

Mars - Avril 2019  
Volume 39, Numéro 1

# échos

**la revue**

des technologues en imagerie médicale,  
en radio-oncologie et en électrophysiologie  
médicale du Québec

A close-up portrait of a woman with dark hair pulled back, wearing blue medical scrubs. She is smiling warmly at the camera. The background is a bright, out-of-focus hospital corridor with windows.

**La profession**  
Parlons-en librement!

**On s'occupe  
de vos finances.  
On vous laisse  
le soin des patients.**

Économisez jusqu'à **1 035 \$\*** annuellement.  
Adhérez à l'offre exclusive pour les **technologues en imagerie  
médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale.**



[bnc.ca/specialiste-sante](http://bnc.ca/specialiste-sante)

Fière partenaire de:



\* Sous réserve d'approbation de crédit de la Banque Nationale. L'offre constitue un avantage conféré aux détenteurs d'une carte de crédit Platine, *World Mastercard*<sup>MD</sup> ou *World Elite Mastercard*<sup>MD</sup> de la Banque Nationale. L'économie annuelle potentielle de 1 036 \$ est une illustration de ce qui peut être obtenu par un détenteur de l'offre. Elle est basée sur le profil type d'un détenteur de l'offre qui détient ce qui suit: un forfait bancaire équivalent au forfait Le Total<sup>MC</sup>; une carte de crédit *World Elite Mastercard*; une marge hypothécaire Tout-En-Un Banque Nationale<sup>MD</sup> avec un solde annuel courant de 150 000 \$; une marge de crédit personnelle avec un solde annuel courant de 25 000 \$, le tout avec une bonne cote de crédit auprès des bureaux de crédit. L'économie a été calculée de la manière suivante: absence de frais mensuels liés aux transactions incluses dans le forfait Le Total (économie annuelle de 311 \$), plus un rabais annuel de 0,25 % sur le taux de la marge Tout-En-Un (économie annuelle de 375 \$), plus un rabais annuel de 2,00 % sur le taux de la marge personnelle (économie annuelle de 500 \$), moins le montant des frais annuels liés à la carte de crédit *World Elite Mastercard* pour un an. Ces rabais représentent la différence entre ce que pourrait avoir un client ne faisant pas partie de l'offre, et un client qui en fait partie. Certaines conditions d'admissibilité s'appliquent, pour plus de détails, visitez [bnc.ca/specialiste-sante](http://bnc.ca/specialiste-sante). Il se peut que l'économie potentielle ne représente pas l'économie nette que vous obtiendrez, puisqu'elle varie selon votre situation financière. <sup>MC</sup> RÉALISONS VOS IDÉES et LE TOTAL sont des marques de commerce de la Banque Nationale du Canada. <sup>MD</sup> MASTERCARD, WORLD MASTERCARD et WORLD ELITE sont des marques de commerce déposées de Mastercard International inc., employées sous licence par la Banque Nationale du Canada. <sup>MD</sup> TOUT-EN-UN BANQUE NATIONALE est une marque de commerce déposée de la Banque Nationale du Canada. © 2018 Banque Nationale du Canada. Tous droits réservés.

# Sommaire



La profession  
Parlons-en librement!

Édito de la présidente 4

Inspection professionnelle  
*Le Technologue au centre de sa pratique!*

Passé composé 6

«Au revoir!»

Ça ne s'invente pas! 8

La roue (mal) chanceuse!

Chronique *Geek* 9

Les professions à l'ère du numérique

En commun... 10

Peur bleue, code bleu, ciel bleu

La peur, les phobies, l'anxiété et la panique sont des mots utilisés couramment de façon interchangeable, tentons de les comprendre.

Technologues sous haute tension:  
l'intelligence émotionnelle au travail

Développer son intelligence émotionnelle et améliorer ses capacités en matière de communication sont des incontournables pour mieux gérer le stress et les conflits au travail.

En commun... 24

Électrophysiologie médicale une profession où les opportunités sont multiples

L'EPM est une technique offrant plusieurs possibilités d'emplois dans un environnement dynamique et stimulant.

L'asepsie cutanée, lorsque les normes parlent!

Dernières lignes directrices et normes concernant l'asepsie cutanée, revue des principaux antiseptiques utilisés et leurs applications en imagerie médicale.

Leadership derrière le défi katahdin

Les qualités d'un leader dans nos organisations.

Électrophysiologie médicale 42

Le chômage n'est pas pour demain

Une chose est certaine avec le départ des baby-boomers à la retraite, les interventions à titre préventif, l'arrivée des nouvelles technologies et la population vieillissante... le chômage dans le domaine de la santé n'est pas pour demain.

Médecine nucléaire 46

L'hyperthyroïdie à l'amiodarone: enfin capable de distinguer les deux types d'hyperthyroïdie grâce à la scintigraphie au Sestamibi-Tc99m.

L'hyperthyroïdie par surcharge iodée chez des patientes sous amiodarone n'est pas rare. La scintigraphie thyroïdienne au Sestamibi-Tc99m est une nouvelle procédure permettant maintenant de mieux traiter ces cas d'hyperthyroïdie.

Radiodiagnostic 52

La profession de technologue en imagerie médicale

Un aperçu de certaines modalités présentes au département de radiologie et le rôle du technologue en imagerie médicale.

Le polytraumatisé en imagerie médicale

Le polytraumatisé enfant versus adulte et sa prise en charge en imagerie médicale.

Radio-oncologie 70

Être fier de sa pratique en curiethérapie!

Remettre les pendules à l'heure pour de saines bases professionnelles.

Depuis 1964, *ÉchoX* est la revue de l'Ordre des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale. La revue est tirée à 7 150 exemplaires. • **COMITÉ DE LA REVUE** Renée Breton, t.r.o. ; Carole Chaumont, t.e.p.m. ; Mohamed Khelifi, t.i.m. (RD) ; Caroline Harvey, t.i.m. (MN)

• **COLLABORATEURS** Julie Coudé, t.i.m. (RD), Mélanie Drouin, t.i.m. (RD), Sylvie Filteau, t.e.p.m., Émilie Gagnon, t.i.m. (RD), Marie-Christine Hamelin-Carignan, t.i.m. (RD), Esther Hilaire, t.i.m. (MN), Micheline Jette, t.i.m. (E) (MN), B.A.A., Alyson Jolin, t.i.m. (MN), Josée Langevin, t.r.o., Nanyo Minchev Nanev, t.e.p.m., Yves Morel, t.i.m. (RD), Marie-Soleil Paquet, t.i.m. (RD).

• **RÉVISION ET CORRECTION** Marie-Johanne Tousignant, M. Ed., Stratégie Rédaction; Alain Crompt, t.i.m.(E), B.Ed., D.S.A. M.A.P., Adm. A., directeur général et secrétaire de l'OTIMROEPMQ • **PUBLICITÉ** Dominic Desjardins, CPS Média Inc., ddesjardins@cpsmedia.ca, 1 866 227-8414

• **ABONNEMENTS ET CHANGEMENTS D'ADRESSE** Caroline Morin, adjointe administrative des affaires professionnelles et juridiques, 514 351-0052, poste 229

• **DESIGN GRAPHIQUE** Bunka • **CARICATURE** François St-Martin et Marc Bruneau • **IMPRESSION** Solisco • **POLITIQUE D'ABONNEMENT** Les membres et étudiants en dernière année de formation collégiale reçoivent l'*ÉchoX* trois fois par année. Abonnement offert à 70\$ par année (plus taxes).

• **POLITIQUE ÉDITORIALE** Sauf indications contraires, les textes et les photos publiés n'engagent que les auteurs. Toute reproduction doit mentionner la source, après autorisation préalable de l'Ordre.

6455, rue Jean-Talon Est, bureau 401, Saint-Léonard (Québec) H1S 3E8  
514 351-0052 ou 1 800 361-8759 • [www.otimroepmq.ca](http://www.otimroepmq.ca)

**DÉPÔT LÉGAL** Bibliothèque nationale du Québec et Bibliothèque nationale du Canada ISSN 0820-6295



# L'ÉDITO DE LA PRÉSIDENTE



## Inspection professionnelle LE TECHNOLOGUE AU CENTRE DE SA PRATIQUE!

### L'inspection professionnelle – levier de protection du public

**Nous connaissons tous l'importance de l'inspection professionnelle, au cœur du système professionnel québécois. L'inspection professionnelle est l'un des mécanismes qui permettent aux ordres professionnels de s'assurer de la compétence de leurs membres. Ce mécanisme, prévu au Code des professions, permet aux ordres de réaliser leur mission de protection du public en s'assurant de la qualité des actes posés par leurs membres auprès de la population. Comme professionnels nous connaissons tout cela! Nous avons tous été inspectés.**

Mais, l'inspection professionnelle, c'est beaucoup plus! Je dirais que c'est le centre névralgique de notre contrat social avec la population québécoise. C'est l'un des mécanismes qui permettent à la population québécoise d'avoir confiance en nos professionnels et donc confiance en notre système professionnel.

Quand j'ai commencé à m'impliquer à l'Ordre, au tournant des années 1990, l'Ordre était en pleine révision de son processus d'inspection professionnelle. On m'a donné la chance de m'y impliquer, et c'est là que j'ai eu la piqure de l'engagement dans les dossiers de mon ordre professionnel: cette recherche de qualité, de rehaussement des standards de pratique, de dépassement comme professionnel, ce sont tous des éléments qui ne peuvent que motiver. Près de 30 ans plus tard, nous parlons toujours de réforme de l'inspection

professionnelle. C'est bien la preuve que notre système d'inspection est aussi vivant que notre profession. Mais depuis ce temps, l'Ordre n'a cessé de peaufiner ses processus d'inspection, toujours motivé par la réalisation de notre mission de protection du public, mais également par l'importance de soutenir les technologues dans le maintien et le développement de leurs compétences. Parce que, disons-le clairement, le mécanisme d'inspection professionnelle est loin d'être juste un processus de contrôle. L'inspection est aussi un processus d'accompagnement des technologues dans le maintien et le développement de leurs compétences. Ces deux aspects sont loin d'être incompatibles! Bien au contraire! Tout cela doit être en cohérence.

En 2016, le Conseil d'administration (CA) de l'Ordre a adopté un plan stratégique 2016-2019. L'une des orientations retenues par le CA était de *Développer de nouvelles stratégies efficaces en matière de contrôle de la pratique professionnelle*. Le CA était alors motivé par une volonté d'avoir un processus d'inspection professionnelle contemporain qui soit plus près de la pratique des membres de l'Ordre et par l'objectif de s'assurer de la qualité de la pratique de façon plus continue, en rejoignant l'ensemble des technologues sur une période de cinq ans.

Un grand chantier a été mis en place. L'équipe de l'inspection professionnelle a procédé à une consultation et à une vaste analyse de l'ensemble des processus d'inspection utilisés par d'autres organismes professionnels. C'est ainsi que notre nouveau processus d'inspection a vu le jour. Vous avez reçu toute la documentation en lien avec ce nouveau processus en novembre 2018: une documentation dynamique qui comprend un concept imagé, les caractéristiques du processus, le référentiel de compétences et un document *Pas à pas*, détaillant les étapes à réaliser.

### Nouveau processus d'inspection professionnelle: un plus pour le développement de chaque membre, un regard critique sur sa pratique professionnelle

La grande caractéristique de notre nouveau processus est de placer le *Technologue au centre de sa pratique*. Il s'agit d'une approche personnalisée, pour chaque technologue, qui tient compte des variantes de sa pratique individuelle dans son environnement de travail.

Finis le temps où le technologue attendait passivement que le Service d'inspection professionnelle décèle des lacunes dans sa pratique. La nouvelle approche est plus proactive. Le professionnel identifie lui-même, avec le soutien de l'Ordre, les compétences qu'il doit améliorer et les moyens les plus appropriés pour y parvenir.

Ce nouveau processus comporte plusieurs étapes, mais l'ensemble des membres visés annuellement n'auront pas nécessairement à compléter l'ensemble des étapes. Ce processus présente aussi plusieurs avantages pour les technologues. D'abord, ils pourront ultimement bénéficier de conseils personnalisés relatifs à leur pratique professionnelle. Ainsi, ils se sentiront davantage soutenus et encouragés par l'Ordre en ce qui a trait au maintien et au développement de leurs compétences dans leurs secteurs d'activités. Cela leur permettra d'avoir un regard critique sur leur pratique professionnelle, leur permettant d'établir eux-mêmes un plan d'action qui leur correspond en fonction de leur développement professionnel. Finalement, ce concept permet également d'améliorer la communication et de favoriser les échanges entre l'Ordre et les technologues à l'égard de leur cheminement professionnel.

Pour lire ou vous rappeler les détails du processus, je vous invite à consulter notre site Web

– Amélioration de l'exercice: DPP et Inspection – Inspection professionnelle.

### Mise en place du processus – de nouveaux outils, un virage novateur

Bien qu'en janvier 2019 quelque 200 technologues ont pu expérimenter notre nouveau processus, c'est le 1<sup>er</sup> décembre 2019 que le nouveau processus commence officiellement. Nous sommes très heureux des résultats et commentaires obtenus à ce jour. Notre nouveau processus s'appuie sur des outils renouvelés et complètement «en ligne», et ce, pour chacune des étapes. Cela permet à l'Ordre d'avoir un accès plus facile et plus rapide aux technologues de toutes les régions du Québec à plus faible coût, en limitant, entre autres, le déplacement d'inspecteurs.

Je ne peux terminer mon texte sans succomber à la tentation de vous parler également d'un autre outil que nous mettons à la disposition des technologues, celui de la **Démarche réflexive**. L'Ordre vous propose, en toute cohérence avec notre nouveau processus d'inspection professionnelle, un processus de réflexion cyclique par lequel le technologue prend l'initiative d'améliorer sa pratique professionnelle en mesurant son expertise et en identifiant ses besoins de formation. Je suis certaine qu'après cette lecture vous aurez la curiosité d'aller sur le Portail de l'Ordre, activer dans votre portfolio personnel votre *démarche réflexive*. J'en suis particulièrement fière, alors, bonne réflexion à vous toutes et tous.

Votre présidente,

Danielle Boué, t.i.m.

**75**  
ANS  
DE RAYONNEMENT AU FIL DU TEMPS  
L'histoire de l'Ordre

# « Au revoir ! »

Après 49 ans à œuvrer au sein de cette belle profession – dont un peu plus de 34 ans à titre de directeur général et secrétaire de l'Ordre –, le temps de la retraite est venu.

Sans contredit, cette belle profession demeurera toujours présente dans mon cœur et dans ma vie.

La retraite se veut l'occasion de faire le bilan d'une carrière; je souhaite vous en partager quelques moments.

Mes premiers pas dans l'univers de l'imagerie médicale – qu'on appelait à l'époque la radiologie – se sont faits en 1970 comme étudiant au Collège Ahuntsic. Dès le début, je savais que cette profession allait devenir ma passion, et ce, pour de nombreuses années.

Dès 1975, deux ans après l'obtention de mon permis de pratique comme technicien en radiologie, j'ai commencé à m'impliquer au sein de l'Ordre des techniciens en radiologie du Québec, connu par plusieurs d'entre vous, à cette époque, sous l'acronyme OTRQ.



Actif au fil des ans au sein de plusieurs comités – éducation, congrès, comité exécutif, etc. – j'ai eu le privilège d'être élu président en 1983 pour un mandat de deux ans. Évidemment, ma contribution à l'Ordre a pris un tournant significatif en 1985 en devenant le premier technologue à occuper le poste de directeur général et secrétaire depuis le changement de mandat de l'Association qui est devenue l'Ordre en 1973.

Depuis mes tout débuts à titre de directeur général, j'ai eu le privilège et le plaisir de collaborer avec sept présidents que je voudrais sincèrement remercier pour leur précieuse collaboration dans tous les projets développés au profit de la profession et dans le respect du mandat de protection du public. Je veux donc saluer avec toute ma reconnaissance: Luc Faucher, t.i.m.(E), Michel Vaillancourt, t.i.m.(E), Johanne Bergeron, t.i.m.(E), Gilbert Gagnon, t.i.m.(E), Sylvie Poirier, t.r.o.(E), Richard Lessard, t.i.m.(E) et la présidente actuelle Danielle Boué, t.i.m.

Je souhaite également souligner la contribution particulière des membres du conseil d'administration, élus par les membres ou nommés par l'Office des professions, avec qui j'ai collaboré au fil des ans et réalisé du mieux de ma compétence les nombreux mandats qu'ils ont mis de l'avant.

Il est impossible de remplir l'importante mission que le législateur nous a confiée sans la collaboration

soutenue de l'ensemble des partenaires au sein des nombreux comités. À tous ceux et celles que j'ai croisés dans ma carrière: «Merci du fond du cœur pour votre implication et votre contribution au développement de la profession et de l'Ordre.»

Trop souvent dans l'ombre, il y a un groupe de personnes avec qui j'ai travaillé pendant près de 35 ans et à qui j'aimerais exprimer mes remerciements tout particuliers. Je veux parler des incroyables employés de l'Ordre que j'ai côtoyés et que je côtoie chaque jour. Merci pour votre engagement et votre dévouement à l'égard de cette organisation; chacune et chacun d'entre vous avez contribué de façon significative à la mise en œuvre de notre mission. C'est avec beaucoup d'émotions et de fierté que je quitte ce groupe d'employés qui a partagé mon quotidien pendant toutes ces années.

Impossible de quitter sans un pincement au cœur mon équipe de gestion pour laquelle j'ai la plus grande des reconnaissances pour sa contribution, son soutien, son engagement, mais surtout, pour son professionnalisme. Une mention particulière à mon adjointe administrative qui depuis 1983 est toujours à l'écoute et disponible pour préparer mes dossiers de façon extrêmement professionnelle. «Merci Josée!» Je m'en voudrais de ne pas mentionner le travail rigoureux et assidu de Suzanne Ricard, responsable de la comptabilité qui, depuis 35 ans, est mon alliée dans tout ce qui touche aux chiffres.

Avec ces différentes équipes, de nombreux projets ont vu jour: le lancement d'un programme de formation continue, la mise sur pied de l'inspection professionnelle, la pratique autonome en lavement baryté double contraste, en échographie et en Picc-Line. De la planification stratégique à la gestion intégrée des risques en passant par l'élaboration d'une démarche de communication, voilà autant de volets sur lesquels l'équipe de la permanence, selon les orientations déterminées par le conseil d'administration, travaille sans relâche.

En résumé, je vous exprime, à vous tous, ma gratitude pour des moments de bonheur, des défis, des fous-rires, de grandes joies, des émotions de tout genre, de la fierté, de l'espoir, de l'émerveillement, et la grande satisfaction du devoir accompli.

Je voudrais vous souhaiter, à vous, les quelque 6500 membres de l'Ordre dans nos cinq domaines d'exercice, un avenir prometteur. Vous êtes au cœur du système de santé au Québec et votre contribution sera de plus en plus précieuse avec l'avènement des nouvelles technologies d'imagerie et de traitement, sans oublier le développement qui aura le plus d'impact pour vous tous: l'intelligence artificielle. Le futur de votre développement à titre de professionnels de la santé passera inévitablement par votre implication dans l'intégration de cette technologie dans votre quotidien

comme professionnel de l'imagerie, du traitement ou de l'électrophysiologie médicale.

Je ne peux terminer cet «Au revoir!» sans profiter de cette occasion pour remercier mes deux fils, Jean-François et Alexandre, pour leur compréhension quant à mes nombreuses absences associées au développement de ma carrière, quand ils étaient plus jeunes; ce sont maintenant des adultes dont je suis très fier.

Je voudrais particulièrement remercier la mère de mes enfants, Johanne, qui m'a permis de réaliser cette incroyable carrière; sans elle, je n'aurais pu devenir le professionnel que j'ai été et l'homme que je suis devenu: «Merci du fond du cœur!»

À vous tous que j'ai croisés pendant ces 49 dernières années, je vous salue et j'espère vous revoir dans ma nouvelle vie.

Pour une dernière fois à titre de directeur général et secrétaire, je m'adresse à vous tous pour vous dire: «Soyez fiers d'être des **technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale**, et partagez-le haut et fort.»

Avec toute ma reconnaissance et mes remerciements: «Au revoir!»



# La roue (mal) chanceuse!

Yves Morel, t.i.m., syndic de l'OTIMROEPMQ

## CODE DE DÉONTOLOGIE

**8. Le technologue en imagerie médicale, le technologue en radio-oncologie ou le technologue en électrophysiologie médicale doit s'abstenir d'exercer sa profession dans un état ou des conditions susceptibles de compromettre la qualité de ses services ou la dignité de la profession.**

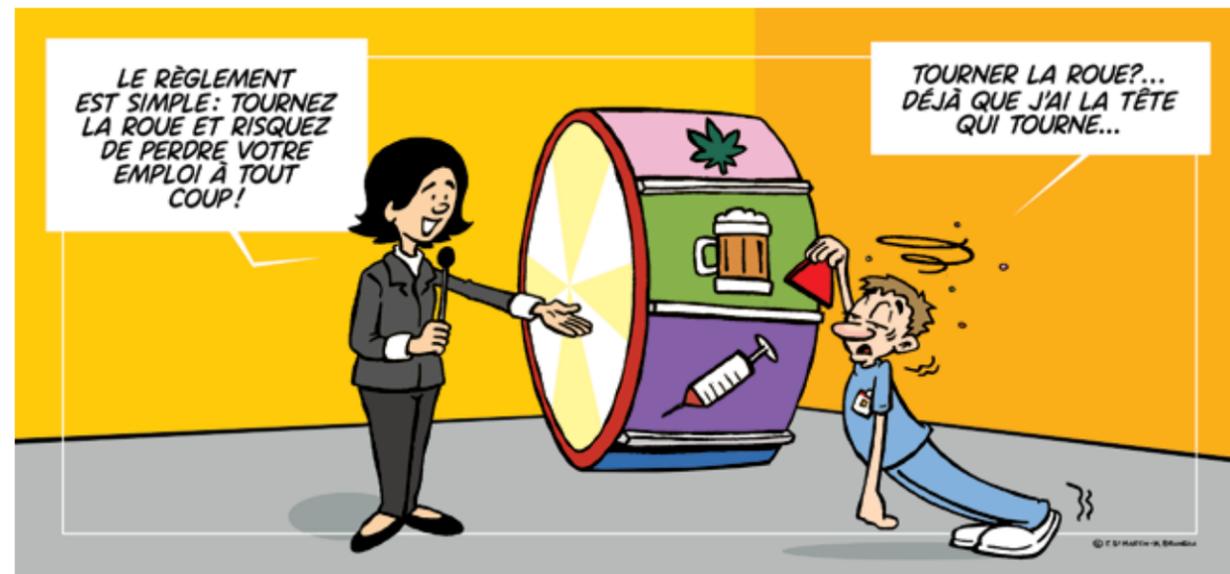
S'il vous arrivait de vous présenter au travail dans des conditions altérées de façon dite « volontaire » – consommation d'alcool, de drogues dures ou douces (mêmes légales...) – ou encore avec certaines restrictions physiques ou blessures que vous refuseriez de déclarer pour ne pas perdre de journées de travail, votre incapacité à fournir une prestation sécuritaire pourrait alors mettre en péril la santé et la sécurité de nos patients ainsi que la qualité de vos services.

Il y a bien aussi un volet plus « involontaire », mais tout aussi préjudiciable pour votre clientèle. On entend ici, par exemple, une médication mal dosée, un trouble physique ou psychiatrique non contrôlé médicalement ou peut-être pas encore diagnostiqué. Ces situations doivent être traitées impérativement.

Il nous appartient de faire ce qui est en notre pouvoir pour éliminer ou atténuer les conséquences que pourrait avoir notre comportement s'il devait être

préjudiciable à la qualité des services que nous rendons. En tant que collègues, il est aussi de notre devoir de signaler tout comportement questionnable dont nous sommes témoins ou qui serait porté à notre attention. Ce serait rendre un grand service à la personne pour qui une aide serait alors bénéfique. Il existe plusieurs programmes d'aide aux employés (PAE) offerts avant d'en arriver à des mesures disciplinaires.

Finalement, souvenons-nous que notre Code de déontologie sanctionne spécifiquement pareilles situations, et nier une réalité ou refuser de gérer de telles problématiques pourrait faire en sorte que vous auriez à vous en expliquer. S'il s'agit d'un problème de santé, il existe du soutien; si, par contre, on parle d'un usage proscrit et illégal de certaines substances ou de consommation d'alcool, vous devrez en subir les conséquences au risque de perdre votre emploi. C'est un pensez-y bien.



# Les professions à l'ère du numérique

**L'intelligence artificielle, l'automatisation et l'économie de partage bouleversent les milieux de travail, et les professions réglementées ne font pas exception. C'est pourquoi le Conseil interprofessionnel du Québec recommande notamment la mise en place d'une commission d'étude sur les impacts de la révolution numérique.**

Qu'il s'agisse de la confidentialité ou du stockage des données personnelles, des règles encadrant les nouveaux modes de communication jusqu'aux conditions d'exercice de la pratique à distance ou encore de l'arrivée de logiciels d'intelligence artificielle (IA), les nouvelles technologies suscitent de nombreux questionnements au sein des ordres.

«À une époque où les communications ne sont plus conservées sous clé, mais envoyées par courriel, la notion d'accès à l'information et de protection des données est devenue un enjeu pour plusieurs professions», explique Manon Poirier, directrice générale de l'Ordre des conseillers en ressources humaines agréés (CRHA). Elle rappelle que l'envoi de documents confidentiels à la mauvaise personne est désormais susceptible de mener jusqu'au conseil de discipline. Certains, comme l'Ordre des infirmières et infirmiers du Québec (OIIQ), ont révisé leur code de déontologie en vue de rappeler les obligations de confidentialité lorsque leurs membres publient des informations personnelles sur les réseaux sociaux.

Les ordres s'intéressent aussi tout particulièrement à l'entreposage des données, hébergées dans le nuage. «Certains de nos membres utilisent des plateformes offrant un haut niveau de garantie, tandis que d'autres travaillent avec des outils libres tels que DropBox et Google Drive. Pour l'instant, nous n'avons pas émis de ligne directrice, mais la prochaine mouture du Manuel canadien de pratique de l'architecte devrait donner lieu à des annonces», dit Sébastien-Paul Desparois, directeur de la pratique professionnelle à l'Ordre des architectes du Québec. Et il n'est pas le seul : «Avec des projets comme le Dossier santé Québec ou le Carnet santé Québec, nous devons veiller à ce que les données personnelles ne soient pas commercialisées et qu'elles soient recueillies dans un endroit sécurisé, ce qui constitue pour nous des exigences non négociables», avance le PDG du Collège des médecins du Québec, Charles Bernard (en poste au moment de la rédaction de l'article).

Marie Lyan,  
Les Affaires, no 22  
Dossier du samedi  
13 octobre 2018



Alors que ses propres membres sont encadrés, le Collège ne cache pas son inquiétude par rapport aux intervenants extérieurs: « Nous n'avons pas de pouvoir sur les fournisseurs de plateformes en ligne. » Pour pallier cela, il a mené une série d'interventions auprès de ses membres et du ministère de la Santé, dans l'espoir que des discussions soient entamées avec les fournisseurs de dossiers électroniques médicaux.

À suivre...

Édition de septembre – octobre 2019

# Peur bleue, code bleu, ciel bleu

La peur, les phobies, l'anxiété et la panique sont des mots utilisés couramment de façon interchangeable, tentons de les comprendre.



