

Fontenay-aux-Roses, le 10 février 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2017-00055

Objet : Dispositions mises en œuvre suite à l'accident de Fukushima -  
Fonctionnalités et hypothèses de conception du Centre de crise local de  
Flamanville

Réf. 1. Lettre ASN CODEP- DCN/2016-044429 du 3 janvier 2017  
2. Décisions de l'ASN n°2012-DC-0274 à 292 du 26 juin 2012

A la suite des évaluations complémentaires de sûreté (ECS), EDF s'est engagé à construire, sur chaque site, un centre de crise local (CCL) regroupant les locaux de gestion des situations d'urgence et appartenant au « noyau dur » de dispositions matérielles, organisationnelles et humaines post-Fukushima.

Vous avez sollicité, par lettre citée en référence 1, l'avis de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) « *sur les principes de conception et d'utilisation du Centre de Crise Local (CCL) de Flamanville* ». Vous souhaitez en particulier que l'IRSN se prononce sur l'atteinte des objectifs de sûreté indiqués dans les prescriptions que vous avez émises en 2012 et précise « *dans quelle mesure les situations retenues pour la conception du CCL permettent de couvrir l'ensemble des situations extrêmes visées par les prescriptions* ».

En réponse à la prescription ECS-1 IV des décisions citées en référence 2, EDF a fourni une note décrivant les fonctionnalités du CCL de Flamanville et les hypothèses génériques retenues pour leur dimensionnement. EDF a par la suite précisé que cette note n'est applicable que pour le CCL de Flamanville, des évolutions de conception et de dimensionnement étant prévues pour les CCL des autres sites.

Adresse Courrier  
BP 17  
92262 Fontenay-aux-Roses  
Cedex France

L'analyse de l'IRSN a principalement porté sur les aspects suivants :

- l'objectif et les fonctionnalités du CCL et ses conditions de gréement ;
- les hypothèses de dimensionnement retenues vis-à-vis des agressions ;
- son habitabilité et son accessibilité ;
- les exigences retenues en termes d'autonomie ;
- les systèmes support ;
- les moyens de communication et de remontée des informations des installations et de

l'environnement.

Siège social  
31, av. de la Division Leclerc  
92260 Fontenay-aux-Roses  
Standard +33 (0)1 58 35 88 88  
RCS Nanterre 8 440 546 018

### Objectif et fonctionnalités du CCL

Pour EDF, l'objectif du CCL est de « *permettre à l'exploitant du CNPE de gérer dans la durée une crise importante du type de celle survenue à Fukushima (et notamment avec gestion de crise sur plusieurs réacteurs)*. Le CCL reprend toutes les fonctionnalités des blocs de sécurité et très partiellement celles concernant les aspects sécuritaires, ces aspects restant principalement gérés depuis le poste central de protection (PCP).

Le CCL comporte également des locaux de stockage des moyens locaux de crise (MLC) indispensables à la gestion de crise et ne pouvant être acheminés depuis l'extérieur du site. La liste des MLC entreposés sur site et leurs lieux de stockage restent à établir. L'IRSN considère qu'EDF devra vérifier, avant la mise en service du CCL, que les MLC stockés dans le CCL peuvent être acheminés et mis en œuvre sans difficulté et vérifie l'adéquation des ressources humaines et des délais impartis (cf. **recommandation n° 1 en annexe 1**).

L'IRSN considère que l'objectif et les fonctionnalités du CCL sont satisfaisants. En particulier, l'IRSN souligne la création d'un poste de supervision de la prévention des risques (PSPR) qui vise à préparer et à suivre la réalisation des interventions en local. A cet égard, EDF devrait préciser les acteurs ou les fonctions PUI chargés de ce poste (cf. **observation n° 1 en annexe 2**). L'IRSN souligne également la mise en œuvre, dès le début du projet, d'une démarche visant à tenir compte, dans la conception des postes de commandement, des effets socio-organisationnels et humains (démarche SOH) ; il estime que les enseignements tirés des premiers exercices de crise réalisés dans le CCL devraient être pris en compte pour la conception des futurs CCL (cf. **observation n° 2 en annexe 2**).

