# RAPPORT SUR LA SITUATION DE LA TEP AU QUÉBEC

En réponse à la demande de :

L'Association des Médecins Spécialistes en Médecine Nucléaire du Québec

Ministère de la Santé et des Services Sociaux du Québec

Direction Générale du Cancer

Rapport déposé le : 13 septembre 2016

**Comité d'évaluation :**

Dr Éric Turcotte, président, CIUSSS de l'Estrie

Dr Norman Laurin, membre, CIUSSS de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Dr Khun Visith Keu, membre, CISSS de Laval

Dr Stephan Probst, membre, CIUSSS du Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal

## SOMMAIRE DE GESTION

1. ***Le MSSS doit donner aux centres TEP un mandat clair*** qui détaille le financement pour chaque patient, le nombre d'examens autorisés et surtout le bassin de desserte de chaque centre TEP en détaillant quels hôpitaux, quels CISSS/CIUSSS et quels territoires doivent être pris en charge préférentiellement par le centre. L'approche actuelle d'un budget fixe pour la TEP dans chaque centre n'est pas viable ;
2. Tous les centres TEP du Québec devraient utiliser une ***requête (formulaire) standardisée*** pour les examens TEP. Le formulaire serait en partie adaptable dans chaque centre pour répondre aux exigences locales (pédiatrie, cardiologie, neurologie, planification de traitement de radiothérapie), mais il devrait contenir au minimum l'information retrouvée sur la requête type en Annexe 2. La requête ne doit ***en aucune façon constituer un frein*** à l'accès aux examens TEP. Elle doit demeurer rapide à compléter tout en recueillant les données essentielles ;
3. Un ***guide de priorisation unique des examens TEP*** (à l'usage des services de médecine nucléaire) devrait être utilisé par tous les centres du Québec. L'uniformité et l'application de ce guide est primordiale afin d'assurer un accès équitable aux examens TEP et d'établir des comparaisons valables entre les listes d'attente et le respect des délais cibles par pathologie. Une proposition pour ce guide est présentée en Annexe 3.
    a. La priorisation devrait s'effectuer par du personnel médical apte à prendre ces décisions ;
    b. Les patients hospitalisés, de l'urgence ou de la médecine de jour ne devraient pas être priorisés différemment des patients externes (le même guide de priorisation doit s'appliquer) sauf circonstances exceptionnelles ;
    c. Le comité recommande que les indications non oncologiques qui sont jugées cliniquement nécessaires soient priorisées adéquatement comme les indications oncologiques ;
4. Les recommandations de ***l'INESSS*** concernant les indications et la priorisation des examens TEP ***doivent spécifier des délais cibles par indication ou par pathologie***. La situation est analogue à la gestion de la liste d'attente pour certaines chirurgies et autres procédures diagnostiques. Au printemps 2016, ***le tiers des examens TEP dépasse les délais cibles*** fixés dans le guide de priorisation de chaque centre. Le mandat d'analyse de l'INESSS pour les indications TEP doit aussi couvrir ***les indications non oncologiques fondées qui se sont établies dans la littérature*** depuis le rapport de l'INESSS de 2011 (https://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/INESSS/Rapports/Oncologie/ETMIS2011_Vol7_No7.pdf) ;
5. Un ***outil pour permettre l'analyse et le partage de données*** (déjà présentes au RIS) pour la priorisation des examens et la gestion de la liste d'attente. Ceci permettrait une meilleure

gestion par l'obtention des données précises utilisables par les gestionnaires des centres TEP, les membres de l'AMSMNQ et le MSSS ;

6. ***Redécouper*** la population dans la région ***métropolitaine de Montréal***, afin d'assurer une ***trajectoire de référence optimale*** pour les centres ne possédant pas d'appareil TEP, avec une possibilité de ***rediriger*** certains clients vers un autre centre selon ***la liste d'attente*** ;
7. Le comité recommande ***d'éviter la création de listes d'attente parallèles***. Des corridors de service peuvent être développés tant que ces corridors respectent le ***même guide*** de priorisation et ***la même liste*** d'attente. L'accessibilité de la TEP doit demeurer juste et basée sur ***l'indication médicale*** et non sur la provenance du patient ;
8. Le comité recommande que ***20 à 25% des plages horaires demeurent libres*** pour répondre aux demandes ***urgentes (Priorité A et B).*** Ces plages devront être comblées par des patients de la liste d'attente 24-48 heures avant le rendez-vous si elles demeurent disponibles ;
9. La production d'examens TEP pourrait être améliorée dans certains centres ***par l'ajout de ressources (financières et humaines)*** qui permettrait d'étendre les plages horaires de fonctionnement lorsque les listes d'attente atteignent des niveaux critiques ;
10. Dans un contexte où la demande d'examens TEP est grande, le comité ***déplore l'utilisation d'appareils TEP-TDM à d'autres fins que la production d'examens TEP***. L'utilisation de la composante TDM de l'appareil pour effectuer des TDM de planification de traitement en radio-oncologie (sans examen TEP), ou encore des TDM diagnostiques en radiologie est à ***proscrire*** ;
11. ***Attribuer les plages horaires*** dans la majorité des centres TEP (excluant le Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine et l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec-Université Laval) selon les proportions suivantes : environ ***90% d'examens oncologiques*** au FDG, 4% d'examens pour la recherche d'inflammation ou d'infection, 4% d'examens neurologiques, 1% d'examens cardiaques et ***1% d'examens osseux au fluorure de sodium (NaF)*** ;
    a. La répartition de ces examens sera à revoir à la lumière des nouveaux radiotraceurs hautement spécifiques en cours d'approbation en clinique (PSMA, Octréotate…) ;
    b. L'usage des examens osseux au NaF devrait être réservé ***aux cas douteux ou équivoques*** suivant la réalisation d'une scintigraphie osseuse selon les protocoles optimaux en 2016, soit l'utilisation de la technologie hybride TEMP-TDM ;
12. La capacité de production actuelle de certains centres disposant d'une technologie TEP vétuste devrait être améliorée ***en remplaçant les anciens appareils.*** Se référer aux recommandations de la CANM.

    (http://www.canm-acmn.ca/Resources/Documents/Report_CANM%20modified%20Cancun_ENG_August%2010.pdf)

## TABLE DES MATIERES

Sommaire de gestion....2
Abbréviations .... 6
Introduction....7
Sondage sur la situation de la TEP au Québec .... 9
1- Requête d'une étude TEP ....10
Analyse ....10
Proposition d'une requête unique .... 11
Recommandations....12
2 - Bassin de desserte .... 13
Analyse .... 13
Recommandations....15
3 - Priorisation des requêtes....16
Analyse ....16
Recommandations.... 17
4 - Liste d'attente et gestion des rendez-vous ....18
Analyse ....18
Recommandations....19
5 - Opération des équipements....21
Méthode des calculs ....22
Résultats et analyses....24
Situation du CIUSSS de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec....28
Situation du CIUSSS de l'Estrie ....28
Situation du CISSS de l'Outaouais .... 29
Situation de l'Institut de Cardiologie de Montréal.... 29
Situation du CIUSSS du Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal ....30
Situation au Centre hospitalier de l'Université de Montréal ....30
Situation CHU de Québec-Université Laval .... 31
Situation de l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec-Université Laval ....32



AMSMNQ

Situation du CISSS du Bas-Saint-Laurent ..... 32
Situation du CIUSSS de-l'Est-de-l'Île-de-Montréal ..... 33
Situation CIUSSS du Saguenay-Lac-St-Jean ..... 34
Situation du Centre universitaire de santé McGill ..... 34
Situation du CISSS de Laval ..... 35
Situation du Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine ..... 36
Situation du CISSS de Chaudière-Appalaches ..... 37
Problématique de la région métropolitaine de Montréal ..... 38
Recommandations ..... 39

## ABBRÉVIATIONS

| | |
|---|---|
| 2D | 2 dimensions |
| 3D | 3 dimensions |
| AMSMNQ | Association des médecins spécialistes en médecine nucléaire du Québec |
| APSS | Accès priorisé aux services spécialisés |
| CISSS | Centre intégré de santé et des services sociaux (Québec) |
| CIUSSS | Centre intégré universitaire de santé et des services sociaux (Québec) |
| CT | Computed Tomography, tomodensitométrie axiale (TDM) |
| DGC | Direction générale de cancérologie |
| DSQ | Dossier Santé Québec |
| FDG | $^{18}$F-fluorodésoxyglucose, traceur TEP du métabolisme du glucose |
| INESSS | Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (Québec) |
| IUCPQ | Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec |
| MSSS | Ministère de la santé et des services sociaux (Québec) |
| NaF | $^{18}$F-fluorure de sodium, traceur TEP du métabolisme osseux |
| PSMA | Prostatic specific membrane antigen, traceur TEP spécifique pour le cancer de la prostate |
| Rb | Rubidium-82, traceur TEP de perfusion myocardique |
| RIS | Radiology information system, système d'information de radiologie |
| SPECT | Single photon emission computed tomography, TEMP |
| TEMP | Tomographie par émission monophotonique, SPECT |
| TEP | Tomographie par émission de positrons |
| TEP-TDM | Tomographie par émission de positrons combinée à la tomodensitométrie axiale |
| TDM | Tomodensitométrie axiale, Computed Tomography (CT) |

## INTRODUCTION

Le 8 mars 2016, le sous-ministre associé, le Dr Michel Bureau, signifiait dans une lettre au président de l'AMSMNQ, le Dr François Lamoureux, que le MSSS se souciait de l'augmentation du nombre d'examens TEP au Québec. Il se questionnait aussi sur les conditions cliniques pour lesquelles ces examens sont prescrits. En tant que groupe d'experts en TEP, le sous-ministre demandait à l'AMSMNQ de lui fournir des recommandations concernant les critères devant guider l'utilisation de la TEP. Le comité TEP de l'AMSMNQ a reçu de la part du comité exécutif de l'AMSMNQ le mandat d'évaluer les demandes d'examens TEP, de même que les mécanismes d'accès et de priorisation de ces examens en fonction de leur pertinence. Il devait au cours de cet exercice consulter tous les centre TEP du Québec. Ce mandat lui a été signifié par une correspondance du Président de l'AMSMNQ datée du 29 mars 2016. Le Dr Éric Turcotte fut désigné président du comité, avec comme autres membres les docteurs Norman Laurin, Khun Visith Keu et Stephan Probst.

Parallèlement aux travaux du comité TEP de l'AMSMNQ, le MSSS confiait à l'INESSS le mandat de mettre à jour les indications de la tomographie par émission de positron (TEP) et d'estimer le volume d'examens attendu en fonction des indications cliniques reconnues. Cette démarche de l'INESSS s'inscrit dans le contexte actuel d'évaluation de la pertinence des interventions et fait suite à une augmentation du nombre d'examens TEP ces dernières années. L'INESSS émet l'hypothèse que cette augmentation pourrait créer un problème d'accès aux patients qui en ont le plus besoin.

Afin de ne pas empiéter sur les travaux de l'INESSS (et pour des raisons évidentes de ressources) et dans le but d'identifier les meilleures pratiques, les travaux du comité se sont concentrés sur les points suivants :

1. Inventaire et analyse de toutes les requêtes (formulaire de demande d'examen) de TEP dans les différents centres du Québec ;
2. Inventaire des volumes d'examens TEP annuels dans chaque centre et des volumes annuels par type d'examens (e.g. oncologique *versus* non oncologique), avec estimation des listes et des durées d'attentes (en fonction des délais cibles) par centre et par groupe de pathologie ;
3. Inventaire et analyse des critères et des guides de priorisation des examens TEP, incluant les corridors de services inter et intra centre hospitalier, la prise de rendez-vous et la chaine de responsabilité dans la gestion des demandes d'examens ;
4. Inventaire et analyse des heures d'ouvertures et du mode de fonctionnement de chaque centre, incluant les facteurs qui peuvent potentiellement affecter de façon négative la productivité.

Pour ses travaux, et en plus de consulter la littérature médicale pertinente, le comité a procédé à l'élaboration d'un sondage qui a été soumis à tous les centres TEP du Québec sous la responsabilité du MSSS. L'analyse des données et l'élaboration du rapport final du comité ont été réalisées par téléconférence entre les membres qui se sont réunis à de multiples reprises d'avril à septembre 2016. Les résultats reflètent un portrait à un moment précis de l'année, soit le printemps 2016.

Dans ses réflexions, le comité TEP s'est inspiré du cadre de référence concernant l'Accès Priorisé aux Services Spécialisés (APSS) tel que formulé dans le document de novembre 2015 rédigé par Philippe Lachance de la direction des mécanismes d'accès. Les principes directeurs suivants furent aussi centraux dans les recommandations du comité :

1. Les recommandations doivent générer une façon plus harmonieuse et équitable de gérer les demandes d'examens TEP au Québec. Ceci peut impliquer une plus grande standardisation des processus ;
2. Le MSSS et l'AMSMNQ devraient disposer de données statistiques (indicateurs) beaucoup plus précises et uniformes si on désirait identifier et adopter les meilleures pratiques cliniques et de gestion des examens TEP ;
3. L'accès aux examens TEP doit être équitable pour tous les patients du Québec, peu importe la région où ils demeurent ou reçoivent leurs soins. Ceci implique nécessairement une gestion équitable des listes d'attentes en fonction des indications cliniques, et donc en fonction de délais cibles précis par pathologie. Ces délais devront être respectés selon un guide de priorisation unique à l'ensemble des centres TEP sous la responsabilité du MSSS ;
4. L'identification des facteurs susceptibles de limiter la productivité et l'accès aux examens TEP (et en corolaire de ceux susceptibles de l'augmenter) est primordiale.

Les membres du comité désirent finalement remercier le comité exécutif de l'AMSMNQ et le sous-ministre associé pour la confiance qui leur a été témoignée :

Eric Turcotte, MD Nucléiste
Président du comité d'évaluation de la TEP

Khun Visith Keu, MD Nucléiste
Membre du comité d'évaluation de la TEP

Norman Laurin, MD Nucléiste
Membre du comité d'évaluation de la TEP

Stephan Probst, MD Nucléiste
Membre du comité d'évaluation de la TEP

## SONDAGE SUR LA SITUATION DE LA TEP AU QUÉBEC

Le comité a procédé à l'élaboration d'un sondage qui a été soumis à tous les centres TEP du Québec sous la responsabilité du MSSS ainsi qu'aux hôpitaux ayant un accès privilégié à la TEP. Les réponses ont été recueillies électroniquement (saisie directe ou numérisation) du 28 avril au 17 mai 2016. Les résultats représentent donc une image statique de la situation de la TEP au printemps 2016. Pour des fins de clarification, certains centres auront également répondu à des questions supplémentaires par courriel ou appel téléphonique. Au total, 17 centres hospitaliers sur 17 ont répondu au sondage. Le comité tient à remercier tous les centres de leur ouverture et de leur collaboration :

- Centre hospitalier de l'Université de Montréal - Hôpital Notre-Dame
- Centre hospitalier de l'Université de Montréal - Hôtel-Dieu de Montréal
- Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine
- Centre universitaire de santé McGill
- CHU de Québec-Université Laval - Hôtel Dieu de Québec
- CISSS de Chaudière-Appalaches - Hôtel-Dieu de Lévis
- CISSS de l'Outaouais - Hôpital de Gatineau
- CISSS du Bas-Saint-Laurent - Centre hospitalier régional de Rimouski
- CISSS de Laval - Hôpital de la Cité-de-la-Santé de Laval
- CIUSSS de-l'Est-de-l'Île-de-Montréal - Hôpital Maisonneuve-Rosemont
- CIUSSS du Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal - Hôpital général juif
- CIUSSS de l'Estrie - Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke
- CIUSSS de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec - Centre hospitalier affilié universitaire régional de Trois-Rivières
- CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal - Hôpital Sacré-Cœur de Montréal
- CIUSSS Saguenay-Lac-St-Jean - Hôpital de Chicoutimi
- Institut de Cardiologie de Montréal
- Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec-Université Laval

Le sondage a porté sur les thèmes qui représentent les étapes pour demander, prioriser et effectuer une étude TEP. Plus précisément, les questions ont porté sur la requête d'une étude TEP, le bassin de desserte d'un centre TEP, la priorisation des examens, la gestion de la liste d'attente et prise de rendez-vous ainsi que l'opération des appareils. Les questions du sondage se trouvent à l'Annexe 1. Ce rapport sur la situation de la TEP au Québec détaille et analyse les réponses du sondage afin d'émettre des recommandations dans le but d'améliorer l'accessibilité de la TEP au Québec.

## 1- REQUÊTE D'UNE ÉTUDE TEP

La requête constitue le document essentiel servant à prioriser et effectuer convenablement une étude TEP. Ce document doit être précis et objectif tout en demeurant simple à compléter pour ne pas constituer un frein à la demande TEP. Les questions et réponses doivent permettre de prioriser les examens de façon reproductible.

Les thèmes suivants ont été évalués par le sondage :

- L'utilisation d'une requête TEP par les centres hospitaliers ;
- L'acceptation d'une requête propre à un autre centre TEP ;
- Le taux de conformité du médecin requérant à remplir les informations du patient ;
- Le taux de conformité du médecin requérant à s'identifier ;
- Le taux de conformité du médecin à fournir l'information sur les traitements administrés ;
- La qualité des renseignements cliniques ;
- La volonté d'uniformiser/standardiser un modèle type de requête pour l'ensemble des centres TEP du Québec.

### ANALYSE

Chaque centre TEP possède un modèle de requête qui lui est propre. Le comité note cependant une grande variabilité au niveau des informations demandées et dans la complexité apparente pour compléter ces requêtes. Certaines sont très complexes, denses et peu complétées par les cliniciens, tandis que d'autres sont trop simples, imprécises et ne permettent pas une priorisation adéquate des patients.

Dans la grande majorité des cas, les centres reçoivent les informations sur leur propre requête. Cependant, lorsqu'elles sont acheminées sur un formulaire d'un autre centre, 83% des centres TEP indiquent qu'ils pourraient *potentiellement* refuser la requête si des informations requises sont manquantes. Tous souhaitent, sauf un site, une requête uniforme et harmonieuse qui pourrait être adaptée localement pour répondre à une clientèle plus spécifique (pédiatrie, cardiologie, neurologie ou planification de traitement de radiothérapie).

Le comité est d'avis qu'une requête uniforme aux centres TEP du Québec est essentielle dans le but d'offrir une juste accessibilité à la TEP.

## PROPOSITION D'UNE REQUÊTE UNIQUE

Le comité a analysé le format des requêtes des centres en fonction de la simplicité, la conformité des médecins requérants à compléter les informations et la capacité de discriminer l'urgence de l'examen afin de le prioriser adéquatement. Le modèle de requête unique proposé par le comité est à l'Annexe 2.

La requête débute par les informations du patient (externe *versus* hospitalisé), une empreinte de la carte du centre hospitalier offrant les soins et le n° de RAMQ pour accéder au Dossier Santé Québec (DSQ). La présence d'un diabète est vérifiée afin d'offrir des plages horaires tôt le matin (pour ne pas prolonger inutilement la période de jeûne) et s'assurer qu'un patient diabétique de type 1 *versus* type 2 soit convenablement préparé.

