

Fontenay-aux-Roses, le 11 décembre 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2017-00382

Objet :           Établissement AREVA NC de La Hague  
Usine UP3-A (INB n° 116) - Atelier T2  
Suppression de la fonction « entreposage PF » d'une des cuves d'entreposage  
de solutions concentrées de produits de fission

Réf.               **Lettre ASN CODEP-DRC-2017-029184 du 27 septembre 2017**

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur le dossier de sûreté joint à la déclaration de modification de l'atelier T2 (INB n° 116) de l'Établissement AREVA NC de La Hague, transmise par son directeur en avril 2017, relative à la suppression de circuits de refroidissement d'une cuve dite PF de cet atelier et à la redéfinition de son domaine de fonctionnement. Une mise à jour des règles générales d'exploitation (RGE) de l'atelier T2 a été également transmise en appui de cette déclaration. Pour rappel, cet atelier renferme six cuves PF.

De l'examen des documents précités et des compléments d'information transmis au cours de l'instruction, l'IRSN retient les principaux points suivants.

### **1 Description de la modification**

Du fait de l'amincissement important des parois des évaporateurs de solutions de produits de fission de l'atelier T2, lié aux phénomènes de corrosion, l'exploitant construit une nouvelle unité de concentration des produits de fission (NCPF T2). Pour cela, un nouveau bâtiment est actuellement en cours de construction. La nouvelle unité utilisera des utilités existantes de l'atelier T2 (distribution de réactifs, eau de refroidissement...).

Pour libérer l'espace nécessaire à la création de liaisons associées à ces utilités et pour la circulation du personnel entre l'unité NCPF et l'atelier T2, l'exploitant est amené à supprimer les deux circuits de refroidissement interne d'une des six cuves prévues pour l'entreposage des solutions concentrées de produits de fission de l'atelier (dénommée cuve PF). Aussi, cette cuve ne sera plus utilisée pour l'entreposage de solutions actives. Elle sera uniquement utilisée pour raccorder la ventilation des cuves de l'unité NCPF au réseau de traitement des gaz de procédé de l'atelier T2. Il est à noter que la cuve PF concernée n'a jamais contenu de solutions radioactives.

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

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

Ainsi, les équipements (pompes, échangeurs ...) et la plupart des tuyauteries des circuits de refroidissement interne de la cuve PF concernée sont déposés entre le collecteur de la centrale de refroidissement de l'atelier et la cellule de la cuve. Les tuyauteries restantes au niveau de cette cellule sont obturées par des bouchons soudés. Celles au niveau du collecteur précité sont obturées par des tapes ou des bouchons. Par ailleurs, les vannes laissées sur les portions de tuyauteries restantes connectées au collecteur sont condamnées en position fermée par un verrou physique.

En outre, les moyens de transfert de solutions actives dans la cuve PF concernée (éjecteurs à vapeur et distributeurs rotatifs notamment) sont modifiés pour rendre physiquement impossible tous transferts.

Par la suite, la cuve PF modifiée contiendra un volume d'acide assurant l'absence de perturbation de la ventilation (immersion du pied des tuyauteries du fond de cuve). Les arrivées d'acide et de soude sont maintenues opérationnelles. La fonction de vidange est également conservée. Enfin, au titre de la surveillance de la cuve, sont *a minima* maintenues des mesures de niveau, de température, de pression et de densité ainsi qu'une prise d'échantillon.

## 2 Analyse de sûreté

Les principales analyses de sûreté mises à jour par l'exploitant dans le cadre de la modification sont celles relatives aux risques de dispersion de substances radioactives ainsi qu'à ceux liés à l'auto-échauffement des solutions PF et aux inondations internes. **Les analyses des autres risques, notamment ceux liés à un éventuel séisme, n'appellent pas de commentaire de l'IRSN.** Par ailleurs, les situations accidentelles considérées dans le rapport de sûreté de l'atelier T2 ne sont pas modifiées.

### 2.1 Risques de dispersion de substances radioactives

Les modifications de la cuve PF décrites ci-avant ne modifient pas les dispositions de confinement. De plus, cette cuve ne recevra plus de solutions actives. Par ailleurs, les risques d'arrivée accidentelle de solutions via le circuit d'événements peuvent être écartés du fait de la configuration de ce circuit (altimétrie du collecteur...). **Ces points n'appellent pas de commentaire.**

### 2.2 Risques liés à l'auto-échauffement des solutions PF

La cuve PF modifiée ne pouvant plus recevoir des solutions radioactives, les risques liés à leur auto-échauffement sont écartés. Par ailleurs, la suppression de circuits de refroidissement de cette cuve ne met pas en cause le fonctionnement de la centrale de refroidissement de l'atelier T2 ou du refroidissement des autres cuves PF de l'atelier, compte tenu de l'obturation des lignes coupées ainsi que du verrouillage de leurs vannes.

Par ailleurs, dans le rapport de sûreté de l'atelier T2, les scénarios de pertes simultanées des circuits de refroidissement ou de percement d'une des six cuves PF font l'objet d'analyses spécifiques, considérant par ailleurs un cumul de défaillance sur deux cuves. Les dispositions définies pour la maîtrise des conséquences de ces scénarios visent à transférer la ou les solutions PF concernées dans une ou plusieurs cuves PF dont le système de refroidissement est opérationnel. Pour cela, dans la configuration actuelle de l'atelier (avec six cuves PF), d'une part une cuve est gardée en permanence vide de solution, pour servir de secours, d'autre part un volume libre de 120 m<sup>3</sup> est réparti dans les cinq autres cuves PF.