### Exigences de conception du CCL

Les exigences retenues en termes de résistance aux agressions extrêmes retenues pour le CCL de Flamanville, les exigences d'autonomie et d'accessibilité n'appellent pas de remarque de la part de l'IRSN, EDF s'étant par ailleurs engagé à produire des compléments d'études ou de justifications. EDF devrait néanmoins justifier le caractère opérationnel du CCL de Flamanville en cas d'aléa neige en précisant les dispositions retenues pour la protection de l'alimentation électrique externe, des grilles de ventilation et des moyens de communication et de transmission d'informations (cf. **observation n° 3 en annexe 2**).

Pour ce qui concerne l'habitabilité du CCL et plus particulièrement la limitation de l'exposition des équipiers de crise en cas de rejet radioactif sur le site, le CCL dispose d'une protection passive du fait de sa structure en béton et d'un dispositif de filtration réduisant la teneur en sources de contamination ou d'irradiation. Le système de ventilation permet d'assurer un confinement de la zone protégée (ou zone non contaminable) du CCL en cas de rejet radioactif à l'extérieur du bâtiment, y compris en cas d'accident grave. Son mode de fonctionnement peut être adapté aux conditions extérieures, notamment vis-à-vis des problématiques radiologiques, en s'appuyant sur des filtres et cascades de pression. La protection des intervenants et des matériels contre les effets de la contamination est également garantie par l'absence d'apport de contamination par le personnel en provenance de l'extérieur (détection d'une éventuelle contamination et décontamination le cas échéant) et le stockage des effluents issus de la décontamination.

EDF a précisé que l'objectif de dose visé pour les équipiers de crise présents dans le CCL est une dose individuelle intégrée maximale de 20 mSv.

Les évaluations de débit de dose en salle de commande et sur le site fournies par EDF pour justifier l'habitabilité de la zone non contaminable du CCL correspondent à un scénario de fusion totale d'un cœur de réacteur du site, avant et après ouverture du dispositif d'éventage et de filtration de l'enceinte (dispositif U5), cas supposé enveloppe du

parc. L'entrée en accident grave est supposée intervenir 24 heures après l'arrêt du réacteur, l'ouverture du dispositif U5 étant supposée intervenir 24 heures plus tard.

EDF estime que l'exposition dans le CCL est du même ordre de grandeur que l'exposition en salle de commande, soit de l'ordre de 10 à 20 mSv selon le palier pour les trois premiers quarts effectués par le personnel de conduite après l'ouverture du filtre (durée d'exposition de 9 heures).

S'agissant d'une exposition « planifiée » au sens de la CIPR, l'IRSN estime qu'EDF aurait dû présenter une démarche d'optimisation de l'exposition des équipiers de crise présents au CCL. L'IRSN note que, bien que cette approche n'ait pas été mise en œuvre de manière détaillée ou du moins explicitée, les dispositions retenues en termes de confinement statique et dynamique sont de nature à limiter significativement l'exposition des équipes de crise présentes au CCL.

L'IRSN estime qu'en complément, EDF devrait mettre à disposition des équipiers de crise des moyens leur permettant d'optimiser en temps réel la gestion de la ventilation (cf. **observation n° 4 en annexe 2**) ; EDF devrait également préciser, dans les notes de conception des futurs CCL, les objectifs, démarche et dispositions retenus pour limiter l'exposition des équipiers de crise (cf. **observation n° 5 en annexe 2**). Enfin, afin de répondre de manière satisfaisante à votre demande concernant la disponibilité, dans les locaux de gestion de crise, de moyens de dosimétrie opérationnelle et d'instruments de mesure pour la radioprotection, l'IRSN estime que la zone non contaminable du CCL doit être équipée d'un dispositif permettant un suivi en continu de la contamination atmosphérique (cf. **recommandation n° 2 en annexe 1**).

