

Septembre 2023  
Volume 44, numéro 3

# échos

la revue

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



# Parlons santé mentale!

Numéro de convention en poste-publication : 40070307



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



# Tes études en tête. Tes finances en main.

Une offre pour étudiants  
en imagerie médicale,  
en radio-oncologie et en  
électrophysiologie médicale.

[bnc.ca/specialiste-santé](https://bnc.ca/specialiste-santé)

# Sommaire



## Parlons santé mentale !

### Mot du président 4

La santé mentale au cœur de nos vies

### Chronique inspection 5

Questions et réponses relatives aux situations d'urgence en tomodensitométrie

### Déontologie 8

Protection des renseignements personnels à la lumière de la Loi 25

### Articles

#### L'anxiété et la dépression chez les personnes âgées 12

Détecter les symptômes d'anxiété et de dépression chez les aînés et intervenir de façon efficace

#### Prendre soin de sa santé mentale au travail : Les conseils de Catherine Boulos, M. Ps. 19

Dans le monde professionnel d'aujourd'hui, il est crucial de reconnaître son état et de prendre soin de sa santé mentale

#### Utilisation de l'imagerie par résonance magnétique dans la recherche en santé mentale 25

Réalisation d'un nouveau protocole de neurostimulation pour améliorer la concentration

#### Le TEP-CT et la pédiatrie 35

Présentation d'un cas clinique

#### En échographie cardiaque, nous atteignons des sommets chaque jour 39

Description de la pratique d'un technologue en échographie cardiaque détaillant les contrecoups à surmonter et ce qui l'encourage à travailler de plus en plus fort

L'ÉchoX, la revue de l'Ordre des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale, est publié depuis 1964. Elle est disponible en format numérique sur le site de l'Ordre. • **COMITÉ DE LA REVUE** Ksenia Sirotkina, t.i.m. (MN), Mohamed Khélifi, t.i.m. (RD), Vanessa Signoracci, t.i.m. (RD) • **COLLABORATEURS AU CONTENU** Mouni Amrane, MSc. t.i.m. (RD), Francine Roy, t.i.m. (RD), Geneviève Dupuis, t.i.m. (RD), Jessica Fortin, inf. clinicienne, B. Sc, Ksenia Sirotkina, t.i.m. (MN), Langlois, firme d'avocats, Marie-Eve Côté, t.i.m. (RD), Roxane Hoyer, PhD., Vanessa Signoracci, t.i.m. (RD), Vincent Dubé, t.i.m. (MN), William Grenier-Chalifoux, associé chez illuxiLearn et Campus Amplio • **RÉVISION ET CORRECTION** Dominique Gaucher et Nora Atalla • **PUBLICITÉ** OTIMROEPMQ • **DESIGN GRAPHIQUE** Bunka • **ABONNEMENTS ET CHANGEMENTS D'ADRESSE** communications@otimroepmq.ca • **POLITIQUE ÉDITORIALE** Sauf indications contraires, les textes et les photos publiés n'engagent que les auteurs. Toute reproduction doit mentionner la source, après autorisation préalable de l'Ordre.

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

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



# Mot du président

## La santé mentale au cœur de nos vies

La santé mentale est souvent perçue comme secondaire et moins importante que la santé physique. Pourtant, avec nos vies professionnelles et personnelles de plus en plus exigeantes qui sont souvent difficiles à concilier, elle mérite que nous y accordions plus d'attention. Heureusement, dans les dernières années, la santé mentale a été davantage considérée socialement et se présentait de moins en moins comme un sujet tabou. C'est pourquoi le comité de la revue a choisi, pour ce numéro, cette thématique qui sera exploitée sous tous ses angles et facettes.

Il est important de parler de santé mentale. D'abord pour vous, pour les défis que vous vivez quotidiennement dans la réalisation de vos activités professionnelles, mais aussi pour les patients. Leur parcours de soins les amène à vivre une multitude d'événements anxigènes, et vous avez un rôle à jouer.

En parcourant les articles, vous comprendrez l'importance de détecter les signes d'anxiété et de dépression chez les personnes âgées. Vous verrez aussi comment un problème de santé qui semble banal peut avoir un impact beaucoup plus important dans la vie d'une famille. De plus, il sera intéressant de constater comment l'utilisation de la neurostimulation par résonance magnétique parvient à améliorer la concentration.

Ensuite, nous vous proposons de jeter un regard sur votre propre santé mentale. Nous vous suggérerons des trucs pour contrer les embûches rencontrées dans votre pratique ou encore dans l'instauration d'une démarche interdisciplinaire, où il est important d'établir une bonne relation au sein de l'équipe. L'importance de prendre soin de sa santé mentale en milieu de travail vous sera aussi démontrée.

J'estime que nous parviendrons à atteindre cet équilibre que nous cherchons tous dans nos vies en accordant une plus grande place à l'écoute de nos besoins. Être attentif aux éléments qui touchent la santé mentale nous permet de les comprendre et d'agir sur ce que l'on peut contrôler pour y faire face.

Dans cette optique, nous sommes heureux de vous offrir gratuitement l'accès au visionnement du panel sur la gestion du stress, qui a été enregistré en 2021 pour les trousseaux de formation. On y propose des outils pour apprendre à gérer le stress, particulièrement dans un contexte professionnel. L'offre sera disponible jusqu'au 15 octobre. J'espère que vous vous prévaldrez de cette belle opportunité, et que le contenu pourra vous outiller pour votre bien et celui de vos patients.

Je vous souhaite un bel automne. Je continue pour ma part d'aller à votre rencontre, dans vos régions, dans le cadre de la tournée de l'Ordre. Les visites effectuées jusqu'à maintenant m'ont permis de constater toute la passion et le dévouement dont vous faites preuve.

Vincent Dubé, t.i.m. (MN)  
Président de l'OTIMROEPMQ



# Questions et réponses relatives aux situations d'urgence en tomодensitométrie

## COMMENT AGIR LORS DES SITUATIONS D'URGENCE EN TOMODENSITOMÉTRIE (TDM) ?

### Préambule

Plusieurs technologues nous ont déjà fait part d'inquiétudes relatives à l'encadrement de leurs responsabilités en tomодensitométrie, particulièrement ceux qui réalisent des examens le soir ou la nuit. La plupart du temps, ces technologues travaillent seuls en salle d'examen. Parfois, le choix relatif à un protocole, ainsi que l'administration de médicaments et substances de contraste et les actions à entreprendre lors des situations d'urgence peuvent comporter certains enjeux. Le service d'inspection professionnelle de l'Ordre (SIP) a le mandat de veiller à ce que les membres détiennent l'expertise nécessaire pour porter rapidement assistance aux patients, et ce, en tout temps. Nous présentons ici les questions les plus fréquemment posées au SIP, ainsi que des informations utiles.

### 1) Est-ce que j'ai le droit d'injecter des médicaments et substances lorsque je suis seul, en salle d'examen ?

Oui, un technologue peut être seul avec le patient et procéder à l'administration de médicaments ou substances de contraste, s'il possède les connaissances

et les compétences pour le faire. S'il juge qu'un soutien supplémentaire est nécessaire pour effectuer l'examen de façon sécuritaire chez le patient, il est de son devoir d'utiliser les outils de communication mis à sa disposition (p. ex. : téléphone portable, bouton panique), afin d'obtenir l'aide d'une ressource appropriée. D'ailleurs, il relève de la responsabilité du service d'établir la procédure à suivre, comme mentionné dans nos normes de pratique générales : « Établir des procédures qui assurent l'administration sécuritaire des médicaments ou substances ainsi que la surveillance nécessaire à la sécurité du patient. Élaborer et faire approuver par le CMDP les protocoles qui le requièrent. »

### 2) Si le patient présente des symptômes d'allergie à la suite de l'administration de médicaments ou substances, est-ce que je peux le laisser seul en salle, le temps d'aller chercher de l'aide ?

Non, un technologue ne peut pas laisser un patient sans surveillance dans la salle, et ce, en tout temps. L'assistance immédiate au patient est requise, comme nos normes le précisent :



**Francine Roy**  
t.i.m. (RD)

*Directrice de l'inspection professionnelle*



**Geneviève Dupuis**  
t.i.m. (RD)



**Marie-Eve Côté**  
t.i.m. (RD)

### « Responsabilité du technologue :

- Assurer la surveillance requise du patient **pendant et après l'administration de médicaments ou substances** selon la procédure établie, notamment par la prise de signes vitaux (p. ex. : tension artérielle, saturation, pouls, fréquence et amplitude respiratoire) avant et après l'administration d'un médicament ou d'une substance, s'il y a lieu. »

D'ailleurs, nos normes de pratique le mentionnent clairement : « Garder le contact visuel et auditif avec le patient, notamment pendant l'exposition, l'acquisition des images ou des données, lors du déplacement de l'appareil ou de la table et durant le traitement afin d'assurer sa sécurité et d'intervenir au besoin. »

Comme mentionné précédemment, si aucun personnel de soutien (p. ex. : assistant-technique, préposé, commis) n'est disponible à proximité de la salle d'examen, des mesures de rechange doivent être mises en place, afin que les technologues puissent obtenir l'aide nécessaire et ainsi intervenir rapidement auprès du patient.

Dans certains cas, une ordonnance collective peut être établie dans le secteur, encadrant les situations où un patient présenterait des symptômes d'allergie aux médicaments ou substances ou autres effets indésirables. Il importe que les technologues prennent connaissance du contenu de l'ordonnance collective, afin de connaître les actions à entreprendre lors de ces situations d'urgence.

### 3) Que faire en situation d'urgence si le radiologiste est absent ?

Peu importe le quart de travail, le technologue doit connaître la procédure à suivre lors des situations d'urgence. Cette procédure doit être entérinée par

les autorités du service. Il faut assurer un corridor de sécurité avec l'urgence, accessible en cas de besoin, afin de pouvoir prêter main-forte aux technologues.

Un médecin (p. ex. : radiologiste de garde, urgentologue) doit être disponible en tout temps pour répondre au technologue qui effectue les examens en salle de tomodensitométrie. De plus, nos normes précisent ceci :

« Favoriser un bon échange avec le radiologiste en ce qui concerne le déroulement de l'examen. Il s'agit notamment des :

- changements de l'état du patient;
- problèmes liés aux médicaments ou substances de contraste administrés (p. ex. : symptômes d'allergie, extravasation, effets secondaires);
- modifications des protocoles d'examens et d'injections;
- images/séries supplémentaires à réaliser pour l'examen ou la reprise de l'examen. »

Si le radiologiste de garde est absent ou difficilement joignable, la procédure établie par les autorités doit déterminer **qui** assure la responsabilité des patients lors des situations d'urgence et le moyen de communication à utiliser, afin que le technologue rejoigne l'équipe de soins désignée dans les plus brefs délais.

### 4) Ai-je le droit de modifier le protocole d'examens sans l'accord du radiologiste ?

Tout d'abord, il est important de rappeler que le choix du protocole d'examen en tomodensitométrie est un **acte médical**. Il est de la responsabilité du radiologiste de déterminer le protocole à utiliser avec un patient. Cependant, les technologues peuvent attribuer un protocole d'examen à une ordonnance,

**Beneva est fière d'assurer la responsabilité professionnelle des membres de l'Ordre depuis plus de 35 ans !**

**beneva**

1 800 644-0607  
[beneva.ca/otimroepmq](https://beneva.ca/otimroepmq)



à condition d'avoir un **document de référence détaillé, entériné et signé par les autorités**, dans lequel une grille d'association, selon les renseignements cliniques, a été clairement établie.

Comme la responsabilité finale revient à celui ou celle qui exécute l'examen, cette personne doit être en mesure d'appliquer le protocole établi, et ce, en toute confiance. Comme mentionné précédemment, **en cas de doute sur le protocole à effectuer (p. ex. : renseignements cliniques manquants ou différents de la grille d'association établie), le technologue qui réalise l'examen doit alors contacter le radiologiste responsable.** Cette procédure doit d'ailleurs être inscrite dans le document de référence, avec les coordonnées du radiologiste (ou autre médecin) à rejoindre. De plus, si une personne responsable (p. ex. : coordonnatrice du secteur) autre que le radiologiste agit à titre d'intermédiaire pour attribuer un protocole d'examen sur une ordonnance par le document entériné, cette personne engage **pleinement** sa responsabilité professionnelle.

### 5) Est-ce que je dois remplir un rapport incident/accident à chaque situation d'urgence ?

D'abord, il est important de comprendre la nuance entre : « **situation d'urgence** » et « **incident ou accident** ». Selon les normes de pratique générales :

« Lorsqu'un incident ou un accident se produit, le professionnel concerné doit remplir le formulaire *Rapport de déclaration d'incident ou d'accident* (AH-223) 55 ou rédiger un compte rendu de l'événement conformément à son Code de déontologie et à la Loi sur les services de santé et de services sociaux (RLRQ, c. S-4.2) et le transmettre rapidement à son gestionnaire. Les informations recueillies lors de cette déclaration doivent être de qualité et utilisables pour permettre de comprendre ce

qui s'est passé et mettre en place des mesures de prévention adaptées. »

Un rapport incident/accident doit être rempli quand le technologue est imputable pour l'examen et le patient; par exemple, en cas d'extravasation de substance de contraste, d'erreur d'identification du patient ou d'examen, de chute ou de blessure lors d'un transfert sur la table d'examen.

Pendant, si le patient présente des symptômes graves d'allergie qui nécessitent une prise en charge du patient par l'équipe de soins, il n'est pas obligatoire de remplir un rapport d'incident. Les informations relatives à cette situation d'urgence (prise en charge par l'équipe de soins, administration de médicaments, manœuvres de réanimation, etc.) doivent être documentées dans le dossier du patient et transmises au médecin responsable.

Depuis la parution de l'article de janvier 2023, intitulé « La transmission de l'ordonnance », le Collège des médecins a modifié la *Fiche 6 – Comment transmettre une ordonnance d'imagerie médicale après une téléconsultation ?*

La principale modification concerne la transmission de l'ordonnance directement au patient. Désormais, le médecin peut transmettre le formulaire de demande d'imagerie directement au patient en respectant certaines conditions.

« Cette modalité de transmission est valide pour : Les demandes d'imagerie médicale simple (p. ex. : radiographie des poumons, mammographie de dépistage, ostéodensitométrie). »

## RÉFÉRENCES

1 – Collège des médecins du Québec. *Publications et règlements*, 2022.

2 – Ordre des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale du Québec. *Normes de pratique générales*, 2023.

3 – Ordre des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale du Québec. *Normes de pratique spécifiques Tomodensitométrie*, 2023.

4 – Ordre des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale du Québec. *Normes de pratique spécifiques Médicaments et substances*, 2023.

5 – Gouvernement du Québec. *Guide d'utilisation du rapport de déclaration du rapport d'incident ou d'accident – AH-223-1.*, 2023.

# Protection des renseignements personnels à la lumière de la Loi 25



LANGLOIS

AVOCATS - LAWYERS

Qui dit modernisation des dispositions législatives en matière de protection des renseignements personnels (PRP), dit nouvelles exigences pour les membres de l'Ordre des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale du Québec (OTIMROEPMQ).

