

# écho

## Le système **DIGESTIF** Système indispensable

### MÉDECINE NUCLÉAIRE

- Une bactérie plus qu'indigeste

### RADIO-ONCOLOGIE

- Un papillon à la rescousse des rectums
- Cancer du foie : le traitement d'un fruit qui porte fruit

### RADIODIAGNOSTIC

- Diagnostic : appendicite !
- La transplantation fécale comme traitement d'une infection récurrente de *Clostridium difficile*

### ÉLECTROPHYSIOLOGIE MÉDICALE

- Le *Cor triatriatum*, un cœur pas comme les autres
- Épilepsie gastrique



**BANQUE  
NATIONALE**

Réalisons vos idées<sup>MC</sup>

# Forfait exclusif pour les technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale

Économisez  
jusqu'à  
**1 020 \$\***  
annuellement

Fière partenaire



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

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

\* Sous réserve d'approbation de crédit de la Banque Nationale. Le forfait 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 1 024 \$ est une illustration de ce qui peut être obtenu par un détenteur du forfait. Elle est basée sur le profil type d'un détenteur du forfait qui détient ce qui suit: un forfait bancaire équivalent au forfait *Virtuose*<sup>MD</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 *Virtuose*<sup>MD</sup> (économie annuelle de 299\$), 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 du forfait, 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 est une marque 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 Incorporated, employées sous licence par la Banque Nationale du Canada. <sup>MD</sup> VIRTUOSE et TOUT-EN-UN BANQUE NATIONALE sont des marques déposées de la Banque Nationale du Canada. © 2017 Banque Nationale du Canada. Tous droits réservés.

Depuis 1964, **ÉCHOX** est le magazine de l'Ordre des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale. Le tirage est de 7 400 exemplaires.

#### COMITÉ DU MAGAZINE

Renée Breton, t.r.o.  
Janie Deschênes, t.i.m.  
Carole Chaumont, t.e.p.m.  
Martin Voisard, t.i.m.

#### COLLABORATEURS

Tommy Beaudry, t.i.m.  
Marc-André Bélair, t.i.m.  
Daniel Bourque, t.i.m.  
Wildlerd Estimable, t.e.p.m.  
Caroline Jeannotte, t.i.m.  
Rita Kassatli, t.r.o.  
Audrey Leclerc, t.r.o.  
Marie-Josée Paquin, t.i.m.  
Jean-Sébastien Scherrer, t.e.p.m.

#### RÉVISION ET CORRECTION

Alain Crompt, t.i.m.(E), B.Ed., D.S.A.  
M.A.P., Adm. A., directeur général et secrétaire  
Marie-Johanne Tousignant,  
B.A.A., M. Ed.  
Judith Lalonde Dionne,  
Conseillère aux communications

#### PUBLICITÉ

Dominic Desjardins  
CPS Média Inc.  
ddesjardins@cpsmedia.ca  
1 866 227-8414

#### ABONNEMENTS ET CHANGEMENTS D'ADRESSE

Caroline Morin

#### DESIGN GRAPHIQUE

Gaétan Caron

#### IMPRESSION

Accent impression

#### POLITIQUE D'ABONNEMENT

Les membres et étudiants en dernière année de formation collégiale reçoivent l'**ÉchoX** trois fois par année. Abonnement offert à 65 \$ 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 par l'Ordre.

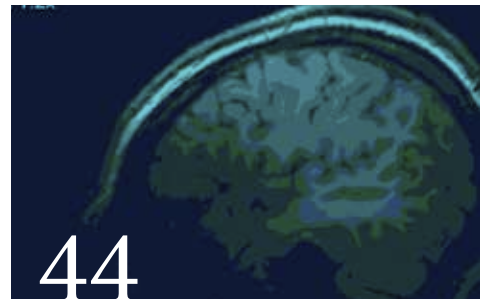
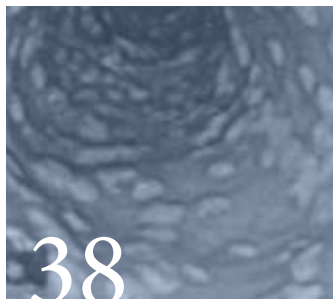
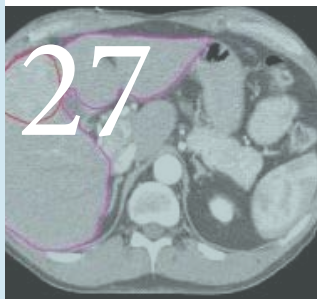


Ordre des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale du Québec

6455, rue Jean-Talon, bureau 401  
Montréal (Québec) H1S 3E8  
514 351-0052 ou 1 800 361-8759  
www.otimroepmq.ca

Dépôt légal  
Bibliothèque nationale du Québec  
et Bibliothèque nationale du Canada  
ISSN 0820-6295

# SOMMAIRE



## 18 | UNE BACTÉRIE PLUS QU'INDIGESTE

La plupart des gens mangent trois fois par jour; d'autres, deux. À la base, manger reste une nécessité pour le bon fonctionnement de notre organisme.

## 20 | UN PAPILLON À LA RESCOURSÉ DES RECTUMS

La technique Papillon, un nouveau procédé pour le traitement du cancer rectal, offre des résultats intéressants tout en évitant la colostomie.

## 27 | CANCER DU FOIE : LE TRAITEMENT D'UN FRUIT QUI PORTE FRUIT

De nouvelles percées technologiques portent fruit et permettent maintenant de mieux traiter et même d'éradiquer le cancer du foie.

## 32 | DIAGNOSTIC : APPENDICITE!

Depuis plusieurs années, le cancer colorectal prend de plus en plus d'ampleur chez la population canadienne.

## 38 | LA TRANSPLANTATION FÉCALE COMME TRAITEMENT D'UNE INFECTION RÉCURRENTÉ DE CLOSTRIDIUM DIFFICILE

La transplantation fécale est effectuée en imagerie au CISSS Laval et cette technique nous permet de traiter efficacement l'infection récidivante de *Clostridium Difficile*.

## 41 | LE COR TRIARIATUM, UN CŒUR PAS COMME LES AUTRES

Le *Cor triatriatum*, connu comme étant très rare est une maladie causée par une malformation du cœur comportant des symptômes non spécifiques. Tout cela est une résultante d'une chambre supplémentaire.

## 44 | ÉPILEPSIE GASTRIQUE

L'épilepsie est un mal connu depuis très longtemps. Dès 1867, le Dr T. Herpin publie un article sur ses observations cliniques qui mettent en lien une sensation de malaise épigastrique et des crises d'épilepsie.

4 MOT DE LA PRÉSIDENTÉ

7 L'ORDRE EN BREF

24 VOTRE CONSEIL D'ADMINISTRATION 2017-2018



Danielle  
Boué, t.i.m.  
Présidente

## VOICI LES DOSSIERS SUR LESQUELS NOUS TRAVAILLONS!

Avec l'objectif de vous informer davantage à propos des dossiers sur lesquels nous travaillons, j'ai choisi pour ce Mot de septembre 2017 de vous dresser un portrait des principales activités réalisées au cours de la dernière année et de vous présenter les dossiers sur lesquels nous travaillerons en 2017-2018.

### Bilan 2016-2017

Nous nous souviendrons de l'année 2016 comme étant une année festive soulignant notre 75<sup>e</sup> anniversaire. Mais nous nous souviendrons aussi d'elle comme étant une année intense sur plusieurs aspects, et surtout pleine de rebondissements. Une année qui nous aura permis de voir enfin l'avancement de certains dossiers.

L'année 2016-2017 était aussi la première année du plan stratégique 2016-2019 de l'Ordre. Un plan d'action bien garni auquel se sont évidemment ajoutés de nombreux dossiers à traiter et plusieurs consultations gouvernementales.

### Formation initiale et admission à la profession

Être plus combatif dans ses efforts de rattrapage en matière de formation initiale est l'une des orientations stratégiques sur lesquelles nous travaillons depuis plusieurs années. Depuis 2010, nous travaillons de manière intense avec les différents représentants ministériels pour mettre à niveau la formation initiale dans tous nos domaines d'exercice.

- Le nouveau programme *Technologie de médecine nucléaire* a été autorisé et implanté à l'automne 2016.
- Les travaux relatifs à la révision du programme *Technologie de radiodiagnostic* ont été suspendus en attente d'une décision relative au dossier de la formation initiale en échographie.

- Les travaux d'élaboration du projet de programme *Technologie de l'échographie*, visant à former des technologues autonomes en échographie, se sont déroulés de façon intensive avec les instances concernées.
- Une démarche de réflexion est en cours avec les MSSS, le MEES et l'OPQ en lien avec la formation de base dans le secteur de la *mammographie*.
- Les travaux de révision du programme *Technologie de radio-oncologie* se sont poursuivis en 2016-2017.
- Pour le domaine de l'électrophysiologie médicale, le conseil d'administration (CA) de l'Ordre a décidé, en mars 2017, de :
  - demander l'actualisation du programme *Techniques d'électrophysiologie médicale* qui est basé sur un portrait de la profession d'il y a plus de 20 ans;
  - commencer les démarches réglementaires visant la mise en place d'un examen d'admission à la profession.

Une formation rehaussée assurera la compétence des technologues dans un marché du travail en évolution et qui se spécialise de plus en plus.

### Inspection professionnelle

Notre mission de protection du public est la ligne directrice qui dicte nos actions. Les décisions du CA et de l'inspection professionnelle sont de précieux moyens que nous a confiés le législateur pour réaliser cette mission. C'est pourquoi l'une de nos orientations stratégiques est de *Développer de nouvelles stratégies efficaces en matière de contrôle de la pratique professionnelle*.

- Motivé par sa volonté d'avoir un processus d'inspection professionnelle qui est plus près de la pratique des membres de l'Ordre et par son objectif d'inspecter 20 % de ses membres annuellement, le CA a commencé en

# Résumé des activités des comités de l'Ordre

## CONSEIL D'ADMINISTRATION (CA) ET COMITÉ EXÉCUTIF (CE)

- 5 réunions ordinaires et 1 réunion extraordinaire du CA
- 8 réunions régulières du CE

### EXAMENS

#### Juin 2016:

- Imagerie médicale - RD :
  - 241 candidats,
  - 77 % de réussite
- Radio-oncologie :
  - 53 candidats,
  - 77 % de réussite
- Imagerie médicale - MN :
  - 14 candidats,
  - 93 % de réussite

#### Novembre 2016:

- Imagerie médicale - RD :
  - 57 candidats,
  - 51 % de réussite
- Radio-oncologie :
  - 10 candidats,
  - 60 % de réussite
- Imagerie médicale - MN :
  - N/A

## ÉQUIVALENCE DE DIPLÔME ET DE FORMATION

### Diplôme

- 13 demandes et 13 acceptées

### Formation

- 35 demandes :
  - 29 acceptées
  - 3 refusées
  - 3 à l'étude

## AMÉLIORATION DE L'EXERCICE

### Volet inspection professionnelle

- 36 établissements inspectés
- 720 membres visités et inspectés
- 0 enquête particulière
- 4 membres ayant fait l'objet d'une information au syndic
- 313 portfolios analysés
- 404 attestations évaluées
- 1 437 membres visés par l'inspection professionnelle

### Volet DPP

- Formations obligatoires : 216 inscriptions
- Formations facultatives : 6 286 inscriptions
  - cours en ligne : 5 113
  - cours en salle : 191
  - cours par correspondance : 155
  - colloque : 327
  - congrès : 500

- Inscriptions non-membre : 21
- Grand total : 6 523 inscriptions

### SYNDIC

- 15 nouveaux dossiers
- 3 plaintes portées devant le Conseil de discipline
- 9 dossiers fermés sans plaintes
- 2 dossiers ont été réglés par conciliation
- 11 dossiers toujours ouverts

### EXERCICE ILLÉGAL

- 3 enquêtes :
  - 2 pour exercice illégal
  - 1 pour usurpation de titre
- Aucune poursuite pénale

### CONSEIL DE DISCIPLINE

- 1<sup>er</sup> cas (Outrepasser les limites de la profession)
  - Radiation temporaire de 45 jours (4 chefs)
  - Radiation temporaire de 30 jours + paiements des déboursés + frais de publications de l'avis de radiation
- 2<sup>e</sup> cas (Outrepasser les limites de la profession)
  - Radiation temporaire de 4 mois (3 chefs d'accusation)
  - Radiation temporaire de 12 mois (31 chefs d'accusation)
  - Paiement des déboursés et des frais de publication de l'avis de radiation
- 3<sup>e</sup> cas (Non-respect du secret professionnel)
  - Amende de 1 000 \$ + paiement des déboursés
- 4<sup>e</sup> cas (Non-respect des normes professionnelles)
  - Amende de 4 000 \$ + paiement des déboursés
- 5<sup>e</sup> cas (Outrepasser les limites de la profession et non-acquittement des devoirs professionnels)
  - En attente de la décision du Conseil de discipline

### RÉVISION DES PLAINTES

- Aucune demande de révision

### RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

- Nombre de membres au 31 mars : 6 388
- Nombre de femmes : 5 301 (83 %)
- Nombre d'hommes : 1 087 (17 %)

- *Le Projet de loi 98 (PL98) : Loi modifiant diverses lois concernant principalement l'admission aux professions et la gouvernance du système professionnel* est un projet qui fait suite à des travaux réalisés par tous les acteurs du système professionnel, et ce, depuis 2013. *Le PL98* constitue le premier volet de la réforme du Code des professions, et il vise deux aspects : la gouvernance des ordres professionnels et l'admission à la profession. Plusieurs modifications apportées par *PL98* auront un impact important sur le fonctionnement de chacun des ordres professionnels.
- *Le Projet de loi 118 (PL118) : Loi sur les laboratoires médicaux, les centres de services orthopédiques et les centres de physiologie respiratoires exploités par une entité autre qu'un établissement de santé et de services sociaux* est un projet de Loi qui concerne directement les membres de l'Ordre qui exercent hors établissement. Il vient encadrer les centres de physiologie respiratoire et inclure l'échographie dans les activités d'imagerie médicale hors établissement.

## Dossier santé québec (DSQ)

Vous savez déjà que, depuis 2012, l'Ordre a multiplié les démarches afin de faire inclure les membres de l'Ordre dans la liste des intervenants qui peuvent avoir accès au DSQ. Notre dossier chemine lentement, mais sûrement. Les démarches se poursuivront.

## Gouvernance

Toujours avec l'objectif d'améliorer la gouvernance de l'organisation, le CA de l'Ordre a finalisé, cette année, l'implantation de son processus d'évaluation de la performance des séances et des administrateurs du CA. Il a adopté la mise en place de deux nouveaux comités du CA : le Comité de gouvernance et le Comité de ressources humaines. La création de ces comités répond également à une de nos orientations stratégiques qui est celle de *Bâtir la relève de l'Ordre aux postes critiques*. Ces comités nous permettront de faire une véritable révision de nos structures, d'actualiser nos processus de fonctionnement, par exemple en matière de recrutement des collaborateurs et de bien mettre la table pour l'arrivée de la réforme du *Code des professions* qui viendra modifier considérablement la gouvernance des ordres professionnels. Finalement, le CA a actualisé le mandat du Comité de vérification qui est devenu le Comité d'audit et de gestion des risques.

## Communications

*Améliorer la communication avec ses membres et les autres parties prenantes*, voilà une autre orientation tirée de notre planification stratégique 2016-2019 sur laquelle nous avons travaillé en ➔

2016-2017, une grande réflexion sur le processus d'inspection professionnelle actuel.

- 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.
- Nous vous tiendrons évidemment informés des modifications apportées à notre processus au cours de la prochaine année.

## Consultations gouvernementales

Tel qu'expliqué dans l'édition de mars 2017 de l'*Écho X*, nous nous souviendrons de l'année 2016 comme étant celle où nous avons eu à répondre à de nombreuses consultations, en plus d'aller, à deux reprises, présenter les points de vue de l'Ordre en commission parlementaire.

→ 2016-2017. Ultimentement, l'objectif de cette orientation est d'élaborer un plan de communication en fonction de nos publics cibles : les membres, les partenaires et le public. La première démarche réalisée a été l'administration d'un sondage auprès de tous les membres de l'Ordre. Ce sondage, que vous avez reçu en janvier 2017, visait à recueillir votre avis sur divers aspects, et ce, afin de mieux répondre à vos besoins et à vos préoccupations. Ce type de consultation nous avait souvent été demandé; je vous invite à lire le *Carnet du directeur général et secrétaire*, dans les pages suivantes, afin de connaître les résultats de cette consultation.

D'ailleurs, vous recevrez, dès le mois prochain, une nouvelle publication mensuelle appelée « iTech » qui regroupera le contenu des 4 infolettres de l'Ordre, anciennement destinées aux membres, étudiants, collèges et gestionnaires. Ce bulletin électronique unifié informera les technologues, peu importe leur milieu de pratique, sur une multitude de sujets comme la formation, les inspections, la relève, les activités de l'Ordre et les tendances de l'industrie.

### Activités 2017-2018

Débutée au 1<sup>er</sup> avril dernier, l'année 2017-2018 sera certainement une année de très grands changements à plusieurs égards. En plus de nos activités régulières en matière de protection du public, nous aurons à réaliser les activités prévues à notre deuxième année de la planification stratégique 2016-2019 et à mettre en place l'ensemble des modifications nécessaires à l'application du nouveau *Code des professions*, adopté par l'Assemblée nationale du Québec, en juin dernier. Voici quelques-uns des éléments sur lesquels nous travaillerons au cours de l'année.

### Formation initiale et admission à la profession

- Suivi des travaux de révision des programmes de formation initiale :
  - *Technologie de radio-oncologie*
  - *Technologie de l'échographie*
  - *Technologie de radiodiagnostic*

- *Techniques d'électrophysiologie médicale*
- Suivi des travaux dans le secteur de la mammographie;
- Implantation du *Plan de communication* de l'Ordre adopté par le CA en mai 2017;
- Travaux en lien avec le nouveau modèle d'inspection professionnelle;
- Mise en place des nouvelles mesures prévues au *Code des professions* :
  - Décisions du CA en matière de révision de la gouvernance de l'Ordre
  - Mise à jour de plusieurs règlements encadrant la gouvernance de l'Ordre.

### Conclusion

À titre de présidente de l'Ordre, je suis fière des activités réalisées par notre organisation. L'ensemble de nos réalisations nous permet de réaliser avec succès notre important mandat de protection du public. J'en profite pour remercier tous les membres qui s'impliquent au sein de l'Ordre pour faire progresser la profession. Leurs travaux ont une portée réelle et concrète. Je vous invite à faire une lecture attentive du *Rapport annuel 2016-2017*, à partir du lien suivant, afin d'obtenir une mesure plus complète des travaux réalisés par votre Ordre professionnel : <https://www.otimroepmq.ca/centre-de-documentation/#rapportannuel>

Enfin, je tiens à vous informer que ce *Mot de la présidente* sera mon dernier, sous cette forme. Dès décembre prochain, un nouveau visuel de l'*Écho X* vous sera présenté et c'est sous la forme d'un éditorial que je vous retrouverai.

Bonne lecture à vous toutes et tous. ✕

Votre présidente  
Danielle Boué, t.i.m.



# Lantheus

## Imagerie médicale<sup>MC</sup>

## CARNET DU DIRECTEUR GÉNÉRAL ET SECRÉTAIRE



Alain Crompton  
t.i.m.(E), B.Ed.,  
D.S.A., M.A.P.,  
Adm. A.

## La parole est aux membres

**E**n 2017, l'Ordre a mandaté Léger Recherche Stratégie Conseil pour mener une étude auprès des membres, afin de connaître la perception et l'opinion de ceux-ci à l'égard de divers enjeux entourant la pratique et l'ordre professionnel.

De manière plus précise, les principaux objectifs de recherche étaient de :

- Connaître l'opinion des membres à l'égard de l'Ordre.
- Mesurer la connaissance du mandat et de la mission principale de l'Ordre.
- Mesurer la satisfaction à l'égard du travail effectué par l'Ordre sur différents mandats.
- Déterminer le lectorat et la satisfaction à l'égard des outils de communication de l'Ordre.
- Mesurer le niveau d'accord sur différents enjeux entourant l'Ordre.

Pour répondre aux objectifs, un sondage Web a été réalisé par Léger du 31 janvier au 13 février 2017.

Tous les membres dont l'adresse courriel était valide ont été contactés (N = 5 909).

Au total, 2 167 membres ont participé à l'étude, ce qui représente un taux de réponse de 37 %, ce qui est un bon taux de réponse.

C'est avec plaisir que je vous présente les faits saillants de cette consultation.

### LA NOTORIÉTÉ ET LA PERCEPTION DE L'ORDRE

- Plus de la moitié (54 %) des membres en ont une très ou plutôt bonne opinion et la majorité (81 %) dit bien connaître son mandat.
- Selon plus de la moitié (56 %) des membres, la mission principale de l'Ordre est la protection du public.
- De manière générale, les trois quarts des membres sont satisfaits du travail effectué par l'Ordre en ce qui concerne l'admission à la pratique (76 %) et la surveillance de l'exercice de la pratique par des inspections professionnelles (73 %). Deux membres sur trois jugent que l'Ordre fait un bon travail sur le contrôle disciplinaire (67 %), la surveillance de la pratique illégale (66 %)

et le développement de la profession (61 %). Dans une moindre mesure, la moitié (49 %) des membres se dit satisfaite de l'administration de l'Ordre.

### LES OUTILS DE COMMUNICATION DE L'ORDRE

- Le magazine *ÉchoX* (91 %), le site Internet (section sécurisée pour les membres) (80 %), le portail de l'Ordre (77 %), le catalogue de formation continue (55 %) et l'Info Membres (50 %) sont consultés par au moins la moitié des membres.
- Le site Internet (version grand public) (26 %), le rapport annuel (16 %) et l'*ÉchoX* (version en ligne) (14 %) génèrent moins d'enthousiasme auprès des membres. Finalement, notons que l'Info Gestionnaires (6 %), l'Info Collèges (6 %) et l'Info Étudiants (3 %) sont consultés par une minorité de membres.
- De manière générale, la majorité des lecteurs des différents outils de communication est satisfaite de la fréquence, de la pertinence, de l'utilité, de la qualité du contenu et du graphisme.
- Le magazine *ÉchoX*, consulté par neuf membres sur dix (91 %) est la publication préférée par plus de la moitié des membres (53 %) et se démarque notamment par sa qualité graphique (taux de satisfaction de 93 %).

### L'IMPLICATION AU SEIN DE L'ORDRE ET LA SEMAINE DES TECHNOLOGUES

- Sept membres sur dix (70 %) affirment ne pas avoir assez de temps pour s'impliquer à l'Ordre et quatre membres sur dix sont d'avis que l'Ordre est un club fermé auquel ils n'ont pas accès.
- Les deux tiers des membres sont d'accord pour dire que l'Ordre leur permet de rester informés sur la recherche et les avancées technologiques de leur domaine d'exercice (68 %) et que les technologues qui s'impliquent à l'Ordre font progresser la profession (66 %).
- Parmi les sujets sur lesquels les membres souhaitent être mieux informés, notons que les trois quarts (76 %) disent ne pas savoir sur quels sujets ou activités ils souhaitent obtenir plus d'information. Parmi ceux s'étant exprimés, les dépenses administratives de l'Ordre (7 %), les formations offertes (5 %) et les inspections professionnelles (4 %) font partie des sujets d'intérêt.
- Plus du quart (28 %) des membres dit avoir déjà songé à s'impliquer au sein de l'Ordre. Les principales raisons pour le faire sont le désir d'améliorer la pratique professionnelle (21 %) et de s'impliquer auprès de sa profession (13 %). En revanche, ceux qui n'ont pas d'intérêt à s'impliquer au sein de l'Ordre affirment principalement qu'ils manquent de temps (17 %) ou d'intérêt (11 %).
- Les membres sont partagés en ce qui concerne leur niveau d'intérêt à participer aux activités de consultation de l'Ordre



sur le futur de la profession. En effet, près de la moitié des répondants (44 %) se disent intéressés à participer au chantier de réflexion sur le futur de la profession par l'intermédiaire d'une plateforme électronique de consultation et d'échanges d'idées alors que l'autre moitié (49 %) n'y voit pas l'intérêt.

