



Révision et analyse de conformité des centres québécois aux « Codes de pratique du contrôle de la qualité technique des systèmes de sûreté dans les centres canadiens de radiothérapie (SST.2016.07.01) » du partenariat canadien pour la qualité en radiothérapie

23 mars 2023

Association Québécoise des Physiciens Médicaux Cliniques

Sous-comité assurance qualité

Contenu

Contenu	1
Membres du sous-comité	2
Introduction	3
Analyse de la conformité des centres québécois	4
Révision du document	11
Annexe 1 : Analyse de la conformité, résultats complet centre par centre	15

Membres du sous-comité

- Marie-Joëlle Bertrand, CIUSSS Saguenay-Lac-Saint-Jean (rédaction et analyse)
- Jean-François Montégiani, CISSS de l'Outaouais (analyse)

- Daniel Ahumada, CISSS de la Montérégie-Centre, Hôpital Charles-Le Moyne
- Georges Al Makdessi, CISSS de l'Abitibi-Témiscamingue
- Krum Asiev, CIUSSS du Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal, Hôpital général Juif
- Magali Besnier, CHU de Québec-Université Laval
- Audrey Cantin, CHU de Québec-Université Laval
- Nicolas Charest, CIUSSS de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec
- Nasser Djennaoui, Centre Hospitalier Universitaire de Montréal
- Normand Frenière, CIUSSS de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec
- Mathieu Guillot, CIUSSS de l'Estrie-CHUS, Hôpital Fleurimont
- Geneviève Jarry, CIUSSS de l'Est-de-l'Île-de-Montréal, Hôpital Maisonneuve-Rosemont
- Angelika Kroshko, CISSS du Bas-St-Laurent
- Aimée Lauzon, CISSS de Laval, Hôpital de la Cité-de-la-Santé
- Vincent Leduc, CIUSSS de l'Est-de-l'Île-de-Montréal, Hôpital Maisonneuve-Rosemont
- Julie Métivier, CISSS du Bas-St-Laurent
- Piotr Pater, Centre Universitaire de Santé McGill
- Pier-Yves Trépanier, CISSS de Laval, Hôpital de la Cité-de-la-Santé
- Dany Simard, CISSS de Chaudière-Appalaches
- Vincent Turgeon, CIUSSS du Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal, Hôpital général Juif
- Janelle Morrier, conseillère assurance qualité et radioprotection de l'AQPMC, CHU de Québec-Université Laval
- William Parker, président de l'AQPMC, Centre Universitaire de Santé McGill

Introduction

Le sous-comité assurance qualité de l'association québécoise des médecins cliniques (AQPMC) compte un représentant dans chacun des quatorze centres de radiothérapie de la province. Il a notamment pour mandat de soutenir le conseil d'administration dans les dossiers concernant l'assurance qualité, de faciliter le développement d'outils d'assurance qualité pour la communauté de l'AQPMC et de favoriser les échanges entre les membres de l'AQPMC sur les sujets touchant l'assurance qualité.

En 2021, le sous-comité s'est donné comme objectif la révision d'un des documents techniques sur le contrôle de la qualité du partenariat canadien pour la qualité en radiothérapie (PCQR) ainsi que l'analyse de la conformité des centres québécois aux recommandations qu'il contient. Le document ayant été ciblé pour cette analyse est celui portant sur les systèmes de sûreté : « Codes de pratique du contrôle de la qualité technique des systèmes de sûreté dans les centres canadiens de radiothérapie (SST.2016.07.01) ».

Pour l'analyse de la conformité, les représentants de chaque centre ont été invités à remplir un gabarit leur permettant d'évaluer le niveau de conformité de leur programme d'assurance qualité local par rapport aux recommandations du document du PCQR. La période de consultation s'est échelonnée de juin 2021 à janvier 2022. L'analyse présentée dans ce rapport est donc un portrait de l'état de la conformité des centres québécois lors de cette période.

Pour la révision du document, les membres du sous-comité ont été invités à relire et à commenter la publication du PCQR afin de cibler ses lacunes potentielles, mais également les améliorations possibles tant au niveau des formulations, ou des traductions, que des éléments techniques de réalisation des différents tests. Les commentaires ont été mis en commun, puis rediscutés en comité. La section révision du présent rapport détaille les commentaires qui ont fait l'objet d'un consensus au sein du comité. Ils seront acheminés au PCQR à titre de suggestions.

