compte pour le dimensionnement ou la vérification des SSC du *noyau dur*, défini par un spectre de réponse :

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

Pour les SSC nouveaux du *noyau dur*, je vous demande de retenir un spectre majoré par rapport au spectre de réponse défini ci-dessus.

Critères de dimensionnement et méthodes de justification du comportement des structures et des équipements du *noyau dur*

[D-174-ND-05]

Je vous demande⁵ d'établir, avant le 30 juin 2015, un référentiel d'exigences assignées aux SSC du *noyau dur* qui réponde aux dispositions ci-dessous.

Pour la conception des SSC nouveaux du *noyau dur*, je vous demande d'utiliser des règles de conception et de construction codifiées ou à défaut conformes à l'état de l'art. Je vous demande de démontrer l'intégrité et la fonctionnalité de ces SSC au regard de la situation traitée.

Pour les SSC existants dont la justification en *situations noyau dur* ne pourrait être acquise sur la base des règles de conception et de construction codifiées ou, à défaut, conformes à l'état de l'art, je vous demande de justifier ces SSC sur la base de méthodes déterministes réalistes ; je vous demande d'utiliser en tout état de cause des critères garantissant la fonctionnalité des SSC vis-à-vis des missions qu'ils ont à accomplir en *situations noyau dur*. Dans les cas où la justification sur la base de ces méthodes n'est pas acquise, je vous demande d'étudier le remplacement ou le renforcement de ces SSC.

Pour la vérification des équipements agresseurs du *noyau dur*, je vous demande de retenir des critères adaptés aux exigences fonctionnelles requises pour ces équipements.

³ En complément à l'engagement n° 4 de votre courrier en référence [7].

⁴ En complément à l'engagement n° 7 de votre courrier en référence [7].

⁵ En complément à l'engagement n° 6 de votre courrier en référence [7].

Compléments au rapport d'évaluation complémentaire de sûreté

[D-174-ND-06]

Je vous demande de démontrer avant le 30 juin 2015 que votre installation présente une dernière barrière de confinement robuste en cas de *situations noyau dur*.

[D-174-ND-07]

Je vous demande⁶, de justifier avant le 30 juin 2015, de l'efficacité des SSC du *noyau dur* situés en aval de la ligne de décharge de la chambre à vide pour prévenir les risques d'effet falaise en cas de *situations noyau dur*.

[D-174-ND-08]

Je vous demande⁷, de justifier avant le 30 juin 2015, de l'efficacité des galeries pour prévenir les risques d'effet falaise en cas de *situations noyau dur*.

[D-174-ND-09]

Je vous demande de compléter, avant le 30 juin 2015, selon les méthodes définies pour le *noyau dur* au [D-174-ND-05], la justification de la robustesse des circuits cryogéniques situés dans le cryostat et dans les galeries.

[D-174-ND-10]

Je vous demande de justifier, avant le 30 juin 2015, la fiabilité des distributions électriques des SSC du *noyau dur*. Je vous demande en particulier de considérer les batteries d'ultime secours comme faisant partie du *noyau dur*, et de leur appliquer les méthodes définies dans la demande [D-174-ND-05]. Conformément à la demande [D-174-ND-02], je vous demande de me présenter les exigences définies de ces batteries.

Gestion des situations d'urgence en *situation noyau dur*

[D-174-ND-12]

Je vous demande⁸ de préciser, avant le 30 juin 2015, les modalités de gestion de crise à la suite d'un aléa extrême et de définir en particulier votre organisation et la répartition des responsabilités. Vous intégrerez à terme ces dispositions dans votre futur plan d'urgence interne (PUI).

⁶ Conformément à l'engagement n° 1 de votre courrier en référence [7].

⁷ Conformément à l'engagement n° 2 de votre courrier en référence [7].

⁸ Conformément à l'engagement n° 5 de votre courrier en référence [7].

Annexe 2 à la note ASN CODEP-DRC-2014-024054

Liste des engagements transmis par courrier ITER/SQS/2013/OUT/0016 du 7 juin 2013



Carlos ALEJALDRE
ITER Organization
Department Safety, Quality and Security

Mr. Jean-Christophe NIEL
Directeur Général de l'ASN
Autorité de Sûreté Nucléaire
15 rue Louis Lejeune
92541 Montrouge Cedex

St Paul lez Durance, le 7 Juin 2013

Objet : ITER – Evaluation Complémentaire de la Sûreté
Groupe Permanent : Engagements

N/Réf. : SQS/2013/OUT/0016

Monsieur le Directeur Général,

Suite à la réunion préparatoire du Groupe Permanent ECS, qui s'est tenue le 4 Juin 2013, nous vous prions de bien vouloir trouver, en pièce jointe, les engagements que l'exploitant prend dans le cadre du projet ITER.

