

**Référence courrier : CODEP-DCN-2021-050953**

Montrouge, le 17 novembre 2021

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

**Objet :** Réacteurs électronucléaires - EDF  
Principes de conception du Centre de Crise Local (CCL)

**Références :**

- [1] Décision ASN n° 2011-DC-0213 du 5 mai 2011
- [2] Décisions ASN n° 2012-DC-0274 à n° 2012-DC-0292 du 26 juin 2012
- [3] Décisions ASN n° 2014-DC-0394 à n° 2014-DC-0412 du 21 janvier 2014
- [4] Note EDF ING/CNEPE/DIPE D305214062191 indice A du 16 décembre 2014
- [5] Lettre ASN CODEP-DCN-2018-042325 du 27 août 2018
- [6] EDF/CNEPE/FCT D305220034408A du 17 juin 2020
- [7] Lettre EDF D305218096966 du 19 décembre 2018
- [8] EDF D305221025978 du 16 avril 2021
- [9] EDF D305221003787 du 25 février 2021
- [10] Fiche réponse EDF FR19-104
- [11] Fiche de réponse EDF FR21004 du 5 février 2021

Monsieur le Directeur,

À la suite de l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima, l'ASN vous a prescrit, par décision citée en référence [1], de réaliser des évaluations complémentaires de sûreté afin d'étudier le comportement des installations nucléaires pour des situations allant au-delà de celles retenues jusqu'alors dans la démonstration de protection des intérêts.

À l'issue de ces évaluations complémentaires de sûreté, l'ASN vous a demandé, par un ensemble de décisions en date du 26 juin 2012 [2], de lui proposer la mise en place de dispositions matérielles et organisationnelles (« noyau dur ») visant, pour les situations extrêmes étudiées, à :

- a) prévenir un accident avec fusion du combustible 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.

Vos propositions, relatives au noyau dur et aux situations qu'il doit être en mesure de gérer, ont été examinées dans le cadre de la réunion du Groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires des 13 et 20 décembre 2012. À la suite de cette réunion, l'ASN a précisé, par un ensemble de décisions en date du 21 janvier 2014 [3], ses demandes relatives à la conception du noyau dur. En particulier, l'ASN vous a demandé, dans la prescription ECS-1, de prendre « toutes les dispositions nécessaires pour assurer le caractère opérationnel de l'organisation et des moyens de crise en cas d'accident affectant tout ou partie des installations d'un même site ».

En réponse à cette demande, vous avez transmis la note de présentation du « centre de crise local (CCL) » de Flamanville citée en référence [4]. Les fonctionnalités et les hypothèses de conception du CCL de Flamanville ont ensuite fait l'objet de la lettre de l'ASN en référence [5].

Vous avez précisé que la note [4] n'est applicable que pour le CCL de Flamanville, des évolutions de conception et de dimensionnement étant prévues pour les CCL des autres sites. Vous avez à ce sujet transmis la note de présentation des CCL « nouveau design » citée en référence [6].

À la demande de l'ASN, vos réponses aux demandes formulées dans la lettre en référence [5] relative au CCL de Flamanville, ainsi que les principes de conception des CCL « nouveau design », ont fait l'objet d'une expertise de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).

Vous trouverez en annexe des demandes complémentaires de l'ASN relatives au CCL de Flamanville, ainsi qu'aux CCL « nouveau design » des autres sites.

L'ASN considère que les principes de conception des CCL « nouveau design » sont satisfaisants sous réserve de la prise en compte des demandes 3 et 4 relatives aux risques chimiques et à certains risques industriels spécifiques, créés par les activités situées à proximité des centrales nucléaires.

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

Signé par le directeur des centrales nucléaires

**Rémy CATTEAU**

### Suites de l'instruction de la conception du CCL de Flamanville

En réponse à la demande n° 4 de la lettre de l'ASN [5], vous avez indiqué dans le courrier en référence [7] que « le CCL de Flamanville sera équipé d'un dispositif de surveillance en continu de la contamination atmosphérique au poste de travail », ainsi que les CCL « nouveau design ». Lors de la réunion du 4 juin 2021, vous avez précisé que ce dispositif sera stocké dans le magasin « radioprotection » du CCL et qu'en cas de potentielle contamination atmosphérique (sur atteinte de certains critères), un équipier de crise le positionnera dans l'espace de gestion de crise.