- Plus des trois quarts (78 %) des membres jugent qu'il est important que l'Ordre souligne la Semaine des technologues qui a lieu chaque année. Actuellement, le tiers (32 %) des membres estime que les activités entourant la Semaine des technologues sont appropriées. Les membres sont d'avis que les activités de la Semaine des technologues devraient surtout viser à mieux faire connaître la profession auprès du grand public (64 %) qu'auprès des autres professionnels de la santé (29 %).

### LES INSPECTIONS PROFESSIONNELLES ET LA FORMATION DES TECHNOLOGUES

- Au cours des cinq dernières années, un peu plus du tiers (36 %) des membres a fait l'objet d'une inspection professionnelle. Parmi ceux-ci, plus de la moitié (53 %) juge que cette inspection leur a été utile sur le plan professionnel.
- Un peu plus de la moitié des membres se considère bien informée sur les inspections professionnelles (52 %) et sur les principales recommandations qui en découlent (55 %). Les trois quarts (73 %) des membres estiment que les inspections sont utiles pour améliorer leur pratique professionnelle.
- Les principaux objectifs perçus à l'égard des inspections sont de constater la mise en application des normes de pratique établies par l'Ordre (74 %), de vérifier la qualité des actes posés par les technologues (65 %) et de vérifier la qualité des examens et des traitements effectués (51 %).
- Un peu plus de la moitié des membres (53 %) juge que la formation collégiale actuelle est suffisante et adaptée aux pratiques contemporaines de la profession en radiodiagnostic. Cependant, une très grande proportion des membres n'est pas en mesure de se prononcer à ce sujet pour l'échographie, la médecine nucléaire, la radio-oncologie et l'électrophysiologie médicale.

### L'UTILISATION DES MÉDIAS SOCIAUX

- Six membres sur dix (60 %) utilisent les médias sociaux à des fins personnelles uniquement et le reste, soit quatre membres sur dix (40 %) vont les utiliser à des fins professionnelles (uniquement ou à la fois à des fins professionnelles et personnelles).
- Parmi ceux qui utilisent les médias sociaux à des fins professionnelles, Facebook (38 %) et LinkedIn (13 %) sont les médias sociaux les plus utilisés.

### PROFIL DES RÉPONDANTS

- 93 % technologue, 1 % retraité, 4 % gestionnaire et 2 % enseignant.
- 68 % radiodiagnostic, 11 % radio-oncologie, 8 % médecine nucléaire et 11 % électrophysiologie médicale.
- 83 % en établissement public, 12 % en clinique privée, 3 % en maison d'enseignement et 1 % dans l'industrie / compagnie.
- 83 % femme, 17 % homme.
- Années de pratique :
  - Moins de 5 ans..... 19 %
  - Entre 6 et 10 ans..... 19 %
  - Entre 11 et 20 ans ..... 22 %
  - Entre 21 et 30 ans.....17 %
  - Entre 31 et 40 ans ..... 14 %
  - Plus de 40 ans.....9 %
  - MOYENNE ..... 18,7 années de pratique


À la suite de l'analyse détaillée de ce sondage, le conseil d'administration, avec l'aide de la firme Annick Mongeau, Gestion d'entreprises / Affaires publiques, a entériné, en juin dernier, un plan de communication pour les deux prochaines années.

Le plan de communication se décline en cinq axes :

1. Développer de nouvelles stratégies efficaces en matière de contrôle de la pratique professionnelle.
2. Être plus combatif dans nos efforts de rattrapage en matière de formation initiale.
3. Bâtir la relève aux postes critiques de l'Ordre.
4. Améliorer la communication avec nos membres et les autres parties prenantes.
5. Maintenir la santé financière de l'Ordre.

Une série de démarches et d'outils de communication qui répondront aux attentes exprimées par les membres lors du sondage vous seront présentés dans les prochains mois.

Voici les quatre objectifs fixés par le conseil d'administration pour les deux prochaines années :

1. Faire passer de 54 % à 65 % l'opinion positive des membres envers l'Ordre.
2. Améliorer l'opinion favorable des membres à l'égard des inspections professionnelles, notamment en diminuant de 33 % à 20 % les membres qui se disent mal informés quant aux recommandations découlant des inspections.
3. Améliorer le sentiment d'appartenance des membres à l'Ordre en misant sur la valorisation des titres. Faire passer de 28 % à 35 % les membres qui songent à s'impliquer au sein de l'Ordre et faire passer de 44 % à 55 % le nombre de membres intéressés par l'avenir de la profession.
4. Assurer la notoriété, la compréhension et l'adhésion des membres aux orientations privilégiées dans le plan stratégique. 



## Remise du certificat de participation au sein du conseil d'administration de l'Ordre



Remise du certificat de participation au sein du conseil d'administration de l'Ordre de 2015 à 2017 à **Véronique Lalande, t.e.p.m.** par la présidente de l'Ordre Danielle Boué, t.i.m.



Remise du certificat de participation au sein du conseil d'administration de l'Ordre de 2009 à 2017 à **Vicky Bussièrès, t.i.m.**, par la présidente de l'Ordre Danielle Boué, t.i.m.



Remise du certificat de participation au sein du conseil d'administration de l'Ordre de 2012 à 2017 à **Manon Lessard, t.i.m.** par la présidente de l'Ordre Danielle Boué, t.i.m.



Remise du certificat de participation au sein du conseil d'administration de l'Ordre de 1989-1991/1992-1994/1997-1999/2003-2017 à **Joanne Béland, t.i.m.** par la présidente de l'Ordre Danielle Boué, t.i.m.

# trophon®

## Sécuritaire. Flexible. Facile.

PRÉVENTION DE LA CONTAMINATION SANS COMPROMIS

Utiliser le trophon est la façon sécuritaire, flexible et facile pour éviter le risque de contamination croisée lors de l'utilisation de sondes échographiques.

Sécuritaire.

Flexible.

Facile.



Le trophon® est désormais disponible directement chez Nanosonics au Canada (l'inventeur et le fabricant)

**Pour en apprendre davantage!**

Composez le **1-844-TROPHON** (ou le 1-844-876-7466)  
visitez le [www.trophon.com/ca](http://www.trophon.com/ca)

**nanosonics**  
Infection Prevention. **For Life.**

# Mammographie

## Connaissez-vous l'activité d'autoévaluation et d'échanges avec les radiologistes sur la qualité du positionnement en mammographie ?

Il s'agit d'une initiative du Comité national sur le dépistage et l'investigation du cancer du sein. La réalisation de cette activité a été rendue possible grâce à la collaboration de la Direction générale de cancérologie.



Pour plus d'informations concernant la procédure de l'activité et pour obtenir la grille d'autoévaluation, veuillez vous référer au site Web de l'Ordre [www.otimroepmq.ca](http://www.otimroepmq.ca), section : Membres et étudiants/documents de référence.

<b>Pour qui ?</b>	Toutes les technologues en imagerie médicale travaillant en mammographie.
<b>Objectif ?</b>	<p>Pour améliorer la qualité de la pratique professionnelle et favoriser les échanges réguliers entre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les technologues et les radiologistes;</li> <li>• les technologues.</li> </ul> <p>Cette activité s'adresse à tous les centres, que la lecture des mammographies se réalise sur place ou à distance.</p> <p>Cette activité constitue une belle occasion de développement professionnel pour les technologues. De plus, les heures allouées aux rencontres sont reconnues dans le cadre du DPP.</p>
<b>Fréquence de l'autoévaluation ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toutes les deux semaines si la technologue travaille quatre jours et plus par semaine;</li> <li>• Tous les mois si la technologue travaille trois jours ou moins par semaine.</li> </ul>
<b>Fréquence des échanges entre les technologues et les radiologistes ?</b>	Minimalement semestrielle, de manière à ce que chaque technologue assiste à au moins deux rencontres par année.
<b>Est-ce une obligation ?</b>	Oui, toutes les technologues en mammographie doivent avoir assisté à au moins deux rencontres par année dans le but d'échanger sur la qualité de leur positionnement. La coordonnatrice ou le coordonnateur du département de mammographie s'assure que cette fréquence minimale est atteinte par chaque technologue.
<b>Matériel requis</b>	Grille d'autoévaluation des technologues en mammographie.

### APPEL AUX CONFÉRENCIERS

Nous recherchons des **conférenciers** pour le 44<sup>e</sup> congrès de l'Ordre.  
La thématique générale du congrès 2018 sera la technologie 4.0.

**Information et dépôt des candidatures**

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

**Section Événements, sous le calendrier**

@ : [conferenciers.ac@otimroepmq.ca](mailto:conferenciers.ac@otimroepmq.ca)



# JOURNÉE de FORMATION ANNUELLE

**11 novembre 2017**  
CSSS de Laval,  
Hôpital Cité-de-la-Santé

## 4 domaines | 4 demi-journées de formation

### MOT DU COMITÉ ORGANISATEUR :

Joignez-vous à nous pour cette nouvelle formule de formation le 11 novembre prochain à la Cité de la santé à Laval ou tout simplement en webdiffusion. Vous y trouverez certainement un sujet qui contribuera à améliorer votre pratique et parfaire vos connaissances. Nous aurons l'occasion d'écouter d'excellents conférenciers désirant nous partager leurs expertises. On vous attend en grand nombre.

*De gauche à droite : Josée Galarneau, t.r.o., Julie St-Hilaire, t.i.m., Danielle Boué, t.i.m. (présidente de l'Ordre), Rachel Quirion-Arguin, t.e.p.m. et Geneviève Arseneault, t.i.m.*



### PROGRAMME RADIOLOGIE GÉNÉRALE > RADIOLOGIE D'INTERVENTION, PICCLINE

8 h – 11 h 45 | Salle Réal-Dubord

#### > Bonnes pratiques en Accès Vasculaire, et optimisation de la pose et de la confirmation du PICC line

Conférencier : Bard



#### > Les embolisations - histoire de cas et vulgarisation

- > Histoire de cas sur une embolisation pelvienne qui a permis de sauver la vie d'une jeune patiente post césarienne.
- > Survol des différents types d'embolisations pratiquées en radiologie d'intervention, du matériel («coils», particules, etc.) associé à chaque cas ainsi que le rôle du technologue durant la procédure.

Conférencières : Marie-Ange Chalifoux, t.i.m. et Marie-Pier Dugré, t.i.m.

#### > Le rein en radiologie d'intervention

Cette conférence portera sur :

- > Différences entre les examens concernant le rein.
- > Biopsie du rein.
- > Néphrographie.
- > Double J.

Conférencières : Jade Bédard, t.i.m. et Renel Auger, t.i.m.

#### > PiccLine - La formation sur la pose d'un CVCAP par les technologues en imagerie médicale

Une nouvelle formation est maintenant offerte aux technologues en imagerie médicale qui veulent relever le défi de la pratique avancée.

- > Pourquoi et comment cette nouvelle activité professionnelle a-t-elle été permise.
- > Revue du contenu de la formation et éclaircissements sur les impacts chez le technologue.
- > Développement possible d'autres activités de pratique avancée.

Conférencier : Richard Lessard, t.i.m. (E)

#### > Angioplastie cardiaque et échographie intracoronarienne

- > Résumé d'un cas d'urgence vécu par le conférencier il y a deux ans.
- > Revue de certaines notions de base en cardiologie interventionnelle ainsi que de la procédure d'angioplastie chez ce patient.
- > Explication de l'échographie intra coronarienne et de son utilité en hémodynamie.

Conférencier : Francis Boulanger, t.i.m.

## PROGRAMME RADIO-ONCOLOGIE > STÉRÉOTAXIE

8 h – 11 h 45 | Auditorium du bloc D

RO

### > Contexte historique de la radiothérapie stéréotaxique

Lorsque le thème de la radiothérapie stéréotaxique nous a été proposé, déjà une certaine confusion planait sur le sujet en tant que tel... Qu'entend-on par radiothérapie stéréotaxique, depuis quand cette technique est-elle utilisée, quels sont les différents modes d'administration? Quelques questions auxquelles je tenterai de répondre lors de cette courte conférence de mise en contexte historique.

Conférencière : *Josée Galarneau, t.r.o.*

### > Traitement de radiochirurgie par CyberKnife

Les thèmes abordés lors de cette présentation seront :

- > Les avantages du traitement stéréotaxique par CyberKnife pour la sphère neurologique au niveau du confort du patient et de la précision du traitement.
- > Les traitements de radiochirurgie pour un cas de poumon où le CyberKnife est très avantageux pour les tumeurs en mouvement.
- > Le déroulement du traitement avec l'appareil CyberKnife, l'acquisition d'images de positionnement, le modèle respiratoire et le guidage de l'appareil durant le traitement.
- > Les avantages d'utiliser le CyberKnife au point de vue :
  - du patient
  - de la précision de l'appareil pour les traitements de radiochirurgie
  - des possibilités de traitements avec l'appareil sur d'autres sites.

Conférencière : *Abbie Dagenais, t.r.o.*

### > Le Gamma-Knife sous tous ses angles

- > Fonctionnement du Gamma Knife.
- > Profil dosimétrique d'un traitement.
- > Les différentes pathologies que nous pouvons traiter.
- > Aperçu d'une journée dans la peau d'un patient qui traverse toutes les étapes jusqu'à son traitement.
- > Résultats à long terme des traitements.

Conférencières : *Marilyn Gauthier, t.r.o. et Vanina Hébert, t.r.o.*

### > Radiochirurgie pulmonaire : penser autrement

Présentation sur la SBRT pulmonaire, tel que faite au CIUSSS Saguenay Lac-St-Jean, centre de radio-oncologie à Chicoutimi. De la fluoroscopie de planification, du TACO 4D, la dosimétrie et la mise en traitement, des choix d'immobilisation et de contention.

Conférenciers : *Karine Audet, t.r.o. et Jonathan Marcotte, t.r.o.*

## PROGRAMME ÉLECTROPHYSIOLOGIE MÉDICALE > ARYTHMIE

12 h 30 – 15 h 45 | Salle Réal-Dubord

### > Nouvelles technologies d'analyse des tracés ECG

Conférencier : *Icentia*

icentia™

EPM

### > Arythmie cardiaque fœtale

Présentation sur les principales arythmies rencontrées chez le fœtus, les méthodes échographiques utilisées pour les identifier, les répercussions de ces arythmies sur le fœtus ainsi que la prise en charge pour le traitement et le suivi.

Conférencière : *Nathalie Rodrigue, t.e.p.m.*

### > Démystifier la tachycardie ventriculaire

Une approche pratique simplifiée pour reconnaître la tachycardie ventriculaire et comprendre les approches de traitements.

- > Reconnaître la TV à l'ECG.
- > Nommer trois approches pour le traitement.
- > Comprendre le rôle du défibrillateur dans le traitement.

Conférencière : *Dre Katia Dydra*

### > Pacemaker comme outil d'enregistrement des arythmies

- > La nouvelle génération de pacemaker donne la possibilité d'enregistrer des arythmies. Une option qui permet un diagnostic plus rapide et moins coûteux dans les cas de syncope et de détection d'arythmie intermittente.
- > Présentation d'une nouvelle génération de monitoring implantée pour l'enregistrement des arythmies et le suivi à distance.

Conférencier : *Nanyo Nanev, t.e.p.m.*

### > Ablation de flutter auriculaire

Mais qu'est-ce qu'on fait dans cette grotte qui est l'électrophysiologie invasive pour les gens qui font du flutter auriculaire? Où se situe le circuit? Comment arrive-t-on à l'ablater? Quels outils sont utilisés?

Conférencière : *Geneviève Tétrault Lefebvre, t.e.p.m.*

## PROGRAMME MÉDECINE NUCLÉAIRE > NORMES DE LABORATOIRES

12 h 30 – 15 h 45 | Auditorium du bloc D

### > Présentation de Siemens Healthineers

Conférenciers : Siemens Healthineers - Madame Nerla Rivière,  
Spécialiste d'Applications, Médecine Nucléaire

**SIEMENS**  
Healthineers



### > Manipulation versus préparation de médicaments et substances. Quelle est ma pratique?

De nouvelles normes de pratique en lien avec la manipulation et la préparation des médicaments et substances sont présentement en vigueur. La conférence vise à faire connaître ces règles qui ont pour but de prévenir les conséquences potentiellement sérieuses pour les patients, résultant de la contamination microbienne des produits stériles. Les technologues devront modifier leur pratique professionnelle afin d'assurer la sécurité du patient lors de la manipulation ou la préparation des produits stériles.

Conférencières : Francine Roy, t.i.m., Joanne Béland, t.i.m.

### > Les normes de préparation des produits stériles en technologie de médecine nucléaire

- > Le cadre réglementaire.
- > Les catégories de préparation.
- > La description des installations.
- > L'entretien et la salubrité des installations.
- > Les conditions de manipulation et de préparation des produits.
- > La formation du personnel.
- > Le programme d'assurance de la qualité.

Conférencières : Kim Riverin, Chantal Asselin, t.i.m.(E) et Marie-Claude Blais

Horaire sujet à changement



## DÎNER-CONFÉRENCE

LE CRÉDIT, TOUT UN CONTRAT.

- Lunch offert par la Banque Nationale
- 11 h 50 à 12 h 20
- Inscription requise  
(voir site d'inscription de la Journée de formation)
- Places limitées - Maximum 40

### TARIFS

- Sur place : 70 \$ plus taxes (conférences et pause café)
- Webdiffusion en direct : 65 \$ plus taxes  
(conférences seulement)

HEURES DPP : 3 H PAR DOMAINE

### MODALITÉS D'INSCRIPTION

- Ouverture des inscriptions : 1<sup>er</sup> septembre 2017.
- Inscription sur le portail - OTIMROEPMQ
- Frais de 30 \$ plus taxes à partir du 1<sup>er</sup> novembre 2017.
- Frais de 30 \$ plus taxes pour toute annulation jusqu'au 9 novembre 2017.

### CONTACT

dpp@otimroepmq.ca  
514 351-0052 / 1 800 361-8759 poste 242

## MERCI À TOUS NOS COMMANDITAIRES DE L'ÉVÉNEMENT



Visitez notre site Internet pour plus d'information :  
[www.otimroepmq.ca](http://www.otimroepmq.ca)

# FÉLICITATIONS!

Le 21 juin dernier, 241 finissants prêtaient serment et devenaient membres de l'Ordre.

Voici quelques photos de l'évènement qui se tenait en simultané à Montréal et à Québec.



UNE TECHNOLOGIE  
COMPLÈTE GRÂCE  
À VARIAN.  
**DES SOINS COMPLETS**  
GRÂCE À VOUS.

Montrons au cancer ce que nous pouvons faire ensemble.

Nous luttons contre le cancer avec beaucoup plus de moyens que de la médecine et des machines. Nous luttons contre le cancer avec notre détermination et notre expertise partagée. Notre objectif est de fournir à votre clinique des solutions techniques de pointe de sorte qu'ensemble, nous puissions progresser vers le futur des soins contre le cancer. Lorsque vous vous associez avec Varian, notre technologie vous aide à vous concentrer sur ce qui compte le plus: vos patients.

En savoir plus sur [varian.com/BetterTogether](http://varian.com/BetterTogether)

© 2016, 2017 Varian Medical Systems, Inc. Varian et Varian Medical Systems sont des marques déposées.

**VARIAN**  
medical systems

# Prix remis par l'Ordre dans le cadre de son dernier congrès en mai

L'Ordre remet quelques prix à des membres de l'Ordre afin de souligner leur excellence dans leur domaine ou leur contribution aux activités ou publications de l'Ordre.

## Technologue Émérite

Le « Prix du technologue Émérite » honore un technologue qui a rendu des services remarquables, réalisé des projets d'envergure ou contribué de façon significative au progrès de la profession et de l'Ordre. Le prix



est accompagné d'une bourse de 1000 \$ et une inscription gratuite à vie au congrès de l'Ordre.

En 2017, le prix a été remis à **Guylaine Ouimet, t.i.m. (E)**.

## Jean-Paul-Rocheleau

**Éric Beaulieu, t.i.m.** a remporté le prix Jean-Paul-Rocheleau, d'une valeur de 250 \$, qui est remis à un technologue ayant publié un article scientifique remarquable dans le magazine *ÉchoX* de l'Ordre.

## Marie-Thérèse-Gauthier

Ce prix de 250 \$ récompense des technologues conférenciers exceptionnels à l'occasion du congrès annuel de l'Ordre pour l'originalité d'un sujet et de son contenu, la qualité de la présentation, la clarté et le dynamisme de la profession et l'intérêt pour la profession. L'Ordre attribue un prix par discipline.

Les prix ont été remis à : **Alyson Jolin, t.i.m.** en médecine nucléaire, **Marie-Claude Gosselin, t.i.m.**; et **Nathalie Gilbert, t.i.m.** en radio-diagnostic, **Alexandra Denoncourt, t.r.o.** en radio-oncologie et **André Lacroix, t.e.p.m.** en électrophysiologie.

## Prix du mérite du CIQ

L'Ordre a souligné la contribution de madame **Nancy Bouchard, t.e.p.m.** à faire rayonner la profession dans différents milieux professionnels avec



le prix du Mérite du CIQ qui prend la forme d'une médaille en bronze réalisée par une orfèvre de Montréal.

## Prix Rayonnement

L'Ordre remettait pour la première fois ce prix, une bourse d'une valeur de 500 \$, à un technologue ou un groupe de technologues s'étant distingué par la mise en place dans leur milieu d'une pratique professionnelle originale, novatrice et exemplaire, ayant permis une amélioration significative des services et des soins offerts aux patients/es, principalement par l'optimisation de l'organisation du travail, d'un processus ou d'une pratique.

En 2017, les récipiendaires sont **Massimo Barsetti, t.i.m.** et **Sophie-Joëlle Therrien, t.i.m.**, avec le projet qui s'intitule : Création d'un support pour l'incidence du Velpeau. 

# Nouveautés de la rentrée

## ► 20 conférences captées lors du 43<sup>e</sup> congrès annuel de l'Ordre

### Disponibles à la carte ou en forfait

- PACS**
  - Dossier Santé Québec DSQ
  - L'évolution d'une équipe RID
  - VNA la nouvelle tendance en imagerie médicale
  - La métamorphose des systèmes PACS
- EPM**
  - Démystifier les différents types d'assistance circulatoire
  - L'électroconvulsivothérapie (ECT)
  - Les maladies valvulaires cardiaques
- RO**
  - Élaboration d'une technique : Implant permanent au niveau du sein
  - Présentation d'un angiosarcome du cuir chevelu
  - Radio-chirurgie pulmonaire : Penser autrement
- MN**
  - Enjeux économiques de la production et distribution du TC-99m
- RD**
  - Les opportunités d'emplois en imagerie médicale
  - Les niveaux de référence diagnostiques (NRD) en imagerie médicale
  - La fibrose kystique : Du gène à l'espoir
  - Le coude dans tous ses états !
  - La cytoponction thyroïdienne sous échographie
- IRM**
  - La MRCP et ce qu'un radiologue y voit !
  - Pot Pourri d'IRM abdominale : Mais pourquoi faire cette séquence ?
  - Quoi de neuf en résonance pédiatrique ?
  - L'imagerie par résonance magnétique foetale : De la technique à la pathologie.

## ► Dosimétrie

Divisée en **8 blocs distincts**, cette formation s'adresse aux technologues en radio-oncologie

Objectifs :

- Revoir et approfondir les notions de physique.
- Acquérir des connaissances plus spécifiques au secteur de la dosimétrie.

<b>Bloc 1</b> : Physique de base (25 h) <b>déjà en ligne !</b>	Bloc 5 : Planification IMRT (30 h)
Bloc 2 : Délimitation des structures (30 h)	Bloc 6 : L'imagerie au traitement (15 h)
Bloc 3 : Planification 2D/3D (20 h)	Bloc 7 : Techniques spécialisées (20 h)
Bloc 4 : Systèmes de planification de traitement et radiobiologie (35 h)	Bloc 8 : La curiethérapie (15h)

Les blocs 2 à 8 seront mis en ligne au cours de l'année

[portail.otimroepmq.ca](http://portail.otimroepmq.ca) / Formation / Répertoire des formations

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

*Au coeur de votre enrichissement professionnel*

## Réalité virtuelle CVCAP (PicLine)

Admirez des **modèles anatomiques animés en 3D** qui présentent l'insertion d'un CVCAP (PicLine) sous tous ses angles.



Téléchargez l'application dès maintenant !

