

Rapport complet
Notre référence : 16/00889
Agent : Tonje Sekse
Date: 13/02/2017

Erreur sur du combustible à l'IFE de Halden Le traitement de l'incident

1. Introduction

Lundi 24 Octobre 2016 à 13h45, un incident s'est produit lors d'une manipulation de combustible endommagé dans le réacteur nucléaire de Halden à l'Institut de technologie de l'énergie (IFE). Cela a provoqué un rejet brutal de substances radioactives dans la salle du réacteur et ses alentours. Le hall du réacteur a été évacué et fermé. L'IFE a notifié cet événement à l'Autorité norvégienne de radioprotection (NRPA) le mardi matin (25 octobre) et le système de ventilation de la salle du réacteur a été arrêté. Le rejet dans l'environnement a alors été stoppé. L'IFE a informé la NRPA que la situation était sous contrôle le mardi soir.

Le lendemain de la notification, mercredi 26 octobre, la NRPA a choisi de procéder à une inspection surprise à l'IFE à leur siège à Kjeller étant donné la notification tardive et la gestion de l'incident. Au cours de cette inspection, il s'est révélé que l'évènement était encore en cours et qu'il y avait encore un rejet dans la salle du réacteur. Pour cette raison, la NRPA a décidé d'ordonner une inspection renforcée à l'IFE pour le suivi de la notification tardive, les informations manquantes et le traitement des conséquences de l'incident, y compris les efforts pour obtenir davantage de contrôle sur le rejet dû au combustible endommagé.

Dans le cadre du renforcement de l'inspection, un régime de communication plus serré entre l'IFE et la NRPA a été créé pour gérer l'évolution de la situation. L'IFE a fait quotidiennement état de la progression du travail, des mesures des émissions dans la salle du réacteur et dans l'environnement immédiat, et a planifié les futures tâches. Durant la période d'inspection, le personnel de la NRPA était présent à l'IFE de Halden pendant toutes les opérations dans la salle du réacteur. Dans le cadre de l'inspection renforcée, la NRPA a mené plusieurs entretiens avec le personnel de l'IFE qui était impliqué dans le traitement de l'incident. La plupart des entretiens ont eu lieu les 10 et 25 novembre 2016. En outre, la NRPA a organisé plusieurs vidéoconférences avec le personnel de l'IFE et leur direction. La NRPA a également obtenu des copies des données enregistrées concernant l'évènement.

Le 25 novembre 2016, une importante réunion d'inspection s'est tenue à Halden entre l'IFE et la NRPA. Ont participé à la réunion les représentants suivants de la NRPA et de l'IFE :

IFE:

Atle Valseth - Directeur de recherche NSF

Geir Mjølnes - Directeur de département HBWR

Tord Walderhaug - Chef de la sûreté / surveillant de la radioprotection (Halden)

Kari Lyumer Moum - Chef de la section chimie

Pål Thowsen - Ingénieur principal du réacteur

Lise Moen - Physicienne principale du réacteur

Wolfgang Wiesenack - Directeur de recherche

NRPA:

Per Strand – Chef de service

Kristin Frogg - Directeur technique

Øyvind Gjølme Selnæs - Conseiller principal

Tonje Sekse - Conseiller principal

2. Règlements actuels

L'autorisation d'inspection renforcée a été notifiée le 25 octobre 2016 dans le cadre de l'inspection faite à l'improviste le même jour. L'inspection a été autorisée par la Loi sur l'énergie atomique § 13 sur l'inspection, et dans la Loi sur la lutte contre la pollution § 48, également sur l'inspection.

3. Contexte, portée et mise en œuvre

L'inspection a été décidée et lancée conjointement avec l'inspection surprise le 26 octobre 2016. Dans le cadre de l'inspection renforcée, la NRPA a eu un dialogue permanent avec l'IFE pendant la période de supervision et a mené plusieurs entrevues avec le personnel de l'IFE impliqué dans le traitement de l'incident. Le point central des entretiens était le rôle des personnes dans le processus de manutention du combustible endommagé, mais aussi la situation du réacteur. La NRPA a reçu des copies des journaux concernant cet incident et en lien avec cette inspection. L'inspection renforcée s'est terminée le 2 décembre.

4. Impression générale

Précédemment, la NRPA, dans le cadre de l'inspection surprise du 26 octobre 2016, avait signalé les erreurs de défaut d'informations et de notification tardive de l'incident (Réf. Rapport d'inspection 13/2016). L'inspection renforcée implique la communication de l'IFE à la NRPA, et la gestion ultérieure de l'incident.

