

Avis de l'IRSN sur l'événement significatif déclaré le 18 septembre 2009 concernant l'ionisateur industriel de Pouzauges exploité par la société IONISOS (INB 146)

Par lettre du 19 novembre 2009, le délégué territorial de l'ASN de Nantes a demandé l'avis de l'IRSN sur le compte rendu de l'événement significatif survenu le 22 juin 2009 dans l'installation d'ionisation de Pouzauges (INB n°146). Cet événement significatif résulte du non respect de l'exigence de fermeture de la porte d'accès du personnel à la cellule d'ionisation lorsque l'installation est en fonctionnement ; il a été déclaré en septembre 2009, à la suite d'une inspection réalisée le 28 juillet 2009 au cours de laquelle l'exploitant a fait état de cet événement.

Compte tenu des informations complémentaires fournies par l'exploitant, l'examen de cet événement conduit aux conclusions suivantes.

1. Rappels concernant l'installation d'ionisation de Pouzauges

L'installation concernée est constituée principalement d'une cellule d'ionisation dans laquelle des produits sont traités par irradiation à l'aide de sources radioactives de cobalt 60 ; l'activité maximale autorisée dans l'installation est de 110 000 TBq. Les produits à traiter sont placés dans des convoyeurs à nacelles qui circulent entre le hall d'entreposage et de chargement et l'intérieur de la cellule d'ionisation.

En dehors des phases d'exploitation, les sources radioactives sont entreposées dans une piscine située au centre de la cellule afin de permettre l'accès du personnel. Le mouvement des sources de la « position de sûreté » (en fond de piscine) à la « position d'exploitation » (au-dessus de la piscine) est réalisé à l'aide d'un système de treuils.

Le risque principal induit par une telle installation est celui d'exposition du personnel aux rayonnements ionisants (le débit de dose à un mètre des sources en « position d'exploitation » est de l'ordre de 10 Gy/s pour l'activité maximale autorisée) ; il est maîtrisé par l'existence de protections radiologiques (parois de la cellule d'ionisation en période d'exploitation et eau de la piscine en période d'arrêt) et d'un système de gestion des accès à la cellule.

Le système de gestion des accès doit, selon la règle fondamentale de sûreté (RFS) I.2.b relative aux installations d'ionisation, empêcher l'accès du personnel à la cellule lorsque les sources ne sont pas en « position de sûreté » (en fond de piscine) et provoquer, en cas de nécessité, le renvoi automatique des sources dans cette position. Pour ce faire, la cellule est équipée, d'une part d'une porte verrouillée dont l'ouverture intempestive entraîne la descente automatique des sources, d'autre part de cellules photoélectriques visant à détecter une entrée par les ouvertures empruntées par le convoyeur à nacelles et déclenchant également la descente des sources dans un tel cas.

2. Présentation de l'événement survenu le 22 juin 2009

Le 22 juin 2009, l'installation est en exploitation normale sous télésurveillance. A 20h14, l'alarme « *défait production* » apparaît. L'agent d'astreinte intervient et pénètre dans la cellule à 20h50. Après intervention, il referme la porte d'accès du personnel à la cellule d'ionisation à 21h03 et remet l'installation en exploitation sous télésurveillance à 21h13.

A 22h10, l'alarme « *défait sûreté* » apparaît. L'agent d'astreinte intervient à 22h23, dans un délai inférieur aux 30 minutes indiquées dans les règles générales d'exploitation ; il constate alors que la porte d'accès du personnel est entrebâillée, mais ne présente pas de trace d'effraction. Après la réalisation d'une ronde dans la cellule, l'agent d'astreinte, n'ayant constaté aucune anomalie, referme la porte et remet l'installation en exploitation à 22h25.

3. Analyse de l'événement

a) L'exploitant conclut de l'analyse de l'événement que, lors de la fermeture de la porte à 21h03, bien que la porte d'accès ait été vue « fermée » par les contacteurs de fin de course, elle n'était pas « verrouillée », le pêne de la serrure (serrure dite XY) n'étant vraisemblablement pas engagé derrière le contre-vantail de la porte. Selon l'exploitant, une sollicitation (« vibration, déplacement d'air... ») aurait alors pu entraîner un mouvement de la porte, détecté par les contacteurs de fin de course de cette porte, déclenchant alors l'arrêt du convoyeur et la descente des sources.

Cet événement montre que le système de gestion des accès, qui est un élément important pour la sûreté, ne respecte pas le critère de défaillance unique : l'ouverture de la porte est en effet survenue à la suite d'une seule anomalie. A cet égard, il est à noter que, selon le compte rendu transmis, « seul le « claquement » de la porte permet d'assurer le verrouillage ». Il apparaît ainsi que la porte ne dispose pas d'un verrouillage, contrairement aux indications du rapport de sûreté.

b) S'agissant de l'accès du personnel à la cellule d'ionisation, le compte rendu d'événement précise que (cf. consigne d'accès en cellule jointe en annexe du compte rendu) :

- deux clés sont nécessaires à l'ouverture de la porte : la clé X est prisonnière d'un boîtier situé en salle de conduite lorsque l'installation est en fonctionnement. L'automate de contrôle ne permet le retrait de cette clé qu'après vérification de la mise à l'arrêt sûr de l'installation ; notamment, les sources doivent avoir été détectées en « position de sûreté » ;
- une fois retirée, cette clé doit être introduite dans la serrure X de la porte d'accès du personnel, pour permettre d'actionner la clé Y qui efface le pêne et permet l'ouverture de la porte ;
- la personne qui veut accéder à la cellule prend alors la clé « prisonnière » X et rentre en cellule.