Micheline Jette,  
t.i.m (E) (MN), B.A.A.

« Des fois, j'ai peur un peu... des fois, j'ai peur beaucoup, mais des fois, je n'ai pas peur du tout! »

Voilà la comptine que Passe-Partout nous chantait lorsque nous étions enfants. Nous avons grandi, puis nos craintes ont changé. La maturation et l'expérience nous ont aidés à apprivoiser les peurs. Cet article révisé et différencie certains concepts ou mots que nous entendons ou employons dans notre quotidien.

En clinique, notre premier contact avec le patient est son regard. Nous avons tous, à l'occasion, expérimenté ce regard effrayé. Nous comprenons alors qu'il a peur. La peur, les phobies, l'anxiété et la panique sont des mots utilisés couramment de façon interchangeable. Essayons dans cet article de les comprendre et de les différencier. Ceci nous permettra, je l'espère, de mieux interagir en clinique et dans la vie de tous les jours.

## La peur

La peur est une émotion ressentie dans la présence ou la perspective d'un danger ou d'une menace. Un être humain détecte une menace, arrête ses activités et observe la source menaçante pour l'évaluer. Il décide (plus ou moins consciemment) de fuir, de combattre ou il se fige sur place. (Figure 1)

En clinique,  
notre premier  
contact avec  
le patient est  
son regard.

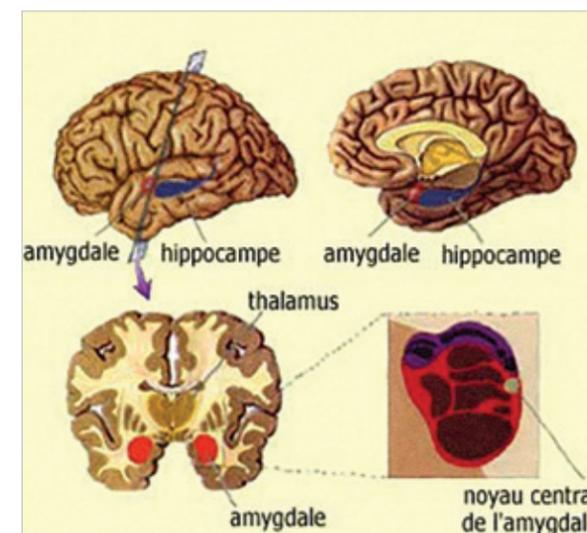


Figure 1 : Le cerveau – rappel anatomique

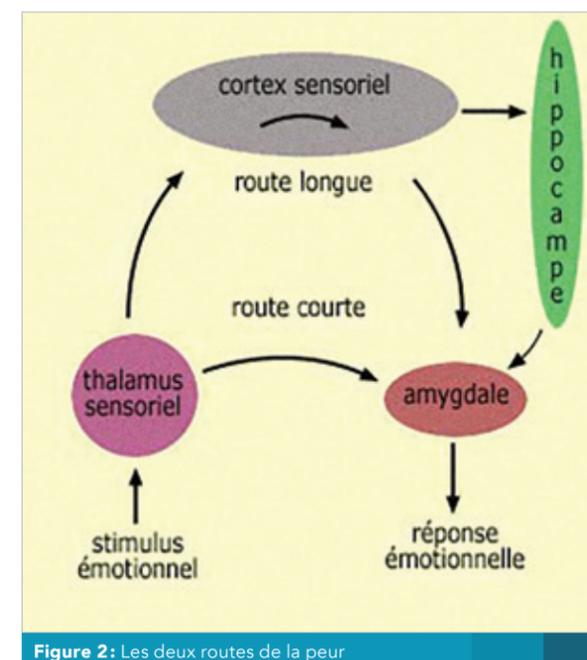


Figure 2 : Les deux routes de la peur

Pour ce faire, le système nerveux sympathique prend la relève en libérant plusieurs hormones : l'adrénaline, le cortisol, la vasopressine, l'ocytocine et l'hormone corticotrope. Celles-ci entraînent une augmentation du rythme cardiaque, de la fréquence respiratoire, de la pression artérielle, de la glycémie, de la dilatation des pupilles et une diminution de la sensibilité à la douleur. Le tout est pour faire face au danger perçu et nous offrir rapidement les ressources dont nous pourrions avoir besoin.

La peur prend alors deux routes. (Figure 2) La première est la voie thalamo-amygdalienne. Elle est plus viscérale, plus réactive et plus courte. Elle précipite toutes les réactions physiologiques face au danger.

La seconde voie est la voie cortico-thalamo-amygdalienne. Il s'agit d'une voie plus longue qui, une fois les réactions de défense enclenchées, analyse le danger. Le thalamus sensoriel continue alors son chemin et avertit le cortex cérébral qui analyse et discrimine le danger. Quant à lui, l'hippocampe nous renseigne sur le contexte du danger en l'associant à nos souvenirs.

La peur est essentielle pour l'être humain. Elle lui permet d'évaluer les menaces, d'y répondre et ainsi de s'y adapter. Toutefois, lorsque la peur s'emballe, elle peut devenir la cause de plusieurs troubles anxieux. Mais que veut-on alors dire par « anxiété » ?

## L'anxiété

Nous entendons souvent nos patients dire : « Je suis un anxieux. » Nous pensons alors que notre patient est inquiet de l'intervention à venir. L'anxiété est une anticipation négative à un danger plus abstrait, plus lointain. Elle englobe, entre autres, la peur. C'est en quelque sorte avoir peur que quelque chose arrive dans un futur plus ou moins rapproché. C'est une réaction à la fois physiologique (accélération du rythme cardiaque, bouche sèche, nausées), comportementale (ne pas pouvoir agir, bouger, s'exprimer ou affronter une situation) et psychologique (une appréhension, un malaise, une angoisse).

L'anxiété fait partie de la vie moderne, elle est une réaction d'adaptation. Il est normal d'éprouver de l'anxiété face aux défis quotidiens de la vie. Des habitudes de vie équilibrées (alimentation saine, exercice physique fréquent, etc.) et l'apprentissage de la respiration contrôlée, de la méditation ou de la relaxation aideront les personnes ayant des réactions normales face à l'anxiété.

Parfois, l'anxiété se manifeste de façon plus sévère, et nous pouvons nous retrouver alors avec un trouble anxieux.



Figure 3: IRM et claustrophobie



Figure 4: Pensez à autre chose

### Les phobies

La phobie spécifique est une peur conditionnelle à une situation ou à un objet précis. Elle est souvent le résultat d'une expérience antérieure et provient de l'activation d'un circuit de plusieurs zones cérébrales (l'amygdale, le cortex pré-frontal et l'hippocampe) qui sont sensibilisées par nos souvenirs. Certaines phobies sont acquises, innées ou hybrides lorsqu'une vulnérabilité génétique à la peur est activée par notre environnement. Les dernières recherches scientifiques indiquent que la phobie des serpents, des araignées ou de la noirceur pourrait être d'origine génétique. Ce qui distingue une phobie d'une peur, c'est l'intensité de la réaction et de l'impact fonctionnel sur la personne et l'évitement. Prenons un exemple qui s'applique dans notre quotidien.

### La claustrophobie

Il s'agit de la peur d'être enfermé dans un lieu et de ne pouvoir en sortir. La peur de prendre l'avion, de prendre l'ascenseur et, évidemment, la crainte des appareils d'imagerie médicale (**Figure 3**) en sont des exemples. En général, les êtres humains éprouvent une résistance plus ou moins grande

## Certes, nous sommes des intervenants à court terme dans la vie de nos patients.

au confinement. Par contre, chez le claustrophobe, cela peut se manifester en une crise de panique incontrôlable. Elle se manifeste de différentes façons: tremblements, sudation, rythme cardiaque et respiratoire accélérés.

### Traitement

La thérapie cognitivo-comportementale (TCC) permet d'identifier les croyances et d'exposer progressivement la personne atteinte d'une phobie spécifique. En clinique, ces patients peuvent donc s'exposer progressivement à leur stimulus anxiogène, par exemple par la réalité virtuelle. Il est toutefois difficile pour tous les patients d'accéder à des traitements en TCC avant leurs examens. Néanmoins, plusieurs options sont possibles pour nos patients souffrant de claustrophobie. Par exemple, un tel patient peut venir observer l'appareil lorsqu'il prend son rendez-vous. À défaut de TCC, un patient connaissant son diagnostic pourrait aussi demander à son médecin traitant un médicament anxiolytique pour l'aider à passer son examen plus sereinement. Cependant, il s'agit d'une solution ponctuelle et à court terme. Dans les cas aigus de claustrophobie, nous ne pouvons oublier la sécurité et le consentement de

nos patients. Lorsqu'on nous dit: «Sortez-moi d'ici!», c'est un refus, et nous devons cesser l'examen.

### La peur du sang (hématophobie), des piqûres (trypanophobie) et des aiguilles (bêlonéphobie)

Elles sont parmi les phobies qui peuvent le plus nuire à la santé des gens. La phobie des aiguilles est présente auprès d'environ 10% de la population. Cette phobie dépend souvent de la génétique. Quelque 60% des gens souffrant de cette phobie ont aussi d'autres membres de leur famille qui en sont atteints. Elle est souvent accompagnée de lipothymie et parfois d'un choc vagal. Dans un premier temps, l'anticipation négative conjuguée au sentiment de peur active le système sympathique (tachycardie, tachypnée, augmentation de la pression artérielle, etc.) Dans un deuxième temps, le système nerveux parasympathique s'active et prend le dessus. Le patient subit alors une chute de la tension artérielle et une diminution du rythme cardiaque. Cela entraîne une hypoperfusion cérébrale. Rapidement détectée par le cerveau, cette diminution d'afflux sanguin entraîne parfois une brève perte de connaissance. C'est la syncope. Près de 75% des personnes souffrant de la phobie du sang font des syncopes.

### Traitement et recommandations

Souvent, les patients qui ont cette phobie nous en informent avant l'examen. (**Figure 4**) Ne les banalisons pas! (Article 14, *Code de déontologie des technologues en imagerie médicale, radio-oncologie et en électrophysiologie médicale*)

Demander aux patients comment ils se sentent ou comment ils réagissent habituellement à une prise de sang ou à un examen d'imagerie médicale reste essentiel. En plus de les rassurer, de normaliser leur peur et de leur fournir du soutien, cela permet d'anticiper leur réaction et de prévenir des risques de chute. Le professionnel pensera par exemple à utiliser abondamment des stratégies de diversion et à surélever sans attendre les jambes de l'utilisateur. Dans l'action, vous pouvez aussi aider un patient qui se sent faiblir en lui disant de contracter ses bras, ses jambes et ses muscles abdominaux. Ceci augmentera la tension artérielle et réduira le risque de malaise vagal. La TCC, en particulier l'exposition progressive, peut aider grandement les patients atteints de cette phobie. Nous le constatons souvent dans les commentaires de nos patients: «J'avais peur des piqûres, mais j'en ai tellement eu.»

### Le trouble de l'anxiété généralisée

La personne souffrant d'un trouble de l'anxiété généralisée (TAG) vit une anxiété à plusieurs niveaux, puisqu'elle anticipe négativement de multiples situations. (**Figure 5**) Plusieurs symptômes accompagnent également cette anticipation négative: fatigue, insomnie, irritabilité, difficulté de concentration et tensions musculaires. Physiquement, les personnes atteintes peuvent aussi souffrir de maux de tête, du côlon irritable, d'hypertension. Son origine est encore mal comprise. On suppose que des expériences difficiles de l'enfance additionnées à des facteurs héréditaires, environnementaux et neurobiologiques peuvent y contribuer.

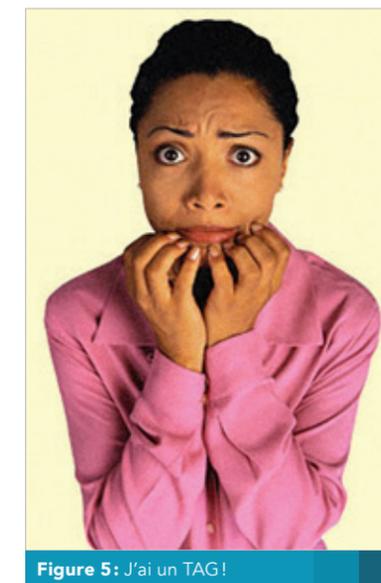


Figure 5: J'ai un TAG!



Figure 6: Qu'est-ce qu'on va penser de moi ?

## C'est aussi cela être un meilleur professionnel.

### Traitement

Il existe plusieurs options pour traiter le trouble d'anxiété généralisé. La thérapie cognitivo-comportementale (TCC) et la pharmacothérapie en font partie. Nous rencontrons parfois des personnes souffrant de trouble d'anxiété généralisée dans notre pratique. Tentons d'en tenir compte en les ramenant au moment présent, en présentant une attitude rassurante dénuée de jugement et en répondant à leurs questions (Article 7, *Code de déontologie des technologues en imagerie médicale, radio-oncologie et en électrophysiologie médicale*).

### Le trouble panique

Entendons-nous. Nous pouvons tous vivre momentanément une situation hors de notre contrôle et ressentir un moment de panique. Une attaque de panique est toutefois plus sévère. Il s'agit d'un épisode paroxystique de peur intense, avec ou sans cause apparente, pouvant durer plusieurs minutes. Les victimes appréhendent souvent la survenue de la prochaine crise et la vivent comme étant interminable. Les personnes atteintes vont souvent commencer par consulter pour des problèmes qu'ils croient d'origine non psychiatriques. En effet, les symptômes ressentis – essoufflement, étouffement, nausées, engourdissement, chaleur, tremblement et peur de mourir – sont communs à plusieurs problématiques différentes. Une fois les causes non psychiatriques éliminées, le diagnostic du trouble de panique peut être posé. Les causes de ce trouble sont multiples et proviennent d'un déséquilibre électrochimique au cerveau.

### Traitement

En tant que technologues, nous devons d'abord nous assurer de la sécurité de nos patients. Par la suite, il est essentiel de rassurer le patient et ses proches, puis de rappeler au patient que nous garderons cet événement confidentiel (Article 23, *Code de déontologie des technologues en imagerie médicale radio-oncologie et en électrophysiologie médicale*). En effet, la peur du jugement est très présente chez les gens souffrant de trouble panique. (Figure 6) Leur traitement à long terme impliquera de la psychothérapie, une pharmacothérapie et la promotion des saines habitudes de vie.

### Conclusion

Nous avons vu quelques exemples de peurs et de troubles anxieux. Comme nous l'avons constaté, ces troubles sont à la fois d'origines biologique, psychologique, sociale et génétique. De plus, ils sont souvent associés à plusieurs autres troubles coexistants et leur traitement est complexe et demande une approche multidisciplinaire. Il en existe évidemment d'autres formes que vous pourrez rechercher dans le DSM-V (*Manuel statistique et diagnostique des troubles mentaux*, 5<sup>e</sup> édition).

Certes, nous sommes des intervenants à court terme dans la vie de nos patients.

Ce n'est pas une raison pour tourner le dos à des inquiétudes dans la salle d'attente. « Je ne veux pas vous embêter avec cela, vous savez... » « Bien au contraire. Parlez-moi de ce qui vous préoccupe en ce moment. J'insiste,

c'est important que je le sache si vous avez des craintes quant à l'examen, nous allons réaliser cette intervention ensemble. » Prendre soin des autres, c'est aussi prendre soin de nous, en arrêtant quelques secondes le tourbillon et en prêtant attention.

Ce n'est pas non plus acceptable d'ignorer un visage livide accompagné d'une mâchoire et de poings serrés et tremblotants. En tant que technologues, nous sommes présents à des moments d'extrême vulnérabilité. Nous sommes parfois aussi les témoins de transitions très difficiles dans la vie de nos patients et de leur

famille. À ce moment-là, nous entendons leurs confidences, leurs joies et leurs craintes. Il est donc essentiel d'adapter nos interventions selon leurs peurs, sans invalider ou juger leur détresse. Leurs peurs pourraient aussi devenir les nôtres un jour. En assurant une présence rassurante, en garantissant la confidentialité, en légitimant leur angoisse, en soulignant leurs forces et en encourageant leur espoir, nous donnons du sens à notre identité professionnelle. Enfin, lorsque nous en sentons le besoin, nous devons aussi agir avec diligence en nous fiant à notre jugement. C'est aussi cela être un meilleur professionnel.

<b>Troubles anxieux</b>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=U0HhmUH5QXM">https://www.youtube.com/watch?v=U0HhmUH5QXM</a>
<b>Claustrophobie</b>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=zzE260xZvYQ">https://www.youtube.com/watch?v=zzE260xZvYQ</a>
<b>Trypanophobie</b>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Si_AJY6lwb4">https://www.youtube.com/watch?v=Si_AJY6lwb4</a>
<b>Trouble panique</b>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=qmkAXRslYuY">https://www.youtube.com/watch?v=qmkAXRslYuY</a>

Tableau 1: Puisqu'une image vaut mille mots... suggestions de visionnement

### RÉFÉRENCE

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.

### SITES WEB

*Code de déontologie des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale*, legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/T-5,%20r.%205

BOURNE Edmund J. *Manuel du phobique et de l'anxieux*, Éditions Eyrolles, 4<sup>e</sup> édition 2011 4. [https://www.maxisciences.com/claustrophobie/claustrophobie-traitement-symptomes-qu-est-ce-que-c-est\\_art39315.html](https://www.maxisciences.com/claustrophobie/claustrophobie-traitement-symptomes-qu-est-ce-que-c-est_art39315.html)

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Peur>

[http://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i\\_04/i\\_04\\_p/i\\_04\\_p\\_peu/i\\_04\\_p\\_peu.html](http://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i_04/i_04_p/i_04_p_peu/i_04_p_peu.html)

<http://www.best-sante.ch/wp-content/uploads/2014/01/ding-al-best-2013.pdf>

[https://www.maxisciences.com/phobie/etes-vous-trypanophobe-belonephobe-ou-achmophobe\\_art40363.html](https://www.maxisciences.com/phobie/etes-vous-trypanophobe-belonephobe-ou-achmophobe_art40363.html)

<https://www.quebec.ca/sante/problemes-de-sante/sante-mentale-maladie-mentale/trouble-anxiete-generalisee/>

<https://cnfs.ca/pathologies/trouble-d-anxiete-generalisee>

### FIGURES

1 – [http://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i\\_04/i\\_04\\_p/i\\_04\\_p\\_peu/i\\_04\\_p\\_peu.html](http://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i_04/i_04_p/i_04_p_peu/i_04_p_peu.html)

2 – [http://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i\\_04/i\\_04\\_p/i\\_04\\_p\\_peu/i\\_04\\_p\\_peu.html](http://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i_04/i_04_p/i_04_p_peu/i_04_p_peu.html)

3 – <https://rabahkerkar.wordpress.com/2016/04/22/lhypnose-dans-la-prise-en-charge-des-patients-claustrophobes-en-irm/>

4 – <http://www.aufildelene.com/2009/07/je-lui-demande-ou-je-lui-demande-pas/>

5 – [http://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i\\_04/i\\_04\\_p/i\\_04\\_p\\_peu/i\\_04\\_p\\_peu.html](http://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i_04/i_04_p/i_04_p_peu/i_04_p_peu.html)

6 – <http://www.aquarienne.net/attaques-de-panique-et-eft.php>

### REMERCIEMENTS

Merci à Arnaud Demoustier, infirmier clinicien, chargé de cours et professionnel de recherche – Université de Sherbrooke et à Vincent Jette-Pomerleau M.D.M.Sc. psychologie, résident PGY2 Psychiatrie – Université MC Gill pour la révision de cet article.

# Technologues sous haute tension : l'intelligence émotionnelle au travail

Développer son intelligence émotionnelle et améliorer ses capacités en matière de communication sont des incontournables pour mieux gérer le stress et les conflits au travail.



Esther Hilaire,  
t.i.m. (MN)  
CISSS Montérégie-  
centre

L'actuelle période de remaniement et d'incertitude dans le système de santé québécois modifie les rapports de force et a un impact sur les relations humaines dans nos départements. Développer son intelligence émotionnelle et améliorer ses capacités en matière de communication sont des incontournables pour mieux gérer le stress et les conflits au travail découlant de ces changements. Cet article définit le concept de quotient émotionnel et fournit des pistes pour l'améliorer.

## De quotient intellectuel à quotient émotionnel

### L'intelligence humaine

C'est une qualité mentale permettant d'apprendre de ses expériences, de s'adapter aux nouvelles situations, de comprendre et de gérer des concepts abstraits. Elle permet d'utiliser la connaissance pour adapter son environnement. Divers psychologues ont mené des travaux de psychométrie pour tenter de quantifier l'intelligence.

**1904 :** À la demande du ministère de l'Éducation de la France, le psychologue Alfred Binet et son collaborateur, Théodore Simon, développent une échelle psychométrique pour quantifier l'intelligence selon 5 facteurs: la fluidité du raisonnement, la connaissance, le raisonnement quantitatif, le raisonnement visio-spatial et la mémoire active. Les tests de Binet-Simon ont pour but de détecter les enfants âgés de 3 à 15 ans ayant un niveau d'intelligence **nettement sous la moyenne**, ne répondant pas au cursus pédagogique classique et pouvant bénéficier de nouvelles expériences pédagogiques.

**1916 :** Lewis Terman, psychologue cognitif de l'Université de Stanford, adapte les tests de Binet-Simon au contexte américain et les standardise. Contrairement à Binet, son but est de détecter les **enfants doués**. Terman est convaincu que le quotient intellectuel (Q.I.) est relié à des facteurs génétiques et qu'un Q.I. élevé garantit le succès professionnel.

**1939-1981 :** David Wechsler, psychologue, raffine les tests de Q.I. pour enfants (Wechsler Intelligence Scale for Children- WISC) et développe un outil pour évaluer celui des adultes (Wechsler Adult Intelligence Scale-WAIS). Au fil des ans, ces outils ont été révisés et sont toujours utilisés.

### Q.I. et réussite

Contrairement aux prémices de Terman, un Q.I. élevé ne garantit pas forcément prospérité, bonheur, prestige et réussite professionnelle. Parmi les milliardaires de l'ère moderne, on retrouve des décrocheurs et des individus qui, sans avoir fait de brillantes études, ont su graver les échelons de l'actuel système économique. Y aurait-il d'autres formes d'intelligence pour expliquer leur réussite? Au fil des ans, différentes études ont analysé cette question...

**1983 :** Howard Gardner, psychologue cognitif, remet en question les tests classiques dans son livre *Frames of mind*.

Il développe la théorie des intelligences multiples. Selon lui, il y a au moins **7 types d'INTELLIGENCE**. Il y a tout d'abord les formes d'intelligence classique: linguistique (agilité verbale) et logico-mathématique; puis l'intelligence musicale, la maîtrise de l'espace (architecte, artistes) et l'intelligence kinesthésique (danseurs, athlètes). Finalement, on retrouve les formes d'intelligences personnelles: intrapersonnelle (connaissance de soi) et interpersonnelle (relations avec les autres).

**1990 :** Peter Salovey et John Mayer (chercheurs en psychologie) développent le concept de **quotient émotionnel (Q.E.)** en reliant les formes d'intelligences personnelles de Gardner (intrapersonnelle et interpersonnelle).

**L'intelligence émotionnelle** serait, selon eux, une forme d'intelligence qui suppose la capacité à :

- contrôler ses propres émotions et sentiments,
- comprendre les émotions et sentiments des autres,
- faire la distinction entre ses propres émotions et celles d'autrui,
- utiliser cette information pour orienter ses pensées et ses gestes.

**De 1995 à nos jours :** Daniel Goleman, psychologue et journaliste scientifique, fait partie des chercheurs qui ont le plus démocratisé le concept de quotient émotionnel en l'appliquant à des situations de la vie courante et de la vie professionnelle. Dans sa série de livres sur l'intelligence émotionnelle, il explique les limites de l'utilisation du Q.I. comme seul prédicteur de réussite. Il illustre abondamment les préceptes qui sous-tendent le Q.E. Selon lui, gérer sa vie affective exige des aptitudes émotionnelles (Q.E), et ceux qui développent ces aptitudes sont avantagés, entre autres, dans leur vie professionnelle, car ils « *acquièrent des habitudes de pensées qui stimulent leur propre productivité [...] et ne subissent pas les conflits intérieurs qui sabotent l'aptitude à se concentrer et à penser clairement* ».

La qualité des soins se reflète tant au regard des procédures et des services rendus qu'au regard des attitudes et des contacts humains établis par les employés entre eux et envers les usagers.

### L'intelligence émotionnelle au travail

#### L'intelligence intrapersonnelle au travail (Figure 1)

Pour développer son intelligence **intrapersonnelle**, on doit avoir une **claire conscience de soi-même**, c'est à dire être à l'écoute de toute l'information transmise par nos sens, sentiments, perceptions, gestes et intentions. Il faut aussi connaître ses forces et ses limites, tout en étant sûr de sa propre valeur et de ses capacités. Une bonne dose de confiance en soi est aussi indispensable.

Il faut aussi apprendre à mieux **gérer ses émotions et impulsions**, telles que la colère, le stress, l'anxiété et la mélancolie. La fiabilité et l'intégrité au travail sont aussi de mise. Cela sous-entend avoir une bonne conscience professionnelle et une bonne éthique de travail. Il ne faut surtout pas laisser les émotions des autres nous contaminer. Cette forme d'intelligence permet de faire preuve de souplesse face aux changements, et d'être ouvert aux idées /méthodes/approches nouvelles.

L'**automotivation** est un incontournable en matière d'intelligence **intrapersonnelle**. Elle requiert de faire des efforts pour s'améliorer au travail, de comprendre et d'adhérer aux objectifs de l'organisation. Il faut aussi savoir faire preuve d'initiative et saisir les opportunités. Un employé qui s'automotive est optimiste : il ne se décourage pas lorsqu'un projet se bute à des obstacles.

#### L'intelligence interpersonnelle au travail (Figure 1)

##### Entretenir de bonnes relations avec les autres

Selon le *Guide de gestion intégrée de la qualité de l'AERDPO*, « la qualité des soins se reflète tant au regard des **procédures** et des **services** rendus qu'au regard des **attitudes** et des **contacts humains** établis par les employés entre eux et envers les usagers. » Développer son intelligence interpersonnelle au travail favorise donc une meilleure qualité des soins.