La *Loi modernisant des dispositions législatives en matière de protection des renseignements personnels*<sup>1</sup> vient modifier la *Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels*<sup>2</sup> et la *Loi sur la protection des renseignements personnels dans le secteur privé*<sup>3</sup> et leur ajouter plusieurs articles. Ceux-ci entrent en vigueur les 22 septembre 2022, 2023 et 2024.

Cette modernisation ne modifie pas les règles prévues au *Code des professions*<sup>4</sup> ou à la *Loi sur les technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale*<sup>5</sup>, au *Code de déontologie des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale*<sup>6</sup> ou encore au *Règlement sur la tenue des dossiers, des registres et des cabinets de consultation et sur la cessation d'exercice d'un membre de l'OTIMROEPMQ*<sup>7</sup>, notamment en matière de respect du secret professionnel.

Néanmoins, il est important que les membres de l'OTIMROEPMQ considèrent les exigences de la Loi 25 dans leur pratique, et ce, qu'ils exercent au sein d'un établissement de santé ou encore seuls ou à plusieurs dans des cabinets privés (« organisations »). La Loi 25 modernise le régime applicable à la protection des renseignements personnels dans tous les secteurs d'activités.

Le présent article présente sommairement certaines mesures à considérer pour pouvoir répondre aux exigences de la Loi 25 qui viennent modifier le régime applicable à la protection des renseignements personnels.

## **Responsabilité et incident de confidentialité : deux des exigences qui sont entrées en vigueur en 2022**

La Loi 25 reconnaît formellement qu'une organisation est responsable de la protection des renseignements personnels qu'elle détient et de leur conservation, assurée par l'organisation ou par un tiers. Pour assurer le respect et la mise en œuvre de la loi, la Loi 25 prévoit que la personne ayant la plus haute autorité au sein d'une organisation assume la fonction de responsable de la PRP.

22-9-2022	22-9-2023	22-9-2024
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Responsabilité et Responsable</b> de la protection des renseignements personnels</li> <li>■ Déclaration des <b>incidents de confidentialité</b></li> <li>■ Communication nécessaire aux fins de la conclusion d'une <b>transaction commerciale</b>, sans le consentement de la personne concernée</li> <li>■ Communication de renseignements personnels sans le consentement des personnes concernées à des fins d'<b>étude, de recherche ou de production de statistiques</b></li> <li>■ <b>Biométrie</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Règles encadrant la <b>gouvernance</b></li> <li>■ Renseignements personnels plus sensibles, dépersonnalisés, anonymisés</li> <li>■ Évaluation des facteurs relatifs à la vie privée (<b>EFVP</b>)</li> <li>■ Politique de <b>confidentialité</b></li> <li>■ Consentement – Information</li> <li>■ <b>Paramètre de confidentialité</b></li> <li>■ Fonction permettant d'<b>identifier</b>, de <b>localiser un individu</b> ou d'<b>effectuer un profilage</b></li> <li>■ Décision fondée exclusivement sur un <b>traitement automatisé</b></li> <li>■ <b>Cessation de diffusion — Désindexation</b></li> <li>■ <b>Destruction/Anonymisation</b></li> <li>■ <b>Sanctions administratives précuniaires — Amendes — Dommages — Intérêts</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Droit à la portabilité</b></li> </ul>

Cette fonction peut être déléguée, par écrit, en tout ou en partie, à toute personne au sein d'une organisation, mais aussi à l'externe pour les entreprises. La Loi 25 ne précise ni la forme ni le contenu de cette délégation, ni le profil requis pour exercer cette fonction.

Le titre et les coordonnées du responsable de la PRP doivent être accessibles aux clients d'une organisation (c.-à-d. site Internet, contrat de services professionnels, feuillets, etc.). S'il est important de savoir qui sera responsable de la PRP au sein d'une organisation, il est tout aussi important de préciser que cette personne doit, entre autres, être informée des incidents de confidentialité impliquant des RP. Par incident de confidentialité, on entend l'accès, l'utilisation ou la communication d'un RP non autorisé par la loi, la perte d'un RP ou toute autre atteinte à la protection d'un tel renseignement. Le responsable de la PRP doit être consulté lors de l'évaluation du risque de préjudice.

Depuis le 22 septembre 2022, une organisation — par le biais de son responsable de la PRP — doit aviser<sup>8</sup>, avec diligence, la Commission d'accès à l'information, mais aussi les personnes<sup>9</sup> dont les RP sont visés, de

tout incident de confidentialité impliquant de tels renseignements, si elle a des raisons de croire que cet incident présente un risque qu'un préjudice sérieux soit causé, sous peine d'être en contravention avec la loi.

### Actions

Dresser un inventaire des RP, des politiques et procédures en place ou encore des contrats avec les différents prestataires de services et, le cas échéant, les réviser ou en adopter de nouveaux. Établir un plan d'action afin d'identifier les intervenants et définir leurs rôles et responsabilités quant à la gestion d'un incident de confidentialité. Former et sensibiliser l'ensemble du personnel sur la sécurité des RP et leur rôle en cas d'incident de confidentialité.

**Gouvernance, évaluation des facteurs relatifs à la vie privée, contrat de services : quelques-unes des exigences qui entrent en vigueur en 2023**

La Loi 25 prévoit que toute organisation, pour encadrer sa gouvernance à l'égard des renseignements personnels, doit établir et mettre en œuvre des règles propres à assurer la protection de ces renseignements. Ce cadre doit préciser le rôle et les responsabilités des membres d'une organisation tout au long du cycle de vie des RP, les modalités applicables à la conservation et à la destruction des RP,

ou encore le processus de traitement des plaintes relatives à la PRP.

Elle prévoit également que tout projet d'acquisition, de développement et de refonte de système d'information ou de prestation électronique de services impliquant des RP ou encore que toute communication de RP à l'extérieur du Québec doive faire l'objet d'une évaluation de facteurs relatifs à la vie privée<sup>10</sup> (EFVP).

Elle prévoit aussi que le traitement de RP par un fournisseur externe doit faire l'objet d'un contrat de services indiquant les mesures à prendre pour assurer la protection du caractère confidentiel du RP



**CT motion™**

**Injecteur d'agent de contraste sans seringue pour TDM**

**Moins de déchets  
Moins d'étapes**

**Faites-en plus avec  
la technologie  
sans seringue<sup>MC</sup>**



Tubulure de pompe à configurer une fois par jour pour 24 heures pour plusieurs patients\*



Contribue à l'efficacité du flux de travail



Compatible avec Bluetooth



Intégration aux systèmes RIS/PACS



Rentable



Surveillance avancée de la pression et de l'air, filtre à particules intégré



Système fermé hygiénique



Aide à optimiser l'utilisation des agents de contraste et des solutions salines

communiqué ou encore les obligations en matière d'incident de confidentialité. Attention, cette dernière exigence ne s'applique pas lorsque le fournisseur est un organisme public au sens de la Loi sur l'accès à l'information ou un membre d'un ordre professionnel.

### Portabilité : seule exigence qui entre en vigueur en 2024

La Loi 25 prévoit qu'un RP informatisé recueilli auprès du requérant, et non pas créé ou inféré à partir d'un RP le concernant, pourra lui être communiqué dans un format technologique structuré et couramment utilisé si ce dernier le demande, ainsi que le communiquer à toute personne ou à tout organisme autorisé par la loi à recueillir un tel renseignement.

### En guise de conclusion

Comme mentionné, plusieurs dispositions de la Loi 25 sont en vigueur ou le seront prochainement, il est important de les prendre en considération. À noter que plusieurs de ces changements ont été repris et adoptés dans la *Loi sur les renseignements de santé et de services sociaux* et modifiant diverses dispositions législatives adoptée en avril dernier.

### Actions

Dresser un inventaire des renseignements détenus par l'organisation ou qui ont été confiés à un tiers. Procéder à un inventaire des politiques, procédures et pratiques en place, mais aussi des contrats en vigueur pour s'assurer que celles-ci répondent aux exigences de la Loi 25. Revoir les clauses de consentement et les informations communiquées aux clients, y compris les contrats de services professionnels et la politique de confidentialité. Réviser les contrats avec les fournisseurs de services. Mettre en place une procédure au sujet des EFVP à réaliser. Répertoire les technologies utilisées pour informer les personnes concernées des moyens offerts pour activer les fonctions d'identification, de localisation ou de profilage ou encore pour s'assurer que les paramètres de confidentialité des produits ou services technologiques offerts au public assurent, par défaut, le plus haut niveau de confidentialité. Mettre en place des processus pour la dépersonnalisation et l'anonymisation des RP.

### RÉFÉRENCES

1 – LQ 2021, c. 25, la Loi 25.

2 – RLRQ, c. A -2.1, la Loi sur l'accès.

3 – RLRQ, c. P -39.1, la LPRPSP.

4 – RLRQ, c. C -26.

5 – RLRQ, c. T -5.

6 – RLRQ, c. T-5, r. 5.

7 – RLRQ, c. T-5, r. 14.

8 – Commission d'accès à l'information, *Avis à la Commission d'accès à l'information concernant un incident de confidentialité impliquant des renseignements personnels et qui présente un risque de préjudice sérieux*. Voir notamment : Conseil interprofessionnel du Québec, *Loi 25 – Guide d'accompagnement pour les ordres professionnels*, juin 2022.

9 – Pour avoir une idée des éléments devant être contenus dans l'avis aux personnes concernées, voir notamment le *Règlement sur les incidents de confidentialité* (articles 5 et 6).

10 – Commission d'accès à l'information, *Guide d'accompagnement : Réaliser une évaluation des facteurs relatifs à la vie privée*, 2021 (en révision).



En commun

# L'anxiété et la dépression chez les personnes âgées

## DÉTECTER LES SYMPTÔMES D'ANXIÉTÉ ET DE DÉPRESSION CHEZ LES ÂÎNÉS ET INTERVENIR DE FAÇON EFFICACE



Jessica Fortin

Inf. clinicienne,  
B. Sc.

Le vieillissement est souvent ignoré dans les étapes de la vie. C'est pourtant une période où il y a des grands changements, que ce soit sur les plans physique, des problèmes de santé, des relations personnelles ou des rôles sociaux. En 2018, une étude soulignait qu'environ une personne âgée sur quatre présentait des symptômes anxiodépressifs d'intensité variée et éprouvait de la détresse psychologique (Grenier, 2018). La proportion de personnes âgées manifestant des symptômes d'anxiété est maintenant en hausse au Québec depuis la pandémie (Gosselin et coll., 2022). De plus,

la population québécoise est de plus en plus vieillissante. En effet, selon les données de 2021 de l'Institut de la statistique du Québec, il y aura 1,1 million d'aînés de plus d'ici 2066. Ils représenteront alors 27,4 % de la population, comparativement à une proportion de 19,7 % en 2020. Les deux principales causes de cet accroissement étant l'allongement de l'espérance de vie et la baisse du taux de fécondité (The World Bank, 2022), ils seront donc de plus en plus nombreux à fréquenter les milieux de soins et à nécessiter l'attention des professionnel·le·s de la santé.

**Il y aura 1,1 million d'aînés de plus d'ici 2066. Ils représenteront alors 27,4 % de la population, comparativement à une proportion de 19,7 % en 2020.**



### Reconnaître les symptômes de détresse psychologique

Parmi les événements pouvant affecter la santé mentale d'une personne âgée, il y a la perte de proches, un déménagement, une perte d'autonomie ou l'apparition d'une nouvelle maladie. Chaque changement nécessite une période d'adaptation qui peut générer du stress, et une accumulation de stressseurs peut mener à l'apparition de symptômes anxiodépressifs (CSMC, 2021; Grenier, 2018). Ainsi, il est primordial de porter attention aux personnes ayant vécu récemment de grands changements ou des deuils, car ce sont elles qui courent le plus de risques de vivre de la détresse psychologique. Les technologues qui œuvrent auprès de cette clientèle, sans toutefois poser un diagnostic, peuvent reconnaître des symptômes ou des facteurs de risque pouvant donner un indice de la santé mentale de la personne et ainsi agir en amont. Reconnaître rapidement des facteurs de risque peut permettre à la personne de commencer à chercher des solutions pour freiner l'aggravation de ses symptômes (Page et Ouellet, 2023; Voyer, 2013).

L'anxiété et la dépression sont des problèmes de santé mentale qui touchent les aînés, mais qui sont parfois difficiles à repérer, car les façons de le démontrer peuvent différer des personnes adultes plus jeunes et ne peuvent malheureusement pas être détectés à l'aide d'une imagerie ou d'un prélèvement sanguin. En effet, au lieu de se dire triste, dépressive ou stressée, la personne âgée aura souvent tendance à se plaindre de problèmes somatiques, par exemple de problèmes digestifs, de difficultés à dormir ou de douleurs musculaires (Provençal et coll., 2012). Elle peut également manifester de la fatigue, des difficultés de concentration ou de l'irritabilité (Grenier, 2018). Aussi, la plupart des personnes âgées atteintes d'un trouble anxieux l'ont été toute leur vie, car l'anxiété persiste avec l'âge. Certaines personnes n'ont peut-être pas pris conscience de leur trouble avant un âge avancé, car c'est avec le vieillissement qu'apparaissent certaines modifications physiologiques dans le cerveau (CSMC, 2021; Fortinash et Holoday-Worret, 2016). Il est donc primordial d'être attentif aux plaintes rapportées.

### Différencier les symptômes d'anxiété et de dépression

L'irritabilité, la fatigue chronique, les difficultés de concentration et les problèmes de sommeil sont tous des symptômes pouvant être associés à la fois à la dépression et à l'anxiété. La principale façon de les

différencier est de déterminer l'orientation des pensées, soit vers le passé ou le futur (Grenier, 2023). Une personne anxieuse sera davantage portée à anticiper négativement le futur et à prévoir le pire, tandis qu'une personne dépressive aura quant à elle des ruminations dépressives axées sur le passé.

Anxiété	Dépression
Sentiment d'appréhension	Perte de motivation/d'intérêt
Peur de tomber	Auto-dévalorisation
« Si je sors de chez moi... »	« J'étais capable autrefois »
« Quelque chose de grave pourrait m'arriver »	« C'était plus agréable quand... »
	Idées suicidaires

Encadré 1 : Principales différences entre les symptômes d'anxiété et de dépression.

**Les technologues qui œuvrent auprès de cette clientèle, sans toutefois poser un diagnostic, peuvent reconnaître des symptômes ou des facteurs de risque pouvant donner un indice de la santé mentale de la personne et ainsi agir en amont.**

## Près de 40 % des aînés qui se sont suicidés avaient fait part de leurs idées suicidaires à des professionnels de la santé dans les jours ou les semaines précédant l'acte.

### Reconnaître les symptômes anxieux et dépressifs

Avoir une attitude calme et apaisante est une bonne façon d'entrer en contact avec la personne aînée et ainsi établir un lien de confiance. Ce comportement favorise l'échange d'informations, permet de clarifier la situation et soutient chez l'aîné l'expression de ses sentiments (Voyer, 2017). Être à l'écoute de ce que la

personne nous communique, poser des questions ouvertes et ne pas hésiter à utiliser des synonymes peut également faciliter la discussion. La personne pourrait ne pas se sentir concernée par les mots anxiété et dépression, mais répondre par l'affirmative à d'autres termes. C'est pourquoi il est important d'adapter le langage et les questions posées.

