3.1.2.5. Dispositions sûreté transverses à plusieurs objectifs de sûreté

3.1.2.5.1. Dispositions «Noyau Dur»

Conformément aux Prescriptions de l'ASN émises en 2014, EDF a mis en place un «Noyau Dur» de dispositions matérielles et organisationnelles pour faire face aux agressions externes extrêmes (c'est-à-dire dont le niveau de sévérité dépasse celui considéré dans le référentiel de sûreté nucléaire des installations) suivantes :

- le séisme,
- l'inondation (dont pluies de forte intensité) et les phénomènes naturels pouvant être liés à l'inondation (vents extrêmes, foudre, grêle),
- la tornade.

Ce «Noyau Dur» se compose d'un ensemble de moyens fixes robustes aux situations «Noyau Dur» et aux agressions associées, complété par des moyens mobiles, ainsi qu'une organisation et des équipes pour leur mise en œuvre, dont la FARN. Il est conçu pour permettre de gérer les situations extrêmes résultant de ces agressions extrêmes :

- 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»,
- le cumul de ces deux situations.

EDF propose un ensemble cohérent de dispositions matérielles ou d'exploitation pour la mise en œuvre du «Noyau Dur» dans le cadre du 4e Réexamen Périodique, ce qui contribue à répondre aux objectifs techniques de la réévaluation de sûreté nucléaire (la vue d'ensemble des principales dispositions «Noyau Dur» est présentée dans la pièce n°1 du dossier d'enquête publique au §4.2.1).

La suite de ce paragraphe décrit les dispositions proposées par EDF.

Intitulé	Conduite «Noyau Dur»
Thème	Sûreté / Agressions, Accidents avec et sans fusion, Piscine combustible
Typologie	Disposition d'exploitation (conduite en cas d'accident) et disposition matérielle
Applicabilité	Générique Palier

Objectif : mettre en œuvre une stratégie de conduite de l'installation dédiée à la gestion des situations dites «Noyau Dur» et se basant sur des matériels robustes à ces situations.

Eclairage technique : EDF propose une disposition d'exploitation basée sur une conduite de l'installation dédiée à la mise en œuvre du «Noyau Dur». Elle repose sur une stratégie de conduite simple et fiable qui dépend de l'état initial du réacteur et des équipements du «Noyau Dur» utilisés. Elle est mise en œuvre lorsque les critères significatifs d'une dégradation de l'installation consécutive à une situation «Noyau Dur» sont atteints (ex : perte totale des sources électriques).

La stratégie de conduite est adaptée aux états initiaux retenus pour les situations «Noyau Dur» :

- Pour les états pour lesquels le circuit primaire est pressurisable et la puissance résiduelle peut être évacuée par les générateurs de vapeur :

L'appoint en eau au circuit primaire et au circuit secondaire est assuré par les équipements du «Noyau Dur». L'apport en bore au circuit primaire est assuré par la pompe haute pression d'injection aux joints des GMPP *(cf. disposition « Pompe d'injection aux joints des groupes motopompes primaires Noyau Dur »)*, simultanément au refroidissement du circuit primaire par le circuit secondaire. Le circuit primaire est ensuite dépressurisé par l'ouverture d'une ligne de décharge du pressuriseur, ce qui permet si nécessaire de poursuivre l'apport en eau borée par les accumulateurs du système RIS et la pompe EAS-ND. A l'état final, le réacteur est refroidi, dépressurisé, et la concentration en bore permet d'écarter tout risque de redivergence à court et à long terme.

- Pour l'état Arrêt à froid Pour Rechargement (APR), lorsque le tube transfert *(cf. Figure 8)* est ouvert et met en communication la piscine du bâtiment réacteur (BR) et la piscine d'entreposage du combustible :

La puissance résiduelle du cœur est évacuée par l'eau disponible dans la piscine du bâtiment réacteur et la piscine d'entreposage du combustible. L'appoint en eau à la piscine d'entreposage du combustible est assuré par les équipements du «Noyau Dur», ce qui assure aussi l'appoint en eau à la piscine du bâtiment réacteur *via* le tube transfert ouvert. Un sas d'accès au BR est préalablement ouvert afin d'éviter la pressurisation du BR sous l'effet de la vapeur produite par l'ébullition potentielle de la piscine du bâtiment réacteur. A moyen terme, la FARN amène et met en service une unité mobile de borication afin d'assurer une concentration en bore suffisante de l'eau des deux piscines évitant la redivergence du cœur à long terme.

- Pour l'état Réacteur Complètement Déchargé (RCD), dans lequel le combustible est dans la piscine d'entreposage du combustible et le tube transfert fermé. Dans cet état, l'entrée en conduite «Noyau Dur» est décidée directement à partir d'un moyen d'alerte robuste «Noyau Dur» en salle de commande.