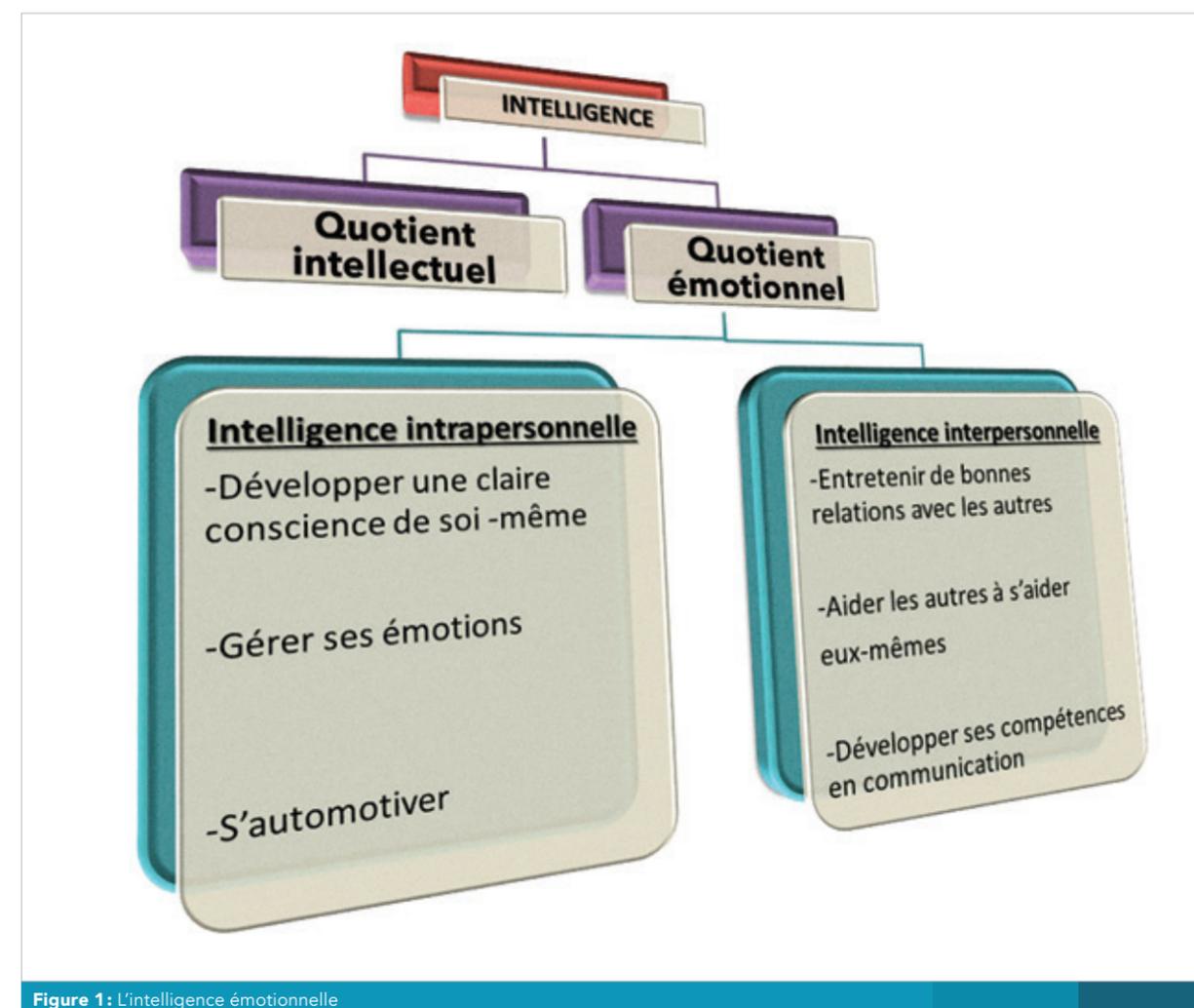


Figure 1 : L'intelligence émotionnelle

Cette forme d'intelligence est une compétence sociale, reliée à la bonne gestion de ses relations avec autrui. Elle englobe la capacité à faire preuve d'empathie :

- envers les **usagers**, en anticipant leurs besoins, en reconnaissant leurs droits et en leur offrant un service de qualité qui répond à leurs besoins;
- envers ses **collègues**, que ce soit en prenant le temps de les comprendre, de capter leurs sentiments, leurs points de vue et leurs opinions et en éprouvant un intérêt réel pour leurs soucis, autant que faire se peut.

##### Aider les autres à s'aider eux-mêmes

Les technologues peuvent aider les **usagers** à s'aider eux-mêmes en les responsabilisant. Si les explications orales et écrites qu'on leur donne sont claires, s'ils comprennent bien les préparations à suivre et s'ils apportent avec eux les documents requis pour chacune des procédures, ils pourront faire leur part et alléger le travail de l'équipe.

On peut aussi aider ses **collègues et les stagiaires** à s'aider eux-mêmes en discernant leurs insuffisances, en faisant de la critique constructive, en reconnaissant leurs atouts, en faisant une gestion constructive des conflits, en transmettant bien les messages et en partageant son savoir.

**Développer ses compétences en communication**

Voici un mini-quiz permettant de cerner son type personnel de communication au travail. Pour chacune des situations suivantes, choisissez la couleur correspondant le mieux à votre comportement.

**Situation 1**

L'assistante-chef me fait venir dans son bureau. Elle veut me parler de la qualité d'un examen que j'ai fait.

- Je l'interromps sans cesse et je me justifie.
- Je la laisse parler, puis je lui demande des preuves.
- Je perds mon calme et je deviens impulsif.
- J'essaie de bien saisir ce qu'elle dit.

**Situation 2**

Le stagiaire dans ma salle refait constamment les mêmes erreurs.

- Je le critique en lui donnant des faits précis.
- Je lui dis carrément qu'il fait trop d'erreurs.
- Je ne lui dis rien.
- Je lui exprime ma critique en faisant un peu d'humour.

**Situation 3**

J'ai un conflit majeur avec une collègue.

- Je fais des concessions pour maintenir la paix.
- Je ne peux pas prédire ma réaction.
- J'attends que la poussière retombe.
- J'essaie de lui faire entendre raison.

**Situation 4**

Lors d'une réunion départementale, on discute d'un problème.

- Je présente souvent les choses sous un angle différent.
- Je défends mon point de vue avec insistance.
- Je tiens compte des idées différentes des miennes.
- J'apporte des arguments basés sur la logique.

**Situation 5**

Une collègue me parle d'un problème personnel.

- J'écoute attentivement et je reformule ce que je comprends.
- Je lui suggère des solutions.
- Je pose des questions afin d'avoir une vision complète de la situation.
- Je l'aide à dédramatiser en envisageant une autre façon de voir les choses.

**Situation 6**

Les collègues qui me dérangent le plus sont ceux qui...

- parlent sans réfléchir.
- parlent pour ne rien dire.
- manquent d'imagination.
- ne montrent jamais leurs émotions.

**Situation 7**

Dans le cadre d'un projet d'équipe, je préfère...

- influencer l'équipe avec de nouvelles idées.
- prendre la tête de l'équipe.
- travailler avec le groupe.
- travailler seul sur ma portion du projet.

**Situation 8**

En général, quand j'ai une décision à prendre au travail...

- j'opte pour la décision la plus pratique.
- j'essaie de prendre la décision la plus éclairée, la mieux documentée.
- je tiens compte des personnes impliquées.
- je me fie à mon intuition.

**Situation 9**

Quand je suis à mon meilleur au travail, mes collègues disent que je suis...

- compréhensif, encourageant et diplomate.
- imaginatif, stimulant, persuasif.
- logique, systématique, précis.
- pratique, centré sur les résultats, efficace.

**Situation 10**

Au travail, je dois avouer que j'ai tendance à être...

- indiscipliné et facilement déconcentré.
- autoritaire et impatient.
- trop sensible et trop concerné par les autres.
- contrôlé et lent.

**Situation 11**

J'ai rempli ce questionnaire...

- en essayant d'analyser mon comportement.
- en me disant que c'était long pour rien.
- en m'interrogeant sur sa valeur scientifique.
- rapidement, sans trop me poser de questions.

Comptabilisez le nombre de réponses correspondant à chacune des couleurs.

Pour l'interprétation des résultats, consultez le tableau à la fin de cet article. **(Figure 2)**

**Lorsque des gens ayant des styles de communication différents interagissent, des conflits peuvent émerger si les attentes, les besoins, les préoccupations et les priorités des parties divergent.**

**Améliorer son style de communication**

Aucun style de communication n'est supérieur aux autres. Lorsque des gens ayant des styles de communication différents interagissent, des conflits peuvent émerger si les attentes, les besoins, les préoccupations et les priorités des parties divergent. En développant son quotient émotionnel, on est mieux à même d'identifier le style de notre interlocuteur, et on arrive à adapter notre approche avec souplesse lors de ces interactions.

Lors d'interactions avec des **ANALYTIQUES**

- Préparez des arguments précis, idéalement par écrit.
- Restez dans le domaine du travail.
- Laissez-leur le temps de réfléchir avant de répondre.
- Ne leur parlez pas de vos intuitions : ils s'en tiennent aux faits avérés.

Lors d'interactions avec les **DIRECTIFS**

- Soyez bref, concis, allez droit au but.
- Suggérez diverses options, mais ne décidez pas à leur place.
- Restez dans le domaine du travail.
- Persuadez-les en vous appuyant sur les résultats.
- Évitez de leur faire perdre leur temps.
- Soyez organisé et ne spéculez pas.

Lors d'interactions avec les **AIMABLES**

- Commencez l'échange par des commentaires personnels.
- Manifestez-leur un intérêt sincère comme personnes.
- Trouvez des points communs avec eux.
- Soyez spécifiques quand vous exprimez vos attentes.
- Évitez de les manipuler.
- Soyez ouverts et écoutez attentivement.

Lors d'interactions avec les **EXPRESSIFS**

- Reconnaissez leurs talents.
- Soyez chaleureux.
- Soyez créatifs et ouverts.
- Prenez le temps de socialiser avec eux, tout en étant soucieux de votre productivité.
- Discutez de leurs buts.

En conclusion, alors que le quotient intellectuel d'un individu plafonne à l'adolescence, on peut développer son quotient émotionnel durant toute sa vie. Comprendre ses propres émotions, percevoir celles des autres et intégrer ces informations dans la prise de décision : cela permet d'avoir une vie professionnelle plus productive et satisfaisante.

**Interprétation du quiz****Quel est mon style personnel de communication au travail ?**

Votre principal style de communication est celui pour lequel vous avez le plus de réponses. Certaines personnes obtiendront une répartition à peu près égale pour deux styles (par exemple analytique-aimable). Selon la situation, elles savent adapter leur style de communication. D'autres obtiendront un score à peu près égal pour les 4 styles : c'est un signe de souplesse.

- Analytique
- Directif
- Aimable
- Expressif

Centre sur...	Les processus	La tâche	Les personnes	L'interaction
Besoin de...	Vérité/ Pertinence	Contrôle/ Résultats	Coopération/ Acceptation	Stimulation/ Interaction
Effort maximal pour...	Organiser	Contrôler	Socialiser	Simplifier
Tendance à éviter...	Implication personnelle	L'inaction	Les conflits	L'isolement
Préoccupations minimales pour...	Émotivité/ Sentiments	Analyse théorique	Logique froide	Routine/ Conformité
	Analytique	Directif	Aimable	Expressif

Figure 2: Interprétation du quiz – Quel est mon style personnel de communication au travail ?

## Et si vous regroupiez toutes vos assurances sous un même toit ?

Profitez de notre COUVERTURE 360° et bénéficiez de protections sur-mesure et d'une tarification de groupe concurrentielle.

**RÉFÉRENCES**

**ASSOCIATION DES ÉTABLISSEMENTS DE RÉADAPTATION EN DÉFICIENCE PHYSIQUE DU QUÉBEC (AERDPO),** *Guide de gestion intégrée de la qualité* (2<sup>e</sup> éd), Montréal, 2010, 42 pages.

**CORMIER, S.,** *La communication et la gestion* (2<sup>e</sup> éd), Québec, Presses de l'Université du Québec, 2008, 247 pages.

**GARDNER, H.,** *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences* (3<sup>e</sup> éd), New-York, éditions Basic Books, 2011, 528 pages.

**GOLEMAN, D.,** *Cultiver l'intelligence relationnelle : comprendre et maîtriser notre relation aux autres pour vivre mieux*, Paris, éditions Robert Laffont, 2006, 429 pages

**GOLEMAN, D.,** *L'intelligence émotionnelle*, tome 1 et 2, Paris, Éditions J'ai lu, 2014, 924 pages.

**GOLEMAN, D.,** *L'intelligence émotionnelle ; Accepter ses émotions pour développer une intelligence nouvelle*, Éditions j'ai LU, Paris 2003

**LEMAIRE, P. ET A. DIDIERJEAN,** *Introduction à la psychologie cognitive* (1<sup>re</sup> éd), Bruxelles, éditions De Boeck Supérieur, 2018, 416 pages.

**SCHERMERHORN J.R.,** *Comportement humain et organisation* (4<sup>e</sup> éd), Québec, éditions du Renouveau pédagogique Inc, 2010, 588 pages.

**WEISINGER, H.,** *L'intelligence émotionnelle au travail* (2<sup>e</sup> éd), Montréal, éditions Transcontinental, 2010, 235 pages.

**SITES WEB**

**Encyclopaedia Britannica**, édition 2018, <[www.britannica.com/science/human-intelligence-psychology](http://www.britannica.com/science/human-intelligence-psychology)>, consulté 27-11-2018.

**Encyclopaedia Britannica**, édition 2018, <[www.britannica.com/biography/David-Wechsler-American-psychologist](http://www.britannica.com/biography/David-Wechsler-American-psychologist)>, consulté 27-11-2018.

# Électrophysiologie médicale

## une profession où les opportunités sont multiples

**L'EPM est une technique offrant plusieurs possibilités d'emplois dans un environnement dynamique et stimulant.**



Nanyo Minchev Nanev, t.e.p.m.

CHU de Québec,  
Hôpital de  
l'Enfant-Jésus

Il y a plus de neuf ans, je retournais aux études. À l'époque, j'avais 37 ans. Je possédais plus de 15 années d'expérience dans le domaine de cinéma et de la télévision, mais le marché du cinéma au Canada ne correspondait pas à mes attentes. J'ai donc décidé d'envisager une nouvelle carrière.

Une de mes disciplines favorites au secondaire était la biologie; j'ai décidé de m'investir dans quelque chose que j'aimais. En partant, je voulais choisir une technique à qui avait des perspectives de réalisations professionnelles et personnelles. J'ai fait mes recherches sur le site [www.avenirensante.com](http://www.avenirensante.com) où l'on retrouve une bonne description des différentes techniques dans le domaine médical ainsi que des programmes et des cours s'y rattachant. L'électrophysiologie médicale (EPM) n'était pas d'emblée mon premier choix. Ne sachant pas ce que c'était, j'ai fait des recherches sur

le sujet. J'ai donc appris que les fondements de l'électrophysiologie ont été développés au siècle précédent sans innovation majeure depuis. On capte l'activité électrique provenant du corps humain, un domaine qui reste un peu dans l'ombre des nouvelles technologies d'imagerie médicale. À l'époque, la formation ne se donnait qu'au Cégep Ahuntsic. Aujourd'hui, trois collègues offrent le programme. J'ai choisi l'électrophysiologie médicale, car les probabilités de trouver du travail étaient meilleures que dans le domaine de l'imagerie médicale.

### Premier contact avec l'électrophysiologie médicale

De plus, enfant, j'ai eu un premier contact avec l'EPM lorsque j'ai passé un électrocardiogramme au repos. Le médecin m'avait prescrit, pour un rhume, un antibiotique à une dose pour un adulte, ce qui a causé des arythmies. Une fois l'erreur corrigée, le médecin voulait s'assurer qu'il n'y avait pas de séquelles cardiaques. Nous sommes allés au CLSC en matinée. À l'époque, le système en Bulgarie (d'où je viens) était socialiste. Ma mère était chef d'équipe de développement d'innovation dans le domaine de systèmes de refroidissement dans la restauration et elle était responsable d'un grand projet, donc elle n'avait pas le temps de rester avec moi au CLSC. Nous sommes arrivés tôt pour passer les premiers. Lorsque ce fut mon tour, les poires d'électrocardiogramme (ECG) n'avaient pas été nettoyées après l'examen précédent. C'était l'hiver et j'avais déjà la poitrine nue. Le médecin a commencé à crier après la préposée, ce qui m'a donné des frissons supplémentaires. La préposée a essayé de me rassurer. Elle m'a dit que des électrodes ont des couleurs différentes et qu'elle allait les poser sur mon corps. Tout était froid et le gel de conduction m'avait donné une sensation désagréable. J'étais trop tendu et l'examen n'a pas donné un résultat interprétable. Malgré cette mauvaise expérience personnelle, mes études en électrophysiologie médicale furent le meilleur choix que j'ai fait pour réorienter ma carrière.

**J'ai choisi l'électrophysiologie médicale, car les probabilités de trouver du travail étaient meilleures que dans le domaine de l'imagerie médicale.**

### Premier emploi à temps plein

L'EPM est une technique offrant plusieurs possibilités d'emplois dans un environnement dynamique et stimulant. C'est un domaine en constante évolution avec beaucoup de responsabilités et une charge de travail qui augmente d'année en année. Pour travailler dans ce domaine, on doit donc aimer ce que l'on fait et être capable de gérer le stress quotidien. Je me trouve chanceux de pouvoir travailler à l'hôpital de l'Enfant-Jésus (HEJ) de Québec. On m'y a fait confiance en me donnant ma première opportunité de travail en EPM à temps plein. Je sens la confiance que m'accordent mes supérieurs, mes collègues ainsi que les autres professionnels de la santé avec qui je travaille. J'ai également la chance d'améliorer mes compétences en tant que technologue. Ça fait maintenant cinq ans que je réalise des examens en cardiologie et en neurologie dans cet établissement, et j'ai acquis des connaissances en pathologie que jamais je n'aurais cru pouvoir avoir.

Pour moi, travailler à l'hôpital de l'Enfant-Jésus, ce n'est pas seulement une deuxième carrière, mais c'est aussi un choix de vie. Aujourd'hui, la réalité diffère de celle existante avant notre intégration à un ordre professionnel. Nous devons conjuguer avec une réglementation et des activités réservées en plus d'une augmentation des tâches quotidiennes. Pour être bien dans le domaine médical, on a besoin d'aimer sa profession ainsi que de s'investir à 100% dans celle-ci.

### Examens en électrophysiologie médicale à l'HEJ

L'hôpital de l'Enfant-Jésus est le plus grand centre hospitalier au nord-est de Québec; tous les cas importants en traumatologie et en neurologie y sont référés. En électrophysiologie cardiaque, plusieurs examens sont effectués tels que l'ECG au repos, l'effort, le Holter, l'enregistrement cardiaque en boucle de longue durée, le moniteur ambulatoire de pression

artérielle (MAPA), l'échographie cardiaque/transthoracique (ETT), l'échographie transoesophagienne (ETO) et les suivis en clinique de stimulateur/défibrillateur cardiaque. En neurologie, nous effectuons aussi différents examens tels que l'électroencéphalographie (EEG) de routine et l'EEG de sommeil, le monitoring EEG, l'électromyographie (EMG), le Doppler carotidien et transcrânien (DTC). Nous devons aussi faire de la garde en EEG où nous pouvons être appelés à réaliser un EEG le soir et la nuit. Dans les autres domaines de l'EPM, nous effectuons la vidéo nystagmographie (VNG), le test itératif de latence à l'endormissement (TILE), le test de maintien d'éveil (TME), les potentiels évoqués visuels, auditifs et somesthésiques (PEV, PEA, PES) ainsi que le monitoring en salle d'opération. Chaque technologue a la chance de pouvoir réaliser plusieurs examens, et ce, dans différents domaines, ce qui donne un environnement de travail diversifié.

## L'Enfant-Jésus est le plus grand centre hospitalier au nord-est de Québec, tous les cas importants en traumatologie et en neurologie y sont référés.

### Monitoring peropératoire

L'hôpital de l'Enfant-Jésus étant un centre hospitalier spécialisé, différentes chirurgies y sont pratiquées. J'ai la chance d'y effectuer du monitoring peropératoire soit des potentiels somesthésiques et moteurs en salle d'opération. Ces examens sont utiles pour le neurochirurgien ou l'orthopédiste afin qu'il puisse s'assurer que l'opération effectuée n'entraînera pas de déficience neurologique postopératoire. La salle d'opération a un mode de fonctionnement totalement différent de celui d'un département conventionnel. Réaliser du monitoring en salle d'opération demande de posséder de vastes connaissances, entre autres du système nerveux central et périphérique. De plus, l'anesthésie et l'environnement ont un impact sur les réponses nerveuses. Initialement, je ne me dirigeais pas pour travailler dans un centre ultraspécialisé, je suis chanceux d'avoir suivi le conseil d'une de mes enseignantes et d'avoir choisi de travailler à l'Enfant-Jésus de Québec.



Figure 1: François Huppé, t.e.p.m., l'Hôpital Saint-Sacrement



Figure 2: L'équipe du Service d'électrophysiologie médicale à l'Hôpital de l'Enfant-Jésus

## Pour être bien dans le domaine médical, on a besoin d'aimer sa profession ainsi que de s'investir à 100% dans celui-ci.

### Un milieu stimulant

Un de mes collègues, François Huppé (Figure 1), était parmi les premiers finissants du programme EPM. À l'époque, il avait des opportunités pour travailler à travers le Québec, son choix s'arrêta sur la ville de Québec. Après quelques années, il décida de poursuivre son rêve de devenir entraîneur d'une équipe de hockey. Durant 15 ans, il fut entraîneur en Suisse. À son retour au Québec, il avait deux choix: accepter un emploi de gestionnaire au gouvernement ou revenir dans le domaine de l'électrophysiologie médicale. Aujourd'hui, il travaille dans deux établissements: l'Hôpital de l'Enfant-Jésus (HEJ) et l'Hôpital Saint-Sacrement (HSS). Il réalise différents examens en EPM et, dernièrement, il a acquis les compétences pour l'échographie cardiaque. François est un exemple de professionnalisme, il est toujours positif, il possède la capacité de trouver rapidement des solutions et d'être très efficace.

### Conclusion

En résumé, la profession de technologue en électrophysiologie médicale (Figure 2) est l'une des plus intéressantes, stimulantes, et elle offre plusieurs possibilités de développement professionnel. C'est une profession où il faut créer rapidement un lien avec différentes clientèles. Parmi les qualités qu'il faut posséder pour travailler dans le domaine médical, on retrouve: être empathique, à l'écoute des besoins des patients et surtout aimer ce qu'on fait. Dans le cadre de mon travail, j'essaie toujours de me mettre dans la peau du patient en lui expliquant de façon concrète et rassurante l'examen qu'il va passer, en me rappelant mon expérience lors du premier ECG que j'ai passé, lorsque j'étais jeune.

Le plus grand cadeau que je puisse recevoir dans le cadre de mon travail, c'est la satisfaction de la clientèle et surtout ses mots de remerciement. Merci à tous les technologues et professionnels de la santé qui s'investissent chaque jour dans leur travail pour faire une différence et qui parfois sauvent des vies.

### PHOTOS

Service audiovisuel,  
CHU de Québec-Université Laval

# L'asepsie cutanée, lorsque les normes parlent!

**Dernières lignes directrices et normes concernant l'asepsie cutanée, revue des principaux antiseptiques utilisés et leurs applications en imagerie médicale.**



Julie Coudé,  
t.i.m. (RD)  
CISSS des Laurentides,  
Hôpital régional  
de Saint-Jérôme

L'asepsie cutanée est un geste de plus en plus commun en imagerie médicale. Il est au cœur de notre pratique chaque fois qu'un cathéter veineux périphérique est installé en vue d'un examen ou d'une intervention. En raison du nombre croissant d'interventions et de procédures guidées à l'aide de l'imagerie médicale dans tous les secteurs d'activités, il est important de connaître et comprendre les plus récentes normes et lignes directrices émises concernant l'asepsie cutanée. Quelles sont les solutions antiseptiques disponibles et de quelle façon devons-nous les utiliser?

## Normes, lignes directrices et asepsie: quelques définitions

Selon le Conseil canadien des normes, une **norme** « est un document qui est élaboré par un comité d'experts concernés et publié par un organisme de normalisation reconnu et qui devient un guide indépendant largement accepté ». Ce document est juridiquement reconnu. Selon Santé Canada, les **lignes directrices** sont, quant à elles, d'importants documents administratifs qui appuient les lois et règlements, mais n'ont pas force de loi.

Elles établissent comment un ministère, un organisme de réglementation ou un autre groupe autorisé applique les lois et règlements sous leur juridiction. De plus, selon Santé Canada, l'**asepsie** est « l'ensemble des mesures propres à empêcher tout apport exogène de microorganismes ou de virus sur des tissus vivants ou des milieux inertes ».

Les lignes directrices de **Santé Canada** concernant les médicaments antiseptiques à usage humain ont été publiées le 3 décembre 2009. Selon ces dernières, « des produits à large spectre et à action rapide doivent être utilisés sur les patients avant une intervention chirurgicale dans le but de réduire/inactiver une quantité importante d'organismes transitoires et résidents sur la peau et de prévenir leur entrée dans la

zone chirurgicale. Les produits préopératoires, comme les produits chirurgicaux, devraient avoir un effet persistant (au moins six heures). Les directives d'utilisation (p. ex., quantité, procédure d'application, etc.) doivent satisfaire aux procédures préchirurgicales standard telles qu'utilisées dans les méthodes d'essais d'efficacité appuyant l'application ». Ces produits sont donc désormais réglementés et doivent être approuvés par Santé Canada.

L'**institut national de santé publique du Québec (INSPQ)** en collaboration avec l'**Association québécoise d'établissement de Santé et services sociaux (AQESS)** a publié, en 2014, dans le cadre de la Campagne québécoise des soins sécuritaires, un ensemble de pratiques cliniques exemplaires

**Les microorganismes présents sur la peau du patient sont responsables de la majorité des infections consécutives à une procédure.**

concernant, entre autres, la prévention des infections du site opératoire. L'utilisation de Chlorhexidine 2% dans l'alcool 70% lors de l'asepsie cutanée du site opératoire et l'utilisation d'une tondeuse pour l'épilation lors de la préparation de la peau sont recommandés. Cette dernière pratique est d'ailleurs aussi privilégiée par la **Society of interventional radiology (SIR)** pour éviter de potentielles microabrasions de la peau et une réaction à la solution antiseptique lors de l'asepsie du site.

### Pourquoi devrait-on appliquer ces pratiques exemplaires en imagerie médicale, alors que ce sont des recommandations opératoires ?

La **SIR** dont les lignes directrices sont appuyées par l'**Association canadienne pour la radiologie d'intervention (CAIR)** a publié en 2012 ses lignes directrices concernant les techniques stériles lors d'interventions vasculaires ou non vasculaires en radiologie. La recommandation suivante a été émise : « Les procédures considérées propres et propres contaminées doivent suivre les techniques stériles absolues. Les techniques et procédures devraient être les mêmes que celles de la salle d'opération. ». Les procédures contaminées et sales devraient aussi respecter ces techniques lorsque possible. Le **Tableau 1** illustre bien la classification des procédures et déjà il est aisé de constater que certaines de celles-ci ne sont pas réservées à la salle d'intervention propre.

Finalement, l'**Infusion nursing society (INS)** a publié en 2017 *Infusion Therapy Standards of Practice*, ce sont des lignes directrices qui s'appliquent à tous les soins aux patients dans lesquels un dispositif d'accès vasculaire est mis en place ou utilisé. D'ailleurs, les technologies en imagerie médicale sont reconnus comme professionnels

	INTERVENTIONS VASCULAIRES	INTERVENTIONS NON VASCULAIRES
Propre	Embolisation artères utérines	Vertébroplastie/cyphoplastie
	Embolisation, chimio-embolisation	Biopsie percutanée
	Accès veineux central	
	Installation filtre endoveineux	
	Stent Graft	
	Angiographie, angioplastie	
Propre-Contaminée	Thrombolyse, prothèse endovasculaire	
	Tips	Gastrostomie ou gastro-jéjunostomie percutanée
	Shunt port-cave intra-hépatique trans-jugulaire	Ablation de tumeur
		Procédure hépatique et biliaire
Contaminée		Procédure génito-urinaire
		Procédure hépatique et biliaire (infection présumée)
Sale (Dirty)		Procédure génito-urinaire (infection présumée)
		Drainage d'abcès

**Tableau 1 :** Classification des procédures en radiologie interventionnelle

habilités à ces soins dans cette dernière édition du document. On y retrouve des recommandations en lien avec l'asepsie cutanée lors de l'installation, la manipulation et l'entretien des cathéters veineux périphériques et dispositifs d'accès veineux centraux (ex. : picc line, port-a-cath).