Plus d'information  
[portail.otimroepmq.ca](http://portail.otimroepmq.ca) / INFO DPP / Réalité virtuelle



Bientôt sur...





# Nouveautés de la rentrée (suite)

## ► Les principales incidences radiographiques du système osseux | 45 h

Élaborée en partenariat avec l'Ordre des chiropraticiens du Québec, cette formation s'adresse à tous les technologues en imagerie médicale

Objectifs :

- Réviser les techniques de positionnement.
- Réviser les critères d'évaluation des incidences radiographiques du système osseux.

## ► La sédation-analgésie | 6 h

sortie prévue en octobre

Cette formation s'adresse à tous les technologues.

Objectifs :

- Acquérir les connaissances en lien avec les lignes directrices de la sédation-analgésie 04-2015
- Reconnaître les rôles et responsabilités de chacun des professionnels lors d'une intervention utilisant le protocole de sédation-analgésie.
- S'assurer de posséder les compétences requises pour appliquer le protocole de sédation-analgésie.

[portail.otimroepmq.ca](http://portail.otimroepmq.ca) / Formation / Répertoire des formations



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

*Au coeur de votre enrichissement professionnel*



# Merci

à nos partenaires



BRACCO IMAGING Canada



Bayer

**nano**sonics  
Infection Prevention. For Life.



**VARIAN**  
medical systems  
A partner for **life**

**Lussier**  
Dale Parizeau



**LaCapitale**  
Assurances générales



**SIEMENS**  
Healthineers

**BANQUE NATIONALE**  
Réalisons vos idées<sup>nc</sup>

# UNE BACTÉRIE PLUS QU'INDIGESTE

par Tommy Beaudry, t.i.m.  
et Marc-André Bélair, t.i.m.

La plupart des gens mangent trois fois par jour; d'autres, deux. À la base, manger reste une nécessité pour le bon fonctionnement de notre organisme.

Le système digestif s'occupe de transformer les aliments pour ensuite envoyer dans la circulation sanguine les nutriments dont le corps a besoin. Pour certains, la nourriture est plus qu'une nécessité, mais un pur bonheur, un plaisir à chaque bouchée. Toutefois, pour d'autres, le plaisir s'est transformé en désagrément accompagné de douleurs et de nausées. Et dire que tous ces inconforts peuvent être causés par une toute petite bactérie connue sous le nom de *Helicobacter pylori*.

Dans la population mondiale, on estime à 50 % le nombre de personnes infectées par cette bactérie. Environ 15 % de ces personnes ont une panoplie de symptômes. La bactérie *Helicobacter pylori* est la principale cause des ulcères et des gastrites. Elle est contagieuse et se transmet de façon orale-orale ou gastro-orale, donc entre personnes qui sont à proximité. Cette transmission se fait plus précisément en contact direct avec la salive,

les selles et, plus rarement, avec l'eau et les aliments contaminés, surtout dans les pays en voie de développement. On estime qu'entre 30 % et 40 % des Canadiens sont infectés par l'*Helicobacter pylori*.

La bactérie *Helicobacter pylori* est une bactérie de forme hélicoïdale, ce qui lui permet de s'enfoncer dans le mucus des parois de l'estomac. Ce milieu moins acide lui permet de s'ancrer et de créer de l'uréase qui a pour effet de neutraliser l'acide avoisinant. L'uréase réagit avec l'urée présente dans l'estomac pour créer du dioxyde de carbone et de l'ammoniac. Ces derniers réagissent avec les acides autour du point d'insertion de la bactérie pour neutraliser le pH et ainsi assurer sa survie. Les symptômes apparaissent lorsque la couche de mucus s'amenuise et que l'acide de l'estomac atteint les parois de l'estomac.

Les principaux symptômes :

- Reflux
- Douleurs gastriques

Dans la population mondiale, on estime à 50 % le nombre de personnes infectées par cette bactérie. Environ 15 % de ces personnes ont une panoplie de symptômes.

- Dyspepsie
- Mauvaise haleine
- Ballonnements
- Nausées/vomissements
- Gastrites chroniques
- Fatigue
- Ulcères d'estomac

Les infections causées par l'*Helicobacter pylori* sont associées à :

- 90 % à 95 % des cas d'ulcères duodénaux;
- 60 % à 80 % des cas d'ulcères gastriques.

Les patients atteints de la bactérie à long terme et à répétition ont un potentiel d'augmenter faiblement le risque de développer un cancer du système digestif.

Plusieurs tests sont disponibles pour la détection de la bactérie *Helicobacter pylori*. Il existe le test sanguin qui consiste en une prise de sang afin de détecter les anticorps liés à la bactérie. Par contre, ce test a un taux élevé de faux positifs, car les anticorps restent présents dans le sang sur une longue période suivant une éradication de la bactérie. Ce test est de moins en moins utilisé.

Un test plus invasif, la gastroscopie, ne permet pas de voir la bactérie, mais permet plutôt de voir les effets d'une colonisation de cette dernière dans l'estomac. Par contre, il est plus



Figure 1 : Tubes d'échantillon.

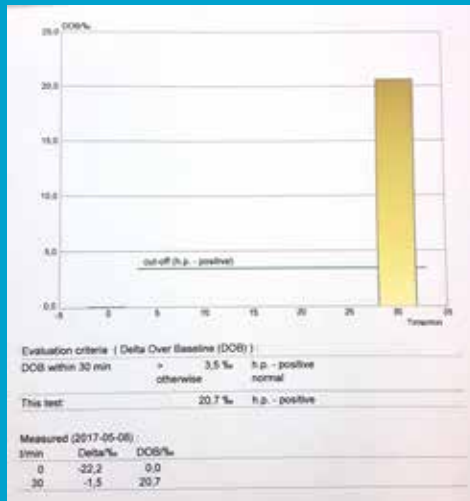


Figure 2 : Spectre de masse par ratio isotopique.

inconfortable pour le patient et implique quelques complications possibles.

Quant à lui, le test respiratoire à l'urée au carbone repose sur l'analyse de CO<sub>2</sub> marqué par un isotope de carbone. Lorsque l'urée marquée est ingérée et mise en présence de la bactérie, elle est décomposée dans l'estomac en ammoniac et en CO<sub>2</sub> marqué. Le CO<sub>2</sub> marqué est alors expiré dans le souffle, ce qui nous permet de mesurer si le patient est porteur d'*Helicobacter pylori*.

Le test respiratoire se présente sous deux variantes : l'urée liée au carbone 13 et l'urée liée au carbone 14. Ces deux variantes sont très similaires à l'exception de l'isotope utilisé ainsi que leur méthode d'analyse. Le carbone 14 est radioactif et le carbone 13 ne l'est pas.

Le principe du test à l'urée liée au carbone 13 est de comparer deux échantillons de souffle : avant et après l'ingestion d'urée liée au carbone 13.

Pour ce test, plusieurs consignes doivent être suivies :

- à jeun pendant 6 h (sans boire ni manger)
- aucun antibiotique depuis 1 mois
- arrêt des antiacides durant 24 h
- arrêt des inhibiteurs de la pompe à protons durant 14 jours
- aucun bismuth durant 30 jours (Pepto-Bismol)

Le patient doit souffler dans un tube d'échantillon identifié d'une étiquette verte qui servira de tube de référence. Ensuite, le patient boit le mélange d'urée liée au carbone 13 dilué avec de l'eau. S'ensuit une période d'attente de 30 minutes afin de favoriser la digestion du mélange. Par la suite, le patient doit souffler à nouveau dans un tube d'échantillon identifié d'une étiquette jaune (figure 1). Chaque ensemble contient deux tubes de collecte, deux pailles ainsi que le mélange d'urée liée au carbone 13.


Les tubes sont ensuite analysés par un spectromètre de masse par ratio isotopique qui vérifie la présence de carbone 13. Le tube vert ne contient aucun carbone 13, le tube jaune contiendra du carbone 13 seulement s'il y a présence de la bactérie (figure 2).

Pour chaque patient, le spectromètre imprime une feuille de résultat du DOB (*delta over baseline*) sur le temps en minutes. Pour être positif, le patient doit avoir un DOB à 30 minutes supérieur à 3,5 %. Dans cet exemple (figure 2), le patient a eu à 30 minutes un DOB à 20,7 % et à 0 minute, un DOB à 0 %. Alors 20,7 % - 0 % = 20,7 %, c'est-à-dire qu'il y a présence de cette bactérie.

Pour ce patient, l'éradication de la bactérie *Helicobacter pylori* s'effectue avec une combinaison de plusieurs antibiotiques et

des antiacides. Par la suite, il est possible de faire un test de contrôle (un mois après l'arrêt des antibiotiques) afin de vérifier l'efficacité du traitement.

Pour conclure, le test respiratoire à l'urée au carbone 13 est un test simple, facile pour le patient, non invasif et praticable pour les enfants de plus de 6 ans. Il est essentiel de suivre les consignes de préparation afin de limiter les erreurs de résultats. Les deux tests — au carbone 13 et au carbone 14 — ont des coûts et des préparations du patient similaires, toutefois, pour des raisons d'approvisionnement, notre département a décidé de migrer vers le test au carbone 13. De plus, il n'est plus nécessaire de préparer l'urée marquée au carbone d'avance dans un laboratoire, puisque le mélange au carbone 13 est déjà prêt à être utilisé.

Bref, l'*Helicobacter pylori* est une bactérie de proximité qui est symptomatique seulement chez certaines personnes. Étant donné son moyen de transmission, c'est une raison de plus de bien se laver les mains! 



**TOMMY BEAUDRY**, t.i.m.  
CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal, Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal



**MARC-ANDRÉ BÉLAÏR**, t.i.m.  
CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal, Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal

## RÉFÉRENCES

<http://patient.info/health/helicobacter-pylori-and-stomach-pain>

Goddard AF, Logan RPH. Review article: urea breath tests for detecting *Helicobacter pylori*. Aliment Pharmacol Ther 1997; 11 : 641-649

[http://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/AETMIS/Rapports/Depistage/2005\\_05\\_res\\_fr.pdf](http://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/AETMIS/Rapports/Depistage/2005_05_res_fr.pdf)

<http://www.helikit.com/en/helikit-urea-breath-test/>

# UN PAPILLON À LA RESCOUSSE DES RECTUMS

## La curiethérapie électronique 50 kV est maintenant disponible pour traiter le cancer rectal

par Rita Kassatli, t.r.o. et Audrey Leclerc, t.r.o.



### Anatomie

Le rectum est la partie distale du tractus intestinal; il s'étend de la ligne pectinée à la charnière rectosigmoïdienne et mesure en moyenne 15 cm depuis la marge anale. Sa fonction principale est de retenir les selles avant qu'elles soient évacuées par l'anus; lors de l'évacuation volontaire, il y a un relâchement des deux sphincters : interne et externe. Dans le plan sagittal, le rectum a une forme concave en avant et devient plus courbé à la hauteur du sacrum et du coccyx. Le rectum est formé de trois courbures latérales : une supérieure et une inférieure convexes à droite, et une moyenne convexe à gauche (figure 1).

Depuis plusieurs années, le cancer colorectal prend de plus en plus d'ampleur chez la population canadienne. Les statistiques récentes démontrent une croissance alarmante du taux de cancers rectaux détectés; ce cancer se situe maintenant parmi les trois types de cancers les plus fréquents.

**P**our mieux traiter ce cancer, plusieurs chercheurs et spécialistes du Québec se penchent sérieusement sur le sujet afin de mettre en place des techniques améliorées. En effet, les techniques de traitement traditionnelles sont souvent jugées embarrassantes pour les patients, et on travaille constamment à simplifier les procédés afin d'avoir de meilleurs succès quant au traitement.

En 2016, la Dre Vuong de l'Hôpital général juif de Montréal a mis en place un nouveau procédé du traitement du cancer rectal aux résultats intéressants. Quoique cette technique soit nouvelle dans nos hôpitaux québécois, elle s'inspire en fait d'anciens principes européens que le Dr Papillon avait jadis établis.

À battements d'ailes, cet article fera le survol de ce sujet et de ce nouveau procédé. Rassurez vous : quoique l'entomologie soit une science fascinante et riche en information, on parle bien dans cet article d'oncologie et de cancer rectal. Tentons, dans les prochaines pages, de démystifier le lien entre le papillon et la cure du cancer du rectum.

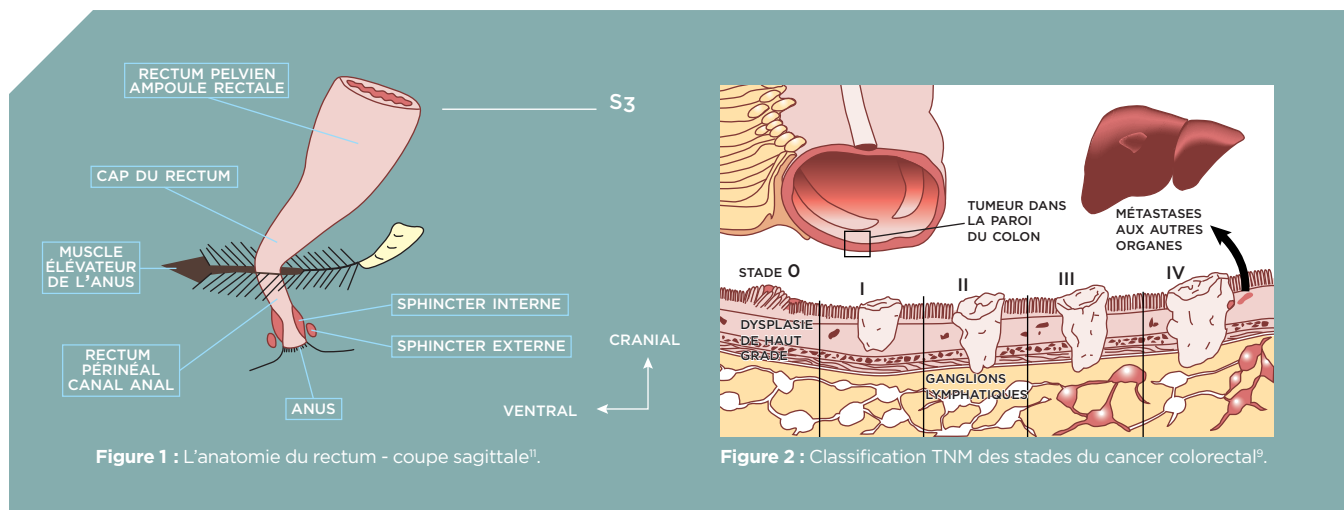
### Cancers rectaux et traitements traditionnels

Le cancer rectal prend forme, le plus souvent, par le développement d'excroissances bénignes (non cancéreuses) qu'on nomme polypes. Ces excroissances se forment normalement en raison d'une prolifération trop rapide de cellules sur les parois. Les polypes peuvent devenir cancéreux au fil du temps et se propager à d'autres parties du corps. Comme dans tous les cas de cancer, le cancer rectal se présente sous différents stades d'évolution (figure 2).

Les principaux facteurs de risque du cancer du rectum sont les habitudes de vie telles que l'alimentation malsaine et la consommation abusive d'alcool. De plus, les antécédents personnels et familiaux de polypes ou de cancers colorectaux et les maladies inflammatoires du côlon peuvent être des signes précurseurs de cancer du rectum.

Il existe plusieurs techniques de traitement de cancer colorectal en usage, en utilisation variable selon le besoin.

➤ La radiothérapie qui utilise des rayonnements pour irradier les cellules



**Tableau 1 : Distribution en pourcentage des nouveaux cas de cancer projetés, selon le sexe, Statistique Canada, 2017<sup>10</sup>**

HOMMES 103 100 nouveaux cas		FEMMES 103 200 nouveaux cas	
Prostate	20,7 %	Sein	25,5 %
Colorectal	14,5 %	Poumons et bronches	13,8 %
Poumons et bronches	14,0 %	Colorectal	11,5 %
Vessie	6,5 %	Utérus (corps, SAJ)	7,1 %
Lymphome non hodgkinien	4,5 %	Glande thyroïde	5,2 %
Rein et bassinnet du rein	4,1 %	Lymphome non hodgkinien	3,6 %
Mélanome	3,9 %	Mélanome	3,2 %
Leucémie	3,5 %	Ovaire	2,7 %
Bouche	3,1 %	Pancréas	2,6 %
Pancréas	2,7 %	Leucémie	2,5 %
Estomac	2,1 %	Rein et bassinnet du rein	2,3 %
Foie	1,8 %	Vessie	2,1 %
Œsophage	1,7 %	Col de l'utérus	1,5 %
Encéphale/SNC	1,6 %	Bouche	1,4 %
Myélome multiple	1,6 %	Encéphale/SNC	1,3 %
Glande thyroïde	1,6 %	Estomac	1,3 %
Testicule	1,1 %	Myélome multiple	1,2 %
Larynx	0,9 %	Foie	0,6 %
Lymphome de Hodgkin	0,6 %	Œsophage	0,5 %
Sein	0,2 %	Lymphome de Hodgkin	0,4 %
Tous les autres cancers	9,3 %	Larynx	0,2 %
		Tous les autres cancers	9,6 %

cancérigènes de façon ciblée, sûre et efficace ou la curiethérapie qui utilise des rayonnements provenant d'un produit radioactif, l'iridium 192.

- › La chimiothérapie est un traitement systémique qui fait appel à des médicaments cytotoxiques (anticancéreux) et qui vise à stopper la croissance des cellules cancéreuses.
- › La chirurgie vise à éliminer les polypes et les organes cancéreux au niveau du rectum<sup>9</sup>.

Pour la majorité de la population, les cancers rectaux sont un sujet considéré tabou, car malgré les nombreux signes qui accompagnent cette maladie, les gens ferment les yeux sur les faits apparents. Les symptômes les plus fréquents menant au diagnostic d'un cancer du rectum sont les suivants : saignements rectaux, changements des habitudes intestinales telles que la constipation ou des selles plus petites, pertes de mucus, ou même l'obstruction, et moins fréquemment une perte de poids.

Une fois le diagnostic établi, le patient entre dans un tourbillon d'émotions et de sentiments tels que la peur, la colère et l'incertitude. En règle générale, il recherche un traitement non invasif qui permettra la préservation des sphincters anaux afin d'éviter une colostomie.

À travers le spectre de traitements disponibles, un nouveau type de radiothérapie a vu le jour au Canada grâce à la Dre Vuong, radio-oncologue à l'Hôpital général juif de Montréal. Cette première au Canada, nommée la curiethérapie endocavitaire utilise l'iridium ou le 50 kV. La technique Papillon est un procédé qui offre la possibilité d'apaiser les peurs et les inquiétudes présentes chez de nombreux patients.

### Historique de la technique Papillon

De 1930 à 1985, l'appareil Phillips 50 kV était utilisé pour le traitement des tumeurs accessibles au contact de la source (distance source peau) de 2 à 6 cm. Cet appareil était muni d'une source miniature de rayonnement X d'énergie de 50 kV. La technique permettait de délivrer une grande dose directement à la tumeur tout en étant guidé par

→ la vue directe. Les premiers cancers traités par cette technique étaient les cancers du col et de la peau. À l'époque, le médecin tenait l'applicateur durant le traitement avec un gant blindé. Le Dr Papillon, à Lyon, a instauré cette technique pour le cancer rectal afin d'éviter aux patients présentant un stade T-1 ou début T-2 de subir une chirurgie, ou pour soulager les patients considérés inopérables. On a nommé cette technique en l'honneur de son inventeur (figure 3), et de là est née la technique Papillon<sup>6</sup>.



**Figure 3 :** Dr Papillon, photo prise lors de la conférence au Centre du Clatterbridge

À l'époque, l'absence des examens de routine annuels entraînait le diagnostic tardif des cancers rectaux. De ce fait, la découverte précoce du cancer n'était pas faite et privait donc une clientèle de recevoir le traitement qu'offrait la technique de Papillon. Dû à la demande limitée et au manque de ressources matérielles, la compagnie Phillips a arrêté la fabrication de cet appareil. Puis en 2007, l'appareil refait surface grâce au dépistage précoce effectué et la forte demande des patients en Angleterre : Ariane est le nouveau modèle dédié aux petits cancers du rectum T1-T2. Par la suite, l'appareil Xoft® Axxent® 50 kV (figure 4) apparaît grâce aux résultats favorables de l'approche intraopératoire avec un traitement unique pour le cancer du sein. Comme il s'agissait d'un équipement de 50 kV, l'idée de l'explorer et d'adapter cet équipement pour appliquer la technique Papillon prend forme.

## Appareillage

La technique offerte par Dre Vuong pour le traitement des cancers rectaux nécessite l'utilisation de l'appareil Xoft® Axxent® et de deux rectoscopes rigides ayant respectivement un diamètre de 24 mm et de 29 mm. Les rectoscopes sont munis d'une connexion lumineuse et d'insufflation qui permet la visualisation directe. Le système Xoft® Axxent® est un tube à rayons X miniature de 50 kV (figure 5) qui utilise un système d'eau comme refroidissement.

Sa source à une durée de vie de 10 heures de traitement, ayant un diamètre de 5,33 mm qui offre un débit de dose de 2 Gy/min. Le spectre de son faisceau est choisi en fonction de son pic d'intensité soit de 25 kV; sa couche de demi-atténuation est de 1,6 mm d'aluminium, ce qui correspond à l'épaisseur de la paroi du rectum. Avant chaque traitement, l'intensité de la source est vérifiée. Cette source sera placée dans l'applicateur de surface de 21,5 et de 26,5 mm. Cet applicateur sera introduit à son tour dans le rectoscope. L'applicateur est formé d'une tige qui se termine par un filtre. Le filtre égalise le faisceau. De plus, une petite plaque en plastique sera placée sur la face inférieure du filtre pour s'assurer que le tissu reçoit la même dose. La distance source peau est de 21,7 mm<sup>3</sup>.

## Avantages <sup>71</sup>

La technique de Papillon fait usage d'outils à la fine pointe de la technologie qui offrent des capacités de traitement très intéressantes. Outre les capacités d'irradier efficacement les tumeurs, cet équipement offre une série d'avantages non négligeables :

- Ne requiert pas une salle blindée, seulement des vitres plombées.
- Peut être utilisé en salle de radiothérapie, mais également en clinique normale, ce qui facilite l'accès au traitement.



**Figure 4 :** Xoft® Axxent®/ La source de 50 kV. (<http://www.xoftinc.com>)



**Figure 5 :** Tube à rayons X miniature de 50 kV. (<http://www.xoftinc.com>)

- Dû à l'effet photoélectrique et à l'effet Compton, plus présents à cette énergie, les dommages causés au volume cible sont beaucoup plus grands que ceux causés par les énergies plus élevées. Dans ce cas, les électrons sont à 100 % absorbés dans la matière et causent ainsi plus de bris sur les liens de l'ADN.
- Après la surface, il y a une décroissance abrupte des isodoses à cause du faible rendement en profondeur de cette énergie. Ainsi, une dose élevée est administrée au volume cible superficiel tandis que les tissus sous-jacents reçoivent une dose minime.
- Comme une grande dose de radiation est délivrée au volume cible superficiel, le temps d'irradiation est réduit, ce qui permet une période de traitement moins longue pour le patient.
- La conception de cet appareil permet une stérilisation superficielle d'une couche de la tumeur à chaque traitement.
- L'usage de cette technique permet la préservation du rectum du patient, ce qui est un atout très intéressant.

## Méthode de traitement

Le protocole de traitement de la technique Papillon est basé sur le principe décrit ici que le patient et l'équipe traitante doivent suivre minutieusement.

### Avant le traitement

Tout d'abord, le patient doit procéder à des lavements rectaux la veille du traitement.

### Préparation

Après avoir rencontré et préparé le patient et avoir mis en place la salle de traitement, un anxiolytique est prescrit au patient. Par la suite, on applique une crème analgésique sur la peau périanale et le sphincter rectal. Le patient est placé en position de lithotomie au départ (figure 6), pour permettre l'injection d'un anesthésique local au niveau du sphincter.

Le patient sera ensuite placé sur une table spéciale en position genu-pectorale pour la suite du traitement (figure 7).

