

RETOUR D'EXPERIENCE d'UN RECHARGEMENT DE SOURCES HAUTES ACTIVITES EN MILIEU MEDICAL

Geoffrey DESMULLIEZ

CHU DE LILLE

Direction de la Qualité, des Risques et Vigilances (DQRV), 59037 Lille Cedex
Geoffrey.desmulliez@chru-lille.fr

Le service de neurochirurgie du CHU de Lille dispose depuis 2004 d'un équipement de neurochirurgie stéréotaxique, le Gamma Knife® (couteau gamma). Ce dispositif focalisant en un point précis une forte dose provenant de l'émission des rayonnements gamma des sources de Co60 permet de réaliser une chirurgie sans nécessité d'ouvrir le crâne. Les indications de la radiochirurgie portent notamment sur le traitement des malformations artério-veineuses cérébrales, des neurinomes du système auditif, des tumeurs bénignes de la base du crâne, de métastases cérébrales et de certains aspects de la neurochirurgie fonctionnelle (épilepsies pharmaco-résistantes, névralgies faciales, tremblement). Le traitement est réalisé au CHU de Lille par l'équipe de neuroradiologie et radiochirurgie du CHU de Lille conjointement avec l'équipe de radiothérapie du Centre Oscar Lambret.

En 2017, le CHU de Lille a fait le choix d'acquérir un nouvel équipement, le gamma knife Icon qui a nécessité le déchargement et rechargement des sources de hautes activités. Ces opérations se sont déroulées de décembre 2017 à février 2018.

Cette présentation retrace les grandes étapes du remplacement de cet équipement et pointe les enjeux de radioprotection pour chacune de ses étapes :

- Echanges préalables entre les différents interlocuteurs du projet (chefs de projet et PCR)
- Déchargement des 201 sources de Co60 d'une activité totale de 84 TBq
- Retrait de l'ancien Gamma Knife 4C, travaux de rénovation
- Arrivé du nouveau Gamma Knife Icon et rechargement des 192 nouvelles sources de Co60 d'une activité totale de 210 TBq

Les premiers échanges ont eu lieu plus d'un an avant la mise en service du nouvel équipement entre les chargés d'opération et PCR de l'entreprise Elekta et du CHU de Lille. Les points principaux vus lors de ces rencontres étaient l'élaboration d'un planning des opérations, la définition le trajet de livraison des sources et équipements, la réalisation des dossiers d'autorisations d'exportation, d'importation, de détention de sources, la définition des contraintes dosimétriques et d'inclure ses éléments dans le plan de prévention. Les échanges entre PCR se sont poursuivis tout au long du chantier dans une très grande collaboration.

Après l'ouverture de l'unité de traitement, les 201 sources ont pu être retirées par l'intermédiaire d'une unité de déchargement pesant plus de 20T. Cette unité composée de 2 parties permet d'extraire via une pince les sources une par une, de les ranger dans un conteneur et bien sûr d'assurer une très forte baisse d'exposition pour les travailleurs. Le transfert d'une telle unité au sein d'un établissement hospitalier ajoute un risque de manutention important à l'opération. De ce fait, une équipe allemande, spécialisée en manutention accompagne le fournisseur dans ces opérations. Le chantier était alors composé de quatre nationalités : allemande, suédoise, américaine et française, ceci ajoutant un risque d'incompréhension dans les opérations. Nous devons donc assurer une maîtrise supplémentaire du risque humain de compréhension.

Une fois les sources enfermées dans le conteneur scellées, celles-ci ont été évacuées par transport routier dans le respect de la réglementation des transports de matières radioactives. Cette opération s'est déroulée sous haute surveillance pour des questions de sécurité évidentes.

Après la phase de travaux, la nouvelle unité de traitement a été installée et la réception, le transfert et l'installation des nouvelles sources ont pu avoir lieu.

Cette opération a été suivie par 3 inspections de l'ASN qui n'ont engendré que peu de demandes d'actions correctives de l'ASN.

Dès l'installation terminée, le commissioning a pu être réalisé par les ingénieurs d'Elekta et les médecins du CHU et du Centre Oscar Lambret. Le premier patient a pu être traité le 12 mars 2018. En 2018, 520 patients ont pu être traités avec cet équipement.

Malgré une multitude de risques rencontrés (radiologique, physique, malveillance, facteur humain), la sécurité du chantier a été assurée, aucun accident n'a été déploré. La dosimétrie des agents est restée inférieure à 0,1mSv, conforme au prévisionnel de dose.



Mesures de radioprotection initiales



Installation de l'unité de chargement des sources