Les antiseptiques à usage professionnels **sont maintenant des médicaments**. À utiliser comme tel, indications, posologie, méthode d'application, contraindications SELON LES DIRECTIVES DU FABRICANT qui doit soumettre des études indépendantes stipulant avec preuves laboratoires et cliniques les conditions pour un usage EFFICACE et SÉCURITAIRE.

De plus, l'Ordre, a établi et adopté des normes de pratique concernant l'asepsie :

- Prévention des infections
- Techniques d'injection
- Médicaments et substances.

### Antiseptiques cutanés, quoi et comment ?

Les microorganismes présents sur la peau du patient sont responsables de la majorité des infections suite à une procédure. Lorsqu'il y a un bris de l'intégrité de la peau, cela permet à ces micro-organismes d'entrer dans des sites du corps qui sont normalement stériles et de potentiellement créer une infection. Les antiseptiques cutanés agissent différemment selon le type de solution. Les propriétés souhaitées de l'antiseptique cutané selon Santé Canada et l'Association des infirmières et infirmiers de salles d'opération du Canada telles que mentionnées dans le document Normes, lignes directrices et énoncés de position de l'AIISOC pour la pratique des soins infirmiers péri opératoires publié en 2017 sont :

- Action antimicrobienne à large spectre et faire rapidement chuter le compte microbien
- Action virucide et agir contre les protozoaires et les levures
- Non-irritant pour la peau
- Action rapide
- Présenter un effet persistant/résiduel (rémanence)
- Conserver son efficacité en présence de matière organique, de savon ou de détergent
- Être inflammable
- Facile à utiliser

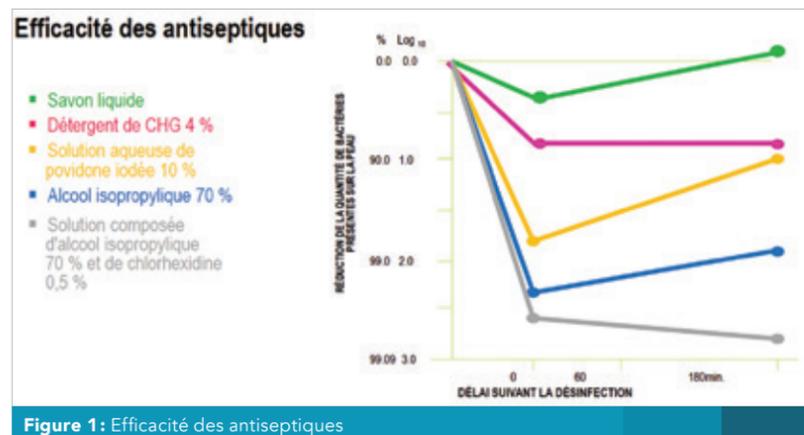
L'agent antiseptique doit être approuvé; il variera selon la région anatomique devant être préparée et les recommandations du fabricant. Le choix variera entre autres selon les allergies du patient et l'état de la zone concernée.

Le **Tableau 2** présente les antiseptiques les plus couramment utilisés et leurs principales caractéristiques. La plupart des solutions aujourd'hui utilisées sont un mélange entre deux antiseptiques afin de combiner leurs avantages.

ALCOOL	POVIDONE IODÉE	GLUCONATE DE CHLORHEXIDINE
Tous ont une action microbienne à large spectre		
Réduction rapide et la plus importante de la quantité initiale de micro-organismes présents sur la peau	Temps de contact long lors de l'utilisation (1 à 5 min)	Faible irritation cutanée
Aucun effet résiduel	Irritation de la peau	Non désactivé par les matières organiques
Évaporation rapide, temps de séchage court	Absorption de la solution par la peau	Non absorbé par la peau
Inflammable	Effet résiduel minimal	Plus grande rémanence
	Désactivée par les matières organiques	

**Tableau 2 :** Principales caractéristiques des antiseptiques couramment utilisés

**Il est important de comprendre que c'est le temps de contact du produit avec la peau qui permet d'assurer l'efficacité de la solution.**



### Gluconate de Chlorhexidine 2% dans l'alcool 70%, solution gagnante !

Comme le démontre la **Figure 1**, le gluconate de Chlorhexidine 2% dans l'alcool 70% a une efficacité supérieure aux autres produits pour l'asepsie du site opératoire: cet énoncé est appuyé par l'INSPQ dans sa publication de 2014. La SIR recommande aussi l'utilisation de ce produit et l'utilisation d'une technique d'application de va-et-vient répété pendant 30 secondes. Pour l'insertion et l'entretien d'un dispositif d'accès veineux central, périphérique, mi-long, artériel ou court, selon l'INS, il s'avère préférable d'utiliser une solution de gluconate de Chlorhexidine > 0,5% dans une solution d'alcool pour désinfecter la peau. Les fabricants 3M et BD suggèrent, pour l'utilisation de leur solution gluconate de Chlorhexidine 2% dans l'alcool 70% un temps de contact total avec la peau de 30 secondes pour une zone sèche et de 2 minutes pour une zone humide comme l'aîne ou l'aisselle avec une technique de va-et-vient. Il est important de comprendre que c'est le temps de contact du produit avec la peau qui permet d'assurer l'efficacité de la solution; cela permet aussi à l'antiseptique de pénétrer dans les couches plus profondes de la peau.

L'antiseptique doit être appliqué selon les directives du fabricant soit un mouvement circulaire de l'intérieur vers l'extérieur ou un mouvement de va-et-vient répété. Un produit clair ou teinté peut être utilisé, il est alors additionné d'un colorant permettant de bien visualiser la zone désinfectée. Un antiseptique à base de gluconate de Chlorhexidine 0,5% peut aussi être utilisé pour certaines clientèles spécifiques comme la pédiatrie; cela écourtera alors le temps de rémanence à 24 heures. Le gluconate de Chlorhexidine peut aussi être utilisé sous forme aqueuse (sans alcool), mais cela augmentera le temps de séchage. Il doit être utilisé seulement si la barrière de la peau est intacte et il est contre-indiqué pour les yeux, les oreilles, la bouche, les muqueuses et les nouveau-nés de moins de 2 mois. Il est aussi important de noter que le gluconate de Chlorhexidine à une concentration de 2% est incompatible avec les chlorures qui sont parfois utilisées comme solution de verrous pour certains cathéters. Une solution d'alcool doit alors être utilisée pour la désinfection du bouchon de ces cathéters afin d'éviter la formation de sels susceptibles de précipiter.

### Povidone iodée 10%, solution alternative

La Povidone iodée à 10% est souvent la principale alternative disponible lors d'une contre-indication du gluconate de Chlorhexidine. Cette solution nécessite un temps d'application de 1 minute avant une injection et de 5 minutes avant une intervention chirurgicale. La rémanence de cet antiseptique cutané est de 24 heures. Les contre-indications principales identifiées par les compagnies 3M et BD sont l'allergie à l'iode (il n'y a pas par contre d'allergie croisée avec les produits de contraste iodé ou les fruits de mer) et l'allaitement puisque le produit est absorbé par la peau.

### Comment choisir le bon antiseptique cutané ?

Il faut se rappeler que ce sont les procédures établies dans notre installation qui guideront notre choix quant à l'antiseptique cutané à utiliser pour une procédure donnée. Par exemple, nous avons le *Guide d'utilisation des antiseptiques* pour le CISSS des Laurentides. Ensuite, il faut tenir compte des allergies ou des intolérances du patient; celui-ci devrait donc être questionné à ce propos avant une procédure impliquant un antiseptique cutané selon les lignes directrices de la SIR. Il faut être vigilant lors de ce questionnement, car certaines solutions sont constituées de plus d'un agent antiseptique, et que certains patients sont parfois seulement allergiques au colorant d'une solution teintée. Aussi, parfois une réaction allergique peut être confondue avec une réaction cutanée en raison d'une mauvaise utilisation d'un agent antiseptique.

### Les antiseptiques cutanés sont-ils stériles ?

Les produits antiseptiques cutanés ne peuvent être considérés comme stériles, car il n'y a pas de technique connue à ce jour qui permet de stériliser ces produits sans en endommager la constitution. Cela ne signifie pas que les produits sont contaminés puisque qu'ils sont fabriqués dans des conditions spécifiques et doivent être testés. La FDA nous mentionne, à la suite d'une alerte médicale en 2013 que « les antiseptiques cutanés ne sont pas requis d'être stériles lors de la fabrication et peuvent devenir contaminés par des bactéries lors du processus de fabrication ou lors de l'utilisation. Il faut considérer l'agent antiseptique comme une source possible d'infection pour déterminer la cause d'une infection post opératoire ou post injection. »

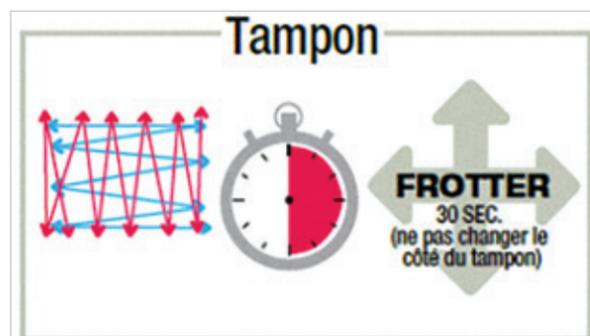
Les contaminations dues à une mauvaise manipulation du produit sont plus fréquentes que les contaminations intrinsèques (en usine). Depuis 2014, la FDA recommande donc l'utilisation d'antiseptiques cutanés à usage unique pour une utilisation plus sécuritaire. Santé Canada, dans un avis émis en juillet 2014, rappelle aux professionnels de la santé de suivre les politiques et les procédures internes de lutte contre les infections pour assurer une technique stérile, une utilisation, une manipulation et une conservation adéquates des antiseptiques topiques.

### Antiseptiques cutanés à usage unique

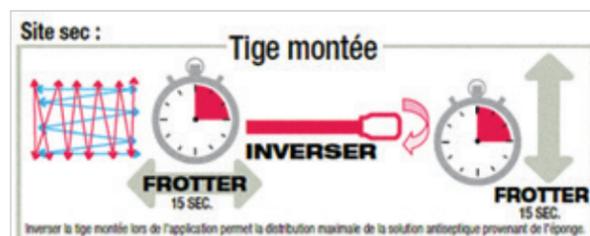
Les antiseptiques cutanés à usage unique sont disponibles en plusieurs types d'applicateurs tels que lingettes, tiges de différents formats, éponges. L'applicateur doit être choisi en fonction de la superficie de

**Le temps de séchage est primordial lors de l'asepsie cutanée, car ce n'est que lorsque la solution est complètement sèche que le produit a atteint sa pleine efficacité.**

la zone à préparer. Ils permettent de gérer le volume de solution appliquée afin d'éviter l'accumulation du produit sur la peau du patient. Il est important de suivre les indications fournies par le fabricant quant à la façon d'utiliser un applicateur. Par exemple les **Figures 2a** et **2b** indiquent clairement que lors de l'utilisation de la lingette, il n'est pas nécessaire de tourner cette dernière après 15 secondes contrairement à la tige montée. Aussi, l'utilisation d'un applicateur avec une tige permet l'utilisation de gants propres lors de l'asepsie. Si une pince de type badigeon est utilisée lors de la manipulation d'une éponge, des gants propres peuvent aussi être utilisés; cependant la manipulation directe de l'éponge requiert le port de gants stériles.



**Figure 2a:** Technique d'application d'un tampon de gluconate de chlorhexidine 2% dans l'alcool 70%



**Figure 2b:** Technique d'application d'une tige montée de gluconate de Chlorhexidine 2% dans l'alcool 70%

### Étape cruciale: le séchage!

Le temps de séchage est primordial lors de l'asepsie cutanée, car ce n'est que lorsque la solution est complètement sèche que le produit a atteint sa pleine efficacité. Les facteurs qui influent le temps de séchage sont:

- Le volume de produit appliqué
- La zone corporelle
- L'humidité ambiante
- La solution alcoolisée vs la solution aqueuse
- La présence ou l'absence de poils.

Il faut laisser sécher la solution à l'air libre (sans souffler ou ventiler la région!) et ce **avant** l'application d'un champ stérile ou d'un pansement afin d'éviter une irritation ou même une brûlure chimique. Il ne faut jamais essuyer la solution. La solution est sèche lorsque qu'elle passe d'un aspect brillant à mat. Il faut aussi éviter de nettoyer la solution dans les heures suivant la procédure afin de profiter de sa propriété de rémanence.

### Et l'imagerie médicale... ?

De façon pratique, toutes ces notions sont utiles même lors de techniques moins invasives telles que l'insertion d'un cathéter veineux périphérique décrit dans la norme de pratique Techniques d'injection de l'OTIMROEPMQ.

Changer notre méthode de travail lors de l'asepsie cutanée permet une utilisation plus efficace et surtout plus sécuritaire pour notre patient; par exemple faire l'asepsie du site d'installation de cathéter IV périphérique avant d'ouvrir le matériel permet à la solution de sécher complètement sans que le technologue ait l'impression de perdre du temps. Dans notre service d'angioradiologie, l'utilisation d'applicateurs à usage unique nous a permis de mieux gérer le volume de solution utilisée lors des désinfections au niveau de l'aîne et ainsi nous avons éliminé l'inconfort et les problèmes d'irritation de nos patients lorsque le surplus de solution s'accumulait dans des zones plus sensibles.

### Conclusion

Les antiseptiques cutanés sont considérés comme étant des médicaments, puisqu'ils sont employés pour prévenir une infection. Selon les *Normes de pratique médicaments et substances* de l'OTIMROEPMQ, il est de la responsabilité du technologue de « connaître les caractéristiques du produit, notamment: les contraindications et l'action ». Le technologue doit tenir compte des monographies du produit et respecter les recommandations du fabricant.

SITES WEB	RÉFÉRENCES
<i>Ligne directrice - médicaments antiseptiques à usage humain</i> Décembre 2009, Santé Canada <a href="https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/medicaments/demandes-presentations/lignes-directrices/medicaments-antiseptiques-usage-humain.html">https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/medicaments/demandes-presentations/lignes-directrices/medicaments-antiseptiques-usage-humain.html</a> (en ligne)	Pre-vail Application instruction brochure, Carefusion
ACTRM <a href="http://www.camrt.ca">www.camrt.ca</a>	Norme de pratique <i>Médicaments et substances</i> OTIMROEPMQ
<i>Document synthèse La prévention des infections du site opératoire</i> , INSPQ ISBN: 978-2-550-70624-3 (PDF)	Normes de pratique <i>Prévention des infections</i> , OTIMROEPMQ
<i>Joint Practice Guideline for Sterile Technique during Vascular and Interventional Radiology Procedures: From the Society of Interventional Radiology, Association of periOperative Registered Nurses, and Association for Radiologic and Imaging Nursing, for the Society of Interventional Radiology (Wael Saad, MD, Chair), Standards of Practice Committee, and Endorsed by the Cardiovascular Interventional Radiological Society of Europe and the Canadian Interventional Radiology Association</i> J Vasc Interv Radiol 2012; 23:1603-1612	Normes, lignes directrices et énoncés de position de l'AIISOC pour la pratique des soins infirmiers périopératoires, 13e édition, AIISOC, 2017
FDA., 2013, Drug Safety Communication <a href="http://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/ucm374711.htm">http://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/ucm374711.htm</a>	Infusion Therapy Standards of Practice ,INS, supplement to Journal of Infusing Nursing January/February 2016, Volume39,Number 1S ISSN 1533-1458
Government of Canada. Recalls and alerts. 2014 <a href="http://healthycanadians.gc.ca/recall-alert-rappel-avis/hc-sc/2014/40775a-eng.php">http://healthycanadians.gc.ca/recall-alert-rappel-avis/hc-sc/2014/40775a-eng.php</a>	APIC Comments to FDA on Antiseptic Patient Preoperative Skin Preparation Products. Docket No. FDA-2012-N-1040.(Réponse de l'APIC du 6 février 2013)
Conseil canadien des normes <a href="http://www.scc.ca">www.scc.ca</a>	Livre Blanc 3M: Qualité des produits médicamenteux de 3M Canada
<a href="https://chlorhexidinefacts.com/mechanism-of-action.html">https://chlorhexidinefacts.com/mechanism-of-action.html</a>	
<a href="https://www.drugbank.ca/drugs/DB06812">https://www.drugbank.ca/drugs/DB06812</a>	
<a href="http://canadiensensante.gc.ca/recall-alert-rappel-avis/hc-sc/2014/40775a-fra.php">http://canadiensensante.gc.ca/recall-alert-rappel-avis/hc-sc/2014/40775a-fra.php</a>	
	VIDÉOS
	Comment fonctionnent les antiseptiques cutanés ?, 3M Health Canada <a href="https://www.youtube.com/watch?v=X25q2LRB3dU&amp;index=5&amp;list=PLLR4jPYqC8RXdu8OTSxTJLy7PvdPTAAu&amp;t=0s">https://www.youtube.com/watch?v=X25q2LRB3dU&amp;index=5&amp;list=PLLR4jPYqC8RXdu8OTSxTJLy7PvdPTAAu&amp;t=0s</a>
	Skin Antiseptics Battle Bacteria The Science of Skin Antiseptics Chapter 1, 3M health care <a href="https://www.youtube.com/watch?v=2p1xl9D1uSY">https://www.youtube.com/watch?v=2p1xl9D1uSY</a>
	FIGURES
	1 – Hospital Epidemiology and Infection Control, 2 <sup>e</sup> , edited by C. Glen Mayhall Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 1999
	<b>2a et 2b</b> – 3M 1301-00230B 2_70 Instructions for Use. © 2013

# Leadership derrière le défi katahdin

## Les qualités d'un leader dans nos organisations



Mélanie Drouin,  
t.i.m. (RD)

présidente de TGI  
Conseils Plus

Le **mont Katahdin (Figure 1)** est, avec 1 606 mètres d'altitude, le point culminant du Maine. Nommé Katahdin, la « plus grande montagne » par le peuple Nord-Amérindien, le sommet est situé dans le parc d'État Baxter. Le samedi 1er septembre 2018 a eu lieu l'ascension et la descente, après un peu plus de 4 mois de préparation, pour le groupe de la C-15 de l'école d'entrepreneurship de Beauce (EEB). La réussite sera le retour au point de départ, sain et sauf et sans blessure, pour l'ensemble des membres du groupe.

Je vous présente quelques-uns de mes constats dans ce parcours à titre de leader, tant comme technologue, assistant, coordonnateur ou chef.

### La phase de préparation

Comme leader responsable d'une équipe, lorsque l'on prépare un mandat, ou encore un changement, nous avons une préparation à mettre en place pour nous-mêmes, mais aussi pour nos équipes. La préparation permet de vivre le moment venu, dans le cas de Katahdin, la journée du défi, de façon un peu plus agréable. Pour

ce défi, nous avons un programme d'entraînement de 18 semaines ainsi qu'une liste d'équipements à se procurer. Deux objectifs visés : être suffisamment en forme physiquement et adéquatement équipé lors de la randonnée. Le tout, pour vivre le dépassement de soi dans le plaisir malgré les difficultés et les enjeux.

Comme leader responsable, si la préparation de votre équipe est déficiente, vous aurez, tout un chacun, plus d'efforts à fournir pour réaliser le défi. Si vous et votre équipe manquez d'informations, de formations et d'outils de travail, à titre d'exemple, vous risquez de rencontrer des enjeux importants! Alors, préparez-vous à mettre énormément d'énergie pour y arriver!

Le leader doit s'assurer que l'équipe se complète et qu'elle est en mesure d'atteindre l'objectif.

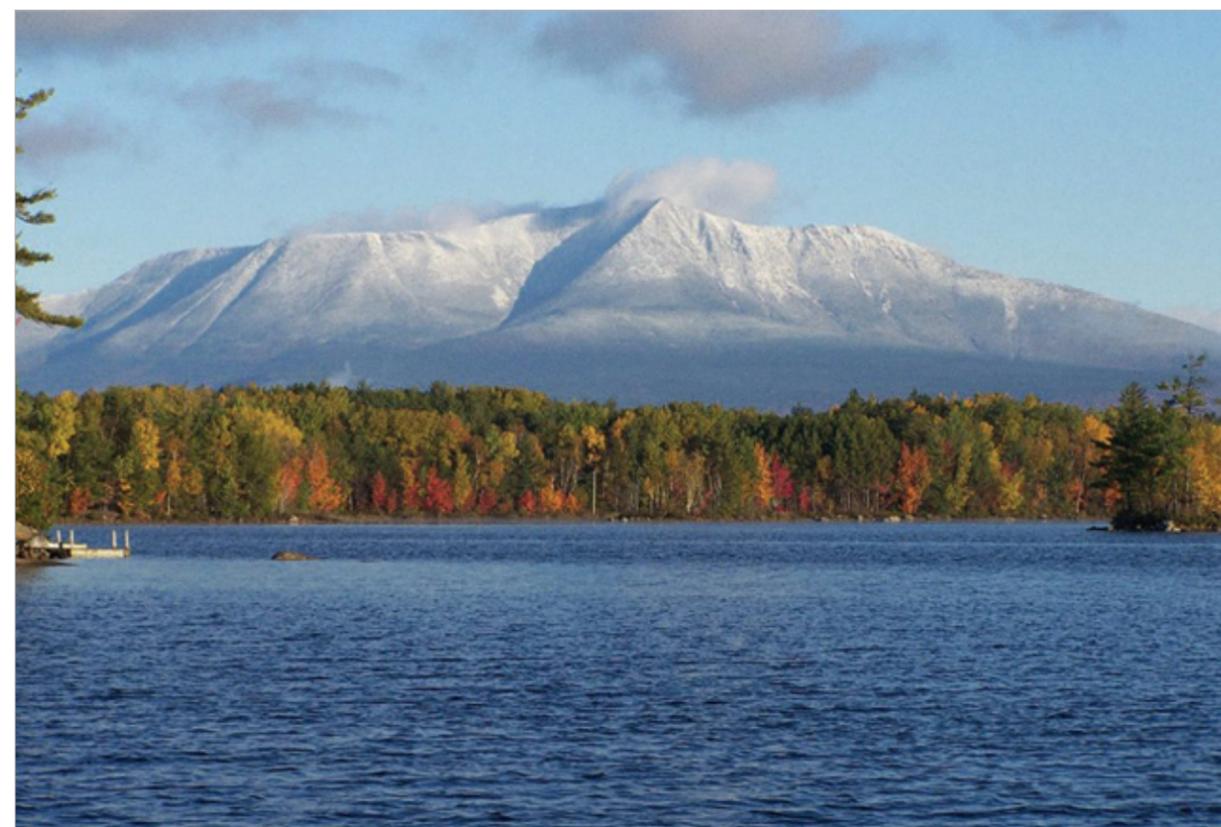


Figure 1: Mont Katahdin



Figure 2: La phase d'approche



Figure 3: La montée des cathédrales, l'importance d'un travail d'équipe

**Peu importe votre rôle,  
vous êtes important  
dans l'équipe.  
Vous contribuez  
à atteindre l'objectif.**

### L'approche de la montagne

L'approche représente les premiers pas dans la réalisation du défi. (Figure 2) Pour Katahdin, il s'agissait d'une randonnée d'environ 19 kilomètres et d'une approche de 3 kilomètres.

Avant de commencer l'approche, nous devons choisir qui serait à la tête du groupe. La personne à la tête a comme principal rôle de donner le rythme. Donner un rythme constant, ni trop rapide ni trop lent pour cette randonnée d'une durée de 12 à 16 heures. La communication est primordiale. Un rythme trop rapide épuise les participants, augmente le risque de blessures et crée une scission dans le groupe. La scission diminue la communication verbale et non verbale.

La transparence et la confiance doivent s'installer dans la phase d'approche. C'est dans l'approche que nous plaçons certaines assises afin de donner le ton à la journée.

Le leader doit avoir une attitude adéquate pour arriver à mener à terme le projet, c'est-à-dire qu'il doit démontrer une confiance à l'égard des membres de son équipe. Il doit être en mesure de faire appel à eux tout en respectant les forces et les faiblesses de chacun, reconnaître le travail accompli en cours de route, encourager, mobiliser et garder une attitude positive quoi qu'il arrive. Assurez-vous que votre équipe détient ce type de leadership, ainsi tout sera possible.

### Après l'approche, la montée des cathédrales

Katahdin compte trois cathédrales, (Figure 3) c'est-à-dire trois montées abruptes sur une ascension de deux kilomètres qui nous portent au sommet. C'est le premier effort à réaliser. C'est à ce moment que l'entraide, le travail d'équipe, la collaboration et la communication prennent tout leur sens. De bonnes assises à l'approche permettent une progression dans la maturité des efforts au sein du groupe. Ici, des éléments sont importants: la communication, l'écoute et le travail d'équipe.

Les efforts sont intenses: prendre le sac à dos, donner la main, tirer, pousser sont de mises, car la journée n'est pas terminée. En fonction des compétences de chacun, les tâches sont attribuées aux membres de l'équipe: le plus fort porte les liquides, un autre le sac à dos du plus faible, la plus agile montre le parcours et la personne qui ferme le groupe s'assure que tous suivent le rythme. Nous devons réussir ensemble! Chacun a un rôle à jouer pour y arriver comme dans nos projets au sein de nos organisations. Le leader doit s'assurer que l'équipe se complète et qu'elle est en mesure d'atteindre l'objectif. Peu importe votre rôle, vous êtes important dans l'équipe. Vous contribuez à atteindre l'objectif.

### Le sommet, un point du parcours

Le sommet, trop souvent considéré comme l'atteinte de l'objectif ne représente que la moitié du chemin à parcourir. (Figure 4) Célébrer l'atteinte du sommet, oui, mais... l'énergie doit être suffisante, car il reste du travail à accomplir. Rapidement, nous devons nous remettre en route, après une courte pause de récupération au sommet.

Le sommet est, par exemple, lorsque l'on installe un nouveau système informatique dans une organisation. Ce n'est pas le jour où l'on met le bouton à «ON» que c'est terminé et qu'il faut célébrer. Le «ON» n'est qu'un moment dans le parcours de la mise en place du système. Le leader doit en être conscient et bien encadrer son équipe à cet effet.

### Le knife edge, 2 kilomètres de parcours technique

Dans le moment technique, la présence et la participation de l'expert sont considérables. À ce moment, être bien entouré et bien encadré, c'est primordial. C'est à ce moment que les membres de l'équipe exécutent les consignes de l'expert. L'expert peut être le technologue le plus expérimenté, le médecin spécialiste ou le coordonnateur du secteur d'activité. La confiance préalablement établie permet à l'équipe de cheminer dans de grands moments d'incertitude, de doute et où il n'est pas toujours possible de voir où placer le pied. L'approche et la montée étaient les moments prédestinés à créer cette confiance, maintenant c'est le temps d'avancer. Ce n'est nullement le temps de douter des compétences de celui-ci! À cette étape, revenir en arrière n'est plus possible. Nous progressons, et ce, guidés par les meilleurs. En un mot: nous exécutons.