**Demande 1 : Je vous demande de justifier, sous trois mois, votre choix d'un dispositif mobile de surveillance en continu de la contamination atmosphérique au poste de travail, installé sur critères dans l'espace de gestion de crise du CCL, par rapport à un dispositif fixe, opérationnel en permanence au poste de travail (indépendamment de l'atteinte de critères prédéfinis) et évitant des actions supplémentaires aux équipiers de crise.**

Je vous rappelle un point de la demande n°7 de la lettre de l'ASN [5] : « L'ASN vous demande de préciser [...] dans les notes de conception des futurs CCL : [...] les moyens disponibles au CCL pour le suivi en temps réel de l'ambiance radiologique de la zone non contaminable et les conduites à tenir en conséquence ». Aucun élément concernant le suivi en temps réel de l'ambiance radiologique de la zone non contaminable ne figure dans votre note de conception des CCL « nouveau design » [6].

**Demande 2 : Je vous demande de mettre à jour votre note de conception des CCL « nouveau design » sous six mois, pour répondre à la demande n°7 de la lettre de l'ASN [5], notamment en y précisant les moyens disponibles au CCL pour le suivi en temps réel de l'ambiance radiologique de la zone non contaminable et les conduites à tenir en conséquence.**

### Alimentations électriques des CCL

En cas de perte de l'alimentation électrique normale du bâtiment CCL, un groupe électrogène de secours dédié, le GES, localisé dans la zone non pressurisée du CCL, est prévu pour alimenter électriquement les équipements secourus du CCL. Le GES est dimensionné aux agressions « noyau dur » (ou protégé contre ces agressions). De plus, le CCL dispose de batteries, pour assurer l'alimentation électrique des équipements secourus du CCL lors des phases de démarrage et d'arrêt du GES, et lorsque le CCL est placé en mode « confinement chimique » (le GES, n'étant pas qualifié pour fonctionner en atmosphère chimique « dégradée », est alors mis à l'arrêt). EDF prévoyait initialement pour les CCL « nouveau design » une autonomie minimale de ces batteries de 75 minutes [6], alors que celle des batteries du CCL de Flamanville est de quatre heures [4]. L'ASN ayant considéré que la conception des CCL « nouveau design » ne devrait pas être en retrait de celle du CCL de Flamanville

sur ce point, EDF a confirmé [8] que « *la durée d'autonomie des batteries a été augmentée à 4 heures dans la conception du CCL Nouveau Design* ». L'ASN considère que cet engagement d'EDF est satisfaisant. EDF devra toutefois vérifier le caractère suffisant d'une autonomie de quatre heures, en regard d'une éventuelle réévaluation des durées de rémanence d'un nuage toxique auprès du CCL, dans le cadre de ses analyses en réponse à la demande 3 de la présente annexe.

### Spécificités de site

En plus de la conception générique des CCL « nouveau design », certains risques industriels spécifiques, créés par les activités situées à proximité des sites, sont à prendre en compte pour la conception des CCL concernés. A ce sujet, EDF réalise, en réponse à la lettre [5], de nouvelles études.

**Demande 3 : Je vous demande d'analyser l'impact éventuel des résultats de vos nouvelles études liées aux risques créés par les activités situées à proximité des sites (risques chimiques, d'incendie, d'explosion...) sur la conception des CCL « nouveau design » (génie civil, ventilation et filtration, autonomie électrique...) pour les sites concernés (Saint Alban, Gravelines et Tricastin notamment) et de me présenter, sous six mois, vos conclusions en termes d'évolution de conception de ces CCL.**

Par ailleurs, en cas d'événement donnant lieu à des rejets chimiques, d'origine interne ou externe au site, l'ASN considère qu'il est nécessaire de disposer de moyens de mesures propres au CCL, permettant de caractériser, en temps réel et au droit du CCL, une atmosphère nécessitant l'arrêt du GES puis ensuite le retour à une ambiance compatible avec son redémarrage.