Les travaux contenus dans ce rapport seront présentés à l'ensemble des membres de l'AQPMC dans le cadre du congrès annuel 2022 de l'association.

Analyse de la conformité des centres québécois

Afin d'avoir une mesure du niveau d'application des recommandations du PCQR sur les systèmes de sûreté dans les centres de radiothérapie de la province, les résultats des évaluations locales de chacun des centres ont été mis en commun. Les résultats sont présentés sous forme de tableaux calqués sur ceux du document de référence. Les tableaux présentent la moyenne de la conformité des centres pour un test donné.

Les résultats complets comprenant le détail de la conformité centre par centre sont présentés à l'annexe 1.

Suite à chacun des tableaux, une analyse des résultats est présentée. Certains éléments issus des discussions en comité qui ont suivi la compilation des résultats sont également inclus.

Tableau 1 : Accélérateurs linéaires

Tableau #1		Accélérateurs linéaires (incluant les systèmes robotisés de radiochirurgie)		
Recommandations			Conformité Moyenne	Écart-type
#	Fréquence	Description sommaire		
AD1	Quotidien	Verrouillage primaire de porte/circuit de délai	99%	3%
AD2	Quotidien	Voyants d'avertissement primaires/indicateurs d'état de l'irradiation	100%	0%
AD3	Quotidien	Système de surveillance audiovisuelle/système de caméras et d'interphone	97%	6%
AD4	Quotidien	Système indépendant de mise en garde contre les rayonnements (le cas échéant)	100%	0%
AM1	Mensuel	Circuit d'arrêt d'urgence	66%	31%
AQ1	Trimestriel	Boutons/commutateurs d'arrêt d'urgence	92%	19%
AQ2	Trimestriel	Voyants d'avertissement secondaires/indicateurs d'état de l'irradiation	89%	30%
AQ3	Trimestriel	Verrouillage de porte/circuit de délai secondaire (le cas échéant)	71%	45%
AQ4	Trimestriel	Boutons ou commutateurs d'interruption d'urgence	79%	32%
Moyenne de la conformité globale			88%	

Tous les centres ayant répondu ont rempli ce tableau. La moyenne par centre va de 70% à 100%, pour une moyenne totale de 88%.

Pour les tests quotidiens, la conformité moyenne de chaque test est de 97% à 100%. Deux centres ne vérifient pas l'interphone, ou le vérifient avec le premier patient. Quelques centres notent des différences entre la procédure et l'exécution des tests de porte (AD1), ou ne font pas l'essai de redémarrage sans réactivation du bouton délai. Des centres font aussi le test d'ouverture de porte pour les kV. Après discussion, on s'entend que ce test devrait être fait quotidiennement pour les kV.

Pour le mensuel (AM1), la conformité va de 0 à 100%, pour une moyenne de 66%. La plupart des centres indique ne pas arrêter le faisceau, et tous s'entendent pour dire que c'est une mauvaise idée. Plusieurs font ce test moins fréquemment que demandé, souvent trimestriellement en même temps que les boutons d'urgence (et souvent pendant une maintenance). Les équipes biomédicales et les compagnies ne recommandent pas la fréquence mensuelle et surtout pas l'arrêt du faisceau puisque des bris sont rapportés lors d'une telle opération.

Pour le trimestriel, le test des boutons d'urgence (AQ1) semble être fait aux trois mois, parfois deux. Encore une fois, il semble rare d'arrêter le faisceau. Lorsque ces systèmes sont présents, AQ2 et AQ3 semblent faits à la fréquence demandée ou plus souvent, à l'exception d'un seul centre qui est en train d'intégrer ces deux tests à leurs procédures. La fréquence pour AQ4 semble très variable, allant de quotidienne à semestrielle. Les cônes à électrons sont généralement testés moins fréquemment que les commutateurs sur la machine, mais ce n'est pas précisé pour tous les centres. La moyenne par test est de 71% à 92%, mais des centres semblent s'être enlevé des points pour la fréquence parce qu'ils faisaient ce test plus souvent que demandé.