Les évaluations de dose fournies par EDF ne valorisent que partiellement les dispositions envisagées pour limiter les rejets en accident grave dans le cadre du « noyau dur » post-Fukushima pour ce qui concerne le réacteur et présentent en ce sens un conservatisme important ; en particulier le scénario retenu ne tient pas compte de la mise en place du système EASu dont le rôle consiste à évacuer la puissance résiduelle sans ouverture de l'enceinte de confinement<sup>1</sup> et qui sera déployé pour les réacteurs de 900 et de 1300 MWe, à partir de leurs quatrièmes visites décennales et pour les réacteurs de 1450 MWe, à partir de leurs troisièmes visites décennales. Ainsi, le scénario retenu par EDF pour justifier l'habitabilité du CCL peut être considéré comme enveloppe, en termes de rejets, des situations accidentelles de perte totale des alimentations électriques et de la source froide considérées dans le cadre de la mise en place du « noyau dur » post-Fukushima, sous réserve du caractère acceptable des compléments apportés ou restant à apporter par EDF pour démontrer la suffisance des dispositions de prévention et de maîtrise de ces situations.

### **Règles d'exploitation**

Les documents d'exploitation du CCL ne sont pas disponibles actuellement ; l'IRSN a toutefois examiné, dans le cadre de l'examen des règles générales d'exploitation du réacteur n°3 de Flamanville soumises dans le cadre de la demande d'autorisation de mise en service de cette installation, les spécifications techniques d'exploitation (STE) associées au CCL et à ses systèmes support ainsi que les essais périodiques prévus sur ces équipements. Un avis est en cours de finalisation sur le sujet. Un certain nombre de compléments sont attendus dans ce cadre.

---

<sup>1</sup> La décision d'équiper les réacteurs de ce système a en effet été prise postérieurement à la réalisation des évaluations précitées.

**Conclusion**

L'IRSN considère que les principes de conception du CCL de Flamanville sont satisfaisants et répondent aux prescriptions de l'ASN émises suite à l'accident de Fukushima sous réserve de la prise en compte de la recommandation n°2 en annexe 1.

Pour le directeur général, par délégation

Thierry PAYEN

Adjoint à la Directrice des systèmes, des nouveaux réacteurs  
et des démarches de sûreté

Annexe 1 à l'Avis IRSN/2017-00055 du 10 février 2017

Recommandations

Recommandation n° 1

L'IRSN recommande qu'EDF s'assure, avant la mise en service des CCL, lors d'exercices ou dans le cadre de la formation des équipiers de crise, que les moyens locaux de crise stockés dans le CCL peuvent être acheminés et mis en œuvre sans difficulté et vérifie l'adéquation des ressources nécessaires et des délais impartis.

Recommandation n° 2

L'IRSN recommande qu'EDF équipe la zone non contaminable du CCL d'un dispositif de surveillance en continu de la contamination atmosphérique au poste de travail.

Annexe 2 à l'Avis IRSN/2017-00055 du 10 février 2017

Observations

Observation n° 1

L'IRSN estime qu'EDF devrait compléter, avant la mise en service du CCL, le PUI ou les fiches d'actions associées, pour préciser les acteurs ou les fonctions PUI chargés du poste de supervision de la prévention des risques et dispense la formation associée.

Observation n° 2

L'IRSN estime qu'EDF devrait expliciter, dans le cadre des dossiers justifiant les choix de conception retenus pour les futurs CCL, les enseignements tirés des observations menées lors d'exercices organisés dans le CCL de Flamanville.

Observation n° 3

L'IRSN estime qu'EDF devrait justifier l'opérabilité du CCL en cas d'aléa neige (protection des grilles de ventilation, des alimentations électriques externes, des moyens de communication...).

Observation n° 4

L'IRSN estime qu'EDF devrait mettre à disposition des équipiers de crise chargés de la gestion du système DVJ les moyens leur permettant d'optimiser en temps réel la ventilation de la zone non contaminable du CCL afin de limiter l'exposition des personnes présentes dans cette zone.

Observation n° 5

L'IRSN considère qu'EDF devrait préciser, dans les notes de conception des futurs CCL :

- les objectifs visés en termes de dose aux équipiers de crise présents au CCL ;
- la démarche d'optimisation des expositions des équipiers de crise présents au CCL en conditions radiologiques dégradées sur le site ;
- les dispositions retenues dans le CCL à cet effet et les exigences associées (confinement statique et confinement dynamique, exigences associées au système de ventilation/filtration, modes de fonctionnement, gestion dans le temps des ventilations et critères associés...) ;
- les moyens disponibles au CCL pour le suivi en temps réel de l'ambiance radiologique de la zone non contaminable.