### Exemples

« Vous sentez-vous triste ? »

« Avez-vous des craintes ? »

« Avez-vous connu des changements récents dans votre vie ? »

« Vous sentez-vous nerveux:se ? »

« Comment décririez-vous votre moral ? »

**Encadré 2 :** Exemples de questions pour détecter l'anxiété et la dépression.



### Les idées suicidaires, un risque à ne pas négliger

Une personne qui mentionne avoir des idées suicidaires doit être prise au sérieux. En effet, selon une étude parue en 2010 (Heisel et coll.), près de 40 % des aînés qui se sont suicidés avaient fait part de leurs idées suicidaires à des professionnels de la santé dans les jours ou les semaines précédant l'acte. Dans

le doute, il ne faut donc pas hésiter à poser directement la question à la personne : « Avez-vous des idées suicidaires ? » (Lebel et coll., 2018). Devant une réponse positive, les lettres COQ peuvent être utilisées comme aide-mémoire, afin d'évaluer si le risque est imminent. Pour estimer le degré de dangerosité, il est également essentiel de considérer autant l'accessibilité aux moyens que la létalité de ceux-ci.

#### Exemples de questions utilisant les lettres COQ

« **C**omment voulez-vous y parvenir ? »

« **O**ù pensez-vous le faire ? »

« **Q**uand prévoyez-vous passer à l'acte ? »

**Encadré 3** : Exemples de questions utilisant les lettres COQ.

**Ressources**

<p><b>Service 211</b></p> <p>Accessible en ligne, par clavardage et téléphone. Disponible en plusieurs langues, il permet de trouver rapidement les ressources sociocommunitaires de diverses régions du Québec.</p>	<p><b>Ligne Aide Abus Aînés</b></p> <p>1 888 489-2287</p> <p>Intervenants spécialisés. Abus, intimidation, maltraitance. Aide aux personnes âgées qui en subissent ou aux personnes qui en sont témoins (proches, voisins, intervenants, commerçants, etc.).</p>
<p><b>CLSC du secteur</b></p> <p>Services infirmiers et psychosociaux éventuellement disponibles avec ou sans rendez-vous, selon les secteurs.</p>	<p><b>Multi-Écoute</b></p> <p>514 737-3604</p> <p>Service d'écoute téléphonique gratuit, anonyme et confidentiel, multilingue.</p>
<p><b>RESICQ</b></p> <p>Le regroupement des Services d'intervention de crise du Québec offre des services spécialisés en matière de gestion de crise. Service de centres spécialisés offert dans plusieurs régions du Québec ayant pour objectif de diminuer les visites aux urgences psychiatriques.</p>	<p><b>1 888 LE DEUIL</b></p> <p>Le deuil : En parler pour mieux le vivre</p> <p>Service d'écoute téléphonique gratuit et confidentiel qui s'adresse à toutes les personnes vivant un deuil à la suite du décès d'un proche.</p>
<p><b>Suicide action Montréal</b></p> <p>Permet de parler, texter ou clavarder avec un intervenant. Offre également plusieurs outils en ligne pouvant être téléchargés et imprimés au besoin.</p>	<p><b>Association des centres d'écoute téléphonique du Québec</b></p> <p>Répertoire des centres d'écoute téléphonique par région.</p>
<p><b>Tel aînés</b></p> <p>514 353-2463</p> <p>Offert aux 60 ans et plus et aux proches aidants. Service d'écoute téléphonique gratuit, anonyme et confidentiel.</p>	<p><b>Programme VIEsÂGE</b></p> <p>Organisme ayant comme objectif d'outiller et de former les personnes œuvrant auprès des personnes âgées afin de les aider à reconnaître efficacement la présence de détresse psychologique.</p>

**Encadré 4 : Exemples de ressources à utiliser.**

## Intervenir de façon adaptée

L'écoute est l'un des gestes que les professionnel·les de la santé peuvent poser facilement et qui peut avoir un grand impact sur les aînés. En effet, selon Page et Ouellet (2023), le simple fait de se sentir écoutée sans être jugée permet à la personne de verbaliser ce qu'elle ressent et peut l'aider à comprendre ce qui est important pour elle dans la vie. Démontrer un intérêt sincère et laisser simplement la personne raconter son histoire peut lui apporter un apaisement et un sentiment de bien-être (Page et Ouellet, 2023). Respecter la personne, ses croyances, sa culture et ses désirs, et croire à son potentiel de croissance lui permettra de s'affirmer et de développer sa confiance en elle-même. Elle sera ainsi en meilleure posture pour prendre la meilleure décision pour elle. Aussi, encourager les bonnes habitudes de vie, comme une alimentation équilibrée, l'activité physique et la saine gestion du poids sont des recommandations simples pouvant avoir un impact positif sur la santé mentale et physique des personnes (CSMC, 2021).

Enfin, proposer des ressources, en s'assurant que celles-ci répondent bien aux priorités de la personne

et qu'elles contribuent à son mieux-être peut l'aider à trouver des outils adaptés à sa situation. Il est toutefois essentiel de respecter sa liberté de choix et d'éviter de la contraindre à quoi que ce soit, ce qui pourrait avoir l'effet contraire et l'amener à se refermer. Ainsi, avoir dans le service une liste de ressources disponibles dans la région peut être un bon moyen de répondre efficacement aux besoins des personnes.

En conclusion, la responsabilité de « réussir » sa vieillesse est souvent mise sur les épaules de la personne âgée. Ceci peut occasionner une pression supplémentaire sur cette personne et ainsi accentuer ses symptômes de détresse psychologique. Les technologues œuvrant auprès de la personne âgée ont un accès privilégié à celle-ci et sont parfois le seul contact qu'elle aura durant la semaine. Ils ou elles peuvent donc avoir un impact positif dans la vie des gens qu'ils côtoient, en prenant simplement le temps de s'informer et de les écouter. Un petit geste peut parfois faire toute la différence, et avec le vieillissement de la population observé présentement au Québec, il est impératif que la santé mentale des aînés soit prise au sérieux.

## RÉFÉRENCES

1 – Commission de la santé mentale du Canada, 2021. *Vers une meilleure santé mentale et physique : Prévenir et gérer les troubles mentaux et physiques concomitants – Étude de la portée et examen réaliste rapide*, Ottawa, 136 pages.

2 – Fortinash, K. M. et Holoday-Worret, P. A., 2016. *Soins infirmiers : santé mentale et psychiatrie* (2<sup>e</sup> éd.), Montréal, Chenelière Éducation, 849 pages.

3 – Gosselin, P., Castonguay, C., Goyette, M., Lambert, R., Brisson, M., Landreville, P. et Grenier, S., 2022. « Anxiety among older adults during the COVID-19 pandemic », *Journal of Anxiety Disorders*, 92 (2022), Sherbrooke, 9 pages.

4 – Grenier, S., 2018. « Démystifier l'anxiété et la dépression chez les aînés », *Le magazine de l'association des retraitées et retraités de l'éducation et des autres services publics du Québec*, 40(3), Québec, 40 pages.

5 – Heisel, M., Duberstein, P., Lyness, J. et Feldman, M., 2012. « Screening for Suicide Ideation among Older Primary Care Patients », *The Canadian Journal of Psychiatry*, Ontario, 23(2), 10 pages.

6 – Institut de la statistique du Québec, 2021. « Mise à jour 2021 des perspectives démographiques du Québec et des régions, 2020-2066 ». *Bulletin sociodémographique*, 20 pages.

7 – Lebel, G., Ste-Marie, R., Boudrias, N. et Montreuil, M., 2018. *Cadre de référence du Guide d'évaluation de la personne à risque suicidaire (GÉRIS)*. CIUSSS de l'Ouest-de-l'Île-de-Montréal, 102 pages.

8 – Page, C. et Ouellet, H., 2023. *Intégrer l'évaluation de la condition mentale dans la pratique clinique courante*, Montréal, OIIQ, 66 pages.

9 – Provençal, A.-A., Belley, A.-M., Coulombe, V. et Landry, M.-É., 2012. *Vieillir en bonne santé mentale – Guide d'intervention*, Montréal, Association canadienne pour la santé mentale, 136 pages.

10 – The World Bank. 2022. *Fertility rate, total (births per woman)*. Consulté en mai 2023.

11 – Voyer, P., 2013. *Soins infirmiers aux aînés en perte d'autonomie*, 2<sup>e</sup> éd., Québec, Pearson Education, 753 pages.

12 – Voyer, P., 2017. *L'examen clinique de l'aîné*, Montréal, Pearson Education, 425 pages.

## FIGURES

1 – *Photo de femme*, Istock by Getty images.

2 – *Photo de mains*, Istock by Getty images.



En commun

# Prendre soin de sa santé mentale au travail :

## Les conseils de Catherine Boulos, M. Ps.

DANS LE MONDE PROFESSIONNEL D'AUJOURD'HUI, IL EST CRUCIAL DE RECONNAÎTRE SON ÉTAT ET DE PRENDRE SOIN DE SA SANTÉ MENTALE

C'est pour cette raison que nous avons demandé à Catherine Boulos, experte renommée en psychologie du travail, de nous faire part de son expertise précieuse pour aider les travailleurs à naviguer dans cet environnement exigeant. Ces conseils sont également accessibles en ligne, dans une série de capsules de formation sur le Campus Amplio (figure 1).

### C'est correct de trouver ça difficile

Catherine Boulos nous rappelle qu'il est tout à fait normal de ressentir des difficultés émotionnelles au travail. Elle encourage les travailleurs à prendre quelques secondes chaque jour pour évaluer leur moral et le noter. Le « moralo-mètre » est un outil utile pour faciliter cette tâche (figure 2).

Un défi courageux est également proposé : répondre honnêtement lorsque quelqu'un vous demande « Comment ça va ? » et utiliser cette réaction pour améliorer votre façon de réagir aux personnes qui vont moins bien. Il est parfaitement acceptable de trouver difficile le cheminement vers une meilleure santé mentale : même les héros ont besoin de se détendre.

### Déjouer efficacement le stress

L'une des principales sources de problèmes de santé mentale au travail est le stress. Les experts déterminent certains éléments qui ont tendance à affecter le niveau de stress. Il peut s'agir d'un manque de contrôle de la situation, de l'imprévisibilité, de la nouveauté ou de la remise en question des compétences et de l'ego. Pour faire face à ces facteurs de stress, il est essentiel de développer des mécanismes d'adaptation et des stratégies de gestion du stress.

Ces stratégies peuvent, par exemple, prendre la forme d'exercices de respiration et de pleine conscience, sans jugement, grâce à des techniques de respiration consciente, de méditation ou de relaxation.

Une saine gestion du temps peut également faciliter la gestion du stress : définir des limites entre la vie professionnelle et la vie personnelle, en déterminant une heure de fin de travail, en désactivant les notifications professionnelles en dehors des heures de travail et en créant un espace réservé à la détente. Vous pouvez également travailler à reconnaître les tâches prioritaires et vous exercer à planifier vos activités de manière réaliste.



William Grenier-Chalifoux

Associé illuxiLearn et Campus Amplio

illuxi



Figure 1 : Capsule d'introduction de la formation Prendre soin de sa santé mentale en milieu de travail.



Figure 2 : Test qui fait du bien.

## Test qui fait du bien

Prends 5 minutes pour compléter notre Test qui fait du bien. Tu feras le point sur ton moral, ton énergie et ton mieux-être. Tu découvriras des conseils et des actions simples à intégrer dans ton quotidien.

Conçu par des experts en santé mentale en collaboration avec la **Direction régionale de santé publique de Montréal**.

Garantie : tes réponses demeureront confidentielles

DÉMARRER



Québec 

Conçu et rendu possible grâce à



Récipiendaire du Prix Phare 2021



illuxi

### Test qui fait du bien

#### Trucs et astuces pour se déconnecter

La surutilisation des écrans est devenue un problème courant dans notre société moderne. En radiologie, nous utilisons l'appareillage et les écrans quotidiennement. Catherine Boulos propose quelques astuces pour se déconnecter et prendre une pause bien méritée par notre cerveau et nos yeux. Un défi consiste à calculer le temps passé devant les écrans chaque jour et à essayer de le réduire progressivement (vos appareils électroniques ont cette option de calcul automatique du temps connecté). Manger sans écran

est également recommandé pour permettre à l'esprit de se ressourcer.

#### L'importance de prendre des pauses

Faire des pauses régulières est essentiel pour maintenir la santé mentale au travail. Nous encourageons les professionnels à prendre une minute de pause chaque heure pour se lever, bouger ou s'étirer. Il est également important d'ajouter deux pauses antistress à notre agenda quotidien. Profitez de vos pauses syndicales pour respirer, bouger, danser, chanter, faire des

**Nous encourageons les professionnels à prendre une minute de pause chaque heure pour se lever, bouger ou s'étirer.**

casse-têtes, marcher à l'extérieur ou si vous en avez la chance, jouer avec un animal !

Un conseil professionnel précieux consiste à prendre la première pause avant de commencer la journée de travail. Cela peut sembler contre-intuitif, mais tester cette stratégie et ressentir les bienfaits de commencer la journée avec une activité agréable est une expérience enrichissante.

### Garder l'équilibre

L'équilibre entre vie professionnelle et vie personnelle est un défi constant pour de nombreux professionnels de la santé. Catherine Boulos encourage les travailleurs à évaluer leur état émotionnel chaque jour et de passer le « *test qui fait du bien* » pour mettre en pratique les conseils personnalisés qui en découlent.

### Comment agir avec un-e collègue en détresse ?

Il est important d'être attentif à nos collègues qui pourraient être en détresse et de compatir avec eux. Nous proposons des stratégies pour composer avec les réactions émotives des autres et pour intervenir de manière appropriée lorsque nous identifions un-e employé-e en difficulté. Encourager l'écoute active et recommander de chercher du soutien sont des actions concrètes que nous pouvons entreprendre pour aider nos collègues dans le besoin.

Catherine Boulos divise le processus d'accompagnement en trois étapes. La première consiste à détecter comment va la personne en observant des réactions intenses telles que la colère, la tristesse inconsolable ou des comportements inhabituels comme le retrait social. Une méthode sûre pour détecter cela

**MEDRAD**® Centargo  
CT Injection System

**MOINS DE TRAVAIL**

**➤ PLUS DE SOINS**



**Écran tactile** dans la salle d'examen permettant un contact plus étroit avec votre patient.



Le **lecteur de codes à barres** réduit l'entrée manuelle des données et offre une traçabilité et un accès faciles aux informations sur le produit de contraste et l'injection\*.



La simple tubulure patient à **connexion par enclenchement s'amorce automatiquement** lors de l'insertion et est prête pour le patient suivant en moins de **20 secondes**.



Le processus de préparation quotidien de **Centargo** peut être effectué en moins de **2 minutes**.



Mobilité **sans fil** grâce à une configuration par batterie avec connexion Wi-Fi.

\* En association avec un logiciel de documentation automatisée

Pour plus de renseignements, visitez le site [radiology.bayer.ca](http://radiology.bayer.ca)



## Il est important d'être attentif à nos collègues qui pourraient être en détresse et de compatir avec eux.

est de poser des questions sincères sur l'état de la personne, en montrant un réel intérêt pour son bien-être.

