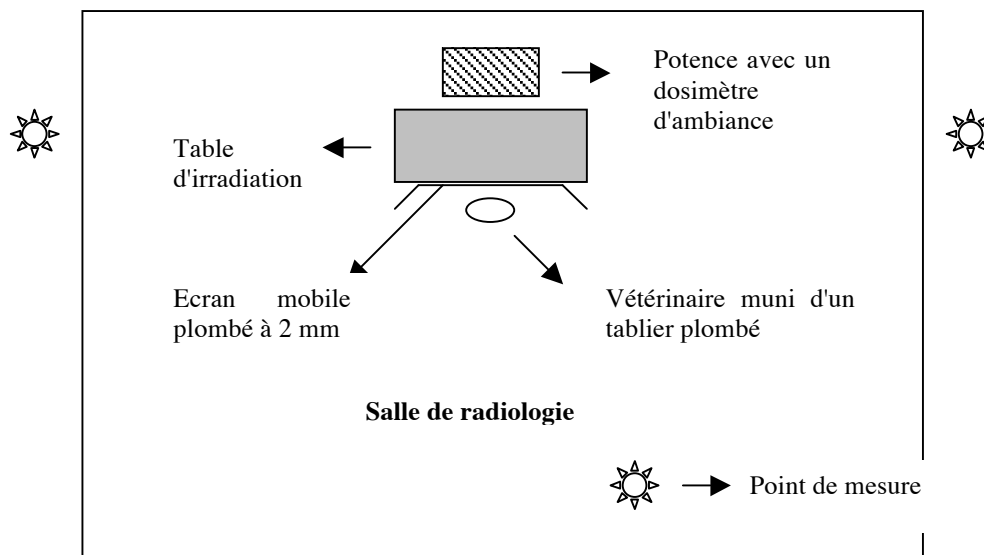


Contrôle radioprotection dans une clinique vétérinaire

Circonstances

Conformément à la réglementation en vigueur, un docteur vétérinaire a pris contact avec un organisme agréé en vue d'effectuer le contrôle annuel de son générateur électrique de rayons X. Cela consiste, entre autres, en la mesure des débits de dose en différents points de la salle de radiologie.

Le technicien en charge du contrôle commence par vérifier l'état de fonctionnement des voyants lumineux rouges des trois portes d'accès. Puis, après avoir réglé les paramètres de l'appareil de radiologie dans les conditions les plus pénalisantes (faisceau primaire perpendiculaire aux parois de la salle, voltage, ampérage et temps d'exposition au maximum), il demande au vétérinaire de venir appuyer sur la pédale pendant qu'il fera les mesures de débit de dose avec une *babyline* de l'autre côté de la paroi.



Le vétérinaire s'exécute et appuie 6 ou 7 fois sur la pédale suivant les indications du technicien. Il s'aperçoit alors, en entendant des bruits inhabituels lors du fonctionnement de l'appareil, que celui-ci est réglé dans des conditions extrêmes en termes d'ampérage (150 mA), de voltage (110 kV) et de temps d'exposition (1 seconde). Les pratiques habituelles dans le domaine vétérinaire utilisent des paramètres de l'ordre de 100 mA et de 60 kV, les temps d'exposition sont de quelques centièmes de secondes. Il s'inquiète et s'interroge sur la dose qu'il a reçue.

Conséquences radiologiques

En fin de manipulation, après un peu plus de sept secondes d'exposition, le dosimètre d'ambiance placé au-dessus de la table de radiographie indiquait un équivalent de dose de 1,40 mSv. Vu son positionnement, le vétérinaire n'a été exposé qu'à un rayonnement

diffusé pendant une période de quelques secondes. De plus, le vétérinaire était surprotégé : il se trouvait derrière un écran blindé à 2 mm de plomb et portait un tablier plombé. Pour avoir un ordre d'idée de son exposition, il est considéré que le débit de dose dû au rayonnement diffusé est au moins 500 fois inférieur à celui du faisceau primaire. Par ailleurs, pour les énergies qui nous intéressent ici, le port du tablier de plomb permet une atténuation de la dose d'un rapport 6 à 100 kV. Ces éléments permettent de penser que l'exposition du vétérinaire a été très faible (inférieure à 1 μ Sv).

Néanmoins, si le vétérinaire n'avait pas été doublement protégé par son tablier et l'écran plombés et s'il s'était trouvé dans la salle au moment de l'émission des rayons X, ce qui est fréquemment le cas dans la profession, il aurait pu recevoir une dose de l'ordre de 1,40 mSv en un peu plus de sept secondes.

Leçons à tirer

Les facteurs temps – distance – écran sont primordiaux pour diminuer l'exposition aux rayonnements ionisants dans une salle de radiodiagnostic. Dans ce cas précis, si le facteur écran a été respecté puisque le vétérinaire se trouvait derrière un écran plombé, le facteur distance aurait pu être majoré par l'éloignement du vétérinaire qui se trouvait à un mètre de la table : rappelons que le débit de dose diminue avec le carré de la distance à la source. Par exemple, si le vétérinaire s'était trouvé à trois mètres de la source (au lieu de 1 mètre), l'exposition due au rayonnement diffusé aurait été divisée par 9.

La babyline nécessite, pour la mesure de débits de dose, un temps d'exposition de plusieurs secondes. Le technicien a donc demandé au vétérinaire d'appuyer plusieurs fois pour intégrer la dose avec la babyline puis a divisé par le temps pour avoir le débit de dose. Pour éviter cette situation, il semblerait plus judicieux que les organismes agréés adaptent leurs moyens de mesures des débits de dose aux environnements rencontrés.

