

Avis de l'IRSN sur les dispositions compensatoires retenues par la société Ionisos suite à l'événement significatif survenu le 22 juin 2009 dans l'installation d'ionisation de Pouzauges (INB n° 146)

Par lettre du 18 janvier 2010, l'Autorité de Sûreté Nucléaire a sollicité l'avis de l'IRSN sur les dispositions compensatoires retenues par la société Ionisos à la suite de l'événement significatif survenu le 22 juin 2009 dans l'installation d'ionisation de Pouzauges (INB n° 146) ; cet événement a consisté en l'ouverture intempestive de la porte d'accès du personnel à la cellule d'ionisation.

L'analyse par l'IRSN de cet événement, présentée dans son avis du 18 décembre 2009, a notamment mis en évidence les points suivants :

- le système de gestion des accès à la cellule, qui est un élément important pour la sûreté, ne respecte pas le critère de défaillance unique : l'ouverture de la porte d'accès du personnel est en effet survenue à la suite d'une seule anomalie. La porte ne dispose pas d'un verrouillage, contrairement aux indications du rapport de sûreté, et il existe 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 ;
- les sources ont atteint la « position de sûreté » (sources en fond de piscine) en quatre minutes. Aussi, lors de l'événement, une personne qui serait entrée dans la cellule immédiatement après l'ouverture intempestive de la porte d'accès du personnel 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.

Compte tenu de ces éléments, l'ASN a demandé à l'exploitant, par lettre du 24 décembre 2009, de prendre des dispositions suffisamment robustes et pouvant être mises en œuvre dans les meilleurs délais afin d'éviter la survenue d'un tel événement, ces dispositions devant concerner aussi bien la porte d'accès du personnel que l'accès du convoyeur.

En réponse à cette demande, l'exploitant, d'une part retient la pose d'un cadenas sur la porte d'accès du personnel à la cellule, d'autre part indique que les dispositions existantes permettent de rendre improbable l'accès à la cellule via les portes d'accès du convoyeur, compte tenu du fonctionnement par « batch » de l'installation.

Par lettre du 18 janvier 2010, l'ASN a donné son accord exprès pour l'installation d'un cadenas sur la porte d'accès du personnel et a également demandé à l'exploitant de s'engager à ne mettre en œuvre que le fonctionnement par « batch », d'indiquer cet engagement dans les règles générales d'exploitation (RGE) et de déclarer cette modification.

En parallèle, par lettre citée en référence, l'ASN a demandé à l'IRSN :

- de lui faire part de son avis « *sur la gestion de l'accès via la porte d'accès du personnel, compte tenu de la mise en place d'une entrave avec cadenas* »,

- de lui indiquer « *si le mode de fonctionnement par batch du convoyeur, tel qu'il est proposé par l'exploitant, permet de limiter efficacement les risques d'accès accidentel de personnes à la cellule d'irradiation* ».

L'examen des dispositions retenues conduit aux conclusions suivantes.

1. Dispositions relatives à la porte d'accès du personnel

Pour ce qui concerne la porte d'accès du personnel, composée de deux battants, l'exploitant a retenu de souder une patte sur chacun de ces battants et de mettre en place un cadenas à combinaison. Le cadenas sera remis en place, après toute intervention en cellule, par la personne en charge de la procédure d'accès en cellule, conformément à la consigne « Accès en cellule d'ionisation » référencée C-P-HSE-01-05 modifiée en conséquence. La combinaison est gérée par le responsable d'exploitation et connue par tout le personnel habilité à mettre en œuvre la procédure d'accès en cellule.

L'IRSN considère que la mise en place d'un cadenas joignant les deux pattes soudées sur les battants de la porte d'accès du personnel afin d'empêcher l'ouverture de la porte en cas de défaillance du dispositif actuel de fermeture est acceptable. Néanmoins, le choix d'un cadenas à combinaison est une solution peu robuste dans la mesure où une personne peut, si elle a connaissance de la combinaison, libérer le cadenas à tout moment, notamment lorsque l'installation est en exploitation. Ainsi, en cas de nouvelle défaillance du système actuel de fermeture de la porte d'accès, le risque qu'une personne pénètre dans la cellule avant que les sources ne soient redescendues en « position de sûreté » ne peut pas être exclu. Par ailleurs, la combinaison peut être aisément connue, notamment par des personnes n'ayant pas connaissance de la procédure d'accès en cellule (intérimaires non habilités à entrer en cellule par exemple).

