

# La lettre de la CLI

la lettre de la Commission Locale d'Information du CNPE de Cattenom

## Édito

La FARN (Force d'action rapide du nucléaire), née suite à la catastrophe de Fukushima, est une structure unique au monde, composée de 300 professionnels, rompus aux situations les plus extrêmes. Cette équipe, qui se prépare tout au long de l'année pour rester pleinement opérationnelle, est venue l'été dernier au CNPE de Cattenom. J'ai eu la chance d'assister à leurs exercices qui visent à coordonner leurs efforts avec ceux de la centrale. Mis en situation réelle, la simulation d'un séisme, les membres de la FARN ont engagé d'importants moyens logistiques et techniques. Cet impressionnant déploiement de force a de quoi rassurer les Mosellans. Déjà parfaitement entraînée, la FARN a pu consolider sa connaissance de site et pourra ainsi intervenir de manière optimale en cas d'incidents, peu importe leur nature. Ce séjour à Cattenom sera aussi l'occasion d'un retour d'expérience afin de continuer à améliorer les procédures et garantir une protection toujours plus adaptée. Un souci d'exigence dont la CLI ne peut que se féliciter.



Rachel Zirovnik,  
Vice-présidente du Département,  
Vice-Présidente de la CLI

© G. RAMON

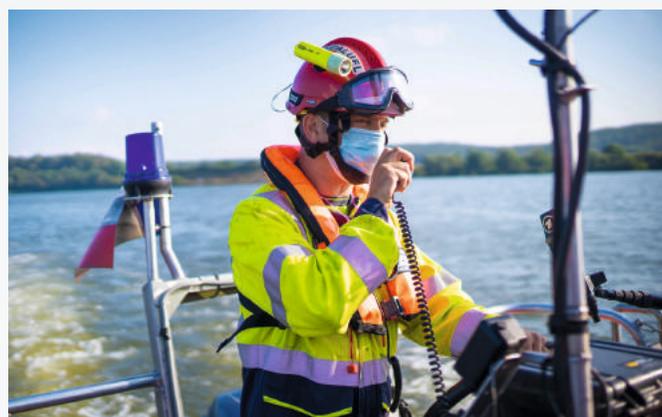
## À LA UNE ●●●

### Mesures post-Fukushima

## La FARN se prépare aux séismes

La Force d'action rapide du nucléaire a réalisé en septembre un entraînement centré sur la maîtrise d'une situation suite à un séisme.

Depuis l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima, EDF, sous le contrôle de l'ASN (Autorité de sûreté nucléaire) a mis en place un certain nombre de mesures visant à renforcer le niveau de sûreté des centrales françaises. Parmi elles, la FARN (Force d'action rapide du nucléaire), une équipe de 300 professionnels du nucléaire pouvant intervenir en cas de crise majeure. Pour être prête à toute éventualité, cette unité d'élite du groupe EDF organise régulièrement des exercices pour tester la coordination avec les centrales et confirmer les compétences de ses équipiers. Après deux visites en 2015 et 2017, elle s'est rendue à Cattenom pour une 3<sup>e</sup> campagne d'exercices, le 1<sup>er</sup> septembre dernier. Simulant un séisme de grande intensité, la FARN et l'équipe d'astreinte du CNPE de Cattenom



© EDF

devaient :

- se coordonner en milieu désstructuré,
- organiser le transport de matériel et de troupes sur barge,
- aider au pilotage du réacteur,
- permettre la réalimentation en eau, air et électricité.

### D'importants moyens engagés

Durant 5 jours, ses membres ont multiplié les exercices pour répondre à ce

scénario catastrophe. Comme en situation réelle, de nombreux moyens ont été engagés : véhicules tout-terrain, moyens de pompage, groupes électrogènes, téléphones satellites, matériels de protection... L'équipe en a tiré un bilan très positif, réalisant sa mission sans accroc. Comme pour chaque exercice, le retour d'expérience permet à la centrale d'améliorer ses procédures et d'augmenter encore son niveau d'exigence.