**Demande 4 : Je vous demande de doter, avant sa mise en service, chaque CCL des sites présentant des risques chimiques avérés de moyens de mesures adaptés aux produits redoutés, opérationnels en situations extrêmes, permettant de caractériser en temps réel et au droit du CCL une atmosphère dégradée nécessitant l'arrêt du GES (lequel n'est pas qualifié pour fonctionner sous une atmosphère chimiquement dégradée), puis ensuite le retour à une ambiance compatible avec son redémarrage.**

### Ventilation et filtration des CCL

Dans la note de présentation des CCL « nouveau Design » [6], EDF indique qu'ils disposeront de cinq modes de ventilation :

- le mode « veille », hors utilisation du bâtiment, pour lequel la ventilation est réduite ;
- le mode « PUI » correspondant à l'utilisation du bâtiment en phase de gestion de crise mais en l'absence de contamination à l'extérieur ;
- le mode « PUI radiologique », utilisé en présence de contamination radiologique dans l'environnement extérieur et pour lequel la zone habitable du bâtiment (zone pressurisée) est mise en surpression par rapport à l'extérieur ;

- le mode « confinement radiologique » : la zone pressurisée du bâtiment est alors en confinement statique pour protéger le personnel. La zone non pressurisée (zone contaminable) reste ventilée, ce qui permet le fonctionnement du GES situé dans cette zone ;
- le mode « confinement chimique » (ou statique), correspondant à une isolation totale du bâtiment avec l'air extérieur, pour la zone pressurisée comme pour la zone non pressurisée. Ce mode consiste donc en un confinement statique du bâtiment, avec arrêt des ventilations et fermeture des registres d'entrée et de sortie d'air. Le GES, qui n'est pas qualifié à un fonctionnement sous ambiance chimique dégradée, est mis à l'arrêt dans cette situation.

Le pilotage de la ventilation et le choix du mode de confinement des CCL « nouveau design » seront réalisés depuis le CCL lui-même, s'il est occupé. EDF indique [6] que, en cas d'accident radiologique ou chimique à cinétique rapide, avec déclenchement d'un PUI « sans déplacement » (des équipiers de crise), ces actions seront également réalisables à distance, depuis le poste de commandement principal (PCP). De plus, EDF prévoit [9] une disposition de conception pour permettre le passage automatique en mode « confinement chimique », en cas de perte de la liaison avec le PCP.

Le CCL de Flamanville quant à lui ne dispose pas du mode « confinement chimique », ni de liaison CCL-PCP permettant le pilotage déporté des différents modes de fonctionnement du bâtiment. Ainsi, pour le site de Flamanville, en cas de déclenchement d'un PUI « sans déplacement » (accident radiologique ou chimique à cinétique rapide), l'atmosphère interne du CCL de Flamanville ne pourrait être préservée comme celle des CCL « nouveau design ».

**Demande 5 : Je vous demande d'étudier pour le CCL de Flamanville la faisabilité de mettre en place :**

- **un mode « confinement chimique » de fonctionnement des ventilations, similaire à celui dont seront dotés les CCL « nouveau design » ;**
- **une liaison CCL-PCP permettant le pilotage déporté des différents modes de fonctionnement des ventilations du bâtiment ;**
- **un basculement automatique de la ventilation vers le mode « confinement chimique » en cas de perte de cette liaison.**

**Je vous demande de me présenter sous six mois les conclusions de cette étude, ainsi qu'un calendrier de mise en place de ces dispositions.**

Le système de ventilation des CCL comprend une filtration de l'air extérieur entrant dans le CCL [6], avec :

- une filtration de base, commune à tous les modes de fonctionnement du bâtiment pour lesquels la zone pressurisée n'est pas isolée de l'extérieur. Cette filtration est formée en série d'un filtre « moyenne efficacité » pare-étincelle, d'un filtre « haute efficacité » et d'un filtre « très haute efficacité » ;

- une filtration des radio-iodes et un filtre « très haute efficacité » en complément pour le mode « PUI radiologique ».

EDF a prévu de mettre à disposition des équipiers de crise chargés de la surveillance de la ventilation les informations nécessaires au diagnostic de l'état des filtres, ce qui est satisfaisant. En outre, EDF s'est engagée, dans le courrier en référence [9], à définir, avant la mise en service des CCL « nouveau design », dans les guides d'exploitation et d'entretien (GEE) les critères de remplacement des filtres du système de ventilation des CCL « nouveau design » et les modes opératoires associés.

Le CCL doit rester disponible pour une gestion de crise de longue durée. L'ASN considère que, à ce titre, EDF doit prévoir le stock d'équipements consommables nécessaires. A ce sujet, EDF a indiqué que, « à ce stade de la conception, le nombre de filtres en réserve n'a pas été défini » [10], puis a précisé [9] que « dans la conception du CCL nouveau design, il n'est pas prévu de remplacement des filtres pendant la durée de fonctionnement long terme du bâtiment fixé à un an » et que « la gestion des filtres contaminés sera définie dans le référentiel d'exploitation des CCL avant leur mise en service ». Par ailleurs EDF a indiqué [11] que les guides d'exploitation et d'entretien associés au système de ventilation du CCL de Flamanville ne définissent pas la gestion des filtres contaminés, ni le nombre de filtres de remplacement à disposition.