La puissance résiduelle du cœur est évacuée par ébullition du fluide dans la piscine d'entreposage du combustible. La stratégie de conduite gère l'appoint en eau à la piscine d'entreposage du combustible par les dispositions «Noyau Dur».

Intitulé	Contrôle-Commande «Noyau Dur»
Thème	Sûreté / Agressions, Accidents sans et avec fusion, Piscine combustible
Typologie	Dispositions matérielles
Applicabilité	Générique Palier

Objectif : compléter le contrôle-commande existant pour piloter les dispositions «Noyau Dur» proposées.

Eclairage technique : la disposition a pour but de compléter le contrôle-commande pour piloter les dispositions «Noyau Dur» proposées : l'ASG-ND, la remontée en salle de commande de l'information de perte de la source froide, le dispositif de détection de l'étalement du corium dans le local instrumentation cœur, la mesure de niveau analogique de la piscine d'entreposage du combustible.

Les dispositions matérielles suivantes sont proposées :

- panneau de Signalisations et Commandes Complémentaires (PSCC) «Noyau Dur» en salle de commande :
  - ajouts de commandes, voyants, commutateur à clé, indicateurs à aiguille,
  - installation d'un synoptique pour certaines fonctions du «Noyau Dur», dont l'ASG-ND,
  - repositionnement des voyants de niveau des piscines,
  - programmation de l'enregistreur numérique pour traiter l'information de niveau de bâche ASG-ND, du volume injecté par l'EAS-ND et son affichage.
- châssis de relayage : installation de nouveaux châssis de relayage pour les nouvelles fonctions introduites et modification de châssis existants,
- coffret de sous-distribution électrique : modification pour affectation de départs aux nouvelles unités de polarités,
- tirages de câbles et raccordements entre PSCC, châssis de relayage, et certains tableaux et armoires électriques,
- coffrets automates : ajout de nouvelles entrées Tout Ou Rien dans l'automate de conversion et modification de la programmation de l'automate analogique,
- armoires électriques : modifications diverses pour affectation de relais 48Vcc et 125Vcc, modification du programme automate et traitement de deux nouvelles informations :
  - présence tension sur le deuxième jeu de barres du tableau électrique directement alimenté par le Diesel d'Ultime Secours (DUS),
  - information de perte de la source froide.

Intitulé	Alimentation de Secours des Générateurs de vapeur «Noyau Dur» (ASG-ND) et appoint «Noyau Dur» aux piscines des bâtiments réacteur et combustible
Thème	Sûreté / Agressions, Accidents sans fusion, Piscine combustible
Typologie	Dispositions matérielles
Applicabilité	Générique Palier

Objectif : garantir l'évacuation de la puissance résiduelle du réacteur via les générateurs de vapeur et garantir l'évacuation de la puissance résiduelle des assemblages combustibles présents dans la piscine d'entreposage (piscine combustible) via un appoint d'eau, en situation «Noyau Dur».

Eclairage technique : l'objectif de la disposition proposée est la mise en place des composants suivants du «Noyau Dur» :

- l'alimentation en eau des Générateurs de Vapeur (GV) afin de permettre le refroidissement du réacteur et l'évacuation de la puissance résiduelle par le circuit secondaire,
- l'alimentation en eau des piscines du bâtiment réacteur et du bâtiment combustible afin d'évacuer la puissance résiduelle et d'éviter le découvrement des assemblages combustibles.

En situation «Noyau Dur», l'alimentation en eau des GV sera assurée par une motopompe d'alimentation en eau de Secours des GV (ASG), en aspiration dans la bâche du système ASG. Cette fonction est appelée ASG-ND. En situation «Noyau Dur», la motopompe est réalimentée automatiquement par le Diesel d'Ultime Secours (DUS), *via* un tableau de basculement de source dédié installé dans le cadre de la disposition. Cette disposition est établie conformément à la prescription ASN [ND-A].

La fonction d'évacuation durable de la puissance résiduelle est, quant à elle, assurée par la mise en place d'une nouvelle installation dans l'îlot nucléaire, conformément à la prescription ASN [PISC-A]. Il s'agit d'un poste de vannage d'appoint en eau «Noyau Dur» (système SEG) permettant d'alimenter durablement la bâche ASG ainsi que la piscine d'entreposage du combustible, par la source d'eau «Noyau Dur».

La conduite des dispositions ASG-ND et SEG se basera sur les informations nécessaires à la conduite du «Noyau Dur» concernant la chaudière et les piscines, notamment : niveaux gamme large des GV, pression des GV, température du cœur, pression Primaire, niveaux des piscines BR et BK.