## Le risque inondation sous contrôle

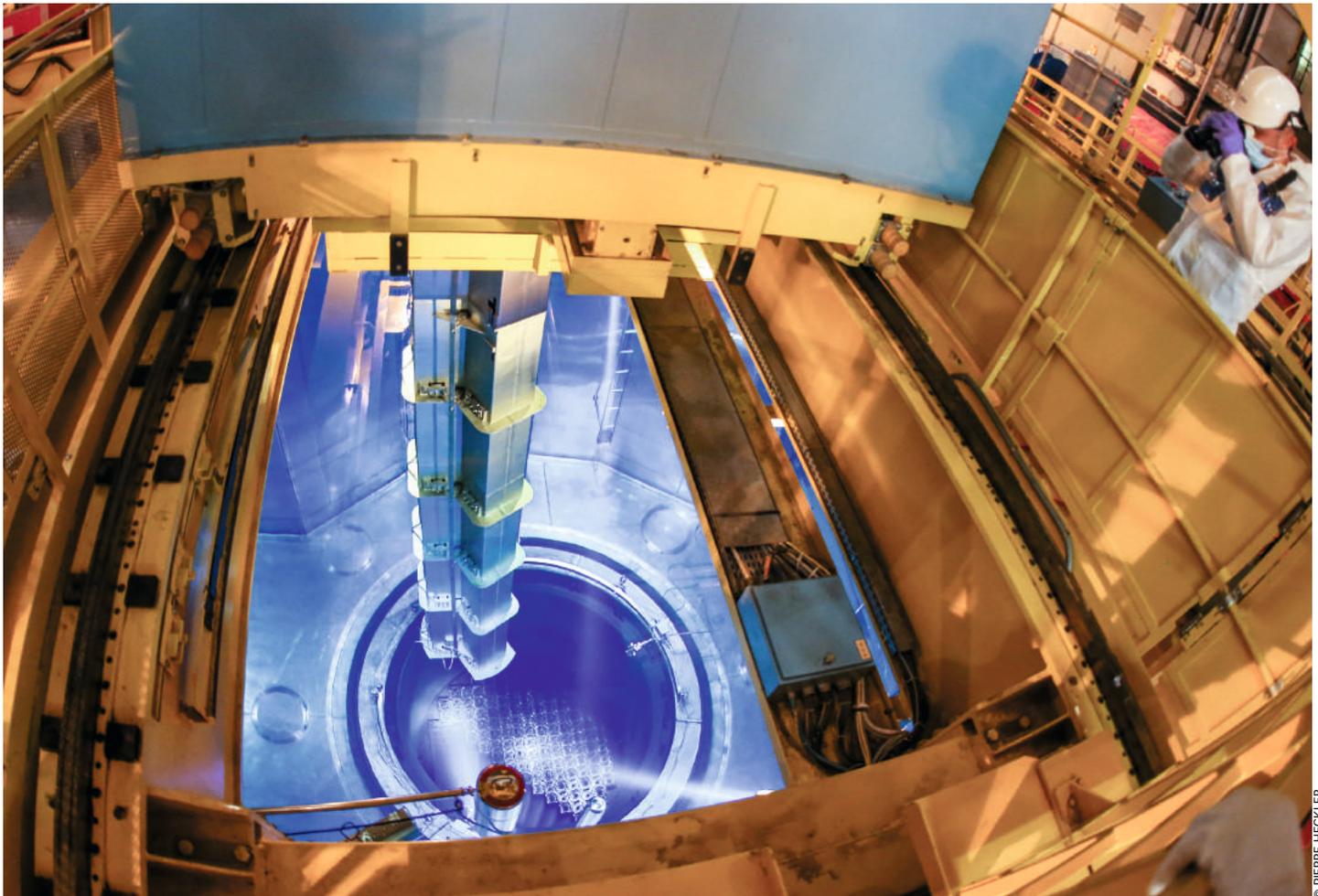
Comme toute centrale thermique, le CNPE de Cattenom a besoin d'eau, puisée dans la Moselle et la retenue du Mirgenbach, pour fonctionner. Afin de faire face aux crues, la centrale a été implantée à 3 km de la rivière et est surélevée de 20 m pour être à l'abri des inondations. Plusieurs dispositifs ont également été mis en place (seuils surélevés...) pour éviter tout impact de pluies abondantes. Le site surveille également en permanence différents paramètres en vue d'anticiper d'éventuelles montées des eaux et a déployé des procédures pour gérer ces situations.