La section des informations au sujet du patient est suivie de celle sur l'examen demandé. Le comité propose quatre (4) catégories de priorité que le clinicien pourrait cocher, soient : les examens « urgents » pour lesquels les cliniciens doivent appeler le centre TEP pour confirmer et justifier l'urgence, les examens devant être faits le « plus tôt possible », les examens « électifs » non urgents correspondant au code E d'une grille de priorisation proposée à l'Annexe 3 et ceux devant être obtenus à une « **date cible** » pour optimiser l'évaluation. L'étude TEP demandée à une date cible doit être honorée si elle répond aux critères suivants :

1. Le traitement sera débuté à une date déjà établie ;
    - Ex. : Début de chimiothérapie, de chirurgie ou de radiothérapie
    - Ex. : Mesurer la réponse à une chimiothérapie avant le début du prochain cycle
2. La date de l'étude TEP correspond à celle d'un rendez-vous clinique ou d'un autre test d'imagerie pour un patient à mobilité très réduite ou pour un patient en provenance d'une région éloignée dont le transport peut être un facteur limitant l'investigation ou la thérapie.
3. Dans les autres cas, la demande à une date précise n'est pas justifiée. Des situations très particulières pourront être gérées au cas par cas.

Pour l'élaboration des informations cliniques qui doivent apparaître sur une requête, le comité s'est inspiré des meilleures requêtes (celles ayant eu le taux de conformité le plus élevé pour les informations requises à la priorisation). Le choix des informations cliniques demandées au médecin requérant a été fait en tenant compte de la facilité à répondre à ces questions et du potentiel discriminant des questions pour prioriser une demande (voir le guide de priorisation proposé à l'Annexe 3).

Le comité juge pertinent de laisser, à certains centres ayant une population plus spécifique, la possibilité d'adapter le questionnaire en fonction de leurs besoins afin d'ajouter des éléments supplémentaires. Cependant, les lignes directrices suivantes devraient être suivies :

1. Garder le formulaire de base et ajouter les éléments supplémentaires ;
2. Prioriser les questions simples pouvant être répondues par « oui-non » ou par une réponse très courte ;
3. Les questions additionnelles doivent permettre de prioriser adéquatement les requêtes ;

## RECOMMANDATIONS

1.1 Effectuer les consultations nécessaires pour mettre en place une requête d'examen TEP unique et simple pour l'ensemble du Québec afin de prioriser les examens adéquatement et équitablement. La requête peut être en partie adaptable pour refléter les clientèles spécifiques à certains centres TEP (pédiatrie, neurologie, cardiologie, planification de traitement de radiothérapie) et ne doit en aucune façon constituer un frein à l'accès à la TEP. Le comité propose comme modèle de base le formulaire retrouvé à l'Annexe 2.

## 2 - BASSIN DE DESSERTE

Le bassin de desserte constitue le territoire pour lequel un centre TEP est réputé responsable des examens TEP demandés dans ce territoire. Puisque les centres TEP sont peu nombreux en périphérie des centres urbains, plusieurs régions sont regroupées ou rattachées à un même centre TEP. Par contre, dans les régions urbaines où les centres TEP ne sont souvent séparés que par quelques dizaines de kilomètres, il n'est pas toujours évident de connaître la trajectoire de référence optimale.

Les thèmes suivants ont été évalués par le sondage :

- L'acceptation d'une demande d'un centre hospitalier hors du CISSS ou CIUSSS (ou hors d'un bassin de référence reconnu) ;
- Le pourcentage des examens TEP prescrits par les médecins appartenant au CISSS ou CIUSSS de référence ;
- Le pourcentage des examens TEP prescrits pour un patient appartenant au CISSS ou CIUSSS de référence ;
- La présence de corridors de service ou d'entente avec un autre centre hospitalier ;
- La présence de corridors de service ou d'entente avec un département intra-hospitalier.

### ANALYSE

La majorité des requêtes (60-90%) reçues par les centres TEP provient d'un médecin appartenant au même CISSS/CIUSSS. Le comité conclut donc que la majorité des examens TEP sont réalisés pour une clientèle attachée au CISSS/CIUSSS. Cependant, plusieurs centres mentionnent qu'ils peuvent recevoir de 10 à 40% de requêtes hors CISSS/CIUSSS créant une situation complexe à gérer dans le contexte actuel où le budget de financement ne suit pas le patient. Il est intéressant d'objectiver que le statut CISSS/CIUSSS *versus* hors CISSS/CIUSSS est principalement basé sur le lieu de travail du médecin prescripteur. Jusqu'à 23% des centres TEP sont incapables de déterminer la provenance du prescripteur et cette situation semble être prépondérante dans la région métropolitaine de Montréal où des médecins peuvent travailler dans plusieurs centres hospitaliers de CISSS/CIUSSS différents. S'il y a discrimination, elle semble donc peu ou pas basée sur la provenance du patient. Il est par contre possible qu'un patient d'un CISSS/CIUSSS, suivi par un médecin hors CISSS/CIUSSS, soit refusé par son centre hospitalier d'attache.

Plus de 30% des centres vont accepter une requête peu importe la provenance. Par contre jusqu'à 60% des centres TEP se réservent le droit de refuser (et 8% refusent d'emblée) une requête qui provient d'un centre hospitalier qui n'est pas dans leur CISSS ou CIUSSS (dans ce

qu'ils jugent comme leur bassin de desserte). Les sites mentionnent que la situation très complexe des budgets d'opération est à la base de ce refus. Avec le nouveau découpage engendré par la création des CISSS et CIUSSS, la superficie des territoires de desserte s'est agrandie, sans que le financement ne soit réajusté en conséquence, ce qui engendre une situation difficile pour combler les besoins du nouveau bassin de population.

Plusieurs critères (en fonction de la capacité administrative de faire des recherches), qui sont inhomogènes d'un centre à l'autre, sont utilisés pour guider la décision d'accepter ou non un examen TEP :

- Rechercher si une requête similaire a été déposée au CISSS/CIUSSS d'appartenance. Si une requête est déposée, le patient sera refusé ;
- Appel au médecin requérant pour éclaircir la situation ;
- Les patients acceptés hors CISSS/CIUSSS n'auront pas la même priorité que les patients appartenant au CISSS/CIUSSS ;
    - *Par souci d'équité, si une requête est acceptée par un centre TEP, le comité recommande de ne jamais désavantager les patients hors CISSS/CIUSSS ou hors du bassin de référence.*
- Vérification du CISSS/CIUSSS d'origine du patient ;
- Acceptation de la requête si le patient est suivi conjointement par un médecin du CISSS/CIUSSS du centre TEP ;
- Acceptation de la requête seulement si la liste d'attente le permet.

Environ 15% des centres TEP indiquent avoir un corridor de service avec un autre centre hospitalier :

- CISSS de l'Outaouais - Hôpital de Gatineau : corridor pour le CISSS de l'Abitibi-Témiscamingue ;
- Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine : jusqu'à 4 patients/jour pour le CIUSSS-du-Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal (Hôpital de Verdun), le CISSS des Laurentides (Hôpital régional de St-Jérôme) et le sud du CISSS de Lanaudière (Hôpital Pierre-Le Gardeur) ;
- Centre hospitalier de l'Université de Montréal - Hôpital Notre-Dame : 2 jours par semaine pour le CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal (Hôpital Sacré-Cœur de Montréal) ;
- CIUSSS de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec - Centre hospitalier affilié universitaire régional de Trois-Rivières : le nord du CISSS de Lanaudière (Centre hospitalier régional de Lanaudière) pour lequel aucune entente officielle ni aucun financement n'est établi.

Environ 39% des centres indiquent avoir un corridor ou une entente de service avec un département/service de son centre hospitalier :

- Équipe supra-régionale de la lutte contre le cancer ;
- Radio-Oncologie : planification de traitement ;
- Neurologie ;
- Pneumologie ;
- Hémato-Oncologie.

Le comité est d'avis que l'accessibilité de la TEP doit être juste et uniforme dans le réseau. Bien que les corridors de service puissent dans certains cas être nécessaires, ceux-ci ont un potentiel réel de créer des listes d'attente parallèles et inéquitables (non-reliées à la priorité réelle d'une situation clinique).

## RECOMMANDATIONS

2.1 À la lumière des réponses très hétérogènes des centres TEP, les critères d'acceptation d'une demande TEP en fonction de la provenance du patient (territoire CISSS/CIUSSS) doivent faire l'objet de précisions de la part du ministre, car cette situation peut créer des injustices pour les patients.

Certaines questions méritent une clarification pour éviter un délai dans l'accès à un examen TEP :

- Quels sont les mandats des centres TEP ?
- Quels sont les budgets annuels de fonctionnement et sur quelle base ?
- Quels sont les corridors de services et les trajectoires de référence optimales pour chaque centre hospitalier ?
- Quel est le nombre de patients autorisés et pour quel bassin de référence ? Le mode de financement actuel semble à la source de plusieurs problèmes. Le MSSS devrait trancher sur la situation complexe et ambigüe du mode de financement et décider, entres autres, entre une enveloppe fermée *versus* un financement par patient. La situation semble plus problématique pour les centres TEP de la région métropolitaine de Montréal où les bassins desservis se chevauchent selon la provenance géographique du patient ou du médecin requérant.

2.2 Par souci d'équité, si une requête est acceptée par un centre TEP, le comité recommande de ne jamais désavantager les patients hors CISSS/CIUSSS ou hors du bassin de référence.

## 3 - PRIORISATION DES REQUÊTES

La priorisation s'effectue à partir des informations pertinentes reçues d'une requête. Le comité est d'avis que la priorisation devrait être reproductible d'un centre à l'autre pour une même requête. Afin d'obtenir ce but, le processus de priorisation se doit donc d'être uniforme. Dans ses réflexions, le comité s'est inspiré du cadre de référence concernant l'APSS en matière de standardisation des processus.

Les thèmes suivants ont été évalués par le sondage :

- La présence d'un guide de priorisation d'examens TEP ;
- Le type de personnel qui priorise les examens ;
- La priorisation des patients hospitalisés ou de l'urgence ;
- Le respect des délais cibles du guide de priorisation.

### ANALYSE

Le comité a été surpris de constater que 23% des centres TEP n'ont aucun guide de priorisation, ce qui est une situation jugée alarmante. Pour les centres effectuant une priorisation, la grande majorité des requêtes sont revues par les nucléistes et les résidents. Dans une proportion significative, les requêtes sont priorisées également par les technologues (39% des centres), le médecin requérant (39% des centres) ou l'agente administrative (23% des centres). De l'avis du comité, un guide de priorisation clair pourrait permettre aux technologues d'effectuer une priorisation plus adéquate.

Le statut hospitalisé (*versus* externe) d'un patient ou sa présence en salle d'urgence a un impact significatif sur la priorisation de l'examen TEP. Dans 62% des centres TEP, ces requêtes sont automatiquement assignées en haute priorité peu importe l'indication clinique. Sauf exceptions, le comité est d'avis que de traiter comme « urgentes » des demandes en provenance de la salle d'urgence, des unités de soins (patients hospitalisés) et de la médecine de jour sans tenir compte des renseignements cliniques et du guide de priorisation est inapproprié, à potentiel d'abus et d'injustice dans l'accès aux soins.

L'analyse des données suggère que dans le tiers des cas, le délai pour obtenir un examen TEP dépasse les délais cibles du guide de priorisation de chaque centre.

## RECOMMANDATIONS

3.1 Il est impératif que chaque centre TEP possède un guide de priorisation (basé sur les recommandations de l'APSS) et qu'il soit uniforme dans tous les centres TEP. Le comité propose une ébauche d'un tel guide en Annexe 3. L'uniformité et l'application de ce guide est primordiale afin d'assurer un accès équitable aux examens TEP. Des travaux en comité devraient être poursuivis en ce sens et en suivant les recommandations de l'INESSS concernant les indications et la priorisation des examens TEP.

3.2 Le comité reconnaît la pertinence de certaines indications non oncologiques qui sont jugées cliniquement nécessaires et qui doivent être incluses dans le guide de priorisation (Annexes 4-5-6).

3.3 Les recommandations de l'INESSS (travaux en cours) doivent spécifier les délais cibles par indication ou pathologie. Ces recommandations devront être intégrées au guide de priorisation et être appliquées uniformément. Le mandat d'analyse de l'INESSS pour les indications TEP doit couvrir les indications non oncologiques qui se sont établies dans la littérature depuis le rapport de l'INESSS en 2011 (Annexes 4-5-6).

3.4 La priorisation des requêtes devrait s'effectuer par du personnel médical du service de médecine nucléaire.

- Si cette tâche est déléguée aux technologues, l'adhérence à un guide de priorisation est encore plus importante.

3.5 Les patients hospitalisés ou provenant de l'urgence ou de la médecine de jour ne devraient pas être priorisés différemment des patients externes (le même guide de priorisation doit d'appliquer), sauf circonstances exceptionnelles :

- Patients à mobilité restreinte actuellement à l'hôpital ;
- Patients dont le domicile est trop éloigné ;
- Patients qui ont peu de support ou d'aidants naturels pour les accompagner.

## 4 - LISTE D'ATTENTE ET GESTION DES RENDEZ-VOUS

En présence d'un processus de priorisation reproductible et juste basé sur l'indication médicale, la liste d'attente représente l'ordre dans lequel les personnes inscrites auront un accès à la ressource demandée.

Les thèmes suivants ont été évalués par le sondage :

- La mise à jour de la liste d'attente ;
- Les listes d'attente parallèles pour un centre hospitalier ou autre département ;
- Le nombre de patients sur la liste d'attente ;
- La préparation de l'horaire journalier ;
- Le temps entre l'appel téléphonique pour donner le rendez-vous et la date de l'examen ;
- Les plages horaires quotidiennes réservées pour permettre d'accepter les demandes urgentes.

### ANALYSE

Il existe des listes d'attente dans tous les centres TEP, variant d'une dizaine à plus de 800 patients. En l'absence d'un guide de priorisation uniforme, il est impossible de tirer des conclusions sur la nature des patients en attente (en fonction du diagnostic suspecté par exemple). Cette information a été difficile à extraire en raison de l'absence d'un système informatique permettant une telle analyse. Des améliorations à ce niveau sont souhaitables afin d'observer en temps réel les fluctuations de la liste d'attente et pour adapter l'horaire.

Dans 15% des centres, les nucléistes sont en charge de la liste d'attente. Bien que ceci permette une gestion plus optimale des requêtes (selon ces nucléistes), ceci n'est possible qu'en présence d'une très courte liste d'attente. Cette approche n'est pas recommandée en raison de la charge de travail qu'elle engendre. Dans 85% des centres, la gestion s'effectue soit par des technologues ou des agents administratifs. Une fois la priorisation de l'examen effectué de façon adéquate, le comité est d'avis qu'une agente administrative possède les compétences requises pour gérer la liste d'attente et que les technologues devraient se concentrer sur l'aspect technique de l'examen TEP. La prise de rendez-vous s'effectue généralement par les agents administratifs et rarement (15%) par les technologues. Les mêmes commentaires concernant le rôle du technologue s'appliquent.

Environ 23% des centres TEP indiquent gérer une liste d'attente parallèle, soit pour un autre centre hospitalier ou un autre département. Il faut distinguer les listes d'attentes qui sont issues d'ententes ou de corridors intra-centre TEP *versus* entre un centre TEP et un centre qui n'a pas la TEP. Peu importe la situation, ces listes d'attente vont à l'encontre des principes de justice et d'équité prônés par le comité en matière d'accessibilité. Ces listes d'attente vont nécessairement désavantager (ou avantager) certains patients sur une base administrative et non en fonction d'une priorisation basée sur la condition médicale. À noter que l'établissement de corridors de service avec d'autres centres hospitaliers ne va pas à l'encontre des principes d'équité, tant que ces corridors respectent le même guide de priorisation et la même liste d'attente qui s'appliquent aux autres patients desservis par le centre TEP. Des critères stricts doivent être formulés et suivis afin de limiter l'apparition de ces listes d'attentes parallèles.

Le temps entre l'appel téléphonique pour donner le rendez-vous et le moment de l'examen varie beaucoup d'un centre à l'autre, de 2 jours à plus d'une semaine. Jusqu'à 50% des centres optent pour une prise de rendez-vous plus de 5 jours avant la TEP pour faciliter le travail administratif et pour permettre aux patients de prévoir leur visite. Le comité est en accord avec ces motivations et ne voit pas d'avantages à réduire ce délai. Pour garder une flexibilité, la majorité des centres vont garder de 20 à 25% de leurs plages horaires libre chaque jour afin de répondre aux demandes urgentes. Ces plages sont généralement protégées jusqu'à 24-48 heures avant la date prévue de l'examen, puis elles seront libérées pour les patients non urgents. Le comité a observé que certains centres gardent très peu de places pour ces demandes urgentes (moins de 5%) tout en donnant les rendez-vous plus de 5 jours à l'avance.

## RECOMMANDATIONS

4.1 Il est recommandé d'obtenir un outil pour permettre l'analyse et le partage de données (déjà présentes au RIS) pour la priorisation des examens et la gestion de la liste d'attente. Ceci permettrait d'ajuster rapidement l'horaire, ce qui est actuellement impossible pour bien des centres TEP. Cet outil permettrait la collecte de données nécessaires à une saine gestion des ressources par les gestionnaires des centres TEP, le MSSS et l'AMSMNQ.

4.2 Le comité recommande que la gestion de la liste d'attente et de l'horaire soit effectuée par un agent administratif. Les ressources nécessaires doivent être mises en place aux centres n'ayant pas accès à ce type de personnel. Le comité est également d'avis que des agents administratifs et non des technologues en médecine nucléaire devraient être en charge de la prise de rendez-vous pour des raisons similaires.

4.3 Le comité recommande d'éviter la création de listes d'attente parallèles. Les éléments suivants devraient guider la pertinence de listes d'attente parallèles :

- En réponse à un besoin d'un groupe d'expertise désigné par le MSSS. Des critères clairs doivent être établis pour garantir une accessibilité dans les délais prévus pour des pathologies bien ciblées.
- Examens TEP de planification de traitement de radiothérapie (position de traitement). Ces cas sont peu fréquents et nécessitent une collaboration étroite entre le département de Médecine Nucléaire et de Radio-Oncologie. L'horaire complexe justifie une liste d'attente parallèle pour cette population.
- Les corridors de service sont encouragés, mais les examens en provenance de ces corridors (autre centre hospitalier ou département) ne devraient jamais être placés sur une liste d'attente différente que la liste d'attente du centre TEP.

4.4 Le comité recommande que 20 à 25% des plages horaires demeurent libres pour répondre aux demandes urgentes. Ces plages devront être comblées par des patients de la liste d'attente 24-48 heures avant la date de l'examen.

## 5 - OPÉRATION DES ÉQUIPEMENTS

Un total de 19 appareils TEP a été répertorié par le sondage dans les centres hospitaliers du Québec, mais seulement 16,5 appareils sont à l'usage clinique du MSSS (2,5 appareils dédiés pour la recherche). Deux centres TEP (le Centre universitaire de santé McGill et le CIUSSS de l'Estrie - Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke) possèdent 2 appareils, 12 ont 1 seul appareil et 1 centre ne sera opérationnel qu'en 2017 (CISSS de Chaudière-Appalaches - Hôtel-Dieu de Lévis).