Ensuite, il est important d'écouter attentivement la personne et de rester calme, même si elle exprime ses émotions de manière intense. Il est crucial de ne pas prendre les paroles de la personne à titre personnel et de s'abstenir de prodiguer des conseils, car cela peut exercer une pression supplémentaire sur elle.

La troisième étape consiste à accompagner la personne vers un soutien approprié. Cela peut inclure des actions que la personne peut entreprendre elle-même pour améliorer la situation, ou bien de l'orienter vers son réseau de soutien, son supérieur hiérarchique ou un programme d'aide aux employés. Si la personne est en détresse plus grave ou présente un danger pour elle-même ou pour autrui, il est crucial d'appeler les services d'urgence appropriés, comme le 911 ou un service d'intervention en matière de suicide.

Catherine Boulos souligne le fait qu'il est important de ne pas se substituer à un psychologue ou à un expert en santé mentale, mais simplement d'accompagner la personne souffrante en lui apportant du soutien dans la mesure de ses compétences et en l'orientant vers les bonnes ressources.

Pour conclure, prendre soin de sa santé mentale en milieu de travail est essentiel pour maintenir une performance optimale et un bien-être général. Grâce

à l'expertise de Catherine Boulos et aux ressources disponibles sur le Campus Amplio, les professionnels de la santé peuvent accéder à des outils pratiques pour gérer le stress, se déconnecter, prendre des pauses régulières et maintenir un équilibre sain. N'oublions pas que notre santé mentale est précieuse et qu'elle mérite toute notre attention et notre soutien. Investir dans notre bien-être émotionnel et psychologique est un pas important vers une vie professionnelle épanouissante et gratifiante.

**Pour suivre ce parcours de formation de manière interactive, cliquez ici.**

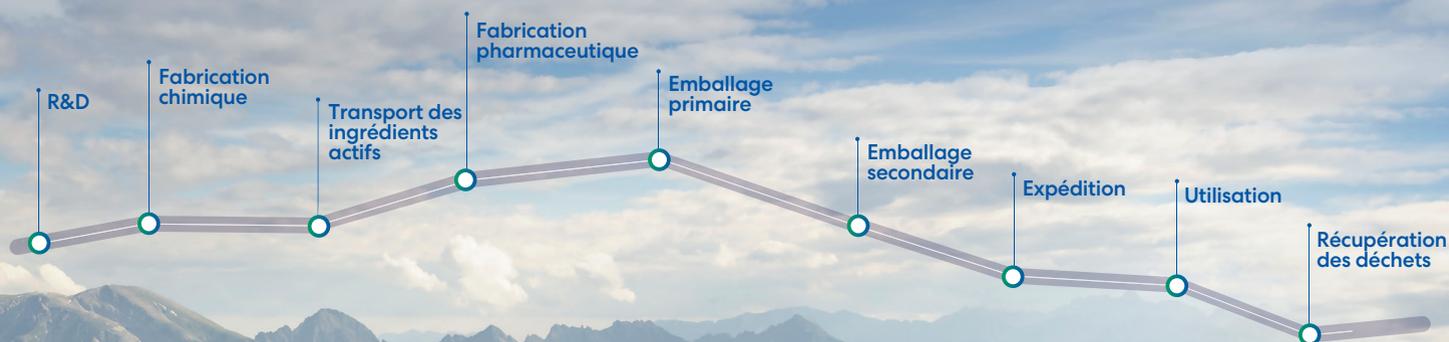


### Le Campus Amplio

Le Campus Amplio est une entreprise de *e-learning* montréalaise qui a pour objectif d'améliorer la résilience de la force de travail du Québec.

Avec son équipe de 10 consultants, Amplio Stratégies propose des formations, des classes virtuelles et des jeux immersifs sur les compétences douces (*soft skills*).

Pour voir tous les parcours de formation en santé globale du Campus Amplio, *c'est par ici*.



**Avez-vous une vue  
d'ensemble de la durabilité  
environnementale, économique et sociale ?**

**Chez Bracco, à chaque  
étape du développement  
de nos produits, nous planifions  
pour les personnes et la planète**

La sécurité des patients et de la planète est trop importante pour prendre des décisions basées seulement sur une image partielle. C'est pourquoi Bracco mesure et gère la durabilité sur l'ensemble de sa chaîne de valeur : de la chimie verte en R&D à la récupération des solvants et de l'iode dans les procédés de fabrication en passant par son empreinte carbone totale, et tout ce qui se trouve entre les deux.



**Pour en savoir plus, consultez le site [www.bracco.com/fr-ca/developpement-durable](http://www.bracco.com/fr-ca/developpement-durable)**

# Utilisation de l'imagerie par résonance magnétique dans la recherche en santé mentale

## RÉALISATION D'UN NOUVEAU PROTOCOLE DE NEUROSTIMULATION POUR AMÉLIORER LA CONCENTRATION

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est une technique d'imagerie le plus souvent utilisée à des fins cliniques, mais qui constitue aussi un outil fondamental de recherche en neurosciences. Les séquences IRM permettent d'explorer différents aspects de la structure et du fonctionnement du cerveau.

La capacité des technologues en IRM à réaliser les examens dans des conditions sécuritaires et agréables pour les participants de la recherche, ainsi qu'à créer des images cérébrales de haute résolution influencent directement la qualité du travail des chercheurs. C'est grâce à une excellente collaboration entre technologues en IRM et chercheurs que nous développons, au Centre de recherche CERVO, de nouveaux protocoles de neurostimulation individualisés par l'IRM.

La création de protocoles visant à améliorer la santé mentale sans intervention médicamenteuse est un des grands défis de

la recherche actuelle en neurosciences. Les difficultés cognitives, qu'elles s'expriment dans une dimension normale ou pathologique, peuvent avoir un fort impact social : elles nuisent au bien-être de l'individu et à son autonomie. L'attention est une des fonctions cognitives dont la perturbation entraîne des difficultés d'apprentissage et de mémoire, nuit à la qualité du travail ou encore à la création et au maintien des relations sociales. Le traitement des problèmes d'attention est le plus souvent pharmaceutique (p. ex. : psychostimulants), mais cette approche thérapeutique induit, chez les individus qui en bénéficient, des effets secondaires comme des céphalées, de l'anxiété, une altération de l'humeur. Les protocoles de neurostimulation qui visent à entraîner directement l'activité du cerveau pourraient être une solution de rechange aux traitements médicamenteux visant à diminuer l'effet des troubles neurologiques. Ces protocoles



**Mouni Amrane**  
M. Sc. t.i.m.

*Coordonnatrice  
de l'unité IRM  
UNIC, Centre de  
recherche CERVO,  
Université Laval*



**Roxane Hoyer**  
Ph. D.

*Chercheuse  
postdoctorale  
en neurosciences  
cognitives, Centre  
de recherche CERVO,  
Université Laval*

existent depuis quelques décennies, mais sont moins efficaces que la médication en raison de l'absence d'approche individualisée.

Le couplage de données d'IRM avec les protocoles de neurostimulation a pour objectif d'affiner cette approche interventionnelle pour en maximiser les potentiels effets bénéfiques. Dans la suite de cet article, nous présentons quelques détails concernant un projet en cours qui mise sur la synergie entre technique d'IRM et recherche pour créer une solution thérapeutique innovante qui vise, ultimement, à améliorer la santé mentale de la population canadienne.

### **Les difficultés d'attention : un enjeu de santé mentale**

Selon l'Association canadienne pour la santé mentale (ACSM)<sup>1</sup>, « la santé mentale n'est pas seulement l'absence de maladie mentale ».

Cette phrase reflète le fait que certains processus mentaux peuvent être perturbés même en dehors du contexte pathologique. Lorsque ces processus dysfonctionnent, la vie devient de plus en plus difficile, car ces perturbations cognitives empêchent l'individu de faire face aux situations normales de la vie.

L'attention est la fonction cognitive qui nous permet de nous concentrer sur quelque chose en ignorant les distractions alentour<sup>2</sup>. Les processus attentionnels peuvent dysfonctionner dans certaines pathologies comme le trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH), mais ces perturbations attentionnelles sont aussi des prodromes de la maladie d'Alzheimer ou du parkinson.

Mais n'avons-nous pas tous déjà vécu des moments où notre attention était momentanément diminuée, ou nous étions moins concentrés, plus distraits ?

Ces moments d'inattention communs rendent compte de l'importance de l'attention dans la vie quotidienne et rappellent à quel point le système attentionnel est un élément central du fonctionnement de l'individu, qu'il soit jeune ou vieillissant, et mentalement sain ou porteur d'une maladie mentale. Pour cette raison, au Centre de recherche CERVO de Québec, des chercheurs et technologues en IRM collaborent pour essayer de contrer les effets délétères des difficultés attentionnelles, qu'elles soient normales ou pathologiques.

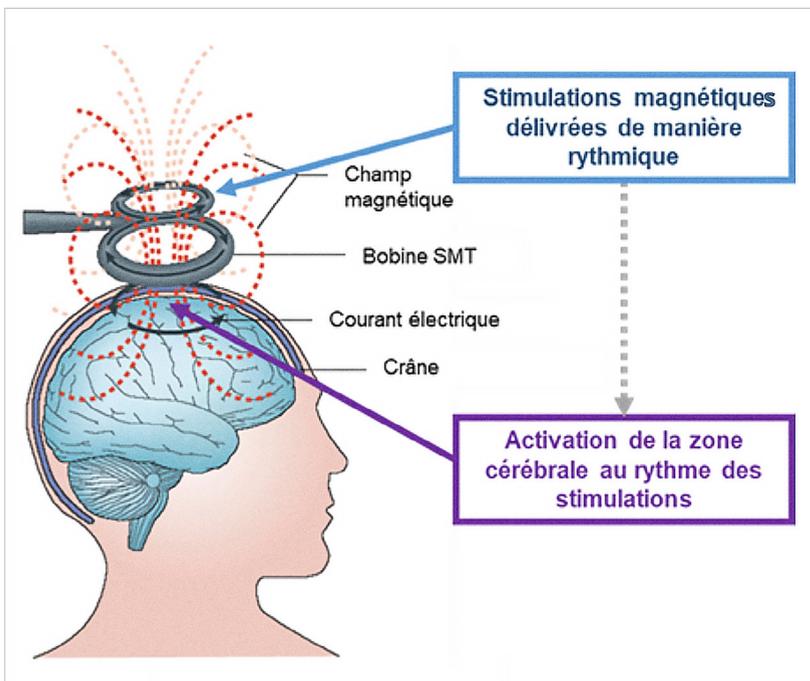
### **Pourquoi sommes-nous parfois moins attentifs ?**

Les difficultés d'attention ne sont pas seulement l'apanage des maladies mentales. Pourtant, lorsque l'attention est perturbée, la santé mentale l'est, elle aussi. Prêter une attention trop importante à des éléments distrayants, c'est-à-dire peu importants pour réaliser une tâche, peut avoir des effets délétères au quotidien. Être trop distrait peut conduire à de simples oublis, mais peut aussi avoir des conséquences plus graves, par exemple ne pas voir un panneau « arrêt » en conduisant, car on est distrait par son téléphone. Les difficultés attentionnelles, en plus d'être potentiellement dangereuses, peuvent entraîner une perte de confiance en soi, une perte d'autonomie à long terme et s'avérer handicapantes dans la vie quotidienne. Ces difficultés à se concentrer sur les choses essentielles s'observent notamment dans la population vieillissante, en raison du déclin cognitif normal qui est lié à l'âge. Inévitablement, nous devenons donc tous plus distraits en vieillissant<sup>3</sup>.

En raison de la population grandissante de nos aînés, la Commission de la santé mentale canadienne (CSMC), annonçait en 2019 dans ses lignes directrices

**La santé mentale n'est pas seulement  
l'absence de maladie mentale.**

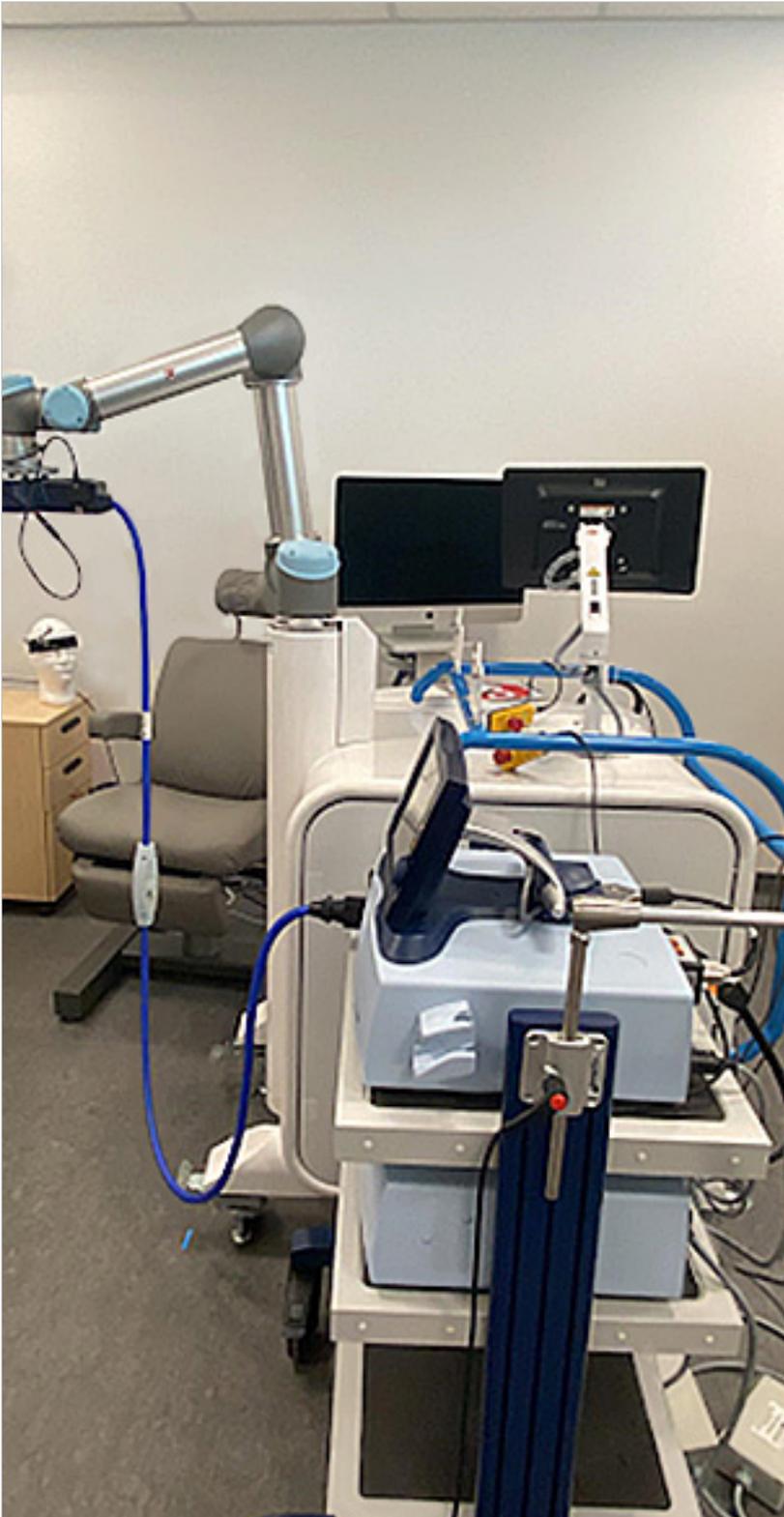
**L'activité cérébrale alpha peut être utilisée comme biomarqueur des mécanismes de l'inhibition (capacité de blocage), qui désactive les zones cérébrales sensorielles peu utilisées lors d'une tâche.**



**Figure 1 :** Principe de la SMTr.

que promouvoir la santé mentale des aînés canadiens était un objectif central pour les années futures et que la recherche devait progresser dans ce sens. Ceci permettrait effectivement de développer des solutions efficaces afin de compenser les difficultés et troubles de l'attention et de personnaliser l'accompagnement des individus.