### Traitement

Un rectoscope de visualisation est inséré pour identifier la tumeur et en analyser la dimension; un marqueur est ensuite installé. Le rectoscope de 24 ou 29 mm est inséré dans le rectum. À l'aide de la caméra couplée au rectoscope, le positionnement adéquat de l'applicateur est visualisé afin de couvrir la tumeur. Le rectoscope est fixé à la table de traitement. La caméra est retirée et l'applicateur de rayons X est inséré dans le rectoscope. Le médecin insère le tube à rayons X. La dose est prescrite à 100 % à la surface. La dose délivrée est de 15 Gy à 30 Gy à un débit de dose de 2 Gy/min (figures 8 a, b, c).

Le traitement est offert lors de lésions T1 ou T2 exophytiques, de taille inférieure à 3 cm. Un nouveau protocole recommande l'utilisation de cette technique pour les tumeurs de stade avancé, pour les personnes inopérables ou pour la préservation du sphincter. Dans ce cas, la radiochimio est donnée en premier lieu suivie par la curiethérapie à l'iridium 192 ou par la technique Papillon dépendamment du résultat de la résonance magnétique. Dans certains cas, un mélange des deux techniques sera offert<sup>2</sup>.

### Fréquence du traitement

Chaque séance de traitement dure en moyenne 45 minutes. Généralement, le traitement est donné en 3 fractions avec

un intervalle de deux semaines entre chaque traitement. Entre chaque traitement, le patient peut vaquer à ses occupations normales; il doit toutefois procéder à un lavage rectal avant la prochaine visite.

### Résultats et suivis

La technique Papillon offre des résultats intéressants. En plus de simplifier le traitement et son acceptation pour le patient, les réussites sont élevées et même observées dès la deuxième visite

>> suite en page 26



Figure 6 : Positionnement de lithotomie<sup>2</sup>.



Figure 7 : Position genu-pectorale<sup>3</sup>.



Figures 8 a, b, c : Patient en traitement. La technique Papillon utilisant l'appareil Xoft® Axxent® de 50 kV. Source : Hôpital général juif de Montréal

# VOTRE CONSEIL D'ADMINISTRATION 2017-2018



## Thibaut André, t.i.m.

- représentant des membres de radiodiagnostic pour la région de Montréal;
- diplômé en 2007 de l'École des manipulateurs en électroradiologie médicale de l'hôpital Pitié-Salpêtrière - Paris - France;
- j'ai débuté ma carrière à l'hôpital TENON à Paris après un remplacement estival de

quelques mois en Polynésie française;

- jusqu'au début 2009, j'ai pu accumuler de l'expérience en radiologie générale, TDM, et un peu en angiographie, néanmoins ma décision de quitter pour le Québec était prise;
- après avoir réalisé les démarches auprès de l'Ordre et de l'immigration, j'ai passé le DEC de Technologue en Radiologie fin 2009 avec succès;
- après un aller-retour en France, je n'ai véritablement commencé à travailler au Québec qu'en Juin 2010 à l'hôpital général de Montréal;
- malgré une expérience en radiologie générale puis en résonance magnétique, mon intérêt pour l'échographie allait grandissant, ce qui m'a amené à accepter une position en échographie abdominale à temps plein en juin 2014;
- aujourd'hui, je suis impliqué dans l'enseignement de l'échographie au Collège Dawson ainsi que dans des formations en ligne du Portail OTIMROEPMQ.



## Jean-Denis Asselin, administrateur nommé

- administrateur représentant le public, nommé par l'Office des professions du Québec;
- détient un Baccalauréat ès arts de l'Université de Montréal et une Maîtrise en Sciences Commerciales de l'Université de Sherbrooke. Il a dédié sa carrière à l'éducation de niveau collégial;

- enseignant en administration au Cégep de Jonquières (1972 - 1980), puis conseiller en formation sur mesure au Cégep Lionel Groulx (1980-1986) il devient le responsable du Service de formation continue du même collège (1986-1992);
- président du regroupement des responsables de ces services dans les cégeps pendant deux ans et amorce la création de ce qui deviendra la Commission de la formation continue de la Fédération des cégeps;
- directeur des Services aux membres à L'Association des collèges Communautaires du Canada (ACCC aujourd'hui CCanada) (1992-1994);
- directeur général du Cégep de St-Jérôme, d'août 1994 à décembre 2002;
- directeur général du Cégep du Vieux-Montréal de janvier 2003 à 2006;
- depuis son départ du réseau des collèges en 2006, il a développé et dispensé des sessions de formations pour les futurs cadres supérieurs de ce réseau, a rempli des mandats dans l'enseignement supérieur et dans le réseau de la santé et œuvré au sein du Service d'évaluation des compétences (Sedec) de l'ENAP.



## Danielle Boué, t.i.m., présidente de l'OTIMROEPMQ

**D**iplômée en 1983 du Cégep de Sainte-Foy en Technique radiologique, elle a d'abord exercé la profession de technologue à l'Hôpital Jeffrey Hale. Depuis 1985, elle est associée au Département d'imagerie médicale du Cégep de Sainte-Foy où elle a assumé les tâches d'enseignante, mais également de coordonnatrice du programme et des stages de 1997 à 2009. Détentrice d'une formation en enseignement professionnel et technique de l'Université Laval, elle a plusieurs implications professionnelles à son actif tant du côté de l'enseignement que du côté de la profession. Membre de la Commission des études du Cégep de Sainte-Foy de 1998 à 2006, elle a siégé également à plusieurs comités de l'Ordre depuis 1989 : inspection professionnelle, examen d'admission, révision des plaintes, formation, conseil d'administration et comité exécutif. Récipiendaire du Mérite du Conseil interprofessionnel du Québec en 2000, madame Boué est à la présidence de l'Ordre des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale depuis 2009 et siège au sein du comité exécutif du Conseil interprofessionnel du Québec depuis 2012. Elle occupe actuellement la fonction de vice-présidente du Conseil Interprofessionnel du Québec

- durant ses années comme DG, il a siégé sur de nombreux conseils d'administration tant dans les domaines de la santé (Régies régionales), que de l'éducation (ACCC, présidence de 1999 à 2001; ENAP). Il a créé ou participé à la création d'entreprises de services en éducation et siégé sur des CA de fondations. Il a aussi représenté le réseau des cégeps sur des comités nationaux, notamment sur la reconnaissance des diplômés étrangers (2004-2006).



## Jeannot Bordeleau, administrateur nommé

- administrateur représentant le public, nommé par l'Office des professions du Québec;
- siège au comité exécutif et au conseil d'administration de l'Ordre, après avoir siégé chez les technologues médicaux, les dentistes et les infirmières et infirmiers du Québec;

- issu du réseau de l'éducation, il a successivement été directeur des services d'orientation, des services aux étudiants et d'enseignement, et directeur général-adjoint d'une commission scolaire régionale au Québec;
- au ministère de l'Éducation, il a été responsable de la coordination des services personnels aux élèves pour le Québec avant d'occuper les postes de directeur des services éducatifs et de directeur régional des régions de Québec et de Chaudière-Appalaches. Il a par la suite été promu à la Direction générale des réseaux, responsable entre autres de la coordination des directions régionales au Québec;
- détient un baccalauréat ès arts, un baccalauréat en pédagogie et une licence en orientation scolaire et professionnelle. (Université de Montréal).



## Nancy Bouchard, t.e.p.m.

- représente tous les membres exerçant dans le domaine de l'électrophysiologie médicale au Québec;
- enseigne au collège Ahuntsic en EPM depuis 1987;
- a été chargée de projets pour la rédaction des normes de pratique en EPM;
- a été consultante auprès du

cégep de Lévis-Lauzon et du Collège communautaire du Nouveau-Brunswick pour l'implantation du programme d'EPM dans leur établissement;

- a été coordonnatrice du programme de formation en EPM de 2001 à 2008;



## Bernard Deshaies, administrateur nommé

- administrateur représentant le public, nommé par l'Office des professions du Québec;
- administrateur nommé au sein du conseil d'administration de l'Ordre depuis 2013;
- pharmacien.



## Danny Desrosiers, t.i.m.

- représente les membres de radiodiagnostic pour les régions de Montréal/Laval/Lanaudière/Laurentides/Montérégie;
- siège au conseil d'administration depuis mai 2015;
- exerce au CISSS de Lanaudière, installation CHRDL à Joliette depuis 2002, notamment à titre de chef de service en imagerie

- médicale. Il a aussi participé aux inspections professionnelles de l'OTIMROEPMQ à titre d'expert PACS/RIS;
- détient un certificat en gestion des services de santé et services sociaux de l'Université de Montréal;
- a agi à titre de trésorier en 2016-2017.



## Valérie Faucher, t.i.m.

- représente les membres de la région du Saguenay, du Lac-Saint-Jean, de la Côte-Nord/Nord du Québec;
- siège au conseil d'administration depuis 2010;
- 2<sup>e</sup> vice-présidente de l'Ordre de mai 2014 à mai 2016;
- exerce au CIUSSS du Saguenay-Lac-Jean depuis 2011 à titre

de coordonnatrice clinique régionale de l'informatisation du réseau;

- détient une maîtrise en administration publique (ENAP) et un baccalauréat en administration des affaires avec spécialité en gestion des ressources humaines (UQAC);
- a exercé de 2003 à 2011 en imagerie médicale à titre de technologue puis depuis 2011 en tant que chef de service.





### Catherine Forget, t.r.o.

- représente tous les membres exerçant dans le domaine de la radio-oncologie au Québec;
- siège au conseil d'administration depuis 2010 après avoir été présidente du comité de la relève, membre du comité de DPP et du comité organisateur du congrès;
- détient un certificat de gestion des organisations et a obtenu un deuxième certificat en gestion du changement en décembre 2015;

- exerce au CHUS depuis 2000 où elle a été notamment chef de service de la radio-oncologie et des équipes interdisciplinaires en oncologie par intérim ainsi que chef de projet pour la construction de suites d'accélérateur;
- est, depuis 2012, chef de service de la Centrale des rendez-vous et de la téléphonie.



### Jean-François Gaudreau, t.i.m.

- représente les membres exerçant dans le domaine du radiodiagnostic dans les régions de Montréal, de Laval, de Lanaudière, des Laurentides et de la Montérégie;
- exerce au CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal, plus particulièrement à l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal depuis 2009;

- enseigne au Collège Ahuntsic depuis 2011;
- détient un diplôme de 1<sup>er</sup> cycle en gestion des organisations (Université Laval) ainsi qu'un diplôme de 2<sup>e</sup> cycle en normes de l'informatique de la santé (Université Sherbrooke).



### Mélanie Gignac, t.i.m., B. Sc., M. Sc.

- représente tous les membres exerçant dans le domaine de la médecine nucléaire au Québec;
- exerce au CISSS de Lanaudière à titre de coordonnatrice des services diagnostiques;
- a exercé au CISSS des Laurentides, notamment à titre de chef de la médecine nucléaire,

- du laboratoire vasculaire, de l'imagerie médicale;
- a exercé au CISSS des Laurentides à titre d'agent de radioprotection durant plusieurs années;
- conférencière pour l'OTIMROEPMQ et pour l'AMSMMQ à de multiples reprises;
- création et rédaction d'un site Web sur la médecine nucléaire ([www.mednucleaire.com](http://www.mednucleaire.com));
- présidente locale de l'AGESSS en 2015
- participation au Comité provincial d'évaluation des caméras gamma et SPECT-CT avec la GACEQ (à trois reprises);
- participation à l'appel d'offre provincial des substances radioactives GACOUEST (2016);
- rédaction d'un article dans la revue « Le Patient » concernant la distribution des radiopharmaceutiques au Québec;
- planification et participation aux plans d'architecte et à la conception de deux départements de médecine nucléaire;
- responsable du processus d'Agrément (2010, 2013 et 2017) à trois reprises pour les services diagnostiques : imagerie médicale, médecine nucléaire et laboratoire vasculaire.



### Dominique Guérin, t.i.m.

- représente les membres de radiodiagnostic pour les régions de la Mauricie, de l'Estrie et du Centre-du-Québec;
- siège au conseil d'administration depuis 2014;
- siège au CE à titre de trésorière depuis mai 2017;
- exerce au CHUS depuis 2001, notamment à titre de

- coordonnatrice technique pour le secteur de graphie, gestionnaire PACS pour le PACS Partagé et gestionnaire RID pour la région de l'Estrie depuis 2008;
- fait un certificat en gestion des organisations (Université Laval).



### Line Hamelin, t.i.m.

- représente les membres de la région Outaouais/Abitibi-Témiscamingue exerçant dans le domaine du radiodiagnostic;
- siège au conseil d'administration depuis mai 2014;
- exerce au CISSS de Papineau depuis 2002, en échographie et aussi en tant qu'administrateur PACS;

- a travaillé en cliniques privées d'échographie à Ottawa pendant 10 ans;
- diplômée du Collège Ahuntsic en 1986.



### Sylvie Hertrich, administrateur nommé

- administrateur représentant le public nommée par l'Office des professions du Québec, depuis 2014;
- a rempli deux mandats consécutifs au conseil d'administration de l'Ordre des hygiénistes dentaires du Québec (OHDQ);

- détient deux baccalauréats en lettres et langues, une maîtrise en littérature comparée et une formation en enseignement post-secondaire;
- est chargée d'enseignement en communication écrite et orale à Polytechnique Montréal.



### Steve Hudon, t.i.m.

- représente les membres de la région du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine;
- siège au conseil d'administration depuis 2008;
- exerce au Centre hospitalier de Rivière-du-Loup depuis 1994, notamment à titre de chef d'imagerie médicale depuis 2007.



### Mariepier Lajoie, t.i.m.

- représente les membres exerçant dans le domaine du radiodiagnostic dans les régions de Montréal/ Laval/ Lanaudière/ Laurentides/ Montérégie;
- siège au conseil d'administration depuis mai 2017;
- exerce au CISSS de Lanaudière, Installation CHRDL à Joliette depuis 2004, à titre de

- technologue en imagerie dans les secteurs du scan, de l'angiographie et de la graphie, et aussi comme institutrice clinique pour le Collège Ahuntsic depuis 2009;
- participe au Comité Congrès de OTIMROEPMQ depuis 2010 comme responsable du séminaire en éducation;
- candidate au plan de relève des cadres de l'établissement.



### Cathy McNicoll, t.e.p.m.

- représente tous les membres exerçant dans le domaine de l'électrophysiologie médicale au Québec;
- diplômée en 1990 du Collège Ahuntsic en technique d'électrophysiologie médicale, elle a commencé sa profession au Centre hospitalier de Rouyn-Noranda. Elle a par la suite

- œuvré en polysomnographie à l'Hôpital Laval et au Centre de recherche Robert-Giffard-Université Laval, en électrophysiologie (neurologie et psychiatrie pédiatrique)

à l'Hôtel-Dieu du Sacré-Cœur de Jésus de Québec et en électrophysiologie à l'Hôpital de l'Enfant-Jésus.

- en 2009, elle est assistante-chef technologue EPM à l'Hôpital de l'Enfant-Jésus puis en 2010, elle obtient le poste de chef de service en électrophysiologie et en médecine nucléaire pour les hôpitaux de l'Enfant-Jésus et du St-Sacrement.
- elle devient chef de service en électrophysiologie pour les hôpitaux du CHUL, de l'Enfant-Jésus et du St-Sacrement du CHU de Québec en 2014.
- elle est détentrice d'un certificat en gestion des services de santé, d'un certificat en administration ainsi qu'un baccalauréat en administration des affaires.
- elle a été impliquée au sein de l'exécutif de l'Association professionnelle des technologues diplômés en électrophysiologie médicale (APTDEPM) ainsi que sur le comité du développement professionnel.



### Maxime Nadeau, t.i.m.

- représente les membres exerçant dans le domaine de la médecine nucléaire au Québec;
- diplômé en 1996 du Collège Ahuntsic en médecine nucléaire, il a d'abord exercé la profession à l'Hôtel-Dieu de Lévis;
- il a aussi pratiqué en région, à Chandler en 1997 et au Centre Hospitalier régional de la Mauricie de 1998 à 2000;
- depuis 2000, il s'est établi

à l'IUCPQ (Hôpital Laval) en tant que technologue et maître de stage;

- depuis 2006, il effectue également des examens de tomographie par émission de positons en collaboration avec l'Hôtel-Dieu de Québec et depuis 2009 à l'IUCPQ;
- il a siégé sur le comité du congrès à l'OTIMROEPMQ de 2006 à 2010 et sur le comité équivalence et diplôme de 2011 à 2013;
- siège au CE à titre de 2<sup>e</sup> vice-président depuis mai 2017;
- il a effectué un passage en 2013 au MSSS à la direction de l'accès.



### Karina Olivier, t.i.m.

- représente les membres exerçant dans le domaine du radiodiagnostic dans les régions Chaudière-Appalaches/Québec;
- siège au conseil d'administration depuis 2008, notamment à titre de trésorière de mai 2014 à mai 2016;
- exerce à l'Institut national de santé publique du Québec

- depuis 2002, notamment à titre d'assistante-chef technologue depuis 2008. Elle avait auparavant travaillé à la clinique radiologique Audet pendant près de 10 ans;
- détient un certificat en gestion des ressources humaines (Université du Québec).



### Mélanie Ratelle, t.r.o.

- représente tous les membres exerçant dans le domaine de la radio-oncologie au Québec;
- siège au CE à titre de première vice-présidente depuis mai 2017;
- a siégé au conseil d'administration de mai 2008 à mai 2014, au CE de mai 2009 à mai 2011 en tant que 1<sup>er</sup> vice-présidente et de mai 2012 à mai 2014 en tant que trésorière;

- exerce au CHUM Notre-Dame depuis 2003 et est assistante-chef technologue depuis 2008;
- détient un certificat en gestion des services de santé et en gestion d'entreprise;
- agit à titre de 2<sup>e</sup> vice-présidente depuis juin 2016.

→ du patient. Le taux de contrôle local est évalué à 90 % pour les T1N0 et T2. Dans le cas des T3 non opérables, le taux de contrôle local diminue à 70 %<sup>4,2</sup>, ce qui demeure très bon dans le contexte.

L'usage de cette technique permet au patient de préserver l'usage de son sphincter et de son rectum (guérison sans chirurgie). Ceci est possible soit en faisant un

traitement local uniquement avec la technique Papillon, ou encore grâce à une association radiothérapie-chimiothérapie, suivie du traitement endocavitaire.

Après les visites, des suivis sont faits de façon fréquente. Ces suivis sont aux 3 mois pour la première année et ensuite aux 6 mois. Ces visites incluent des tests tels que des rectoscopies que le radio-oncologue fait pour s'assurer que la tumeur a bien été irradiée. De plus, des examens par résonance magnétique et des prises sanguines sont faits pour poursuivre le suivi. S'il s'avère que durant les suivis on détecte chez le patient une récurrence de la tumeur, il sera alors référé pour subir une chirurgie. Ce plan de suivi, mis en place au Québec par Dre Vuong s'appelle *Watch and wait*<sup>5</sup>.

## Conclusion

Les nouvelles techniques de curiethérapie endorectale, soit avec l'iridium ou le 50 kV-Technique Papillon que Dre Vuong offre au Canada, sont des options intéressantes. Depuis sa mise en service en décembre 2016, 10 patients ont bénéficié du traitement qui donne des résultats encourageants (*figures 9 a, b, c*). Cette nouvelle technique offre des attraits intéressants pour le patient, de par sa faible énergie de 50 kV qui est administrée directement à la tumeur. Tout comme le papillon, cette technique, d'abord au



Figure 9 a : La première séance.




Figure 9 b : La deuxième séance.



Figure 9 c : La troisième séance.

**Figures 9 a, b, c :** Cancer du rectum, le patient a subi de la radiothérapie externe suivie de 3 séances de technique Papillon de 50 kV de 30 Gy à chaque fraction. Les fractions étaient à intervalle de 2 semaines.

Source : gracieuseté du CIUSS de l'Ouest.

stade de cocon, a fait ses preuves d'abord pour les tumeurs de type T1. Depuis, elle a percé pour prendre son envol plus en force, pour maintenant être utilisée dans les cas de tumeurs avancées. Tout comme pour ce majestueux insecte, la technique Papillon s'est développée dans le monde des traitements de cancer rectal pour devenir une solution plus simple et efficace, qui ouvre la voie vers un traitement très prometteur de ce cancer. Cette technique mérite d'être connue par la population, car elle offre une avenue intéressante pour renverser la vapeur face à ce cancer qui affecte en si grand nombre notre population. 



**RITA KASSATLI**, t.r.o.

Coordonnatrice en curiethérapie,  
Hôpital général juif de Montréal



**AUDREY LECLERC**, t.r.o.

Technologue en radio-oncologie,  
Hôpital général juif de Montréal

## RÉFÉRENCES

- 1 - *National audit of system for rectal contact brachytherapy*, Laia Humbert-Vidan Journal Physics and Imaging in Radiation Oncology Vol. 1 2017 pages1-5
- 2 - *Contact radiotherapy-Who?* PDF. Dr Arthur Sun Myint Lead clinician in GIT tumours.
- 3 - *Design and dosimetric characteristics of new endocavitary contact radiotherapy system using an electronic brachytherapy source* Suzan Richardson Med Phys 39 (11) November 2012

4 - *Traitement Local des cancers du rectum Quelles sont les autres thérapeutiques locales* Vendrely Le courrier de coloproctologie (III) n04 oct. 2002

5 - *Combined Modality Treatment of Early rectal Cancer -The UK experience* A. Sun Mint, et al. Clinical Oncology 2007 19: 674-681

6 - *Development of a new Papillion 50 TM machine with dedicated applicators used for 50Kv X-Ray radiotherapy of rectal J.*-P Gérard , S. Marcie et al. IRBM 33 2012 109-116

7 - *Electronic brachytherapy-Current status and future* DJ Eaton The British institute of radiology 2015

8 - [www.hopkinscoloncancercenter.org/CMS/CMS\\_Page.aspx?CurrentUDV=59&CMS\\_Page\\_ID=EEA2CD91-3276-4123-BEEB-BAF1984D20C7](http://www.hopkinscoloncancercenter.org/CMS/CMS_Page.aspx?CurrentUDV=59&CMS_Page_ID=EEA2CD91-3276-4123-BEEB-BAF1984D20C7)

9 - <http://www.colorectal-cancer.ca/fr/les-faits-detour/cancer-quoi/>

10 - <http://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/cancer-101/canadian-cancer-statistics-publication/?region=qc>

11 - <http://www.anat-jg.com/PeritoineSous/Rectum/rectum.texte.html>

12 - <https://www.studyblue.com/notes/note/n/nurs-101-study-guide-2011-12-maryk/deck/9730960>

13 - <http://www.steris-st.fr/en-GB/Gynaecologyeasynox.php>

## REMERCIEMENTS

Nous souhaitons remercier la **Dre Vuong**, radio-oncologue du département de radio-oncologie de l'Hôpital général juif de Montréal. Merci d'avoir fourni les références et d'être restée disponible tout au long de la rédaction de cet article.

Nous remercions également **Slobodan Devik**, docteur en physique du département de radio-oncologie de l'Hôpital général juif de Montréal, qui a expliqué les concepts de l'appareillage utilisé pour ce traitement.

Enfin, remerciements tout spéciaux à **Sandra Naggar**, fille de Rita Kassatli et étudiante en soins préhospitaliers du Collège Ahuntsic, pour le soutien externe et la relecture du document.

# CANCER DU FOIE : LE TRAITEMENT D'UN FRUIT QUI PORTE FRUIT

par Rita Kassatli, t.r.o. et Audrey Leclerc, t.r.o.



## Anatomie et cancer du foie

Le foie est un organe abdominal essentiel au corps humain. Il est situé sous le diaphragme dans la partie droite de l'abdomen. Sa structure est constituée, entre autres, de 2 lobes principaux qui eux-mêmes se subdivisent en segments.

Parmi ses nombreuses fonctions, le foie traite, transforme, élimine et régularise différentes substances en provenance du corps humain, dont le glucose sanguin. Il métabolise les facteurs de la coagulation sanguine et synthétise la bile et certaines protéines. Pour effectuer toutes ces tâches, le foie est irrigué par deux voies sanguines : la voie artérielle hépatique qui lui apporte 30 % de sang oxygéné et la voie veineuse qui lui fournit 70 % de son apport sanguin riche en nutriments provenant de l'estomac et des intestins (figure 1).

Le cancer du foie est en général difficile à détecter à ses tout débuts, car il ne présente aucun signe ni symptôme évident aux premiers stades de la maladie. →

À l'époque gréco-romaine, les habitants nourrissaient les oies à l'aide de figues en vue de les faire engraisser pour en obtenir du foie gras. Dans le langage latin de l'époque, le mot figue était désigné par *ficatum* qui est l'origine étymologique du mot foie qu'on utilise maintenant.