Impact sur la radioprotection en milieu vétérinaire

Le radiodiagnostic vétérinaire n'exposant pas des humains est considéré comme une activité industrielle. Les appareils sont donc audités par des prestataires qui, conformément à leurs habitudes de travail dans le domaine industriel, règlent les générateurs au maximum de leur fonctionnement, dans les conditions les plus défavorables d'émission des rayonnements et non dans les conditions normales d'utilisation avec une émission verticale descendante.

Dans ces circonstances, après cet incident, la définition d'un protocole type construit conjointement entre la branche professionnelle vétérinaire et les prestataires de contrôle a semblé nécessaire.

Un audit par un organisme agréé doit être considéré sur le plan de l'évaluation des risques professionnels comme une situation de co-activité avec des responsabilités partagées. Le chef d'entreprise doit donc s'interroger sur les risques introduits par le prestataire de service et élaborer avec celui-ci un

protocole adapté qui permet de répondre aux exigences réglementaires tout en respectant les conditions de mise en œuvre de l'activité et en optimisant au mieux la genèse des risques professionnels co-induits.

Une « Commission Radioprotection Vétérinaire » a été créée et des protocoles ont été élaborés conjointement avec quelques organismes agréés de contrôle afin que ceux-ci aient des procédures spécifiques pour le domaine vétérinaire (ces protocoles appartiennent au domaine privé). En accord avec l'Autorité de Sûreté Nucléaire, une méthodologie générale de contrôle, applicable par les différents organismes dans divers secteurs d'activité, est en cours d'élaboration.

Il a également été demandé aux structures vétérinaires de renforcer leur préparation aux visites des organismes de contrôle. Il est désormais conseillé de respecter différents items et conditions (cf. encadré) avant de prendre rendez-vous pour un audit.

Préparation de la structure vétérinaire au contrôle

Avant chaque audit et afin de le préparer au mieux, il est conseillé à chaque structure de réaliser les actions suivantes :

1. Commander / acheter
 - a. Tabliers, gants, protège thyroïde, lunettes, cintres ;
 - b. Trèfle gris bleu ;
 - c. Statistiques d'achat de films ;
 - d. Schéma électrique normatif de l'installation ;
 - e. Dosimètres vétérinaires et/ou ASV ; Dosimètres témoins externe et interne ; Dosimètres temporaires ;
 - f. Fournitures (cahier d'enregistrement des clichés, classeur).
2. Télécharger / imprimer
 - a. [Sur www.formaveto.com](http://www.formaveto.com):
 - Analyse de poste ;
 - Fiche d'exposition des personnels ;
 - Affiche d'accès réglementé ;
 - Consignes de sécurité ;
 - b. Sur le site de l'INRS : www.inrs.fr
 - Dossier Prévention des risques liés à l'exposition professionnelle aux Rayonnements Ionisants (HTML) ;
 - TF 123 : Conditions de travail et risques professionnels dans les cliniques vétérinaires ;
- ED 932 (Les rayonnements ionisants : paysage institutionnel et réglementation applicable),
 - c. Sur le site de l'ASN : <http://www.asn.fr/sections/accesrapides/formulaires>
 - Formulaire IND GE 001 (Autorisation d'utilisation des appareils électriques émettant des rayons X ou des accélérateurs de particules).
 - Adresse de la DSNR concernée
3. Mettre en place les documents
 - a. Sur la porte de la salle extérieure : Affiches réglementées, trèfle.
 - b. Au poste de travail : Consignes de sécurité ; Plan de la salle ; Diplôme PCR ; Cahier d'enregistrement des doses.
 - c. Remplir le classeur
 - Fiche d'exposition des personnels
 - Fiches d'aptitude du médecin du travail ;
 - Résultats des expositions (reçues par la structure si professionnel libéral sans salarié) ;
 - Résultats des études et contrôles réalisés par la PCR en cas de dépassement des limites ;
 - Informations, formations des professionnels émargées et datées (affiches, dossier INRS) ;
 - Réglementation applicable (ED 932) ;
 - Plan de la salle coté archivé « propre » (utilisé chaque année par l'organisme agréé) ;
 - Certificat de conformité avec le bulletin d'identification de l'appareil et le document de suivi ;
 - Programme des contrôles internes et externes ;
 - Formulaire IND GE 001
 - Rapports de contrôle du générateur et de la conformité électrique ;
 - Suivi des effluents radiologiques.
4. Former et informer
 - a. Faire lire, signer et archiver :
 - Zone réglementée ;
 - Consignes sécurité ;
 - Dossier RI.
 - b. Expliquer l'intérêt :
 - Les règles de la radioprotection : Temps, Distance, Ecrans : tabliers et gants ;
 - Les principes de la radioprotection : justification, optimisation, limitation
5. Evaluer les risques
 - a. Préparer l'analyse de poste ;
 - b. Préparer les fiches d'exposition type asv et vétérinaire ;
 - c. Statistiques d'achat et enregistrement des clichés
6. Voir le médecin de la santé du travail
7. Voir l'électricien pour vérifier et mettre à jour si nécessaire l'installation électrique avec disjoncteur, coup de poing et lumière rouge.
8. Prendre rendez vous avec l'organisme agréé en lui précisant le protocole d'accord de branche vétérinaire
9. Compléter l'analyse de poste et les fiches d'exposition lors du contrôle.