Concernant ce dernier point, l'IRSN note que le rapport de sûreté indique que la personne qui veut accéder à la cellule prend la clé Y (cf. schéma de la séquence d'entrée en cellule) et que « *lorsque*

la porte est fermée et verrouillée, la clé X est enlevée et déposée dans le boîtier serrure en salle de conduite ». Il convient de rappeler que la clé X intervient dans le système de contrôle des accès et de mouvement des sources : elle devrait être, soit enclenchée dans le boîtier de la salle de commande pour permettre la levée des sources, son retrait ne pouvant intervenir qu'après retour des sources en « position de sûreté », soit dans la serrure de la porte pour permettre son ouverture.

De plus, le rapport de sûreté indique que la montée des sources n'est possible que si l'accès est « verrouillé ». Cependant, l'exploitant précise, dans le compte rendu transmis, qu'aucune action sur les clés n'est nécessaire pour fermer la porte, le simple engagement du pêne derrière le contre-vantail assurant son « verrouillage » ; en outre, la consigne d'accès en cellule indique simplement que les clés sont retirées après fermeture de la porte.

De ce qui précède, il apparaît des incohérences concernant la gestion des clés entre le rapport de sûreté et la consigne d'accès de nature à mettre en cause la sûreté du système de contrôle des accès.

c) Par ailleurs, l'exploitant indique, dans le compte rendu transmis, que les sources ont atteint la « position de sûreté » en quatre minutes et que « *si toutefois quelqu'un avait profité de l'anomalie pour entrer dans le labyrinthe, son avance vers la source aurait été freinée au niveau des cellules horizontales par une porte battante. Le temps d'ouvrir cette porte, les sources auraient atteint une immersion suffisante pour limiter considérablement le débit de dose dans la cellule, et a fortiori dans le labyrinthe* ». Lors d'une inspection réalisée le 27 octobre 2009, il a été constaté que cette porte, qui n'apparaît pas dans le rapport de sûreté, est en matériau souple ; en tout état de cause, cette porte n'a pas été conçue pour retarder l'accès en cellule et donc aucune garantie n'est réellement apportée sur ce point. **Lors de l'événement, une personne qui serait entrée dans la cellule immédiatement après l'ouverture intempestive de la porte d'accès aurait eu la possibilité d'atteindre la piscine alors que le débit de dose ambiant était encore très élevé.**

De même, les actions de protection prévues en cas d'intrusion par les voies d'accès du convoyeur à nacelles, qui supposent également une descente rapide des sources, sont a priori mises en cause.

Il convient de rappeler que la RFS 1.2.b précitée stipule que le dispositif de détection d'intrusion « devra commander le retour automatique des sources à la position de stockage dans un délai tel que la dose reçue en cas de franchissement reste acceptable ».

d) Enfin, la mesure corrective immédiate prise par l'exploitant dans l'attente de l'achèvement de son analyse de l'événement est un renforcement de la procédure d'accès à la cellule consistant en un contrôle systématique de la fermeture effective de la porte « en tirant la porte comme pour l'ouvrir ».

Cette disposition, qui ne fait appel qu'à une simple action humaine, apparaît insuffisante compte tenu des éléments exposés précédemment.

4. Conclusion

En conclusion, l'IRSN estime que l'exploitation de l'installation ne peut pas être poursuivie dans les conditions actuelles.

Il convient donc que l'exploitant transmette un dossier présentant :

- d'une part les dispositions pérennes qu'il retient pour éviter le renouvellement de l'événement du 22 juin 2009 ;
- d'autre part une révision complète de l'étude de sûreté du système de gestion des accès et de mouvement des sources, intégrant les dispositions précitées et démontrant le caractère suffisant de ce système, notamment sa conformité à la RFS I.2.b.

Dans l'attente de l'examen de ce dossier, la poursuite de l'exploitation de l'installation ne pourrait être envisagée qu'après la mise en place de dispositions compensatoires adaptées et suffisamment robustes. Ces dispositions doivent concerner la porte d'accès du personnel et les accès du convoyeur.

Enfin, l'IRSN recommande à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) de demander aux exploitants d'installations similaires (INB n° 68, 77, 147 et 154) de tenir compte du retour d'expérience de cet événement tout particulièrement pour ce qui concerne l'efficacité du verrouillage des portes d'accès et la durée de descente des sources en cas d'action automatique. Les dispositions compensatoires retenues le cas échéant seront précisées. Ces éléments devront être transmis à l'ASN sous trois mois.