Tableau 2 : Projecteurs de source

Tableau #2		Appareils de curiethérapie à projecteur de source télécommandé		
Recommandations			Conformité Moyenne	Écart-type
#	Fréquence	Description sommaire		
BD1	Quotidien	Verrouillage primaire de porte/circuit de délai	97%	7%
BD2	Quotidien	Voyants d'avertissement primaires/indicateurs d'état de l'irradiation	100%	0%
BD3	Quotidien	Système de surveillance audiovisuelle/système de caméras et d'interphone	100%	0%
BD4	Quotidien	Système indépendant de mise en garde contre les rayonnements (le cas échéant)	100%	0%
BD5	Quotidien	Système d'alarme à distance (uniquement pour les systèmes à débit de dose pulsé)	0%	0%
BD6	Quotidien	Radiamètre	99%	5%
BD7	Quotidien	Équipement d'urgence (réceptacle blindé mobile, outils pour manipuler la source, etc.)	92%	28%
BM1	Mensuel	Circuit d'arrêt d'urgence	81%	30%
BQ1	Trimestriel	Boutons/commutateurs d'arrêt d'urgence	82%	38%
BQ2	Trimestriel	Voyants d'avertissement secondaires/indicateurs d'état de l'irradiation	95%	13%
Moyenne de la conformité globale			85%	

Tous les centres ayant répondu ont rempli ce tableau. La moyenne par centre va de 70% à 100%, pour une moyenne totale de 85%.

La conformité moyenne pour les tests quotidiens applicables va de 92% à 100%. Les tests de porte (BD1) sont généralement faits à la fréquence demandée, mais un centre vérifie la minuterie trimestriellement et deux centres ne font pas l'essai de redémarrage sans réactivation du bouton délai. Un centre ne vérifie pas formellement la présence de l'équipement d'urgence (BD7), mais exige la présence au traitement. BD5 ne s'applique nulle part.

Personne ne semble faire BM1 mensuellement. Un centre ne semble pas le faire du tout. Deux centres le font au changement de source, mais l'un d'eux vérifie quotidiennement l'impossibilité de sortir la source avec un bouton activé. Les autres testent au moins le bouton à la console quotidiennement. Au moins deux centres testent tous les boutons

quotidiennement. On rétracte la source avec le bouton à la console. La moyenne pour ce test est de 81%, mais des centres semblent s'être enlevé des points pour la fréquence parce qu'ils faisaient ce test plus souvent que demandé.

Pour les trimestriels, à l'exception d'un centre, tous font BQ1 (boutons d'urgence) au moins au changement de source, certains le font quotidiennement. Il en est de même pour BQ2 (et BQ3) si pertinent. La moyenne par test est de 82% à 95%, mais des centres semblent s'être enlevé des points pour la fréquence parce qu'ils faisaient ce test plus souvent que demandé.

Tableau 3 : Téléthérapie avec source(s) ou irradiateur

Tableau #3		Appareils de téléthérapie avec source radioactive et irradiateurs de recherche		
Recommandations			Conformité Moyenne	Écart-type
#	Fréquence	Description sommaire		
TD1	Quotidien	Verrouillage primaire de porte/circuit de délai	96%	6%
TD2	Quotidien	Voyants d'avertissement primaires/indicateurs d'état de l'irradiation	100%	0%
TD3	Quotidien	Système de surveillance audiovisuelle/système de caméras et d'interphone	100%	0%
TD4	Quotidien	Système indépendant de mise en garde contre les rayonnements	100%	0%
TD5	Quotidien	Radiamètre	0%	0%
TD6	Quotidien	Équipement d'urgence (barre en T, clé à cliquet pour le Gamma Knife)	83%	24%
TM1	Mensuel	Circuit d'arrêt d'urgence	100%	0%
TQ1	Trimestriel	Boutons d'arrêt d'urgence/déclencheurs	100%	0%
TQ2	Trimestriel	Voyants d'avertissement secondaires/indicateurs d'état de l'irradiation	100%	0%
TQ3	Trimestriel	Indicateur sonore d'état de l'irradiation (uniquement pour les irradiateurs de recherche)	100%	0%
Moyenne de la conformité globale			88%	

Deux centres ont rempli ce tableau, avec des moyennes de 84% et 90% (moyenne de la conformité globale 88%).