La mise en œuvre des dispositions ASG-ND et SEG nécessite de :

- lorsque nécessaire, renforcer ou protéger les Structures, Systèmes et Composants utilisés afin de les rendre robustes aux agressions «Noyau Dur» et à leurs effets induits,
- installer le poste de vannage d'appoint «Noyau Dur» et mettre en place ses liaisons avec la source d'eau «Noyau Dur», la bâche ASG et la piscine combustible,
- mettre en place *via* la distribution électrique du «Noyau Dur», les secours électriques des

actionneurs et des capteurs utilisés (existants et nouveaux),

› permettre le pilotage et la supervision des matériels depuis la salle de commande en utilisant les structures de contrôle commande «Noyau Dur» (fondé sur des matériels existants et sur des matériels nouveaux installés). Certains des besoins en contrôle commande «Noyau Dur» sont pris en charge dans une disposition distincte (*cf.* disposition « Contrôle-Commande Noyau Dur»).

Cette disposition est illustrée en Figure 16.

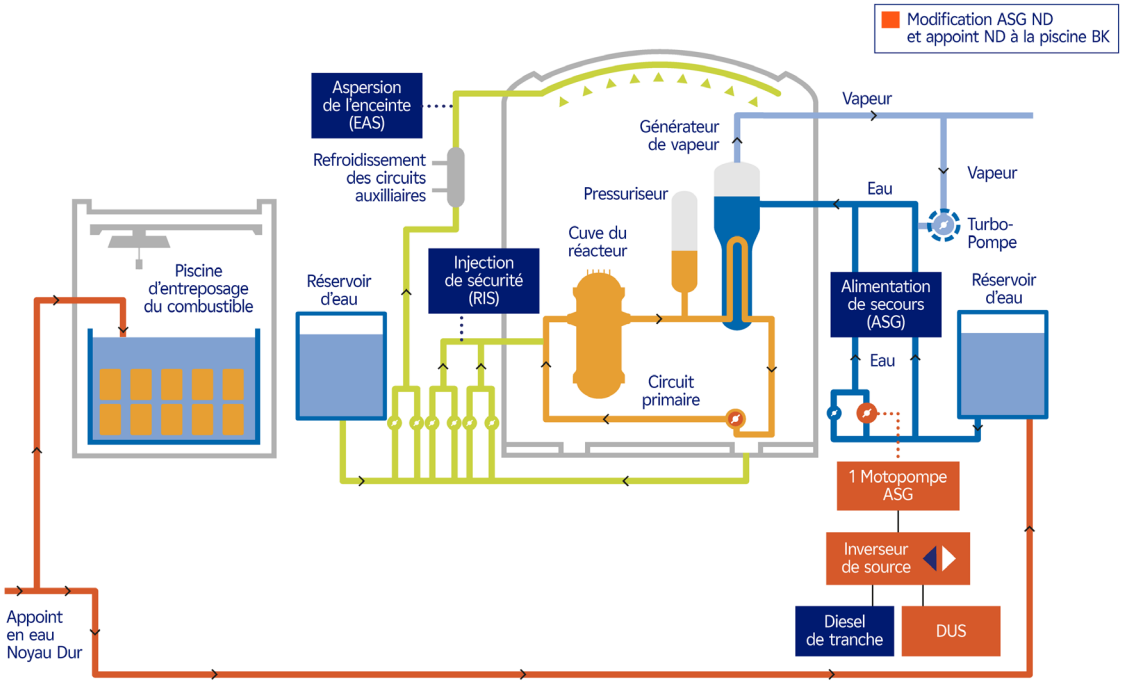

Figure 16. Schéma de principe de la disposition ASG-ND et appoint «Noyau Dur» aux piscines des bâtiments réacteur et combustible

Intitulé	Pompe d'Injection aux Joints des groupes motopompes primaires «Noyau Dur» (PIJ-ND)
Thème	Sûreté / Agressions, Accidents sans fusion
Typologie	Disposition matérielle
Applicabilité	Générique Palier

Objectif : refroidir les joints des pompes primaires pour garantir l'intégrité de la 2e barrière de confinement et injecter de l'eau borée lorsque le circuit primaire est à haute pression pour assurer la maîtrise de la réactivité, dans les situations «Noyau Dur».

Eclairage technique : l'objectif de la disposition est de mettre en œuvre un moyen de secours de l'injection aux joints des Groupes Motopompes Primaires (GMPP), dès les premières minutes après le début de la situation de perte totale des alimentations électriques externes ou autre situation dégradée qui affecte le refroidissement des joints des GMPP, afin de pouvoir :

- refroidir les joints des pompes primaires, pour garantir leur intégrité dans les situations «Noyau Dur»,
- injecter de l'eau borée lorsque le circuit primaire est à haute pression, dans les situations «Noyau Dur».

La disposition proposée consiste à remplacer la pompe d'injection aux joints des GMPP commune à deux réacteurs, par une pompe «Noyau Dur» dédiée à chaque réacteur. Ce remplacement implique l'adaptation des lignes et organes de lignage de sorte à disposer d'un circuit par réacteur.