Au moment de la rédaction de ce rapport en septembre 2016, le CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal - Hôpital Sacré-Cœur de Montréal, le CIUSSS-du-Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal (Hôpital de Verdun), le CISSS des Laurentides (Hôpital régional de St-Jérôme) et le sud du CISSS de Lanaudière (Hôpital Pierre-Le Gardeur) ne possèdent pas physiquement d'appareil TEP, mais ils bénéficient d'un corridor de service pour leur population en utilisant les capacités des appareils TEP du département de radio-oncologie du Centre hospitalier de l'Université de Montréal - Hôpital Notre-Dame, du Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine et du CISSS de Laval - Hôpital de la Cité-de-la-Santé de Laval.

Les thèmes suivants ont été évalués par le sondage :

- Le nombre d'examens TEP réalisés en 2015 ;
- Le nombre d'examens TEP prévus en 2016 ;
- Les facteurs limitant le rendement optimal ;
- Les facteurs limitant le fonctionnement à la capacité maximale potentielle de l'appareil selon un horaire optimisé de 10 heures par jour, 5 jours par semaine ;
- La productivité de chaque appareil selon leur technologie et leurs caractéristiques intrinsèques des détecteurs et de l'électronique ;
- Le pourcentage d'utilisation des appareils pour les indications oncologiques, neurologiques, cardiaques, inflammatoires (ou infectieuses), osseuses au fluorure de sodium (NaF) ;
- Les indications les plus fréquemment réalisées dans chaque centre TEP.

## MÉTHODE DES CALCULS

La capacité maximale d'examens TEP pouvant être réalisés dans chaque centre dépend du type d'appareil (voir explication ci-dessous), de l'horaire d'opération, du nombre de technologues, de la complexité des cas, des gabarits des patients et de la capacité d'obtenir une quantité de radiotraceur FDG suffisante durant les heures de fonctionnement standard.

Les appareils TEP ont été séparés en 3 catégories en fonction du nombre d'examens qu'un seul appareil peut acquérir **en 10 heures de travail, 5 jours par semaine, 240 jours ouvrables par année** et en optimisant le nombre de technologues par appareil (voir tableau 1).

Les appareils de **catégorie 1** réfèrent aux premières TEP installées au Québec entre 2000 et 2007, toujours en fonction dans quelques rares centres, effectuant une acquisition en mode 2D et/ou 3D. Ces appareils nécessitent la dose la plus élevée de radiotraceur et ne peuvent qu'effectuer en moyenne 12 examens/10h avec trois (3) technologues présents en tout temps. Les appareils TEP de **catégorie 2** représentent les appareils déployés entre 2007 et 2014. Ces appareils effectuent une acquisition en mode 3D, demandent une dose faible de radiotraceur et peuvent effectuer 15 examens/10h avec trois (3) technologues présents en tout temps. Les appareils TEP de **catégorie 3** représentent le tout dernier déploiement de la TEP à partir de 2014 jusqu'à ce jour. Ces appareils utilisent la plus faible quantité de radiotraceur et peuvent effectuer jusqu'à 20 examens/10h avec quatre (4) technologues présents en tout temps.

**Tableau 1 : Capacité maximale théorique des appareils TEP selon un fonctionnement optimisé à 10 heures par jour, 5 jours par semaine, 240 jours par année.**

| Catégorie | Nombre maximal d'examens |
|---|---|
| **1** | 2880 |
| **2** | 3600 |
| **3** | 4800 |

Il est important de mentionner que le temps pour obtenir des images du patient dépend non seulement du type d'appareil, mais également de la dose du radiotraceur FDG injecté. Il demeure toujours possible d'augmenter le débit d'un centre TEP en injectant systématiquement une dose supérieure de radioactivité comparativement à la moyenne recommandée par les lignes directrices. **Le comité a tenu compte dans le calcul de rendement d'une dose équivalente pour chaque centre**.

Le comité n'a pas tenu compte entre autres des reprises de la région abdominale, des reprises suivant une stimulation pharmacologique, des reprises haute définition de la région cervicale, des patients compliqués comme ceux des soins intensifs et des synchronisations respiratoires, qui sont des facteurs potentiels pouvant réduire jusqu'à 10-15% de la productivité d'un appareil TEP (voir tableau 2).

Finalement, il faut mentionner que la première heure de fonctionnement n'est pas employée pour imager un patient : un contrôle de qualité de l'appareil s'impose quotidiennement et de plus, pour tous les examens TEP oncologiques, le patient doit absolument attendre 1 heure suivant l'injection du radiotraceur FDG avant de passer dans l'appareil TEP.

Un facteur correctif a été apporté à la population pédiatrique. Il a été déterminé qu'une imagerie pédiatrique équivaut au double du temps d'une imagerie chez l'adulte en raison de la complexité inhérente à cette population et les reprises fréquentes. Ce facteur correctif est appliqué uniquement aux patients pédiatriques du Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine.

Également, un facteur correctif a été apporté aux examens de perfusion myocardique au rubidium qui sont techniquement plus long à réaliser comparativement aux examens oncologiques au FDG. Ce type d'examen nécessite une stimulation pharmacologique, une surveillance médicale et une acquisition de deux séries d'images. Il a été déterminé qu'une imagerie de perfusion myocardique au rubidium équivaut au double du temps d'imagerie d'un examen oncologique au FDG. Ce facteur correctif est appliqué uniquement aux examens cardiaques réalisés à l'IUCPQ-Université Laval.

**Tableau 2 : Principaux facteurs techniques affectant la productivité d'un appareil TEP**

| Augmentation du débit | Diminution du débit |
|---|---|
| Nombre optimisé de technologues | Nombre insuffisant de technologues |
| Augmentation de la dose injectée | Diminution de la dose injectée |
| Absence ou peu de reprises d'images | Reprises d'images |
| Patients adultes | Patients pédiatriques |
| Patients externes – non hospitalisés | Patients hospitalisés |
| Peu de patients diabétiques | Plusieurs patients diabétiques |
| | Étude cardiaque |
| | Planification de traitement de radiothérapie |
| | Patients des soins intensifs |

Des indices de performance ont été obtenus afin de déterminer la capacité additionnelle de chaque centre TEP à réaliser d'autres examens.

Le premier indice « **Rendement prévu en 2016 selon l'*horaire actuel* »** évalue l'efficience de chaque centre TEP à réaliser des examens selon leur horaire actuel en fonction du nombre d'examens maximal théorique que l'appareil pourrait réaliser dans des conditions optimales. Un faible pourcentage pourrait indiquer qu'un centre serait en mesure d'effectuer davantage d'examens en conservant son horaire habituel, mais que les conditions optimales ne sont pas présentes.

Le second indice « **Rendement en 2016 selon un *horaire optimisé* de 10 heures par jour et 5 jours par semaine »** évalue la capacité additionnelle de chaque centre TEP à réaliser des examens si l'ensemble du processus était optimisé pour un fonctionnement à 10 heures par jour, 5 jours par semaine, 240 jours par année. Le temps d'opération correspond au moment de l'arrivée du premier technologue jusqu'au départ du dernier technologue : cette période de 10 heures inclut donc le temps nécessaire pour le contrôle de qualité de l'appareil, le temps pour positionner adéquatement les patients, les diverses pauses dont le diner des technologues et le temps pour fermer la salle de caméra et les laboratoires de produits radioactifs. Cette valeur permet de standardiser l'évaluation de tous les centres TEP selon un horaire théorique de 50 heures de fonctionnement par semaine. Un faible pourcentage indique qu'un appareil pourrait potentiellement réaliser davantage d'examens par rapport aux appareils similaires de sa catégorie. Cet indice permet aussi d'identifier des centres ayant la capacité à accueillir des patients hors délais sur les listes d'attente des autres centres TEP à proximité.

Les statistiques d'examens TEP réalisés à l'Institut de Cardiologie de Montréal sont présentés à titre indicatif seulement et ne feront pas partie des statistiques globales puisqu'elles représentent des études de recherche.

## RÉSULTATS ET ANALYSES

Un total de 42091 d'examens TEP ont été réalisés en 2015 dans la province de Québec et les centres TEP prévoient une augmentation de 9.8% en 2016 pour atteindre 46212 examens. Le portrait provincial au printemps 2016 démontre que la majorité des centres sont en opération en moyenne 10 heures par jour et 5 jours par semaine, à l'exception du CISSS de l'Outaouais, du CISSS de Laval, du site Notre-Dame du Centre hospitalier universitaire de Montréal et CISSS du Bas-Saint-Laurent qui opèrent de 3 à 4 jours par semaine. Quelques centres sont en fonction le samedi lorsque les listes d'attente sont trop élevées.

En excluant les centres spécialisés en cardiologie ou en pédiatrie, la répartition des examens TEP s'établit comme suit : 90% d'études oncologiques, 4% d'études cérébrales, 3% d'études pour la recherche d'inflammation ou d'infection, 2% d'études osseuses au fluorure de sodium (NaF) et moins de 1% d'études cardiaques. Les indications pour l'inflammation ou l'infection les plus fréquemment répertoriées sont l'évaluation de la fièvre d'origine indéterminée, les infections de greffons vasculaires, les infections de boîtier d'électrostimulateur cardiaque, les endocardites, les spondylodiscites, les vasculites auto-immunes et les maladies granulomateuses, telle que la sarcoïdose. Ces indications sont supportées par la littérature à l'Annexe 6. Les indications cardiaques sont principalement des études de perfusion et de viabilité myocardique également reconnues dans la littérature à l'Annexe 5. Les indications cérébrales sont constituées principalement de l'évaluation de la démence organique et plus rarement pour la recherche de foyers épileptiques réfractaires, pour les encéphalites infectieuses ou paranéoplasiques, pour la distinction entre une radionécrose et une récidive de néoplasie cérébrale. Ces indications sont supportées par la littérature à l'Annexe 4.

Plusieurs explications ont été retenues par le comité afin d'expliquer un niveau de performance inférieur à la moyenne. La liste suivante en est le résumé :

- Manque de budget (commentaire commun de l'ensemble des centres) :
    - Ceci limite le nombre de technologues, l'horaire d'opération et l'achat de radiotraceur.
- Manque de technologues (commentaire pour la majorité des centres) :
    - Un faible nombre de technologues (<3 technologues par appareil de catégorie 1 et 2 **ou** <4 technologues par appareil de catégorie 3) accentue le temps mort entre 2 patients et ne permet pas de combler l'inefficacité introduite par les heures de dîner, les pauses du personnel et les évènements inattendus mais normaux qui surviennent avec des patients dans tout département de soins et d'imagerie.
- Distance de la radiopharmacie centrale (CISSS du Bas-Saint-Laurent – Centre hospitalier régional de Rimouski et CIUSSS Saguenay-Lac-St-Jean – Hôpital de Chicoutimi) :
    - Incapacité d'obtenir la quantité nécessaire de radiotraceur FDG en raison de la distance à parcourir entre les radiopharmacies (lieu où est préparé le radiotraceur) et les centres TEP. De 50% à plus de 80% du produit a disparu à l'arrivée de la livraison aux centres TEP en raison de la décroissance physique reliée à la radioactivité.
    - Ces centres ont donc intrinsèquement une capacité plus restreinte qui est difficile à augmenter à moins d'avoir une radiopharmacie à proximité ou une

augmentation substantielle du budget pour pallier la perte du radiotraceur reliée au temps de transport.

- Performance limitée, maintenances fréquentes et manque de fiabilité de l'appareil :
    - La limitation des appareils de catégorie 1 est reliée au type d'acquisition d'images en mode 2D seulement, nécessitant plus de temps qu'un appareil opérant en mode 3D. Ces appareils nécessitent également des doses élevées de radiotraceur pour demeurer performants.
- Complexité des cas : patients à mobilité réduite, patients des soins intensifs, patients pédiatriques. Cette contrainte augmente le temps avant les images pour bien préparer et positionner le patient.
- Fréquence de reprise des images pour les pathologies du système digestif ou génito-urinaire : ceci correspond à imager une deuxième fois l'abdomen (dans une deuxième séance) pour un équivalent de 20 à 30 % de temps additionnel.
- Annulation sans remplacement d'un patient prévu à l'horaire en raison d'une mauvaise préparation ou d'un patient ne s'étant pas présenté au rendez-vous. En raison de la décroissance du produit radioactif, une dose pour un patient annulé peut difficilement être reportée plus tard dans la journée pour un autre patient.
- Gestion sous-optimale de l'horaire.

## Tableau 3. Synthèse des données par centre d'imagerie

| Centre d'imagerie TEP | Nombre d'appareil TEP disponible au total | Nombre d'appareil TEP pour usage en clinique | Nombre d'appareil TEP pour usage en recherche | Catégorie de performance de l'appareil | Heures en opération par jour en 2016 | Journées en opération par semaine en 2016 | Nombre d'heures en opération par semaine en 2016 | Examens réalisés en 2015 | Examens prévus en 2016 | Rendement prévu en 2016 selon l'*horaire actuel* | Nombre d'examens additionnels potentiels en 2016 selon l'*horaire actuel* | Capacité maximale selon un *horaire optimisé* de 10 heures par jour et 5 jours par semaine | Rendement en 2016 selon un *horaire optimisé* de 10 heures par jour et 5 jours par semaine |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [1]Centre hospitalier de l'Université de Montréal - Hôpital Notre-Dame | 1 | 1 | 0 | 2 | 9.7 | 3 | 29 | 1483 | 1550 | 74% | 545 | 3600 | 43% |
| [2]Centre hospitalier de l'Université de Montréal - Hôtel-Dieu de Montréal | 1 | 1 | 0 | 2 | 14 | 5 | 70 | 4551 | 4551 | 91% | 439 | 3564 | 128% |
| [3]Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine **(patients adultes seulement)** | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ***595*** | ***684*** | ----- | ----- | ----- | ----- |
| [3]Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine **(patients adultes et pédiatriques combinés)** | 1 | 1 | 0 | 2 | 10 | 5 | 50 | 1090 | 1254 | 51% | 1777 | 3600 | 35% |
| Centre universitaire de santé McGill - site Hôpital Royal-Victoria | 1 | 1 | 0 | 3 | 10 | 5 | 50 | 2437 | 3000 | 63% | 1800 | 4800 | 63% |
| Centre universitaire de santé McGill - site Hôpital général de Montréal **(examens osseux NaF)** | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ***1247*** | ***1514*** | ----- | ----- | ----- | |
| Centre universitaire de santé McGill - site Hôpital général de Montréal **(examens osseux NaF et oncologiques FDG combinés)** | 1 | 1 | 0 | 1 | 8.5 | 5 | 43 | 2083 | 2179 | 89% | 269 | 2880 | 76% |
| CHU de Québec-Université Laval - Hôtel Dieu de Québec | 1 | 1 | 0 | 2 | 15.8 | 5 | 79 | 4784 | 5772 | 101% | 0 | 3600 | 160% |
| [4]CISSS de Chaudière-Appalaches - Hôtel-Dieu de Lévis | 1 | 1 | 0 | 3 | ----- | ----- | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- | 4800 | ----- |
| CISSS de l'Outaouais - Hôpital de Gatineau | 1 | 1 | 0 | 2 | 9 | 3 | 27 | 1397 | 1397 | 72% | 547 | 3600 | 39% |
| [5]CISSS de Laval - Hôpital de la Cité-de-la-Santé de Laval | 1 | 1 | 0 | 3 | 9 | 4 | 36 | 1767 | 2868 | 83% | 588 | 4800 | 60% |
| CIUSSS de-l'Est-de-l'Île-de-Montréal - Hôpital Maisonneuve-Rosemont | 1 | 1 | 0 | 2 | 11 | 5 | 55 | 5345 | 5400 | 136% | ----- | 3600 | 150% |
| [6]CISSS du Bas-Saint-Laurent - Centre hospitalier régional de Rimouski | 1 | 1 | 0 | 2 | 8 | 3.3 | 26 | 1461 | 1449 | 76% | 452 | 3600 | 40% |
| CIUSSS du Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal - Hôpital général juif | 1 | 1 | 0 | 1 | 8 | 5 | 40 | 2395 | 2400 | 104% | ----- | 2880 | 83% |
| CIUSSS de l'Estrie - Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke | 2 | 1.5 | 0.5 | 2 et 2 | 10.5 | 5 | 53 | 5143 | 5500 | 97% | 170 | 5400 | 102% |
| CIUSSS de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec - Centre hospitalier affilié universitaire régional de Trois-Rivières | 1 | 1 | 0 | 2 | 10 | 5 | 50 | 3400 | 3500 | 97% | 100 | 3600 | 97% |
| [7]CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal - Hôpital Sacré-Cœur de Montréal | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ***805*** | ***850*** | ----- | ----- | ----- | ----- |
| [6]CIUSSS Saguenay-Lac-St-Jean - Hôpital de Chicoutimi | 1 | 1 | 0 | 2 | 8 | 5 | 40 | 2099 | 2400 | 83% | 480 | 3600 | 67% |
| [8]Institut de Cardiologie de Montréal | 2 | 0 | 2 | 3 et 3 | ----- | ----- | ----- | ***300*** | ***500*** | ----- | ----- | ----- | ----- |
| [9]Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec-Université Laval **(examens cardiaques au Rb seulement)** | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ***800*** | ***800*** | ----- | ----- | ----- | ----- |
| [9]Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec-Université Laval **(examens cardiaques au Rb et oncologiques FDG combinés)** | 1 | 1 | 0 | 2 | 11 | 5 | 55 | 2656 | 2992 | 96% | 168 | 3600 | 105% |
| **Total dans la province de Québec** | **19** | **16.5** | **2.5** | ***1(2) , 2(12) , 3(4)*** | | | | **42091** | **46212** | | | | |

1. Le Centre hospitalier de l'Université de Montréal - Hôpital Notre-Dame possède un appareil TEP qui est installé et administré par le département de radio-oncologie. L'appareil est partagé aux nucléistes en 2 volets, soit : une journée par semaine pour la neurologie et deux journées par semaine pour les patients du CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal - Hôpital
2. Le Centre hospitalier de l'Université de Montréal - Hôtel-Dieu de Montréal possède un appareil TEP fonctionnant en mode 2D ou 3D. Selon certaines situations cliniques, environ 5% des examens seront réalisés en mode 2D. Une pondération tient compte du 5% en mode 2D pour le calcul du rendement.
3. Le Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine est dans une situation unique où la moitié des cas est une clientèle pédiatrique plus exigeante. Une pondération tient compte de cette clientèle (équivalent deux examens adultes) dans le calcul du rendement. Les cas adultes sont additionnés dans la somme des examens réalisés annuellement.
4. Le CISSS de Chaudière-Appalaches - Hôtel-Dieu de Lévis aura un appareil de catégorie 3 en fonction au courant de l'année 2017.
5. Le CISSS de Laval - Hôpital de la Cité-de-la-Santé de Laval possède un appareil TEP qui fonctionne depuis moins de 2 ans. En raison d'un sous-financement initial, l'appareil n'a jamais fonctionné à pleine capacité ni 5 jours par semaine. Le centre prévoit atteindre un débit optimal au courant de l'été 2017.
6. Le CISSS du Bas-Saint-Laurent - Centre hospitalier régional de Rimouski et le CIUSSS Saguenay-Lac-St-Jean - Hôpital de Chicoutimi sont très éloignés géographiquement des radiophamacies engendrant une perte substantielle du radiotraceur à l'arrivée de la livraison (50 à 80 % de perte). L'atteinte du rendement optimal n'est que possible par une hausse substa
7. Le CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal - Hôpital Sacré-Cœur de Montréal ne possède pas d'appareil TEP. Il réalise leurs examens au Centre hospitalier de l'Université de Montréal - Hôpital Notre-Dame sur un appareil géré par le département de radio-oncologie. Deux journées par semaine leur sont alloués.
8. L'Institut de Cardiologie de Montréal possède deux appareils de dernière génération. Par contre, leur fonctionnement n'est pas financé par la MSSS du Québec et le temps d'utilisation est priorisé aux examens de recherche.
9. L'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec-Université Laval est dans une situation unique où 30 % de leur plage horaire est affectée aux examens cardiaques.