Au quotidien, la moyenne va de 0% à 100%. Les tests de porte (TD1) sont généralement faits à la fréquence demandée, mais un centre ne fait pas l'essai de redémarrage sans

réactivation du bouton délai. Les TD2, TD3 et TD4 sont faits partout. TD5 (radiamètres) n'est pas fait, l'appareil est en curiethérapie dans un cas, présent dans l'autre mais pas testé (le test sera ajouté dans les procédures).

Les mensuels (TM1) et trimestriels (TQ1, TQ2, TQ3) sont faits à 100% partout où c'est applicable.

Tableau 4 : Radiothérapie à kilovoltage

Tableau #4		Appareils de radiothérapie à kilovoltage		
Recommandations			Conformité Moyenne	Écart-type
#	Fréquence	Description sommaire		
KD1	Quotidien	Verrouillage primaire de porte/circuit de délai (le cas échéant)	98%	4%
KD2	Quotidien	Voyants d'avertissement primaires/indicateurs d'état de l'irradiation	95%	13%
KD3	Quotidien	Système de surveillance audiovisuelle/système de caméras et d'interphone	92%	14%
KD4	Quotidien	Système indépendant de mise en garde contre les rayonnements (le cas échéant)	0%	0%
KM1	Mensuel	Circuit d'arrêt d'urgence	67%	47%
KQ1	Trimestriel	Boutons/commutateurs d'arrêt d'urgence	67%	47%
Moyenne de la conformité globale			70%	

Sept centres ont rempli ce tableau, avec des moyennes par centre de 33% à 95%, pour une moyenne totale de 70%.

Au quotidien, les tests de porte (KD1) sont faits à la fréquence demandée, mais un centre ne fait pas l'essai de redémarrage sans réactivation du bouton délai, alors que d'autres centres n'ont pas de bouton délai pour cette machine. Un centre doit standardiser ses procédures pour KD2 et KD3, mais KD2 semble généralement fait partout. Pour KD3, un centre ne vérifie pas l'interphone et un autre n'a qu'une caméra, alors que le test est fait dans les autres centres. KD4 n'est pas fait ou n'est pas applicable nulle part. La moyenne pour les tests KD1 à KD3 va de 92% à 98%.

Deux centres ne semblent pas tester l'arrêt d'urgence (circuit ou boutons) ni au mensuel, ni au trimestriel (KM1 et KQ1), mais pour l'un d'eux un test annuel est fait par la compagnie. C'est fait pour les autres centres, un des centres a un seul bouton qui est testé quotidiennement. La moyenne est de 67% pour les deux tests, mais le centre qui fait le test quotidiennement s'est enlevé des points pour la fréquence.

Tableau 5 : Simulateurs et tomodesitomètres

Tableau #5		Simulateurs de radiothérapie conventionnels et tomodesitomètres de simulation		
Recommandations			Conformité Moyenne	Écart-type
#	Fréquence	Description sommaire		
XD1	Quotidien	Verrouillage primaire de la porte (le cas échéant)/bouton de délai ou système de surveillance par le personnel (le cas échéant)	74%	40%
XD2	Quotidien	Voyants d'avertissement primaires/indicateurs d'état de l'irradiation	77%	44%
XD3	Quotidien	Système de surveillance audiovisuelle/système de caméras et d'interphone (le cas échéant)	85%	38%
XM1	Mensuel	Circuit d'arrêt d'urgence	48%	39%
XQ1	Trimestriel	Boutons/commutateurs d'arrêt d'urgence	45%	43%
Moyenne de la conformité globale			66%	

Tous les centres ayant répondu ont au moins un appareil mais un centre ne fait pas de tests ou ne considère rien d'applicable. Autrement, les moyennes par centre vont de 40% à 100%, avec une moyenne totale de 66%.