La réalimentation électrique de la nouvelle pompe est intégrée à la distribution électrique «Noyau Dur», secourue par le Diesel d'Ultime Secours (DUS). Les travaux consistent en la pose de tuyauteries, l'installation de la pompe et de vannes, l'installation d'armoires électriques, des tirages de câbles et des évolutions de contrôle-commande.

Cette disposition est illustrée en Figure 17 et Figure 18.

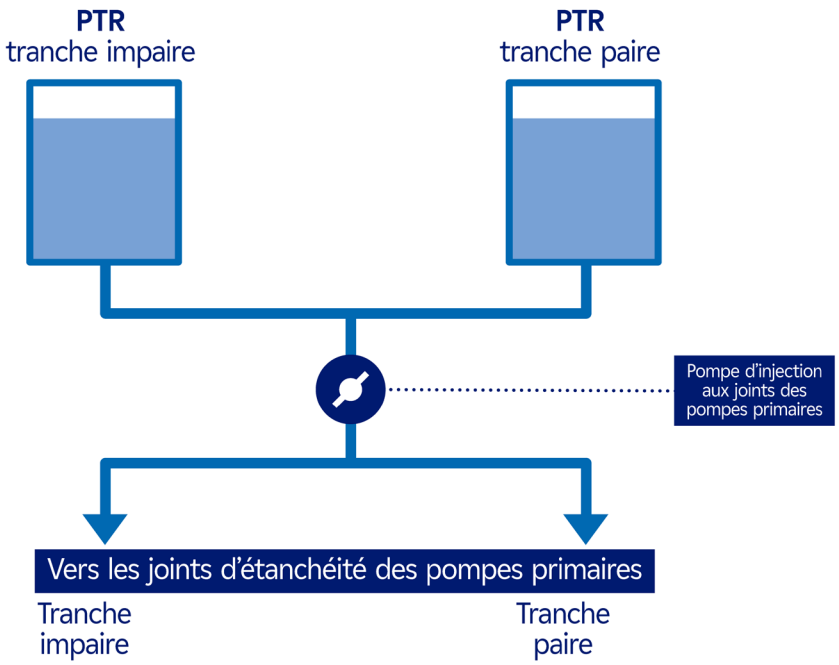

Figure 17. Configuration avant l'installation de la pompe d'injection aux joints «Noyau Dur» (PIJ-ND)

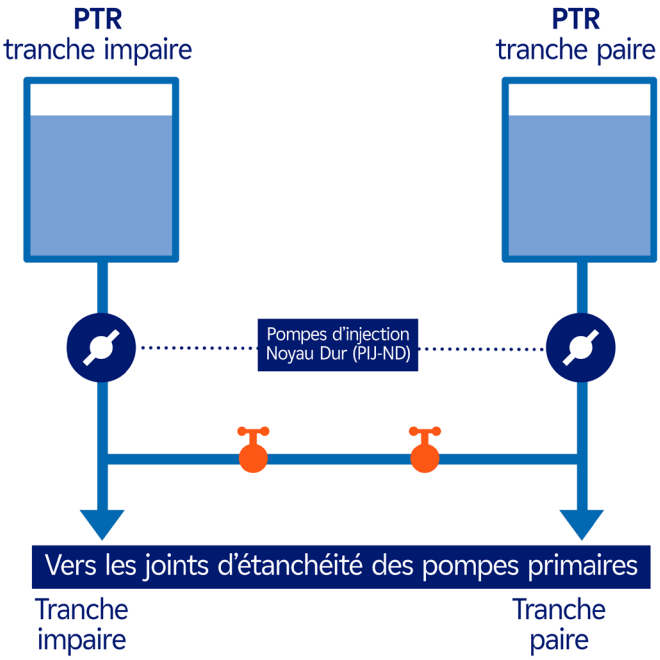

Figure 18. Configuration avec pompes d'injection aux joints «Noyau Dur» (PIJ-ND)

Intitulé	Information représentative de l'efficacité de la borication haute pression en situations «Noyau Dur»
Thème	Sûreté / Agressions, Accidents sans fusion
Typologie	Disposition matérielle
Applicabilité	Générique Palier

Objectif : mettre à niveau la qualification d'informations permettant la conduite des situations «Noyau Dur».

Eclairage technique : la disposition a pour objectif de rendre robuste au séisme Noyau Dur des informations représentatives du bon fonctionnement de la borication haute pression par la pompe d'injection aux joints «Noyau Dur».