**D**ans cette histoire, on remarque que le fruit qui est à la source du mot foie est aussi la source de son explosion fatale. Il est paradoxal de voir qu'un fruit peut devenir nocif et dangereux. Tout comme pour le gavage, le cancer fait grossir le foie et le détruit, ce qui peut avoir des effets graves sur l'être humain.

Au Canada, on estime qu'en 2016, 2 400 Canadiens recevront un diagnostic de cancer du foie<sup>1</sup>. Il y a plusieurs types histologiques de cancer du foie :

- le cholangiocarcinome
- l'hépatocarcinome
- les métastases : multiples, ou isolées dites les oligométastases.

Le monde médical tente par tous les moyens de trouver un remède efficace pour cette maladie dévastatrice. Heureusement, de nouvelles percées technologiques portent fruit et permettent de mieux traiter et même d'éradiquer le cancer de cet organe.

Cet article fait la revue de l'anatomie du foie, décrit comment les oligométastases s'y développent et présente un nouveau type de traitement efficace qu'on nomme la technique stéréotaxique ablative (SABR).

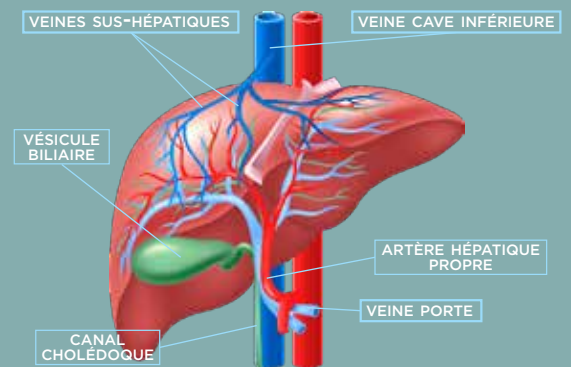


Figure 1 : Anatomie du foie et irrigation<sup>12</sup>.

→ Le foie est un gros organe, dont la fonction primaire est exercée même s'il y a une tumeur. Les symptômes les plus apparents sont décelés quand la tumeur grossit et qu'elle obstrue par exemple les canaux biliaires<sup>2</sup>.

Les effets fréquents d'un cancer avancé du foie sont :

- une douleur à l'abdomen
- une masse aux côtes
- la perte d'appétit, des nausées, des vomissements
- de la faiblesse et de la fatigue
- la sensation d'inconfort
- la jaunisse.

Traditionnellement, les cancers du foie ne pouvaient être traités que pour fins palliatives à l'aide de la chimiothérapie ou de la radiothérapie du foie en entier, avec une radiation maximale de 45 Gy. Toutefois, de récentes avancées technologiques fournissent de nouvelles options.

### Oligométastases

Selon la théorie de Hellman, datant de 1995, les oligométastases sont créées à partir d'une cellule cancéreuse qui se détache en raison du dysfonctionnement de son gène d'adhésion de son cancer primaire, et qui entre en circulation via la voie sanguine pour se coloniser dans un autre organe<sup>4</sup>.

Les oligométastases du foie proviennent surtout des cancers colorectaux, des cancers pulmonaires et du cancer du sein<sup>3</sup>. La formation d'oligométastases est due à l'irrigation abondante du foie.

Pour définir un état oligométastatique, un état intermédiaire entre la lésion primaire et la dissémination métastatique, il faut que l'organe hôte possède entre 1 et 5 métastases<sup>5</sup>.

En effet, les oligométastases peuvent engendrer à leur tour d'autres sources cancérigènes. C'est pour cela qu'il faut les traiter d'une façon ablativ ou radicale (figure 2).

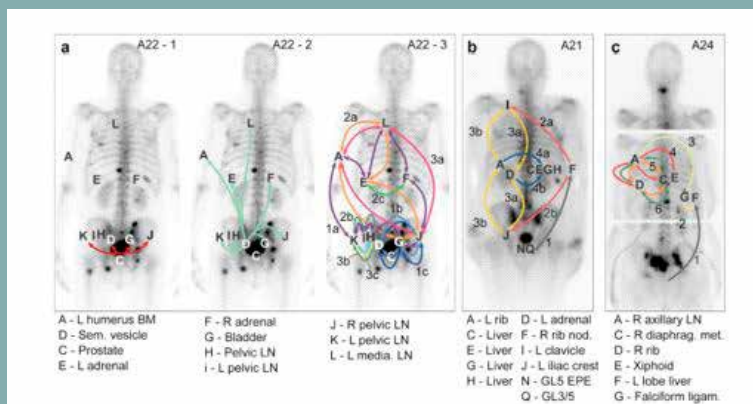


Figure 2 : Métastases engendrant des métastases<sup>15</sup>.



Figure 3 : Immobilisation du patient avec un Vaccupack et un Body Fix et le système d'asservissement respiratoire à infrarouge<sup>9</sup>.

## L'objectif de la nouvelle technologie en radiothérapie est de délivrer un traitement curatif aux oligométastases.

Parmi les traitements ablatifs pour les oligométastases du foie, on retrouve notamment la chirurgie, l'ablation par radiofréquences et la radiothérapie de type SABR. La sélection de la méthode de traitement curatif à administrer pour un résultat optimal dépend de plusieurs facteurs dont l'état général du patient ainsi que l'état du foie, lequel est déterminé à partir des résultats obtenus grâce à l'échelle CHILD-PUGH. Cette échelle tient compte des fonctions hépatiques. Si un patient est considéré comme étant inopérable, mais qu'il a obtenu un excellent résultat (cote A) selon l'échelle CHILD-PUGH (bon fonctionnement

hépatique) il est alors considéré comme un candidat pour recevoir un traitement de radiothérapie<sup>6</sup>.

### Technique SABR

À ses débuts, la radiation était promulguée en forte dose à l'aide d'un petit faisceau pour les tumeurs crâniennes. Cette méthode s'appelait la stéréotaxie. Grâce aux nouveaux équipements sophistiqués et précis comme le *True Beam*, la technique à forte dose s'est développée pour d'autres parties du corps, comme pour les oligométastases du foie. La stéréotaxie ablativ (SABR) ou la stéréotaxie



Figure 4 : Images de CT-Scan d'un patient avec tumeur hépatique. Le foie délimité en rose, le volume cible en rouge et la veine porte en bleu.<sup>10</sup>

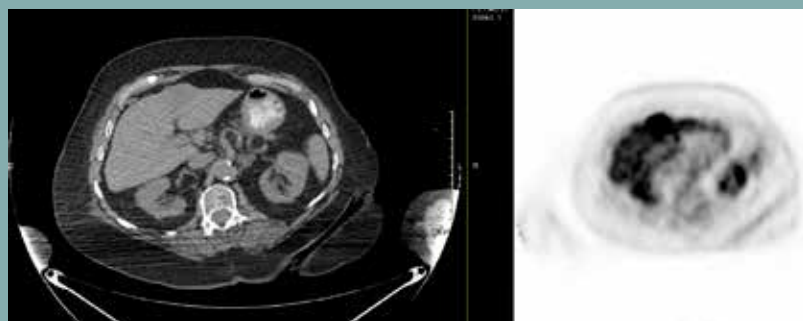


Figure 5 : Images d'une coupe de PET-scan d'une oligométastase hépatique.

extra-crânienne (SBRT) est une technique qui délivre une dose de radiation ablative à un petit volume cible de façon précise et conforme. Par contre, le gradient de dose abrupte fait que le taux d'homogénéité dans le volume est variable surtout si des organes critiques sont à proximité<sup>7</sup>.

Étant donné que la SABR est une dose ablative donnée à un petit volume de 6 cm de grandeur avec une marge d'erreur de 5 mm seulement autour du volume cible

GTV (*Gross Tumor Volume*), elle ne peut être appliquée que sur les organes dits en parallèle tels que le foie (c'est-à-dire qui peut recevoir une dose élevée dans une fraction de volume acceptable).

La planification de ce traitement nécessite alors des stratégies pour atténuer les effets du mouvement qui sont à l'origine des marges d'erreur. Ces mouvements sont dus aux erreurs de positionnement, à la respiration du patient et au mouvement de l'organe.

- Les stratégies de positionnement employées sont un coussin personnalisé (*Vaccupack*), et une planche indexée (*Body fix*) (figure 3).
- Les incertitudes dues à la respiration peuvent être contrôlées par l'asservissement respiratoire comme le *gating* ou l'inspiration profonde. Le *gating* se fait à l'aide d'un objet placé sur le thorax du patient qui va réfléchir la lumière infrarouge. À l'aide d'un écran, le cycle respiratoire est affiché; le scan et le traitement sont faits durant le cycle respiratoire choisi. Par contre, l'inspiration profonde demande au patient de retenir sa respiration pendant 20 secondes durant le scan et également pendant le traitement. Cette méthode est la plus efficace, l'arrêt de la respiration permettant d'obtenir un contour de la tumeur bien défini. Le choix de la méthode dépendra de l'état du patient.
- Le mouvement de l'organe est synchronisé avec le cycle de la respiration, souvent à l'aide des marqueurs radio-opaques placés autour de la tumeur.

Sachant que la SABR est une technique conforme, une technique qui permettra d'augmenter la dose au volume cible et de la diminuer aux tissus sains, le scan de planification de la SABR nécessite un contraste à 3 phases – artériel, veineux et parenchymateuse – pour visualiser la cible et la délimiter (figure 4).

En outre, le contour de la tumeur est réalisé par la fusion du scan de la planification et de la résonance magnétique IRM ou du PET scan du même site (figure 5). Ce recalage permettra de varier la dose au sein du volume traité, et ➔

Tableau 1 : Les contraintes prises en compte lors de la planification<sup>14</sup>

Organes à risques	Article				
	Wulf et al.	Hoyer et al.	Timmerman	Rudthoven et al.	Quantec
Foie	D50 % < 15 Gy D30 % < 21 Gy	700 ml < 15 Gy	700 ml < 15 Gy	700 ml < 15 Gy	700 ml < 15 Gy Dmean < 15 Gy
Œsophage	D5 ml < 21 Gy	D1 ml < 21 Gy	D5 ml < 21 Gy Dmax < 27 Gy	ND	ND
Estomac	D5 ml < 21 Gy	D1 ml < 21 Gy	D5 ml < 21 Gy Dmax < 24 Gy	Dmax ≤ 30 Gy	Dmax ≤ 30 Gy
Intestin	D5 ml < 21 Gy	D1 ml < 21 Gy	D5 ml < 16 Gy Dmax < 24 Gy	Dmax ≤ 30 Gy	Dmax ≤ 30 Gy
Rein	ND	Rein total D35 % < 15 Gy	Rein total 200 ml < 14,4 Gy	Rein total D35 % < 15 Gy	ND
Moelle épinière	ND	Dmax < 18 Gy	D0,25 ml < 18 Gy Dmax < 22 Gy	Dmax ≤ 18 Gy	Dmax ≤ 20 Gy
Cœur	D5 ml < 21 Gy	D1 ml < 30 Gy	D15 ml < 24 Gy Dmax ≤ 30 Gy	ND	ND

Résumé des contraintes de doses de volume pour 3-fraction SABR du foie

**Légende**

Quantec : Quantitative Analysis of Normal Tissue Effects in the Clinic; ND : Non disponible; D % : Dose à X % de volume; Dx ml : Dose à X ml; Dmax : Le point de dose maximal; Dmean : Le point de dose médian

→ ceci selon l'activité biologique des sous-volumes (*dose painting*).

L'arrivée des modifications sur l'accélérateur linéaire en radiothérapie, telles que les mini-multilames, l'arc-thérapie et le traitement sans filtre égalisateur (FFF), a été la source de la SABR.

L'arc dynamique ou l'arc-thérapie avec modulation de la dose par mini-multilames a apporté une meilleure conformité de la dose à la tumeur. Pour sa part, le traitement sans filtre égalisateur augmente le débit de dose, la dose ablative est alors délivrée plus rapidement.

L'optimisation du plan de la SABR par la planification inversée est efficace, mais prend beaucoup de temps. Pour faire la planification de ce plan, les valeurs des

contraintes aux organes à risque et la dose au volume cible doivent être établies.

Les contraintes utilisées pour les oligométastases du cancer du foie apparaissent dans le *tableau 1*. Ce tableau résume les contraintes telles qu'établies par différents articles.

En majorité, la dose biologique utilisée est de 100 Gy ou plus pour augmenter le contrôle local d'un an. La dose et le nombre de fractions sont variables d'un centre à l'autre. Ceci incite à effectuer des recherches plus approfondies pour trouver le moyen de standardiser les doses et le nombre de fractions utilisées pour le traitement des oligométastases du foie avec la méthode SABR (*tableau 2*).

## Radiobiologie

### Le principe de la radiobiologie a changé avec la SABR (stéréotaxie ablative)

Depuis des siècles, la radiothérapie respecte le modèle prévisionnel de réponse thérapeutique, le linéaire quadratique. De ce modèle découlent les 5 facteurs radiobiologiques 5R<sup>9</sup> :

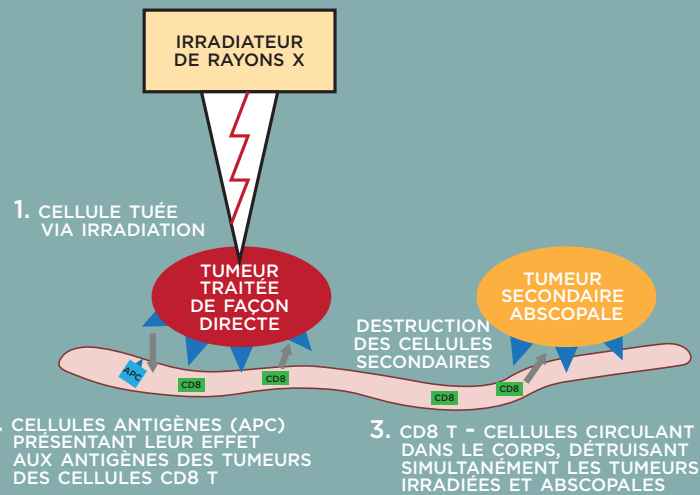
- réparation des dommages sublétaux
- repopulation cellulaire après irradiation
- redistribution des cellules dans le cycle
- réoxygénation des cellules survivantes
- radiosensibilité.

La SABR n'utilise pas ce plan. La dose ablative endommage les cellules endothéliales des vaisseaux sanguins qui en temps normal nourrissent la tumeur. En

**Tableau 2 : Données d'efficacité et de sécurité du traitement par SBRT des lésions oligométastatiques du foie<sup>6</sup>**

Étude, auteur, année, (réf.) schéma effectif, pays	Taille des lésions (cm)	Dose médiane (Gy) N fractions	Suivi médian (mois)	Contrôle local (% de patients)	Survie globale (%)	Survie sans progression (%)	Effets secondaires (grade ≥ 3)
Scorsetti <i>et al.</i> 2015 (75) Étude de phase II N=42 Italie	3,5 (1, 1-5, 4)	CTV : 74,3 ± 5,8 Gy (45,6-85,7) PTV : 71,4 ± 6,3 (45,0-78,5) Gy en 3 fractions	24 (4-47)	43,5±1,9% <i>CL actuariel</i> 1 an : 95% [IC 95% : 89-100] 2 ans : 91% [IC 95% : 82-91] 3 ans : 85% [IC 95% : 73-97]	<i>SG médiane</i> 29,0 ± 3,7 [IC 95% : 1,8-36,2] <i>SG actuarielle à 2 ans</i> 65% [IC 95% : 50-80] <i>Durée moyenne de survie</i> 29 mois ± 3,7 [IC 95% : 21,8-36,2]	<i>SSP médiane</i> 12 ± 4,2 [IC 95% : 3,8-20,2] <i>SSP actuarielle à 2 ans</i> 48% [IC 95% : 32-64]	Aucune toxicité aiguë ou tardive de grade ≥ 3 Aucune RILD
Davis <i>et al.</i> 2013 (74) Registre prospectif multicentrique N=74 USA	2,7 (0,12-12,3)	45 Gy (10-61) en 3 fractions (1-5)	11 (1-59)	NR	<i>SG actuarielle</i> 6 mois : 91% [IC 95% : NR] 12 mois : 69% [IC 95% : NR] 18 mois : 60% [IC 95% : NR]	<i>SSP locale actuarielle</i> 6 mois : 94% [IC 95% : NR] 12 mois : 76% [IC 95% : NR] 18 mois : 70% [IC 95% : NR] <i>SSP à distance</i> 6 mois : 77% [IC 95% : NR] 12 mois : 53% [IC 95% : NR] 18 mois : 37% [IC 95% : NR]	NR
Berber <i>et al.</i> 2013 (77) Série de cas rétrospective N=53 USA	NR	37,5 ± 8,2 Gy en 5 ± 3 fractions	suivi moyen 25,2 ± 5,9	<i>CL actuariel</i> 1 an : 62% [IC 95% : NR]	<i>SG actuarielle</i> 1 an : 51% [IC 95% : NR]	NR	toxicité de grade ≥ 3 : 3% des patients (événements non renseignés par les auteurs)
Dewas <i>et al.</i> 2012 (65) Série de cas rétrospective N=120 (dont 72 patients MH) France	4,5 (0,8-15,9)	45 (27-45) en 3 à 4 fractions de 15 Gy (9-15)	15 [IC 95% : 12,4-17,5]	<i>CL actuariel</i> 1 an : 81% [IC 95% : 70-88] 2 ans : 72% [IC 95% : 59-82]	<i>SG actuarielle</i> 1 an : 91% [IC 95% : NR] 2 ans : 65% [IC 95% : NR]	<i>SSP</i> 1 an : 25% [IC 95% : NR] 2 ans : 8% [IC 95% : NR] <i>SSM</i> 1 an : 23% [IC 95% : NR] 2 ans : 24% [IC 95% : NR]	Toxicité duodénale : 2 patients (2,8%) Hémorragie digestive : 1 patient (2,4%) UGD : 3 patients (4,2%) Toxicité gastrique : 2 patients (2,8%) Douleur : 1 patient (1,4%) Dermatite : 1 patient (1,4%) Toxicité lors de la pose des fiduciels : 5 patients (6,9%) RILD Total : 2 (1,7%)

**Légende :** CL : contrôle local; CTV : volume cible anatomoclinique; ES : événements secondaires; GGT : Gamma Glutamyl Transférase; RILD : hépatite radique; NR : non renseigné; PTV : volume cible prévisionnel planifié; RC : Radiochirurgie; RFA : radiofréquence; SG : survie globale; SSM : survie sans maladie; SSP : survie sans progression; UGD : ulcère gastro-duodénal.



**Figure 6** : Effet Abscopal : la radiation ablative cause la mort cellulaire de la tumeur suivie par la formation du système immunitaire qui éliminera les autres cibles tumorales.<sup>14</sup>

se faisant, l'irrigation en sang est arrêtée, ce qui cause la mort de la tumeur. De plus, cette dose élevée augmente la réponse du système immunitaire. À la suite de cette dose, la libération de cytokines se fera, ce qui induira l'augmentation de la réponse du système immunitaire chez le patient. Grâce à ceci, toute autre tumeur du corps en voie de développement sera contrôlée ou détruite par le système immunitaire. La radiothérapie passe alors d'un traitement local à un traitement systémique. Ce phénomène est appelé abscopal (figure 6).

## Conclusion

La nouvelle technologie a permis de changer la vision des traitements. Nous pouvons maintenant traiter les oligométastases au foie par une technique non invasive et non systémique, la SABR. La SABR utilise le dommage des cellules endothéliales pour arriver à son but.

Voici quelques pistes de réflexion : Comment la radiation fonctionne-t-elle ? La radiation ne peut briser le double lien d'ADN si le tissu n'est pas oxygéné. Alors, une fois que le dommage est fait sur les cellules endothéliales, le tissu devient hypoxique. La SABR assumera-t-elle sa fonction ? Et si la partie hypoxique n'est

pas traitée, l'évolution des métastases continue-t-elle ? On doit alors utiliser des sensibilisateurs ou trouver une méthode qui traite la partie hypoxique de la tumeur comme la méthode nano robotique<sup>15, 16</sup> qui est présentement sous exploration.

En résumé, tout comme pour la figure qui peut causer l'explosion du foie, le cancer de cet organe peut également devenir nocif s'il n'est pas bien traité. La nouvelle technologie permet de garder le foie en meilleure santé et porte fruit à la lutte pour la survie de cet organe, qui est le fruit de notre vie.



**RITA KASSATLI**, t.r.o.

Coordonnatrice en curiethérapie,  
Hôpital général juif de Montréal



**AUDREY LECLERC**, t.r.o.

Technologue en radio-oncologie,  
Hôpital général juif de Montréal

## RÉFÉRENCES

- <http://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/cancer-type/liver/statistics/?region=qc>
- <http://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/cancer-type/liver/signs-and-symptoms/?region=qc#ixzz4bM5cvvfx>

- The biology and treatment of oligometastatic cancer.* Diane K. Reyes, Kenneth J. Pienta. *Oncotarget* Vol 6. No. 11 April 2015 pages 8491-8524
- Therapy for Liver Metastases.* Tracey E, Scheffer MD, Brian D, Kavanagh MD. *Radiation Semin Radiat Oncol* Vol. 21 pages 264-70.
- Stereotactic Body Radiotherapy for Oligometastases : An Opportunity for Cure?* Greg Kauffmann et al.; *The American Journal of Hematology-Oncology* Volume 12 Aug 2016 pages 23-26
- Radiothérapie en conditions stéréotaxiques des tumeurs hépatiques* Date de validation par le collège : septembre 2016. [www.has-sante.fr Haute Autorité de santé Service communication - information](http://www.has-sante.fr Haute Autorité de santé Service communication - information)
- Stereotactic Ablative Radiotherapy for Oligometastatic Disease in Liver;* Myungsoo Kim et al. *BioMed Research international*, Volume 2014, 9 pages.
- Stereotactic Body Radiation Therapy. Principles and Practices* ISBN 978-4-431-54882-9 ISBN 978-4-431-54883-6 (eBook) DOI 10.1007/978-4-431-54883-6 Library of Congress Control Number: 2015945334 Springer Tokyo Heidelberg New York Dordrecht London © Springer Japan 2015
- The tumor Radiobiology of SRS and SBRT: Are more than the 5 R's involved?* Int J. RadioOncology radiation Biol Phys. 2014 Feb 1st; 88 (2) P252-262
- Imaging and IGRT in Liver Cancer* Kristy K. Brock, DABR, PhD, associate professor. *Semin Radiat Oncol.* 2011 Oct.; 21 (4) : 247-255.
- [www.researchgate.net/publication/301798433\\_Radioimmunotherapie\\_alpha\\_Principes\\_et\\_interets\\_en\\_immunite\\_antitumorale](http://www.researchgate.net/publication/301798433_Radioimmunotherapie_alpha_Principes_et_interets_en_immunite_antitumorale)
- <http://www.chuv.ch/transplantation/cto-patients-familles-foie-anatomie-et-physiologie.htm>
- The Evolutionary History of Lethal Metastatic Prostate Cancer* Nature 520, 353-357 (16 April 2015) Gunes Gundem, Peter Van Loo, Barbara Kremeyer, Ludmil B. Alexandrov, Jose M. C. Tubio et al.
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Abscopal\\_effect](https://en.wikipedia.org/wiki/Abscopal_effect)
- <http://www.tvanouvelles.ca/2016/08/24/des-nanorobots-pour-lutter-contre-le-cancer>
- <http://ici.radio-canada.ca/nouvelle/799239/nanorobots-cancer-chimiotherapie-tumeurs-nanotechnologie-polytechnique>

## REMERCIEMENTS

Nous souhaitons adresser nos remerciements aux **Dr Sultanem** et **Dre Vuong**, radio-oncologues œuvrant dans le département de radio-oncologie de l'Hôpital général juif de Montréal. Un merci tout particulier pour être demeurés grandement disponibles tout au long de la rédaction de cet article.

Nous remercions également **Isabelle Lavoie**, t.r.o., coordonnatrice en dosimétrie de l'Hôpital général juif de Montréal, qui nous a fourni toute l'aide et les contacts qui ont mené à la publication de ce document.