## SITUATION DU CIUSSS DE LA MAURICIE-ET-DU-CENTRE-DU-QUÉBEC

Le centre TEP du Centre hospitalier affilié universitaire régional de Trois-Rivières est en opération 10 heures par jour, 5 jours par semaine pour 3500 examens projetés en 2016. Le niveau d'opération de la TEP est à 97% de sa capacité optimale selon l'horaire de fonctionnement actuel.

Le bassin de population desservi couvre tout le CIUSSS de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec et le nord du CISSS de Lanaudière (i.e. Centre hospitalier régional de Lanaudière). Les patients de l'Hôtel-Dieu de Sorel du CISSS de la Montérégie-Est sont aussi acceptés. Le Centre hospitalier affilié universitaire régional de Trois-Rivières ne priorise pas les cas en provenance des autres centres hospitaliers.

Par ailleurs, le centre pourrait réaliser tout au plus 100 cas additionnels en conservant l'horaire actuel et en finançant les ressources nécessaires (le radiotraceur FDG et les technologues). Les plages horaires devront être étendues le soir et la fin de semaine si ce centre doit effectuer au-delà de 100 cas supplémentaires.

Afin de conserver la priorité aux examens oncologiques (222 patients en attente), ce centre limite volontairement à 4% les examens neurologiques malgré une liste d'attente de plus de 100 patients pour cette indication. Il n'effectue à toutes fins pratiques aucune investigation TEP cardiaque de perfusion ou de viabilité myocardique.

## SITUATION DU CIUSSS DE L'ESTRIE

Le centre TEP du Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke est en opération 10,5 heures par jour, 5 jours par semaine pour 5500 examens projetés en 2016. Le niveau d'opération de la TEP est à 97% de sa capacité optimale selon l'horaire de fonctionnement actuel. Le centre ne refuse aucune requête hors de son CIUSSS.

Contrairement aux autres centres TEP au Québec, l'acquisition des deux appareils TEP au Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke a été financée par des bourses de recherche et par la fondation du CHUS (100% pour l'appareil 1 et 85% pour l'appareil 2). Cependant, plus de 75% du temps total de fonctionnement de ces appareils est utilisé à des fins cliniques. Les calculs d'utilisation de la TEP pour Sherbrooke tiennent compte de ce prêt de la recherche à la clinique, pour l'équivalent de 1.5 appareil.

Le centre mentionne qu'un appareil de plus de 10 ans est en opération actuellement et que celui-ci accuse des bris fréquents et est de qualité diagnostique sous optimale comparativement aux nouvelles technologies disponibles. Un manque de technologues est

également signalé ce qui ralentit le débit des examens sur les heures de repas, les fins de journée et l'absence de remplacements lors d'un congé.

Par ailleurs, le centre pourrait réaliser tout au plus 170 cas additionnels en conservant l'horaire actuel et en finançant les ressources nécessaires (le radiotraceur FDG et les technologues). Les plages horaires devront être étendues le soir et la fin de semaine si ce centre doit effectuer au-delà de 170 cas supplémentaires.

La liste d'attente s'élève à plus de 844 patients toutes indications confondues et demeure élevée depuis plusieurs mois. Le site a prévu augmenter le rythme de 22 à 32 cas par jour à l'automne 2016 pour diminuer la liste d'attente. Un changement d'appareil est à prévoir à court terme. Le centre estime que le gain en rapidité d'un appareil de dernière génération permettrait de mieux contrôler la liste d'attente.

## SITUATION DU CISSS DE L'OUTAOUAIS

Le centre TEP de l'Hôpital de Gatineau est en opération 9 heures par jour, 3 jours par semaine pour 1397 examens projetés en 2016. Le niveau d'opération de la TEP est à 72% de sa capacité optimale selon l'horaire de fonctionnement actuel.

Le bassin de population desservi correspond à celle du CISSS de l'Outaouais et le CISSS de l'Abitibi-Témiscamingue.

Le centre pourrait réaliser jusqu'à 547 cas additionnels en conservant l'horaire actuel et en finançant les ressources nécessaires (le radiotraceur FDG et les technologues). Par ailleurs, ce centre pourrait opérer deux autres journées par semaine et optimiser le fonctionnement pour réaliser potentiellement 2203 examens supplémentaires en 10 heures par jour, 5 jours par semaine. Une augmentation du budget permettrait de rehausser l'activité clinique de ce centre qui ne fonctionne qu'à 39% de la capacité de l'appareil.

Au moment du sondage, 79 examens étaient sur la liste d'attente.

## SITUATION DE L'INSTITUT DE CARDIOLOGIE DE MONTRÉAL

Les 2 appareils de l'Institut de Cardiologie de Montréal appartiennent au Centre de recherche. Parmi ces 2 appareils, 1 seul serait disponible pour effectuer des examens cardiaques seulement dont des études de viabilité ou de perfusion myocardique, si un financement ministériel était attribué. Si une entente était conclue pour les indications oncologiques, la

capacité d'un appareil de catégorie 3 serait de 4800 examens par année pour une utilisation de 10 heures par jour, 5 jours par semaine.

## SITUATION DU CIUSSS DU CENTRE-OUEST-DE-L'ÎLE-DE-MONTRÉAL

Le centre TEP de l'Hôpital général juif est en opération 8 heures par jour, 5 jours par semaine pour 2400 examens projetés en 2016. Le niveau d'opération de la TEP est à 104% de sa capacité optimale selon l'horaire de fonctionnement actuel. En opérant 10 heures par jour, 5 jours par semaine, ce centre pourrait obtenir jusqu'à 480 examens supplémentaires.

La capacité de ce centre est saturée selon l'horaire de fonctionnement actuel. Les plages horaires devront être étendues le soir et la fin de semaine en finançant les ressources nécessaires (le radiotraceur FDG et les technologues) si ce centre doit effectuer d'autres examens.

À noter que ce centre possède l'un des plus vieux appareils TEP au Québec et que la capacité de ce centre va demeurer limitée par les caractéristiques propres de cet appareil. Le temps pour obtenir les images est plus long et le comité est d'avis que la précision diagnostique de cette catégorie d'appareil est sous optimale en 2016. Le centre rapporte également un manque de fiabilité de l'appareil.

Un changement d'appareil associé à un financement des doses de radiotraceur FDG tout en préservant l'horaire actuel de fonctionnement, permettrait d'effectuer 3840 examens plutôt que 2400 examens prévus en 2016 et un total de 4800 examens si le site était en opération 10 heures par jour. Un rehaussement technologique devrait être préconisé pour augmenter le débit, la fiabilité de ce centre et la précision diagnostique attendue en 2016.

Au moment du sondage, 382 examens étaient sur la liste d'attente.

## SITUATION AU CENTRE HOSPITALIER DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Un appareil est présent au site Hôtel-Dieu de Montréal et 1 appareil au site Notre-Dame.

Le Centre hospitalier de l'Université de Montréal est le seul regroupement hospitalier où une TEP est installée en radio-oncologie (site Notre-Dame) pour des activités majoritairement dédiées à ce département. La gestion de l'horaire est sous la responsabilité du département de radio-oncologie. Une journée par semaine est réservée pour des études neurologiques (les

indications de la TEP en neurologie sont à l'Annexe 4). Cet appareil est également prêté au CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal, 2 jours par semaine dont 1 jour est le samedi.

Le site Hôtel-Dieu est en opération 14 heures par jour, 5 jours par semaine pour 4551 examens projetés en 2016. Il faut mentionner que l'horaire d'opération de ce site surpasse largement la moyenne des appareils TEP de la province. Également, il opère de façon sporadique le samedi si la liste d'attente est élevée. Le comité a tenu compte dans les calculs de rendement qu'environ 5% des examens réalisés à ce site sont en mode 2D au lieu de 3D, entraînant une légère baisse de sa productivité. Le niveau d'opération de la TEP est à 91% de sa capacité optimale selon l'horaire de fonctionnement actuel. Le site Hôtel-Dieu de Montréal pourrait réaliser 439 patients additionnels en conservant l'horaire actuel et en finançant les ressources nécessaires (le radiotraceur FDG et les technologues). Les plages horaires devront être étendues régulièrement la fin de semaine si ce centre doit effectuer au-delà de 439 cas supplémentaires.

Le niveau d'opération de la TEP du site Notre-Dame est à 74% de sa capacité optimale en fonction des données soumises par le site et l'ajout des 850 patients en provenance de l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal du CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal. En supposant que la TEP du site Notre-Dame ne produise que des études TEP (et non des simulations en position de traitement), ce site pourrait réaliser 545 cas additionnels en conservant l'horaire actuel et en finançant les ressources nécessaires (le radiotraceur FDG et les technologues).

En somme, le Centre hospitalier de l'Université de Montréal pourrait réaliser 984 patients supplémentaires avec ses 2 appareils en conservant l'horaire actuel et en finançant les ressources nécessaires (le radiotraceur FDG et les technologues).

Au moment du sondage, 699 patients étaient sur la liste d'attente au site Hôtel-Dieu de Montréal et 266 patients, au site Notre-Dame.

## SITUATION CHU DE QUÉBEC-UNIVERSITÉ LAVAL

Le centre TEP de l'Hôtel-Dieu de Québec est en opération 15,8 heures (moyenne) par jour, 5 jours par semaine pour 5772 examens projetés en 2016. Il est à noter que la plage horaire quotidienne actuelle de ce centre surpasse largement la moyenne des appareils dans la province. Le niveau d'opération de la TEP est à 101% de sa capacité optimale selon l'horaire de fonctionnement actuel.

Il s'agit d'un site performant dans la province de Québec. Cet appareil est saturé et optimisé au maximum en fonction de l'horaire en vigueur. Le site mentionne qu'un financement supplémentaire serait nécessaire pour ouvrir de nouvelles plages horaires la fin de semaine.

Au moment du sondage, 356 examens étaient sur la liste d'attente.

## SITUATION DE L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE CARDIOLOGIE ET DE PNEUMOLOGIE DE QUÉBEC-UNIVERSITÉ LAVAL

L'IUCPQ-Université Laval est en opération 11 heures par jour, 5 jours par semaine pour 2992 examens projetés en 2016. Le niveau d'opération de la TEP, en tenant compte d'un facteur de correction pour la complexité des examens cardiaques, est à 96% de sa capacité optimale selon l'horaire de fonctionnement actuel, incluant environ 800 examens au rubidium-82.

Ce centre est unique puisqu'il offre une expertise en cardiologie en réalisant régulièrement des études de perfusion myocardique au rubidium-82. Cet examen est supérieur aux examens de perfusion myocardique conventionnels chez certains patients. L'IUCPQ est un centre d'excellence en chirurgie bariatrique et ces patients sont ceux qui bénéficient le plus des études au rubidium-82. Il s'agit également d'une technique permettant la mesure de la réserve de perfusion coronarienne de façon non invasive. L'Annexe 5 résume le rôle actuel de la TEP pour l'imagerie cardiaque.

Le centre est presque saturé et il pourrait réaliser tout au plus 168 cas additionnels oncologiques en conservant l'horaire actuel et en finançant les ressources nécessaires (le radiotraceur FDG et les technologues). Les plages horaires devront être étendues le soir et la fin de semaine si ce centre doit effectuer au-delà de 168 cas. Afin de pallier la liste d'attente, le centre a prolongé les heures durant la saison estivale de façon sporadique.

Au moment du sondage, 365 examens étaient sur la liste d'attente en incluant les examens oncologiques et cardiaques.

## SITUATION DU CISSS DU BAS-SAINT-LAURENT

Le centre TEP du Centre hospitalier régional de Rimouski est en opération 8 heures par jour, 3 jours par semaine et parfois 4 jours par semaine (pour une moyenne calculée à 3,3 jours selon leur pondération), pour 1449 examens projetés en 2016. Le niveau d'opération de la TEP est à 76% de sa capacité optimale selon l'horaire de fonctionnement actuel.

Le site mentionne que l'efficacité de cet appareil est limitée en partie par un manque de technologue, mais principalement en raison de la distance éloignée de la radiopharmacie. En fait, plus de 80% du produit a disparu au moment de la livraison (décroissance physique du produit radioactif durant le transport terrestre).

En optimisation maximale, et s'il était situé près d'une radiopharmacie, ce site pourrait accroître théoriquement sa productivité de 452 examens annuellement en conservant l'horaire actuel et jusqu'à 2151 examens supplémentaires s'il était en opération 5 jours par semaine, 10 heures par jour. Toutefois, cela nécessiterait une augmentation substantielle du budget afin de pallier la perte du radiotraceur reliée au temps de transport et l'ajout de technologues.

Contrairement à la majorité des autres centres TEP, les rendez-vous sont donnés à date fixe afin de se coordonner aux autres rendez-vous avec les médecins spécialistes puisque la majorité des patients habitent à plusieurs heures de route ou de l'autre côté du fleuve.

Au moment du sondage, 89 patients étaient sur la liste d'attente.

## SITUATION DU CIUSSS DE-L'EST-DE-L'ÎLE-DE-MONTRÉAL

Le centre TEP de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont est en opération 11 heures par jour, 5 jours par semaine pour 5400 examens projetés en 2016. Le niveau d'opération de la TEP est à 136% de sa capacité optimale selon l'horaire de fonctionnement actuel, ce qui est au-delà des prévisions d'un appareil de catégorie 2 en tenant compte de la complexité des cas de ce centre de référence en oncologie. Il s'agit du site le plus performant au Québec.

Le centre explique que la présence de 3 technologues en tout temps et la présence d'un technologue additionnel pour remplacer les heures de dîner et les pauses, permettent de limiter au minimum le temps mort de l'appareil entre 2 patients. De plus, le centre ne réalise rarement ou pas de reprises d'image contrairement aux autres centres où le nombre de reprises peut allonger de 15-20% le temps d'imagerie (en incluant le positionnement).

Par ailleurs, les indices actuels démontrent que ce centre TEP est saturé et qu'il est impossible d'optimiser davantage. Le site mentionne que le nombre d'examens réalisés pourrait être augmenté seulement en finançant les ressources nécessaires (le radiotraceur FDG et les technologues) pour étendre les heures de fonctionnement les soirs et les fins de semaine.

Au moment du sondage, 219 patients étaient sur la liste d'attente.

## SITUATION CIUSSS DU SAGUENAY-LAC-ST-JEAN

Le centre TEP de l'Hôpital de Chicoutimi opère 8 heures par jour, 5 jours par semaine pour 2400 examens projetés en 2016. Le niveau d'opération de la TEP est à 83% de sa capacité optimale selon l'horaire actuel.

Le site mentionne que l'efficacité de cet appareil est limitée en partie par un manque de technologue, mais principalement en raison de la distance éloignée de la radiopharmacie. Comme pour Rimouski, plus de 80% du produit a disparu lors de la livraison (décroissance physique du produit radioactif durant le transport terrestre).

En optimisation maximale, et s'il était près d'une radiopharmacie, ce site pourrait accroître théoriquement sa productivité de 480 examens annuellement en conservant l'horaire actuel et jusqu'à 1200 examens supplémentaires s'il était en opération 5 jours par semaine, 10 heures par jour. Toutefois, cela nécessiterait une augmentation substantielle du budget afin de pallier la perte du radiotraceur reliée au temps de transport et l'ajout de technologues.

Au moment du sondage, 192 patients étaient sur la liste d'attente.

## SITUATION DU CENTRE UNIVERSITAIRE DE SANTÉ MCGILL

Le Centre universitaire de santé McGill possède 2 appareils TEP (1 à l'Hôpital Royal-Victoria et 1 à l'Hôpital général de Montréal).

L'appareil de l'Hôpital général de Montréal est de catégorie 1 et il opère 8,5 heures par jour, 5 jours par semaine pour 2179 examens projetés en 2016. Le niveau d'opération de la TEP est à 89% de sa capacité optimale selon l'horaire actuel. De ce nombre, 1514 examens osseux au fluorure de sodium (NaF) et 665 examens oncologiques au FDG sont prévus en 2016.

L'appareil de l'Hôpital Royal-Victoria est de catégorie 3 et il opère 10 heures par jour, 5 jours par semaine pour 3000 examens projetés en 2016. Le niveau d'opération de la TEP est à 63% de sa capacité optimale selon l'horaire actuel. De ce nombre, environ 50 examens osseux au NaF et 2950 examens oncologiques au FDG sont prévus en 2016.

Combinées, les unités TEP du Centre universitaire de santé McGill réaliseront 4179 examens TEP en 2016, dont 1564 examen osseux au NaF et 3615 examens oncologiques au FDG.

Le comité constate que malgré la présence de deux appareils TEP, ce centre réalise moins d'examens TEP que plusieurs sites qui n'ont qu'un seul appareil TEP. Le site mentionne un problème de sous-financement, un manque de technologue et un manque de fiabilité de l'appareil au site de l'Hôpital général de Montréal.

Par ailleurs, le comité constate qu'il y a un nombre élevé d'examens osseux NaF, soit 37% des examens projetés en 2016. Cette proportion est très élevée comparativement à l'ensemble des centres TEP du Québec où elle est inférieure à 1%. Ce centre TEP n'a pas fourni d'explication pour expliquer cette différence avec le reste de la pratique TEP au Québec. Le comité est d'avis qu'il n'y a pas de recommandations claires dans la littérature pour l'utilisation systématique du NaF en remplacement de la scintigraphie osseuse en oncologie.

Conséquemment, le centre pourrait réaliser 2069 patients additionnels en conservant l'horaire actuel et en finançant les ressources nécessaires (le radiotraceur FDG et les technologues). S'il était optimisé pour un horaire à 10 heures par jour, 5 jours par semaine, ce centre pourrait réaliser jusqu'à 2501 examens additionnels. En plus, en limitant l'utilisation des examens osseux NaF à 1% pour correspondre à la moyenne Québécoise (77 examens), jusqu'à 3563 examens supplémentaires au FDG pourrait être produits à ce centre.