Compte tenu de la modification d'une cuve PF, conduisant à ne plus pouvoir mettre de solutions actives dans celle-ci, l'exploitant a redéfini ces dispositions de la façon suivante : une cuve est conservée en secours et un volume libre de la 120 m<sup>3</sup> est réparti dans les quatre cuves conservées pour l'entreposage de solutions PF. **Ceci n'appelle pas de remarque de l'IRSN.**

Par ailleurs, des études de fiabilité sont présentées dans le rapport de sûreté de l'atelier T2 pour évaluer le risque résiduel d'impossibilité de rétablir le refroidissement d'une solution PF pour les scénarios précités. Compte tenu de la modification des dispositions retenues, l'exploitant a révisé ces études, en conservant les méthodes utilisées et les probabilités de défaillance retenues. Il conclut que la probabilité d'échec du rétablissement du refroidissement d'une solution PF sur une année reste du même ordre de grandeur, qui est inférieure à l'objectif fixé à la conception. **La conclusion de l'exploitant n'appelle pas de remarque de l'IRSN.**

### 2.3 Risques liés aux inondations internes

Une mauvaise obturation des tuyauteries coupées cumulées à une erreur dans la fermeture des vannes associées, ou encore une erreur d'identification d'une tuyauterie à découper, pourraient conduire à une inondation interne.

Lors de l'instruction, l'exploitant a précisé que les essais réalisés avant la mise en service de l'installation ont permis de vérifier que les tuyauteries sont connectées conformément aux plans. De plus, un relevé « tel que construit » des tuyauteries des circuits de refroidissement et des câbles électriques des pompes est prévu avant travaux. **Ceci n'appelle pas de commentaire de l'IRSN.**

Par ailleurs, concernant les lignes débouchant de la cellule où la cuve est implantée (zone 4), l'exploitant a indiqué que des contrôles seront réalisés au niveau des soudures des bouchons pour vérifier leur étanchéité. **Ceci n'appelle pas de remarque de l'IRSN.**

## 3 Règles générales d'exploitation de l'atelier T2

L'exploitant a modifié les règles générales d'exploitation (RGE) de l'atelier T2 pour prendre en compte la modification précitée. Ainsi, il indique dans le chapitre présentant les installations que la cuve PF concernée ne peut pas recevoir de solutions PF. **Ceci est satisfaisant. L'IRSN considère en outre que ceci devrait également être précisé dans les prescriptions relatives à la réception et à l'entreposage des solutions actives figurant au chapitre 0 des RGE.**

Par ailleurs, l'exploitant n'a pas modifié, dans les RGE, la conduite à tenir en cas d'une perte d'eau de refroidissement des cuves PF. **L'IRSN considère que l'exploitant devrait mentionner dans le chapitre 8 des RGE que les deux circuits de refroidissement déposés ne sont plus concernés.**

En outre, l'IRSN considère que la prescription n°15.4 du chapitre 0 des RGE, indiquant que les effluents concentrés de haute activité en attente de vitrification seront mélangés à des solutions concentrées de PF dans les cuves de l'unité de réception et d'entreposage des produits de fission, devrait être modifiée pour exclure explicitement la cuve PF objet de la modification.

Ces points font l'objet des observations formulées en annexe au présent avis.

## 4 Éléments importants pour la protection des intérêts

Actuellement, au titre du confinement statique, la cuve PF modifiée est identifiée comme « élément important pour la protection » (EIP) de rang 1, les tuyauteries associées et les éjecteurs à vapeur de vidange comme EIP de rang 2. A l'issue de la modification, l'exploitant classera ces EIP au rang 3. En outre, les moyens de surveillance de la cuve modifiée ne seront plus considérés dans la liste des EIP. **Ces points n'appellent pas de remarque.**

## 5 Conclusion

Sur la base des documents examinés, l'IRSN considère acceptable, du point de vue de la sûreté, la suppression de la fonction d'entreposage de solutions de produits de fission d'une des cuves PF de l'atelier T2 de l'INB n° 116, liée à la dépose de ses circuits de refroidissement interne, dans les conditions définies par AREVA NC.

L'IRSN considère que l'exploitant devrait prendre en compte, dans la prochaine mise à jour des RGE, les observations formulées en annexe au présent avis.

Pour le directeur général, par délégation,

Igor LE BARS

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

Annexe à l'Avis IRSN/2017-00382 du 11 décembre 2017

Observations

Dans la prochaine mise à jour du chapitre 0 des RGE de l'atelier, l'IRSN estime que :

- les prescriptions relatives à la réception et à l'entreposage des solutions de produits de fission concentrées et des fines devraient être modifiées pour faire apparaître que la cuve PF modifiée ne peut pas recevoir ces solutions ;
- la prescription n° 15.4 relative à l'unité de concentration des effluents de haute activité devrait être modifiée pour indiquer explicitement que la cuve PF modifiée ne fait plus partie des cuves pouvant réceptionner des solutions concentrées de produits de fission ;
- le chapitre relative aux conduites à tenir en cas de situation incidentelle ou dégradée devrait mentionner que les deux boucles de refroidissement déposées ne sont plus concernées.