La disposition proposée se décline en trois volets :

- mesures de débit pour déterminer si une borication haute pression est effective : les capteurs existants sont remplacés lorsque nécessaire par des capteurs robustes au séisme Noyau Dur,
- mesures de niveau pressuriseur (nécessaire à la conduite pour ne pas sur-remplir le circuit primaire par le système d'injection) : les capteurs sont remplacés lorsque nécessaire par des capteurs robustes au séisme Noyau Dur.
- traitement analogique et armoires électriques associés aux capteurs évoqués ci-dessus : la robustesse des chaines de mesure et des armoires au séisme Noyau Dur est vérifiée. Des dispositions sont prises afin de séparer électriquement les éléments de ces chaines faisant partie du «Noyau Dur» et les autres.

Intitulé	Détection d'une situation de perte totale de la source froide (H1) robuste au séisme Noyau Dur
Thème	Sûreté / Agressions, accidents sans et avec fusion, piscine combustible
Typologie	Dispositions matérielles
Applicabilité	Générique Palier

Objectif : garantir la détection des situations accidentelles de perte totale de la source froide à la suite d'un séisme Noyau Dur, depuis la salle de commande.

Eclairage technique : l'objectif de la disposition est de mettre à disposition de l'opérateur en salle de commande les informations représentatives d'une situation de perte totale de la source froide (situation dite « H1 »), pour lui permettre de baisser la puissance et stabiliser le réacteur en cas de situation «Noyau Dur».

La disposition proposée consiste à remplacer deux capteurs de pression existants aux bornes de chaque paire d'échangeurs de la source froide (SEC) pour le circuit de refroidissement intermédiaire du réacteur

(RRI), par du matériel qualifié à un séisme Noyau Dur. En situation «Noyau Dur», chaque paire de capteurs sera donc en mesure de détecter une perte de charge :

- anormalement haute, significative d'un colmatage des échangeurs côté eau brute,
- anormalement basse, significative d'un dysfonctionnement des pompes ou du circuit d'eau brute secourue.

L'information d'entrée en situation « H1 » est mise à disposition des opérateurs en salle de commande *via* la création d'une alarme installée sur le pupitre dédié «Noyau Dur». Cette alarme sera actionnée sur perte simultanée des deux voies d'eau brute secourue.

Le transfert de l'information entre les capteurs et la salle de commande est réalisé au sein du contrôle commande «Noyau Dur». L'architecture électrique existante est modifiée afin d'être raccordée à la distribution électrique «Noyau Dur».

Intitulé	**Arrêt automatique du réacteur et information d'un « séisme significatif », robustes au «Noyau Dur»**
Thème	Sûreté / Agressions, accidents avec et sans fusion, piscine combustible
Typologie	Disposition matérielle
Applicabilité	Générique Palier

Objectif : garantir l'arrêt automatique du réacteur en cas de séisme de niveau «Noyau Dur» et la retransmission en salle de commande de l'information représentative de la survenue d'un séisme « significatif ».

Eclairage technique : la disposition a pour but l'arrêt automatique du réacteur en cas de séisme de niveau «Noyau Dur» et la retransmission en salle de commande de l'information représentative de la survenue d'un séisme « significatif ».

La disposition proposée consiste à :

- remplacer les accéléromètres servant à l'arrêt automatique du réacteur sur ébranlement par un modèle robuste au séisme Noyau Dur et sans composant électronique programmé,
- installer un nouvel accéléromètre dans le bâtiment électrique,
- fournir l'alimentation électrique dimensionnée au séisme Noyau Dur au nouvel accéléromètre,
- transmettre les informations de survenue d'un séisme significatif et de défaut capteur au niveau panneau de signalisations et commandes complémentaires situé en salle de commande *via* deux voyants lumineux.

Intitulé	Robustesse aux cas de charge «Noyau Dur» (dont Séisme Noyau Dur)
Thème	Agressions (séisme)
Typologie	Dispositions relatives au «Noyau Dur», pour répondre aux prescriptions [AGR-F] et/ou [ND-C] émises par l'ASN au vu des conclusions de la phase générique du 4e réexamen périodique des réacteurs de 900 Mwe
Applicabilité	Générique Palier

Objectif : rendre robustes aux situations «Noyau Dur» certains des équipements faisant partie du «Noyau Dur».

Eclairage technique : en réponse aux prescriptions [AGR-F] et/ou [ND-C], EDF mettra en œuvre des dispositions permettant de rendre robustes aux cas de charge «Noyau Dur» certains des équipements faisant partie du «Noyau Dur».

Les dispositions proposées consistent notamment en des renforcements de supports ou d'ancrages ou des remplacements de matériels par des matériels robustes aux cas de charge «Noyau Dur».

Intitulé	Traçage des lignes en eau borée (RRB) et remplacement de mesures de niveau de la bâche PTR
Thème	Sûreté / Agressions, accidents sans et avec fusion
Typologie	Disposition matérielle
Applicabilité	Générique Palier

Objectif : garantir la robustesse au séisme Noyau Dur de mesures nécessaires en situation «Noyau Dur» et d'équipements intervenant en période de froid.