Au moment du sondage, plus de 1804 patients étaient sur la liste d'attente pour un examen oncologique au FDG dans l'ensemble des centres TEP dans la région métropolitaine de Montréal, alors que 1564 examens osseux NaF sont prévus au Centre universitaire de santé McGill. Étant donné le déséquilibre dans les listes d'attente et un nombre significatif d'examens TEP au FDG en attente pour la population de la région métropolitaine de Montréal, il serait justifié d'optimiser en premier lieu l'utilisation des appareils TEP aux examens oncologiques au FDG.

Le comité soulève l'hypothèse qu'un rapport d'examen unilingue anglais en provenance de ce centre pourrait être un facteur limitant les références en provenance des médecins du réseau francophone. Le comité ne croit toutefois pas que la langue du rapport devrait limiter l'accessibilité à l'appareil TEP dans un contexte de ressources limités.

Au moment du sondage, 184 patients étaient sur la liste d'attente.

## SITUATION DU CISSS DE LAVAL

Le centre TEP de l'Hôpital de la Cité-de-la-Santé de Laval est le dernier appareil installé au Québec (décembre 2014). De l'ensemble du parc d'équipement opéré par le MSSS, cet appareil et celui de l'Hôpital Royal-Victoria du Centre universitaire de santé McGill sont les plus performants du réseau. L'horaire de fonctionnement de ce site est en constante évolution depuis son entrée en fonction en raison d'un budget de fonctionnement initial limité et une période prolongée de formation et de rodage de l'équipe des technologues.

Au moment du sondage, l'appareil était en fonction 9 heures par jour, 3 jours par semaine avec quelques périodes ponctuelles de 10 heures par jour. Le bassin de population desservi ne semble pas clairement établi et semble correspondre principalement au CISSS de Laval et certains patients du CISSS des Laurentides. Le niveau d'opération de la TEP est à 83% de sa capacité optimale selon le l'horaire de fonctionnement actuel.

Ce type d'appareil nécessite minimalement 4 technologues en tout temps pour optimiser le nombre d'examens. Initialement, ce centre a fonctionné avec seulement 2 technologues ce qui explique en partie le faible niveau d'opération.

Avec l'augmentation du budget prévue en 2016, ce site pourrait progressivement opérer 10 heures par jour et 5 jours par semaine. Compte tenu de ces changements, le site va potentiellement réaliser 2868 examens en 2016. Si le budget ne limitait pas le fonctionnement, la capacité annuelle pourrait atteindre 4800 cas avec 4 technologues en tout temps pour un horaire de 10 heures par jour, 5 jours par semaine.

Au moment du sondage, 238 patients étaient sur la liste d'attente.

## SITUATION DU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE SAINTE-JUSTINE

Le Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine offre une expertise unique pour les enfants du Québec en matière d'examen TEP. Le centre effectue également des examens TEP pédiatriques en provenance de l'Hôpital de Montréal pour enfants du Centre universitaire de santé McGill (ce qui est particulier puisque ces examens ne sont pas réalisés au Centre universitaire de santé McGill qui possède 2 appareils TEP, dont 1 à l'Hôpital Royal-Victoria).

Contrairement à la population adulte, les examens pédiatriques couvrent autant des indications oncologiques que des indications inflammatoires/infections (Annexe 7). Dans la population pédiatrique, l'incidence des pathologies inflammatoires et infectieuses investiguées par TEP est nettement plus élevée que chez les adultes. Le comité est d'avis que les pédiatres de ce centre utilisent judicieusement la TEP compte tenu des caractéristiques de leurs patients.

Ce centre offre également un accès limité à des patients adultes au CIUSSS-du-Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal (Hôpital de Verdun), du CISSS des Laurentides (Hôpital régional de St-Jérôme) et du sud du CISSS de Lanaudière (Hôpital Pierre-Le Gardeur) pour un maximum de 4 adultes par jour (moyenne de 3 adultes par jour). L'équivalent de 4 places par jour est attribué systématiquement aux patients pédiatriques.

Le centre est en opération 10 heures par jour, 5 jours par semaine pour 1254 examens adultes (684) et enfants (570) prévus en 2016. En tenant compte de la complexité des cas pédiatrique,

le niveau d'opération de la TEP est à 51% de sa capacité optimale selon l'horaire de fonctionnement actuel.

Le site mentionne que la capacité d'examens est limitée par le manque de technologue et d'un système de reconstruction désuet.

Un nombre substantiel d'examens adultes pourraient être réalisé en optimisant le mode de fonctionnement et le prolongement de l'horaire. Mais étant donné qu'il s'agit d'un milieu strictement pédiatrique, il faudrait choisir judicieusement la clientèle adulte référée à ce centre afin de limiter des complications médicales qui pourraient survenir en cours d'examen. Afin d'assurer l'accessibilité à la population pédiatrique, une cible de 800 examens pédiatriques par année (soit l'équivalent de 1600 examens adultes pour fins de comparaisons avec les autres centres TEP) devrait être protégée. Ceci laisse une capacité de 1777 examens disponibles à la population adulte si un financement était attribué pour un fonctionnement à 10 heures par jour et 5 jours par semaine.

La liste d'attente pour la population pédiatrique est inexistante. Les cas sont toujours effectués de façon urgente (24-48 heures) ou semi urgente (< 1 semaine) pour répondre aux besoins pédiatriques qui sont différents de l'adulte.

## SITUATION DU CISSS DE CHAUDIÈRE-APPALACHES

L'Hôtel-Dieu de Lévis aura un appareil TEP de catégorie 3 en opération en 2017 selon l'échéancier du projet. Ce centre ajoutera une capacité annuelle de 4800 examens pour la région de Québec s'il est en opération 10 heures par jour, 5 jours par semaine avec 4 technologues en tout temps.

## PROBLÉMATIQUE DE LA RÉGION MÉTROPOLITAINE DE MONTRÉAL

Le MSSS et la DGC mentionnent que des examens TEP ont été refusés dans certains centres hospitaliers de la région métropolitaine de Montréal. Le comité est d'avis que cette situation est inéquitable et inacceptable. Cette situation semble survenir lorsque qu'un centre TEP est saturé et que les requêtes rejetées proviennent d'un autre centre hospitalier (à l'extérieur de celui où la TEP sera réalisée).

Le comité est d'avis que la production des examens TEP dans la région métropolitaine de Montréal pourrait être majorée avec un financement suffisant et une meilleure priorisation et gestion des examens. Ceci pourrait impliquer de rediriger des requêtes vers des centres TEP où le temps d'attente est plus faible (redécoupage du territoire) et en augmentant le financement de ces centres pour permettre l'achat de radiotraceur FDG et/ou l'ajout de technologues.

Dans le contexte actuel où plusieurs centres TEP sont saturés et que la liste d'attente dans la région métropolitaine de Montréal atteint 1804 patients au moment du sondage, il est préférable de réserver une plus grande proportion des plages horaires aux examens TEP oncologiques au FDG, plutôt qu'aux examens TEP osseux au NaF. Les examens TEP osseux au NaF devraient se limiter aux patients dont la scintigraphie osseuse avec une évaluation SPECT-CT (TEMP-TDM) est douteuse ou équivoque. Le rôle du NaF sera à revoir à la lueur de la littérature en développement.

Selon le sondage, plusieurs centres hospitaliers incluant le Centre universitaire de santé McGill, le CISSS de Laval, le Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine, et le Centre hospitalier de l'Université de Montréal (site Hôpital Notre-Dame) seraient en mesure d'optimiser la capacité de leur appareil et de corriger cette situation avec un appui financier (se référer au tableau 3).

## RECOMMANDATIONS

Afin d'optimiser les centres TEP du Québec, le comité effectue les recommandations suivantes :

5.1 Financer adéquatement les centres TEP afin d'obtenir un niveau optimal de technologues : un minimum de 3 technologues par appareil TEP de catégorie 1 ou 2, et un minimum de 4 technologues par appareil de catégorie 3 en tout temps ;

5.2 Financer adéquatement les centres TEP afin d'obtenir la quantité nécessaire du radiotraceur FDG pour assurer une offre de service suffisante, surtout aux centres ayant une liste d'attente atteignant un niveau critique ;

5.3 Attribuer les plages horaires dans la majorité des centres TEP (excluant le Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine et l'IUCPQ-Université Laval) selon les proportions suivantes : environ 90% d'examens oncologiques au FDG, 4% d'examens pour la recherche d'inflammation ou d'infection, 4% d'examens neurologiques, 1% d'examens cardiaques et 1% d'examens osseuses au NaF.

5.4 Redécouper la population de la région métropolitaine de Montréal afin d'assurer un corridor de service et une trajectoire de référence optimale pour les centres ne possédant pas l'appareil TEP, tout en gardant la possibilité de rediriger certains patients vers un autre centre selon le taux de saturation et la liste d'attente ;

5.5 Assurer l'utilisation optimale des centres TEP où le fonctionnement actuel est limité à 4 jours ouvrables ou moins par semaine, si la liste d'attente le justifie ;

5.6 Dans un contexte où la demande d'examens TEP est grande, le comité déplore l'utilisation d'appareils TEP-TDM à d'autres fins que la production d'examens TEP. L'utilisation de la composante TDM de l'appareil pour effectuer des TDM de planification de traitement en radio-oncologie (sans examen TEP), ou encore des TDM diagnostiques en radiologie est à proscrire ;

5.7 Réserver l'usage des examens osseux NaF aux cas douteux ou équivoques suivant la réalisation, au préalable, d'une scintigraphie osseuse selon les protocoles optimaux en 2016, soit l'utilisation de la technologie hybride SPECT-CT (ou TEMP-TDM). Cette recommandation pourra être réévaluée à la lueur des nouvelles informations de la littérature ;

5.8 Entreprendre un rehaussement technologique des sites où la TEP ne convient plus aux besoins cliniques en 2016 ;

# Annexe 1

# Sondage sur la gestion de la TEP au Québec

# Sondage AMSMNQ Gestion de la TEP

Le comité exécutif de l'Association des Médecins Spécialistes en Médecine Nucléaire du Québec (AMSMNQ) a formé un comité spécial sur la TEP-TDM afin d'évaluer les demandes d'examens TEP et de les prioriser en fonction de leur pertinence. Sous la direction du Dr Éric Turcotte, le comité a élaboré un sondage afin de recueillir des informations qui vont permettre de dresser un portrait global de l'utilisation de la TEP au Québec avec une emphase sur les mécanismes de gestion et de priorisation des demandes d'examens. Votre centre étant équipé d'un appareil TEP, votre collaboration est essentielle dans l'atteinte de nos objectifs. Nous croyons que cet exercice est vital pour expliquer et renforcer la place de la TEP dans l'arsenal diagnostic, et pour nous permettre d'adopter les meilleures pratiques médicales.

Le sondage est disponible en ligne et vous n'avez qu'à cliquer sur le lien pour commencer l'exercice. Certaines questions vont probablement demander la collaboration de plusieurs intervenants (i.e. agentes administratives, chef-technologues, médecins, administrateurs). Vous pouvez imprimer une version papier du sondage et la faire circuler auprès des personnes concernées avant de vous attaquer à la version électronique.

Si vous avez des questions, vous pouvez communiquer avec nous par courriel au e.turcotte@usherbrooke.ca

Un immense merci pour votre aide.

Dr Éric Turcotte
Président du Comité TEP-TDM
Membres du Comité : Dr Éric Turcotte, Dr Khun Visith Keu, Dr Norman Laurin, Dr Stephan Probst

* Required

## ASSUREZ-VOUS D'AVOIR TOUTES LES RÉPONSES EN MAIN AVANT DE DÉBUTER LA SAISIE. ASSUREZ-VOUS DE COMPLÉTER TOUTES LES QUESTIONS ET D'APPUYER SUR ENVOYER À LA FIN DU QUESTIONNAIRE.

AMSMNQ

## Requête TEP

Veuillez fournir la requête TEP ou la requête combinée TEP/médecine nucléaire par courriel à e.turcotte@usherbrooke.ca

1. **1) Inscrire ci-bas le nom de votre centre hospitalier.** *

2. **2) Dans quel pourcentage les demandes TEP sont effectuées avec la requête de votre service (au lieu de celle d'un autre centre hospitalier)?** *

   *Mark only one oval.*

   - a. 0 % – 20 %
   - b. 21 % – 40 %
   - c. 41 % – 60 %
   - d. 61 % – 80 %
   - e. 81 % – 100 %

3. **3) Si vous receviez une demande TEP complétée sur une requête qui n'est pas celle de votre centre hospitalier, accepteriez-vous la demande d'examen?** *

*Mark only one oval.*

- a. Jamais
- b. Oui, si toutes les informations requises sont présentes
- c. Oui, si le patient a déjà eu une TEP dans notre centre hospitalier
- d. Oui, si le patient est suivi conjointement par un médecin de notre CISSS-CIUSSS
- e. Toujours
- f. Situation complexe, spécifier (voir ci-dessous)

4. **Si vous avez répondu F (situation complexe) à la question 3, veuillez spécifier.**

5. **4) Dans quelle proportion l'identification du patient est complète sur la requête TEP?** *

*Mark only one oval.*

- a. 0 % – 60 %
- b. 61 % – 70 %
- c. 71 % – 80 %
- d. 81 % – 90 %
- e. 91 % – 95 %
- f. 96 % – 100 %
- g. Information non retrouvée sur la requête

6. **5) Dans quelle proportion l'identification du médecin référent est complète sur la requête TEP?** *

*Mark only one oval.*

- a. 0 % – 60 %
- b. 61 % – 70 %
- c. 71 % – 80 %
- d. 81 % – 90 %
- e. 91 % – 95 %
- f. 96 % – 100 %
- g. Information non retrouvée sur la requête

7. **6) Dans quelle proportion les renseignements cliniques sont complets sur la requête TEP?** *

*Mark only one oval.*

- a. 0 % – 60 %
- b. 61 % – 70 %
- c. 71 % – 80 %
- d. 81 % – 90 %
- e. 91 % – 95 %
- f. 96 % – 100 %
- g. Information non retrouvée sur la requête

8. **7) Dans quelle proportion l'information concernant les traitements administrés ou les chirurgies effectuées sont complètes sur la requête TEP?** *

*Mark only one oval.*

- a. 0 % – 60 %
- b. 61 % – 70 %
- c. 71 % – 80 %
- d. 81 % – 90 %
- e. 91 % – 95 %
- f. 96 % – 100 %
- g. Information non retrouvée sur la requête

9. **8) Seriez-vous en faveur d'une requête TEP uniforme et standardisée pour tous les centres au Québec?** *

*Mark only one oval.*

- a. Non
- b. Oui, à condition que je puisse l'adapter légèrement pour notre centre hospitalier
- c. Oui

10. ***** Avez-vous des commentaires à ajouter pour justifier les réponses de cette section ?**

## Bassin de desserte

11. **9) Si vous receviez une demande TEP en provenance d'un autre hôpital hors de votre CISSS ou CIUSSS, accepteriez-vous la demande d'examen?** *

*Mark only one oval.*

- a. Jamais
- b. Oui, si le patient a déjà eu une TEP dans notre centre hospitalier
- c. Oui, si le patient est suivi conjointement par un médecin de notre CISSS-CIUSSS
- d. Toujours
- e. Situation complexe, spécifier (voir ci-dessous)

12. **Si vous avez répondu F (situation complexe) à la question 9, veuillez spécifier.**

13. **10) Dans quelle proportion les études TEP sont prescrites par des médecins appartenant à votre CISSS ou CIUSSSS?** *

*Mark only one oval.*

- a. 0 % – 20 %
- b. 21 % – 40 %
- c. 41 % – 60 %
- d. 61 % – 80 %
- e. 81 % – 100 %
- f. Je ne sais pas

14. **11) Dans quelle proportion les patients référés sont rattachés à votre CISSS ou CIUSSS, basé sur leur adresse postale – lieu de résidence?** *

*Mark only one oval.*

- a. 0 % – 20 %
- b. 21 % – 40 %
- c. 41 % – 60 %
- d. 61 % – 80 %
- e. 81 % – 100 %
- f. Je ne sais pas

15. **12) Avez-vous un (ou des) corridor (s) de service pour la TEP ou une (ou des) entente (s) avec un autre centre hospitalier?** *

*Mark only one oval.*

- a. Non
- b. Oui

16. **Si vous avez répondu OUI à la question 12, veuillez fournir les détails et la proportion approximative des examens annuels effectués en fonction de chaque corridor de service.**

17. **13) Avez-vous un (ou des) corridor (s) de service pour la TEP ou une (ou des) entente (s) avec un département/service de votre centre hospitalier (e.g. département de radio-oncologie)?** *

*Mark only one oval.*

- a. Non
- b. Oui

18. **Si vous avec répondu OUI à la question 13, veuillez fournir les détails et la proportion approximative des examens annuels effectués en fonction de chaque corridor de service.**

19. ***** Avez-vous des commentaires à ajouter pour justifier les réponses de cette section ?**

## Priorisation

20. **14) Avez-vous une guide de priorisation TEP (e.g. STAT, urgent, semi urgent, etc.)?** *

*Mark only one oval.*

- a. Non
- b. Oui

21. **Si vous avez répondu OUI, veuillez fournir le guide de priorisation et définir les catégories; incluant les délais cibles entre la date de réception de la requête dans votre service jusqu'à la réalisation de l'examen. Envoyer les documents au courriel suivant : e.turcotte@usherbrooke.ca**

.....

.....

.....

.....

.....

22. **15) Qui priorise les examens TEP? Encerclez tous les choix qui s'appliquent.** *
*Check all that apply.*

- [ ] a. Nucléistes
- [ ] b. Résidents
- [ ] c. Technologues et/ou chef-technologue
- [ ] d. Médecins référents
- [ ] e. Agentes administratives

23. **16) Comment les patients hospitalisés ou en provenance de l'urgence sont-ils priorisés?** *
*Mark only one oval.*

- ( ) a. Assignés automatiquement en haute priorité peu importe l'indication clinique
- ( ) b. Assignés automatiquement en haute priorité si l'indication clinique est appropriée
- ( ) c. Assignés selon la grille de priorisation (i.e. la provenance du patient n'est pas considérée)
- ( ) d. Aucune règle en particulier, le médecin/l'équipe en médecine nucléaire juge au cas par cas

24. **17) Les délais cibles en TEP sont-ils respectés pour chaque catégorie?** *
*Mark only one oval.*

- ( ) a. Jamais/Presque jamais
- ( ) b. Rarement
- ( ) c. De temps en temps
- ( ) d. Presque tout le temps
- ( ) e. Toujours

25. ***** Avez-vous des commentaires à ajouter pour justifier les réponses de cette section ?**

## Liste d'attente et rendez-vous

26. **18) Qui est en charge de maintenir la liste d'attente à jour? Cochez tous les choix qui s'appliquent.** *
*Check all that apply.*

- [ ] a. Nucléistes
- [ ] b. Résidents
- [ ] c. Technologues et/ou chef-technologue
- [ ] d. Agentes administratives

27. **19) Avez-vous plusieurs listes d'attente ou des listes « parallèles » (e.g. pour un autre centre hospitalier ou un autre département/service)?** *
*Mark only one oval.*

- ( ) a. Non
- ( ) b. Oui

28. **20) Combien de patients sont en attente dans chacune des catégories de votre guide de priorisation TEP, que le patient ait ou non un rendez-vous confirmé? Si vous n'avez pas de guide de priorisation, combien de patients sont en attente, que le patient ait ou non un rendez-vous confirmé?** *

29. **21) Qui est en charge de donner un rendez-vous? Cochez tous les choix qui s'appliquent.** *
*Check all that apply.*

- [ ] a. Nucléistes
- [ ] b. Résidents
- [ ] c. Technologues et/ou chef-technologue
- [ ] d. Agentes administratives

30. **22) Combien de jours à l'avance les rendez-vous sont-ils donnés (en moyenne)?** *
*Mark only one oval.*

- ( ) a. 1 jour
- ( ) b. 2 jours
- ( ) c. 3 – 4 jours
- ( ) d. 5 – 7 jours
- ( ) e. > 7 jours
- ( ) f. > 7 jours, sauf pour les patients hospitalisés ou en provenance de l'urgence ou les indications « STAT »

31. **23) Quel pourcentage de votre grille horaire est réservé pour les patients hospitalisés ou en provenance de l'urgence ou les indications « STAT »?** *
*Mark only one oval.*

- ( ) a. < 5 %
- ( ) b. 6 % – 10 %
- ( ) c. 11 % – 15 %
- ( ) d. 16 % – 20 %
- ( ) e. 21 % – 25 %
- ( ) f. > 25 %

32. ***** Avez-vous des commentaires à ajouter pour justifier les réponses de cette section ?**

.....

