

Accident d'irradiation d'une personne dans une installation de la société Stérigenics à Fleurus (Belgique)

Un accident a eu lieu le samedi 11 mars 2006 dans une installation d'irradiation exploitée par la société Stérigenics située à Fleurus en Belgique. Cette société réalise la stérilisation de matériels médicaux et de denrées alimentaires en les irradiant par les rayonnements gamma produits par des sources de Cobalt 60.

Cet accident a notamment fait l'objet d'un communiqué de presse de l'autorité de sûreté Belge (AFCN) le 3 avril 2006 (www.fanc.fgov.be), suite à sa déclaration par la société Stérigenics en date du 1^{er} avril 2006. Des informations complémentaires ont été obtenues par l'IRSN directement auprès de l'autorité de sûreté belge.

Informations disponibles sur l'accident

L'installation exploitée par la société Stérigenics est constituée de deux cellules d'irradiation dénommées GAMMIR 1 et GAMMIR 2 contenant respectivement une activité de $74 \cdot 10^{15}$ Bq et $30 \cdot 10^{15}$ Bq. Ces cellules comprennent une piscine dans laquelle sont entreposées les sources de Cobalt 60 en dehors des phases d'irradiation. L'irradiation des produits s'effectue lorsque les sources sont émergées.

L'accident a concerné la cellule dénommée GAMMIR 2. Le samedi 11 mars 2006, des alarmes se sont déclenchées sur les balises de surveillance de l'irradiation ambiante implantées dans la cellule GAMMIR 2. Cette cellule n'était plus en phase d'irradiation des produits et la porte d'accès était ouverte. Le personnel présent dans l'installation n'arrivant pas à acquitter les alarmes, a fait appel à un agent plus expérimenté présent à son domicile. Cet agent, qui a une très bonne connaissance de l'installation, a rapidement acquitté les alarmes qui ne se sont pas redéclenchées. Il a ensuite décidé de refermer la porte d'accès à la cellule. La procédure « de sûreté » prévoit que, préalablement à la fermeture de la porte, une vérification de l'absence de personnel dans la cellule soit effectuée. Pour ce faire, l'agent a pénétré jusqu'au fond de la cellule puis, après vérification de l'absence de personnel, a actionné le bouton validant ce contrôle. C'est lors de la réalisation de cette opération, qui a duré une vingtaine de secondes, que l'employé a été irradié.

L'irradiation de l'agent est liée au fait que les sources n'étaient pas en « position de sûreté » au fond de la piscine. Les causes de cette défaillance technique n'ont pas encore été identifiées. L'accident a été découvert lors d'un contrôle sanguin de l'agent concerné, atteint de symptômes d'irradiation aigüe.

Selon les examens médicaux effectués, l'agent irradié de la société Stérigenics aurait reçu une dose de l'ordre de 4 Gy. Cette personne a été hospitalisée à l'hôpital Percy le 31 mars 2006. L'IRSN est alors intervenu pour le traitement médical et a effectué, dans ce cadre, une reconstitution de la dose reçue par l'agent irradié (cf. autre message de la rubrique « actualités » du présent site internet).

L'autorité de sûreté belge a décidé de placer administrativement sous scellés l'installation exploitée par la société Stérigenics.

Installations d'irradiation françaises

En France, des irradiateurs industriels à vocation similaire (stérilisation de matériels médicaux et de denrées alimentaires), classés installations nucléaires de base (INB), sont exploités par les sociétés IONISOS (installations de Dagneux, de Sablé-sur-Sarthe et de Pouzauges) et ISOTRON (Marseille). Ces installations sont constituées d'une cellule d'irradiation comprenant une piscine dans laquelle sont entreposées les sources de Cobalt 60 en dehors des phases d'irradiation. Les produits à irradier sont déposés sur des balancelles qui pénètrent et sortent de la cellule d'irradiation au travers de labyrinthes (cf. schéma joint). Les sources de Cobalt 60 sont constituées de barreaux déposés sur un porte-sources. La montée et la descente du porte-sources sont effectuées par un dispositif constitué de câbles et de treuils actionnés par un système mécanique. Le CEA exploite également un irradiateur classé INB sur le site de Saclay.



La conception ainsi que les principes généraux applicables à ces installations sont présentés dans la règle fondamentale de sûreté I.2.b datant de 1992. Cette règle précise notamment que « *dans toutes les situations considérées comme plausibles* » des dispositions doivent être prises pour :

- « *empêcher la montée des porte-sources tant que la cellule d'ionisation n'est pas évacuée, en cas de besoin par l'action d'un dispositif d'arrêt d'urgence, et tant que la cellule n'est pas verrouillée ;*
- *renvoyer automatiquement les porte-sources au fond de la piscine (en cas de sollicitation des alarmes de contrôle des accès notamment) ;*
- *empêcher l'accès des travailleurs à l'intérieur de la cellule d'ionisation en période d'irradiation* ».

En outre, il est précisé que « *l'ensemble de ces dispositions sera complété par un système de surveillance du débit de dose dans la cellule d'ionisation* ».

L'ensemble des sécurités est géré par un automate programmable qui élabore les autorisations d'accès du personnel dans la cellule d'irradiation et la mise sous irradiation de la cellule. Les ordres de l'automate agissent sur les circuits électriques de commande des dispositifs de verrouillage de la cellule et de levée du porte-sources. Les informations essentielles pour la sûreté (contact d'ouverture de la porte d'accès, déclenchement de la balise d'irradiation, niveau d'eau de la piscine, position du porte-sources...) agissent à la fois sur l'automate et sur la partie câblée des circuits de commande. Le système câblé est redondant de l'automate.

La conception du système de gestion des accès des installations d'irradiation est telle que l'événement redouté (présence d'une personne dans la cellule d'irradiation lorsque les sources ne sont pas en « position de sûreté ») n'est possible que dans le cas d'au moins deux défaillances indépendantes des sécurités de l'installation.

Retour d'expérience

Il conviendra de tirer le retour d'expérience de l'incident survenu en Belgique pour ce qui concerne la sûreté des installations françaises.