En cas de fortes pluies, des moyens conséquents peuvent être déployés pour assurer la sûreté des installations. Deux types de précipitations sont surveillés : les pluies brèves et de fortes intensités (contenues par des dispositifs de protection) ainsi que les pluies régulières et continues (retenues par des murets installés en périphérie des installations). Deux événements marquants, la tempête de 1999 et l'accident de Fukushima, ont également permis la mise en place de nouvelles procédures visant à renforcer la maîtrise du risque inondation.

## Assemblages combustibles

# Une corrosion plus importante que prévu

Lors de la visite décennale du réacteur n°3, le contrôle de l'état du combustible a montré une corrosion atypique sur les crayons de certains assemblages. Le phénomène est surveillé de près.



2

En février 2021, l'unité de production n°2 de la centrale de Chooz est mise à l'arrêt dans le cadre de sa visite partielle. Lors du déchargement du réacteur, des traces blanchâtres sont constatées sur des assemblages et des particules sont recueillies dans les dispositifs anti-débris. Leur présence révèle que la surface de certains crayons d'assemblages combustibles a subi une oxydation plus importante que prévu.

Le combustible fait l'objet d'un suivi très précis notamment lors de chaque arrêt d'un réacteur. Des investigations ont donc été lancées sur d'autres sites pour des lots de fabrication d'assemblages similaires à ceux de Chooz. À Cattenom, l'unité de production n°3 est concernée par ce phénomène, même s'il est moins prononcé.

### 10 assemblages contrôlés

La corrosion est un phénomène normal quand un alliage métallique sensible est placé dans un milieu oxydant. Dans le cœur d'un réacteur nucléaire, elle peut avoir des origines multiples (puissance localement produite dans le cœur, concentration d'espèces oxydantes dans le circuit primaire, teneur en fer de l'alliage pouvant augmenter sa sensibilité chimique). 10 assemblages, dont 8 fabriqués dans les mêmes coulées d'alliage de zirconium que ceux de Chooz, ont été contrôlés.

Sept d'entre eux ont présenté une corrosion classique tandis que trois autres ont montré des signes d'oxydation plus prononcés.

Après expertise, la cause principale de ce phénomène semble être le mode de fabrication des assemblages. Certaines coulées réalisées avec une teneur en fer plus faible, bien que conforme aux spécifications de fabrication, sont plus sensibles à la corrosion. Le fonctionnement du cœur et la chimie du circuit primaire semblent pouvoir être écartés des causes principales.

### Une surveillance continue

Les assemblages à faible teneur en fer, dont l'épaisseur d'oxyde n'a pas été mesurée, ont été retirés du cœur. Des analyses ont conclu qu'ils pouvaient être réutilisés sans impact sur la sûreté et le fonctionnement du réacteur. Après examen des expertises et des assemblages devant constituer le cœur du réacteur, l'ASN (Autorité de sûreté nucléaire) a donné son accord au redémarrage de l'unité de production n°3.

La surveillance du phénomène se poursuit et pourra faire l'objet de mesures compensatoires selon l'avancement dans le cycle du réacteur. Un programme de contrôle permettra d'approfondir les expertises et d'apporter d'éventuelles modifications aux conditions d'exploitation des réacteurs concernés par ce phénomène.

