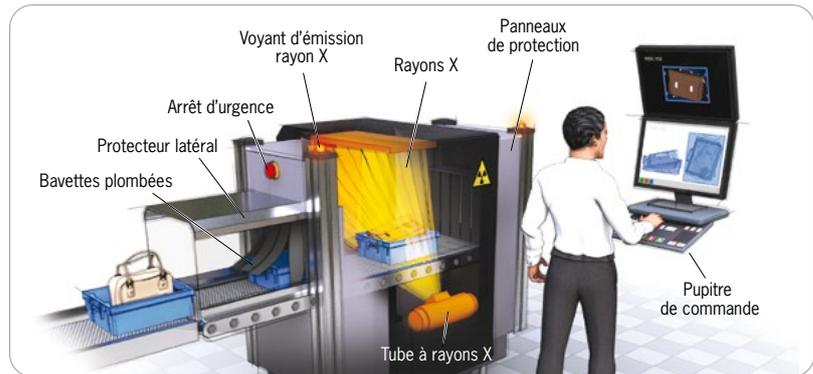




INSTALLATIONS DE CONTRÔLE DES BAGAGES/COLIS PAR RAYONNEMENTS X

DESCRIPTION ET UTILISATION

Les équipements de contrôle des bagages/colis par rayons X sont utilisés pour l'examen des bagages en transit, des effets personnels, des colis, etc. On les retrouve notamment dans les aéroports, les musées, les entrepôts logistiques, ainsi que lors d'événements tels que les expositions ou les rencontres sportives. Ces équipements constituent des enceintes à rayonnements X (équipement de travail, à l'intérieur duquel est installé un appareil électrique émettant des rayonnements X, prévu pour renfermer au moins la partie irradiée de l'objet soumis aux rayonnements). Des bavettes de protection plombées sont intégrées à l'entrée et à la sortie du tunnel afin de limiter au maximum les fuites de rayonnements X. L'énergie du faisceau dépend de la nature et des dimensions des objets à contrôler. La détection des objets et la formation de l'image reposent sur la différence de densité



© J.-A. Deledra - 2015

entre les matériaux. Cette fiche ne traite pas des appareils fonctionnant selon le principe de rétrodiffusion.

RISQUES

Le risque induit par ces équipements est un risque d'exposition externe lié à l'émission de rayonnements X pendant le contrôle des objets. Le risque est essentiellement présent en cas de dégradation des bavettes plombées et en cas d'introduction de tout ou partie du corps à l'intérieur de l'appareil durant l'émission.

RÈGLES TECHNIQUES MINIMALES DE CONCEPTION DE L'ENCEINTE À RAYONNEMENTS X

Pour être utilisé en France, l'équipement doit satisfaire aux règles fixées par la norme NF C 74-100 ou par toute autre norme équivalente d'un État membre de la Communauté européenne².

L'équipement doit également respecter les exigences fixées par la décision n° 2017-DC-0591 de l'ASN³, et notamment celles mentionnées ci-après :

- l'équipement est conçu de telle sorte que dans les aires attenantes, la dose efficace susceptible d'être reçue par un travailleur, en conditions normales d'utilisation, reste inférieure à 0,080 millisievert (mSv) par mois ;
- l'équipement doit comporter un dispositif de verrouillage permettant de rendre impossible l'émission de rayonnements X sans fermeture préalable des panneaux de protection

PRINCIPALES DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES POUR LE DÉTENTEUR ET L'UTILISATEUR (Code de la santé publique)¹

- Justification : l'utilisation de rayonnements X doit être justifiée par l'absence d'une autre technique adaptée ou par une obligation de réglementation spécifique (ex. : fret aérien).
- Détention ou utilisation soumise à déclaration auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) (<https://teleservices.asn.fr>).
- Désignation d'un conseiller en radioprotection (CRP).
- Prêt ou cession interdit, sauf à une personne physique ou morale possédant un récépissé de déclaration ou titulaire d'une décision d'enregistrement ou d'autorisation.
- Inscription dans l'inventaire des sources détenues et transmission d'une copie de cet inventaire à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) tous les trois ans.

1. L'ensemble des dispositions réglementaires du Code de la santé publique concernant les rayonnements ionisants est détaillé aux articles R. 1333-1 et suivants.

2. Arrêté du 2 septembre 1991 déterminant les prescriptions techniques auxquelles doivent satisfaire les générateurs électriques de rayons X utilisés en radiologie industrielle.