La NRPA a mené des entrevues et obtenu, dans le cadre de l'inspection, les rapports journaliers. Lors de la réunion d'inspection du 25 novembre 2016, l'IFE a reçu le journal d'urgence, les journaux de l'ingénieur du réacteur (de la salle de contrôle) et le journal de la chimie de l'eau pour la période considérée. En outre, l'IFE a ensuite transmis les journaux de contrôle de l'usine, « la ronde de nuit », les instructions quotidiennes et annonces de construction, et le document imprimé ProcSee montrant les signaux / tendances.

Le circuit de refroidissement primaire est une partie importante du système de sûreté du réacteur. Les valves qui régulent la circulation d'eau de refroidissement dans le circuit de refroidissement primaire dépendent de l'ouverture du circuit d'air de process. Lorsque, le mercredi 26 octobre, le système de ventilation de la salle du réacteur a été arrêté et que les valves ont été fermées, l'une des conséquences a été que le circuit d'air de process a été fermé. La circulation dans le circuit de refroidissement primaire a donc été suspendue. Le réacteur était à l'arrêt lorsque l'incident avec le combustible endommagé s'est produit le 24 octobre. Antérieurement, l'IFE avait informé qu'il se produisait des arrêts dans la circulation du circuit de refroidissement primaire pendant de plus longues périodes en liaison avec la maintenance et d'autres travaux pendant que le réacteur était hors service.

A partir du jeudi 27 octobre, la sûreté du réacteur a été un thème récurrent quotidien entre la NRPA et l'IFE, où la NRPA a remis en question plusieurs fois les opinions sur la sûreté du réacteur et la fermeture du circuit primaire de refroidissement. L'IFE a rapporté que la situation n'était pas inhabituelle et que le réacteur pouvait rester dans cet état pendant plusieurs semaines. Le mardi 1^{er} novembre à 14h00, lors d'une réunion vidéo, la NRPA a réclamé une plus grande transparence et une meilleure traçabilité dans les évaluations de sûreté que celles qui avaient

été faites et demandées, une meilleure documentation avec des déclarations signées des responsables opérationnels et des gestionnaires de la sûreté. Quelques heures plus tard, le soir même, la NRPA a reçu un message de l'IFE selon lequel le réacteur était "dans un état très spécial".

L'IFE a demandé à la NRPA la permission d'ouvrir les valves et de démarrer la circulation dans le circuit primaire dès que possible. La raison du message était des fluctuations de température dans la cuve du réacteur, l'indication d'une augmentation du flux de neutrons dans le cœur du réacteur et le danger de formation d'hydrogène. Pour la NRPA, c'est un message sérieux et une situation complètement différente de celle que l'IFE avait décrite quelques heures plus tôt. Ce message était correct, mais la NRPA a demandé pourquoi cela n'a pas été étudié plus tôt, à la fois en raison de la sécurité, mais aussi parce que l'autorité de réglementation l'avait demandé. L'IFE a reçu l'autorisation d'ouvrir les valves et de commencer la procédure de démarrage du circuit de refroidissement primaire et de procéder à l'éventage de l'air contaminé de la salle du réacteur. Malgré le fait qu'il y avait encore des émissions provenant du combustible endommagé, les rejets ont été toujours conformes aux limites d'émission autorisées.

La même nuit, l'IFE a appelé les physiciens du réacteur qui ont évalué la situation et ont constaté que les indications étaient probablement dues à l'impact sur les instruments qui n'étaient pas calibrés pour les conditions en cours dans la salle du réacteur. L'IFE a complété les mesures prévues, ouvert les valves et démarré le circuit de refroidissement primaire. La situation s'est alors stabilisée.

La NRPA prend la situation très au sérieux, bien consciente des manquements aux évaluations de sûreté et à la communication à la NRPA autour de la sûreté du réacteur dans les jours qui ont précédé la détection d'une augmentation du flux de neutron le 1er novembre à l'IFE. Le réacteur était alors, comme l'IFE l'a décrit, dans un « état très spécial », qui était à la fois inhabituel et non décrit dans le rapport de sûreté. Les instruments nucléaires n'étaient pas calibrés pour les conditions subies dans la salle du réacteur. Comme il a déjà été dit, il ne s'agissait pas non plus d'une situation normale ou décrite dans le rapport sur la sûreté.