.....

.....

.....

.....

# Fonctionnement

33. **24) Combien de patients ont été évalués en TEP en 2015?** *

34. **25) Combien de patients prévoyez-vous évaluer en TEP en 2016?** *

35. **26) Quel est votre horaire de fonctionnement (i.e. heures/jour et jours/semaine)?** *

36. **27) Quels sont les facteurs qui limitent le fonctionnement à la capacité maximale de l'appareil TEP? Cochez tous les choix qui s'appliquent.** *
*Check all that apply.*

- [ ] a. Manque de nucléistes
- [ ] b. Manque de technologues
- [ ] c. Manque de budget
- [ ] d. Distance de la radiopharmacie centrale
- [ ] e. Performance limitée et manque de fiabilité de l'appareil TEP
- [ ] f. Manque de patients référés
- [ ] g. Autre, spécifiez (voir ci-dessous)

37. **Si vous avez répondu G (autre) à la question 27, veuillez spécifier.**

38. **28a) En 2015, quel pourcentage d'examens sont réalisés pour les indications suivantes (la somme des valeurs doivent atteindre 100%): FDG oncologie** *

39. **28b) En 2015, quel pourcentage d'examens sont réalisés pour les indications suivantes (la somme des valeurs doivent atteindre 100%): FDG cerveau** *

40. **28c) En 2015, quel pourcentage d'examens sont réalisés pour les indications suivantes (la somme des valeurs doivent atteindre 100%): FDG infection/inflammation** *

41. **28d) En 2015, quel pourcentage d'examens sont réalisés pour les indications suivantes (la somme des valeurs doivent atteindre 100%): FDG viabilité myocardique** *

42. **28e) En 2015, quel pourcentage d'examens sont réalisés pour les indications suivantes (la somme des valeurs doivent atteindre 100%): Rb-82 perfusion myocardique** *

43. **28f) En 2015, quel pourcentage d'examens sont réalisés pour les indications suivantes (la somme des valeurs doivent atteindre 100%): NaF oncologie** *

44. **28g) En 2015, quel pourcentage d'examens sont réalisés pour les indications suivantes (la somme des valeurs doivent atteindre 100%): NaF pathologies bénignes** *

45. **27h) En 2015, quel pourcentage d'examens sont réalisés pour les indications suivantes (la somme des valeurs doivent atteindre 100%): Recherche** *

46. **29a) Quels sont les trois (3) indications principales pour les catégories suivantes: FDG-oncologie** *

47. **29b) Quels sont les trois (3) indications principales pour les catégories suivantes: FDG-infection** *

48. **29c) Quels sont les trois (3) indications principales pour les catégories suivantes: FDG-inflammation** *

49. ***** Avez-vous des commentaires à ajouter pour justifier les réponses de cette section ?**

# Annexe 2

# Proposition d’une requête TEP uniforme

LOGO du centre hospitalier

# Demande d'examen TEP/TDM

Carte d'hôpital

**Médecine nucléaire**
G19, Sous-sol Pavillon G
3755 Chemin Cote-St-Catherine
Montréal, Québec, H3T 1E2

Tél.: 514 340-8222 poste 5374
Fax: 514 340-7919
www.jgh.ca/nm

## INFORMATIONS DU PATIENT

☐ Externe ☐ Hospitalisé, centre hospitalier et chambre : _____

NOM ET PRÉNOM DU PATIENT EN LETTRES MOULÉES _____ N° RAMQ _____

TÉLÉPHONE _____ CELLULAIRE _____ Diabétique ? ☐ Non ☐ Type I ☐ Type II

## INFORMATIONS DE L'EXAMEN DEMANDÉ *(Celles-ci sont d'une importance critique à la priorisation adéquate)*

☐ Urgent *(SVP appelez et expliquez-nous)* ☐ Plus tôt possible ☐ Électif *(non urgent)* ☐ Date cible : _____

☐ FDG cancer ☐ FDG infection/inflammation ☐ FDG cérébral ☐ Autre : _____

Si vous avez coché *FDG cancer*, choisissez la meilleure indication parmi les choix suivants :

| Bilan initial | Suivi per ou post thérapie | Bilan de récidive |
|---|---|---|
| ☐ Néoplasie prouvée | ☐ Per thérapie | ☐ Récidive prouvée |
| ☐ Néoplasie probable | ☐ Fin thérapie | ☐ Récidive probable |
| ☐ Néoplasie à exclure | ☐ Suivi | ☐ Récidive à exclure |

Date et détails du prochain traitement/chirurgie: _____

Imagerie médicale pertinente ? ☐ Non ☐ Oui, hôpital/clinique : _____

Chirurgie/biopsie ? ☐ Non ☐ Oui, sites & date : _____

Radiothérapie ? ☐ Non ☐ Oui, sites & date dernier tx : _____

Chimiothérapie ? ☐ Non ☐ Oui, type & date dernier tx : _____

Stimulant hématopoïétique ? ☐ Non ☐ Oui, date dernier tx : _____

Trauma ou infection récente ? ☐ Non ☐ Oui, site : _____

**Renseignements cliniques (taille/localisation des lésions *obligatoire*), antécédents oncologiques & histologie si disponible :**

_____

_____

_____

_____

## INFORMATIONS DU MÉDECIN REQUÉRANT *(Ne pas indiquer le nom d'un résident)*

NOM DU MÉDECIN EN LETTRES MOULÉES _____ SIGNATURE _____ N° PERMIS _____ DATE _____

TÉLÉPHONE _____ FAX _____ MÉDECINS en CC _____

## USAGE INTERNE POUR LA MÉDECINE NUCLÉAIRE SEULEMENT

**Priorité** ☐ A (≤ 2 jours) ☐ B (≤ 2 semaines) ☐ C (≤ 1 mois) ☐ D (≤ 3 mois) ☐ E (≤ 6 mois) ☐ X (cible)

**Protocole** ☐ Yeux à mi-cuisses ☐ Vertex aux orteils ☐ Tête et cou ☐ Cérébral ☐ Autre : _____

**Préparation** ☐ Oncologique ☐ Sarcoïdose cardiaque ☐ Cérébrale ☐ Autre : _____

# Annexe 3

# Proposition d'un guide de priorisation

AMSMNQ

# Tomographie par Émission de Positrons (TEP au FDG)
## Guide de priorisation des patients

Ce guide est mis en place pour assurer l'accessibilité en TEP en fonction de l'indication médicale, le risque de mortalité/morbidité relié à la situation médicale, l'impact de la TEP dans les décisions médicales et la vitesse à laquelle le patient doit obtenir des soins.

| | CODE A | CODE B | CODE C | CODE D | CODE E | CODE X |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DÉLAI** | **≤2 jours** | **≤2 semaines** | **≤1 mois** | **≤3 mois** | **≤6 mois** | **Date cible** |
| **CONTEXTES & EXEMPLES** | Risque élevé de morbidité et de mortalité à très court terme<br><br>Compression respiratoire, vasculaire ou nerveuse<br><br>Septicémie/choc septique malgré antibiothérapie et/ou sans foyer d'infection identifié<br><br>Infection vertébrale active avec résultats d'IRM douteuse<br><br>Vasculite aigue avec atteinte nerveuse ou vasculaire<br><br>Endocardite ou abcès intracardiaque aigue avec échographie douteuse | Probabilité haute de néoplasie ou de récidive en attente de traitement ou de biopsie<br><br>Traitement à visée curative ou traitement palliatif nécessaire à la survie immédiate<br><br>Métastase prouvée/probable sans foyer de néoplasie primaire identifié<br><br>Nodule pulmonaire avec composante **solide** ≥ 15 mm<br><br>FUO en investigation<br><br>Évaluation pré-traitement de vasculites ou de maladies inflammatoires<br><br>Bilan d'extension d'un lymphome agressif<br><br>Évaluer la transformation agressive d'un lymphome indolent<br><br>Sarcoïdose cardiaque | Probabilité modérée de néoplasie ou de récidive en attente de traitement ou de biopsie<br><br>Traitement palliatif sans impact sur la survie immédiate<br><br>Nodule pulmonaire avec composante **solide** 8-14 mm<br><br>Lésion **indéterminée** en imagerie qui pourrait être suspecte de néoplasie<br><br>Élévation suspecte et significative des marqueurs tumoraux ou autres signes cliniques importants<br><br>Bilan d'extension d'un lymphome indolent<br><br>Examen de base pour le suivi post-traitement d'une néoplasie solide métastatique<br><br>Évaluation post-traitement de vasculites ou de maladies inflammatoires<br><br>Viabilité myocardique<br><br>Étude cérébrale pour l'évaluation de radionécrose vs récidive | Probabilité faible de néoplasie ou de récidive<br><br>Examen de contrôle d'une néoplasie traitée < 1 an<br><br>Caractérisation d'une anomalie radiologique de nature **indéterminée**, mais **non évolutive** depuis > 6 mois<br><br>Contrôle d'une trouvaille fortuite lors d'une étude TEP antérieure non accessible pour une biopsie ou dont aucune intervention thérapeutique n'est prévue à court terme<br><br>Syndrome paranéoplasique<br><br>Étude cérébrale pour une démence ou une épilepsie | Examen de contrôle d'une néoplasie traitée > 1 an<br><br>Ganglions augmentés en taille et/ou en nombre sans contexte néoplasique connu ou sans autre signes d'appels de néoplasie<br><br>Recherche de néoplasie avec des signes d'appel peu spécifiques | Évaluer la réponse au traitement ***per/post***-chimiothérapie/radiothérapie<br><br>Optimiser l'évaluation de la réponse au traitement pour éviter les faux-négatifs ou les faux-positifs<br><br>Coordination avec un rendez-vous clinique ou un rendez-vous d'une autre imagerie diagnostique pour un patient à mobilisation très réduite ou un patient ayant un domicile très éloigné du centre TEP<br><br>Planification de traitement de radiothérapie avec un positionnement en salle TEP |

# Annexe 4

# Indications cérébrales non oncologiques de la TEP

# INDICATIONS DE TEP CÉRÉBRALES NON ONCOLOGIQUES

Nancy Paquet, MD, FRCPC

Spécialiste en Médecine Nucléaire, CIUSSS de l'Estrie

## DÉMENCES

Les différents types de démences ne sont pas toujours faciles à distinguer cliniquement. Le pourcentage d'erreurs diagnostiques est élevé, surtout dans les phases précoces de la maladie. Comme le traitement diffère selon qu'il s'agisse d'une maladie d'Alzheimer ou non, et que certaines précautions médicamenteuses doivent être prises dans la démence à corps de Lewy, l'identification du type de démence est importante. Elle a de plus un impact sur la prise en charge du patient, la médication, le pronostic, le counseling à la famille, etc.

Chacun de ces différents types de démence a un pattern de métabolisme particulier permettant de l'identifier à la TEP au FDG. La TEP au FDG est maintenant intégrée aux lignes directrices du diagnostic des démences atypiques et des défauts cognitifs légers par le National Institute on Aging-Alzheimer's Association (NIAAA).

Indications :

- Diagnostic précoce de démence ;
- Diagnostic différentiel entre les différents types de démences, comme la maladie d'Alzheimer *versus* la démence fronto-temporale ou la démence à corps de Lewy ;
- Diagnostic différentiel des différents types d'aphasies, permettant de différencier l'aphasie logopénique associée à la maladie d'Alzheimer des autres types d'aphasie ;
- Différencier un défaut cognitif léger à risque d'évolution vers la maladie d'Alzheimer du vieillissement normal.

## ÉPILEPSIE

L'identification du site hypométabolique inter-ictal, combinée aux autres évaluations neurologiques, permet d'orienter le chirurgien sur la chirurgie à effectuer.

Indication :

- Évaluation préopératoire de l'épilepsie partielle réfractaire chez les adultes et les enfants

## TROUBLES DU MOUVEMENT

Les syndromes parkinsoniens atypiques tels l'atrophie multi système et la paralysie supra nucléaire progressive sont souvent diagnostiqués erronément comme maladie de Parkinson. Il s'agit de maladies avec un pire pronostic que la maladie de Parkinson. L'identification du type de trouble de mouvement a un impact sur la prise en charge du patient, la médication, le pronostic, le counseling à la famille, etc. Chacun de ces différents syndromes a un pattern de métabolisme particulier permettant de l'identifier à la TEP au FDG.

Indication :

- Différencier entre la maladie de Parkinson et les syndromes parkinsoniens atypiques (paralysie supra nucléaire progressive, dégénérescence cortico-basale, démence à corps de Lewy, atrophie multi système).

## AUTRES

Évaluation de détérioration cognitive atypique inexpliquée par les bilans et l'imagerie conventionnelle (recherche de démence lupique, maladie de Creutzfeld Jacob, démence limbique, encéphalite, etc.)

## RÉFÉRENCES

EANM procedure guidelines for PET brain imaging using [18F]FDG, version 2, Eur J Nucl Med Mol Imaging, 2009, DOI 10.1007/s00259-009-1264-0

### DÉMENCES


- Morbelli S, Garibotto V, Van De Giessen E et al. A Cochrane review on brain [18F]FDG PET in dementia:limitations and future perspectives. Eur J Nucl Med Mol Imaging (2015) 42:1487–1491
- Madhavan A, Whitwell JL, Weigand SD, Duffy JR, Strand EA, et al. (2013) FDG PET and MRI in Logopenic Primary Progressive Aphasia versus Dementia of the Alzheimer's Type. PLoS ONE 8(4): e62471. doi:10.1371/journal.pone.0062471
- McKhann G, Knopman D, Chertkow H et al. The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. Alzheimer's & Dementia 7 (2011) 263–269
- Albert M, DeKosky S, Dickson D et al. The diagnosis of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. Alzheimer's & Dementia 7 (2011) 270–279
- Rabinovici GD, Jagust WJ, Furst AJ, Ogar JM, Racine CA, Mormino EC, et al. Abeta amyloid and glucose metabolism in three variants of primary progressive aphasia. Ann Neurol 2008;64:388–401.
- Mosconi L, Tsui WH, Herholz K, et al. Multicenter standardized 18F-FDG PET diagnosis of mild cognitive impairment, Alzheimer's disease, and other dementias. J Nucl Med 2008;49:390–8.
- Herholz K, Carter SF, Jones M. Positron emission tomography imaging in dementia. Br J Radiol 2007;80:S160–7.
- Dubois B, Feldman HH, Jacova C, et al. Research criteria for the diagnosis of Alzheimer's disease: revising the NINCDS-ADRDA criteria. Lancet Neurol 2007;6:734–46.
- Herholz K, Salmon E, Perani D, et al. Discrimination between Alzheimer dementia and controls by automated analysis of multicenter FDG PET. Neuroimage 2002;17:302–16.

## ÉPILEPSIE


- Alavi A. et Newberg A. PET in Epilepsy and Other Seizure Disorders PET Clin 5 (2010) 209–221
- Van Paesschen W, Dupont P, Sunaert S, Goffin K, Van Laere K. The use of SPECT and PET in routine clinical practice in epilepsy. Curr Opin Neurol 2007;20:194–202.
- Henry TR, Votaw JR. The role of positron emission tomography with [18F]fluorodeoxyglucose in the evaluation of the epilepsies. Neuroimaging Clin N Am 2004;14:517–35.
- Duncan JD, Moss SD, Bandy DJ, et al. Use of positron emission tomography for presurgical localization of eloquent brain areas in children with seizures. Pediatr Neurosurg 1997;26(3):144–56.
- Chugani HT, Rintahaka PJ, Shewmon DA. Ictal patterns of cerebral glucose utilization in children with epilepsy. Epilepsia 1994;35(4):813–22.
- Chugani HT. The use of positron emission tomography in the clinical assessment of epilepsy. Semin Nucl Med 1992;22:247–53.


## TROUBLES DU MOUVEMENT


- Poston K et Eidelberg D. 18F-Fluorodeoxyglucose PET in the Evaluation of Parkinson Disease. PET Clin 5 (2010) 55–64
- Teune L, Bartels A, de Jong B et al. Typical Cerebral Metabolic Patterns in Neurodegenerative Brain Diseases. Movement Disorders Vol. 25, No. 14, 2010, pp. 2395–2404
- Eckert T, Tang C, Ma Y, Brown N, Lin T, Frucht S, et al. Abnormal metabolic networks in atypical parkinsonism. Mov Disord 2008;5:727–33.
- Feng T, Wang Y, Ouyang Q, et al. Comparison of cerebral glucose metabolism between multiple system atrophy Parkinsonian type and Parkinson's disease. Neurol Res 2008;30(4):377–82.
- Eckert T, Barnes A, Dhawan V, Frucht S, Gordon MF, Feigin AS, et al. FDG PET in the differential diagnosis of parkinsonian disorders. Neuroimage 2005;26:912–21.