3. Arrêté du 29 septembre 2017 portant homologation de la décision n° 2017-DC-0591 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 13 juin 2017.

fixes de l'enceinte et de couper la production des rayonnements X en cas d'ouverture;

- un dispositif d'arrêt d'urgence doit être intégré au dispositif de commande. Il provoque l'arrêt de la production des rayonnements X et maintient l'ordre d'arrêt jusqu'à son réarmement;
- la présence d'une source dans l'équipement doit être signalée par un trisecteur noir sur fond jaune;
- l'équipement doit comporter une signalisation lumineuse commandée par la mise sous tension du dispositif émetteur de rayonnements X. Cette signalisation est complétée par une autre signalisation lumineuse et, le cas échéant, sonore, fonctionnant pendant toute la durée d'émission des rayonnements X;
- un rapport technique daté permettant notamment d'attester du respect des règles techniques minimales de conception décrites précédemment doit être établi.

de rayonnements X est obligatoire dans le cadre des vérifications réglementaires de l'équipement (cf. partie « *Vérifications réglementaires* »).

des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Il est interdit d'abandonner l'appareil, de le mettre à la ferraille ou de le revendre sans traçabilité.

MESURES DE PRÉVENTION ET BONNES PRATIQUES

Afin de limiter le risque de pénétration d'une partie du corps à l'intérieur de l'appareil, il est recommandé de prolonger les entrées et sorties à l'aide de protecteurs latéraux.

L'employeur a l'obligation d'informer les opérateurs sur les risques pour la santé et la sécurité ainsi que sur les mesures prises pour y remédier. D'autre part, une formation pratique et appropriée doit être réalisée en fonction des risques et des activités exercées (rayonnements ionisants compris).

Dans tous les cas :

- ne pas placer tout ou partie du corps à l'intérieur de l'appareil durant l'émission de rayons X (signal lumineux d'émission allumé);
 - ne jamais modifier l'appareil (ne pas percer les panneaux de protection fixes de l'enceinte, ni démonter ou raccourcir les bavettes);
 - surveiller l'usure des bavettes plombées et assurer une maintenance régulière (toute pièce remplacée doit posséder les mêmes caractéristiques que celle d'origine);
 - en cas de panne, ne pas intervenir sur l'appareil mais contacter le fournisseur;
 - adapter la vitesse de la ligne et/ou l'espacement entre les objets à contrôler en fonction de leur géométrie afin que les bavettes de protection se referment correctement entre deux objets;
 - rendre l'émission de rayons X impossible par une personne non autorisée (ex. : retirer la clé du pupitre de commande);
 - afficher les règles de sécurité ainsi que la conduite à tenir et les coordonnées des personnes à contacter en cas d'anomalie;
 - mettre au rebut auprès du fournisseur et informer l'ASN.
- Si le fournisseur n'existe plus, l'élimination doit se faire dans une filière de collecte et de recyclage

VÉRIFICATIONS RÉGLEMENTAIRES

Vérification à la mise en service et après modification importante de l'équipement

Si le débit de dose au contact de l'équipement est susceptible de dépasser 10 $\mu\text{Sv/h}$, une vérification initiale doit être réalisée par un organisme accrédité. Dans le cas contraire, l'équipement est soumis à une première vérification périodique réalisée par le CRP ou sous sa supervision. Ces vérifications visent notamment à confirmer le dimensionnement des protections radiologiques et à s'assurer que la dose efficace susceptible d'être reçue par un travailleur à la périphérie de l'équipement reste inférieure à 0,080 mSv/mois dans les conditions normales d'utilisation.

Vérification périodique de l'équipement

Une vérification périodique de l'équipement doit être réalisée par le CRP ou sous sa supervision. La périodicité est définie par l'employeur. Toutefois, le délai entre deux vérifications périodiques de l'équipement ne peut excéder un an. Il est recommandé de s'assurer de l'absence de fuite à l'aide d'un dosimètre d'ambiance trimestriel (dosimètre à lecture différée).

Document INRS élaboré par R. Mouillseaux

DÉMARCHE D'ÉVALUATION DES RISQUES

S'agissant d'un équipement soumis à une obligation de vérification en application du Code de travail, l'employeur doit mettre en place une organisation de la radioprotection et désigner un conseiller en radioprotection (CRP).

Le CRP peut être :

- soit une personne compétente en radioprotection (PCR) salariée de l'entreprise, titulaire d'un certificat de niveau 1 secteur rayonnements d'origine artificielle ou de niveau 2 secteur industrie;
- soit un organisme compétent en radioprotection (OCR) certifié.

L'équipement est conçu de telle sorte qu'en conditions normales d'utilisation, l'exposition des travailleurs n'excède pas 0,080 mSv/mois. Par conséquent, la délimitation de zones et l'évaluation individuelle de l'exposition ne sont pas requises pour l'utilisation de cet équipement de travail.

En revanche, une vérification périodique de l'absence de fuites

POUR EN SAVOIR PLUS

- Dossier web : <https://www.inrs.fr/risques/rayonnements-ionisants>
- www.irsn.fr
- www.asn.fr
- Page dédiée sur le site du ministère chargé du travail : <https://travail-emploi.gouv.fr/sante-au-travail/prevention-des-risques-pour-la-sante-au-travail/article/rayonnements-ionisants-ri-et-radioprotection-rp-des-travailleurs>