Enfin, un remerciement tout spécial à **Sandra Naggar**, fille de Rita Kassatli et étudiante en soins préhospitaliers du Collège Ahuntsic, pour le soutien externe et la revue du document.

# DIAGNOSTIC : APPENDICITE !

par Caroline Jeannotte, t.i.m.

La demande d'examen en imagerie médicale est en constante croissance, entre autres, en raison de la disponibilité des ressources, dont les plages horaires qui sont de plus en plus grandes. Parmi celles et ceux qui travaillent dans un centre hospitalier, vous ne comptez sûrement plus le nombre de fois où vous avez reçu une requête ayant les renseignements cliniques : douleur FID R/O appendicite.

L'appendice est un diverticule naturel du cæcum. De forme tubulaire et borgne, il prend naissance à la jonction de l'intestin grêle et du gros intestin. Il est long de plus ou moins 10 cm, et son diamètre normal est inférieur à 6 mm (*figure 1*). Il est situé dans le quadrant inférieur droit, à la fosse iliaque droite. L'appendice est constitué des mêmes 4 couches que le côlon. Lorsqu'il y a une inflammation aiguë de l'appendice, on parlera alors d'appendicite. Pendant longtemps, l'appendice semblait être un vestige sans

fonction. Son rôle était vague. Il a été démontré qu'il contribuerait à la fabrication des immunoglobulines qui servent à maintenir un bon système immunitaire. Par contre, comme elles sont fabriquées un peu partout dans le corps, l'ablation de l'appendice n'engendre pas de problèmes particuliers. De multiples facteurs peuvent mener à l'inflammation de l'appendice, mais la cause primaire reste une obstruction causée par des matières fécales, du mucus, un épaississement du tissu lymphoïde, des vers intestinaux, une accumulation de pépins ou de graines

Certains cas  
d'appendicite peuvent  
être atypiques et  
augmenter le défi  
du médecin.

provenant des fruits ou des légumes et, plus rarement, une tumeur au niveau du petit intestin ou du côlon. Rappelons que l'appendice est borgne à son extrémité distale, donc si l'ouverture est obstruée, les germes et les bactéries restent emprisonnés et se multiplient, provoquant ainsi une infection bactérienne.

Cette maladie peut frapper tout le monde. C'est en fait l'urgence abdominale la plus fréquente; une personne sur 15 pourrait subir une crise d'appendicite au cours de sa vie. La population la plus touchée serait les jeunes entre 10 et 30 ans, et les hommes seraient plus à risque que les femmes. Les cas d'appendicite avant l'âge de 4 ans sont très rares, et comme la probabilité d'en faire une diminue avec l'âge, les personnes âgées en sont rarement atteintes. Si cela survient, l'appendicite peut être causée par une tumeur au colon.

Il n'y a pas de précautions particulières à prendre pour éviter une crise d'appendicite. Elle est imprévisible, sans signes avant-coureurs. Une alimentation saine et riche en fibres facilitant le transit digestif pourrait diminuer le risque; aucune étude ne le prouve réellement.

## Signes cliniques

Les signes cliniques reliés à une appendicite sont classiques et en même temps non spécifiques. Ils peuvent varier d'un patient à l'autre et évoluer dans le temps. La situation classique étant que le patient présente une douleur irradiante à l'abdomen,



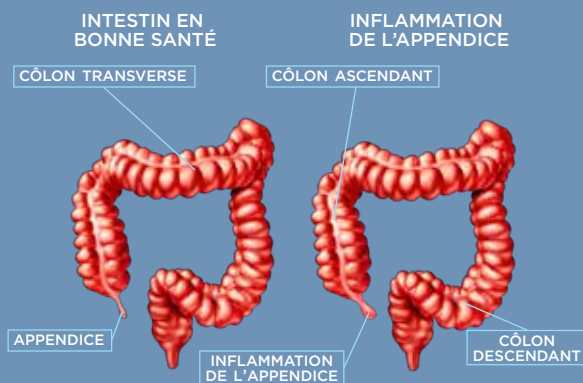


Figure 1 : Anatomie

Source : [http://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa\\_857\\_adul.htm](http://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa_857_adul.htm)

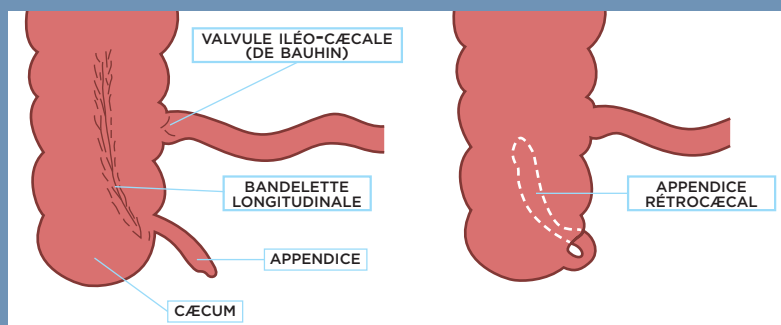


Figure 2 : Anatomie

Source : <http://documentation.ledamed.org/IMG/html/doc-10306.html>

plus ou moins forte, naissant à la région périombilicale et migrant vers la fosse iliaque droite, souvent accompagnée de vomissements. La douleur peut fortement s'accroître lors d'une pression appliquée dans cette région et ressembler à un fort pincement lorsqu'on la relâche. Une toux,

un éternuement et parfois même marcher peut aviver la douleur. Les patients peuvent aussi présenter une perte d'appétit, de la constipation ou de la diarrhée, des ballonnements et une faible fièvre. Cette symptomatologie variée peut orienter vers de nombreux diagnostics. De

plus, certains cas d'appendicite peuvent être atypiques et augmenter le défi du médecin. Il existe certaines variantes anatomiques qui peuvent changer la position de l'appendice. Celui-ci étant normalement implanté sur la face postéro-médiale du cæcum, la douleur est donc ressentie à la fosse iliaque droite. Par contre, si l'extrémité distale pointe plus haut dans l'abdomen, en rétrocaecale, la douleur sera davantage ressentie à l'hypocondre droit et pourrait simuler une cholécystite. À l'inverse, si l'appendice est positionné plus au niveau du flanc droit, une colique néphrétique pourrait être suspectée. Chez les femmes, si l'appendice est dirigé plus médialement, près de la vessie, la douleur créée peut ressembler à celle d'une cystite, d'une pathologie ovarienne, de l'endométriose, d'une grossesse ectopique ou même d'une salpingite. Plusieurs maladies digestives comme une diverticulite, une maladie de Crohn ou une gastro-entérite peuvent aussi présenter des symptômes comparables. Chez les jeunes enfants, la douleur peut être moins localisée et ne présenter aucun point plus sensible.

## Diagnostic

Tout part d'un bon examen clinique. Le diagnostic différentiel est basé sur les signes cliniques du patient. Par contre, comme ceux-ci peuvent être assez variés,

Tableau 1 : Comparaison des méthodes pour imager l'appendicite

Type	US	CT	IRM
Exposition aux radiations	Non	Oui	Non
Oral MC*	Non	Oui	Non
Intraveineuse MC	Non	Oui	Non
Sédation/anesthésie générale	Non	Oui (enfants)	Oui (enfants ou claustrophobie)
Disponibilité	Élevé	Intermédiaire	Basse
Coûts	Basse	Intermédiaire	Élevé
Rapidité	Élevé	Basse (MC ingestion)	Basse
Dépendance à l'opérateur	Élevé		Intermédiaire
Sensitivité	Intermédiaire	Élevé	Élevé
Spécificité	Élevé	Élevé	Élevé

MC\* = média de contraste

→ il faut investiguer davantage pour en arriver à un diagnostic. Une analyse sanguine démontrera des signes infectieux, comme la présence d'une leucocytose (augmentation des globules blancs) et une C-Réactive Protéine augmentée (protéine synthétisée par le foie à la suite d'une inflammation dans l'organisme). Par contre, bien que des valeurs augmentées indiquent une inflammation dans le corps, rien n'est encore spécifique à une appendicite. C'est avec l'imagerie médicale que l'on pourra confirmer le diagnostic.

### Imagerie

L'imagerie tient le principal rôle dans le diagnostic d'une crise d'appendicite. Que ce soit par échographie, par tomodensitométrie ou par résonance magnétique, le diagnostic est fiable. Par contre, chaque modalité présente des avantages et des inconvénients, et il est important d'en tenir compte pour choisir le meilleur examen. Une plaque simple de l'abdomen peut être effectuée. Par contre, bien que rapide et sans préparation, elle ne sera pas utile au diagnostic d'une appendicite, mais servira surtout à éliminer une autre pathologie. L'American College of Radiology a établi un guide proposant une modalité spécifique selon certains critères comme les signes cliniques du patient, l'âge et le sexe.

### Échographie

L'échographie est l'examen radiologique de choix pour tous les patients présentant une douleur à la fosse iliaque droite, particulièrement les enfants, les femmes enceintes et les femmes en âge de procréer. L'échographie est rapide, facile d'accès, fonctionne sans radiation ni agents de contraste, et est assez sensible pour détecter une appendicite. Chez la femme, une étude de la région pelvienne faite au même moment servira à éliminer une pathologie gynécologique. La réussite d'un diagnostic d'appendicite en échographie est opérateur-dépendant ! Ce n'est pas toujours évident de cibler l'appendice en raison de l'habitus des patients, de leur échogénicité et des variantes anatomiques. Lorsque l'appendice se situe plus en postérieur, de façon rétrocaecale, il est quasi impossible de le visualiser à l'échographie (figure 2). Par contre, l'échographie peut donner des images assez typiques lorsque les conditions sont optimales, et ainsi faciliter le travail des médecins.

Le diamètre normal d'un appendice est inférieur à 6 mm, avec une paroi de 3 mm. Lors d'une inflammation, la paroi de l'appendice s'épaissit. Celle-ci, sous

## L'imagerie tient le rôle principal dans le diagnostic d'une crise d'appendicite.



Figure 3 : Appendicite - coupe transverse en échographie.



Figure 4 : Appendicite - coupe longitudinale en échographie.



Figure 5 : Appendicolite visualisée - coupe coronale en TDM.



Figure 6 : Appendicite - coupe axiale en TDM.

tension, devient plus difficile à écraser. En coupe transverse, l'appendice nous apparaît comme une image de cible avec une inflammation des graisses au pourtour (figure 3). En longitudinale, lorsque l'appendice est bien déroulé, il n'y a aucun mouvement digestif présent, comparativement à l'iléon qui peut représenter une image semblable, mais où on perçoit un mouvement de péristaltisme. Lorsque l'appendice est visualisé et présente un diamètre augmenté, une paroi épaissie, qu'il y a présence de liquide libre dans la cavité abdominale et présence de remaniements inflammatoires autour de l'appendice, et que celui-ci n'est pas compressible, les radiologistes s'orientent fortement sur une appendicite (figure 4). Le signal Doppler positionné sur l'appendice peut démontrer une hyperémie. Il n'est pas rare de retrouver une appendicolite chez plusieurs patients présentant ou non une appendicite. Facilement visualisée en échographie, une appendicolite se définit comme étant du matériel calcifié à l'intérieur de l'appendice (figure 5). La présence d'une appendicolite est sans conséquence.

Lors d'une échographie, si l'appendice n'est pas facilement visualisé, ce n'est pas nécessairement parce qu'il ne présente pas de signes inflammatoires : il n'a simplement pas été identifié. Dans ce cas, dépendamment de la sévérité des symptômes du

patient, un suivi clinique et un contrôle échographique peuvent être effectués plus tard. Par contre, si les signes cliniques sont sévères, il faut avoir recours à une autre modalité afin de poursuivre l'investigation. Selon l'âge et le sexe du patient, une tomodensitométrie ou une résonance magnétique sera prescrite. Chez les femmes enceintes, lorsque l'appendice ne peut être visualisé correctement en échographie et que la symp-

tomatologie de la patiente l'indique, l'American College of Radiology recommande une étude par résonance magnétique pour éviter la radiation.

### Tomodensitométrie

Un examen de tomodensitométrie est quant à lui plus sensible et plus spécifique qu'une échographie. Facile d'accès, le scanner est accessible en tout temps dans de nombreux centres hospitaliers. Il est facile d'utilisation et rapide. Par contre, les images de TDM<sup>1</sup> sont obtenues avec les rayons X. Il sera donc moins prisé pour certains groupes de patients – les enfants et les femmes en âge de procréer –, et prescrit pour les femmes enceintes. Lors d'une étude en TDM pour recherche d'appendicite, l'examen ne cible pas que l'appendice. Tous les organes de l'abdomen et du système digestif allant de l'estomac jusqu'au côlon sont examinés. L'examen est alors plus complet, permettant d'éliminer de nombreuses pathologies. Nombreux sont les protocoles utilisés, avec ou sans contraste, oral, rectal ou intraveineux. Les protocoles varient d'un centre à l'autre et d'un radiologiste à un autre. Par contre, l'opacification du cæcum et de l'iléon par des produits de contraste oral et rectal permet d'éviter toute confusion entre l'appendice et les anses intestinales.

Les critères pour une appendicite sont les mêmes que ceux pour l'échographie. Un diamètre de plus de 6 mm, une paroi de plus de 3 mm et la présence de signes inflammatoires périappendiculaire (figure 6). Le mouvement digestif ne peut être évalué sur l'imagerie par tomodensitométrie. Il est aussi possible de manquer une appendicite en scan lorsque l'inflammation en est à son tout début et que les signes radiologiques sont subtils. Si les symptômes persistent ou s'aggravent, un contrôle échographique peut être fait pour éviter une double irradiation.

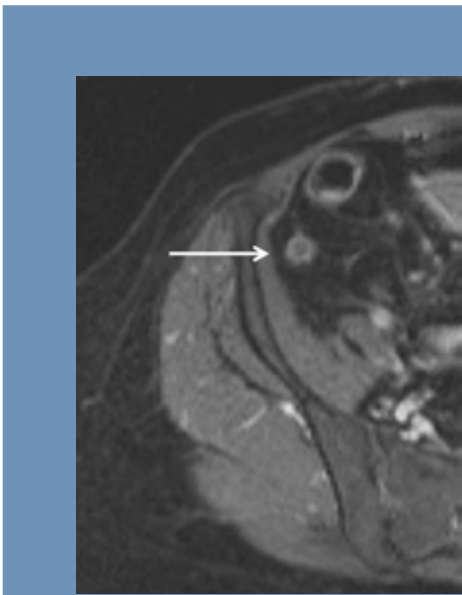
### Résonance magnétique

L'imagerie par résonance magnétique, bien que performante, est quant à elle un peu moins disponible. En effet, rares sont les centres qui ont une salle d'IRM<sup>2</sup> ouverte 24 heures sur 24. De plus, la demande d'examen pour une recherche d'appendicite en résonance magnétique est assez récente, ce n'est donc pas tous les centres qui sont à l'aise avec les protocoles. Comme le scan est plus accessible et plus rapide, il est souvent privilégié. Par contre, à son avantage, la résonance magnétique fonctionne via un champ magnétique, donc sans radiation. C'est pourquoi l'American College of Radiology favorise l'IRM en seconde ligne pour les enfants, les femmes enceintes et les femmes en âge de procréer. Une injection de produit de contraste par intraveineuse peut être donnée, mais est contre-indiquée chez les femmes enceintes; elles recevront donc un agent de contraste oral. Le temps d'acquisition pour les séquences d'IRM est plus long. Chez les enfants, cela implique qu'il est parfois nécessaire de leur donner une sédation pour obtenir un examen de qualité. Il a été démontré que la TDM et l'IRM offrent des performances diagnostiques similaires pour des crises d'appendicite aiguë. Le choix sera alors fait en considérant les différents facteurs tels que l'âge, le sexe du patient et, bien sûr, la disponibilité des appareils. En

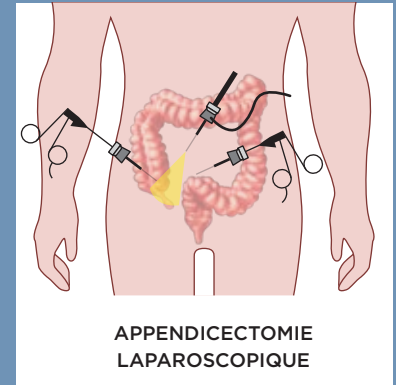
→ IRM, les critères diagnostiques restent les mêmes. Un appendice malade se présentera avec un diamètre supérieur à 7 mm et une paroi supérieure à 2 mm (figure 7). L'appendice est notamment mieux visualisé sur les coupes axiales et coronales, acquises en pondération T2. L'inflammation de la paroi et des graisses autour y apparaissent hyperintenses. Les séquences en T1 démontreront davantage la présence d'air dans la cavité abdominale tandis que celles acquises en STIR et en T2FATSAT démontreront la présence de liquide libre.

### Risques

Le plus grand risque lors d'une crise d'appendicite est que l'inflammation évolue suffisamment pour provoquer une perforation de l'appendice due à une forte pression ou à une nécrose. Les bactéries alors emprisonnées dans l'appendice obstrué sont libérées dans la cavité abdominale menant à une inflammation du péritoine : une péritonite. Le péritoine, aussi appelé ommentum, est un feuillet viscéral qui tapisse la paroi et qui enveloppe les organes<sup>3</sup>. Une péritonite peut s'avérer très grave. Le déversement de pus dans l'abdomen peut dégénérer en septicémie et, en de rares cas, s'avérer fatal. Lorsque l'appendice se rompt, la douleur peut subitement diminuer pour un temps, mais reprend en force peu de temps après. L'abdomen devient alors rigide, tonique et ballonné. La palpation abdominale devient intolérable, les vomissements s'accroissent et la fièvre augmente, s'accompagnant de frissons. À ce stade, la crise devient une urgence médicale et chirurgicale. Pour certains patients, l'inflammation de la paroi, partageant la cloison avec le péritoine, forme une masse de tissu cicatriciel qui s'infecte à son tour et peut dégénérer en abcès. Celui-ci peut s'avérer utile dans le cas où il isole l'appendice et retarde ainsi la péritonite. Par contre, si non traité, l'abcès peut aussi se rompre et mener à une péritonite. Il est



**Figure 7** : Appendicite en IRM - Coupe axiale acquise en T1 FATSAT avec injection IV de gadolinium.  
Source : Article *How to diagnose acute appendicitis: ultrasound first*



**Figure 8** : Chirurgie par laparoscopie.  
Source : [http://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa\\_857\\_adul.htm](http://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa_857_adul.htm)

donc important de poser un diagnostic précoce pour diminuer considérablement les complications.


### Traitement

La seule option pour soigner une crise d'appendicite est une chirurgie. Appelée appendicectomie, cette chirurgie bénigne consiste à retirer l'appendice infecté. Elle est généralement effectuée le plus rapidement possible après le diagnostic. Des médicaments tels que des antibiotiques et des anti-inflammatoires peuvent être donnés en prophylaxie avant la chirurgie, mais ils ne guérissent pas l'infection. La chirurgie, maintenant devenue de routine pour les chirurgiens, est assez simple et est effectuée sous anesthésie générale avec intubation du patient. Une courte incision de quelques centimètres est effectuée à la fosse iliaque droite, incision par laquelle est retiré l'appendice. En postopératoire, lorsque tout se passe bien pendant la chirurgie, qu'il n'y a pas de signes de nécrose, de perforation ou d'abcès, l'hospitalisation ne dure que quelques jours et

l'incision guérit en quelques semaines. Une autre méthode un peu moins invasive gagne en popularité, soit une appendicectomie par voie laparoscopique. Trois petites incisions millimétriques sont effectuées à l'abdomen; celui-ci est distendu par insufflation gazeuse, et avec un tube de fibres optiques via l'ombilic, on pénètre dans la cavité abdominale. Cette caméra permet de s'orienter dans l'abdomen et de procéder à la résection de l'appendice (figure 8). La convalescence est généralement moins longue. Dans tous les cas, des antibiotiques peuvent être donnés en postopératoire, mais pas de façon systématique. L'alimentation est généralement reprise dans les 24 heures suivant l'intervention. On estime que de 10 à 20 % des appendicectomies révèlent que l'appendice était normal. Cela arrive plus fréquemment chez les enfants où les symptômes sont parfois moins précis. Comme l'ablation de l'appendice ne cause pas d'effets secondaires et vu l'étendue des dégâts qu'une appendicite peut causer, vaut mieux une laparotomie blanche qu'une péritonite.

## Conclusion

Le diagnostic précoce d'une crise d'appendicite aiguë permettra d'éviter de sévères complications, de diminuer la durée des traitements et d'améliorer la convalescence. L'accessibilité à différentes modalités en imagerie médicale permet cette rapidité. Le choix de la modalité demeure à la discrétion du médecin, selon le patient et les ressources disponibles. Rappelons que l'échographie est l'examen de première ligne pour tous les patients se présentant avec une douleur à la fosse iliaque droite. Bien que moins sensible que la tomodensitométrie, l'échographie est rapide, accessible et sans radiation. Le scanner quant à lui permettra une étude plus complète de l'abdomen, mais l'utilisation de radiations limitera son utilisation chez certains groupes de patients.

Finalement, la résonance magnétique tend à prendre de plus en plus de place dans les protocoles de diagnostic s'orientant vers une crise d'appendicite. Aussi fiable que le scanner, l'IRM ne fonctionne pas avec de la radiation et est plus précise que l'échographie. Par contre, étant moins accessible, elle n'est pas encore la modalité de première ligne. 



CAROLINE JEANNOTTE, t.i.m.

CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal, Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal

## NOTES

1 - TDM = tomodensitométrie

2 - IRM = Imagerie par résonance magnétique

3 - Définition du péritoine tiré du site Internet du Larousse <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/p%C3%A9ritoine/59638#JGwHtbTMMkEp96sd.99>

## RÉFÉRENCES

Gaitini, Diana, *Imaging Acute Appendicitis: State of the Art* dans *Journal of Clinical Imaging Science*, published 07/10/2011

Gerhard Mostbeck1 & E. Jane Adam2 & Michael Bachmann Nielsen3 & Michel Claudon4 & Dirk Clevert5 & Carlos Nicolau6 & Christiane Nyhsen7 & Catherine M. Owens8, *How to diagnose acute appendicitis: ultrasound first*, Received: 7 October 2015/Revised: 18 January 2016/Accepted: 25 January 2016/Published online: 16 February 2016

Louis MA, Doubleday AR, Lin E, Baek JY, Andoni A, Wang XH. *Case Rep Surg*. 2016; 2016:2156148. doi: 10.1155/2016/2156148. *Abdominal Pain in the Female Patient: A Case of Concurrent Acute Appendicitis and Ruptured Endometrioma*.

<https://www.info-radiologie.ch/appendicite-aigu.php>

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.

 **Lussier  
Dale Parizeau**  
Cabinet de services financiers

**1 877 304-9334**  
[LussierDaleParizeau.ca/otimro](http://LussierDaleParizeau.ca/otimro)

# LA TRANSPLANTATION FÉCALE

## comme traitement d'une infection récurrente de *Clostridium difficile*

par Daniel Bourque, t.i.m. et  
Marie-Josée Paquin, t.i.m.

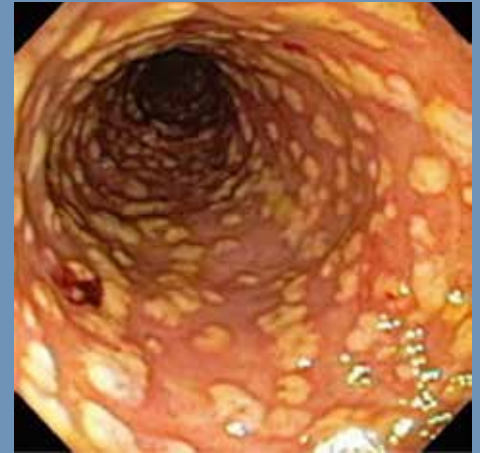


Figure 1 : Côlon atteint.

L'infection au *Clostridium difficile* (*C. difficile*) (figure 1) est la cause principale des diarrhées associées aux antibiotiques et aux infections nosocomiales<sup>1</sup>. Les infections sont également devenues plus sévères, plus réfractaires aux traitements standard et plus susceptibles de récidiver<sup>2,3</sup>, et une des raisons principales de ce problème grandissant est l'émergence de nouvelles souches plus virulentes et antibio-résistantes comme, entre autres, le lopéramide (NAP/BI/027)<sup>2,4</sup>.