- Juh R, Pae CU, Lee CU, et al. Voxel based comparison of glucose metabolism in the differential diagnosis of the multiple system atrophy using statistical parametric mapping. Neurosci Res 20


## AUTRES


- Masangkay N, Basu S, Moghbel M, Kwee T, Alavi A. Brain 18F-FDG-PET characteristics in patients with paraneoplastic neurological syndrome and its correlation with clinical and MRI findings. Nucl Med Commun. 2014 Oct;35(10):1038-46
- Kim E, Cho S-S, Jeong B-H et al. Glucose metabolism in sporadic Creutzfeldt–Jakob disease: a statistical parametric mapping analysis of 18F-FDG PETEuropean Journal of Neurology 2012, 19: 488–493
- Fisher R, Patel N, Lai E. et al. Two Different 18F-FDG Brain PET Metabolic Patterns in Autoimmune Limbic Encephalitis Clin Nucl Med 2012;37: e213Ye218
- Lee B. Newberg A, Liebeskind D. FDG-PET Findings in Patients With Suspected Encephalitis Clin Nucl Med 2004;29: 620–625
- Henkel K, Zerr I, Hertel A et al. Positron emission tomography with [18F]FDG in the diagnosis of Creutzfeldt-Jakob disease (CJD) J Neurol (2002) 249 : 699–705
- Weiner SM, Ote A et Schumacher M et al. Alterations of cerebral glucose metabolism indicate progress to severe morphological brain lesions in neuropsychiatric systemic lupus erythematosus. Lupus (2000) 9, 386-389

# Annexe 5

# Indications cardiaques non oncologiques de la TEP

# INDICATIONS DE TEP CARDIAQUES - EMPHASE SUR SON UTILISATION CLINIQUE EN CENTRE DE CARDIOLOGIE TERTIAIRE

Mikael Trottier, MD, FRCPC

Spécialiste en Médecine Nucléaire, Institut universitaire de cardiologie et pneumologie de Québec – Université Laval

## LA POPULATION CHANGE ET LA TECHNOLOGIE DOIT S'Y ADAPTER

Le diabète de type 2 (90% des diabétiques) est un véritable problème de santé publique. Il s'agit d'une épidémie mondiale imputable aux augmentations rapides de la fréquence du surpoids, de l'obésité et de la sédentarité. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) prévoyait, au début des années 2000, qu'il y aurait plus de 300 millions de personnes diabétiques en 2025. En 2013, ces prévisions sont déjà dépassées et l'OMS estime qu'actuellement plus de 347 millions de personnes sont diabétiques dans le monde.[62] Ces patients avec comorbidités importantes bénéficient grandement des avancées majeures que procure les études de perfusion myocardique à la TEP.

## APPLICATIONS CLINIQUES

L'utilisation de la technologie TEP a progressé considérablement en cardiologie clinique au cours des dernières années et est devenue la méthode d'investigation non invasive par excellence pour obtenir les informations essentielles au diagnostic de MCAS. Une étude normale (exclusion d'une MCAS significative) permet des économies importantes en évitant des investigations et la prescription de médicaments non indiqués et permet d'apaiser l'anxiété sur la possibilité de symptôme potentiellement mortel pour le patient. La TEP permet d'obtenir le plus haut degré de certitudes sur la condition du patient et d'identifier les sténoses hémodynamiquement significatives, d'évaluer l'étendue et la sévérité de l'atteinte et d'estimer le risque d'évènements indésirables précoces et tardifs. Par le fait même, elle oriente vers le traitement approprié (traitement médical *versus* revascularisation par coronarographie ou par pontage aorto-coronarien).

La TEP excelle particulièrement pour l'évaluation de patients complexes avec plusieurs comorbidités (obésité/diabète/MCAS complexes avec antécédents d'interventions multiples). Le dépistage précoce et l'évaluation de la sévérité de la maladie coronarienne ainsi que la détection de la viabilité myocardique figurent parmi les applications TEP les plus importantes. La TEP a permis de comprendre les principes de la

*réserve coronarienne* laquelle est en corrélation inverse avec la sévérité des sténoses coronariennes.[i]

Plusieurs études cliniques ont confirmé la haute performance diagnostique de la TEP pour la détection de la maladie coronarienne[ii iii iv v vi vii viii]. La sensibilité va de 82%-98% et la spécificité de 82%-100%. Les études comparant la technologie TEP avec la technologie SPECT révèlent une précision diagnostique accrue de 10% pour la TEP dans la détection de la maladie coronarienne. Les études comparatives démontrent une meilleure sensibilité de détection pour la TEP et une meilleure spécificité en raison de la possibilité de corriger plus efficacement les images TEP pour l'atténuation[9]. Cette meilleure spécificité de la TEP réduit le nombre d'examens faussement positifs, ce qui a pour effet de réduire le nombre de cathétérismes inutiles. D'autre part, en raison de la meilleure sensibilité de la TEP, moins de malades porteurs de maladie coronarienne sont manqués.

La TEP permet une utilisation efficace, sécuritaire et efficiente des ressources et par le fait même des économies importantes au système de santé.

## AVANTAGES MAJEURS DU RUBIDIUM-82

- Réduction importante de la dose de radiation au patient (2,5 à 3,5 mSv total) donc une réduction d'au moins 3 à 4 fois comparativement à une étude de perfusion myocardique conventionnelle ;
- Évaluation complète en 40 minutes au lieu de s'étaler sur deux jours, ce qui accélère la prise en charge du patient et diminue le temps d'hospitalisation ;
- Haute qualité d'images ;
- Réduction de la dose de radiation au personnel technique ;
- Évaluation de la fonction ventriculaire gauche en temps réel au maximum de la stimulation qui est un outil pronostic et vital et dont les études conventionnelles ne permettent pas d'évaluer ; [89]
- Réalisation de la quantification perfusionnelle absolue, qui elle permet :
    1. De mieux évaluer l'étendue de l'atteinte pluritronculaire ou de 3 vaisseaux balancés.
    2. De diagnostiquer les patients avec une atteinte microvasculaire diffuse (fréquente chez les diabétiques). *La TEP est actuellement la seule modalité disponible en mesure d'établir ce diagnostic.*

3. D'identifier les patients avec une MCAS subclinique, puisque nous évaluons l'atteinte macro et microvasculaire et par conséquent détectons plus précocement la MCAS et effectuons une meilleure stratification du risque, ce qui permet d'entamer des modifications du style de vie et débuter un traitement médical afin de réduire les complications et les coûts futures.

4. De dépister les patients avec une variation régionale de flot malgré une réserve globale normale. [79,80,81] Une large étude récente de 2783 patients consécutifs à démontré la valeur pronostic incrémentielle de la quantification de la réserve coronarienne (MFR) en plus de ceux connus portant sur la fraction d'éjection ventriculaire gauche et l'évaluation semi-quantitative de la perfusion myocardique. [85]

Grâce à une meilleure exactitude diagnostique pour la détection de la maladie coronarienne [87,88], en particulier chez les patients avec des pathologies complexes, l'utilisation de la TEP cardiaque a été démontrée économiquement avantageuse aux États-Unis pour la détection de la maladie coronarienne[ix]. Merhige et al ont démontré qu'en raison de sa plus grande spécificité, la TEP diminue le taux de cathétérisme de 32% à 14% chez les patients ayant eu une étude de perfusion myocardique pour la détection de la maladie coronarienne[x]. Shaw LJ et al ont quant à eu démontré les bénéfices évident de procédé à une étude de perfusion myocardique de stratification chez les femmes, ce qui a permis de réduire de plus de 50% le taux de coronarographie blanche inutile.[75] Des anomalies régionales de perfusion peuvent être détectées par la TEP avant l'apparition de signes angiographiques de maladie coronarienne significative[xi] [xii] [xiii]. La détection à un stade plus précoce de la maladie coronarienne grâce à la TEP permet chez les malades identifiés de modifier les facteurs de risques et d'instituer un traitement médical préventif efficace. Ainsi, l'utilisation appropriée de nouveaux médicaments pour abaisser le taux de cholestérol sanguin résulte à long terme en une diminution des complications, des besoins et des coûts en hospitalisations ainsi qu'en traitements chirurgicaux de revascularisation. [xiv,xv,xvi]

En terminant, noter que les comités d'experts internationaux, soit : **The American Society of Nuclear Cardiology** et **the Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging** viennent de confirmer dans un énoncé commun que de par ses caractéristiques uniques, la TEP doit être mise à l'avant plan puisqu'elle est actuellement sous utilisée de manière importante. Ils recommandent une augmentation de son utilisation en clinique afin de faire bénéficier la population de ses avancées technologiques uniques qui permettent d'améliorer les standards de pratique actuel, en plus de réduire les coûts d'investigations qui sont actuellement augmentés par les études équivoques, redondantes et les délais supplémentaires. *(Journal of Nuclear Cardiology. September 2016)*

## INDICATIONS

1. **Perfusion myocardique avec quantification perfusionnelle absolue (ml/g/min)**
    a. Cas complexes ou lors d'études conventionnelles équivoques ou de mauvaises qualités ;
    b. Atteinte macrovasculaire pluritronculaire ou balancée ;
    c. Obésité morbide ;
    d. Diabétiques de longue date ;
    e. MCAS sub-clinique (atteinte microvasculaire).
2. **Viabilité myocardique au $^{18}$F-FDG**
3. **Recherche d'infection**
    a. Endocardite ;
    b. Valve cardiaque native ou prosthétique ;
    c. Cardiostimulateur/défibrillateur, (boitier et électrodes) ;
    d. Cœur mécanique ;
    e. Fièvre d'origine indéterminée ;
    f. Recherche de foyer infectieux actifs dans le contexte d'hémocultures positives, infection, abcès et embolies septiques.
4. **Inflammation**
    a. Granulomatose, surtout, infiltration cardiaque par la sarcoïdose ;
    b. Vasculite.
5. **Néoplasie**
    a. Caractérisation de l'activité métabolique des néoplasies afin de départager les lésions bénignes de malignes d'origine primaire ou métastatique.

## RÉFÉRENCES


i. Gould K L, Lipscomb K, and Hamilton G W. Physiologic basis for assessing critical coronary stenosis. Instantaneous flow response and regional distribution during coronary hyperemia as measures of coronary flow reserve, Am J Cardiol, 1974;33:87-94.

ii. Schelbert H R, Wisenberg G, Phelps M E, Gould K L, Henze E, Hoffman E J, Gomes A and Kuhl D E. Noninvasive assessment of coronary stenoses by myocardial imaging during pharmacologic coronary vasodilation. VI. Detection of coronary artery disease in man with intravenous N-13 ammonia and positron computed tomography, Am J Cardiol, 1982;49:1197-1207.

iii. Tamaki N, Yonekura Y, Senda M et al. Value and limitation of stress Thallium-201single photon emission computed tomography: comparison with Nitrogen-13 ammonia positron tomography, J Nucl Med, 1988;29:1181-1188.

iv. Go R, Marwick T, MacIntyre W, Saha G, Neumann D, Underwood D and Simpfendorfer C. A prospective comparison of rubidium-82 PET and thallium-201 SPECT myocardial perfusion imaging utilizing a single dipyridamole stress inthe diagnosis of coronary artery disease, J Nucl Med, 1990;31:1899-1905.

v. Stewart R, Schwaiger M, Molina E, Popma J, Gacioch G, Kalus M, Squicciarini S, Al-Aouar Z, Schork A and Kuhl D. Comparison of rubidium-82 Positron Emission Tomography and thallum-201 SPECT imaging for detection of coronary artery disease, Am J Cardiol, 1991;67:1303-10.

vi. Demer L, Gould K, Goldstein R, et al. Assessment of coronary artery disease severity by positron emission tomography: Comparison with quantitative arteriography in 193 patients, Circulation 1989;79:825-35.

vii. Williams B, Millani N Jansen D and Anderson B. A retrospective study of the diagnostic accuracy of a community hospital-based PET center for the detection of coronary artery disease using rubidium-82, J Nucl Med 1994;35:1586-1592

viii. Simone G, Mullani N, Page D and Anderson B Sr. Utilisation statistics and diagnostic accuracy of a nonhospital-based positron emission tomography center for the detection of coronary artery disease using rubidium-82, Am J Physiol Imaging, 1992;7:203-209.

ix. Patterson RE, Eisner RL, Horowitz SF. Comparison of cost-effectiveness and utility of exercise ECG, single photon emission computed tomography, positron emission tomography and coronary angiography for diagnosis of coronary artery disease, Circulation, 1995;91:54-65.

x. Merhige M, Houston T, Shelton V et al. PET myocardial perfusion imaging cuts the cost of coronary disease management by eliminationg unnecessary invasive diagnostic and therapeutic procedures, J Am Coll Cardiol 1998;32(2):Suppl A:1210-48;485A.

xi. Uren NG, Marraccini P, Gistri R, deSilva R, Camici P. Altered coronary reserve and metabolism in myocardium subtented by normal arteries in patients with coronary artery disease, J Am Coll Cardiol1993;22:650-658.

xii. Beanlands R, Muzik O, Melon P, et al. Noninvasive quantification of regional myocardial flow reserve in stenosed and angiographically normal vessels of patients with coronary atherosclerosis. J Am Coll Cardiol 1995;26:1465-1475.

xiii. Yokoyama I, Ohtake T, Momomura S, Nishikawa J, Sasaki Y, Omata M, Reduced coronary flow reserve in hypercholesterolemic patients without overt coronary stenosis, Circulation 1996;94:3232-3238.

xiv. Gould KL, Martucci JP, Gold berg DI, et al. Short term cholesterol lowering decreases size and severity of perfusion abnormalities by positron emission tomography after dipyridamole in patients with coronary artery disease; A potential noninvasive marker of healing coronary endothelium, Circulation 1994;89:1530-8.

xv. Bergmann S, Herrero P, Markham J, Winheimer C, Walsh M. Non invasive quantification of myocardial blood flow in human subjects with oxygen-15-labeled water and positron emission tomography, J Am Coll Cardiol 1989;14:639-52.

xvi. Gould KL, Ornish D, Scherwitz L, Brown S, Edens R, Hess M, Mullani N, Bolomey L, Dobbs F and Armstrong W. Changes in myocardial perfusion abnormalities by positron emission tomography after long-term, intense risk factor modification, JAMA, 1995;274:894-901.

62. Organisation mondiale de la Santé (OMS), http://www.who.int/fr/

67. Greenland P, Alpert JS, Beller GA, et al, American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2010 ACCF/AHA guideline for assessment of cardiovascular risk in asymptomatic adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice guidelines. Circulation 2010;122:e584e636.

73. Marc R. Dweck, H.J. Khaw, G.K.Z. Sng & all, Arotic stenosis, atherosclerosis, and skeletal bone: is there a common link with calcification and inflammation? European Heart Journal 2013 Jun;34(21):1567-74. doi: 10.1093/eurheartj/eht034.

74. Marc Richard Dweck, Charlotte Jones & all, Assessment of Valvular Calcification and Inflammation by positron emission tomography in patients with aortic stenosis. Circulation. *2012;125:76-86*

75. Shaw LJ, Heller GV, Travin MI, et al. Cost analysis of diagnostic testing for coronary artery disease in women with stable chest pain. Economics of Noninvasive Diagnosis (END) Study Group. *J Nucl Cardiol*.1999;6:559–569.

76. Sampson UK, Dorbala S, Limaye A, Kwong Rand Di Carli MF. Diagnostic accuracy of rubidium-82 myocardial perfusion imaging with hybrid positron emission tomography/computed tomography in the detection of coronary artery disease. J Am Coll Cardiol 2007; 49: 1052-1058.

77. Gaemperli O, Saraste A and Knuuti J. Cardiac hybrid imaging. Eur Heart J Cardiovasc Imaging 2012; 13:1-60.

78. Anagnostopoulos C, Georgakopoulos A, Pianou N and Nekolla SG. Assessment of myocardial perfusion and viability by Positron Emission Tomography. Int J Cardiol 2013; 167: 1737-1749.

79. Schindler TH, Schelbert HR, Quercioli A and Dilsizian V. Cardiac PET imaging for the detection and monitoring of coronary artery disease and microvascular health. JACC Cardiovasc Imaging 2010; 3: 623-640.

80. Knuuti J and Saraste A. Advances in clinical application of quantitative myocardial perfusion imaging. J Nucl Cardiol 2012; 19: 643-646

81. Bengel FM. Leaving relativity behind: quantitative clinical perfusion imaging. J Am Coll Cardiol 2011; 58: 749-751.

82. Ziadi MC, Dekemp RA, Williams KA, Guo A, Chow BJ, Renaud JM, Ruddy TD, Sarveswaran N, Tee RE and Beanlands RS. Impaired myocardial flow reserve on rubidium-82 positron emission tomography imaging predicts adverse outcomes in patients assessed for myocardial ischemia. J Am Coll Cardiol 2011; 58: 740-748.

83. Farhad H, Dunet V, Bachelard K, Allenbach G, Kaufmann PA and Prior JO. Added prognostic value of myocardial blood flow quantitation in rubidium-82 positron emission tomography imaging. Eur Heart J Cardiovasc Imaging 2013;14: 1203-10.

84. Fukushima K, Javadi MS, Higuchi T, Lautamaki R, Merrill J, Nekolla SG and Bengel FM. Prediction of short-term cardiovascular events using quantification of global myocardial flow reserve in patients referred for clinical 82Rb PET perfusion imaging. J Nucl Med 2011; 52:726-732.

85. Murthy VL, Naya M, Foster CR, Hainer J, Gaber M, Di Carli G, Blankstein R, Dorbala S, Sitek A, Pencina MJ and Di Carli MF. Improved cardiac risk assessment with noninvasive measures of coronary flow reserve. Circulation 2011; 124:2215-2224

86. Naya M, Murthy VL, Taqueti VR, Foster CR, Klein J, Garber M, Dorbala S, Hainer J, Blankstein R, Resnic F and Di Carli MF. Preserved coronary flow reserve effectively excludes high-risk coronary artery disease on angiography. J Nucl Med 2014; 55: 248-255.

87. Windecker S, Kolh P, Alfonso F, Collet JP, Cremer J, Falk V, Filippatos G, Hamm C, Head SJ, Juni P, Kappetein AP, Kastrati A, Knuuti J, Landmesser U, Laufer G, Neumann FJ, Richter DJ, Schauerte P, Sousa Uva M, Stefanini GG, Taggart DP, Torracca L, Valgimigli M, Wijns Wand Witkowski A. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. EuroIntervention 2015; 10: 1024-1094.

88. Task Force Members, Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S, Andreotti F, Arden C, Budaj A, Bugiardini R, Crea F, Cuisset T, Di Mario C, Ferreira JR, Gersh BJ, Gitt AK, Hulot JS, Marx N, Opie LH, Pfisterer M, Prescott E, Ruschitzka F, Sabaté M, Senior R, Taggart DP, van der Wall EE, Vrints CJ; ESC Committee for Practice Guidelines, Zamorano JL, Achenbach S, Baumgartner H, Bax JJ, Bueno H, Dean V, Deaton C, Erol C, Fagard R, Ferrari R, Hasdai D, Hoes AW, Kirchhof P, Knuuti J, Kolh P, Lancellotti P, Linhart A, Nihoyannopoulos P, Piepoli MF, Ponikowski P, Sirnes PA, Tamargo JL, Tendera M, Torbicki A, Wijns W, Windecker S; Document Reviewers, Knuuti J, Valgimigli M, Bueno H, Claeys MJ, Donner-Banzhoff N, Erol C, Frank H, Funck-Brentano C, Gaemperli O, Gonzalez-Juanatey JR, Hamilos M, Hasdai D, Husted S, James SK, Kervinen K, Kolh P, Kristensen SD, Lancellotti P, Maggioni AP, Piepoli MF, Pries AR, Romeo F, Rydén L, Simoons ML, Sirnes PA, Steg PG, Timmis A, Wijns W, Windecker S, Yildirir A, Zamorano JL. 2013 ESC guidelines on the management of stable

coronary artery disease: the Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. Eur Heart J 2013; 34: 2949-3003.

89. Dorbala S, Vangala D, Sampson U, Limaye A, Kwong R, Di Carli MF. Value of vasodilator left ventricular ejection fraction reserve in evaluating the magnitude of myocardium at risk and the extent of angiographic coronary artery disease: a 82Rb PET/CT study. J Nucl Med (2007); 48: 349–358.