### La descente et les douleurs

Lors de la descente, afin d'accélérer le rythme, l'aide des collègues pour qui les efforts fournis ont été moindres devient une solution intéressante. De mon côté, lors de la descente de Katahdin, des collègues me tenaient les mains de chaque côté afin d'accélérer le pas en me permettant d'être en meilleur équilibre. Accepter l'aide n'est pas toujours facile pour les leaders. Évidemment, la responsabilisation des membres de l'équipe permet de maintenir un rythme constant au sein du groupe.

C'est aussi lors de la descente que les douleurs se font sentir et que les risques de blessure augmentent. Dans notre cas, les douleurs aux genoux et les ampoules étaient présentes. Dans nos entreprises, c'est l'épuisement professionnel...

La descente doit aussi être contrôlée par le leader. Il se doit de lire le non verbal et mettre l'importance sur la communication. Si la transparence n'a toujours pas été installée, les risques de blessures s'accroissent. La fatigue cause également un manque de concentration, et ce manque de concentration augmente les risques. C'est aussi à ce moment que pour certains, les voix internes prennent le dessus, le découragement s'installe. C'est dans les derniers kilomètres que nous devons être les plus vigilants. Pour moi, à cette étape la consultation d'experts, lors de la phase de préparation, m'a permis d'avoir l'énergie et le courage nécessaires pour terminer ce défi.

Dans nos organisations, les consultants ou les coordonnateurs cliniques sont aussi des personnes de référence qui nous permettent d'avoir une vision externe, de prendre du recul face à ce que nous vivons. Il n'est pas possible d'avoir toutes les expertises dans



Figure 4: Le sommet: un point du parcours

**TECHNOLOGUES**

**Nous devons réussir ensemble!  
Chacun a un rôle à jouer  
pour y arriver comme dans nos projets  
au sein de nos organisations.**

nos secteurs d'activité, c'est pourquoi se référer à eux permet, en plus d'avoir plusieurs expertises, de peut-être pallier les faiblesses que nous avons. Comme leader, il faut s'avoir entourer d'experts.

**La célébration**

La vraie célébration doit se réaliser au retour au point de départ. Le sommet n'est malheureusement pas la réussite, mais bien un point de passage. À la fin d'un défi d'équipe, il est nécessaire de célébrer la réussite de tout un chacun. Il faut reconnaître les efforts des membres et en retirer des apprentissages pour permettre l'amélioration de la synergie du travail d'équipe. Il est aussi nécessaire de mettre en place des méthodes ou des processus de maintien des acquis. Ici, nous parlons de l'importance

des saines habitudes de vie: saine alimentation, méditation et activité physique au quotidien. Dans nos organisations, le leader doit mettre en place des processus de reconnaissance au quotidien et non seulement lors de la réalisation de projet spéciaux.

**Mes constats**

Les experts ont un rôle important à jouer. Mon technicien en diététique, Hugues Lacroix, m'a permis d'avoir de l'énergie du début à la fin de ces 14 heures de randonnée. La méditation m'a permis de rapidement focaliser sur le sol et le parcours dans les moments où mes vertiges me donnaient la bouche sèche, des nausées et des troubles d'équilibre. L'équipe **d'intenôt** nous a fourni un programme d'entraînement physique et la liste de

l'équipement nécessaire afin que notre corps soit prêt à relever, avec triomphe, ce défi. Voici ce que je retiens comme leader :

- **L'engagement et la détermination** pour bien se préparer au défi.
- La **communication** et le **travail en équipe** sont primordiaux pour atteindre l'objectif.
- Le **courage** de mettre un pied devant l'autre et de **progresser** malgré les difficultés.
- La **rigueur** dans l'exécution des mouvements en collaboration avec l'expert.
- Toujours demeurer **focus** quoiqu'il arrive.

Merci à l'EEB pour cette expérience ainsi qu'à Daniel Laflamme qui nous a préparé pour ce défi. Merci aux membres de mon équipe de la C-15.

**PHOTOS**

**Figure 1** – <https://courtneyreckord.com/product/jewelry/mount-katahdin-silhouette-view/>

**Figures 2, 3, 4 et 5** – Banque personnelle de Mélanie Drouin



**Figure 5:** Arrivée au sommet. À l'avant: Jean-François Pelchat, Qualipeintre Groupe Pelchat Ruel, Pierre-Luc Dumont, Terminus Orléans Express, Mélanie Drouin, TGI Conseil Plus, Éric Lessard, Style Musique. À l'arrière: Nicolas Potvin, Équipements E.M.U Ltée, Martin Laroche, paramédic et accompagnateur Intenôt, Jonathan Fournier, kinésologue et accompagnateur Intenôt, Benjamin Garant, Cyber Cat, Samuel Letendre, Kenworth Maska.

**Vous  
êtes les  
services  
publics**

**Merci**



ditesmerci.info





# Le chômage n'est pas pour demain

**Une chose est certaine avec le départ des baby-boomers à la retraite, les interventions à titre préventif, l'arrivée des nouvelles technologies et la population vieillissante... le chômage dans le domaine de la santé n'est pas pour demain.**



Sylvie Filteau,  
t.e.p.m.

Spécialiste Clinique  
Senior EP/Cardiologie  
Structurelle  
Boston Scientific  
Limited

Ayant été diplômée en 1989, à cette époque plusieurs personnes, même mes parents, avaient du mal à comprendre ce que j'étudiais. Pour mon entourage, travailler dans les domaines de la santé se résumait à être infirmière, préposé aux bénéficiaires ou médecin. Les professions dans les domaines de l'inhalothérapie, l'imagerie médicale, la médecine nucléaire, la physiothérapie, l'ergothérapie ou l'ostéopathie n'étaient pas vraiment connues. Je désirais travailler en milieu hospitalier, et après des recherches sur le plan des techniques médicales, j'ai découvert la technique en électrophysiologie médicale offerte au Cégep Ahuntsic... je vous avoue que même moi, je ne savais pas trop à quoi ressemblerait mon quotidien une fois diplômée. J'ai tout de même décidé de sauter à pieds joints dans cette belle aventure.

À ce moment, la technique en électrophysiologie médicale n'était pas très bien connue dans le milieu de la santé; c'était un programme assez nouveau, créé afin de répondre à un besoin plus spécifique dans le domaine de la neurologie et de la cardiologie.

Après avoir obtenu mon diplôme, je me souviens m'être présentée avec mon curriculum vitae en mains au département des ressources humaines de l'hôpital Pierre-Boucher. Je remplis les formulaires de demande d'emploi et le responsable de l'embauche me demande de le rencontrer immédiatement. «Wow! Quelle chance! me dis-je! Je suis certaine qu'il a déjà un emploi à m'offrir».

Première question: «Qu'est-ce que la technique en électrophysiologie médicale? Quels genres d'emploi ciblez-vous?» **(Figure 1)** Oh boy...! On part de loin...! Il a tout de même pris le temps de contacter les responsables des départements de cardiologie et de neurologie qui

l'ont informé que des préposés ou des techniciens classe B comblaient ces postes dans son établissement et que, pour le moment, on n'avait rien à m'offrir.

C'était fin des années 1980 dans le temps où Madonna et plusieurs d'entre nous avaient le toupet coiffé en pétard. Je peux vous assurer que ça coûtait cher de fixatif, mais à ce moment, on ne connaissait même pas l'existence de la couche d'ozone ou à tout le moins, on ne s'en préoccupait pas; beaucoup d'eau a coulé sous les ponts depuis cette époque.

Après cette première expérience à Pierre-Boucher, je me suis questionnée sur mon choix parce que j'avais peur de ne pas avoir de travail. Qui aurait cru à cette époque où nous utilisions encore une machine à écrire, un téléphone à cadran, un dictaphone, une encyclopédie, un dictionnaire et une carte routière que tout cela serait remplacé quelques années plus tard, par un appareil, un simple téléphone intelligent.

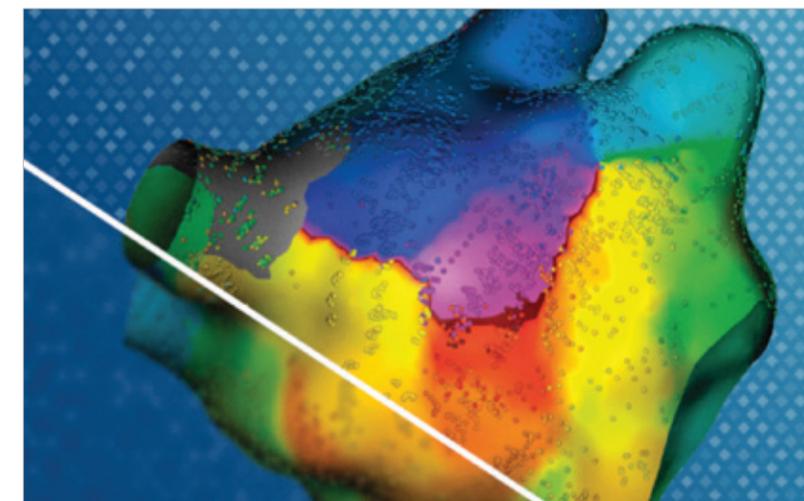


Figure 1: Cartographie 3D pour le traitement de l'arythmie

**À ce moment, la technique en électrophysiologie médicale n'était pas très bien connue dans le milieu de la santé, c'était un programme assez nouveau, créé afin de répondre à un besoin plus spécifique dans le domaine de la neurologie et de la cardiologie.**

En fait, le milieu médical s'apprêtait aussi à vivre un grand changement et, sans le savoir, j'avais étudié pour un emploi qui n'existait pas encore. Au fil des années, on m'a formée pour le travail que je fais maintenant. Je ne suis pas la seule dans cette situation; on était loin de penser que nos enfants pourraient s'inscrire à un baccalauréat en géolocalisation à l'Université de Sherbrooke. Que des maîtrises en intelligence artificielle et en biomécanique, ou des imprimantes 3D seraient un jour disponibles et feraient partie de notre vocabulaire. On nous présentait les années 2000 avec, comme images, des autos volantes.

Plusieurs nouvelles formations et de nombreux nouveaux emplois ont été créés afin de répondre aux besoins de cette évolution technologique; parallèlement, certains autres sont en voie d'être éliminés comme les emplois dans des institutions financières où des individus sont de plus en plus remplacés par des guichets automatiques.

Tous ensemble, comme professionnels de la santé, nous pouvons faire la différence, il s'agit d'assouvir notre curiosité, de partager nos idées et de les mettre en commun afin d'évoluer constamment et pour le même but : le bien-être du patient.



**Figure 2 :** Premier ECG au stimulateur cardiaque connecté

Quand on m'a invitée à présenter au congrès 2018 de l'Ordre dont le thème était *Le technologue 4.0*, j'ai eu envie de parler de mon quotidien hyperstimulant en raison de mon travail en tant que technologue en électrophysiologie médicale.

Depuis mon arrivée dans le domaine de la cardiologie en 1986, il y a eu plusieurs changements autant sur le plan de nos habitudes de vie que dans notre travail.

Je qualifie les 30 dernières années de révolution à tous les plans : prise de conscience de notre environnement, de la pollution, du recyclage, du compostage, de la voiture électrique; l'importance de faire de l'exercice, l'apparition des téléphones cellulaires, des ordinateurs, des outils de géolocalisation et le développement de l'intelligence artificielle. Cette évolution a changé nos habitudes de vie, mais elle a également eu un impact majeur sur la façon de traiter les patients en offrant de nouvelles techniques et des traitements de moins en moins invasifs.

Merci à nos chercheurs qui nous permettent aujourd'hui de pratiquer une médecine avec des standards très élevés grâce à des outils diagnostiques incroyables et à de multitudes d'options de traitement permettant de soigner les gens de façon plus précise et efficace. **(Figure 2)**

Si on prend, par exemple, le stimulateur cardiaque : nous avons une soixantaine d'années d'évolution dans ce domaine, passant d'un immense cardiostimulateur externe à une nouvelle technologie plus discrète et implantable qui est capable de répondre aux besoins de chacun grâce à ses fonctions programmables. Aujourd'hui, tous les stimulateurs cardiaques sont personnalisés afin de s'assurer qu'ils répondent de façon optimale aux besoins des patients.

On dit du cardiostimulateur implantable qu'il est l'organe artificiel le plus perfectionné et le plus répandu.

De plus, plusieurs patients qui étaient jugés inopérables se font maintenant offrir des traitements grâce à des technologies moins invasives telles que des remplacements de valve aortique transcathéter, plutôt que la chirurgie traditionnelle, à cœur ouvert.

On n'apprend pas tout ça à l'école, mais ce sont des emplois hyperspécialisés qui existent de nos jours.

Aujourd'hui, mon travail en cardiologie d'intervention consiste à guider les médecins spécialistes lors de procédures utilisant des nouvelles technologies telles que le dispositif de fermeture d'auricule gauche, le remplacement de valve aortique par cathéter, l'ablation d'arythmie complexe par radiofréquence, la correction de certaines malformations cardiaques grâce à des interventions par cathéter. Qui

aurait cru qu'un jour, nous aurions tous ces choix de traitements. Un patient qui subit un remplacement de la valve aortique, deux jours après son opération est de retour à la maison.

Nous sommes privilégiés de travailler dans un domaine aussi stimulant et en constante évolution. Tous ensemble, comme professionnels de la santé, nous pouvons faire la différence, il s'agit d'assouvir notre curiosité, de partager nos idées et de les mettre en commun afin d'évoluer constamment et pour le même but : le bien-être du patient.

Je prends parfois plaisir à me questionner à savoir où tout cela va nous mener. Qu'allons-nous découvrir de plus dans les prochaines années? Quel emploi n'existe pas maintenant et qui existera dans 10 ans? Est-ce que la carrière d'enseignant existera encore dans 10 ans ou l'intelligence artificielle prendra le dessus? Une chose est certaine avec le départ des baby-boomers à la retraite, les interventions à titre préventif, l'arrivée des nouvelles technologies et la population vieillissante... le chômage dans le domaine de la santé n'est pas pour demain.

Bonne continuité, et n'oubliez pas que notre avenir nous appartient.

#### FIGURES

**Figure 1** – <http://www.chirecpro.be/fr/news/cardiologie-du-premier-ecg-au-pacemaker-connecte>, consulté mars 2019

**Figure 2** – Banque d'images de l'entreprise Boston Scientific Limited



# L'hyperthyroïdie à l'amiodarone:

## enfin capable de distinguer les deux types d'hyperthyroïdie grâce à la scintigraphie au Sestamibi-Tc99m.

**L'hyperthyroïdie par surcharge iodée chez des patients sous amiodarone n'est pas rare. La scintigraphie thyroïdienne au Sestamibi-Tc99m est une nouvelle procédure permettant maintenant de mieux traiter ces cas d'hyperthyroïdie.**



Alyson Jolin,  
t.i.m. (MN)  
CIUSSS de l'Estrie,  
Hôtel-Dieu de  
Sherbrooke.

### Le métabolisme de base

Au repos, l'organisme consomme de l'énergie pour maintenir en activité ses fonctions vitales: circulation sanguine, fonctionnement du cerveau, respiration, digestion, maintien de la température corporelle, etc. C'est ce qu'on appelle le métabolisme de base, qui est en partie contrôlé par les hormones thyroïdiennes. La quantité d'énergie dépensée varie d'un individu à l'autre, selon la taille, le poids, l'âge et le sexe, mais aussi selon l'activité de la glande thyroïde, cet organe en forme de papillon situé à la base du cou, sous la pomme d'Adam. (Figure 1)

Vous aurez donc compris que l'influence de la glande thyroïde sur l'organisme est majeure, son rôle principal étant de réguler le métabolisme des cellules de notre corps et conséquemment le rythme auquel seront utilisés les « carburants » comme les lipides, les protéines et les sucres.

### L'hyperthyroïdie

Chez les personnes en hyperthyroïdie, le « moteur » de leurs cellules fonctionne en accéléré. Elles peuvent, par exemple, se sentir nerveuses, avoir des selles fréquentes, trembler et perdre du poids. L'hyperthyroïdie, ce n'est pas une enflure de la thyroïde, comme certains le croient parfois. Cette pathologie signifie en fait qu'il y a une production anormalement élevée des hormones T3 et T4 dans le sang. Ces hormones agissent sur l'hypothalamus et sur l'hypophyse, et inhibent la sécrétion de la TRH et de la TSH. La maladie se déclare habituellement chez des adultes

âgés de 20 à 40 ans. Cela dit, elle peut survenir à n'importe quel âge, et on la remarque aussi chez les enfants et les personnes âgées. Elle est toutefois moins fréquente que l'hypothyroïdie.

Certains médicaments, comme ceux qui sont riches en iode, peuvent entraîner une hyperthyroïdie temporaire. C'est le cas, par exemple, de l'amiodarone, prescrit dans certains cas d'arythmie cardiaque, et de produits de contraste iodés parfois injectés lors d'un examen de radiologie. C'est dans ces cas particuliers qu'il est important de déterminer le mécanisme de l'hyperthyroïdie et ses conséquences.

### Cet antiarythmique: l'amiodarone

L'amiodarone est un antiarythmique de classe 3, fréquemment utilisé dans le traitement des arythmies cardiaques. L'amiodarone, c'est une molécule riche en iode, qui entraîne donc un changement thyroïdien chez la majorité des patients l'utilisant. Étant donné le fait que la dose quotidienne d'amiodarone utilisée varie entre 200 et 600 mg par jour, environ 7 à 21 mg d'iode sont relâchés quotidiennement dans la circulation sanguine, ce qui correspond à de 50 à 100 fois les besoins journaliers recommandés. Il est donc évident que l'on remarque un changement thyroïdien, parfois très important, chez les patients utilisant ce traitement. Il est important de savoir que ces modifications sont réversibles à l'arrêt du traitement.

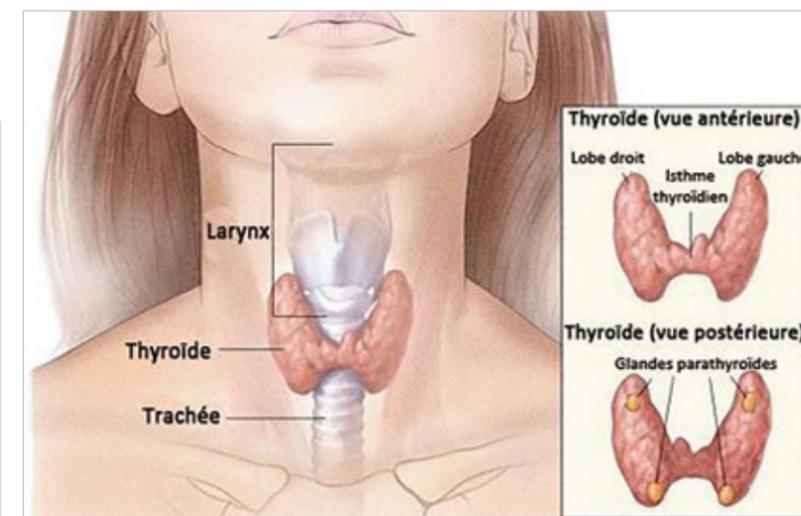


Figure 1: Positionnement de la glande thyroïde.

On distingue deux types d'hyperthyroïdie induite par l'amiodarone que l'on voudra éventuellement différencier, car leur prise en charge thérapeutique diverge. On distingue premièrement l'hyperthyroïdie de type 1, qui est produite par la surcharge d'iode, et ainsi que par l'augmentation de la synthèse des hormones thyroïdiennes. On peut aussi rencontrer l'hyperthyroïdie de type 2. Son mécanisme est similaire à une thyroïdite subaiguë destructive: il se produit un relargage des hormones thyroïdiennes qui sont stockées dans la thyroïde dû à l'effet cytotoxique de l'amiodarone. Dans ce type-ci, il n'y a pas d'augmentation de la synthèse des hormones comme cela se produit dans le type 1.

L'hyperthyroïdie de type 1, étant produite par l'augmentation de la synthèse des hormones thyroïdiennes, doit être traitée en premier lieu par des antithyroïdiens de synthèse comme le Tapazole.

**En d'autres termes, grâce à cet examen, nous pourrions enfin définir la prochaine étape thérapeutique du patient.**

## Cliniquement, il n'existait aucun moyen pour différencier ces deux types. La scintigraphie au Sestamibi-99mTc s'est avérée être la seule procédure capable de distinguer les deux types d'hyperthyroïdie dans les cas d'hyperthyroïdie à l'amiodarone.

L'hyperthyroïdie de type 2, quant à elle, ne peut être traitée par des antithyroïdiens de synthèse, puisqu'il n'y a pas d'augmentation de la synthèse des hormones comme dans le type 1 (le Tapazole n'est donc pas la solution pour ce type d'hyperthyroïdie). Par contre, nous utiliserons souvent des glucocorticoïdes comme la cortisone pour traiter le second type. De plus, des médicaments peuvent aider à soulager les symptômes tant que la maladie est présente.

### Cas clinique

Dans le cas présenté, il s'agit d'un homme de 57 ans se présentant avec les renseignements cliniques suivant: Hyperthyroïdie secondaire à l'amiodarone. Type 1 Vs type 2?

Les états anormaux de la thyroïde peuvent être primaires, secondaires ou tertiaires. Dans le cas de ce patient, l'hyperthyroïdie secondaire signifie que la cause de l'augmentation de la fonction thyroïdienne n'est pas

la thyroïde elle-même, contrairement à un cas primaire. Conséquemment, l'hyperthyroïdie serait causée par le traitement sous amiodarone du patient qui est aussi arythmique. Cette information a été mentionnée lors de la visite du patient en médecine nucléaire.

Le but de l'examen étant assez clair, nous devons déterminer de quel type d'hyperthyroïdie est atteint le patient, le type 1 ou le type 2. Le médecin traitant pourra ensuite ajuster sa médication selon le type dont il est atteint. En d'autres termes, grâce à cet examen, nous pourrions enfin définir la prochaine étape thérapeutique du patient.

### Révision du dossier (antécédents)

Le patient a dû avoir des prises de sang pour la fonction thyroïdienne quelques semaines avant son examen en médecine nucléaire, ainsi qu'une échographie au niveau du cou. Les renseignements cliniques du patient sont les suivants:

Thyroïdite à Amiodarone le plus probable. Déterminer le type de thyroïdite.

Les résultats sanguins indiquent une stabilité au niveau de la TSH à travers le temps. Cependant, on note une légère augmentation de la T3 et de la T4 entre les premières prises de sang et les suivantes.

RÉSULTATS DU 21 AOÛT 2016	
TSH:	< 0,005
T4 libre:	59,2
T3 libre:	17,0
RÉSULTATS DU 12 SEPTEMBRE 2016	
TSH:	< 0,005
T4 Libre:	65,3
T3 Libre:	18,0
NORMALES	
TSH:	0,35-3,50 mUI/L
T4 libre:	11,0-22,0 pmol/L
T3 libre:	3,4-6,8 pmol/L

On peut conclure que l'hyperthyroïdie s'aggrave de plus en plus avec le temps.

À la suite de l'échographie, le médecin spécialiste conclut qu'il y a bel et bien une augmentation de la taille diffusément de la glande

thyroïde qui est un peu plus hétérogène, qu'il n'y a pas de nodule focal et que la glande thyroïde est hypovascularisée. De plus, il termine en notant que l'échographie n'est pas une modalité spécifique pour déterminer l'étiologie exacte de la thyroïdite suspectée cliniquement.

### Méthode

Étant donné que l'échographie n'est pas une modalité assez spécifique pour répondre à la question, une scintigraphie thyroïdienne au Sestamibi-99mTc a été demandée. On se rappellera que grâce à l'administration d'une petite quantité d'<sup>131</sup>I par voie orale, il nous est possible de connaître la proportion d'iode organique utilisée quotidiennement par la thyroïde d'un patient. Selon la procédure, après avoir donné une capsule d'<sup>131</sup>I au patient le jour 1, une captation thyroïdienne est réalisée le jour suivant. La valeur normale de la captation thyroïdienne doit se situer entre 10% et 35%. Dans ce cas-ci, la valeur de la captation doit être supérieure à 35%, puisque le patient souffre d'hyperthyroïdie.

Habituellement, le <sup>99m</sup>TcO<sub>4</sub> aurait été utilisé pour aller se localiser dans la thyroïde, mais il nous aurait été impossible de différencier

**FIER ASSUREUR  
DES MEMBRES DE L'ORDRE  
DEPUIS 30 ANS**

1 800 644-0607 [lacapitale.com/otimroepmq](http://lacapitale.com/otimroepmq)

**La Capitale**  
Assurances générales  
Cabinet en assurance de dommages

l'hyperthyroïdie de type 1 à celle du type 2. Cliniquement, il n'existait aucun moyen pour différencier ces deux types. La scintigraphie au Sestamibi-99mTc s'est avérée être la seule procédure capable de distinguer les deux types d'hyperthyroïdie dans les cas d'hyperthyroïdie à l'amiodarone.

Ce radiopharmaceutique traverse la membrane cellulaire par diffusion passive et est trappé principalement par les mitochondries des cellules actives. En effet, il y a normalement une rétention du Sestamibi-99mTc dans le tissu thyroïdien hyperfonctionnel grâce aux mitochondries des cellules vivantes et actives de la thyroïde. Le Sestamibi-99mTc est principalement éliminé par les voies hépatobiliaires et par les reins; c'est pourquoi on peut les visualiser lors de la mise en image. Le Sestamibi-99mTc se distribue de façon physiologique dans le myocarde, dans les glandes salivaires, dans la thyroïde, dans le foie et la vésicule biliaire, dans le colon et l'intestin grêle, dans les reins et un peu dans les plexus choroïdes et dans les muscles squelettiques.

### La mise en image

Il n'y a aucune préparation particulière du patient. Les images de la glande thyroïde sont habituellement réalisées à l'aide d'un collimateur à trou sténopéique (*pinhole*) pour avoir un meilleur zoom sur la glande thyroïde. Étant donné qu'il s'agit d'une petite structure, on souhaite, dans tous les cas, obtenir la meilleure résolution possible. Par contre, dans ces cas particuliers, la mise en image nous permet seulement de différencier deux types, donc une bonne résolution n'est pas un critère absolu et conséquemment, un collimateur LEHR est acceptable.

Une mise en image régulière est réalisée: le patient est couché sur

le dos, un oreiller sous les épaules afin d'avoir le cou en extension pour dégager le plus possible la glande thyroïde. On administre le radiopharmaceutique par voie intraveineuse, souvent dans une veine du bras. On peut injecter le patient sous la caméra puisque nous aurons à faire une image à 2 min PIV. Par la suite, une série d'images de 3 minutes chacune suivra à 10, à 15, et à 60 minutes PIV afin d'évaluer la progression du radiopharmaceutique dans la thyroïde à travers le temps.

### Résultats attendus

En présence d'une hyperthyroïdie de type 1, on observera une rétention diffuse du Sestamibi-99mTc dans la glande thyroïde grâce aux cellules vivantes qui capteront le radiopharmaceutique. Il sera facilement possible de distinguer la glande thyroïde dans l'image. En effet, les patients positifs au Sestamibi-99mTc ont finalement été diagnostiqués avec une hyperthyroïdie de type 1.