Aussi, l'IRSN recommande l'utilisation d'un cadenas à clé, cette clé étant rendue solidaire, par exemple au moyen d'un anneau soudé, de la clé X qui est prisonnière du boîtier situé en salle de conduite lorsque l'installation est en exploitation. Ceci permettrait, en cas de survenue d'un événement similaire à celui du 22 juin 2009, d'empêcher l'ouverture du cadenas, et donc de la porte, alors qu'un débit de dose élevé subsisterait dans la cellule, la clé X ne pouvant être libérée du boîtier que lorsque les sources sont en « position de sûreté ».

L'IRSN estime cependant que ces dispositions ne peuvent être que temporaires dans la mesure où leur efficacité ne repose au final que sur le respect d'une consigne (fermeture correcte du cadenas après chaque intervention). A cet égard, l'exploitant a indiqué qu'il envisage d'installer sur la porte d'accès du personnel une nouvelle serrure mécanique, maintenant la clé X prisonnière tant que la porte n'est pas effectivement verrouillée, conformément au rapport de sûreté. Dans la mesure où cette dernière disposition ne nécessite pas d'intervenir sur les automatismes, l'IRSN recommande qu'elle soit mise en œuvre dans les meilleurs délais, sans attendre la transmission de la révision complète de l'étude de sûreté du système de gestion des accès à la cellule, prévue pour le 30 juin 2010. Cette modification devra faire l'objet d'une déclaration de l'exploitant au titre de l'article 26 du décret « procédures ».

2. Dispositions relatives à l'accès à la cellule d'ionisation par les portes d'accès du convoyeur

Concernant l'intrusion d'une personne dans la cellule par les portes d'accès du convoyeur, l'exploitant indique :

- que le carrousel du convoyeur est clos par une enceinte grillagée, munie de deux portes grillagées et cadénassées qui ne sont ouvertes que pour introduire ou extraire manuellement des produits sur des nacelles positionnées face à ces portes. L'ouverture des portes en l'absence de nacelle en position de chargement ou de déchargement entraîne l'arrêt automatique du convoyeur. Par ailleurs, l'accès au carrousel du convoyeur par le « magasin automatique » est protégé par des cellules photoélectriques dont le déclenchement entraîne aussi l'arrêt du convoyeur ;
- que les portes d'accès du convoyeur ne s'ouvrent que lorsqu'une nacelle est présente contre une porte et détectée à la station d'attente correspondante. La porte se ferme après le passage de la nacelle ;
- qu'en mode de fonctionnement par « batch », les sources sont en « position de sûreté » pendant les phases d'entrée et de sortie des nacelles ;
- que le déclenchement, en cas d'intrusion, des cellules photoélectriques horizontales situées dans le labyrinthe engendre un défaut qui empêche la remontée des sources et entraîne l'arrêt du convoyeur. L'exploitation ne peut pas être reprise tant qu'une procédure complète d'accès en cellule n'a pas été réalisée ;
- que les nacelles occupent tout l'espace dans le labyrinthe, empêchant toute progression d'un individu vers la cellule d'ionisation.

Aussi, l'exploitant conclut que l'accès à la cellule d'ionisation par les portes du convoyeur est « *hautement improbable* » et que la situation ne nécessite pas la mise en œuvre de mesures compensatoires immédiates.

Lors de l'instruction, l'IRSN a notamment relevé que :

- l'enceinte grillagée, d'une hauteur d'environ 2 m, peut facilement être franchie. De la même façon, les cellules photoélectriques situées entre le magasin automatique et le carrousel peuvent être enjambées sans difficulté. Ces dispositions ne constituent donc pas une barrière réellement efficace pour empêcher une personne d'accéder au carrousel ;
- le détecteur de position de la nacelle, qui commande l'ouverture de la porte d'accès du convoyeur en mode automatique, est situé en hauteur, au niveau du rail de circulation supportant les nacelles, et ne peut pas être déclenché facilement par une personne. Il faut toutefois noter que le système automatique qui gère les mouvements du convoyeur n'est pas décrit dans le rapport de sûreté et n'est pas classé comme élément important pour la sûreté (EIS). Il n'est donc a priori pas soumis aux mêmes exigences et contrôles que l'automate principal qui gère le mouvement des sources et l'accès du personnel à la cellule. L'IRSN ne peut pas se prononcer à ce jour sur la fiabilité de ce système ;
- le fonctionnement par « batch » de l'installation est géré par un programme informatique qui demande à l'automate du convoyeur de faire rentrer les nacelles dans la cellule. Une fois les nacelles disposées autour de la piscine, l'automate du convoyeur indique à l'automate principal que les sources sont nécessaires pour débiter le traitement. L'automate principal déclenche alors la montée des sources (qui sont a priori en « position de sûreté ») au démarrage du « batch ». A l'issue du temps de traitement, l'automate du convoyeur indique que les sources