**Demande 6 : Je vous demande de disposer en réserve dans chaque CCL (y compris celui de Flamanville) d'au moins un filtre de chaque type. Ceci devra être réalisé avant la mise en service de chaque CCL « nouveau design » et sous six mois pour le CCL de Flamanville.**

**Demande 7 : Je vous demande de définir, sous six mois, la gestion des filtres contaminés dans le référentiel d'exploitation du CCL de Flamanville.**

Dans la note de présentation du CCL « nouveau Design » [6], EDF précise que, en situation d'accident avec fusion du cœur, il est prévu de passer le CCL en mode « confinement radiologique » en cas d'ouverture du dispositif d'éventage et de filtration de l'enceinte de confinement du réacteur accidenté. EDF prévoit alors de passer en équipe réduite de cinq personnes dans le CCL et indique qu'en mode « confinement radiologique » la durée maximale d'occupation possible du CCL, en l'absence de renouvellement de l'air, est de 96 heures à 5 personnes.

**Demande 8 : Je vous demande de vous assurer qu'une équipe réduite à cinq personnes dans le CCL en situation d'accident avec fusion du cœur et ouverture du dispositif d'éventage et de filtration de l'enceinte de confinement est suffisante par rapport aux besoins de la gestion de crise dans ce type de situation. Vous m'apporterez les justifications correspondantes sous trois mois.**

#### Disponibilité des CCL

L'ASN considère qu'EDF devra définir et faire figurer dans le référentiel d'exploitation de chaque site les dispositions d'exploitation permettant de garantir la disponibilité du CCL, afin qu'il soit fonctionnel en cas de survenue d'une crise. A ce sujet, EDF s'est engagée dans le courrier en référence

[9] à réaliser l'action suivante : « Sur la base des documents fournis par le concepteur, l'exploitant produira la documentation adaptée pour la surveillance, la maintenance et les essais périodiques du CCL, en cohérence avec leurs échéances de mise en œuvre sur le CCL de Tricastin ». L'ASN considère que l'événement survenu à Flamanville début mai 2021 a montré que l'exigence de disponibilité du CCL, et de ses systèmes support, devrait être explicitée dans le référentiel d'exploitation du site et portée à la connaissance des équipes chargées de la surveillance et de l'exploitation du CCL, avant la mise en service de celui-ci. De plus, les règles d'essais périodiques et de maintenance du CCL devraient tenir compte explicitement des exigences relatives à la disponibilité du CCL et de ses systèmes support (gestion des indisponibilités dues à la maintenance et aux essais périodiques : identification des indisponibilités générées, limitation de leur durée, mesures compensatoires à appliquer, conditions de remise en disponibilité...).

**Demande 9 : Je vous demande de me confirmer, pour chaque CCL et lors de sa mise en service, que l'exploitant dispose :**

- **du document du référentiel d'exploitation mentionnant les exigences relatives à la disponibilité du CCL et de ses systèmes support ;**
- **des règles d'essais périodiques du CCL et de ses systèmes support ;**
- **des programmes de maintenance préventive du CCL et de ses systèmes support ;**
- **des documents du référentiel d'exploitation précisant la surveillance du CCL à réaliser ;**
- **de la ou des consignes de gestion des alarmes du CCL.**

**Ces documents devront prévoir explicitement la gestion des indisponibilités dues à la maintenance et aux essais périodiques.**

#### Avancement des travaux de construction des CCL

La construction des CCL a pris un retard important par rapport aux objectifs initiaux définis après l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima.

EDF a mis en service le CCL de Flamanville le 1<sup>er</sup> octobre 2020. EDF prévoit la construction, puis la mise en service, des CCL des 17 autres sites, par vagues successives jusqu'en 2026. Ainsi, par exemple, les travaux de construction du CCL de Tricastin ont débuté en 2020, ceux du CCL de Civaux ont débuté à l'été 2021 tout comme certains travaux préparatoires à la construction du CCL de Bugey. La planification et l'avancement de ces travaux font l'objet de réunions trimestrielles avec les services de l'ASN.

**Demande 10 : Je vous demande de veiller à ce que l'organisation du projet permette de prévenir tout retard supplémentaire dans le déploiement des CCL.**