D'un autre côté, en présence d'une hyperthyroïdie de type 2, on ne visualisera pas ou presque pas le Sestamibi-99mTc, d'une telle façon qu'il nous sera presque impossible de différencier la glande thyroïde du bruit de fond. En effet, si les cellules de la thyroïde ne sont plus vivantes et actives, alors aucune ne pourra trapper le radiopharmaceutique et la glande ne sera pas visualisée sur les images. Lorsque la visualisation du Sestamibi-99mTc est absente chez un patient, on peut conclure que celui-ci est atteint d'une hyperthyroïdie de type 2.

Il n'y a pas de barème, de normale ou de pourcentage qui définissent un type plus que l'autre. La différence de captation est assez évidente sur les images, donc le médecin nucléiste peut juger selon la visualisation des images

réalisées. Si la glande thyroïde est visible, le patient sera alors diagnostiqué avec une hyperthyroïdie de type 1, et s'il n'y a peu ou pas de captation, le diagnostic sera alors une hyperthyroïdie de type 2.

Dans ce cas-ci, on peut difficilement deviner où se situe la glande thyroïde et il nous est impossible de bien voir ses contours. (Figure 2) Le médecin nucléiste constate que sur l'image à 2 min PIV, il y a une hypocaptation diffuse et sévère de

la glande thyroïde. On visualise très difficilement ses contours. Sur les images à 10 minutes, à 15 minutes et à 60 minutes PIV, l'hypocaptation est telle qu'il est impossible de dissocier la glande thyroïde du bruit de fond. Les impressions finales du spécialiste sont que le patron scintigraphique est compatible avec une atteinte thyroïdienne reliée à l'amiodarone de type 2, qu'on appelle aussi l'hyperthyroïdie destructive.

Pour conclure, l'hyperthyroïdie par surcharge iodée chez des patients sous amiodarone n'est pas rare. Étant donné la fréquence, de l'ordre de 20%, des dysthyroïdies sous amiodarone, un suivi régulier de la fonction thyroïdienne est indiqué. Il est donc recommandé d'effectuer un dépistage systématique d'une dysthyroïdie avant l'introduction de l'amiodarone, puis tous les six mois.



Figure 2: Mise en image de la glande thyroïde du patient (cas clinique).

### SITES WEB

BOUSTANI François, *Cordarone et Thyroïde*, <http://www.cardiologiefrancophone.com/PDF/livre/cordarone-et-thyroide-page200.pdf> (page consultée le 3 octobre 2016)

BUTEAU, James Patrick, *European Journal of Endocrinology*, 2008, pdf. (page consultée le 28 septembre 2016)

CÔTÉ-MARTIN, Sarah-Jeanne *Cas clinique 3*, 2016, pdf. (page consultée le 30 septembre 2016)

REVUE MEDICALE SUISSE, *Amiodarone et thyroïde*, <http://www.revmed.ch/RMS/2012/RMS-362/Amiodarone-et-thyroide> (page consultée le 3 octobre 2016)

# La profession de technologue en imagerie médicale

Un aperçu de certaines modalités présentes au département de radiologie et le rôle du technologue en imagerie médicale.



Marie-Soleil Paquet, t.i.m. (RD)  
CISSS Montérégie-Centre

La profession de technologue en imagerie médicale offre une belle diversité d'examens et est donc une option intéressante pour une personne désirant œuvrer dans le domaine de la santé. Un technologue en imagerie médicale (t.i.m.) a comme principale fonction d'effectuer des examens par imagerie médicale dans diverses modalités, de traiter les images obtenues afin qu'elles soient diagnostiques, de guider le patient avant, pendant et après l'examen, d'assister le médecin radiologiste et d'effectuer un contrôle de qualité des appareils d'imagerie. L'article suivant aura donc pour but de décortiquer certaines modalités exercées par les membres de cette profession : la radiologie conventionnelle, la fluoroscopie, la tomодensitométrie, l'imagerie par résonance magnétique et l'échographie. Le rôle du t.i.m. sera également expliqué pour chacune de ces modalités.

## Un bref historique

Les rayons X ont été découverts par un physicien allemand nommé Wilhelm Roentgen en 1895. À cette époque, en plus d'être utilisés dans le domaine médical, les rayons X étaient également utilisés dans les fêtes foraines, lors de séances occultes, pour le dépistage de fraudes à la douane et même dans les magasins de

**La profession de technologue en imagerie médicale offre une belle diversité d'examens et est donc une option intéressante pour une personne désirant œuvrer dans le domaine de la santé.**

chaussures. Une absence totale de protection, tant pour le patient que pour le personnel médical, fit alors ses premières victimes. En effet, à ce moment, les doses utilisées étaient trop fortes et la technologie de l'époque demandait de longues irradiations pour obtenir une image de qualité, ce qui engendrait des radiodermites à répétition. C'est en 1910 que l'on a commencé à parler de radioprotection avec l'arrivée des gants de peau, de la glycérine, des tabliers de plomb et, en 1930, des paravents de plomb. **(Figure 1)** L'accès aux salles de radiologie était dorénavant réservé aux radiologues et des dosimètres furent placés sur des tables pour calculer le taux de radioactivité.

Plusieurs autres modalités virent le jour par la suite : la radioscopie en 1948, l'échographie en 1960, la tomодensitométrie en 1971, la résonance magnétique en 1977, puis, en 1990, les films analogiques furent remplacés par les films numériques. La technologie continue d'évoluer de jour en jour, ce qui permet au professionnel de la santé de travailler avec des appareils de plus en plus performants. Depuis 1973, la pratique de la radiologie est encadrée au Québec par un système professionnel et elle a été règlementée par la *Loi sur les techniciens en radiologie*. Le principe ALARA a donc vu le jour afin de préconiser la radioprotection : en tout temps, le technologue a l'engagement moral d'utiliser la plus petite dose d'énergie possible à des fins diagnostiques sans porter préjudice au patient.



**Figure 1 :** Scaphandre de radioprotection utilisé à l'époque

Le principe ALARA est le suivant : en tout temps, le technologue a l'engagement moral d'utiliser la plus petite dose d'énergie possible à des fins diagnostiques sans porter préjudice au patient.

### La radiologie conventionnelle

Cette modalité est la première à avoir vu le jour. Bien que plusieurs autres soient apparues par la suite, elle occupe une place importante dans le département d'imagerie médicale. Les radiographies sont essentielles, entre autres, pour le département de l'urgence et de l'orthopédie, car elles permettent de produire des images de l'abdomen, des poumons et de toutes les régions squelettiques. **(Figures 2 et 3)** En plus d'être un examen accessible en tout temps, il est rapide et ne possède pas de contre-indications en dehors de celles imposées par l'état physique du patient ou de celles engendrées par l'utilisation antérieure de produits de contrastes pouvant nuire au diagnostic ou à la qualité de l'image.

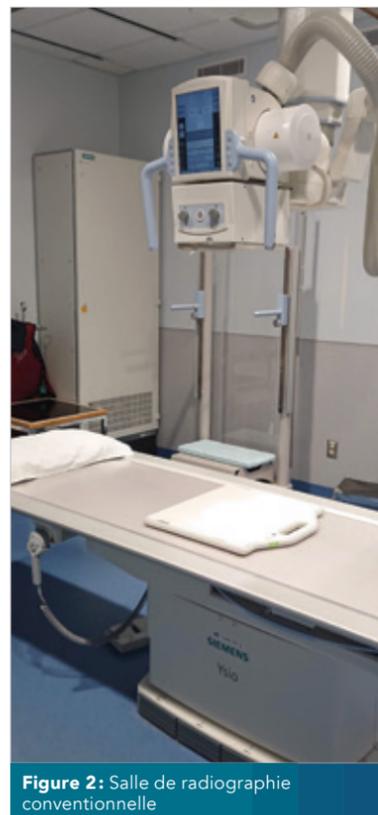


Figure 2: Salle de radiographie conventionnelle

### Une bonne connaissance anatomique et une étude des critères d'évaluation sont donc primordiales afin d'exercer cette profession.

Le technologue en imagerie médicale a pour principale fonction de diriger le patient durant l'examen et de le placer adéquatement, de mettre au contrôle des facteurs techniques permettant de réaliser une image diagnostique et de juger par la suite l'image obtenue. Une bonne connaissance anatomique et une étude des critères d'évaluation sont donc primordiales afin d'exercer cette profession. L'image radiologique ainsi obtenue grâce à la superposition des structures traversées par un faisceau conique de rayons X est donc envoyée sur le PACS (système d'archivage et de transmission d'images) où les médecins pourront directement la consulter.



Figure 3: Radiographie abdominale normale



Figure 4: Salle de fluoroscopie

### La fluoroscopie

Ce type d'appareillage permet la visualisation d'images en temps réel de diverses régions anatomiques. **(Figures 4 et 5)** Ainsi, il est possible de visualiser la progression de produits de contraste dans les vaisseaux sanguins et de suivre, au fur et à mesure, les manœuvres d'une intervention. La majorité de ces examens sont réalisés par le radiologiste ou autre spécialiste assisté par le technologue. En salle d'opération, le technologue travaille avec un appareil de radioscopie portable et assiste différents spécialistes (orthopédiste, urologue, neurochirurgien, etc.) durant les interventions chirurgicales. Au département de radiologie, la radioscopie peut être utilisée pour plusieurs examens, dont les angiographies, les lavements barytés, les cystographies, les blocs facettaires ou les arthrographes, etc. Une certaine quantité de rayons X est utilisée durant cet examen, bien que ces appareils soient conçus pour n'utiliser que très peu de radiation. Il est donc primordial de demeurer vigilant afin de ne pas administrer une trop grande dose de radiation au patient.

Pour certains examens de fluoroscopie, le patient devra au préalable suivre une préparation. Un questionnaire concernant l'état de santé du patient sera rempli



Figure 5: Panneau de contrôle de fluoroscopie

avant de réaliser l'examen. Par la suite, le technologue, après avoir expliqué le déroulement de l'examen au patient, installera ce dernier selon l'examen à effectuer et il assistera le spécialiste tout au long de l'intervention. Par la suite, il fera, au besoin, un pansement au patient et l'aviser des consignes post-examen ou le dirigera vers l'unité de soins afin qu'il soit pris en charge par un autre professionnel de la santé.

### La tomodensitométrie

La tomodensitométrie, aussi appelée Scan, tacco ou CT scan, est une technique très performante lorsqu'il est question de résolution spatiale (netteté des détails) et de résolution temporelle (temps d'acquisition). Cette modalité permet l'étude des plans anatomiques par une production d'images en coupe à l'aide de rayons X. En effet, elle contourne la superposition des structures qui peuvent parfois nuire au diagnostic puisqu'elle est 100 fois plus précise qu'une image radiologique. Lors de son apparition, le scanneur a constitué une véritable révolution puisque, pour la première fois, tous les tissus étaient visibles, en particulier la substance grise et la substance blanche. Afin d'obtenir une image, les rayons X sont captés par des détecteurs et ils sont transformés

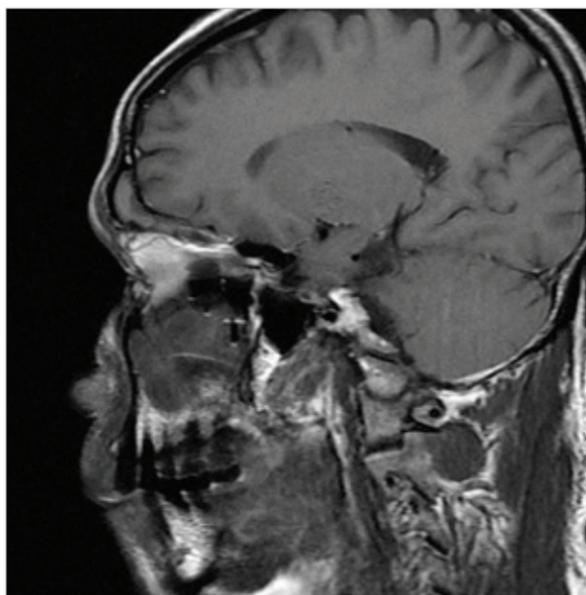
en signal électronique qui est par la suite décortiqué par un ordinateur. Les informations sont finalement transmises à l'écran de visualisation. Par contre, les doses de radiations sont beaucoup plus élevées que celles des radiographies standards, et des préparations sont parfois nécessaires dans le cas d'allergie à l'iode ou d'insuffisance rénale, ce qui peut retarder l'exécution de l'examen. **(Figure 6)**

Avant d'effectuer cet examen, le technologue en imagerie médicale doit interroger le patient sur les possibles contre-indications. Si une injection de produit de contraste iodé est nécessaire, le technologue installera un accès veineux au patient. Le patient sera par la suite dirigé vers la salle d'examen où il sera positionné adéquatement selon l'examen à effectuer. Une fois le patient bien positionné et le centrage effectué, le technologue choisira le protocole à la console d'examen selon les consignes du radiologiste. Le technologue assistera le patient durant l'injection de produit de contraste et il s'assurera qu'il n'y a pas d'extravasation (épanchement de produit de contraste dans les tissus) ou de réaction allergique. Lorsque l'examen est terminé, il retourne auprès du patient pour lui donner les recommandations relatives à l'élimination du produit de contraste et au délai pour l'obtention des résultats. Les images sont acheminées au PACS après avoir été, si nécessaire, reconstruites.

Le scanner peut également être utilisé pour les procédures interventionnelles. En effet, il est possible d'effectuer des interventions telles que des biopsies, des drainages, une brûlure par radiofréquence, une injection de substance médicamenteuse ou autre. La procédure est semblable à celle requise pour un scan standard : le technologue en imagerie médicale installe le patient confortablement sur la table d'examen et réalise des images afin que le radiologiste détermine la coupe qu'il utilisera. Des marqueurs sont placés sur la peau du patient, ils serviront de repères au radiologiste. Ce dernier pourra par la suite procéder à la désinfection et à l'anesthésie locale et il aura la possibilité de suivre la progression de l'aiguille grâce au scan jusqu'à ce qu'il soit à l'endroit voulu. L'intervention est alors effectuée et, à la fin, un scan de contrôle est exécuté afin d'éliminer toute complication possible. Le technologue doit vérifier les signes vitaux du patient durant l'examen afin de s'assurer que son état demeure stable. Le patient sera par la suite gardé en observation avant de quitter l'établissement.



**Figure 6:** Appareil de tomodensitométrie



**Figure 7:** Coupe sagittale d'une résonance magnétique de la tête et du cou

## L'imagerie par résonance magnétique constitue la modalité la plus performante en ce qui a trait à la résolution de contraste et à la caractérisation tissulaire.

### L'imagerie par résonance magnétique

L'imagerie par résonance magnétique est la dernière à avoir vu le jour. Elle constitue la modalité la plus performante en ce qui a trait à la résolution de contraste et à la caractérisation tissulaire. Elle permet l'imagerie cardiovasculaire, l'imagerie des structures canalaire (voie biliaires, voies urinaires) et elle est très performante pour détecter des pathologies du système nerveux central et de l'appareil locomoteur. **(Figure 7)** En plus, elle ne donne aucune dose de radiation. Toutefois, c'est un examen moins accessible en raison de son temps de réalisation plutôt long et de son nombre élevé de contre-indications telles que la présence d'un stimulateur cardiaque, de corps étrangers intraoculaires,

de neurostimulateurs, de pompes à perfusions implantées, etc. De plus, les patients claustrophobes se voient parfois incapables de passer cet examen étant donné l'espace restreint dans lequel ils doivent demeurer, sans bouger, durant plusieurs minutes.

Afin de réaliser cet examen, le patient sera soumis à un questionnaire complet afin de s'assurer qu'il n'y a aucune contre-indication. Ce questionnaire est d'abord rempli par le médecin traitant, puis par la secrétaire qui donne le rendez-vous et, finalement, par le technologue. Le champ magnétique étant très intense, il est du devoir du technologue de s'assurer que le patient peut subir l'examen sans danger. Si nécessaire, une radiographie sera réalisée au préalable afin d'éliminer la présence d'un corps étranger métallique intraoculaire.

Au moment de l'examen, le patient doit se dévêtir et retirer tout objet pouvant être attiré par l'aimant (clé, monnaie, bijou, etc.) Le technologue installe ensuite le patient sur la table de résonance magnétique et place une antenne sur la région du corps à examiner. Il donne des bouchons et des écouteurs au patient pour limiter les désagréments causés par le bruit de l'appareil et lui donne une cloche qu'il pourra actionner en cas de problème, ce qui alertera immédiatement le technologue. Durant l'examen, des ondes radio sont émises, puis interrompues. Les atomes d'hydrogène contenus dans le corps humain interagissent avec ces ondes radio et émettent des signaux d'intensités différentes. Ces signaux sont captés par l'antenne, puis analysés. L'image est alors produite et visible sur la console informatique.

L'examen peut durer plusieurs minutes, voire plus d'une heure. Le technologue doit donc assister le patient durant l'examen, le rassurer au besoin et lui rappeler de ne pas bouger, ce qui pourrait créer des artefacts nuisibles au diagnostic.

Afin d'éviter que le champ magnétique soit interrompu, il est primordial d'éliminer toute résistance à l'intérieur des fils conducteurs de l'aimant primaire. Ainsi, la température est maintenue à -270 °Celsius (0 °Kelvin) grâce à la présence d'hélium liquide qui entoure les fils conducteurs. Le seul moyen de rompre le champ magnétique est d'interrompre le fonctionnement du système de refroidissement, ce qui transformera l'hélium liquide en hélium gazeux. Cette mesure est effectuée strictement en cas d'urgence, puisqu'elle rendra l'appareil inopérable jusqu'à ce que de coûteuses réparations soient effectuées. Cette mesure d'urgence est appelée le *quench*.

### L'échographie

L'échographie demeure un examen de choix en radiologie, puisque son champ d'exploration est très vaste et que l'usage des rayons X n'est pas nécessaire. De plus, c'est un examen accessible, moins cher à réaliser que la tomodensitométrie ou la résonance magnétique; il comporte peu de contre-indications et il permet la visualisation des vaisseaux sanguins grâce au mode Doppler. Par contre, l'échographie a tout de même certaines limites: la progression des ultrasons répond à des lois physiques faisant en sorte que l'air et le squelette sont parfois des barrières pour les ultrasons. (Figure 8)

Depuis 2017, l'échographie est devenue une technique collégiale à part entière alors, qu'auparavant, elle était englobée dans la technique de radiodiagnostic. Une spécialisation était offerte soit via l'ordre professionnel ou bien via une attestation d'études collégiales pour les t.i.m. qui désiraient faire de l'échographie (ces formations sont encore disponibles pour l'instant). Après avoir effectué 3 ans d'études collégiales, les techniciens en échographie pourront donc pratiquer de manière autonome, c'est-à-dire sans que les patients aient besoin de revoir un médecin spécialiste.

Afin d'effectuer un examen d'échographie, le patient devra respecter, dans certains cas, une préparation. Par exemple, pour une échographie abdominale, le patient devra être à jeun depuis minuit la veille; pour une échographie pelvienne ou obstétricale, il devra boire suffisamment d'eau pour avoir la vessie pleine. L'examen se déroule généralement dans une pièce sombre pour faciliter la lecture des images obtenues. Le t.i.m. applique du gel échographique sur la structure à l'étude afin de faciliter la transmission des ultrasons. L'image est donc obtenue grâce à l'émission et à la réception des ultrasons. Le technologue non autonome effectue la première partie de l'examen et le radiologiste vient contrôler par la suite; le technologue autonome effectue l'examen sans que le radiologiste vienne contrôler. Le technologue en imagerie médicale doit donc avoir une bonne connaissance anatomique et il doit être capable de repérer les pathologies et de les nommer.



Figure 8 : Appareil d'échographie

### Conclusion

Le domaine de la radiologie offre une variété intéressante de modalités. Nous avons décrit dans cet article la radiologie conventionnelle, la fluoroscopie, la tomodensitométrie, la résonance magnétique et l'échographie, mais il en existe bien d'autres qui n'ont pas été décrites ici telles que l'angiographie, la mammographie, l'ostéodensitométrie, etc.

En conclusion, le rôle essentiel du technologue est, pour chaque modalité, de s'assurer du bien-être du patient et de le guider tout au long de son expérience au département de radiologie.

### RÉFÉRENCES

DILLENSEGER J.-P ET MOERSCHEL E., Guide des technologies de l'imagerie médicale et de la radiothérapie, Édition Masson, 2009, 390 pages.

### SITES WEB

CENTRE DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX ALPHONSE-DESJARDINS, Radioscopie, 2014, [En ligne], [https://www.ciass-ca.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/Services\\_offerts/Depliants\\_HDL/Radioscopie.pdf](https://www.ciass-ca.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/Services_offerts/Depliants_HDL/Radioscopie.pdf)

CITÉ DES SCIENCES ET DE L'INDUSTRIE, La radiologie conventionnelle, [En ligne], <http://www.cite-sciences.fr/fr/ressources/bibliotheque-en-ligne/regards-sur/regards-sur-lhistoire-de-limagerie-medicale/la-radiologie-conventionnelle/>

LORTIE Audrey et Juliette NAUD, L'échographie de la médecine, 2017, [En ligne], <http://www.csportneuf.qc.ca/essm/physique/2017echographie.pdf>

MORGAN, Matt A., Ultrason, [En ligne], <https://radiopaedia.org/articles/ultrasound-introduction?lang=us>

OTIMROEPMO, Nouveau programme de technologie de l'échographie médicale: réponses à vos questions, 2017, [En ligne], <http://www.otimroepmq.ca/itech/technologie-echographie-medicale-questions-reponses/>

Pr. JOFFRE, F. Principes d'utilisation des examens d'imagerie, [En ligne], [http://www.medecine.ups-tlse.fr/DCEM2/module1/sous\\_module1/013\\_principes\\_examens\\_imagerie\\_JOFFRE.pdf](http://www.medecine.ups-tlse.fr/DCEM2/module1/sous_module1/013_principes_examens_imagerie_JOFFRE.pdf)

### FIGURES

Figure 1 – Cité des sciences et de l'industrie, [En ligne], <http://www.cite-sciences.fr/fr/ressources/bibliotheque-en-ligne/regards-sur/regards-sur-lhistoire-de-limagerie-medicale/la-radiologie-conventionnelle>

Figure 2 – Photo prise sur le département de radiologie à l'hôpital du Haut-Richelieu

Figure 3 – Dr. BICKLE Ian. Normal abdominal radiograph – young adult, [En ligne], <https://radiopaedia.org/cases/normal-abdominal-radiograph-young-adult?lang=us>

Figures 4-5-6 – Photos prises sur le département de radiologie à l'hôpital du Haut-Richelieu

Figure 7 – Dr. DIXON Andrew. Head & Neck MRI cases, [En ligne], <https://radiopaedia.org/playlists/10?lang=us>

Figure 8 – Photo prise sur le département de radiologie à l'hôpital du Haut-Richelieu

# Le polytraumatisé en imagerie médicale

## Le polytraumatisé enfant versus adulte et sa prise en charge en imagerie médicale.



Émilie Gagnon,  
t.i.m. (RD)

CHU de Québec-  
Université Laval-  
Hôpital de l'Enfant-  
Jésus



Marie-Christine  
Hamelin-  
Carignan, t.i.m. (RD)

CHU Sainte-Justine-  
Université de Montréal

En exerçant la profession de technologue en imagerie médicale, nous travaillons avec plusieurs types de patients. La différence d'âge, les nombreux diagnostics possibles et le choix de la technique d'imagerie médicale nous amènent souvent à modifier nos manières de travailler. Il serait donc anormal de croire que tous les patients sont traités de la même manière et selon le même protocole. Dans cet article, le sujet du polytraumatisé sera traité sous plusieurs aspects. Premièrement, nous expliquerons ce qu'est un polytraumatisé, les différents termes en lien avec ce type de patient, l'approche dès son arrivée en centre hospitalier ainsi que les différents types de fractures et d'hématomes possibles. Deuxièmement, nous décrivons les particularités de la clientèle pédiatrique et les traumatismes liés à la maltraitance. Finalement, des explications et des exemples de traumatismes médullaires, abdominaux, thoraciques et osseux et quelques variantes anatomiques des enfants et des adultes seront expliqués. Nous citons aussi quelques statistiques en lien avec le polytraumatisé.

### Définition et prise en charge

Le polytraumatisé est tout blessé présentant deux ou plusieurs lésions traumatiques graves, dont l'une, au moins, met en jeu le pronostic vital du patient. Un patient est considéré comme instable lorsqu'il présente des signes d'hypotension ou de détresse respiratoire, une altération de l'état de conscience ou de la fréquence cardiaque ou de la saturation. Un autre concept est souvent utilisé en traumatologie: l'heure d'or, qui consiste à augmenter le taux de survie du polytraumatisé. Il se traduit par plusieurs aspects: agir le plus rapidement possible lors de l'impact et, par le fait même, amorcer la réanimation, si nécessaire, sur les lieux de l'accident.

En ce qui concerne la prise en charge hospitalière, dès l'arrivée du patient, les vingt premières minutes sont primordiales à sa survie. Toutes les équipes multidisciplinaires doivent être prêtes, autant celle de la radiologie que celle des chirurgiens ou des infirmiers. Toutes les ressources doivent être mobilisées afin de bien déployer les différents protocoles et ainsi augmenter les chances de survie des patients. Les ambulanciers doivent donner le rapport de l'accident aux urgentologues en n'oubliant aucun détail. Pendant ce temps, tous les membres de l'équipe de réanimation doit déjà avoir commencé leurs tâches respectives: prise de signes vitaux, installation d'une ou de deux voies intraveineuses, intubation, installation du tube nasogastrique et de la sonde urinaire... Un examen physique de toutes les parties du corps doit être aussi effectué. Selon les résultats, le médecin traitant décidera des examens radiologiques nécessaires afin de poursuivre son diagnostic.

Chaque centre de traumatologie a son propre protocole. Dans cet article, nous abordons celui du CHU Sainte-Justine: trois radiographies qui pourront répondre à quatre questions importantes. Un examen

de la colonne cervicale est toujours demandé afin de vérifier l'absence de fractures; une radiographie des poumons en AP permettra de visualiser la position du tube endotrachéal et rechercher un pneumothorax et une radiographie du bassin afin d'éliminer toute fracture.

### Le trauma neurologique

En cas de trauma crânien, une prise en charge par l'équipe de neurologie sera nécessaire. Dans ce cas-ci, l'échelle de Glasgow (**Tableau 1**) nous permettra d'indiquer l'état de conscience du patient et aidera, par la suite, le médecin à choisir une stratégie pour maintenir les fonctions vitales. Un résultat de 3 à 15 lui sera attribué selon trois segments: l'ouverture des yeux, une réponse verbale et une réponse motrice. Plusieurs petites différences sont à noter entre les enfants et les adultes. Pour ce qui est de l'échelle pédiatrique, celle-ci est divisée en trois catégories: 0 à 2 ans, 2 à 5 ans et 5 ans et plus. Cela permet une évaluation plus réaliste du patient. (**Tableau 2**) De plus, chez les enfants, les traumatismes au niveau de la tête sont nombreux et doivent être traités de manière juste et rapide.