ne sont plus nécessaires à l'automate principal qui déclenche la descente des sources. Il apparaît toutefois que l'enclenchement de la séquence d'irradiation (débutant par l'introduction des nacelles dans la cellule) n'est pas asservi à un contrôle préalable de la position des sources. En d'autres termes, la conception des automatismes ne garantit pas que les sources soient en « position de sûreté » lorsque les portes d'accès du convoyeur s'ouvrent pour le passage des nacelles au démarrage d'un « batch ». En outre, en fin de séquence, l'ordre de descente des sources est donné en même temps que celui de sortie des nacelles. La première nacelle ne mettant que 2 minutes pour être acheminée vers la porte de sortie des convoyeurs, cette dernière s'ouvre alors que les sources ne sont pas complètement descendues (le porte-source supérieur est encore en position haute). Le fonctionnement par « batch » de l'installation n'empêche par ailleurs pas un opérateur de passer en mode manuel, lequel permet d'activer l'ouverture des portes d'accès du convoyeur sans que les sources soient en « position de sûreté » ;

- les cellules photoélectriques placées dans le labyrinthe ne peuvent effectivement pas être franchies par une personne progressant à pied sans que cette personne soit détectée. L'exploitant a indiqué que l'activation de ces cellules, au début d'une séquence d'irradiation en « batch », met en défaut cette séquence et empêche la montée des sources. Il conviendra que ceci soit vérifié ;
- les nacelles, de par leur encombrement, gêneraient effectivement la progression d'une personne vers la cellule, mais ne constitueraient pas un obstacle réellement efficace pour une personne déterminée.

Compte tenu de ces éléments, l'IRSN considère que, même si le fonctionnement de l'installation par « batch » est plus sûr que le fonctionnement en continu, il ne constitue pas, en l'état des éléments transmis par l'exploitant, une disposition pérenne suffisante de maîtrise du risque d'intrusion d'une personne dans la cellule par les accès du convoyeur. En conséquence, l'IRSN estime que l'absence de mesures compensatoires autres que le fonctionnement de l'installation par « batch » ne peut être tolérée que provisoirement sous réserve que l'exploitant, d'une part établisse une consigne interdisant strictement l'ouverture en mode manuel des portes d'accès du convoyeur tant qu'il n'a pas été vérifié que les sources sont en « position de sûreté », d'autre part vérifie que le déclenchement des cellules photoélectriques du labyrinthe empêchent effectivement la montée des sources.

Par ailleurs, l'IRSN attire l'attention sur le fait que la procédure d'accès à la cellule précise notamment que la personne habilitée « *fait une ronde en cellule* » et « *manœuvre le rondier de sortie de cellule* ». Cette consigne vise notamment à s'assurer de l'absence de toute personne en cellule avant la remise en exploitation de l'installation. Or, l'IRSN relève que le rondier de sortie de cellule est placé dans le labyrinthe à proximité de la porte d'accès du personnel. Il existe un autre rondier en vision de la piscine, mais dont l'acquittement lors d'une ronde n'est pas obligatoire (du fait notamment de son inaccessibilité en fonction de la position des nacelles). Ainsi, le système d'acquittement des rondiers, tel que conçu, ne garantit pas que la visite complète de la cellule ait été effectuée. **L'exploitant devra sensibiliser le personnel sur l'importance de la vérification d'absence de toute personne en cellule avant l'acquittement du rondier.**

En conclusion, les dispositions compensatoires retenues par l'exploitant à la suite de l'événement du 22 juin 2009 peuvent être considérées comme acceptables, dans l'attente du

réexamen complet de la sûreté du système de gestion des accès à la cellule d'ionisation de l'installation, moyennant les recommandations formulées dans le présent avis.

L'IRSN suggère également que soient menées des inspections portant sur la mise en œuvre des dispositions compensatoires et plus généralement sur le système de gestion des accès à la cellule.