Pour les tests quotidiens, les moyennes par test vont de 74% à 85%. Un centre fait le test de porte (XD1) mensuellement ou trimestriellement selon l'appareil, un centre le fait quotidiennement sur un appareil mais pas sur l'autre, autrement le test est fait pour les centres où il est applicable. Deux centres ne vérifient pas les indicateurs d'état (XD2) et un autre ne vérifie pas les systèmes de surveillance (XD3).

La moyenne pour les mensuels et trimestriels est de 48% et 45% respectivement. Un seul centre semble faire le test tel que demandé. Trois centres ne testent ni les circuits d'urgence (XM1) ni les boutons (XQ1), ou ne savent pas si ces tests sont faits par la compagnie ou les techniciens biomédicaux. Autrement, les tests sont faits avec des fréquences diverses, plusieurs n'arrêtent pas la radiation et un centre ne coupe jamais complètement le courant, sur la recommandation de la compagnie. Plusieurs équipes biomédicales et compagnies ne recommandent pas la fréquence mensuelle et surtout pas l'arrêt du faisceau puisque des bris sont rapportés lors d'une telle opération.

Tableau 6 : test semestriel de sécurité

Tableau #6		Système de sécurité		
Recommandations			Conformité Moyenne	Écart-type
#	Fréquence	Description sommaire		
SS1	Semestriel	Système de détection des intrusions (toutes les composantes)	86%	29%
Moyenne de la conformité globale			86%	

Tous les centres ayant répondu sauf un ont rempli ce tableau. La moyenne totale est de 86%.

Huit centres rapportent faire ces tests à la fréquence demandée, mais l'un d'eux ne fait pas une vérification individuelle des composantes. Un centre fait le test annuellement, un autre n'indique pas sa fréquence mais mentionne avoir de la difficulté à la respecter. Dans le dernier centre, les médecins ne sont pas du tout impliqués dans le test et ignorent si le test est fait par la sécurité.

Révision du document

Suite aux commentaires généraux, les commentaires sur le document ont été regroupés en suivant l'ordre des différentes sections du document d'origine de manière à faciliter la relecture.

Commentaires généraux

Le titre original pourrait être indiqué après le nom et les coordonnées du traducteur.

L'AQPMC apprécie l'indication dans l'avertissement à l'effet que « Les informations contenues dans le présent document sont destinées à être utilisées à la discrétion de chaque centre dans le but de le guider dans l'amélioration de programme de radioprotection et de contrôle de la qualité. » La réalité de chaque centre est différente et l'élaboration d'un programme de CQ, de radioprotection et de gestion des risques doit en tenir compte.

Commentaires sur l'introduction

L'expression « ...grâce à l'amélioration du rendement du système... » pourrait être clarifiée. Par exemple « ...grâce à l'amélioration du rendement des principaux systèmes utilisés en radiothérapie... » serait une formulation plus adéquate.

Commentaires sur la description du système

Au premier paragraphe, le mot « département » pourrait être remplacé par « installation ».

Au quatrième paragraphe, "De plus, il faudrait effectuer un sous-ensemble approprié de ces tests après toute réparation ou tout entretien préventif de l'équipement, ou après toute mise à niveau de l'équipement de sûreté et de sécurité" pourrait être remplacé par "De plus, il faudrait effectuer un sous-ensemble approprié de ces tests après toute réparation ou tout entretien préventif de l'équipement qui pourrait avoir affecté les systèmes de sûreté et de sécurité, ou après toute mise à niveau de l'équipement de sûreté et de sécurité. Un physicien médical qualifié devra déterminer l'étendue des tests requis."

Au sixième paragraphe, il est indiqué que « Un centre peut adopter des fréquences différentes sur la base d'une analyse éclairée du test, tel que spécifié dans le document cadre Codes de pratique du contrôle de la qualité technique pour les centres canadiens de radiothérapie⁽¹⁾. Il doit toutefois documenter les preuves à l'appui d'une telle modification. De plus, si la fréquence d'un test de sécurité a été spécifiée dans le permis du centre délivré par la CCSN, toute modification de cette fréquence nécessitera l'obtention d'une modification de permis. ». En plus des permis, la législation peut avoir un impact sur la fréquence nécessaire de certains tests. Ceci pourrait être clarifié ici.

Commentaires sur le glossaire

Il pourrait être pertinent de définir ici « Tests quotidiens », plutôt que de répéter une introduction similaire pour les différents appareils tout au long du document.