Dans cette optique, le Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies (FRQ-NT) a financé le projet que nous réalisons au laboratoire du professeur Philippe Albouy du Centre de recherche CERVO : ce projet a pour objectif d'utiliser la stimulation magnétique transcrânienne rythmique (SMTr) (**figure 1**) pour augmenter la concentration et réduire la distraction chez les aînés.



**Figure 2 :** Robot de rTMS, laboratoire de neurostimulation et neurosciences cognitives du Pr Philippe Albouy®.

### Comment la neurostimulation peut-elle améliorer l'attention ?

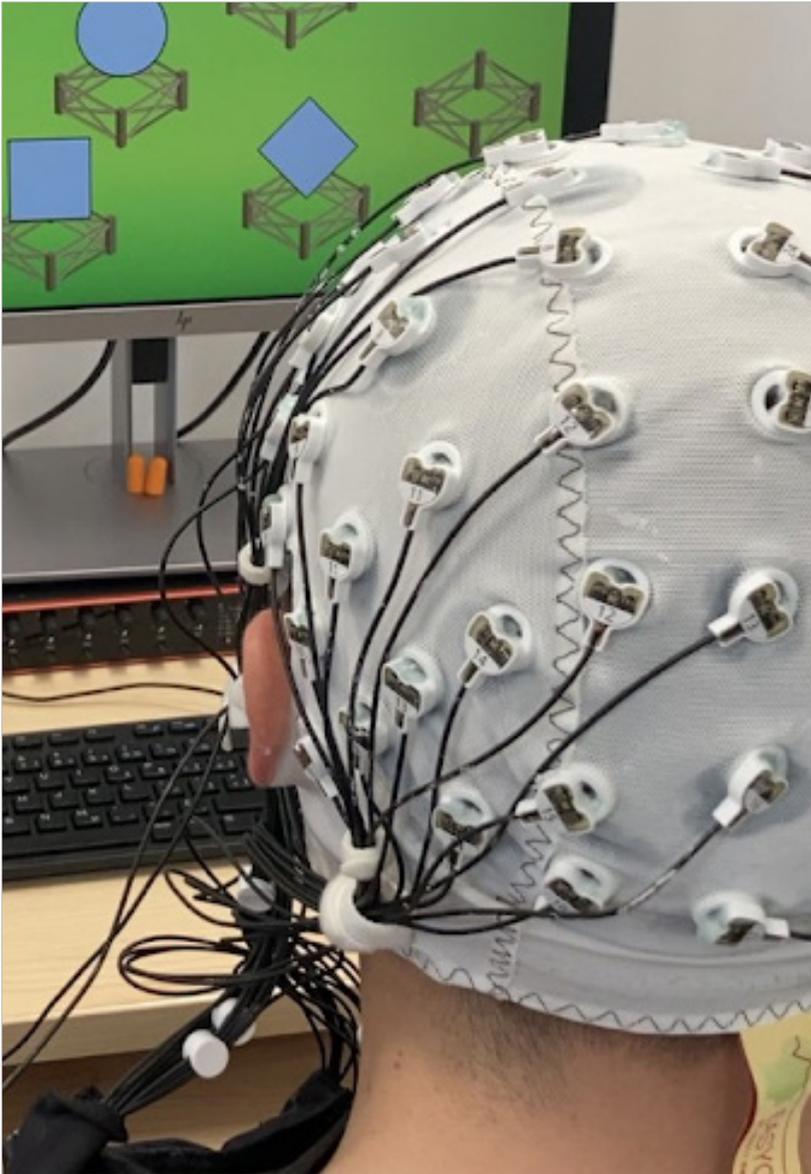
La SMTr est une technique qui génère un champ magnétique pouvant pénétrer le cuir chevelu et le crâne humain de manière sûre et indolore afin d'induire, à un certain rythme, un courant dans des régions cérébrales spécifiques pendant l'exécution d'une tâche.

Des études récentes en électroencéphalographie (EEG) ont montré que lorsque les jeunes adultes se concentrent sur des informations auditives pertinentes, l'activité cérébrale rythmique alpha (ondes cérébrales de fréquence 9-12Hz) augmente dans le cortex visuel.

L'activité cérébrale alpha peut être utilisée comme biomarqueur des mécanismes de l'inhibition (capacité de blocage), qui désactive les zones cérébrales sensorielles peu utilisées lors d'une tâche. En d'autres termes, **l'alpha** dans les aires visuelles indique que la vision est peu sollicitée et permet de prioriser l'activité dans les zones auditives : ceci permet de se concentrer sur l'écoute au détriment de la vision.

Les adultes plus âgés ont, sur le plan du comportement, plus de difficultés à se concentrer sur ce qu'ils écoutent, si on les compare à leurs pairs plus jeunes. Les aînés montrent moins d'alpha dans les régions cérébrales visuelles lorsqu'ils se concentrent sur des informations auditives. Ceci indique que leurs mécanismes d'inhibition sont moins efficaces que ceux des sujets plus jeunes : ils ont plus de difficultés à bloquer les informations distrayantes lors de tâches d'écoute.

L'objectif de notre projet de recherche est d'utiliser la SMTr



**Figure 3 :** Participant réalisant le test d'attention avec enregistrement EEG simultané. Roxane Hoyer®.

pour venir induire, artificiellement, une activité alpha dans les zones visuelles du cerveau d'ânés alors même qu'ils réalisent une tâche d'écoute attentive. Notre hypothèse est qu'il est possible d'aider le cerveau des ânés à bloquer le traitement des informations distrayantes et, par là même, de pousser l'attention à rajeunir.

Pour la première fois, nous allons donc déterminer si la SMTr est un outil prometteur pour développer de nouvelles thérapies visant à augmenter la concentration. Si nos résultats sont concluants, cette étude apportera une base de connaissances essentielle pour mettre en place de nouveaux protocoles de remédiation visant

à améliorer l'attention chez des personnes souffrant de difficultés attentionnelles pathologiques.

La réalisation de cette étude dépend cependant de l'étroite collaboration entre chercheurs et technologues spécialisés en IRM.

### **L'imagerie cérébrale : une technique indispensable pour espérer rajeunir l'attention**

L'équipe de Philippe Albouy du Centre de recherche CERVO, utilise un système SMTr à la fine pointe de la technologie. La bobine en forme de « 8 » (**figure 1**) n'est pas dirigée vers le cerveau manuellement comme sur les systèmes SMTr habituels : elle est maniée par un bras robotique. La bobine du système SMTr est en effet montée sur un bras mécanique qui, automatiquement, peut venir cibler une zone cérébrale en se positionnant précisément au-dessus de la tête d'un individu assis dans un fauteuil (**figure 2**). Ce robot apporte une réelle plus-value, car il permet de s'affranchir de toute erreur humaine qui rendrait moins efficaces les stimulations délivrées par la SMTr. Le moindre changement d'inclinaison de la bobine peut en effet dévier la trajectoire des stimulations, ce qui est susceptible de minimiser leur efficacité ou même de leur faire manquer leur cible dans le cerveau.

Si le robot est en lui-même une petite prouesse technologique, il n'est capable de fonctionner que lorsqu'il possède deux types d'informations : la position de la tête de l'individu qui sera stimulé, assis dans le fauteuil, et son anatomie cérébrale.

Pour calculer en temps réel la position de la tête de l'individu

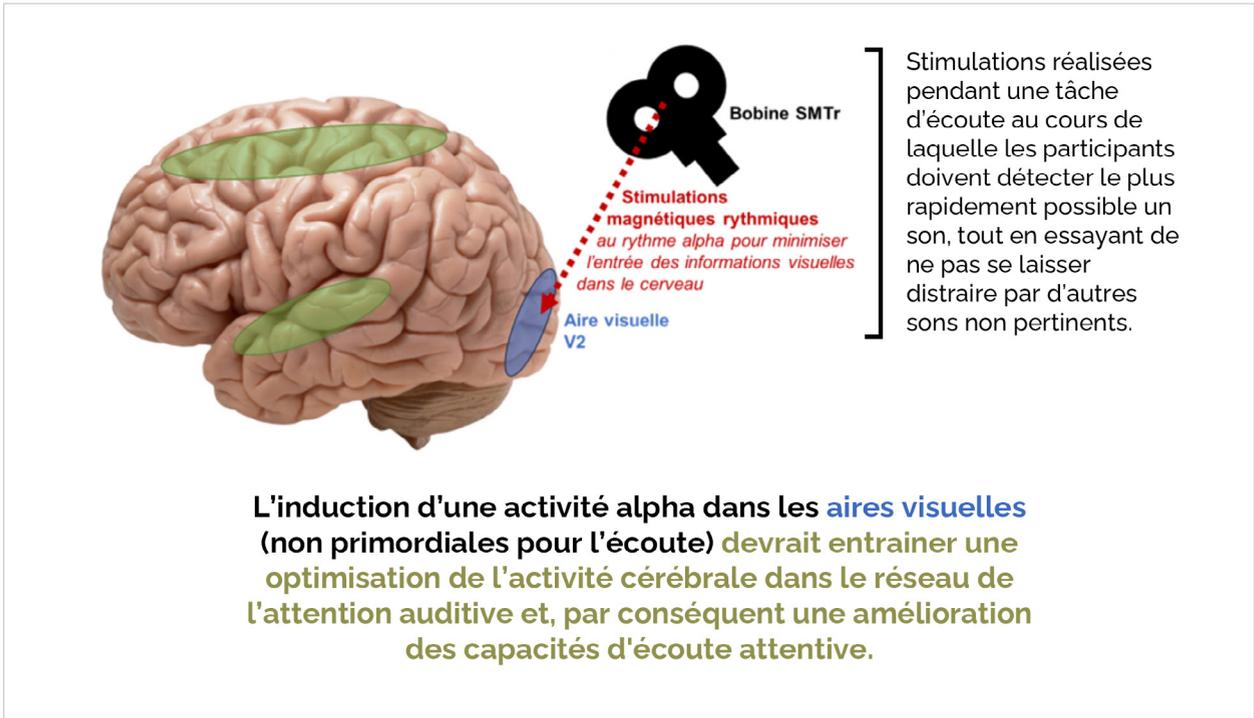
assis, une caméra optique détecte un petit capteur fixé sur son front. La caméra envoie les informations à l'ordinateur chargé du contrôle du robot, ce qui permet à ce dernier de prendre en considération chaque infime mouvement de tête de l'individu pour ajuster sa position et la trajectoire des stimulations qu'il livre.

Le problème est que nos cerveaux ne sont pas tous faits de la même manière : leur structure varie d'un individu à l'autre, même si l'organisation globale de cet organe est constante. Même si le robot est capable de détecter la tête d'un individu grâce à la caméra, il ne peut pas cibler précisément une zone cérébrale s'il ne sait pas exactement où se trouve cette région chez la personne qui sera stimulée. C'est là qu'intervient la technologie en IRM de l'Unité de neuroimagerie (UNiC) du CERVO.

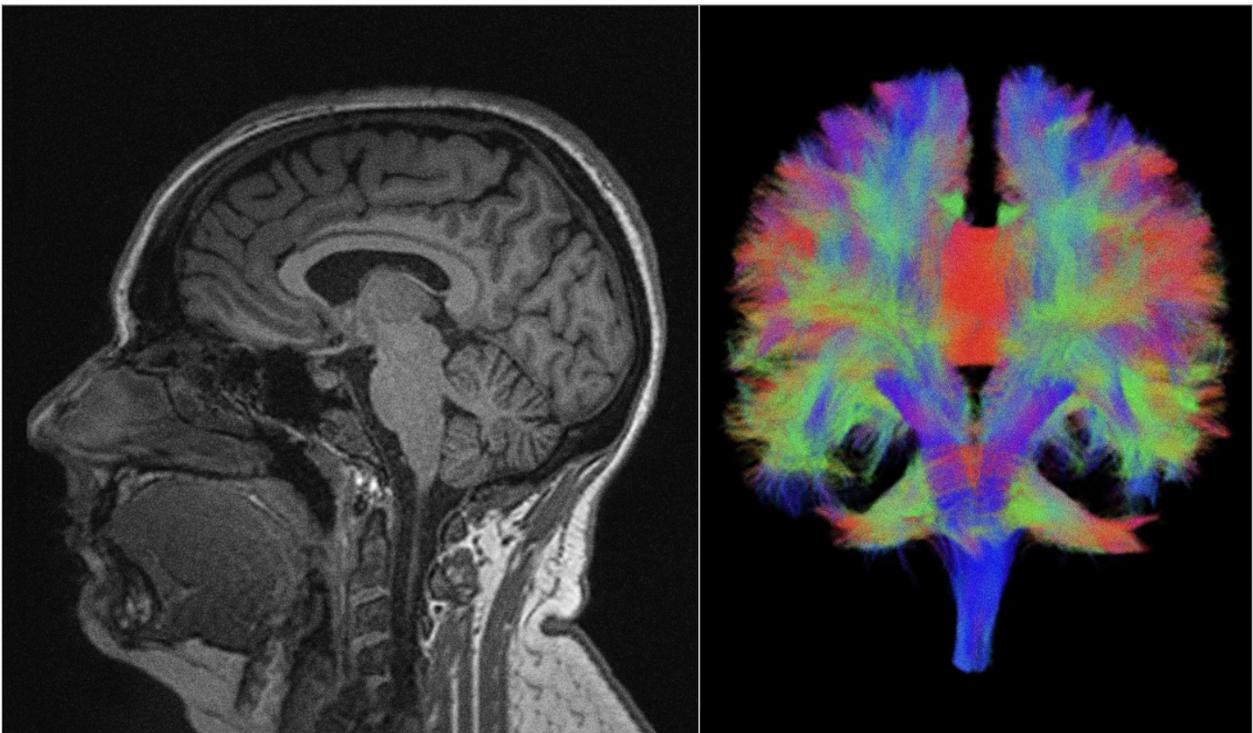
Le protocole de recherche prévoit l'acquisition de données électrophysiologiques (EEG) ainsi que d'imagerie par résonance magnétique. Les données EEG permettent de mesurer l'activité cérébrale pendant la tâche et les stimulations. Au laboratoire, les chercheurs utilisent de manière autonome les systèmes EEG, mais ils ne sont pas formés pour l'acquisition des données de l'IRM, qui est une technologie complexe dont l'utilisation est un travail à part entière. L'idée n'est pas seulement de faire fonctionner la machine, mais de maîtriser très précisément le logiciel qui permet la création des images et d'avoir une excellente connaissance de l'environnement de recherche et des conditions qui permettent l'acquisition d'images précises dans des conditions de sûreté optimale.