Nous vous prions de croire, Monsieur le Directeur Général, en l'assurance de notre considération distinguée.

Carlos ALEJALDRE
DDG
Département Sûreté, Qualité et Sécurité

PJ : Lettre d'engagement pour le Groupe Permanent ECS Lot 2 des 3 et 4 juillet 2013.



| |
|--|
| IDM UID FSAP32 |
| VERSION CREATED ON / VERSION / STATUS 06 Jun 2013 / 1.1 / Signed |
| EXTERNAL REFERENCE |

Memorandum / Note
LISTE DES ENGAGEMENTS PRIS PAR
L'EXPLOITANT ITER ORGANIZATION EN VUE DU
GP ECS 2013

LISTE DES ENGAGEMENTS PRIS PAR L'EXPLOITANT ITER ORGANIZATION EN
VUE DU GP ECS 2013

| <i>Approval Process</i> | | | |
|---|----------------------|---------------------------|-----------------------|
| | <i>Name</i> | <i>Action</i> | <i>Affiliation</i> |
| <i>Author</i> | Elbez-Uzan J. | 06-Jun-2013:signed | IO/DG/SQS/NSLE |
| <i>Co-Authors</i> | | | |
| <i>Reviewers</i> | Alejaldre C. | | IO/DG/SQS |
| <i>Approver</i> | | | |
| <i>Document Security: level 1 (IO unclassified)</i> | | | |

RO: Elbez-Uzan Joelle

Read Access

RO, project administrator, LG: Licensing process examination, AD: Auditors

| <i>Change Log</i> | | | | |
|---|----------------|----------------------|-------------------|--------------------------------------|
| <i>Title (UId)</i> | <i>Version</i> | <i>Latest Status</i> | <i>Issue Date</i> | <i>Description of Change</i> |
| LISTE DES ENGAGEMENTS PRIS PAR L'EXPLOITANT ITER ORGANIZATION EN VUE DU GP ECS 2013 (FSAP32_v1_1) | v1.1 | Signed | 06 Jun 2013 | faute d orthographe a l engagement 4 |
| LISTE DES ENGAGEMENTS PRIS PAR L'EXPLOITANT ITER ORGANIZATION EN VUE DU GP ECS 2013 (FSAP32_v1_0) | v1.0 | Signed | 06 Jun 2013 | |

1 INTRODUCTION

Ce document présente l'ensemble des engagements pris par l'exploitant ITER Organization en vue du Groupe Permanent des 3 et 4 juillet 2013 consacrés à l'examen des ECS du lot 2.

2 LISTE DES ENGAGEMENTS PRIS PAR ITER ORGANIZATION

- Engagement 1

- justifier, avant juin 2015, l'efficacité des équipements essentiels situés en aval de la ligne de décharge de la chambre à vide pour prévenir les risques d'effet falaise en cas de séisme extrême.

- Engagement 2

- justifier, sous 1 an, l'efficacité des galeries pour prévenir les risques d'effet falaise en cas de séisme extrême.

- Engagement 3

- considérer les vannes d'isolement de la tuyauterie d'alimentation en combustible dans le bâtiment tokamak comme des équipements essentiels.

- Engagement 4

- transmettre, avant juin 2015, les conclusions des études des risques d'agressions du noyau dur induites par un séisme extrême, agressions survenant à l'intérieur des bâtiments nucléaires ou ayant pour origine l'aire d'entreposage des fluides cryogéniques.

- Engagement 5

- intégrer à la révision du référentiel de crise, avant juin 2015, les modalités de gestion d'un aléa extrême affectant le site.

- Engagement 6

- établir, avant juin 2015, un référentiel d'exigences associé au domaine « noyau dur » présentant les exigences en matière de conception, de réalisation, de contrôle, de qualification et de suivi en exploitation assignées aux dispositions du « noyau dur ».

- Engagement 7

- justifier, sous 1 an, le spectre sismique retenu pour son « noyau dur » afin de démontrer son caractère majorant et, le cas échéant, le réviser.