### Facteurs de risque

La cause principale d'une infection au *C. difficile* est l'utilisation d'antibiotiques; les fluoroquinolones sont plus souvent associées au *C. difficile* que les autres antibiotiques incluant la clindamycine et le b-lactamines<sup>5,6,7</sup>. Les risques augmentent avec la durée et la dose d'antibiotiques prescrits. Les autres facteurs de risque sont l'âge (supérieur à 65 ans), les durées de séjours prolongées, les médicaments immunosuppresseurs ou la chimiothérapie, une chirurgie récente, les inflammations du côlon ainsi qu'un historique de *C. difficile*. On a récemment associé

l'utilisation de la pompe à protons comme facteur de risque, car elle a une fonction de suppression de l'acide gastrique<sup>8,9,10,11,12,13</sup>.

### Traitements standard

L'élimination de l'antibiotique offensant devrait être la première étape à considérer; les guides de pratique mettent l'accent sur un régime de vancomycine et de métronidazole qui ont une efficacité de 76 à 81 %<sup>1-15</sup>. Les agents anti-motilité incluant les narcotiques et le lopéramide devraient être éliminés, car ils augmentent le risque de provoquer un mégacôlon toxique<sup>5</sup>.

Le succès des autres méthodes alternatives, incluant les probiotiques et la vaccination, n'est pas très clair; les probiotiques (*Saccharomyces boulardii*) diminuent la récurrence du *C. difficile* de 33 % quand ils sont utilisés conjointement avec des antibiotiques<sup>14</sup>. Il n'y a pas d'études concluantes au sujet de l'efficacité des probiotiques à traiter le *C. difficile*<sup>16</sup>.

### Transplantation fécale

La transplantation fécale (T.F.) ou bactériothérapie fécale est maintenant utilisée comme traitement alternatif pour

La littérature actuelle  
démontre que la  
transplantation fécale  
est sûre et efficace  
pour 500 cas de  
*C. difficile* récurrent,  
et ce, sans effets  
néfastes.

le *C. difficile* récurrent, principalement à cause de sa capacité de restaurer la flore intestinale via l'infusion d'une suspension de microorganismes provenant de matières fécales d'un donneur en santé\*.

La revue systématique de 27 publications et d'étude de cas, touchant 317 patients avec le *C. difficile* récurrent, a démontré un taux de réussite de 92 %, et ce, avec 89 % des patients qui ont eu une réponse positive après seulement un traitement. Dans ces études, 35 % des patients



Côlon normal.

## Différentes techniques applicables en radiologie

### Lavement

La technique de lavement baryté simple contraste :

- 150 g de selles fraîches (moins de 6 h d'un donneur sain\*
- 500 cc de NaCl 0,9 % stérile
- Homogénéisation à la main (pile-patate) ou avec un mélangeur (Magic Bullet), car l'environnement doit demeurer le plus possible anaérobie
- 2 filtrations : coton stérile ou laine d'acier stérilisée
- Encapsuler la solution (figure 3)
- Déclive gauche (Trendelenbourg), insertion de la canule rectale
- Injecter la solution par gravité
- Manipulations et rotations (décubitus ventral, latéral droit et décubitus dorsal) sans ajout d'air
- La solution doit rester dans le côlon le plus longtemps possible pour une meilleure absorption de celle-ci.

### Infusion duodénale

- Préparation de la solution (idem)
- Transférer la solution dans deux seringues de 60 cc avec embout

- Insertion du tube nasogastrique (Levin) de 175 cm en scopie (radiogiste)
- Passer la première anse duodénale (figure 2)
- Infusion de la solution : 2 à 3 minutes pour 50 ml
- Rincer le tube avec une seringue d'eau stérile
- Retirer le tube après 30 minutes
- Surveillance pendant 2 h
- L'utilisation de la pompe à proton le soir, la veille, est recommandée afin de minimiser le reflux gastrique.

### La procédure, d'un point de vue psychologique...

Comme la greffe de selles n'est pas encore une technique utilisée communément, même si elle est reconnue par Santé Canada depuis 2015, elle suscite encore beaucoup de craintes. Elle nécessite préalablement une explication détaillée du déroulement ainsi que des risques d'échec, mais surtout des avantages liés à la transplantation. Le donneur et le receveur doivent signer un consentement éclairé. Mais avant tout, il est primordial de faire preuve d'empathie et de respect envers les patients. Ce ne sera jamais chose « normale » que de subir ce genre de traitement. Cela demande une grande confiance envers les professionnels de la santé et, en retour, une attitude aidante et réconfortante des professionnels envers les patients. Il ne faut jamais oublier que les patients qui se tournent vers la bactériothérapie fécale sont souffrants physiquement, et mentalement épuisés par la maladie.

### Développement

La transplantation orale d'une préparation fécale microbiotique, encapsulée et gelée, est en développement; elle a été testée sur l'humain et semble prometteuse. En effet, une équipe de chercheurs<sup>19</sup> du Massachusetts General Hospital et du Harvard Medical School ont préparé une

ont reçu la T.F. par la technique de lavement avec un taux de réponse de 95 %; 23 % par la technique par voie nasogastrique qui, eux, ont eu un taux de réponse de 76 %; et 19 % des patients ont reçu la T.F. par colonoscopie avec un taux de réponse de 89 %<sup>17</sup>.

Ainsi la littérature actuelle démontre que la T.F. est sûre et efficace pour 500 cas de *C. difficile* récurrent, et ce, sans effets néfastes.

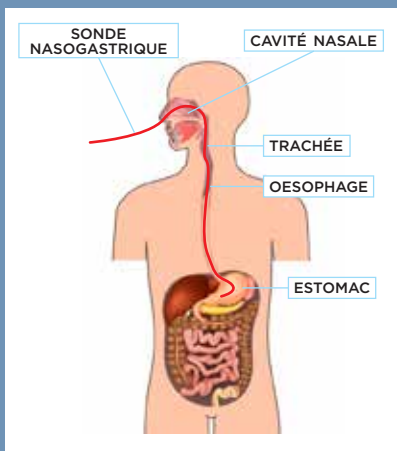


Figure 2 : Infusion duodénale.



Figure 3 : Solution encapsulée.

→ solution, provenant de 4 donneurs, selon la pratique décrite dans la littérature<sup>18</sup>.

Cette solution a été centrifugée et suspendue dans une solution saline de 10 % de glycérol qui agit comme un cryoprotecteur pour les bactéries. La solution a été gelée à -80 °C pour être conservée entre 30 et 252 jours (moyenne de 113 jours). Deux heures avant l'ingestion, la température de la solution a été augmentée à -20 °C et celle-ci a été apportée à la clinique sur de la glace sèche pour être encapsulée. Chaque inoculum contenait 48 g de matière fécale et était divisé en 30 capsules de 1,6 g en moyenne par capsule. Chaque patient a reçu 15 capsules/jour pendant 2 jours consécutifs; ces patients devaient jeûner 4 heures avant et 1 heure après avoir pris les capsules.


Les résultats ont été convaincants : des 20 patients traités, 14 ont eu une résolution complète des diarrhées après le premier traitement et sont demeurés sans symptômes pendant 8 semaines. Les 6 autres patients ont été traités de nouveau en dedans de 7 jours; de ces 6 patients, pour 5, il y a eu résolution complète. Ce qui donne une résolution de 90 % de la diarrhée, en moyenne. Aucun patient n'a vomi à la suite de l'administration des capsules et seulement 6 patients ont indiqué avoir eu des ballonnements ou des crampes abdominales lors du traitement.

## Conclusion

Le *Clostridium difficile* et ses complications sont en hausse partout et la principale cause est l'utilisation d'antibiotiques. Les traitements aux antibiotiques deviennent de moins en moins efficaces avec l'émergence de souches plus virulentes, et les probiotiques se sont avérés inefficaces.

Le mécanisme derrière la transplantation fécale est de rétablir le milieu microbien comme défense primaire contre le *C. difficile*, car il appert que le milieu fécal des patients atteints de *C. difficile* a une diversité réduite de bactéries

comparé à celui des patients en santé<sup>18</sup>. L'infusion de matières fécales améliore sensiblement la diversité des microbes et la garde constante sur une longue période de temps.

La transplantation fécale gagne en application et en acceptabilité, et plusieurs études démontrent des résultats encourageants pour l'éradication du *C. difficile* et de sa récurrence<sup>17</sup>. Son faible coût, comparé aux traitements à la vancomycine, ainsi que la facilité d'accès aux traitements en font un traitement de choix pour les patients qui ont une infection de *Clostridium difficile* récurrente. 



**DANIEL BOURQUE**, t.i.m.  
CISSS Laval



**MARIE-JOSÉE PAQUIN**, t.i.m.  
CISSS Laval

## NOTE

\* Donneur sain : La matière fécale a été dépistée pour les parasites (incluant le *Blastocystis hominis* et le *Dientamoeba fragilis*), le *C. difficile* et les bactéries enteropathogènes. Une formule sanguine a été effectuée pour les anticorps du VIH, de l'hépatite A, B et C, du virus d'Épstein-Barr, etc.<sup>18</sup>

## RÉFÉRENCES

- 1 - Cohen SH, Gerding DN, Johnson S, Kelly CP, Loo VG, McDonald LC, et al. Society for Healthcare Epidemiology of America. Infectious Diseases Society of America. *Clinical practice guidelines for Clostridium difficile infection in adults: 2010 update* by the society for healthcare epidemiology of America (SHEA) and the infectious disease society of America (IDSA) *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2010;5:431-55. [PubMed]
- 2 - Kelly CP, LaMont JT. *Clostridium difficile*-more difficult than ever. *N Engl J Med.* 2008;359:1932-40. [PubMed]
- 3 - Gravel D, Gardam M, Taylor G, Miller M, Simor A, McGeer A, et al. Canadian nosocomial infection surveillance program. *Infection control practices related to Clostridium difficile infection in acute care hospitals in Canada.* *Am J Infect Control.* 2009;37:9-14. [PubMed]
- 4 - Rupnik M, Wilcox MH, Gerding DN. *Clostridium difficile* infection : New developments in epidemiology and pathogenesis. *Nat Rev Microbiol.* 2009;7:526-36. [PubMed]
- 5 - Pepin J, Saheb N, Coulombe MA, Alary ME, Corriveau MP, Athier S, et al. *Emergence of fluoroquinolones as the predominant risk factor for Clostridium difficile-associated diarrhea: A cohort study during an epidemic in Quebec.* *Clin Infect Dis.* 2005; 41:1254-60. [PubMed]
- 6 - Gaynes R, Rimland D, Killum E, Lowery HK, Johnson TM, 2nd, Killgore G, et al. *Outbreak of Clostridium difficile infection in a long-term facility: Association with galifloxacin use.* *Clin Infect Dis.* 2004;38:640-5. [PubMed]
- 7 - Loo VG, Poirier L, Miller MA, Oughton M, Libman MD, Michaud S, et al. *A predominantly clonal multi-institutional out break of Clostridium difficile-associated diarrhea with high morbidity and mortality.* *N Engl J Med.* 2005;353:2442-9. [PubMed]
- 8 - Arango JI, Restrepo A, Schneider DL, Callander NS, Ochoa-Bayona JL, Restrepo MI, et al. *Incidence of Clostridium difficile-associated diarrhea before and after autologous peripheral blood stem cell transplantations for lymphoma and multiple myeloma.* *Bone Marrow Transplant.* 2006;37:517-21. [PubMed]
- 9 - Carter GP, Rood JI, Lyras D. *The role of toxin A and B in Clostridium difficile-associated disease: Past and present perspectives.* *Gut Microbes.* 2010;1:58-64. [PMC free article] [PubMed]
- 10 - Rodemann JF, Dubberke ER, Reske KA, Seo da H, Stone CD. *Incidence of Clostridium difficile infection in inflammatory bowel disease.* *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2007;5:339-44. [PubMed]
- 11 - Santé Canada. *C. difficile (Clostridium difficile)* at <http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/iyh-vsv/diseases-maladies/cdifficile-eng.php>
- 12 - Public Health Agency of Canada. *Fact sheet-Clostridium difficile (C. difficile)* at <http://phac-aspc.gc.ca/id-mi/cdiff-eng.php>.
- 13 - Calfee DP. *Clostridium difficile: A reemerging pathogen.* *Geriatrics.* 2008;63:10-21. [PubMed]
- 14 - McFarland LV, Surawicz CM, Greenberg RN, Fekety R, Elmer GW, Moyer KA, et al. *A randomized placebo-controlled trial of Saccharomyces boulardii in combination with standard antibiotics for Clostridium difficile disease.* *JAMA.* 1994;271:1913-8. [PubMed]
- 15 - Mattila E, Anttila VJ, Broas M, Marttila H, Poukka P, Kuusisto K, et al. *A randomized, double-blind study comparing Clostridium difficile immune whey and metronidazole for recurrent Clostridium difficile-associated diarrhea: Efficacy and safety data of a prematurely interrupted trial.* *Scand J Infect Dis.* 2008;40:702-8. [PubMed]
- 16 - Sahil Khanna, Darrel S. Pardi *Clostridium difficile* infection : management strategies for a difficult disease. *Therapeutic advances in Gastroenterology.* 2014; 72-86. [PubMed]
- 17 - Gough E., Shaikh H., Manges A. (2011) *Systematic review of intestinal microbiota transplantation (fecal bacteriotherapy) for recurrent Clostridium difficile infection.* *Clin Infect Dis* 53 : 994-1002 [PubMed]
- 18 - Vann Nood E., Vrieze A., Nieuwdorp M., Fuentes S., Zoetendal E., De Vos W., et al. (2013) *Duodenal infusion of donor feces for recurrent Clostridium difficile.* *N Engl J Med* 368 (5): 407-415 [PubMed]
- 19 - Ilan Youngster, MD, MMSc; George H. Russell, MD, MSc; Christina Pindar, BA; Tomer Ziv-Baran, PhD; Jenny Sauk, MD; Elizabeth L. Hohmann, MD *Oral, Capsulized, Frozen Fecal Microbiota Transplantation for Relapsing Clostridium difficile Infection* *JAMA.* 2014;312(17):1772-1778. doi:10.1001/jama.2014.13875 Published online October 11, 2014





Le *Cor triatriatum*, connu comme étant très rare est une maladie causée par une malformation du cœur comportant des symptômes non spécifiques. Tout cela est une résultante d'une chambre supplémentaire.

**L**e cœur, quel organe fascinant, n'est-ce pas? Aussi petit et simple qu'il puisse sembler être, le cœur est l'un des organes les plus vitaux du corps humain. Le cœur est vu comme un muscle agissant comme une pompe. Cet organe permet de propulser le sang à travers tous les autres organes du corps. Il permet aussi de nourrir les autres parties du corps afin d'assurer leur bon fonctionnement. Bien évidemment, ce n'est pas toujours le cas, le cœur peut avoir différents troubles causant un pompage inadéquat. Il existe plusieurs pathologies que l'on peut trouver au cœur. L'une d'entre elles étant très rare se nomme le *Cor triatriatum*.

Dans le paragraphe suivant, vous découvrirez en quoi consiste cette maladie : sa physiopathologie, ses symptômes, son mode d'apparition, son étiologie et ses traitements.

### La physiopathologie

L'anatomie du cœur sain nous présente différentes structures et cavités. On y trouve principalement des artères, des veines, des valves et des chambres. Dans le cœur dit normal, il y a quatre chambres : l'oreillette droite, l'oreillette gauche, le ventricule droit et le ventricule gauche. Lors d'une atteinte du *Cor triatriatum*, il y a une chambre supplémentaire. On la repère au niveau des oreillettes. On y voit une mince membrane fibromusculaire dans l'une des deux oreillettes qui subdivisera la cavité en deux portions (*figure 1*). Lorsque l'atteinte se trouve à l'oreillette droite, elle est reconnue comme étant le type Dextrum, et

quand elle se trouve à l'oreillette gauche, on l'identifie comme le type Sinistrum (*figure 2*). Le résultat : une chambre proximale étant anormale et une chambre distale étant normale. La chambre anormale peut aussi être appelée la chambre accessoire. Donc, dans le cœur, on verra trois oreillettes au lieu d'en voir deux. Cette pathologie, étant congénitale, se trouve parmi les plus rares sur le plan cardiaque. Elle représente de 0,1 % à 0,4 % de toutes les maladies congénitales.

### Les symptômes

Cette malformation peut amener différents symptômes. Les patients peuvent ressentir de l'essoufflement, des douleurs thoraciques, de la dyspnée, des céphalées, des palpitations, des étourdissements, de la congestion au niveau des poumons qui peut amener une accumulation d'eau, et dans des cas plus sévères, on pourrait aussi avoir une cyanose. Les symptômes peuvent varier d'une personne à l'autre. Ce qui est très important à considérer dans la malformation de cette pathologie, c'est que l'on retrouve une fenestration dans la membrane séparant les deux chambres. Celle-ci permet l'écoulement du sang de la chambre anormale vers la chambre normale. Selon la grosseur de ce trou, le patient présentera différents symptômes. Si le trou est grand, les symptômes seront probablement

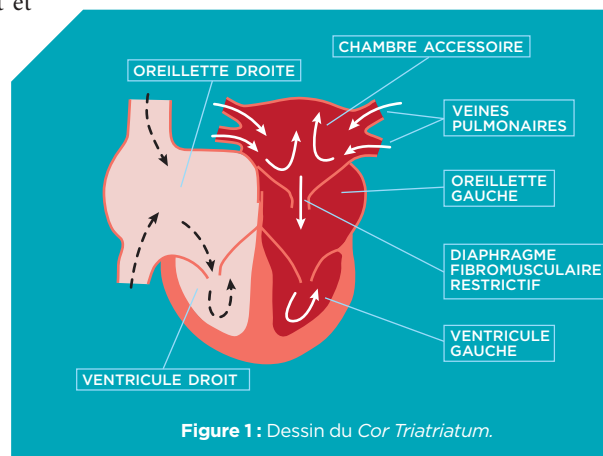


Figure 1 : Dessin du *Cor Triatriatum*.

→ légers et tardifs. À l’opposé, si le trou est petit, les symptômes apparaîtront à un âge plus précoce.

L’origine de cette malformation

L’étiologie du *Cor triatriatum* est jusqu’à présent inconnue. Par contre, cette malformation est considérée comme étant congénitale. Parfois, elle est associée à des lésions cardiaques congénitales, ce qui peut causer des symptômes plus sévères.

La détection du *Cor triatriatum*

Il est presque impossible de diagnostiquer le *Cor triatriatum* dès la naissance parce qu’il est souvent identifié comme étant une autre pathologie. On peut confondre le *Cor triatriatum* avec une sténose mitrale ou à une phase plus avancée, avec l’insuffisance cardiaque. C’est le plus souvent, vers l’âge adulte, que cette pathologie est diagnostiquée, car l’on voit la membrane anormale plus clairement. À la naissance, le *Cor triatriatum* peut être identifié comme étant un souffle au cœur.

Il est presque impossible de diagnostiquer le *Cor triatriatum* dès la naissance.

Les examens permettant d’identifier cette pathologie

Le test le plus efficace pour dépister cette maladie est l’échographie cardiaque. Par cet examen, on a accès à différentes images permettant d’observer la malformation anatomique de l’oreillette atteinte (figure 3). Avec l’échographie cardiaque, nous pouvons voir en mode Doppler un flux sanguin anormal. L’échographie transthoracique tridimensionnelle, l’IRM et la tomodensitométrie peuvent également amener d’autres renseignements utiles pour le diagnostic. Un électrocardiogramme au repos est souvent fait d’emblée; le plus souvent, on ne retrouve aucune anomalie électrique.

Les traitements

En ce qui concerne les traitements, les opinions semblent assez mitigées. Le plus important est de se baser sur la sévérité des symptômes du patient. Si le patient est asymptomatique, il y a de fortes chances qu’aucune intervention ne soit faite. Cela peut s’expliquer par le fait que la taille de la fenestration est assez grande pour ne pas perturber la qualité de vie du patient. Par contre, si les symptômes sont sévères, le patient aura peut-être besoin d’une chirurgie. Avant de procéder à une opération, il faut s’assurer que les symptômes du patient soient contrôlés notamment les arythmies cardiaques telles que la tachycardie sinusale, le flutter auriculaire ou la fibrillation auriculaire ainsi

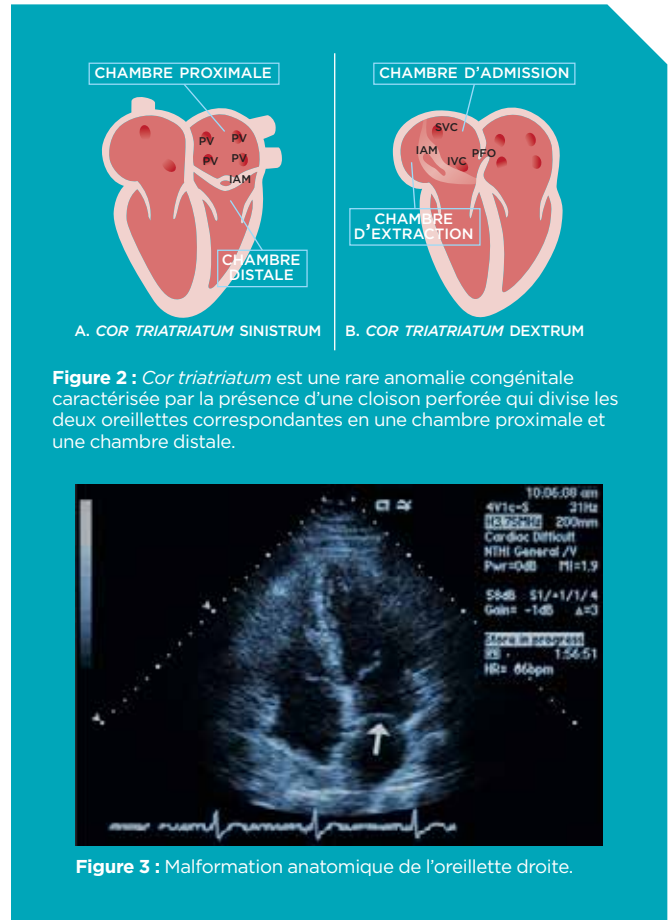


Figure 2 : *Cor triatriatum* est une rare anomalie congénitale caractérisée par la présence d’une cloison perforée qui divise les deux oreillettes correspondantes en une chambre proximale et une chambre distale.

Figure 3 : Malformation anatomique de l’oreillette droite.

que la congestion pulmonaire. C’est à ce moment que les médicaments, soit de la digoxine ou des diurétiques, peuvent être utilisés. On peut aussi avoir recours à l’ablation, au niveau du cœur, du circuit électrique responsable de l’arythmie afin de stabiliser les symptômes du patient pour, par la suite, procéder à une chirurgie correctrice. La chirurgie consiste à retirer la membrane fibromusculaire afin que les chambres proximale et distale ne forment qu’une seule chambre. Les centres hospitaliers expérimentés qui pratiquent cette opération ont un taux de réussite assez élevé : environ 90 % des patients deviennent asymptomatiques à la suite de cette chirurgie.

Une histoire de cas


Cette patiente, âgée de 20 ans, se plaint souvent d’essoufflement et de maux de tête. Cette jeune fille a un style de vie assez mouvementé; elle ne se préoccupe pas trop de ses excès de fatigue pensant tout simplement ne pas être en bonne forme. Elle disait avoir le souffle court, après seulement quelques minutes d’exercices. Quelques années plus tard, un médecin lui fait subir différents tests : prise de sang, prise de tension artérielle, auscultation et électrocardiogramme. Chacun d’entre eux fut négatif

et ne montrait aucune anomalie. Par la suite, le médecin a demandé une échocardiographie cardiaque. C'est lors de cet examen qu'une mince membrane fut détectée au niveau de l'oreillette gauche. Éventuellement, un échostress a été réalisé afin de vérifier si les mêmes symptômes se reproduisaient à l'effort et pour chercher plus de renseignements pour éliminer plusieurs diagnostics différentiels. La patiente n'a eu besoin d'avoir recours à aucun traitement, car ses symptômes n'étaient pas assez invalidants. Depuis, la patiente est suivie régulièrement afin de voir l'évolution de cette pathologie et d'éviter diverses complications.