Il serait pertinent de définir « radiamètres ».

Commentaires généraux sur le tableau 1

À la fin du paragraphe d'introduction, on devrait plutôt lire : "les enregistrements des résultats doivent donc être assez détaillés pour montrer que le test de chaque composante fut réussi".

Le titre du test AQ4 prête à confusion dans la version française. Nous suggérerions plutôt : « Boutons/commutateurs d'arrêt des mouvements ».

Commentaires sur les tests quotidiens du tableau 1

La pertinence d'effectuer le test AD1 pour les kV n'est pas discutée. Une recommandation de tester l'interruption quotidiennement pourrait être ajoutée.

Pour les centres où le système de détection indépendant (AD4) est branché sur le l'alimentation de secours de l'hôpital, l'entretien et la maintenance de cette alimentation est la responsabilité de l'hôpital et un suivi des vérifications peut être difficile.

Commentaires sur les tests mensuels du tableau 1

Pour le test AM1, la description indique que l'activation du bouton doit mettre fin à l'exposition. Ceci n'est pas recommandé, ni par les ingénieurs et techniciens biomédicaux, ni par les compagnies car une telle procédure occasionne des bris d'appareil. Même l'arrêt de courant fréquent est problématique et occasionne des bris. Idéalement, ce test devrait coïncider avec les maintenances périodiques de l'appareil, donc avoir une fréquence trimestrielle. AM1 et AQ1 pourraient être (et sont souvent) regroupés comme un seul test trimestriel demandant l'arrêt du système à l'aide du circuit d'urgence (coupure du courant), puis la vérification de chacun des boutons. Il est à noter que la possibilité d'arrêter le faisceau depuis la console sans couper le courant (beam off) est déjà testée beaucoup plus fréquemment.

Commentaires sur les tests trimestriels du tableau 1

AQ1 et AM1 devraient être combinés, avec une fréquence trimestrielle.

Pour AQ3, le « test devrait suivre la même procédure que le test AD1 », il devrait être clarifié ici que ceci exclut l'ouverture de porte durant le faisceau.

Une note pour le test AQ4 serait appréciée. Le titre français prête à confusion

Commentaires sur les tests quotidiens du tableau 2

Pour les centres où le système de détection indépendant (BD4) est branché sur l'alimentation de secours de l'hôpital, l'entretien et la maintenance de cette alimentation est la responsabilité de l'hôpital et un suivi des vérifications peut être difficile.

Le rapport n'inclut aucune note pour les radiamètres (BD6) qui doivent seulement être fonctionnels. Une note devrait à tout le moins indiquer que les radiamètres doivent avoir été étalonnés il y a moins de 12 mois. Une fréquence par patient pourrait être préférable à la fréquence quotidienne.

Commentaires sur les tests mensuels du tableau 2

Il est courant de vérifier le circuit d'urgence (BM1) quotidiennement, au moins avec le bouton à la console. Certains centres vérifient aussi à tous les jours que tous les boutons font déclencher l'alarme ou bloquent la sortie de la source.

Commentaires sur les tests trimestriels du tableau 2

Le test BQ3 est absent dans le tableau mais présent dans les notes.

Pour BQ3, le « test devrait suivre la même procédure que le test BD1 », il devrait être clarifié ici que ceci exclut l'ouverture de porte durant le faisceau.

Commentaires sur les tests quotidiens du tableau 3

Pour les centres où le système de détection indépendant (TD4) est branché sur l'alimentation de secours de l'hôpital, l'entretien et la maintenance de cette alimentation est la responsabilité de l'hôpital et un suivi des vérifications peut être difficile.

Il n'y a aucune note pour les radiamètres (TD5) qui doivent seulement être fonctionnels. Une note devrait au moins indiquer que les radiamètres doivent avoir été étalonnés il y a moins de 12 mois.

Commentaires sur les tests mensuels du tableau 3

Aucun commentaire

Commentaires sur les tests trimestriels du tableau 3

Dans le titre du test TQ1, le mot « déclencheurs » devrait être remplacé par « commutateurs ». Ceci garderait une constance entre les tableaux.