## Visite décennale

# L'unité de production n°3 repart pour 10 ans

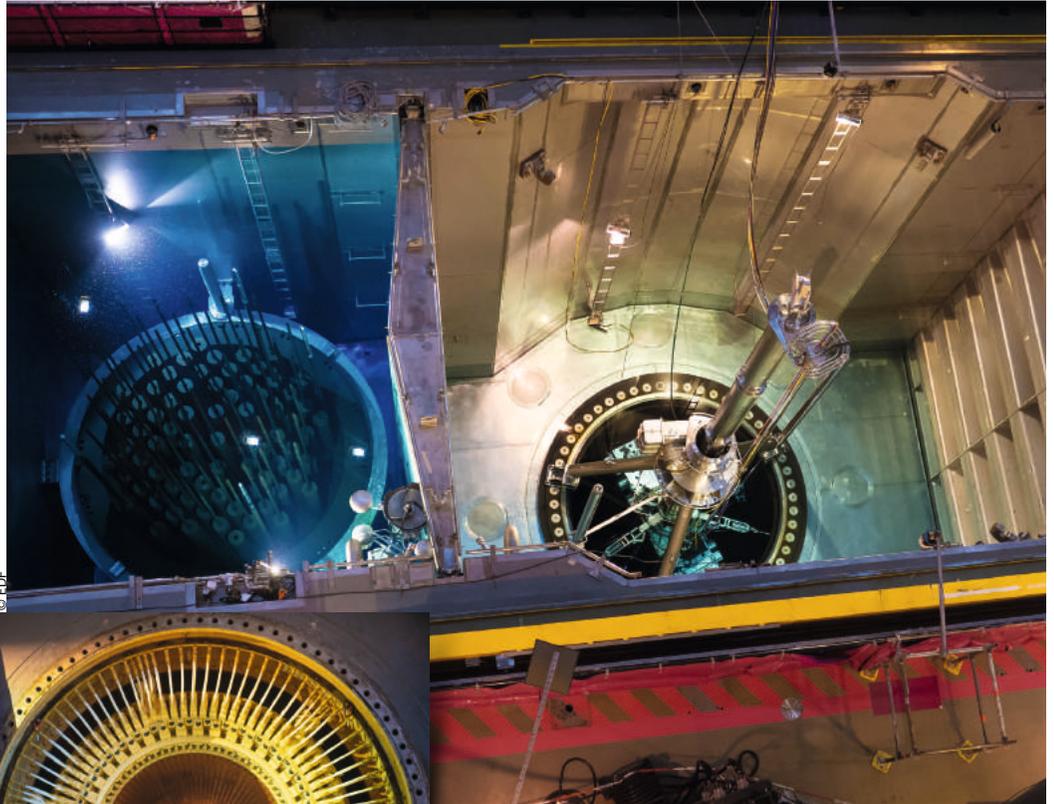
Le réacteur n°3 a passé avec succès sa 3<sup>e</sup> visite décennale et a réalisé les améliorations de sûreté attendues pour obtenir autorisation d'exploitation pour 10 années supplémentaires.

**A**près 6 mois d'inspection, la 3<sup>e</sup> unité de production du CNPE de Cattenom a repris du service. La visite décennale du réacteur vient de s'achever et a confirmé la perspective de sa poursuite d'exploitation. Durant les 203 jours d'arrêt, les trois étapes réglementaires ont été validées avec succès :

- L'épreuve hydraulique. Elle consiste à augmenter progressivement la pression dans le circuit primaire pour atteindre une pression 1,3 fois supérieure à celle du fonctionnement normal. Cela permet de vérifier, grâce à une série de mesures, la résistance et l'étanchéité des circuits et gros composants (cuve, pressuriseur, générateurs de vapeur).
- L'inspection de la cuve du réacteur. Un robot de 12 m de haut pour 12 tonnes permet d'examiner les parois grâce à des examens télévisuels, à ultrasons et radiographiques.
- L'épreuve enceinte. Elle permet de s'assurer de l'étanchéité des deux parois de béton du bâtiment du réacteur. L'enceinte est ainsi gonflée à une pression de 4,2 bars pendant 24 h grâce à un système de compresseur qui injecte un flux d'air sec dans le bâtiment.