ÉCHELLE DE GLASGOW ADULTE

Ouverture des yeux	Réponse variable	Réponse motrice
1 Nulle	1 Nulle	1 Nulle
2 À la douleur	2 Incompréhensible	2 Extension stéréotypée (rigidité décérébrée)
3 À la demande	3 Inappropriée	3 Flexion stéréotypée (rigidité de décortication)
4 Spontanée	4 Confus	4 Évitement
	5 Normale	5 Orientée
		6 Aux ordres

Tableau 1: Échelle de Glasgow pour les adultes

ÉCHELLE DE GLASGOW ENFANT

Score de Glasgow > 5 ans	Score de Glasgow 2 à 5 ans	Score de Glasgow < 2 ans
<b>Ouverture des yeux</b>	<b>Ouverture des yeux</b>	<b>Ouverture des yeux</b>
4 Spontanée	4 Spontanée	4 Spontanée
3 Au stimuli verbaux	3 Au stimuli verbaux	3 Au stimuli verbaux
2 Aux stimuli douloureux	2 Aux stimuli douloureux	2 Aux stimuli douloureux
1 Pas d'ouverture	1 Pas d'ouverture	1 Pas d'ouverture
<b>Réponse verbale</b>	<b>Réponse verbale</b>	<b>Réponse verbale</b>
5 Est orienté et parle	5 Mot appropriés, sourit, fixe, suit du regard	5 Agit normalement
4 Est désorienté et parle	4 Mots appropriés, pleure, consolable	4 Pleure
3 Paroles inappropriées	3 Hurlé inconsolable	3 Hurllements inappropriés
2 Sons incompréhensibles	2 Gémissements	2 Gémissements
1 Aucune réponse	1 Aucune réponse	1 Aucune réponse
<b>Réponse motrice</b>	<b>Réponse motrice</b>	<b>Réponse motrice</b>
6 Répond aux demandes	6 Répond aux demandes	6 Mouvements spontanés
5 Localise la douleur	5 Localise la douleur	5 Se retire au toucher
4 Se retire à la douleur	4 Se retire à la douleur	4 Se retire à la douleur
3 Flexion à la douleur (décortication)	3 Flexion à la douleur (décortication)	3 Flexion à la douleur (décortication)
2 Extension à la douleur (décérébration)	2 Extension à la douleur (décérébration)	2 Extension à la douleur (décérébration)
1 Aucune réponse	1 Aucune réponse	1 Aucune réponse

Tableau 2: Échelle de Glasgow pour les enfants



Figure 1: Exemple de fractures linéaires du crâne

Nous retrouvons quatre différents types de fractures crâniennes, voici les plus fréquentes :

1. **Fracture linéaire: (Figure 1)**  
C'est la plus fréquente. On la retrouve, la plupart du temps, en pariétal. Un diastasis plus ou moins marqué peut être aussi retrouvé.
2. **Fracture croissante: (Figure 2)**  
Cette fracture est rare, mais elle nécessite une prise en charge rapide, puisqu'elle est croissante due aux pulsations du liquide céphalo-rachidien. Nous y retrouvons un diastasis plus grand que 3 mm, une déchirure de la dure-mère et des contusions cérébrales. Un examen en échographie peut valider la déchirure de la dure-mère.
3. **Fracture «ping-pong»:**  
**(Figure 3)** elle se produit lors d'un impact avec un objet contondant. Une consultation en chirurgie est alors nécessaire.
4. **Fracture de la base crânienne: (Figure 4)**  
Cette fracture est rare si les chutes ou les impacts sont de faible altitude. Il y a une atteinte du nerf crânien et une fistule du liquide céphalo-rachidien est souvent probable.

En lien avec les fractures, il existe souvent des hématomes, voici les plus fréquents :

1. **Hématome épidural: (Figure 5)**  
Il présente un aspect biconvexe et se retrouve entre la voûte crânienne et la dure-mère. Les symptômes de ce type d'hématome sont des intervalles de lucidité avec perte de conscience.
2. **Hématome sous-dural: (Figure 6)**  
Il présente une image en forme de croissant et se localise entre la dure-mère et l'arachnoïde. Des céphalées et des signes de confusion peuvent être perçus chez les patients ayant ce type d'hématome.
3. **Hématome extra-crânien: (Figure 7)**  
Il est de moindre gravité, car il se loge entre les différentes couches situées entre la voûte crânienne et la peau.



Figure 2: Exemple de fracture croissante

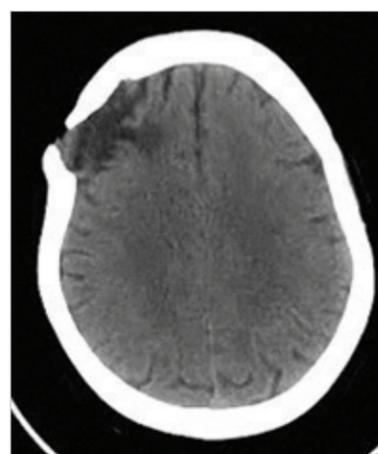


Figure 3: Fracture «ping-pong»

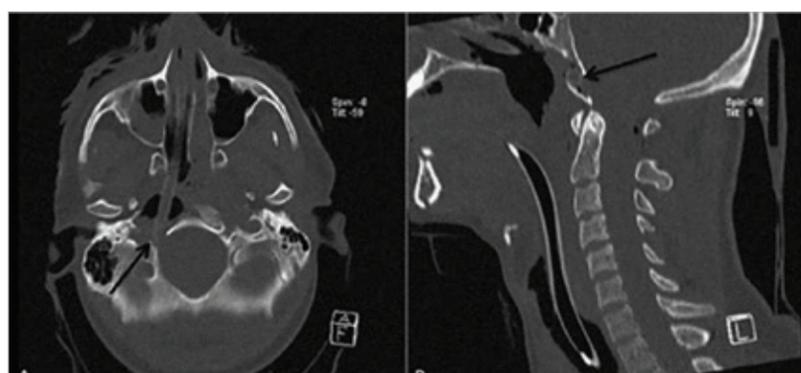


Figure 4: Fracture de la base crânienne

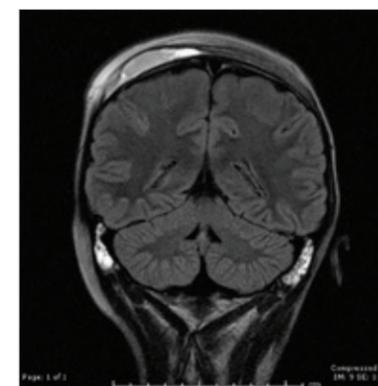


Figure 5: Hématome épidural

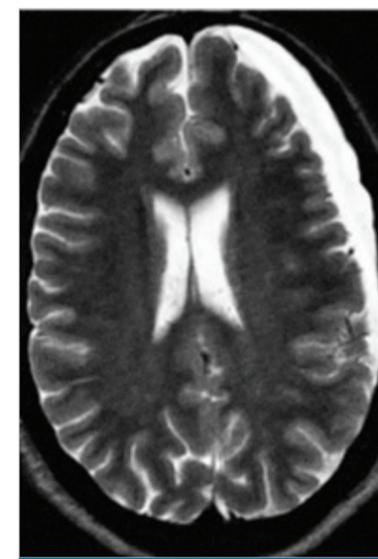


Figure 6: Hématome sous-dural

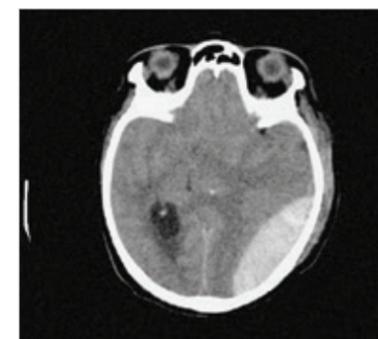


Figure 7: Hématome extra crânien

### Trauma non accidentel

D'un autre côté, même si la majorité des traumas rencontrés sont de nature non accidentelle, il ne faudrait pas passer sous le silence les traumas accidentels. Il est important de se rappeler qu'un patient polytraumatisé peut aussi être de nature non accidentelle en lien avec la maltraitance. Il arrive fréquemment que nous soyons confrontés à travailler avec ce type de patient au CHU Sainte-Justine. Voici donc quelques statistiques: 55% des patients polytraumatisés de nature non accidentelle sont des filles; 45% sont des garçons. Sur l'ensemble de ses patients, le taux de mortalité est de 10% de filles contre 15% de garçons qui démontrent des séquelles neurologiques sévères. Rappelons-nous, pour qu'un patient maltraité soit considéré comme un polytraumatisé, celui-ci doit présenter deux ou plusieurs lésions traumatiques graves qui peuvent mettre en jeu le pronostic vital. Trois principaux signes seront notés: somnolence, perte d'appétit et convulsion. Il ne faut surtout pas oublier les signes de fractures sur les différentes parties du corps.

### Trauma médullaire, thoracique et abdominal

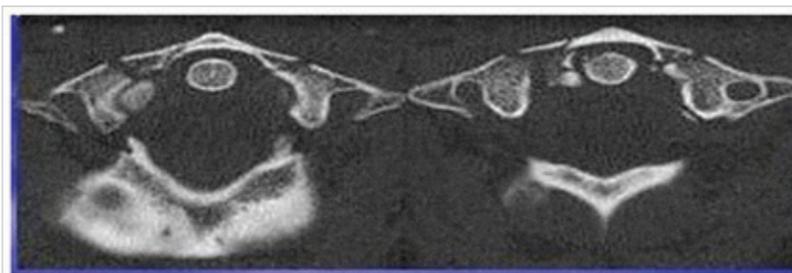
Une belle exécution de l'incidence en latéral de la colonne cervicale peut révéler une multitude d'informations importantes. Par le fait même, cela permet d'éviter au patient de devoir passer d'autres examens complémentaires comme une tomographie axiale contrôlée

**Il est important de se rappeler qu'un patient polytraumatisé peut aussi être de nature non accidentelle en lien avec la maltraitance.**

par ordinateur (TACO). Il existe plusieurs avantages à une bonne exécution des examens radiologiques. Cela permet de diminuer la radiation au patient et d'établir plus rapidement un diagnostic. Il ne faut pas oublier qu'une radiographie, en latéral, de la colonne cervicale peut être réalisée en salle de traumatologie. Ensuite, si le patient est stable, le reste de l'examen sera réalisé au département d'imagerie médicale, car la salle de traumatologie est un lieu de stabilisation et non une salle d'examen. Les radiographies détectent plusieurs fractures du rachis cervical tel que la *fracture de Jefferson*, (**Figure 8**) au niveau de l'arc antérieur et l'arc postérieur de C1. Cela crée donc une ouverture de l'anneau de C1 et qui donne, comme conséquence, un élargissement du canal rachidien. Il est possible de voir une entorse grave de C1-C2. Ce trauma est souvent relié à une hyper flexion du cou, ce qui donne lieu à une lésion du ligament transverse empêchant un frein postérieur. L'odontoiïde se déplace alors vers l'arrière et comprime le canal spinal. Il est donc possible de voir, sur l'incidence en latéral, le déplacement de l'arc antérieur de C1 et la face antérieure de l'odontoiïde. (**Figure 9**) Les radiographies de la colonne peuvent s'avérer inutiles si le patient est alerte, s'il est en âge de répondre aux questions, s'il n'y a aucune douleur à la palpation, s'il est facilement mobilisable et s'il ne présente aucun signe neurologique.

#### Les traumatismes thoraciques, abdominaux et des membres inférieurs et supérieurs

Les conséquences des traumatismes thoraciques sont nombreuses. Il est possible que les patients présentent des pneumothorax, des hémithorax, des fractures de côtes et des clavicules et certains se retrouvent même avec des corps

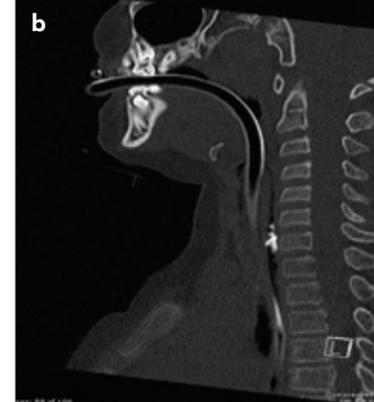
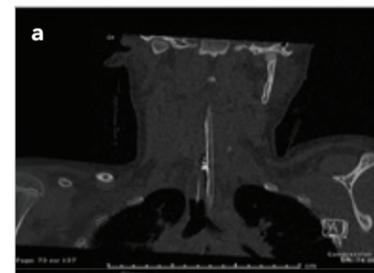


**Figure 8:** Fracture de Jefferson au niveau de l'arc antérieur C1. Élargissement du canal rachidien secondaire à la fracture de l'arc antérieur de C1



**Figure 9:** Exemple du mouvement d'hyperflexion « whiplash »

**Près de la moitié des décès surviennent sur les lieux de l'accident, et ce, dû à des lésions cérébrales ou à une défaillance cardiocirculatoire.**



**Figures 10 a et b:** Coupes coronale et sagittale de la colonne cervicale montrant des éclats de vitres dans l'œsophage, masqués par le tube endo-trachéal



**Figures 11:** Coupe sagittale d'une fracture de chance au niveau de la 3<sup>e</sup> vertèbre lombaire

étrangers. La plupart de ces diagnostics sont visibles sur les radiographies. Il faut cependant porter une attention particulière à certains corps étrangers qui peuvent passer sous silence. Des éclats de vitres dans l'œsophage, par exemple, peuvent être cachés par le tube endotrachéal. (**Figures 10a et b**) Une fracture d'une côte peut sembler banale, mais il n'est pas rare que celle-ci s'associe à des contusions pulmonaires ou même à un pneumothorax. Si l'urgentologue soupçonne une atteinte vasculaire, un examen en tomodensitométrie sera demandé. Il existe certaines particularités thoraciques en pédiatrie. Les enfants respirent avec le ventre et leur médiastin est plus mobile que chez un adulte. Leur paroi thoracique est donc plus élastique et ils ont moins de musculature, ce qui se traduit par une moins grande protection des organes internes.

Deux techniques d'imagerie seront le plus souvent sollicitées pour les traumatismes abdominaux : l'échographie et la tomodensitométrie. Inutile de vous dire que l'échographie devrait être l'imagerie de choix pour l'abdomen. La visualisation des reins, du foie et de la rate en est exemplaire. À l'opposé, les traumatismes du pancréas, des intestins et de la colonne (*fracture de chance*) (**Figure 11**) nécessitent une autre technique que celle de l'échographie. Il est important de se rappeler que l'ennemi numéro un de l'échographie est bien entendu l'air. Donc rien ne peut être décelé en présence d'une trop grande quantité d'air. C'est ici que la tomodensitométrie peut nous être utile. Une recherche de saignement actif, une dissection aortique, une lacération de la rate, un trauma vésical ou une plaie ouverte sont des situations fréquemment rencontrées qui demandent l'accès rapide à un tomodensitomètre.



**Figure 12:** Fracture fémorale en vue latérale (brow-up)



**Figures 13:** Radiographie du poignet en latéral, fracture ouverte



**Figures 14:** Radiographie du coude en latéral, fracture complète de l'humérus



**Figures 15:** TDM du bassin, reconstruction osseuse



**Figures 16:** Radiographie de la cheville en latéral, fracture comminutive du tibia-péroné



**Figures 17:** Radiographie de l'abdomen supérieur en AP avec un corps étranger



**Figure 18:** Image panoramique de la mandibule



**Figures 19:** Coupe sagittale du rein avec hématome

Les traumatismes des membres supérieurs et inférieurs sont non vitaux. Cependant, il serait faux de croire qu'ils sont de moindre importance. Selon la gravité des lésions, une fracture peut mener à une dissection des vaisseaux et ainsi provoquer une multitude de visites en salle d'opération. **(Figure 12)**

Statistiquement, les traumatismes sévères sont la première cause de mortalité chez l'enfant dans les pays industrialisés: 50% de décès chez l'enfant de plus d'un an et 15% chez l'adulte. Près de la moitié des décès surviennent sur les lieux de l'accident, et ce, dû

à des lésions cérébrales ou à une défaillance cardiocirculatoire. Parmi les décès secondaires, 30% surviennent dans les quatre premières heures et ils sont aussi liés à des atteintes neurologiques centrales ou à des hémorragies massives. Les 20% restants surviennent dans les jours ou les semaines qui suivent, soit par des infections ou des défaillances multiviscérales. Les traumatismes de l'enfant restent, malgré tout, une pathologie relativement rare (seulement 14% des traumatismes). Cependant, le taux de mortalité est élevé (plus de 20%). Près de la moitié des décès



**Figures 21:** Reconstruction 3D TDM avec multiples fractures du massif facial



**Figures 20:** Coupe sagittale de la colonne cervicale avec fractures multiples et compression médullaire

## L'expérience accumulée chez les adultes polytraumatisés a montré, par ailleurs, que les meilleures chances de survie étaient obtenues lorsque les patients bénéficient des soins optimaux dans les premières heures après l'accident.

traumatiques sont liés à un traumatisme crânien grave. D'un autre côté, chez l'enfant polytraumatisé, la mortalité est secondaire à des lésions neurologiques à 88% contre 7% de blessés thoraciques et 6% de blessés abdominaux. L'expérience accumulée chez les adultes polytraumatisés a montré, par ailleurs, que les meilleures chances de survie étaient obtenues lorsque ses patients bénéficient des soins optimaux dans les premières heures après l'accident. La traumatologie pédiatrique représente 10% de toutes les hospitalisations, 15% de toutes les admissions aux soins intensifs et plus de 25% de toutes les visites à l'urgence.

Il existe une multitude de différences entre les enfants et les adultes à cause de plusieurs variantes anatomiques en lien avec la colonne cervicale. Chez les enfants, il y a une absence de lordose, une augmentation des tissus mous pré-vertébraux et une augmentation

des mesures classiques de l'atlas-odontoïde (3 mm chez l'enfant comparativement à 5 mm chez l'adulte). La mesure de la base de l'odontoïde diffère légèrement (12 mm chez l'enfant comparativement à 16 mm chez l'adulte). Il y a un chevauchement entre l'arc antérieur de C1 et l'odontoïde chez 20% des enfants de moins de sept ans. Il est plus fréquent de voir une fracture de C1-C2-C3 chez les enfants de huit ans et moins que chez les adultes.

### Conclusion

Il est certain que le domaine de la traumatologie sera toujours en constante évolution et que les protocoles seront toujours améliorés. Il faut simplement se souvenir, que peu importe si votre clientèle est pédiatrique ou adulte, le technologue est un maillon important dans la survie du patient. La traumatologie est un travail d'équipe en soi.

#### TABLEAUX

**Tableau 1** – Échelle développée par G teasdale et B Jenett à l'institut de neurologie de Glasgow (Écosse) en 1974

**Tableau 2** – file:///D:/traumatologie\_presentation-dr-saint-vil-traumatismes-pediatriques\_fr.pdf

#### VISIOCONFÉRENCE

Les TCC pédiatriques Louis Crevier, MD Neurochirurgien pédiatrique CHU Ste-Justine Visioconférence en trauma 19 octobre 2011

<https://www.urgences-sante.qc.ca/direction-medicale-nationalespu/techniciens-ambulanciers-paramedics/documents-de-formation/>

#### SITES WEB

[https://www.google.ca/search?q=dissection+aortique+traumatique&rlz=1C1OPRA\\_enCA581CA595&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiFmoet-N3aAhUuUt8KHRx1ALEQ\\_AUICigB&biw=1366&bih=613#imgrc=-AqXeaggcxIJBm:](https://www.google.ca/search?q=dissection+aortique+traumatique&rlz=1C1OPRA_enCA581CA595&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiFmoet-N3aAhUuUt8KHRx1ALEQ_AUICigB&biw=1366&bih=613#imgrc=-AqXeaggcxIJBm:)

[https://www.google.ca/search?q=fracture+de+base+du+crane&rlz=1C1OPRA\\_enCA581CA595&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiEwt3Pz-DaAhVwmeAKHbWQDWMQsAQIXw&biw=1366&bih=613#imgrc=X67O1rFgdBNVCM:](https://www.google.ca/search?q=fracture+de+base+du+crane&rlz=1C1OPRA_enCA581CA595&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiEwt3Pz-DaAhVwmeAKHbWQDWMQsAQIXw&biw=1366&bih=613#imgrc=X67O1rFgdBNVCM:)

[http://traumaquebec.com/T%C3%A9f%C3%A9conf%C3%A9rence-pdf/DrLCrevier\\_TCC%20en%20p%C3%A9diatrie.pdf](http://traumaquebec.com/T%C3%A9f%C3%A9conf%C3%A9rence-pdf/DrLCrevier_TCC%20en%20p%C3%A9diatrie.pdf)

<https://www.urgences-sante.qc.ca/direction-medicale-nationalespu/techniciens-ambulanciers-paramedics/documents-de-formation/>

#### FIGURES

Les radiographies proviennent de la banque de radiographies de l'hôpital de l'Enfant-Jésus

**Figure 8** – <https://radiopaedia.org/articles/jefferson-fracture>

**Figure 9** – [https://www.google.ca/search?q=dissection+aortique+traumatique&rlz=1C1OPRA\\_enCA581CA595&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiFmoet-N3aAhUuUt8KHRx1ALEQ\\_AUICigB&biw=1366&bih=613#imgrc=-AqXeaggcxIJBm](https://www.google.ca/search?q=dissection+aortique+traumatique&rlz=1C1OPRA_enCA581CA595&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiFmoet-N3aAhUuUt8KHRx1ALEQ_AUICigB&biw=1366&bih=613#imgrc=-AqXeaggcxIJBm)

#### REMERCIEMENTS

À l'équipe du département de l'imagerie médicale de l'hôpital de l'Enfant-Jésus pour les rayons X

Aux radiologistes pédiatriques du CHU Sainte-Justine : Dr Laurent Garel, Dr Jean-Claude Décarie et Dr Ramy EL-Jalboul

# Être fier de sa pratique en curiethérapie!

Remettre les pendules à l'heure pour de saines bases professionnelles.



Josée Langevin,  
t.r.o.

Professeure,  
coordonnatrice  
du programme de  
radio-oncologie,  
responsable de la  
radioprotection

Cégep de Sainte-Foy

Inspectrice  
professionnelle  
contractuelle

OTIMROEPMQ

Avez-vous déjà entendu dire que la curiethérapie c'est complexe et que c'est plus dangereux à cause de la dose élevée administrée? Ou encore, pensez-vous que le technologue n'a pas le droit de faire certains actes parce qu'il y a peu de patients traités pour une technique ou que la technique est nouvelle? Ces propos, baptisés de façon bien personnelle et loquace «les argumenteries» semblent porter confusion dans le milieu par rapport aux responsabilités du technologue. Du moins, c'est ce qui a été observé lors d'inspections professionnelles, de visites de formation dans les milieux et même lors de conférences sur le développement technologique et technique en radio-oncologie. D'où la raison de cet article afin de reconduire au premier plan l'exercice professionnel du technologue.

*Tout évolue en radio-oncologie... l'encadrement et la formation de la profession aussi!*

En curiethérapie, les avancées sont essentiellement dues à l'arrivée du projecteur de source à haut débit de dose (*HDR: high dose rate*) et au développement de l'imagerie et des systèmes de planification de traitement (*TPS: treatment planning system*) [1]. En parallèle, le système professionnel québécois a également suivi la vague de changement, particulièrement grâce à la

modification du *Code des professions* et de dispositions législatives du domaine de la santé au début des années 2000 [2]. Cet article vise premièrement à revisiter les grands principes de ce système unique qui confère au technologue en radio-oncologie toute l'autonomie professionnelle lui permettant de remplir ses responsabilités auprès du patient qu'il soit traité en irradiation externe ou en curiethérapie. Par la suite, il sera discuté de ce qui distingue la curiethérapie comparativement à l'irradiation externe en remettant en perspective la même prise en charge clinique du patient par le technologue. Finalement, un élément phare du programme Technologie de radio-oncologie du Cégep de Sainte-Foy sera décrit: une similitude de curiethérapie au sein même d'un établissement d'enseignement supérieur [3]!

## Le système professionnel québécois: unique et valorisant pour la profession

Le système professionnel québécois se distingue par son caractère unique: sa mission de protection du public. La structure et l'organisation de ce système sont définies selon les dispositions d'une loi-cadre provinciale: le *Code des professions*. En 1973, l'adoption de cette loi a donné lieu, subséquemment, à la création des ordres professionnels [4]. Au Québec, il y a 46 ordres professionnels qui encadrent l'exercice de 54 professions réglementées [5]. Parmi celles-ci, une majorité de professions sont des professions du domaine de la santé et des relations humaines (**Tableau 1**) [6]. La profession de technologue en radio-oncologie en fait partie. Le technologue en radio-oncologie est un professionnel de la santé comme les autres membres de l'OTIMROEPMQ. De plus, parmi les professions du secteur de la santé, celle du technologue est une profession d'exercice exclusif [7]. Cela veut dire que seule une loi peut lui conférer les responsabilités concernant son exercice professionnel [8]. Les termes «professionnel» et «profession» sont utilisés dans plusieurs contextes, mais au sens du *Code des professions*, ces termes visent uniquement les professions réglementées et les membres des ordres professionnels [9].

Examiner le cadre légal et réglementaire de la profession permet de mettre en lumière toute la valeur et la portée du permis d'exercer envers le patient.

PROFESSIONNELS DE LA SANTÉ ET DES RELATIONS HUMAINES DU QUÉBEC			
Professions	Ordres professionnels	Types de profession	
		Exercice exclusif	Titre réservé
Médecin	Collège des médecins du Québec	x	
Acupuncteur	Ordre des acupuncteurs du Québec	x	
Audioprothésiste	Ordre des audioprothésistes du Québec	x	
Chiropraticien	Ordre des chiropraticiens du Québec	x	
Dentiste	Ordre des dentistes du Québec	x	
Denturologiste	Ordre des denturologistes du Québec	x	
Ergothérapeute	Ordre des ergothérapeutes du Québec		x
Hygiéniste dentaire	Ordre des hygiénistes dentaires du Québec		x
Infirmière ou infirmier	Ordre des infirmières et infirmiers du Québec	x	
Infirmière ou infirmier auxiliaire	Ordre des infirmières et infirmiers auxiliaires du Québec		x
Opticien d'ordonnances	Ordre des opticiens d'ordonnances du Québec	x	
Optométriste	Ordre des optométristes du Québec	x	
Audiologiste	Ordre des orthophonistes et audiologistes du Québec		x
Orthophoniste			
Pharmacien	Ordre des pharmaciens du Québec	x	
Podiatre	Ordre des podiatres du Québec	x	
Psychologue	Ordre des psychologues du Québec		x
Sage-femme	Ordre des sages-femmes du Québec	x	
Technicien(ne) dentaire	Ordre des techniciens et techniciennes dentaires du Québec		x
Technologue en électrophysiologie médicale	Ordre des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale du Québec	x	
Technologue en imagerie médicale dans le domaine du radiodiagnostic			
Technologue en imagerie médicale dans le domaine de la médecine nucléaire			
Technologue en radio-oncologie	Ordre des travailleurs sociaux et des thérapeutes conjugaux et familiaux du Québec		x
Thérapeute conjugal et familial			
Travailleur social	Ordre professionnel de la physiothérapie du Québec		x
Physiothérapeute			
Thérapeute en réadaptation physique	Ordre des criminologues du Québec		x
Criminologue			
Dietétiste	Ordre professionnel des diététistes du Québec		x
Inhalothérapeute	Ordre professionnel des inhalothérapeutes du Québec		x
Sexologue	Ordre professionnel des sexologues du Québec		x
Technologiste médical	Ordre professionnel des technologistes médicaux du Québec		x

**Tableau 1 :** Professionnels de la santé et des relations humaines du Québec  
 Pour connaître les autres professions réglementées, suivre ce lien afin de consulter le tableau officiel complet de l'Office des professions : [https://www.opq.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/Ordres\\_professionnels/54\\_professions\\_et\\_ordres\\_22\\_juillet\\_2015.pdf](https://www.opq.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/Ordres_professionnels/54_professions_et_ordres_22_juillet_2015.pdf)

Selon la *Loi des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie du Québec*, l'exercice de l'imagerie médicale et de la radio-oncologie se définit comme suit :

« L'exercice de la technologie de l'imagerie médicale et de la radio-oncologie consiste à utiliser les radiations ionisantes, les radioéléments et autres formes d'énergie pour réaliser un traitement ou pour produire des images ou des données à des fins diagnostiques ou thérapeutiques. ». Concrètement, cela veut dire que la pratique du technologue est encadrée afin d'assurer la protection du public et qu'une pleine autonomie lui est reconnue à la suite de l'émission d'une ordonnance médicale lorsqu'il réalise les activités qui lui sont également réservées dans le cadre de son exercice [10]. Le technologue fait preuve de pensée critique et de jugement lorsqu'il prend des décisions. C'est faux de penser que le technologue doit exercer sous surveillance puisqu'il est habilité à prendre de telles décisions en lien avec ses actes.