Eclairage technique : les mesures de niveau d'eau dans la bâche du système de traitement et de refroidissement d'eau des piscines (PTR) interviennent en situation accidentelle dans l'automatisme de basculement en recirculation sur les puisards du bâtiment réacteur, une fois l'eau de la bâche PTR injectée vers le réacteur.

La disposition a pour but de garantir la robustesse au séisme Noyau Dur d'une des mesures de niveau d'eau dans la bâche PTR faisant partie du «Noyau Dur». La disposition vise également à garantir la bonne disponibilité du traçage électrique de certaines lignes en cas de séisme survenant en période de froid. En particulier, la disposition permet de garantir le caractère opérationnel des mesures de niveau PTR dans de telles situations d'agressions, en évitant tout risque de cristallisation du bore dans les tuyauteries de mesure contenant l'eau PTR. La disposition proposée consiste à remplacer l'un des quatre capteurs de niveau d'eau PTR par un capteur qualifié «Noyau Dur».

La disposition porte également sur le système de réchauffage des lignes en eau borée (RRB) : l'alimentation électrique de plusieurs cordons chauffants est modifiée et certains sont remplacés afin d'en garantir le bon comportement et d'assurer ainsi le traçage électrique des lignes nécessaires en cas de séisme survenant en période de froid ou de situation dégradée «Noyau Dur».

Intitulé	Ajout d'une chaine de mesure de niveau analogique de la piscine d'entreposage du combustible, robuste au «Noyau Dur»
Thème	Sûreté / Piscine combustible
Typologie	Disposition matérielle
Applicabilité	Générique Palier

Objectif : disposer d'une mesure permettant d'apprécier l'état de la piscine d'entreposage du combustible en situation «Noyau Dur» afin de gérer les appoints en eau à la piscine.

Eclairage technique : la disposition proposée consiste à installer une instrumentation analogique permettant de mesurer le niveau de la piscine d'entreposage du combustible, depuis le niveau normal d'exploitation jusqu'au sommet des assemblages combustible entreposés.

Les informations de niveau d'eau ainsi que la vitesse de vidange de la piscine d'entreposage du combustible sont remontées en salle de commande. L'ensemble de la chaine de mesure est qualifié au séisme Noyau Dur et aux conditions d'ambiance dégradées du bâtiment combustible (BK). La solution technique proposée est un capteur radar filoguidé dont la sonde sera implantée en bordure de piscine d'entreposage du combustible sur un nouveau support. Son électronique est déportée hors du hall du bâtiment combustible afin d'être exposée à une ambiance moins sévère.

La mesure est retransmise en salle de commande, au Panneau de Signalisations et Commandes Complémentaires, dans le cadre de la disposition « Contrôle-Commande «Noyau Dur» Nouveau ».

Intitulé	Mesures de niveau Tout ou Rien en piscine du bâtiment réacteur
Thème	Sûreté / Agressions, accidents sans fusion, piscine combustible
Typologie	Disposition matérielle
Applicabilité	Générique Palier

Objectif : disposer de mesures nécessaires à la conduite d'un scénario de perte de refroidissement de la piscine du bâtiment réacteur en situation «Noyau Dur».

Eclairage technique : la disposition proposée a pour objectif de rendre robuste aux situations «Noyau Dur» la chaine de mesure Tout Ou Rien de niveau d'eau dans la piscine du bâtiment réacteur (BR). Cette mesure intervient dans la conduite «Noyau Dur» en état d'arrêt, en cas de situations de perte du refroidissement de la piscine du bâtiment réacteur.

Le capteur de niveau existant, à trois seuils, est qualifié en l'état, après vérification. Il sera raccordé au contrôle-commande «Noyau Dur» pour retransmission de l'information en salle de commande, au Panneau de Signalisations et Commandes Complémentaires «Noyau Dur».

Intitulé	Exutoire vapeur en situation «Noyau Dur»
Thème	Sûreté / Piscine combustible
Typologie	Disposition matérielle
Applicabilité	Générique Palier

Objectif : éviter la pressurisation des bâtiments par la vapeur produite par l'ébullition potentielle des piscines, pour les situations «Noyau Dur» survenant en état d'Arrêt Pour Rechargement.