### En conclusion

En bref, le *Cor triatriatum* reste une maladie congénitale assez mystérieuse. Malgré cette 5<sup>e</sup> chambre au niveau des

oreillettes, des traitements médicamenteux et chirurgicaux permettent de neutraliser les arythmies, de réduire les symptômes ou même d'offrir une meilleure qualité de vie aux personnes ayant des symptômes importants. Jusqu'à présent, plusieurs recherches sont entreprises dans le but de mieux connaître cette pathologie et de trouver son étiologie. Sur Internet, plusieurs médecins continuent de partager des cas retrouvés afin de pouvoir en apprendre plus quant à cette malformation cardiaque congénitale. L'échocardiographie et l'échographie transthoracique tridimensionnelle restent les examens les plus importants pour éliminer plusieurs diagnostics différentiels. Étant donné que cette affection cardiaque touche un faible pourcentage de la population, le diagnostic n'est pas facile à établir. De plus, le *Cor triatriatum* reste difficile à diagnostiquer, car ses symptômes ne sont

pas spécifiques à cette pathologie. Reste à espérer que dans le futur, la science nous permettra d'en apprendre davantage sur cette pathologie. 



### RÉFÉRENCES

<http://emedicine.medscape.com/article/154168-overview>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2649642/>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3286827/>

<http://emedicine.medscape.com/article/895968-overview>



**HERMES**  
HERMÈS MEDICAL SOLUTIONS

PLUS DE 40 ANNÉES  
D'EXCELLENCE CLINIQUE

**SOLUTIONS DE CLASSE  
PROFESSIONNELLE EN  
IMAGERIE MOLÉCULAIRE**

[www.hermesmedical.com](http://www.hermesmedical.com) - [info@hermesmedical.com](mailto:info@hermesmedical.com)



L'épilepsie est un mal connu depuis très longtemps. Dès 1867, le Dr T. Herpin publie un article<sup>1</sup> sur ses observations cliniques qui mettent en lien une sensation de malaise épigastrique et des crises d'épilepsie.

**I**l notait que ses patients présentaient des malaises ou des douleurs gastriques, des spasmes (maux de ventre de quelques secondes), de la gastralgie, de la chaleur et de la pression épigastrique avec une possible propagation de la sensation à l'œsophage. Il avait associé ces perceptions décrites par les patients à de l'épilepsie, bien que ces épisodes ne conduisaient pas nécessairement à une crise convulsive. Ces patients décrivaient ce genre de malaise comme étant de petites crises. Grâce à l'ÉEG, il a pu être démontré, hors de tout doute, que cette perception était bel et bien reliée à une crise épileptique.

### Définition

L'épilepsie épigastrique<sup>2</sup> est une crise partielle localisée dans les régions du lobe temporal méial; elle se situe principalement dans l'hémisphère non dominant<sup>3</sup>. Dans la majorité des cas, ce type d'épilepsie provoque un malaise débutant dans l'abdomen, remontant à l'estomac, puis à l'œsophage. La crise amène des nausées avec envie de vomir bien qu'il soit très rare que la personne vomisse réellement. Avec cette sensation, la crise peut également entraîner une modification notable

du rythme cardiaque – autant tachycardie que bradycardie –, une pâleur de la peau ou le visage qui devient très rouge, des frissons, de la sudation ou de l'hyper-salivation. La crise peut s'étendre pour altérer plus ou moins l'état de conscience avec des automatismes oraux et des hallucinations diverses avec confusion. La crise peut aussi se généraliser et amener une crise tonicoclonique.

Malgré des symptômes typiques, le diagnostic peut tarder à être établi en particulier si les crises restent simples. Un patient aux prises avec ce genre de malaise devra passer une panoplie de tests – fibroscopie, pH métrie œsophagienne, TOGD\*, manométrie haute résolution –, d'abord pour éliminer les possibilités de reflux gastrique. Même une fois tous ces tests négatifs, le diagnostic de l'épilepsie risque de tarder. Pendant ce temps, les patients sont soumis à des régimes de plus en plus stricts jumelés à la prise d'une grande quantité d'antiacide. Après quelques années de traitements infructueux, le diagnostic de crise épileptique devient plausible, mais enregistrer une crise peut être difficile. De plus, la présence d'activités interictales lors d'un ÉEG de routine est très rare. À ce moment, il faudra un enregistrement de longue durée sur plusieurs

Malgré un diagnostic clairement établi, les personnes aux prises avec ce genre de crise ne sont pas encore au bout de leur peine.

jours/semaines pour pouvoir finalement établir la cause de ces malaises.

Malgré un diagnostic clairement établi, les personnes aux prises avec ce genre de crise ne sont pas encore au bout de leur peine. En effet, les crises méso-temporales sont reconnues pour être le type d'épilepsie avec la plus faible réponse positive à la médication. La thérapie conservatrice pour l'épilepsie temporale indique d'abord l'utilisation de carbamazépine. S'il n'y a aucun changement notable avec ce médicament à doses normales, on prescrira des doses élevées combinées avec du lévétiracétam et/ou lacosamide. Rappelons que tous ces médicaments ont plusieurs effets secondaires, notamment des nausées, des vomissements, des étourdissements et des vertiges. On tentera donc de diminuer les crises par la prise de médicaments qui sont peu efficaces tout en amenant plusieurs effets secondaires, ce qui rend les patients très réticents à suivre leur traitement de façon assidue.

### Histoire de cas

Sans antécédents de convulsion ni de présence de facteurs de risque, les premiers symptômes de notre patiente sont apparus à l'âge de 17 ans, trois mois après un

accident de voiture avec un orignal. La patiente a eu quelques transfusions sanguines et la fixation d'une double fracture au bras. Elle se plaignait aussi de chaleurs, de sueurs, d'absences, de maux de cœur, d'étourdissements, le tout se présentant en rafale. Une fois l'hypothèse de séquelles d'une commotion cérébrale éliminée, l'investigation pour l'épilepsie a permis d'enregistrer, au cours de l'ÉEG, une activité ictale sans pouvoir démontrer exactement la zone du cerveau d'où provenaient les crises (figure 1). Malgré le traitement à l'aide de Tégretol (carbamazépine) et de Keppra (lévétiracétam),

les crises devenaient de plus en plus fréquentes et aboutissaient à des crises généralisées et convulsives. Plusieurs autres médicaments furent essayés avec, à court terme, un contrôle plus ou moins efficace des crises, mais malgré tout, deux ans plus tard, la patiente fit un *status epilepticus*. C'est à la suite de cet événement que les démarches furent entreprises pour admettre la patiente en monitoring d'épilepsie afin de procéder à un bilan préchirurgical. Plusieurs crises partielles (figure 2) furent enregistrées sur une période de 10 jours. Combiné avec l'IRM (figure 3), le spect ICTAL\*\* et les



Figure 1 : L'ÉEG montre le début d'une crise temporale gauche qui se caractérise par un ralentissement dans les régions fronto-temporales gauches (F3, F7 et T3) démontrant une large zone impliquée.

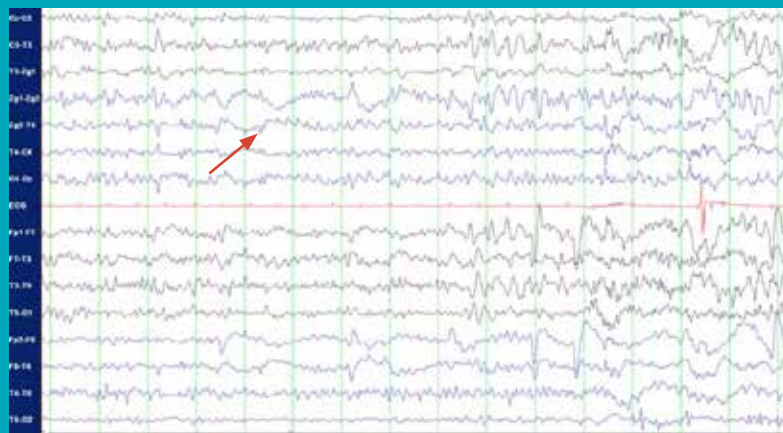


Figure 2 : L'ÉEG montre le début d'une crise temporale droite qui se caractérise par une activité rapide qui diffuse par la suite aux 2 zones temporales.

Un seul épisode de convulsions a été noté quelques semaines après l'implantation et l'ajustement du stimulateur du nerf vague.

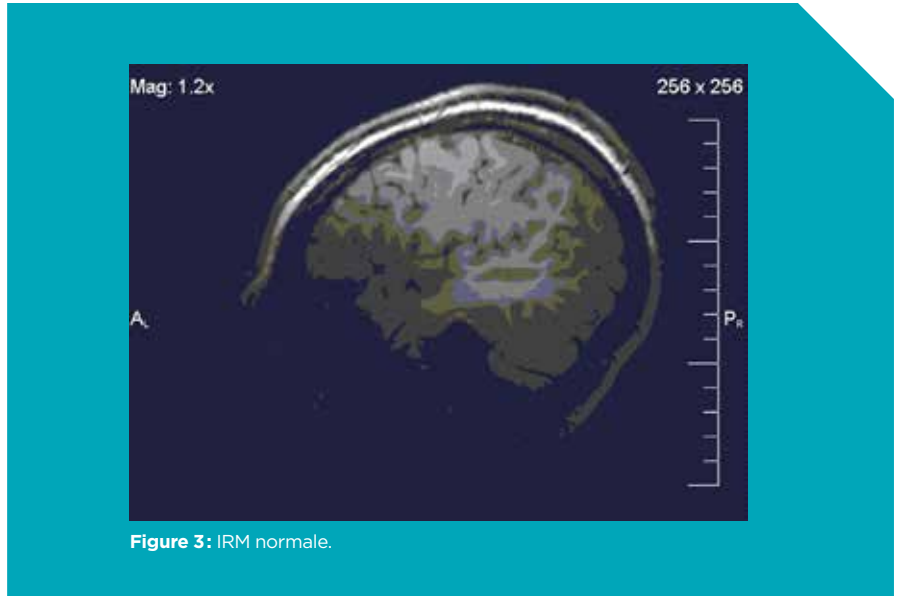



Figure 3: IRM normale.

→ tests en neuropsychologie, le diagnostic établi fut épilepsie réfractaire bitemporale et non lésionnelle. Ce diagnostic rend l'option d'une opération pour traiter son épilepsie non envisageable, car opérer les deux lobes temporaux, droit et gauche, est extrêmement difficile et, de plus, il y a un risque important de dommages soit une diminution des capacités intellectuelles, une perte de la parole, des troubles moteurs, et ce, sans aucune garantie d'éliminer les crises.

L'opération en vue de procéder à l'ablation de la zone du cerveau responsable des crises d'épilepsie n'étant plus possible, l'implantation d'un stimulateur du nerf vague (SNV)<sup>4</sup> est donc envisagée comme traitement. Celle-ci est réalisée sous anesthésie générale. L'opération a pris moins de trois heures et seulement deux jours de convalescence ont été nécessaires.

Le SNV a été ajusté à une intensité de 1 milliampère (mA) aux 5 minutes et demie. La prise de médicaments antiépileptiques, dilantin, lamotrigine, lyrica, est ajoutée au traitement par stimulation du nerf vague et de l'ativan est administré au besoin. Les crises passèrent d'une crise partielle par jour à 2 ou 3 crises par mois. Un seul épisode de convulsions a été noté quelques semaines après l'implantation et l'ajustement du SNV.

## Conclusion

Pour conclure, il peut effectivement y avoir un lien entre les troubles neurophysiologiques et les problèmes gastriques ou du moins la perception d'avoir un trouble intestinal ou autre. Il faut toujours envisager toutes les possibilités pour que le bon diagnostic soit établi. Une fois que les différents tests effectués excluent une cause critique telle qu'un cancer, un trouble auto-immune... et que les traitements pour les reflux gastriques sont inefficaces, il ne faut pas tarder à penser que la cause pourrait être d'origine épileptique. L'absence du véritable diagnostic et d'un traitement médicamenteux – même peu efficace – peut, à long terme, entraîner une détérioration grave de l'état de santé du patient, voire augmenter et empirer la fréquence et la gravité des crises épileptiques. 



JEAN-SÉBASTIEN SCHERRER,  
t.e.p.m.

Département de  
neurophysiologie et au  
monitoring d'épilepsie

CHUM, Hôpital Notre-Dame

## NOTES

\* TOGD : transit oeso-gastro-duodéal  
<http://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/diagnosis-and-treatment/tests-and-procedures/upper-gi-series/?region=on>

\*\* Spect ICTAL : examen en médecine nucléaire qui consiste à injecter un marqueur radioactif durant une crise pour mettre en évidence les foyers épileptiques.

## RÉFÉRENCES

- 1 - Herpin, T. (1867). *Des accès incomplets d'épilepsie*. JB Baillière.
- 2 - [http://www.esclape.com/neurologie/epilepsie\\_zz.html](http://www.esclape.com/neurologie/epilepsie_zz.html)
- 3 - *Mesial temporal lobe epilepsy presenting with rising epigastric sensation as the only clinical symptom: a case report*. Lichao Sun, Jinran Li, Hongmei Song and Weihong Linc
- 4 - SNV : <http://www.epilepsymatters.com/french/trevagus.html>

## REMERCIEMENTS

Remerciements à Manon Robert, t.e.p.m., M. Sc. pour la revue de littérature et les images

# QUATRE IDÉES FUTÉES POUR INVESTIR 1 000 \$

**Vous avez 1 000 \$ dans vos poches et vous vous demandez comment les multiplier? Avant tout, est-ce possible? Vous pensez probablement qu'il faut avoir de l'expérience et une somme plus importante pour qu'elle vaille la peine d'être investie. Détrompez-vous, ce montant pourrait croître sans trop d'efforts!**

**Alors, si vous vous demandez par où commencer, voici quatre solutions qui, à terme, pourraient vous rapporter gros.**

## 1. Accumuler vite et économiser de l'impôt

Vous êtes une personne prévoyante qui préfère planifier longtemps à l'avance? Dans ce cas, le REER peut être un bon outil d'épargne pour votre retraite, qui vous aidera également à payer moins d'impôt. Par exemple, pour un salaire annuel de 35 000 \$, vos 1 000 \$ vous permettront de réaliser une économie d'impôt d'environ 285 \$, et de 371 \$ pour un salaire de 50 000 \$ (en 2017).

Cet argent accumulé doit-il obligatoirement demeurer dans votre REER jusqu'à la retraite? À certaines conditions, vous pourriez retirer un maximum de 25 000 \$ sans incidence fiscale immédiate pour acheter une propriété (via le Régime d'accession à la propriété – RAP), ou encore un maximum de 20 000 \$ pour financer un retour aux études (via le Régime d'encouragement à l'éducation permanente – REEP). Une bonne façon d'en tirer tous les bénéfices avant même vos vieux jours!

Il faut savoir qu'un REER devient de plus en plus intéressant au fur et à mesure que la rémunération augmente.

## 2. De l'argent qui rapporte et un impôt différé

Si votre revenu net est plus faible, vous bénéficierez de peu d'économies fiscales en cotisant à un REER, c'est pourquoi le CELI pourrait être un outil d'épargne à considérer. Les sommes retirées sont ajoutées à vos droits de cotisation CELI de l'année suivante. Le CELI favorise donc une épargne pour des projets à plus court terme (achat de voiture, rénovations, etc.) ou encore peut servir pour se bâtir un fonds d'urgence. Contrairement au REER, avec un CELI il n'y a aucun impact fiscal en cas de retrait.

Le CELI et le REER sont deux outils d'épargne complémentaires dont les avantages et les inconvénients respectifs peuvent se compenser selon votre situation financière.

## 3. Penser au futur de ses enfants

Vous avez des enfants et vous prévoyez payer leurs études postsecondaires? Le REEE est ce qu'il vous faut!

Non seulement vos jeunes vous remercieront plus tard mais, en plus, le gouvernement vous donne un coup de main! Le REEE est donc doublement intéressant car, en cotisant, on reçoit des subventions de deux paliers de gouvernement. Ces sommes seront versées directement dans le compte REEE de votre enfant. Ainsi, avec la Subvention canadienne pour l'épargne-études (SCEE), on reçoit une somme équivalente à 20 % de chaque dollar cotisé au REEE, jusqu'à un maximum de 500 \$ par an (1 000 \$ s'il y a des droits inutilisés d'une année précédente) et de 7 200 \$ à vie.

Quant à l'Incitatif québécois pour l'épargne-études (IQÉÉ), il donne un montant supplémentaire équivalent à 10 % de la cotisation, jusqu'à un plafond de 250 \$ par an ou de 3 600 \$ à vie. Des bonifications sont également prévues pour les familles à faible revenu.

Le REEE permet du même coup de réduire l'impact fiscal sur les revenus accumulés, lorsque les sommes seront retirées.

## 4. Des investissements en Bourse à moindres frais

Vous aimeriez placer votre argent en Bourse, mais vous êtes un débutant en la matière? Sachez qu'il existe des produits faits pour vous et que votre conseiller financier peut vous aider à trouver le plus approprié en fonction de votre tolérance au risque et de vos objectifs.

Les fonds négociés en Bourse (FNB) présentent l'avantage de frais de gestion inférieurs à ceux des fonds communs de placement, et de ne pas avoir de frais d'ouverture ou de fermeture.

Avantage de poids : les FNB vous donnent accès à un panier de titres diversifiés. Vous pouvez aussi vendre vos FNB à n'importe quel moment pendant l'ouverture des marchés, et ce, sans pénalité. Cela en fait donc un produit d'investissement flexible et une bonne façon de vous initier à la Bourse en minimisant les risques.

Quel que soit votre profil d'investisseur ou vos projets, il existe différentes façons d'investir 1 000 \$. À vous d'explorer celle qui vous convient le mieux.

## Économisez jusqu'à 1 300 \$ annuellement

en adhérant à l'offre pour les technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale.

Pour plus de détails, visitez le [bnc.ca/specialistesante](http://bnc.ca/specialistesante). Adhésion en succursale.



**BANQUE  
NATIONALE**

Réalisons vos idées<sup>MC</sup>

Certaines conditions s'appliquent. Calculé sur un rabais annuel d'une valeur de 299 \$ sur les transactions au comptoir et électroniques incluses dans le forfait Virtuouse<sup>MD</sup>; un rabais annuel de 844 \$ calculé sur une réduction pouvant atteindre jusqu'à 6,25 % pour une marge de crédit personnelle moyenne de 13 500 \$ (taux pouvant varier selon le dossier de crédit); un rabais annuel de 375 \$ calculé sur une réduction pouvant atteindre jusqu'à 0,25 % pour un Tout-En-Un volume moyen de 150 000 \$ dans le Programme Financier Spécialistes en Science de la Santé.

<sup>MC</sup> RÉALISONS VOS IDÉES est une marque de commerce de la Banque Nationale du Canada.

<sup>MD</sup> VIRTUOSE est une marque déposée de la Banque Nationale du Canada. Mastercard est une marque déposée de Mastercard International inc., utilisée sous licence.

Les informations présentées dans cette chronique le sont à titre informatif seulement et ne sont pas exhaustives. Pour tout conseil concernant vos finances et pour plus de détails sur nos solutions d'investissement, veuillez consulter un conseiller de la Banque Nationale.



**Au moment de faire un pronostic pour un patient atteint d'insuffisance cardiaque (IC) de classe II ou III (classification de la New York Heart Association ou NYHA) présentant une fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG)  $\leq$  35 % ...**

**Vous avez le muscle.  
Avez-vous les  
nerfs?**

**AdreView™**  
Iobenguane I 123  
Injectable

#### Indications et utilisation clinique

AdreView est indiqué pour l'évaluation scintigraphique de l'innervation sympathique du myocarde. Chez les patients atteints d'insuffisance cardiaque de classe II ou de classe III selon la classification de la NYHA (New York Heart Association) et présentant une fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG)  $\leq$  35%, AdreView peut être utilisé en complément d'autres outils pour évaluer plus avant le risque de mortalité à partir de la mesure du rapport cœur/mediastin (rapport C/M).

#### Importants renseignements relatifs au risque et à l'innocuité associés à AdreView

##### Contre-indications

Patients présentant une hypersensibilité à ce produit ou à l'un des ingrédients de sa formulation ou à l'une des composantes de son récipient.

##### Mises en garde et précautions les plus importantes

**Risque de réaction d'hypersensibilité :** Des réactions d'hypersensibilité ont été signalées suivant l'administration d'AdreView, c'est pourquoi des mesures doivent être prises avant l'administration d'AdreView pour traiter d'éventuelles réactions anaphylactiques et d'hypersensibilité. Avant d'administrer AdreView, on doit interroger le patient afin de savoir s'il a des antécédents de réaction à l'iode ou de réaction à un agent de contraste ou à d'autres produits contenant de l'iode.

**Effets toxiques de l'alcool benzyle :** AdreView contient de l'alcool benzyle. Une exposition à des quantités excessives d'alcool benzyle a été associée à des effets toxiques (hypotension, acidose métabolique grave, détérioration neurologique et respiration haletante) et à un « syndrome de halètement » mortel chez les nourrissons prématurés et de faible poids à la naissance. Les nourrissons doivent être observés afin de détecter tout signe ou symptôme d'effet toxique causé par l'alcool benzyle suivant l'administration d'AdreView.

##### Autres mises en garde et précautions pertinentes

- Il faut s'assurer de prendre les mesures nécessaires pour réduire au minimum l'exposition au rayonnement des patients et des travailleurs de l'énergie atomique, conformément au principe ALARA (As Low As Reasonably Achievable ou niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre).
- Exposition accrue au rayonnement chez les patients atteints d'une insuffisance rénale grave. On ne dispose d'aucune donnée pour établir la validité des mesures quantitatives de l'activité cardiaque (rapport C/M) chez les patients atteints d'insuffisance rénale grave. On ne peut donc pas recommander l'obtention d'images du cœur après un intervalle supérieur à 4 heures.

- Risque de néoplasie de la thyroïde. On doit administrer un agent bloquant le captage thyroïdien avant d'injecter AdreView.
- Certains médicaments cardiovasculaires, pulmonaires et neuropsychiatriques interfèrent avec la scintigraphie effectuée avec AdreView. On ne doit pas effectuer de scintigraphie à l'aide d'AdreView si l'interruption du traitement par ces médicaments comporte des risques qui l'emportent sur l'utilité de la scintigraphie.
- Les personnes atteintes d'affections du système nerveux sympathique pourraient présenter une diminution du captage cardiaque d'AdreView indépendante de toute cardiopathie, ce qui pourrait entraîner des erreurs d'interprétation de la scintigraphie.
- L'administration rapide d'AdreView peut provoquer un épisode transitoire d'hypertension artérielle. Avant d'administrer AdreView, assurez-vous que des mesures d'urgence cardiaque et des traitements antihypertenseurs sont facilement accessibles.
- Femmes enceintes : On ne sait pas si AdreView nuit au fœtus lorsqu'on l'administre à une femme enceinte ou s'il altère la fonction de reproduction. AdreView ne doit être administré à une femme enceinte que lorsque cela est clairement nécessaire.
- Femmes qui allaitent : On ne sait pas si AdreView est excrété dans le lait maternel. Si l'utilisation d'AdreView est jugée nécessaire chez une femme qui allaite, il faut aviser cette dernière de cesser d'allaiter durant six jours et de jeter tout lait maternel extrait.
- Il faut faire preuve de prudence dans le choix de la dose chez un patient âgé.
- L'innocuité et l'efficacité n'ont pas été établies chez les enfants âgés de moins de 1 mois ni chez les patients pédiatriques atteints d'insuffisance cardiaque.
- Des réactions anaphylactiques et d'hypersensibilité ont été signalées. Dans le cadre des études cliniques en cardiologie, les réactions indésirables associées au site d'injection incluaient un hématome, un érythème, de l'œdème et de la douleur. Les autres effets indésirables signalés incluaient des bouffées vasomotrices, des douleurs thoraciques et des céphalées.

Veuillez consulter la monographie de produit à l'adresse : [http://www3.gehealthcare.ca/en-ca/products/categories/life\\_sciences\\_-\\_core\\_imaging](http://www3.gehealthcare.ca/en-ca/products/categories/life_sciences_-_core_imaging). Vous pouvez également obtenir la monographie en téléphonant au 1-800-654-0118 (choisissez l'option 2, puis l'option 3).

**Référence :** Monographie d'AdreView, avril 2016, numéro de contrôle : 171024.