### Un bilan positif malgré quelques aléas techniques

Au-delà de la réussite à ces trois tests, le CNPE de Cattenom a montré une bonne maîtrise des interventions et chantiers de maintenance



et de modification conduits durant la visite décennale. Quelques aléas techniques ont tout de même émaillé son déroulement,

comme la découverte de corrosion sur les assemblages combustibles (lire p. 2). L'arrêt du réacteur a également permis quelques chantiers d'envergure comme celui sur le groupe turbo-alternateur, le remplacement des pôles du transformateur principal, la modernisation du contrôle commande et la climatisation des locaux abritant des matériels importants pour la sûreté.

## Le chiffre 9

Neuf inspections ont été effectuées par l'ASN lors de la visite décennale du réacteur 3 :

- 1 inspection, à distance et en amont, sur le respect des périodicités de maintenance et des engagements

ainsi que sur la prise en compte du retour d'expérience des arrêts précédents

- 5 inspections inopinées, durant l'arrêt, sur la conformité des activités et des chantiers (préparation et planification des chantiers, analyses des risques préalables, réalisation des activités, conformité des chantiers sur le terrain, contrôle technique à l'issue des chantiers, requalifications et remises en service des équipements concernés, intégration documentaire des modifications)
- 1 inspection mixte terrain/distance sur la gestion des modifications notables avec un contrôle suite à la détection tardive d'une sous-épaisseur de tuyauterie en aval d'un robinet après son remplacement
- 1 inspection sur la radioprotection des travailleurs
- 1 épreuve hydraulique du circuit primaire, réalisée par 6 inspecteurs de l'ASN

## Sûreté

# 7 événements significatifs de niveau 1

Entre mai et août 2021, 6 événements significatifs de niveau 1 ont eu lieu au CNPE de Cattenom en 2021. Un événement de décembre 2020, d'abord déclaré au niveau 0, a finalement été réévalué.

Dans le cadre des opérations de redémarrage de l'unité de production n°1, un essai a été réalisé le 22 mai sur une pompe d'alimentation de secours des générateurs de vapeur. Suite à un blocage mécanique, celle-ci s'est arrêtée. Le matériel a été remis en conformité mais le délai de réparations sous 24 h n'ayant pas été respecté, l'anomalie a été signalée à l'ASN.

Le 10 juin, durant l'arrêt du réacteur 3, une intervention a été réalisée sur une armoire de commande entraînant la perte de l'alimentation du transformateur auxiliaire. Les diesels de secours ont alors pris le relais tandis qu'on remettait en service le générateur auxiliaire. L'événement a été rapporté à l'ASN.

Le 20 juin, durant le redémarrage de l'unité de production n°1, les équipes du CNPE détectent un défaut sur l'un des 4 capteurs de pression de la turbine de l'alternateur. Le lendemain, un 2<sup>e</sup> capteur défectueux est détecté. S'ils ont été remis en conformité, le délai de réparation prévu par les règles d'exploitation a été dépassé, ce qui a entraîné un signalement à l'ASN.

### Aucun impact sur la sûreté

Une inversion de câblage, a entraîné un défaut dans le fonctionnement d'un circuit de ventilation de l'unité de production n°2. Dès le diagnostic établi, le 22 juillet, le matériel a été remis en conformité. Le circuit de ventilation n'étant pas pleinement opérationnel au cours d'opérations de maintenance du combustible, l'anomalie a été déclarée à l'ASN.