Eclairage technique : pour les situations «Noyau Dur» en état Arrêt Pour Rechargement (APR), EDF prévoit d'évacuer la puissance résiduelle des assemblages de combustible en réalimentant de manière gravitaire la piscine du bâtiment réacteur (BR) par la piscine d'entreposage du combustible *via* le tube de transfert qui est ouvert dans cette configuration (*cf.* disposition « *Appoint «Noyau Dur» aux piscines BR et BK* »). Afin d'éviter la pressurisation des bâtiments par la vapeur produite par l'ébullition potentielle des piscines, un sas du BR et un exutoire du bâtiment combustible sont ouverts. Un retour au refroidissement est ensuite prévu par le dispositif de refroidissement mobile « PTR *bis* » qui est amené sur site par la FARN. Cela permet à la fois de refroidir la piscine d'entreposage du combustible et la piscine du bâtiment réacteur, après un lignage approprié, ce qui arrête à terme l'ébullition et permet de retrouver une ambiance normale dans le bâtiment réacteur et le bâtiment combustible.

La disposition proposée consiste à mettre à disposition des intervenants sur site un dispositif de maintien ouvert du sas BR au plancher 0 mètre, afin d'empêcher toute refermeture intempestive du sas.

Intitulé	Protections contre la tornade «Noyau Dur»
Thème	Sûreté / Agressions
Typologie	Dispositions matérielles
Applicabilité	Générique Palier

Objectif : garantir la capacité de l'installation à résister à une tornade de niveau «Noyau Dur».

Eclairage technique : le «Noyau Dur» doit être robuste à la tornade de niveau «Noyau Dur» (niveau EF3 sur l'échelle de Fujita pour Blayais). Ceci implique la protection des Structures, Systèmes et Composants (SSC) «Noyau Dur» vis-à-vis des effets directs de la tornade «Noyau Dur» (ex : pression dynamique liée au vent, dépression susceptible de provoquer un endommagement des gaines de ventilation) ou indirects (projectiles) de la tornade.

La disposition proposée consiste à :

- ajouter des protections physiques,
- ou bien à renforcer les Structures, Systèmes et Composants (SSC) «Noyau Dur» vulnérables.

Les types de protections sont adaptés à chaque type de SSC. Les principaux types de protections sont mis en œuvre à l'extérieur des locaux et consistent en l'ajout de structures métalliques de protection (grilles renforcées, filets d'acier, charpente métallique, caillebottis, autres) devant les dispositifs «Noyau

Dur» à protéger (portions de tuyauteries, de chemins de câbles, ou autres), notamment le réservoir du système de traitement et de refroidissement de l'eau des piscines (PTR) et le bâtiment combustible (BK).

Cette disposition est illustrée ci-dessous en Figure 19

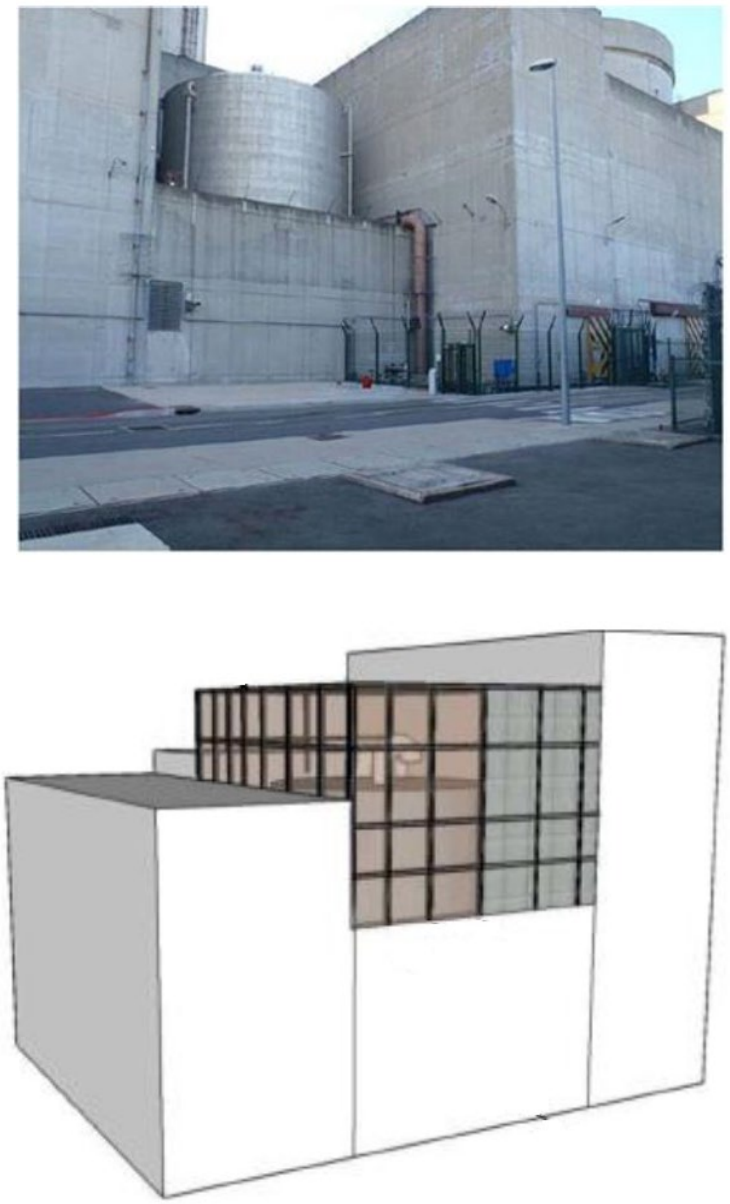

Figure 19. Protection contre la tornade «Noyau Dur» : photo de l'installation actuelle – exemple du réacteur n°1 du CNPE du Tricastin et illustration de la disposition proposée, de type « grilles renforcées », autour de la bâche PTR cylindrique.