**Figure 4 :** *En haut* – IRM vouée à la recherche Prisma Fit Siemens 3T, Plateforme IRM UNiC – CERVO®.  
*En bas* – Simulateur IRM Plateforme IRM UNiC – CERVO®.



**Figure 5 :** Représentation schématique de l'effet attendu du protocole de neurostimulation.



**Figure 6 :** À gauche – image anatomique en pondération T1, vue sagittale. Roxane Hoyer®. À droite – image de diffusion. Diffusion Tensor Imaging (DTI). CERVO®.

Dans un premier temps, le technologue met en place tout le matériel essentiel au protocole de recherche. Chaque protocole est différent et nécessite une mise en place technologique spécifique autant en ce qui a trait à l'équipement qu'aux logiciels (différents systèmes d'enregistrement des données physiologiques périphériques, différents logiciels de présentation de stimulus, différents types de stimulus, auditifs, visuels, somesthésiques et différents moyens d'étudier les réponses à ces stimulus). Le technologue assure que tous les capteurs sont calibrés pour les besoins du protocole et sont prêts à enregistrer des données fiables (par exemple, le technologue s'assure de la synchronisation du trigger généré par l'IRM aux autres systèmes d'enregistrement). La formation technique du technologue est essentielle à la mise en place du protocole de recherche.

Lors de leur première visite au laboratoire, les participants rencontrent le technologue en IRM de l'UNiC. Ce dernier évalue la compatibilité du

participant à réaliser un protocole IRM, puis lui explique le déroulement de l'examen. En contexte de recherche, les examens IRM peuvent être assez longs et peuvent durer jusqu'à deux heures, un temps pendant lequel il est conseillé aux participants de ne pas bouger pour une meilleure qualité d'images. Il est alors primordial que les participants réalisent l'examen dans les meilleures conditions possibles. L'IRM est une machine assez impressionnante au premier abord. Pour préparer les participants à l'examen, ces derniers seront invités à prendre place dans une IRM factice, un simulateur IRM, qui ressemble à un « vrai » équipement d'IRM et reproduit les conditions d'examen (bruits, positionnement à l'intérieur de la machine dans un espace réduit) sans aucun champ magnétique. L'utilisation du simulateur d'IRM permet de s'assurer que les participants sont physiquement et psychologiquement aptes à réaliser un examen en IRM. Cette étape est cruciale pour deux raisons : 1) dans cette étude, la suite du protocole (neurostimulation

## Système clos de cathéter I.V. BD Nexiva<sup>MC</sup> Diffusics<sup>MC</sup>

Ce modèle tout-en-un est adapté aux injecteurs sous pression réglés à 325 psi. Son [extrémité fenestrée](#) unique permet l'utilisation d'un calibre inférieur pour les protocoles nécessitant un débit élevé (calibre 22, jusqu'à 6,5 ml/s) tout en produisant la qualité d'image souhaitée<sup>1</sup>. En outre, il réduit les forces qui peuvent causer un mouvement du cathéter dans la veine\*.

[Découvrez comment le BD Nexiva<sup>MC</sup> Diffusics<sup>MC</sup> peut répondre à vos besoins!](#)

\* En comparaison d'un cathéter sans diffusion. 1. Johnson PT, Christensen GM, Fishman EK. IV contrast administration with dual source 128-MDCT: a randomized controlled study comparing 18-gauge nonfenestrated and 20-gauge fenestrated catheters for catheter placement success, infusion rate, image quality and complications. Am J Roentgenol. 2014;202(6):1166-70.



via SMTr) ne peut pas être réalisée sans les images du cerveau des participants, et 2) les images IRM sont nécessaires pour analyser et comprendre finement les données recueillies.

Dans le cadre de notre protocole de recherche, nous localiserons précisément, grâce à l'IRM, l'aire cérébrale visuelle (V2, ou aire associative de Brodmann 18 et 19) qui sera stimulée par SMTr. En fournissant des données cérébrales structurelles acquises en IRM (séquence T1-MPRAGE) au robot SMTr, nous lui permettrons de venir cibler très précisément la zone visuelle censée s'éteindre lors de l'écoute attentive d'informations auditives.

Par ailleurs, les images d'IRM de type T1 (**figure 6, à gauche**) permettront aux chercheurs d'inférer exactement d'où viennent les modifications de l'activité cérébrale entraînées par la SMTr chez les participants au protocole de recherche. Grâce à certaines techniques d'analyse (méthode de reconstruction de sources), il est possible de déterminer de quelle zone du cerveau provient le signal électrique enregistré grâce à l'EEG. Lorsque les images anatomiques sont disponibles pour chaque participant, la précision des analyses augmente considérablement. En utilisant ce type d'analyse et en comparant des groupes d'individus jeunes et âgés, nous pourrions déterminer si notre protocole permet de rajeunir le fonctionnement cérébral, et, si oui, dans quelles zones précises du cerveau

ce phénomène est-il observable. Ce protocole de recherche prévoit également l'acquisition d'images de diffusion (**figure 6, à droite**). Ces images permettent d'étudier la structure des fibres de matière blanche, les tracts qui, dans le cerveau, relient les différentes zones de matière grise entre elles. Grâce à ce type d'images, les chercheurs pourront déterminer si les caractéristiques structurelles des faisceaux de matière blanche jouent un rôle dans la réponse à la neurostimulation chez les individus jeunes et chez les aînés. On peut par exemple imaginer que l'intégrité structurelle des faisceaux de matière blanche reliant les zones du cerveau impliquées dans l'attention (p. ex. : les faisceaux longitudinaux supérieurs I, II et III) sera positivement corrélée à l'effet bénéfique induit par le protocole de neurostimulation, et ce, indépendamment de l'âge des participants.

Notre protocole de recherche mise sur la collaboration entre chercheurs et technologues en IRM pour augmenter l'efficacité de la neurostimulation. En venant cibler une zone cérébrale bien spécifique dont la localisation spatiale est définie sur le plan individuel grâce à l'IRM, notre protocole permettra de déterminer si les difficultés d'attention qui surviennent naturellement au cours du vieillissement peuvent diminuer — voire disparaître — grâce à la neurostimulation.

Nous avons maintenant hâte de connaître les résultats de cette étude qui démarrera au début de l'automne 2023 !

## RÉFÉRENCES

- 1 – Association Canadienne pour la santé mentale.
- 2 – S. Lithfous, O. Després, A. Dufour. *Le vieillissement neurodégénératif: méthodes de diagnostic différentiel. Cognition et orientation spatiales — avec programmes interactifs d'évaluation*. ISBN 9782294755613. 2018
- 3 – Hoyer, R. S., Abdoun, O., Riedinger, M., Bouet, R., Elshafei, H., et Bidet-Caulet, A. (sous presse). When do we become more distractible? Progressive evolution of different components of distractibility from early to late adulthood. *Journal of Experimental Psychology: General*.

## FIGURES

- 1 – Dale. A. *Transcranial Magnetic Stimulation (TMS) Treats Depression*. *Psychology today*. Janvier 2014.
- 2 – Banque de photos de Pr Philippe Albouy.
- 3 – Banque de photos de Dre Roxane Hoyer.
- 4 et 6 – Propriété de l'unité IRM UNiC — CERVO.
- 5 – Daniel Le Courtois. *Cerveau: quoi de neuf? Bien-être et santé*. 2016.

## Le plan financier, un outil essentiel pour la santé financière

Réalisez vos objectifs à court terme et profitez pleinement de votre retraite grâce au plan financier.

### Un outil essentiel

« Le plan financier évalue vos objectifs et met en place des moyens pour les atteindre, affirme Mohamed Wakkak, conseiller senior à la Banque Nationale. Un plan vous aide à atteindre votre destination financière de façon efficace. »

Pour guider la discussion avec votre conseiller, réfléchissez à votre budget personnel. Le plan financier et le budget sont complémentaires : le budget évalue vos revenus et vos dépenses, et structure les finances du quotidien pour dégager un montant à économiser. Le plan financier tient compte de vos objectifs à long terme. Votre budget détaillé aiguillera l'expert de la Banque Nationale dans son élaboration d'un plan réaliste.

### Réfléchir à ses projets

« Entamez une réflexion sur votre style de vie souhaité à la retraite. Comment entrevoyez-vous l'avenir ? Continuerez-vous à travailler à temps partiel ? Toutes ces questions orienteront la discussion », explique Mohamed Wakkak. Notre calculatrice de planification de retraite vous préparera aussi à votre rencontre avec votre conseiller.

### Rassembler les documents pertinents

Voici les documents nécessaires à votre rendez-vous (si applicable) :

- > Relevé de fonds de pension
- > Relevé de la Régie des rentes
- > Relevé de placements
- > Budget personnel
- > Bilan financier annuel
- > Déclaration de revenus
- > Avis de cotisation
- > États financiers des trois dernières années (entrepreneurs)

### Rencontrer son conseiller

Avec votre conseiller, vous commencerez par avoir une vue d'ensemble de votre bilan financier pour évaluer votre coût de vie :

- > **Votre actif** – Il dressera la liste de vos biens : propriétés, véhicules, comptes bancaires, épargne, assurance vie et invalidité, cotisations à un régime de pension et placements.
- > **Votre passif** – Parmi les dettes les plus courantes, il retiendra l'hypothèque, les prêts étudiants, les prêts et marges de crédit personnels, et les cartes de crédit.
- > **Vos revenus** – Il consultera votre talon de paie et votre dernier relevé d'impôt pour y voir votre revenu net. Il inclura aussi d'autres sources de revenus, comme les pourboires, les commissions, les primes ou les pensions alimentaires.
- > **Vos dépenses courantes** – Vous poursuivrez la discussion d'un point de vue stratégique. Le but de l'exercice est d'établir si vous aurez les revenus et la capacité d'épargne pour réaliser vos objectifs.

### Assurer le suivi de son plan d'action

« L'idéal est de rencontrer votre conseiller une fois l'an, surtout si la date de votre retraite approche. Vous verrez si votre valeur nette a changé et si votre bilan a évolué au point d'affecter votre plan financier. Si un événement important survient (perte d'emploi, séparation, promotion), parlez-en. Enfin, retenez que votre plan n'est pas immuable, mais un outil qui évolue dans le temps », conclut Mohamed Wakkak.

### Combien coûte un plan financier ?

En général, les clients n'ont pas à déboursier de frais pour rencontrer un conseiller, c'est inclus dans l'offre de services de la Banque Nationale. Toutefois, des coûts peuvent être exigés dans certains cas, notamment si votre dossier et votre portefeuille d'actifs sont très complexes et nécessitent de faire appel à un fiscaliste ou à un notaire.

L'offre de la Banque Nationale pour les technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale devient encore plus avantageuse.

Découvrez vos nouveaux privilèges à [bnc.ca/sante](https://bnc.ca/sante).

Fière partenaire de

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



Médecine  
nucléaire

# Le TEP-CT et la pédiatrie

## PRÉSENTATION D'UN CAS CLINIQUE

La pédiatrie est un domaine fascinant. Outre la grande résilience des enfants, nous sommes témoins de cas parfois complexes et impressionnants. Les cancers pédiatriques diffèrent de plusieurs manières de ceux des adultes. Par exemple, les enfants sont plus fréquemment atteints de sarcomes plutôt que de carcinomes. Une grande proportion des cancers chez l'enfant est d'origine hématopoïétique. Toutefois, du point de vue

diagnostique, près de la moitié des enfants atteints de cancer vont d'abord consulter un omnipraticien, puisque leurs symptômes sont souvent peu spécifiques. Cela risque malheureusement de retarder le diagnostic du cancer pédiatrique qui est plus souvent agressif et infiltrant. Dans le présent article, je vous présente un cas clinique que nous avons observé à l'Hôpital Sainte-Justine, au département de la médecine nucléaire.



**Ksenia Sirotkina**  
t.i.m.

CHU Sainte-Justine

### Cas clinique

Une jeune fille de 11 ans se présente à l'hôpital avec des maux de gorge et une altération de l'état général. Elle reçoit le diagnostic d'EBV positif (mononucléose infectieuse due au virus Epstein-Barr, herpès virus humain de type 4) avec un congé à la maison.

Or, l'état général de la patiente continue de se détériorer.

Elle est réadmise à l'hôpital avec une pancytopenie (baisse du taux des différentes cellules sanguines dans le sang), de la fièvre en alternance et une pneumonie ou atélectasie. Elle présente des signes d'activation macrophagique au bilan, et son test PCR pour EBV est négatif.

Ensuite, la patiente passe un scan thoraco-abdomino-pelvien sur lequel on constate une polyadénopathie thoracique ainsi que des lésions focales hépatiques et rénales.

Le radiologue suggère un TEP-CT et une éventuelle biopsie.

### Syndrome d'activation macrophagique

Cette pathologie est due à une stimulation inappropriée des macrophages. Les macrophages sont, rappelons-le, un des types de globules blancs qui ont la propriété d'ingérer et de détruire de grosses particules. Il s'agit du premier mécanisme de défense contre

les agents infectieux. Le syndrome d'activation macrophagique est donc une intense activation du système immunitaire et appartient au groupe des histiocytoses non langerhansiennes et non malignes. Sur le plan clinique, la manifestation de cette pathologie est peu spécifique. Il doit y avoir cinq des huit critères pour la diagnostiquer.

Fièvre	
Splénomégalie	
Cytopénie	
Hypertriglycéridémie ou hypofibrinémie	> 3 mmol/l < 1,5 G/l
Hémophagocytose moelle	
Ferritine	> 500 mg/l
CD25 soluble	> 2 400 U/ml
Activité NK (Natural killer) nulle ou abaissée	

La maladie peut également se manifester sous forme d'irritabilité, de confusion mentale, d'ataxie, de troubles visuels et de crises convulsives. Toutefois, aucun de ces symptômes n'est mentionné dans le dossier de cette patiente.

Cette dernière se présente au TEP-CT. Nous lui avons injecté une dose de 4,11mCi de F18-FDG et n'avons utilisé aucun agent de contraste pour la mise en image.

Sur les images du TEP-CT (**figure 1**), on peut constater plusieurs adénomégalies hypermétaboliques. Sachant qu'un ganglion normal mesure environ 1 mm, sur les images de la patiente, on trouve un ganglion situé latéralement à la trachée mesurant 18,0 mm avec un SUV max de 13,3. On constate aussi

plusieurs foyers hypermétaboliques au niveau du tissu mammaire de façon bilatérale, plusieurs nodules pulmonaires, dont un avec un SUV max de 9,1, une atteinte rénale ainsi qu'une hépatomégalie avec au moins cinq foyers hypercaptants. De plus, il y a présence d'un infiltrat pulmonaire très hypermétabolique avec un SUV max à 15,6. On trouve également plusieurs foyers hypercaptants osseux, dont un à la tête humérale droite avec un SUV max à 12,2, des foyers intramusculaires et même une suspicion d'atteinte du muscle orbitaire latéral droit. Il y a présence de foyers cutanés hypercaptants à la région fessière ainsi qu'aux cuisses, mais ces derniers sont plus discrets. Selon notre nucléiste, « Le tout laisse suspecter une atteinte néoplasique leucémique ou lymphomateuse sous-jacente ».