Le commentaire de TQ3 ne semble pas approprié au test du tableau. L'indicateur sonore pourrait être inclus dans TQ2 et TQ3 devrait avoir le même titre que AQ3.

Pour TQ3, le « test devrait suivre la même procédure que le test TD1 », il devrait être clarifié ici que ceci exclut l'ouverture de porte durant le faisceau.

Commentaires sur le tableau 4

Pour le test KM1, la description indique que l'activation du bouton doit mettre fin à l'exposition. Ceci n'est pas recommandé, ni par les ingénieurs et techniciens biomédicaux, ni par les compagnies car une telle procédure occasionne des bris d'appareil. Même l'arrêt de courant fréquent est problématique et occasionne des bris. Idéalement, ce test devrait coïncider avec les maintenances périodiques de l'appareil, donc avoir une fréquence trimestrielle, voire annuelle. KM1 et KQ1 pourraient être regroupés comme un seul test trimestriel ou annuel demandant l'arrêt du système à l'aide du circuit d'urgence (coupure du courant), puis la vérification de chacun des boutons.

Commentaires sur le tableau 5

Pour le test XM1, la description indique que l'activation du bouton doit mettre fin à l'exposition. Ceci n'est pas recommandé, ni par les ingénieurs et techniciens biomédicaux, ni par les compagnies car une telle procédure occasionne des bris d'appareil. Même l'arrêt de courant fréquent est problématique et occasionne des bris. Idéalement, ce test devrait coïncider avec les maintenances périodiques de l'appareil, donc avoir une fréquence trimestrielle, voir annuelle. XM1 et XQ1 pourraient être regroupés comme un seul test trimestriel ou annuel demandant l'arrêt du système à l'aide du circuit d'urgence (coupure du courant), puis la vérification de chacun des boutons.

Commentaires sur le tableau 6

Bien que ce test réponde à une exigence réglementaire (REGDOC 2.12.13), il est difficile dans certains centres d'appliquer la fréquence recommandée. Une coordination avec la sécurité de l'hôpital est nécessaire.

Annexe 1 : Analyse de la conformité, résultats complet centre par centre

Les centres sont tous représentés de façon anonyme par un nombre compris entre 1 et 14. Le centre d'Abitibi Témiscamingue n'étant pas en fonction au moment de la période de consultation, aucun résultat n'y a été comptabilisé (centre #12).

Lorsque les recommandations ne s'appliquent pas à un centre (ex. pas d'appareil de ce type), les cases sont mises en rouge et aucun résultat n'est entré.

Lorsque la recommandation fait référence à un système qui n'est pas présent (ex. système indépendant de détection de radiation), la recommandation est considérée non applicable (n/a) et le résultat est exclu des calculs de conformité (cases bleues).

Tableau 1 : Accélérateurs linéaires

Tableau #1		Accélérateurs linéaires (incluant les systèmes robotisés de radiochirurgie)														Conformité Moyenne	Écart-type	
Recommandations		Centres																
#	Fréq.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
AD1	Quotidien	100%	100%	96%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	92%	100%		100%	100%	99%	3%	
AD2	Quotidien	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	0%	
AD3	Quotidien	100%	100%	83%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	83%	100%		100%	100%	97%	6%	
AD4	Quotidien	n/a	100%	n/a	100%	n/a	n/a	100%	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a	100%	100%	0%	
AM1	Mensuel	100%	83%	43%	33%	67%	33%	100%	67%	67%	83%	77%		0%	100%	66%	31%	
AQ1	Trimestriel	33%	83%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	77%		100%	100%	92%	19%	
AQ2	Trimestriel	67%	100%	n/a	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	89%	30%	
AQ3	Trimestriel	67%	100%	n/a	0%	n/a	100%	n/a	100%	n/a	100%	100%		n/a	0%	71%	45%	
AQ4	Trimestriel	67%	83%	67%	100%	100%	n/a	100%	100%	n/a	100%	100%		50%	0%	79%	32%	
Moyenne		79%	94%	81%	70%	95%	90%	100%	96%	94%	95%	94%		n/a	79%	78%	88%	