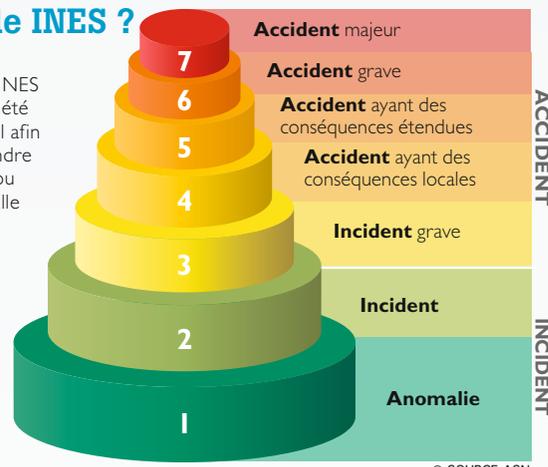
Le 6 août, le CNPE a détecté un débit non-conforme sur une pompe de secours et suspendu les opérations de redémarrage du 3<sup>e</sup> réacteur. Une fois résolu, l'événement a d'abord fait l'objet d'un signalement de niveau 0, mais est ensuite passé au niveau 1



© EDF

### Qu'est-ce que l'échelle INES ?

L'Échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques, dite échelle INES (pour *International nuclear event scale*), a été introduite après l'accident de Tchernobyl afin d'aider le public et les médias à comprendre immédiatement la gravité d'un incident ou accident dans le domaine du nucléaire. Elle comporte 7 niveaux allant de l'anomalie (niveau 1) à l'accident majeur (niveau 7) comme Tchernobyl ou Fukushima). Un niveau 0 est par ailleurs utilisé pour qualifier les simples écarts. Les événements significatifs pour la sûreté déclarés par les exploitants des installations nucléaires, en application de leurs obligations réglementaires, sont ainsi systématiquement cotés sur l'échelle INES.



© SOURCE ASN

en raison de la détection tardive de cette indisponibilité.

En décembre 2020, une indisponibilité d'un ventilateur dans un local électrique de l'unité de production n°1 a été détectée tardivement. Si celui-ci a été immédiatement remis sous tension, l'ASN a été avertie d'un

événement de niveau 0 le 24 décembre. Néanmoins le 12 juillet dernier, le délai de détection de l'anomalie a été réévalué à la hausse entraînant un nouveau signalement à l'ASN, cette fois de niveau 1. Aucun de ces événements n'a entraîné d'impact sur la sûreté du site.

### Contamination externe corporelle d'un intervenant, inférieure à la limite annuelle

Le 14 août, un intervenant d'une entreprise externe s'est occupé du remplacement d'une vanne du circuit d'injection de sécurité. Lors des contrôles réalisés à la sortie de la zone nucléaire, une contamination au niveau de la tête a été détectée. Pris en charge rapidement, le salarié a subi une exposition

représentant plus du quart de la limite annuelle, mais sans dépasser celle-ci, et sans conséquence pour sa santé. Aucun suivi particulier n'a donc été nécessaire mais la contamination a été déclarée comme événement significatif de niveau 1 à l'ASN.

**La lettre de la CLI dans les mairies et EPCI.** La Lettre de la CLI du CNPE de Cattenom est disponible dans les mairies et EPCI du PPI. Vous pouvez consulter ou télécharger tous les numéros, accessibles également en allemand, sur le site du Département de la Moselle. [www.moselle.fr/cli](http://www.moselle.fr/cli)

La lettre de la CLI – N° 24 – 2<sup>e</sup> semestre 2021. Édité par le Département de la Moselle. Directeur de la publication et rédacteur en chef: Patrick Weiten, Président du Département de la Moselle. Conception éditoriale et graphique, rédaction: TEMA/TM. 03 87 69 89 06. Impression: Imprimerie Départementale. N° ISSN: en cours. Dépôt légal: décembre 2021. Tirage: 6 100 exemplaires.