Intitulé	Prises électriques 220V en salle de commande secourues par le DUS
Thème	Sûreté / Agressions, Accidents sans et avec fusion, Agressions, Piscine combustible
Typologie	Disposition matérielle
Applicabilité	Générique Palier

Objectif : permettre l'alimentation électrique de divers appareils utiles en gestion de crise.

Eclairage technique : le Diesel d'Ultime Secours (DUS) constitue désormais une source électrique additionnelle sur les sites EDF. La disposition a pour but de tirer profit du Diesel d'Ultime Secours (DUS) pour permettre l'alimentation électrique en 220V de divers appareils utiles en gestion de crise (notamment : appareils de télécommunication, équipements de protection individuelle ou collective).

La disposition proposée consiste à créer de nouvelles prises électriques 220 V, secourues par le Diesel d'Ultime Secours (DUS), à proximité de la salle de commandes du réacteur, avec l'installation de départs électriques, d'équipements de transformation électrique, de sous-distribution (répartition et protection électrique) et branchements requis (coffrets de prise).

Intitulé	Centre de Crise Local (CCL)
Thème	Sûreté / Agressions, Accidents sans et avec fusion, Piscine combustible
Typologie	Disposition matérielle
Applicabilité	Générique Palier

Objectif : renforcer les moyens de gestion de crise pour permettre à l'exploitant de gérer dans la durée une crise importante (notamment une crise sur plusieurs réacteurs).

Eclairage technique : dans le cadre du 4e réexamen périodique des réacteurs de 900 Mwe, EDF propose le renforcement des moyens de crise par la construction sur chaque site d'un nouveau Centre de Crise Local (CCL) permettant à l'exploitant du site de gérer dans la durée une crise importante (notamment une gestion de crise sur plusieurs réacteurs). Ce bâtiment permet une accessibilité, une autonomie et une habitabilité adéquates en cas de crise. Il est dimensionné pour résister aux agressions externes retenues pour le «Noyau Dur».

Le CCL protège ses occupants d'une ambiance radiologique extérieure, intérieure (liée à la contamination) et des risques chimiques. Il dispose :

- d'une protection passive et d'un dispositif de filtration réduisant la teneur en sources de contamination / irradiation, dimensionné au cas d'un accident de fusion totale du cœur sur un réacteur du site,
- d'une zone de décontamination permettant de ne pas dégrader les conditions dosimétriques intérieures au CCL, dans le cas où l'environnement externe serait particulièrement contaminé,
- d'une alimentation électrique autonome assurée par un groupe électrogène de secours et des batteries,
- d'une connexion d'alimentation du CCL depuis l'extérieur par la Force d'Action Rapide du Nucléaire (FARN),
- d'une retransmission automatique des informations nécessaires à la gestion de la crise, pour l'ensemble des réacteurs du site.

Sur le dernier point, des évolutions de l'architecture du réseau informatique des sites, ainsi que la mise en place d'une architecture de supervision informatisée, permettront la consultation des données du site par les équipiers de crise ainsi que l'installation des affichages associés.

Si la remontée automatique des informations venait à ne plus être assurée, la disposition prévoit d'autres moyens matériels et dispositions organisationnelles permettant de retransmettre les données nécessaires à la gestion de crise.

Intitulé	Réfrigération salle de commande à long terme
Thème	Sûreté / Agressions, accident sans et avec fusion, piscine BK
Typologie	Disposition à l'étude
Applicabilité	Générique Palier

Objectif : garantir la réfrigération de la salle de commande à long terme en situation «Noyau Dur».

Eclairage technique : des études sont menées vis-vis des conditions de température dans le bâtiment électrique et notamment en salle de commande à moyen et long terme, dans les situations «Noyau Dur» avec perte de la réfrigération normale (perte de la source froide) de longue durée.

Une disposition est étudiée afin de maîtriser la température dans les locaux sensibles et faciliter les conditions de conduite en salle de commande. La disposition envisagée consiste à ajouter un moyen de refroidissement à air de l'eau de réfrigération de la ventilation de locaux du bâtiment électrique.

Figure 20. Salle de commande d'un réacteur 900 MWe