**Le syndrome d'activation macrophagique est donc une intense activation du système immunitaire et appartient au groupe des histiocytoses non langerhansiennes et non malignes.**

# Le tout laisse suspecter une atteinte néoplasique leucémique ou lymphomateuse sous-jacente.

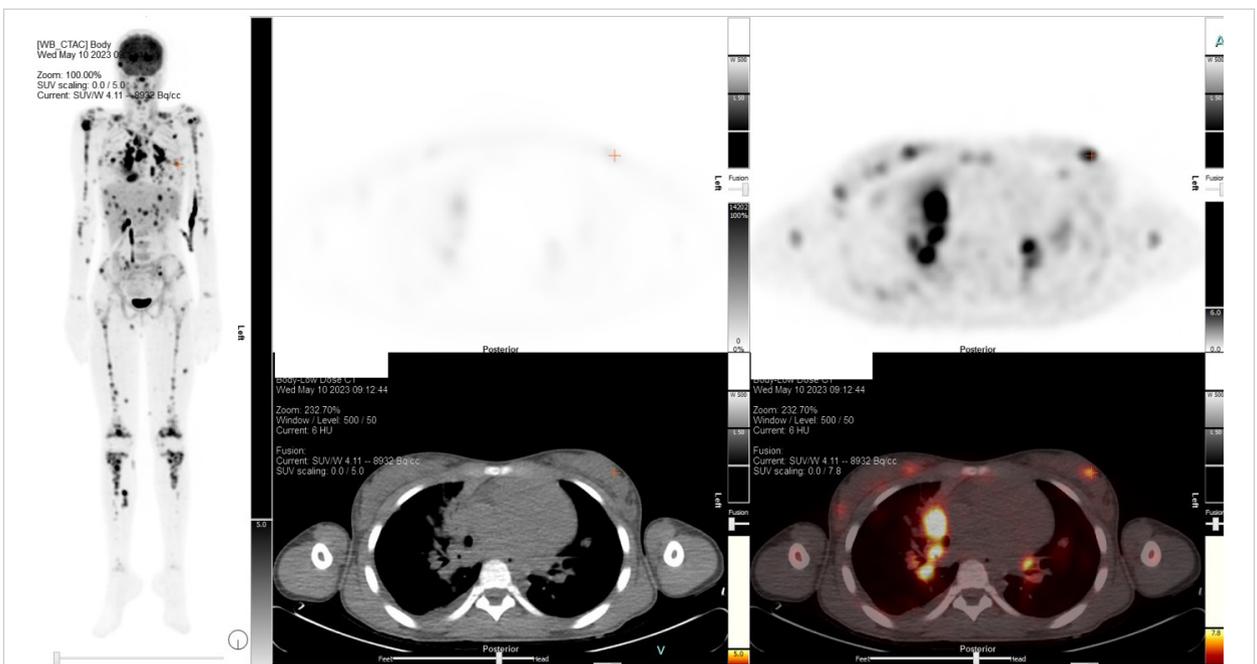


Figure 1: Images du TEP-CT.

La veille de l'examen en médecine nucléaire, notre patiente a eu une ponction de la moelle. Dans le rapport, le pathologiste signale et on signe l'absence d'envahissement de la moelle osseuse. Ceci implique l'arrêt de toute autre recherche cytogénétique sur l'échantillon. Toutefois, au lendemain de notre examen, la fillette subit une biopsie de la lésion sous-cutanée de la portion supérieure de la fesse gauche, tel que suggéré par la nucléiste.

En attendant le rapport de la pathologie, l'équipe traitante a organisé une réunion multidisciplinaire afin de discuter du diagnostic. Serait-ce vraiment le syndrome d'activation macrophagique ? Une douzaine de cas vus en médecine nucléaire ont été révisés et aucun ne se présentait avec ce tableau. L'atteinte multiple, surtout cutanée, serait très atypique pour une [histiocytose à cellules Langerhans](#). Les différents sous-types de déficit immunitaire sont également peu probables.

L'utilisation du TEP-CT joue un grand rôle dans le diagnostic de la leucémie, surtout dans le but d'évaluer l'atteinte extramédullaire, d'évaluer les rechutes de la maladie ainsi que l'activité inflammatoire qui y est associée. Il arrive donc souvent que nos patients recevant un diagnostic de leucémie se présentent avec de la fièvre qui perdure. Cependant, la biopsie de la moelle osseuse reste l'examen de référence pour poser ce diagnostic.

Alors, qu'a-t-on trouvé au rapport de pathologie de la biopsie du nodule sous-cutané ? Selon les analyses, il s'agit d'un lymphome T à grandes cellules anaplasiques, ALK-positif et CD30-positif. Le premier échantillon de la moelle osseuse a été ressorti pour effectuer une analyse plus profonde et le même infiltrat y a été retrouvé.

## Lymphome anaplasique à grandes cellules

Le lymphome anaplasique à grandes cellules est un lymphome non hodgkinien composé, soit de lymphocytes T, soit de lymphocytes qui manquent de marqueurs de cellules B ou T. À la surface de la cellule lymphatique atteinte se trouve la protéine CD30. Le lymphome anaplasique à grandes cellules existe sous deux formes : ALK-positif et ALK-négatif. La différence entre les deux réside dans la présence ou non de la protéine appelée *anaplastic large cell kinase* (ALK). Les patients qui présentent un ALK-positif sont souvent plus jeunes et répondent mieux au traitement.

Malheureusement, lorsque les organes tels que les os, la peau, la moelle osseuse, les poumons et le foie sont atteints (ce qui arrive chez environ 70 % des patients au moment du diagnostic), cela indique un stade avancé de la maladie (stade 3 ou 4). Dans le cas de notre jeune patiente qui présentait une infiltration pulmonaire, une autre biopsie a été effectuée du liquide pleural où on a pu constater la présence de cellules de grande taille ayant les mêmes marqueurs ALK-positif et CD30 que dans ses autres biopsies.

En conclusion, un diagnostic précoce assure un traitement efficace à l'enfant. Il est toutefois facile de constater que les symptômes peuvent être associés à des pathologies différentes. Or un retard dans la prise en charge par une équipe spécialisée risque d'augmenter les effets indésirables de la maladie et même de diminuer la survie. La prise en charge du patient par une équipe multidisciplinaire (dont celle de l'imagerie médicale) est donc primordiale.

### REMERCIEMENTS

Un merci particulier à D<sup>re</sup> Sophie Turpin pour sa mémoire phénoménale ainsi que son grand professionnalisme.

### RÉFÉRENCES

- 1 – El Boussaadni, Yousra et coll. *Syndrome d'activation macrophagique compliquant une lymphohistiocytose familiale*, National Library of Medicine Syndrome, 2017.
- 2 – Ganeshalingam, Skandadas et Dow-Mu Koh. *Nodal staging*, National Library of Medicine, 2009.
- 3 – Leukemia Foundation. *Anaplastic large cell lymphoma*.

4 – Lipton, Jeffrey M. et Carolyn Fein Levy. *Histiocytose à cellules de Langerhans*, *Le Manuel Merck Version pour professionnels de la santé*.

5 – Therrien, Roxane et coll. *Le cancer chez l'enfant*, 24 janvier 2013.

### FIGURES

- 1 – Gif, Macrophage
- 2 – Gif, Création par Ksenia Sirotkina avec les images du CHU Sainte-Justine.
- 3 – Image de la banque du CHU Sainte-Justine.



# En échographie cardiaque, nous atteignons des sommets chaque jour

## DESCRIPTION DE LA PRATIQUE D'UN TECHNOLOGUE EN ÉCHOGRAPHIE CARDIAQUE DÉTAILLANT LES CONTRECOUPS À SURMONTER ET CE QUI L'ENCOURAGE À TRAVAILLER DE PLUS EN PLUS FORT

Pour établir un bon diagnostic en échographie cardiaque, nous devons constamment adapter notre perspective. Tout d'abord, l'information fournie par le médecin traitant, ainsi que les renseignements cliniques inscrits sur la requête (souvent à l'écriture illisible), nous permettent de cibler nos recherches et préparer notre examen. Ensuite, les questions du patient peuvent parfois nous diriger vers d'autres pistes pertinentes. La technique utilisée, quant à elle, est en fonction de l'état de santé du patient, mais aussi de la morphologie de son cœur, pouvant être complètement différente chez certains patients ayant une pathologie congénitale, par exemple.

L'ultrasonographie cardiaque est une modalité complexe de l'imagerie. Le cœur du patient est analysé sur tous les angles possibles. Conséquemment, le patient doit se tourner sous tous les côtés et adopter différentes positions. L'anatomie et la physiologie du cœur sont explorées sur tous les plans, afin que toute anomalie existante soit détectée. Nous espérons toujours trouver celle que d'autres technologues n'ont pas décelée, tout en gardant un visage impassible devant le patient. Pour ce dernier, une nouvelle perspective peut faire la différence entre la vie et la mort.

L'imagerie cardiaque est un défi pour plusieurs raisons. Une routine de base est établie pour ce type d'examen. Elle consiste en des vues parasternales, long et court axe, ainsi qu'en des vues apicales et sous-costales (**figure 1**). L'anatomie et la fonction des valves et des ventricules sont étudiées. La fraction d'éjection, les gradients aortiques, mitraux, tricuspides et pulmonaires sont tous des aspects qui sont évalués et mesurés en cours d'examen. Les pathologies complexes observées seront imagées de façon encore plus détaillée dans le but de les définir davantage, souvent en utilisant des fonctions d'intelligence artificielle sur les appareils, par exemple, par imagerie du strain myocardique (**figure 2**).

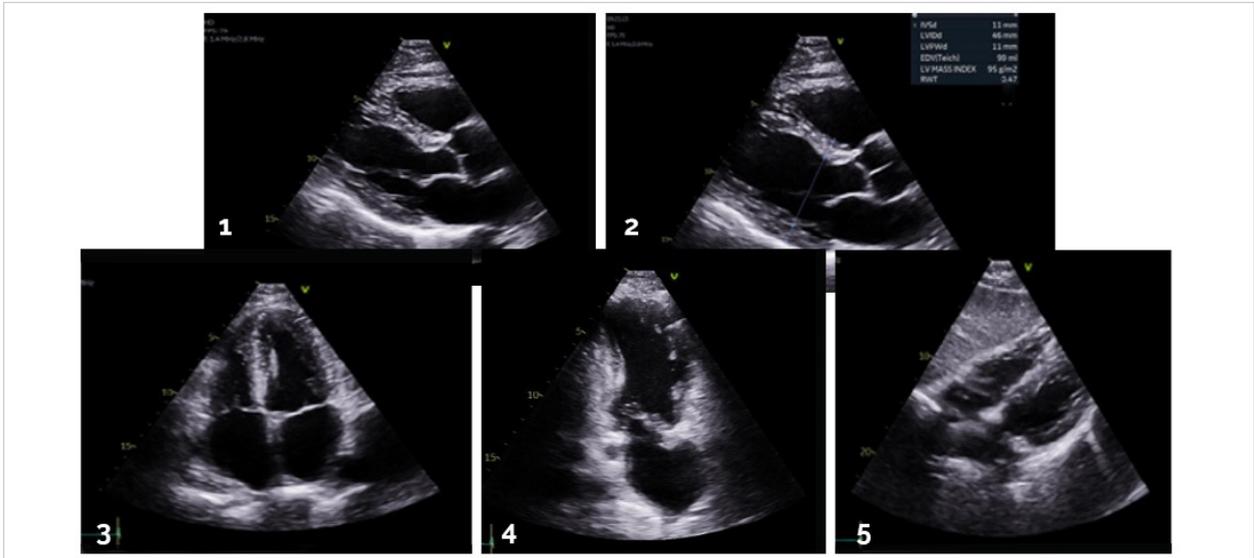
L'anatomie et les pathologies cardiaques de chaque patient déterminent le nombre d'images que les technologues doivent produire. Ce nombre se situe très souvent entre 80 et 100. De plus, la santé générale du patient influe sur la durée de l'examen, variant en moyenne entre 45 et 60 minutes.

Un autre facteur important ayant une portée sur la qualité de l'examen ainsi que sa durée est l'impédance acoustique. Cette propriété se définit par le caractère

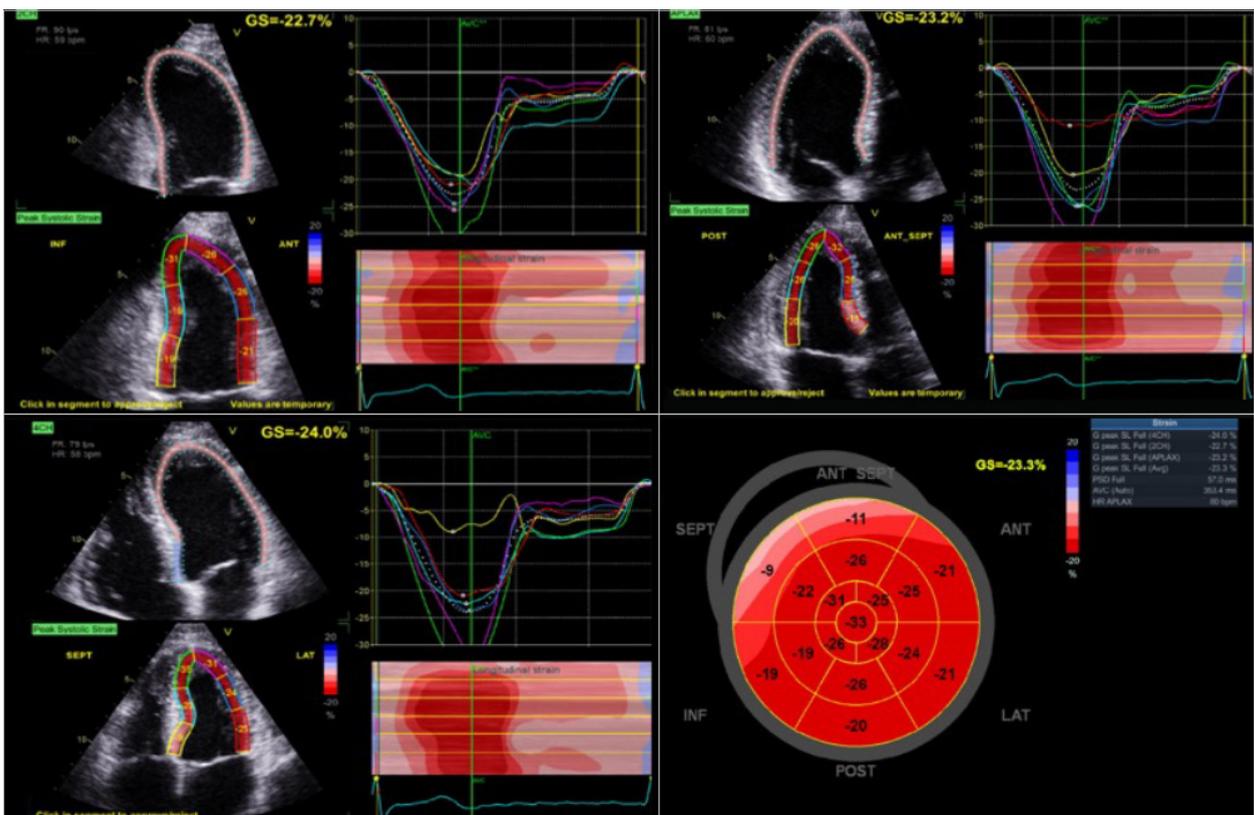


**Vanessa Signoracci, t.i.m.**

*Institut de cardiologie de Montréal*



**Figure 1:** *Image 1* – vue parasternale longue de l'axe. *Image 2* – vue parasternale longue de l'axe avec des mesures des parois et du ventricule gauche en diastole. *Image 3* – quatre chambres des ventricules gauche et droit et des oreillettes gauche et droite avec la valve mitrale et tricuspide. *Image 4* – deux chambres. *Image 5* – vue sous-costale.