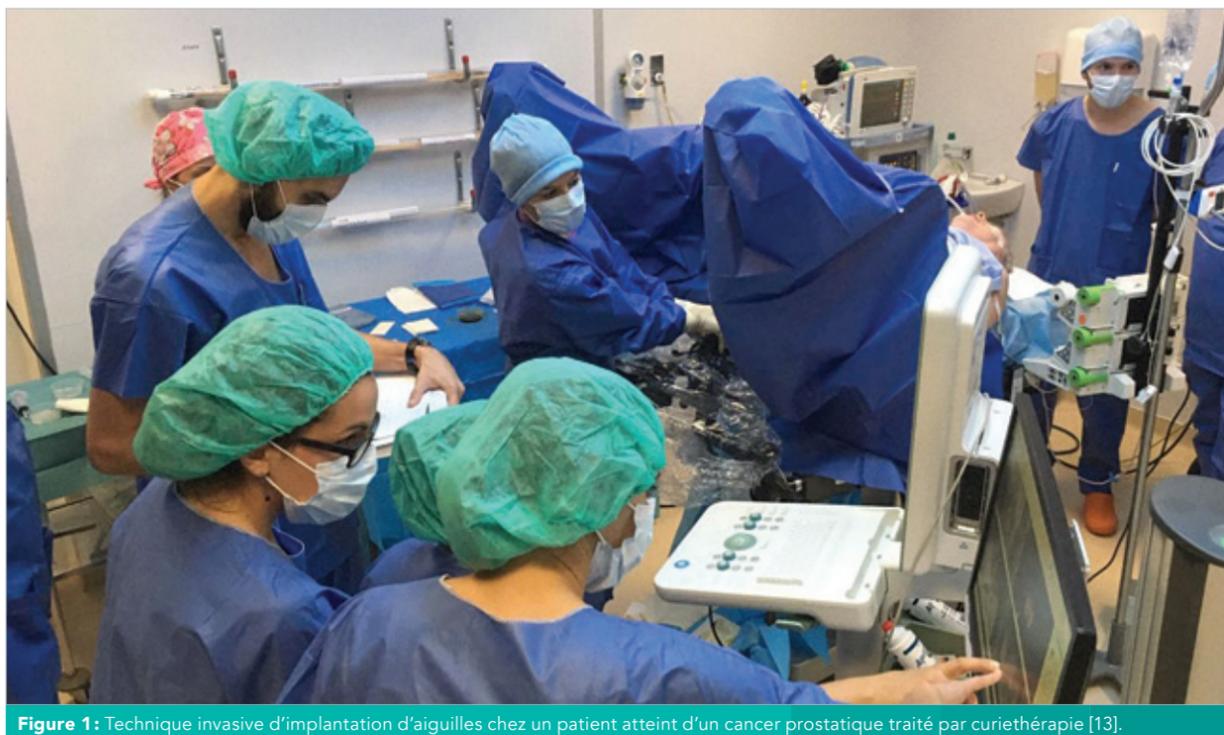
Être un professionnel de la santé implique d'assumer son entière responsabilité en effectuant ses activités avec la plus grande qualité de services offerts aux patients et en s'améliorant de façon continue. Son engagement professionnel se traduit par des actions comme respecter son *Code de déontologie*, effectuer les étapes du processus de surveillance générale de la profession pour faire suite à la réception d'un avis d'inspection professionnelle et remplir les obligations du *Règlement sur la formation continue des membres de l'OTIMROEPMQ* [11]. Ce dernier règlement est d'ailleurs justifié par l'évolution rapide et constante des connaissances nécessaires à l'exercice d'une profession [12].

Examiner le cadre légal et réglementaire de la profession

permet de mettre en lumière toute la valeur et la portée du permis d'exercer envers le patient. Cela met en évidence que le technologue en radio-oncologie, à la suite de l'émission de l'ordonnance du radio-oncologue, est pleinement autonome en procédant à la préparation du traitement en irradiation externe et en curiethérapie et à l'administration de celui-ci. C'est une reconnaissance des plus valorisantes envers la pratique indispensable du technologue dans un contexte de collaboration interprofessionnelle et d'équipe multidisciplinaire. Cela permet aussi d'éviter de confondre partage de tâches à travers les personnes d'une équipe pour des questions de gestion financière du personnel et partage de responsabilités dévolues au technologue. Il y a de quoi faire vibrer sa fierté professionnelle!

### Le caractère distinctif de la curiethérapie

En irradiation externe, pour donner suite à l'ordonnance d'un traitement émise par le radio-oncologue, le technologue enclenche les procédures afin d'acquiescer l'imagerie de planification et d'effectuer le plan de traitement (dosimétrie) selon les objectifs thérapeutiques et les contraintes de dose. Il administre ensuite le traitement planifié. Ce processus général est essentiellement le même en curiethérapie avec, certes, comme toute autre technique, des particularités selon les différentes étapes. Les responsabilités du technologue dans la prise en charge clinique du patient demeurent entières, puisque l'encadrement législatif et réglementaire de sa pratique ne change pas. C'est une dose qui doit être administrée sous ordonnance et dont le technologue doit maîtriser toutes les façons de l'administrer incluant les étapes de la calculer et de l'évaluer.



**Figure 1 :** Technique invasive d'implantation d'aiguilles chez un patient atteint d'un cancer prostatique traité par curiethérapie [13].

Une simple analogie peut être faite avec une dose de médicament à administrer qui doit être préparée avec le bon dosage.

De nouveaux concepts en curiethérapie ont été validés avec l'évolution des procédures de préparation et d'administration du traitement. Un des éléments qui distingue la curiethérapie de l'irradiation externe est l'application de techniques d'implantation qui requièrent des procédures invasives. Pour certains traitements, l'utilisation de l'imagerie en temps réel rend indissociables en soi les étapes de planification de traitement et de traitement puisque c'est la même imagerie qui est utilisée pour l'implantation et la surveillance du patient. L'exemple type est la curiethérapie de prostate [1]. Selon le type de curiethérapie, les techniques d'implantation nécessitent des interventions en

sédation-analgésie et en anesthésie, et des techniques aseptiques sont rigoureusement effectuées. La collaboration interprofessionnelle du technologue avec d'autres professionnels de la santé comme l'anesthésiologiste et l'inhalothérapeute est omniprésente comparativement au contexte habituel des traitements avec un accélérateur linéaire. L'accès à une unité de curiethérapie aménagée avec des équipements dédiés est restreint aux personnes autorisées. **(Figure 1)**

L'OTIMROEPMQ met à la disposition des membres de la documentation pour les besoins en contexte d'intervention comme les normes de pratique *Médicaments et substances* et *Les lignes directrices en sédation-analgésie* [14]. Dans les blocs du cours Dosimétrie offert par l'Ordre, il y a aussi le bloc 6 qui concerne la curiethérapie. Cette formation couvre

les différentes notions nécessaires à la planification de traitement (techniques d'implantation et types de cathéters, imagerie, dosimétrie et évaluation de dose, etc.) et au traitement.

La curiethérapie se classe parmi les modalités thérapeutiques d'irradiation les plus conformationnelles. La radiochirurgie (*SRS: stereotactic radio surgery*) et la radiothérapie stéréotaxique d'ablation (*SBRT: stereotactic body radiotherapy*) sont aussi des techniques qui permettent l'administration d'une dose élevée en une ou quelques fractions avec un degré de conformité élevé limitant la dose aux tissus sains. Ces techniques sont devenues des pratiques courantes dans une majorité de centres, mais la dose administrée en curiethérapie demeure quand même plus élevée que celle administrée en irradiation externe [1]. Par exemple, une escale de dose atteignant 150 Gy (en équivalent 2 Gy) est possible pour les patients atteints d'un cancer prostatique [1]. Par rapport aux responsabilités du technologue, que ce soit pour administrer par fraction une faible dose ou une forte dose, les procédures doivent tout autant assurer qu'elle soit administrée selon les objectifs et les contraintes de dose prescrits aux différents volumes.

Une différence en curiethérapie par rapport à l'évaluation de la dose c'est que l'évolution des

systèmes de calculs est plus lente qu'en irradiation externe. Les procédures dosimétriques en milieu homogène qui suivent une méthodologie rapide recommandée par le Task Group TG-43 sont encore la norme. Mais cette méthodologie est basée sur des approximations et l'arrivée des algorithmes de calcul basés sur des modèles permet une amélioration considérée majeure. Elle concerne par exemple la prise en compte des dimensions finies du patient, des hétérogénéités tissulaires ou de la présence de matériaux de numéros atomiques élevés dans les applicateurs [15]. Il devient ainsi possible de comparer des calculs en milieu homogène avec ceux en milieu hétérogène [16]. Tout comme en irradiation externe, les systèmes de planification de traitement de curiethérapie doivent être soumis à une mise en service complétée avant la mise en œuvre des procédures cliniques. Les incertitudes du logiciel peuvent ainsi être tenues en compte par le technologue lorsqu'il réalise la dosimétrie. La transition vers un logiciel tenant compte des hétérogénéités est un changement qui a eu lieu depuis plus d'une vingtaine d'années pour la planification en irradiation externe. On considère cette amélioration majeure en curiethérapie, mais pour la pratique du technologue, son expertise devrait lui permettre de faire la transition assez aisément...

Précisons aussi que des éléments de sûreté liés à la radioprotection sont propres à la curiethérapie. La Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) est claire en ce sens. Elle régleme la possession et l'utilisation de substances nucléaires et d'appareils à rayonnement conformément à la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaire* (LSRN) et ses règlements d'application et aux permis de la CCSN [17]. Il s'agit pour le technologue, au même titre que pour toute forme d'utilisation de la radiation, de respecter le programme de radioprotection associé au permis accordé par la CCSN au titulaire de permis du centre où il exerce.

### Une similitude de curiethérapie au sein même d'un établissement d'enseignement supérieur

La proportion de patients traités en curiethérapie est relativement faible comparativement à celle de ceux traités en irradiation externe. Cela se traduit par une expertise plus individuelle et la tendance est grande de vouloir remplacer cette modalité thérapeutique par des modalités en irradiation externe notamment stéréotaxiques [18]. Un des enjeux de la curiethérapie est aussi son coût médicoéconomique [1] et des études ont évalué la rentabilité de certaines techniques [19].

Étant donné la supériorité de la curiethérapie démontrée pour certains types de cancers, dont celui du col utérin et de la prostate, la pérennité de l'expertise passe par les efforts de formation et d'encadrement pratique [18].

Une compétence de curiethérapie est prescrite par le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MEES) dans le programme d'études Technologie de radio-oncologie. Au Cégep de Sainte-Foy, l'apprentissage des acquis nécessaires à la pratique

en curiethérapie débute dès l'entrée du programme. Par exemple, en première session, les étudiants entament l'apprentissage de la terminologie médicale et de la physique des radiations et commencent à utiliser les logiciels. Le processus d'apprentissage s'appuie sur le réinvestissement, de session en session, jusqu'en stage, des connaissances et des habilités nécessaires à la curiethérapie. C'est l'application même de l'approche programme par compétence, le concept de compétence étant



Figure 2 : Laboratoire de dosimétrie



Figure 3 : Laboratoire de tomodensitométrie

## Une similitude de curiethérapie a pu être aménagée à même le laboratoire de soins du Cégep de Sainte-Foy

défini selon le MEES comme un ensemble intégré d'habiletés cognitives (domaine du savoir), d'habiletés psychomotrices (domaine du savoir-faire) et de comportements socioaffectifs (domaine du savoir-être) qui permet d'exercer, à un niveau de performance exigé à l'entrée sur le marché du travail, un rôle, une fonction ou une activité.

L'organisation de l'enseignement au Cégep de Sainte-Foy vise à faire développer chez l'étudiant le plus d'habiletés possible au sein même des installations locales. Il peut ensuite intégrer efficacement le secteur de la curiethérapie par le transfert rapide de ses compétences et focaliser sur les particularités cliniques et techniques une fois en stage, en contexte réel et en contact direct avec le patient.

L'aménagement d'une similitude de curiethérapie lors du déploiement en 2012 d'un projet majeur d'acquisition d'équipements au Cégep a contribué à l'évolution de l'enseignement dans ce domaine. Le projet prévoyait l'acquisition d'un accélérateur linéaire, de

21 stations équipées des systèmes de planification de traitement pour l'irradiation externe (Eclipse) et pour la curiethérapie (*BrachyVision* et *VariSeed*) et des licences pour l'utilisation d'un système de gestion des données et des images (*Aria*). (Figure 2) S'est ajoutée l'acquisition d'un tomodensitomètre récupéré auprès du département de radio-oncologie de l'Hôpital de Chicoutimi (Figure 3) et d'un projecteur de source HDR récupéré auprès de la compagnie Varian Medical Systems (VMS). Une modification de ce projecteur a été réalisée avant sa livraison. Le câble relié à la source de radiation a été modifié pour qu'il soit relié à une source factice. Une similitude de curiethérapie a pu être aménagée à même le laboratoire de soins du Cégep de Sainte-Foy. (Figure 4) Avec l'ensemble des installations, cela permet de mettre en pratique avant l'entrée en stage les contenus associés au processus complet de la curiethérapie, de la planification du traitement (imagerie et dosimétrie) jusqu'à son administration.



Figure 4 : Similitude de curiethérapie aménagée à même le laboratoire de soins

## Conclusion

L'implémentation d'une imagerie tridimensionnelle de plus en plus sophistiquée permet une meilleure visualisation des rapports entre l'implant et les organes à risque et une meilleure définition des volumes cibles. La qualité de la curiethérapie en est augmentée. Le calcul en milieu homogène est encore la norme, mais la situation évolue avec l'arrivée de logiciels de calcul plus précis. Étant donné que la curiethérapie a fait ses preuves et que selon certains auteurs elle

est là pour rester [1], la pratique exclusive du technologue en radio-oncologie dans le contexte de cette modalité thérapeutique est toute aussi concernée par l'évolution technologique et technique. Maintenir ses compétences à jour ne fait donc pas exception à la règle en curiethérapie. Initier une réflexion par rapport à sa pratique en révisant les grandes lignes du système professionnel québécois qui encadre la profession est une étape qui permet de saisir toute la portée de son rôle professionnel. Conséquemment, il devient plus

évident d'identifier ses besoins pour suivre les changements et de réaliser l'importance d'assumer pleinement son leadership lors de l'élaboration ou la mise à jour des procédures de planification du traitement et d'administration de celui-ci. L'intention, animée par la fierté professionnelle, étant de maintenir au premier plan le rôle unique et indispensable du technologue en radio-oncologie dans la prise en charge du patient et l'assurance de la qualité de la pratique en curiethérapie.

### DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊTS

L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

### RÉFÉRENCES

- [1] C. Haie-Méder et al., *Pourquoi la curiethérapie reste-t-elle indispensable en 2017?*, *Cancer/Radiothérapie* 22 (2018) 307-311
- [2] [https://www.opq.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/Systeme\\_professionnel/02\\_loi90-adopte.pdf](https://www.opq.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/Systeme_professionnel/02_loi90-adopte.pdf) consulté le 15/01/2019
- [3] <http://www.education.gouv.qc.ca/dossiers-thematiques/infrastructures/infrastructures-de-lenseignement-superieur/> consulté le 15/01/2019
- [4] CROMP, A. *75 ans de rayonnement au fil du temps – L'histoire de l'Ordre, OTIMROEPMQ*, 2016
- [5] <https://www.opq.gouv.qc.ca/accueil/> consulté le 12/01/2019
- [6] [https://www.opq.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/Ordres\\_professionnels/54\\_professions\\_et\\_ordres\\_22\\_juillet\\_2015.pdf](https://www.opq.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/Ordres_professionnels/54_professions_et_ordres_22_juillet_2015.pdf) Consulté le 12/01/2019
- [7] Gouvernement du Québec, *Code des professions*, Éditeur officiel du Québec (1<sup>er</sup> août 2018), article 32 <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cs/C-26.pdf> consulté le 13/01/2019
- [8] Gouvernement du Québec, *Code des professions*, Éditeur officiel du Québec (1<sup>er</sup> août 2018), article 26 <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cs/C-26.pdf> consulté le 13/01/2019

- [9] Gouvernement du Québec, *Code des professions*, Éditeur officiel du Québec (1<sup>er</sup> août 2018), article 1 <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cs/C-26.pdf> consulté le 13/01/2019
- [10] Gouvernement du Québec, *Loi sur les technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale*, Éditeur officiel du Québec (1<sup>er</sup> août 2018), article 7 <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cs/T-5.pdf> consulté le 07/01/2019
- [11] gouvernement du Québec, *Règlement sur la formation continue des membres de l'Ordre des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie du Québec*, Éditeur officiel du Québec (10 septembre 2018), article 1 <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/T-5,%20r.%209> consulté le 21/01/2019
- [12] <https://www.opq.gouv.qc.ca/systeme-professionnel/> consulté le 13/01/2019
- [13] <https://france3-regions.francetvinfo.fr/auvergne-rhone-alpes/puy-de-dome/clermont-ferrand/cancer-prostate-clermont-ferrand-pointe-traitements-curiotherapie-1578045.html> consulté le 15/01/2019
- [14] <http://www.cmj.org/publications-pdf/p-1-2015-04-01-fr-sedation-analgesie.pdf?t=1548114225077> consulté le 15/01/2019
- [15] C. Robert et al., Nouveaux algorithmes de calcul en curiethérapie pour les traitements par iridium 192, *Cancer/Radiothérapie* 22 (2018) 319-325
- [16] P. A. Sandwall et al., Evolution of brachytherapy treatment planning to deterministic radiation transport for calculation of cardiac dose, *Medical Dosimetry* 43 (2018) 150-158

[17] <http://www.suretenucleaire.gc.ca/fr/nuclear-substances/licensing-nuclear-substances-and-radiation-devices/index.cfm> consulté le 20/01/2019

[18] C. Chargari et al., La curiethérapie : la plus ancienne des techniques modernes d'irradiation, *Cancer/Radiothérapie* 22 (2018) 303-304

[19] S. Chakraborty et al., Income generated by women treated with magnetic resonance imaging-based brachytherapy; a simulation study evaluating the macroeconomic benefits of implementing a high-end technology in a public sector healthcare setting, *Brachytherapy* 16 (2017) 981-7

### FIGURES

1 – <https://france3-regions.francetvinfo.fr/auvergne-rhone-alpes/puy-de-dome/clermont-ferrand/cancer-prostate-clermont-ferrand-pointe-traitements-curiotherapie-1578045.html> consulté le 15/01/2019

2 et 3 – Gracieuseté du Service des communications du Cégep de Sainte-Foy

4 – Banque personnelle de l'auteur

### REMERCIEMENTS

Je remercie chaleureusement Renée Breton, t.r.o. et professeure au Cégep de Sainte-Foy, ainsi que Danielle Boué, t.i.m. et présidente de l'Ordre, pour leur précieuse collaboration lors de la révision finale de cet article.

## Trois astuces pour maximiser ses revenus et profiter d'une retraite plus confortable

**Vous planifiez votre retraite et cherchez la meilleure façon de financer cette étape de votre vie? Vous serez heureux d'apprendre que certaines stratégies fiscales et administratives permettent de maximiser vos revenus, sans affecter votre qualité de vie.**

### 1. Planifiez le décaissement de vos REER

- Le Régime enregistré d'épargne-retraite (REER) constitue l'un des meilleurs véhicules fiscaux sur le marché. Il est donc intéressant d'y laisser fructifier son argent le plus longtemps possible, à l'abri de l'impôt, et de n'entamer son décaissement qu'en dernier recours, une fois les placements imposables et les CELI épuisés. Seule contrainte: la loi oblige à convertir un REER en Fonds enregistré de revenu de retraite (FERR) à 71 ans maximum et de commencer à retirer cet argent à partir de l'année suivante.
  - Les retraits du FERR s'ajoutent au calcul du revenu imposable de son propriétaire. « De grosses ponctions peuvent considérablement impacter le montant des impôts à payer ou l'accès à certaines prestations sociales, prévient David Truong, conseiller au Centre d'Expertise de la Banque Nationale Gestion Privée 1859.
  - Pour éviter cela, il faut mettre en place une stratégie de fractionnement ou de décaissement progressif du FERR qui impactera le moins possible la déclaration fiscale. » Par exemple, une personne célibataire admissible au Supplément de revenu garanti (SRG) a tout intérêt à ne pas effectuer de gros retraits FERR qui augmenteraient son revenu annuel à plus de 17 000 \$, au risque de perdre cette prestation.
  - La planification optimale d'un décaissement REER/FERR peut même avancer l'âge auquel son propriétaire pourra prendre sa retraite.
- ### 2. Faites jouer votre statut de conjoint
- Être en couple permet de déclarer certains revenus de retraite au nom de son partenaire pour optimiser sa facture fiscale. Les taux d'imposition étant progressifs, cette stratégie est plus payante quand les deux conjoints ont des écarts de revenus importants. L'idéal est alors de viser au plus près d'un ratio: 50% au nom de l'un, 50% au nom de l'autre.
  - La répartition des sommes imposables est notamment possible avec le Régime de pension agréé (RPA), les

Fonds enregistrés de revenu de retraite (FERR) et les Fonds de revenu viager (FRV), à hauteur maximale de 50%. Elle se fait annuellement dans la déclaration de revenus.

- Au lieu de fractionner une partie des retraits imposables d'un FERR au nom de son conjoint en déclarant ses revenus, il est aussi possible de cotiser directement sur le REER de celui-ci, qui sera alors imposable à 100% sur les retraits effectués, au lieu de seulement 50% dans le premier cas. Cette stratégie appelée « REER de conjoint » permet de payer encore moins d'impôts lorsque le fractionnement des revenus à 50% n'est pas suffisant pour atteindre un équilibre d'imposition.
- La rente de la Régie des Rentes (RRQ) peut aussi être divisée entre les conjoints qui y sont admissibles, à hauteur du nombre d'années de vie commune et jusqu'à un maximum de 50%. Il s'agit cette fois d'un fractionnement concret: les sommes ne sont pas uniquement déclarées au nom du conjoint, mais carrément versées sur son compte. Cette démarche doit être réclamée auprès d'un administrateur de la RRQ et les rentes seront ajustées entre les partenaires selon leur situation.

### 3. Reportez vos pensions gouvernementales pour les bonifier

- Le report des rentes de retraite gouvernementales, la Pension de la sécurité de la vieillesse (PSV) et la RRQ, permet de les bonifier. Théoriquement versées aux retraités à partir de 65 ans, elles augmentent de 36% pour la PSV et de 42% pour la RRQ si on ne les réclame qu'à 70 ans, âge maximum autorisé.
- Cette astuce implique que le retraité puise dans ses épargnes pour se passer de ces aides, mais lui permet finalement d'avoir un revenu viager plus élevé, surtout s'il n'a pas de RPA à prestations déterminées. « Si on a suffisamment d'argent de côté, on a tout intérêt à patienter cinq ans pour recevoir plus, dit David Truong. Mais si on a besoin d'argent, il est préférable de demander ces prestations le plus tôt possible. »

Banque Nationale propose une offre exclusive pour les technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale. Pour connaître les avantages reliés à cette offre spécialement adaptée, visitez le [bnc.ca/specialistesante](http://bnc.ca/specialistesante).





Ordre des technologues  
en imagerie médicale,  
en radio-oncologie et en  
électrophysiologie médicale  
du Québec

# JFA

2019

JOURNÉE DE FORMATION ANNUELLE

**SAMEDI**  
**25 MAI**  
CHUM DE  
MONTREAL



RETOUR  
AUX BASES



TROUBLES  
DU SOMMEIL



RADIO-ONCOLOGIE  
PÉDIATRIQUE

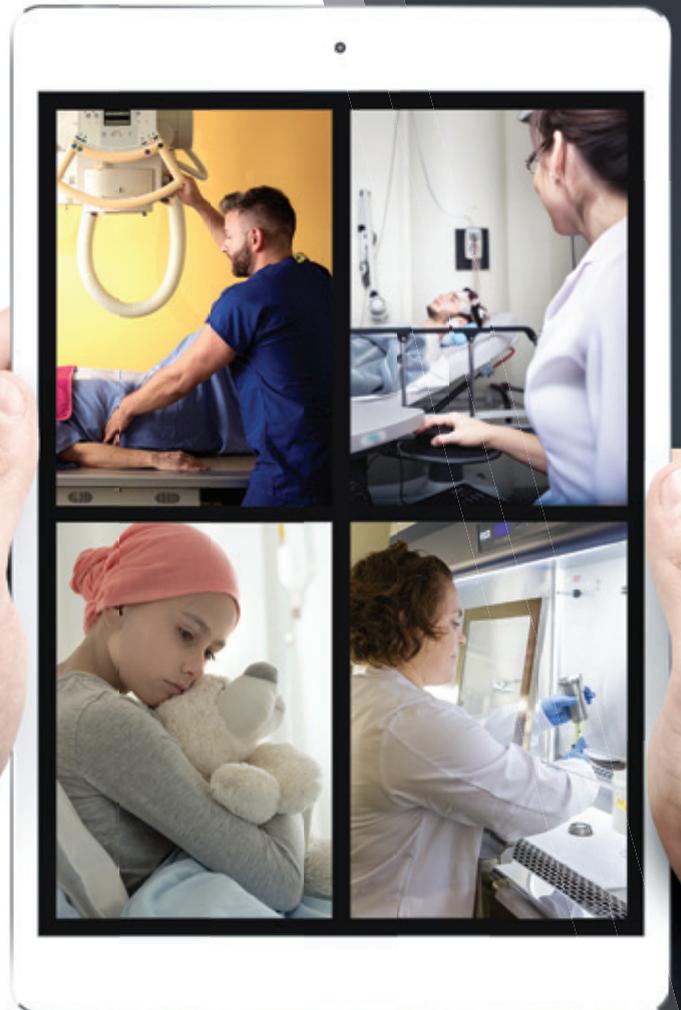


TRAITEMENTS À L'AIDE  
DE RADIONUCLÉIDES  
EN MÉDECINE  
NUCLÉAIRE

3 heures de DPP par domaine

Accès sur place

Accès en webdiffusion en direct



Information générale et inscription :

[otimroepmq.ca/evenements](http://otimroepmq.ca/evenements)