Tableau 2 : Projecteurs de source

Tableau #2		Appareils de curiethérapie à projecteur de source télécommandé														Conformité Moyenne	Écart-type
Recommandations		Centres															
#	Fréq.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
BD1	Quotidien	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	92%	100%		100%	100%	97%	7%
BD2	Quotidien	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	0%
BD3	Quotidien	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	0%
BD4	Quotidien	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	0%
BD5	Quotidien	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		n/a	0%	0%	0%
BD6	Quotidien	100%	83%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	99%	5%
BD7	Quotidien	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%		100%	100%	92%	28%
BM1	Mensuel	67%	100%	67%	100%	67%	100%	100%	100%	50%	100%	100%		100%	0%	81%	30%
BQ1	Trimestriel	0%	100%	67%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	0%	82%	38%
BQ2	Trimestriel	n/a	100%	67%	n/a	100%	n/a	100%	n/a	100%	n/a	100%		n/a	100%	95%	13%
Moyenne		83%	98%	86%	100%	96%	100%	100%	88%	94%	99%	100%	n/a	100%	70%	85%	

Tableau 3 : Téléthérapie avec source(s) ou irradiateur

Tableau #3		Appareils de téléthérapie avec source radioactive et irradiateurs de recherche														Conformité Moyenne	Écart-type
Recommandations		Centres															
#	Fréq.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
TD1	Quotidien		100%								92%					96%	6%
TD2	Quotidien		100%								100%					100%	0%
TD3	Quotidien		100%								100%					100%	0%
TD4	Quotidien		100%								100%					100%	0%
TD5	Quotidien		0%								0%					0%	0%
TD6	Quotidien		100%								67%					83%	24%
TM1	Mensuel		100%								100%					100%	0%
TQ1	Trimestriel		100%								100%					100%	0%
TQ2	Trimestriel		100%								100%					100%	0%
TQ3	Trimestriel		100%								n/a					100%	0%
Moyenne		n/a	90%	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	84%	n/a	n/a	n/a	n/a	88%	

Tableau 4 : Radiothérapie à kilovoltage

Tableau #4		Appareils de radiothérapie à kilovoltage														Conformité Moyenne	Écart-type
Recommandations		Centres															
#	Fréq.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
KD1	Quotidien	100%	100%							n/a	92%	100%		n/a	100%	98%	4%
KD2	Quotidien	100%	100%							67%	100%	100%		100%	100%	95%	13%
KD3	Quotidien	100%	100%							67%	83%	100%		n/a	100%	92%	14%
KD4	Quotidien	n/a	0%							n/a	n/a	0%		n/a	0%	0%	0%
KM1	Mensuel	67%	100%							0%	100%	100%		0%	100%	67%	47%
KQ1	Trimestriel	67%	100%							0%	100%	100%		0%	100%	67%	47%
Moyenne		87%	83%	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	33%	95%	83%	n/a	33%	83%	70%	

Tableau 5 : Simulateurs et tomodescripteurs

Tableau #5		Simulateurs de radiothérapie conventionnels et tomodescripteurs de simulation														Conformité Moyenne	Écart-type
Recommandations		Centres															
#	Fréq.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
XD1	Quotidien	n/a	100%	67%	100%	n/a	100%	100%	100%	100%	0%	100%		0%	50%	74%	40%
XD2	Quotidien	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	0%	100%		0%	100%	77%	44%
XD3	Quotidien	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%		100%	100%	85%	38%
XM1	Mensuel	67%	100%	27%	100%	33%	0%	67%	67%	0%	0%	83%		78%	0%	48%	39%
XQ1	Trimestriel	67%	100%	75%	0%	33%	0%	100%	0%	0%	n/a	83%		78%	0%	45%	43%
Moyenne		83%	100%	54%	80%	67%	40%	93%	73%	60%	0%	93%	n/a	51%	50%	66%	

Tableau 6 : test semestriel de sécurité

Tableau #6		Système de sécurité														Conformité Moyenne	Écart-type
Recommandations		Centres															
#	Fréq.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
SS1	Semestriel	100%	0%	100%	67%	100%	100%	100%	100%	83%	83%			100%	100%	86%	29%
Moyenne		100%	0%	100%	67%	100%	100%	100%	100%	83%	83%	n/a	n/a	100%	100%	86%	