**Figure 2:** Exemple de mesure du strain longitudinal global en échocardiographie (courtoisie de l'Institut de cardiologie de Montréal). Patient de 63 ans étant hospitalisé pour sténose modérée à sévère de 50-70 % de l'artère coronaire droite. Au cours de la réalisation de l'échocardiographie post-coronarographie et post-implantation d'un tuteur actif, le strain longitudinal global est altéré (-23.3 %), ce qui indique un strain normal. Un strain longitudinal global <12 % a été suggéré pour indiquer un dysfonctionnement systolique sévère et une valeur <15-16 %, un risque chez les patients dont la fraction d'éjection est préservée.

acoustique des tissus, dictant leur niveau de réflexion des ultrasons, et donc leur échogénéicité. Celle-ci est variable d'un patient à l'autre et ne dépend ni de la volonté du patient ni de la capacité du technologue. Toutefois, certains aspects y sont directement liés, comme entre autres choses, l'épaisseur à traverser entre la sonde et les organes à observer. À titre d'exemple, plus la masse pondérale est élevée, plus la distance à traverser est grande et plus l'échogénéicité est réduite.

Les patients n'ont pas tous la même échogénéicité, et, par conséquent, la qualité des images produites n'est pas la même pour chacun. Par exemple, certains patients ont des valves sténosées qui seront remplacées par des valves mécaniques, tandis que d'autres patients ont des espaces intercostaux trop petits, ce qui provoque des cônes d'ombre.

Chaque échographie cardiaque est un défi en soi, et le technologue se doit de le relever. L'interprétation des images ainsi que le diagnostic reposent essentiellement sur la qualité des images produites par ce dernier.

À bien des égards, le technologue représente l'œil du médecin spécialiste. La collaboration des deux, leur complicité ainsi que leur lien de confiance sont des éléments impératifs au succès de cet examen, qui est

une étape décisive dans le suivi des soins à prodiguer au patient. Contrairement à la résonance magnétique ou au scan, c'est le technologue qui réalise la prise des images et non une machine. Il est responsable de produire les meilleures images possibles en configurant les différents paramètres de l'appareil de façon à minimiser les artéfacts et à maximiser la résolution des images à produire. Le fait d'éliminer les artéfacts et de trouver enfin la fenêtre de visibilité qui met en évidence le diagnostic ultime est gratifiant pour le technologue et avantageux pour le patient.

Notre travail ne se limite pas à la prise d'images; nous nous trouvons fréquemment dans des situations où une approche psychologique est nécessaire. Parfois, nos constatations nécessitent un traitement d'urgence, des soins immédiats et des soins de longue durée, par exemple en cas d'épanchements cardiaques ou d'un diagnostic de tumeurs. D'autres fois, les pathologies s'aggravent en raison des longues listes d'attente souvent attribuables aux demandes abusives d'examen, sous prétexte qu'il s'agit d'examen non invasifs. Devant des délais déraisonnables d'attente, les patients sont confrontés à des prises urgentes de décision concernant leur santé. Conséquemment, en échographie cardiaque, le technologue devient leur pilier physique (**figure 3**) et émotionnel.

- **Utiliser des appuis** pour les coudes et les bras pour soulager les muscles des épaules et du bras : par exemple, s'appuyer d'un côté sur le client et, de l'autre, sur l'appuie-bras de la chaise.
- **Utiliser des supports** (oreillers, blocs, ridelles...) pour soutenir le client tourné sur le côté dans une position confortable et rassurante, tout en permettant une posture pratique pour le technologue.
- **Ajuster la hauteur de la civière** selon la morphologie du client et la position du technologue.
- **Ajuster la hauteur de l'écran** et de l'appareil.
- **Varié les postures** (assises ou debout). La position debout est avantageuse notamment lorsque le technologue doit appliquer une force sur la sonde. Poser alors un pied sur la base de l'appareil permet de soulager le bas du dos.
- Se tenir le plus près possible du client lors de l'examen. Lui **donner des directives claires** pour qu'il se rapproche du technologue. La hanche du technologue devrait se trouver vis-à-vis celle du client.
- Si possible, **se faire aider** par une autre personne lors des déplacements. Utiliser une alèse ou une surface de glissement placée sur la civière pour faciliter les repositionnements des clients une fois l'image figée.
- **Relâcher la sonde une fois l'image figée.**
- Entre les examens, **marcher pour assurer la récupération musculaire.**

**Figure 3 :** Recommandations du positionnement ergonomique du technologue en écho cardiaque selon l'Association paritaire de santé et de sécurité du travail du secteur affaires sociales (ASSTSAS).

Les journées étant très chargées, nous essayons de réaliser le plus d'examens possibles, ce qui rend problématique la conciliation travail-famille. Lorsqu'un patient reçoit un diagnostic non favorable, nos obligations personnelles deviennent moins urgentes, ce qui nous oblige à faire du temps supplémentaire, engendrant alors des douleurs importantes dans tout le corps, qui battent plus fort qu'un cœur en arythmie !

Bien que l'échographie cardiaque soit reconnue comme l'examen de choix dans l'évaluation de l'état de santé d'un patient, elle comporte malheureusement des contrecoups pour le technologue. En effet, cette technique d'imagerie entraîne souvent des répercussions importantes et permanentes sur la santé physique des technologues. Les régions corporelles affectées par ce travail répétitif sont essentiellement les épaules, le cou, le dos ainsi que les poignets et les mains. Et il n'est pas rare que ces régions du corps soient atteintes toutes en même temps.

Il y a déjà plusieurs années, dans le but de préserver la santé musculosquelettique des technologues et de leur éviter des blessures professionnelles causées par la répétitivité des gestes, certaines recommandations avaient été émises par l'Association paritaire de santé et de sécurité du travail du secteur affaires sociales (ASSTSAS) (figure 4). Parmi celles-ci, on trouve

bien évidemment les installations et la position ergonomique du technologue au cours de ses examens (figure 3). S'ajoute ensuite l'alternance des membres sollicités, en effectuant un examen de la main gauche et le suivant de la main droite, ou bien, avec l'interruption momentanée et fréquente des positions exigeant un effort physique soutenu (figure 4).

Il est rare qu'un technologue puisse suivre ces recommandations. Oui, il existe de nombreuses solutions pour prévenir les blessures, mais dans la réalité, il est illusoire d'utiliser correctement l'une ou l'autre de ces astuces, du fait qu'il y a tout simplement trop de patients à aider en une journée. Le temps nous manque.

Alors, qui est là pour nous soutenir après une longue journée épuisante ? Eh bien ce sont nos collègues, notre équipe. Nous nous soutenons mutuellement dans les moments de fatigue, les moments difficiles dans notre vie personnelle et professionnelle, et surtout, nous encourageons le travail d'équipe.

La véritable clé de notre réussite individuelle est d'apprécier la beauté de notre métier. Nous sommes des artistes. Dans nos salles, nos examens, c'est notre spécialité. C'est à nous de prendre soin du patient et de défendre nos trouvailles remarquables pour accomplir notre mission. Ça prend résilience et élégance, patience et finesse, puissance et cœur, et de comprendre

**Lorsqu'un patient reçoit un diagnostic non favorable, nos obligations personnelles deviennent moins urgentes, ce qui nous oblige à faire du temps supplémentaire, engendrant alors des douleurs importantes dans tout le corps, qui battent plus fort qu'un cœur en arythmie.**

- **Varié le travail durant la semaine** en réalisant différents types d'examens et d'activités en imagerie médicale (hémodynamie, résonance magnétique, angiographie, recherche en cardiologie...), moins contraignants pour les membres supérieurs et le dos.
- **Planifier un nombre raisonnable de rendez-vous par quart de travail**, y compris le temps de préparation des examens, l'installation des clients, l'attente du cardiologue pour vérifier les images et les moments de pause des technologues.
- **Préserver une marge de manœuvre suffisante** pour anticiper et réguler le travail. Par exemple il peut s'avérer prudent de planifier les rendez-vous des clients internes les plus difficiles en début de journée ou de réserver des plages horaires spécifiques pour des rendez-vous internes supplémentaires et des imprévus.
- **Respecter le nombre et l'horaire des pauses-santé**. En plus des micropauses, au moins trois pauses sont essentielles chaque jour pour assurer aux technologues une récupération musculaire satisfaisante (deux pauses-santé et la pause-repas).
- **Profiter aussi des arrêts dans le déroulement des examens pour modifier la gestuelle** et permettre la récupération musculaire.
- **Maintenir les technologues dans la même salle** durant le quart de travail pour faciliter ou simplifier l'ajustement des divers appareils.
- **Favoriser l'entraide**. Placer les technologues débutants dans des salles proches des personnes plus expérimentées.
- **Former les travailleurs** au maniement des appareils ainsi qu'aux **Principes pour le déplacement sécuritaire des bénéficiaires (PDSB)**. Favoriser la formation continue en prévention des troubles musculosquelettiques.
- **Organiser des moments de réunion** pour échanger des « **trucs et astuces** » du métier.

**Figure 4 :** Recommandations pour prévenir des blessures chez les technologues en échographie cardiaque émises par l'ASSTSAS.

le cœur d'une autre personne. On dit qu'il n'est pas simple de connaître ou comprendre le cœur d'une autre personne, mais le technologue y travaille passionnément tous les jours. La raison pour laquelle nous embrassons ce métier avec tant de passion depuis si longtemps, malgré ses contrecoups, c'est que nous essayons toujours d'atteindre notre potentiel maximal dans la journée. On se demande souvent à quel moment les sommets sont-ils atteints ? Est-ce lorsque nous inspirons les autres ? Est-ce lorsque nous réussissons à faire rire un collègue ou un patient ?

En échographie cardiaque, les tâches que nous exécutons ne sont pas si simples. Nos journées sont physiquement dures pour le corps et pour le moral. Lorsqu'un patient est en arrêt cardio-respiratoire et que nous sommes appelés à effectuer une échographie d'urgence, notre douleur à l'épaule ne peut pas

interférer dans notre travail. Notre devoir est d'aider le patient, les médecins et nos collègues.

Lorsqu'un patient reçoit de bonnes nouvelles, notre mal de tête à force d'être fixé sur l'écran trop longtemps est remplacé par un sourire sympathique et amical. Notre sourire est là pour soulager le patient. Notre empathie est notre façon de faire une différence dans la santé du patient. Souvent, ce dernier hésite à se rendre à l'hôpital, car il se méfie de la santé publique, spécialement depuis la période de COVID-19. Beaucoup de patients se rendent à l'hôpital avec des inquiétudes. Le rôle d'un technologue est de soulager leurs appréhensions et la peur. Son sens du devoir et son professionnalisme priment sur tous les tourments personnels qui l'affligent. Une fois de plus, son objectif ultime consiste à se surpasser, à accomplir son rôle essentiel de première ligne et à constituer une différence appréciable dans la vie de son patient.

## Questions et réponses

### Question 1 :

Quelles sont les recommandations de l'ASSTSAS pour prévenir les blessures en échographie cardiaque ?

- A) Travailler des deux mains
- B) Varier le travail durant la semaine en réalisant différents types d'examens (p. ex., hémodynamie, résonance magnétique, angiographie)
- C) Respecter le nombre et l'horaire des pauses-santé
- D) Toutes ces réponses

### Question 2 :

Quand est-ce qu'un strain longitudinal global est considéré comme étant normal ?

- A) <12 %
- B) <15-16 %
- C) >15-16 %
- D) <9 %

### Question 3 :

Quelles régions corporelles du technologue sont menacées de blessures pendant l'échographie cardiaque ?

- A) Cou
- B) Épaules
- C) Poignets
- D) Toutes ces réponses

### Question 4 :

Parmi ces réponses, quelles sont celles faisant partie des recommandations d'ergonomie en échographie cardiaque ?

- A) Ajuster la hauteur de la civière. La hanche du technologue devrait se trouver vis-à-vis celle du patient
- B) Varier les postures (assis ou debout)
- C) Poser un pied sur la base de l'appareil pour soulager le bas du dos
- D) Toutes ces réponses

### Question 5 :

Combien de régions corporelles du technologue sont menacées de blessures pendant l'échographie cardiaque ?

- A) 80-100
- B) 60-70
- C) 40-50
- D) Le chiffre est déterminé selon l'anatomie et les pathologies cardiaques de chaque patient

*Nous vous invitons à visiter le portail de l'Ordre pour entrer vos réponses et ainsi obtenir 0,5 h de DP supplémentaire.*

## REMERCIEMENTS

Mon inspiration ultime vient de ma meilleure amie, Louise Morin, une femme éblouissante ! Merci de m'avoir accompagnée dans tous mes projets, tu es mon guide spirituel. Je remercie également l'équipe de l'Institut de cardiologie, mes collègues, les chefs assistants, les directrices et les médecins; c'est avec votre soutien que je suis arrivée à écrire cet article, et merci pour ma belle carrière.

## RÉFÉRENCES

- 1 – ASSTSAS. *Prévention des TMS en échographie cardiaque*, 2011, 30 pages.
- 2 - Radiopaedia. *Cardiac Strain*, 2021, consulté le 20 juin 2023.

## FIGURES

- 1 et 2 – Les images proviennent d'un CD *Anonymize*.



# Visitez le nouveau site Web de l'Ordre dès maintenant.

**UNE FACTURE VISUELLE TRÈS ACTUELLE QUI MET EN AVANT LA SYNERGIE ENTRE LA TECHNOLOGIE ET L'HUMAIN, PROPRE À LA PROFESSION DE TECHNOLOGUE.**

Le site permet au public d'être mieux informé sur les 5 domaines de pratique et offre une section consacrée aux membres avec une navigation intuitive et ciblée sur les informations qui vous sont utiles dans votre pratique.

**Surveillez la section *Actualités* pour suivre les nouvelles de votre réseau !**



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



# Lussier Dale Parizeau devient **Lussier.**

Orange pour notre approche chaleureuse. Lussier pour la somme de nos acquisitions.  
Une nouvelle identité pour mieux représenter notre marque rassembleuse.

Toujours la même écoute. Toujours le même service-conseil. Toujours le même engagement à travers toutes les régions du Québec.

## Profitez de nos rabais exclusifs aux membres

- ✓ Assurance automobile
- ✓ Assurance véhicules récréatifs
- ✓ Assurance motoneige
- ✓ Assurance habitation
- ✓ Assurance bateau
- ✓ Service d'indemnisation 24/7

**Lussier**

Cabinet de services financiers  
1 877 304-9334

[Lussier.co/OTIMROEPMO](https://Lussier.co/OTIMROEPMO)