La NRPA a observé que, lors des entretiens donnés par la suite, il y avait des explications quelque peu contradictoires et qu'il y avait encore une certaine confusion. La NRPA estime qu'il est important que tous les facteurs soient pris au sérieux, à la fois les échecs techniques et les procédures inadéquates. L'IFE doit se concentrer sur les efforts visant à améliorer la culture de sûreté de l'organisation et tenir compte des rapports d'erreurs des inspections précédentes.

Il est important de mentionner qu'après le 1^{er} novembre, il y a eu une communication satisfaisante de l'IFE à la NRPA dans les travaux ultérieurs sur le traitement du combustible endommagé et la supervision en cours,

5. Éléments découverts durant l'inspection-déviations et remarques

5.1. Définitions

Déviations = non-conformité aux normes établies dans le cadre de la loi.

Remarques = conditions nécessaires à signaler mais non couvertes par la définition de déviations.

Commentaire = utilisé pour expliquer ou justifier des discordances ou des remarques.

5.2. Déviations

On a relevé 4 écarts :

1. L'IFE a donné des informations erronées à la NRPA le mardi 25 octobre 2016 quand l'annonce a été faite que la situation était maîtrisée. L'IFE a de nouveau donné des informations

erronées à la NRPA à plusieurs reprises entre le 27 octobre et le 1^{er} novembre, quand la question de la sûreté du réacteur était soulevée et que l'IFE déclarait que la situation n'avait rien d'inhabituel.

2. L'IFE n'a pas été capable de faire des évaluations satisfaisantes de la situation et des conséquences possibles pour la sûreté du réacteur et les systèmes de sécurité du hall du réacteur, bien que la chose ait été discutée à plusieurs reprises dans les communications avec la NRPA. Une nouvelle évaluation de la sûreté du réacteur et de la situation dans le hall du réacteur n'a été faite que quand la NRPA a exigé une documentation comportant les signatures des directeurs responsables des opérations et de la sûreté.

3. Suite à la fermeture des valves et l'arrêt du circuit de refroidissement primaire, le réacteur s'est retrouvé dans un état qui n'a pas été défini dans le rapport de sûreté (SAR). La NRPA pense que les conséquences possibles de la fermeture des valves, l'augmentation des niveaux de radioactivité et les fortes températures dans le hall du réacteur pour les instruments clé et les systèmes de sécurité n'ont pas été évalués de manière adéquate ou documentés en amont ni décrits dans le SAR.

4. Il est important que toutes les conditions soient prises sérieusement et que l'IFE continue ses efforts pour améliorer sa culture de sûreté dans l'organisation et le suivi des recommandations et la prise en compte des déviations des inspections précédentes. Le travail sur la sûreté et la culture de sûreté chez l'IFE ont fait l'objet d'inspections systémiques en 2014 (Cf. rapport d'incident 1/2014). La NRPA voit cet événement comme une déviation liée à la culture de sûreté (Cf. déviations signalées dans le rapport d'inspection 1/2014). Des progrès plus importants auraient dû être réalisés dans les efforts pour se conformer aux conclusions de la révision du système et du travail destiné à améliorer la culture de sûreté de l'organisation.

5.3. Remarque

Aucune remarque n'a été faite dans le cadre de l'inspection.

5.4 Autres conditions

Il n'y a pas d'autres conditions à rapporter.

6. Suivi après l'inspection

La NRPA prend cet incident et ce qui peut être vu comme un suivi inadéquat de la révision du système très au sérieux. Cela sera suivi par la NRPA. Il y a maintenant un contact étroit entre la NRPA et l'IFE. L'IFE doit effectuer plusieurs diagnostics et procédures de dépistage. La NRPA a reçu un rapport après l'incident le 2 décembre 2016 et recevra également des rapports supplémentaires. La NRPA utilisera ces rapports dans ses efforts pour assurer le suivi de l'IFE. La NRPA supervisera le premier trimestre de 2017 en mettant l'accent sur les procédures et le suivi après l'incident.

Meilleures salutations,

Per Strand, chef de service
et Tonje Sekse, conseiller principal

*Traduction française d'après une version anglaise : [Pierre Fetet et Odile Girard](#)
Source de la version anglaise : <https://nuclear-news.net/2017/03/12/fuel-error-at-ife-halden-the-handling-of-the-incident-nrpa-report-in-english/>*