90. Brian A. Mc Ardle, MB, BCH,* Taylor F. Dowsley, MD,* Robert A. deKemp, PHD, George A. Wells, PHD, Rob S. Beanlands, MD. Does Rubidium-82 PET Have Superior Accuracy to SPECT Perfusion Imaging for the diagnosis of Obstructive Coronary Disease?A Systematic Review and Meta-Analysis Journal of the American College of Cardiology Vol. 60, No. 18, 2012

91. DorbalaS,VangalaD,SemerJ,StraderC,BruyereJRJr,DiCarliMF,et al. Imaging cardiac amyloidosis : a pilot study using f-florbetapir positron emission tomography. Eur J Nucl Med Mollmaging (2014) **41**(9):1652–62. doi:10.1007/ s00259-014-2787-6

92. Dustin R. Osborne 1*, Shelley N. Acuff 1, Alan Stuckey 1 and Jonathan S. Wall. A routine PET/CT protocol with streamlined calculations for assessing cardiac amyloidosis using 18F-Florbetapir. Frontiers in Cardiovascular Medicine. ORIGINAL RESEARCH IN MEDICINE published: 08 May 2015 doi: 10.3389/fcvm.2015.00023

93. María N. Pizzi, MD; Albert Roque, MD; Nuria Fernández-Hidalgo & al. Improving the Diagnosis of Infective Endocarditis in Prosthetic Valves and Intracardiac Devices With 18F-Fluordeoxyglucose Positron Emission omography/Computed Tomography Angiography. *Circulation*. 2015;132:1113-1126.

94. Leccisotti L, Perna F, Lago M, Leo M, Stefanelli A, Calcagni ML, Pelargonio G, Narducci ML, Bencardino G, Bellocci F, Giordano A. Cardiovascular implantable electronic device infection: delayed vs standard FDG PET-CT imaging. *J Nucl Cardiol*. 2014;21:622–632. doi:10.1007/s12350-014-9896-2.

95. Graziosi M, Nanni C, Lorenzini M, Diemberger I, Bonfiglioli R, Pasquale F, Ziacchi M, Biffi M, Martignani C, Bartoletti M, Tumietto F, Boriani G, Viale PL, Fanti S, Rapezzi C. Role of $1^{8}$F-FDG PET/CT in the diagnosis of infective endocarditis in patients with an implanted cardiac device: a prospective study. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2014;41:1617–1623. doi: 10.1007/s00259-014-2773-z.

96. Sarrazin JF, Philippon F, Tessier M, Guimond J, Molin F, Champagne J, Nault I, Blier L, Nadeau M, Charbonneau L, Trottier M, O'Hara G. Usefulness of fluorine-18 positron emission tomography/computed tomography for identification of cardiovascular implantable electronic device infections. *J Am Coll Cardiol*. 2012;59:1616–1625. doi: 10.1016/j. jacc.2011.11.059.

97. Bensimhon L, Lavergne T, Hugonnet F, Mainardi JL, Latremouille C, Maunoury C, Lepillier A, Le Heuzey JY, Faraggi M. Whole body [(18) F] fluorodeoxyglucose positron emission tomography imaging for the diagnosis of pacemaker or implantable cardioverter defibrillator infection: a preliminary prospective study. *Clin Microbiol Infect*. 2011;17:836–844. doi: 10.1111/j.1469-0691.2010.03312.x.

98. Jamar F, Buscombe J, Chiti A, Christian PE, Delbeke D, Donohoe KJ, Israel O, Martin-Comin J, Signore A. EANM/SNMMI guideline for 18FFDG use in inflammation and infection. *J Nucl Med*. 2013;54:647–658. doi: 10.2967/jnumed.112.112524.

99. Yamagishi H, Shirai N, Takagi M, Yoshiyama M, Akioka K, Takeuchi K, et al. Identification of cardiac sarcoidosis with (13)N-NH(3)/(18)F-FDG PET. J Nucl Med. 2003; 44:1030–6. [PubMed:12843216] 18FFDG PET in identification of cardiac sarcoidosis. J Nucl Med. 2004; 45:1989–98. [PubMed:15585472]

102. Langah R, Spicer K, Gebregziabher M, Gordon L. Effectiveness of prolonged fasting 18f-FDG PET-CT in the detection of cardiac sarcoidosis. J Nucl Cardiol. 2009; 16:801–10. [PubMed:19548047]

106. Lum DP, Wandell S, Ko J, Coel MN. Reduction of myocardial 2-deoxy-2-[18F]fluoro-D-glucose uptake artifacts in positron emission tomography using dietary carbohydrate restriction. Mol Imaging Biol. 2002; 4:232–7. [PubMed: 14537127]

108. Ohira H, Tsujino I, Ishimaru S, et al. Myocardial imaging with 18F-fluoro-2-deoxyglucose positron emission tomography and magnetic resonance imaging in sarcoidosis. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2008;35:933-41.

109. Betensky BP, Tschabrunn CM, Zado ES, et al. Longterm follow-up of patients with cardiac sarcoidosis and implantable cardioverter-defibrillators. Heart Rhythm 2012;9:884-91.

110. Blankstein R, Osborne M, Naya M, et al. Cardiac positron emission tomography enhances prognostic assessments of patients with suspected cardiac sarcoidosis. J Am Coll Cardiol 2014;63:329-36.

111. Ahmadian A, Brogan A, Berman J, et al. Quantitative interpretation of FDG PET/CT with myocardial perfusion imaging increases diagnostic information in the evaluation of cardiac sarcoidosis. J Nucl Cardiol 2014;21:925-39.

112. Osborne MT, Hulten EA, Singh A, et al. Reduction in 18F-fluorodeoxyglucose uptake on serial cardiac positron emission tomography is associated with improved left ventricular ejection fraction in patients with cardiac sarcoidosis. J Nucl Cardiol 2014;21:166-74.

115. Kambiz Rahbar, Harald Seifarth, Michael Schafers, Lars Stegger, Andreas Hoffmeier, Tilmann Spieker,Klaus Tiemann, David Maintz, Hans Heinrich Scheld, Otmar Schober, and Matthias Weckesser. Differentiation of Malignant and Benign Cardiac Tumors. Using 18F-FDG PET/CT. THE JOURNAL OF NUCLEAR MEDICINE • Vol. 53 • No. 6 • June 2012

# Annexe 6

# Indications inflammatoires et infectieuses de la TEP

# INDICATIONS DE TEP POUR L'INFLAMMATION ET L'INFECTION

Khun Visith Keu, MD, FRCPC

Spécialiste en Médecine Nucléaire, CISSS de Laval

Stephan Probst, MD, FRCPC

Spécialiste en Médecine Nucléaire, CIUSSS du Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal

## INFLAMMATION ET INFECTION

L'utilisation de l'examen oncologique TEP au FDG est reconnue et implantée depuis plus d'une vingtaine d'années à travers le monde. Le radiotraceur FDG a été observé comme un agent utile pour imager les processus infectieux ou inflammatoire suivant plusieurs observations au courant des dernières années que des foyers infectieux ou inflammatoires étaient souvent documentés sur les examens au FDG réalisés pour les patients atteints de cancer. Plusieurs études *ex-vivo* et *in-vivo* non humains, et aussi chez l'humain ont démontré que des cellules associées à l'inflammation et l'infection, particulièrement les neutrophile et les macrophages ou les monocytes, avaient une surexpression des transporteurs transmembranaires de glucose (en conséquence le radiotraceur FDG qui est un analogue du sucre) et de l'activité de l'hexokinase, une enzyme qui régularise à la hausse la captation de FDG dans les cellules. Ces études ont également permis de mieux comprendre le métabolisme du cancer où la présence de cellules inflammatoires peut expliquer à divers degrés la captation du radiotraceur FDG : une des meilleurs exemples est dans le cadre du lymphome de Hodgkin où la majeure partie de la captation est reliée aux cellules inflammatoires.

Des cas cliniques et des études cliniques sont publiés continuellement pour la recherche de foyers d'inflammation ou d'infection. Plusieurs études ont également comparé la performance de l'examen TEP au FDG avec les études conventionnelles en médecine nucléaire au gallium-67 ou aux globules blancs marqués, et également les études radiologiques comme la résonance magnétique (IRM) ou la TDM.

Les avantages majeurs d'un examen TEP au FDG pour la recherche d'inflammation ou l'infection résident dans la capacité d'imager rapidement (2 heures *versus* 48-72 heures pour le gallium-67 ou les globules blancs marqués), la capacité d'obtenir des images de précision diagnostique supérieure en mode en 3D pour l'ensemble du corps (*versus* le gallium-67 ou les globules blancs marqués), l'évaluation pancorporelle rapide en tout temps (comparativement aux études conventionnelles en IRM ou TDM) et surtout la capacité de guider la suite de l'investigation suivant des évaluations équivoques ou

douteuses jusqu'à l'examen TEP au FDG. Par contre, la littérature a également démontré des situations cliniques où la performance de l'examen TEP au FDG demeure douteuse comme dans l'infection des pieds diabétiques ou des prothèses orthopédiques. Basés sur les données cumulées jusqu'à ce jour, les experts mondiaux et diverses sociétés savantes ont conclu que les indications majeures de l'examen TEP au FDG pour la recherche d'inflammation et d'infection sont les suivantes :

- La fièvre d'origine indéterminée, incluant la définition classique (selon les critères de Durack et Street) mais également, les fièvres post-opératoires, les sepsis/choc septique sans foyer malgré l'antibiothérapie en cours, les fièvres chez le patient immunocompromis ou immunosupprimé, les fièvres neutropéniques ou l'élévation persistante des marqueurs inflammatoires sériques (comme la vitesse de sédimentation ou des protéines C-réactive) ;
- Le bilan d'extension d'une septicémie ;
- La sarcoïdose cardiaque et extra cardiaque ;
- L'infection du rachis, incluant les spondylodiscites ou les ostéomyélites vertébrales ;
- L'endocardite pour les valves mécaniques et biologiques, ou les valves natives lorsque les autres investigations sont équivoques ;
- L'évaluation initiale et post-traitement des vasculites;
- L'infection des boitiers d'électrostimulateur cardiaque ou de ses électrodes ;
- L'infection des greffons vasculaires ;
- L'ostéomyélite des os périphériques, excluant les pieds diabétiques ou des évaluations post-chirurgie orthopédiques.

## RÉFÉRENCES

### FIÈVRES D'ORIGINE INDÉTERMINÉE


- Besson FL, Chaumet-Riffaud P, Playe M, Noel N, Lambotte O, Goujard C, Prigent A, Durand E. Contribution of (18)F-FDG PET in the diagnostic assessment of fever of unknown origin (FUO): a stratification-based meta-analysis. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2016 Sep;43(10):1887-95. doi: 10.1007/s00259-016-3377-6. Epub 2016 Apr 2.
- Takeuchi M, Dahabreh IJ, Nihashi T, Iwata M, Varghese GM, Terasawa T. Nuclear Imaging for Classic Fever of Unknown Origin: Meta-Analysis. J Nucl Med. 2016 Jun 23.
- Shimizu M, Saikawa Y, Yachie A. Role of 18-fluoro-2-deoxyglucose positron emission tomography in detecting acute inflammatory lesions of non-bacterial osteitis in patients with a fever of unknown origin: A comparative study of 18-fluoro-2-deoxyglucose positron emission tomography, bone scan, and magnetic resonance imaging. Mod Rheumatol. 2016 Jun 20:1-5.
- Pereira AM, Husmann L, Sah BR, Battegay E, Franzen D. Determinants of diagnostic performance of 18F-FDG PET/CT in patients with fever of unknown origin. Nucl Med Commun. 2016 Jan;37(1):57-65.
- Okuyucu K, Alagoz E, Demirbas S, Ince S, Karakas A, Karacalioglu O, Gunalp B, Arslan N. Evaluation of predictor variables of diagnostic [18F] FDG-PET/CT in fever of unknown origin. Q J Nucl Med Mol Imaging. 2015 Nov 10.
- Balink H, Tan SS, Veeger NJ, Holleman F, van Eck-Smit BL, Bennink RJ, Verberne HJ. $^{18}$F-FDG PET/CT in inflammation of unknown origin: a cost-effectiveness pilot-study. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2015 Aug;42(9):1408-13.
- Buch-Olsen KM, Andersen RV, Hess S, Braad PE, Schifter S. 18F-FDG-PET/CT in fever of unknown origin: clinical value. Nucl Med Commun. 2014
- Tokmak H, Ergonul O, Demirkol O, Cetiner M, Ferhanoglu B. Diagnostic contribution of (18)F-FDG-PET/CT in fever of unknown origin. Int J Infect Dis. 2014 Feb;19:53-8.
- Kouijzer IJ, Bleeker-Rovers CP, Oyen WJ. FDG-PET in fever of unknown origin. Semin Nucl Med. 2013 Sep;4 3(5):333-9
- Hao R, Yuan L, Kan Y, Li C, Yang J.Diagnostic performance of 18F-FDG PET/CT in patients with fever of unknown origin: a meta-analysis. Nucl Med Commun. 2013 Jul;34(7):682-8.


### SEPTICÉMIES


- Kouijzer I, Vos F, Bleeker-Rovers C, Oyen WJ. Clinical application of FDG-PET/CT in metastatic infections. Q J Nucl Med Mol Imaging. 2016 Feb 16

- Tseng JR, Lin CW, Chen SH, Yen TH, Lin PY, Lee MH, Yen TC. Clinical Usefulness of $^{18}$F-FDG PET/CT for the Detection of Infections of Unknown Origin in Patients Undergoing Maintenance Hemodialysis. J Nucl Med. 2015 May;56(5):681-7
- Mandry D, Tatopoulos A, Chevalier-Mathias E, Lemarié J, Bollaert PE, Roch V, Olivier P, Marie PY, Gibot S. $^{18}$F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography combined with whole-body computed tomographic angiography in critically ill patients with suspected severe sepsis with no definite diagnosis. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2014 Oct;41(10):1924-30.
- Tseng JR, Chen KY, Lee MH, Huang CT, Wen YH, Yen TC. Potential usefulness of FDG PET/CT in patients with sepsis of unknown origin. PLoS One. 2013 Jun 11;8(6):e66132.
- Tewari A, Padma S, Sundaram PS. The diagnostic role of 18-fluorodeoxyglucocose-positron emission tomography/computed tomography in occult bacteremia searching underlying primary disease. Ann Indian Acad Neurol. 2012 Oct;15(4):336-8.
- Vos FJ, Donnelly JP, Oyen WJ, Kullberg BJ, Bleeker-Rovers CP, Blijlevens NM.18F-FDG PET/CT for diagnosing infectious complications in patients with severe neutropenia after intensive chemotherapy for haematological malignancy or stem cell transplantation. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2012 Jan;39(1):120-8.
- Vos FJ, Bleeker-Rovers CP, Kullberg BJ, Adang EM, Oyen WJ. Cost-effectiveness of routine (18)F-FDG PET/CT in high-risk patients with gram-positive bacteremia. J Nucl Med. 2011 Nov;52(11):1673-8.
- Vos FJ, Bleeker-Rovers CP, Sturm PD, Krabbe PF, van Dijk AP, Cuijpers ML, Adang EM, Wanten GJ, Kullberg BJ, Oyen WJ. 18F-FDG PET/CT for detection of metastatic infection in gram-positive bacteremia. J Nucl Med. 2010 Aug;51(8):1234-40


## SARCOÏDOSE CARDIAQUE ET EXTRA CARDIAQUE


- Ahmadian A, Pawar S, Govender P, Berman J, Ruberg FL, Miller EJ. The response of FDG uptake to immunosuppressive treatment on FDG PET/CT imaging for cardiac sarcoidosis. J Nucl Cardiol. 2016 Jul 25.
- Grozdic Milojevic I, Sobic-Saranovic D, Videnovic-Ivanov J, Saranovic D, Odalovic S, Artiko V. FDG PET/CT in bone sarcoidosis. Sarcoidosis Vasc Diffuse Lung Dis. 2016 Mar 29;33(1):66-74.
- Ohira H, Birnie DH, Pena E, Bernick J, Mc Ardle B, Leung E, Wells GA, Yoshinaga K, Tsujino I, Sato T, Manabe O, Oyama-Manabe N, Nishimura M, Tamaki N, Dick A, Dennie C, Klein R, Renaud J, deKemp RA, Ruddy TD, Chow BJ, Davies R, Hessian R, Liu P, Beanlands RS, Nery PB. Comparison of (18)F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography (FDG PET) and cardiac magnetic resonance (CMR) in corticosteroid-naive patients with conduction system disease due to cardiac sarcoidosis. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2016 Feb;43(2):259-6

- Sarikaya I. Cardiac applications of PET. Nucl Med Commun. 2015 Oct;36(10):971-85.
- Yokoyama R, Miyagawa M, Okayama H, Inoue T, Miki H, Ogimoto A, Higaki J, Mochizuki T. Quantitative analysis of myocardial 18F-fluorodeoxyglucose uptake by PET/CT for detection of cardiac sarcoidosis. Int J Cardiol. 2015 Sep 15;195:180-7.
- Kouranos V, Wells AU, Sharma R, Underwood SR, Wechalekar K. Advances in radionuclide imaging of cardiac sarcoidosis. Br Med Bull. 2015 Sep;115(1):151-63.
- Vaidyanathan S, Patel CN, Scarsbrook AF, Chowdhury FU. FDG PET/CT in infection and inflammation--current and emerging clinical applications. Clin Radiol. 2015 Jul;70(7):787-800.
- Yakar A, Yakar F, Sezer M, Bayram M, Erdoğan EB, Özkan D, Özçelik HK, Tabak L. Use of PET-CT for the assessment of treatment results in patients with sarcoidosis. Wien Klin Wochenschr. 2015 Apr;127(7-8):274-82.
- Ahmadian A, Brogan A, Berman J, Sverdlov AL, Mercier G, Mazzini M, Govender P, Ruberg FL, Miller EJ. Quantitative interpretation of FDG PET/CT with myocardial perfusion imaging increases diagnostic information in the evaluation of cardiac sarcoidosis. J Nucl Cardiol. 2014 Oct;21(5):925-39.
- Hess S, Hansson SH, Pedersen KT, Basu S, Høilund-Carlsen PF. FDG-PET/CT in Infectious and Inflammatory Diseases. PET Clin. 2014 Oct;9(4):497-519


## SPONDYLODISCITES ET OSTÉOMYÉLITES


- Smids C, Kouijzer IJ, Vos FJ, Sprong T, Hosman AJ, de Rooy JW, Aarntzen EH, de Geus-Oei LF, Oyen WJ, Bleeker-Rovers CP. A comparison of the diagnostic value of MRI and 18F-FDG-PET/CT in suspected spondylodiscitis. Infection. 2016 Jun 17.
- Riccio SA, Chu AK, Rabin HR, Kloiber R. Fluorodeoxyglucose Positron Emission Tomography/Computed Tomography Interpretation Criteria for Assessment of Antibiotic Treatment Response in Pyogenic Spine Infection. Can Assoc Radiol J. 2015 May;66(2):145-52.
- Fuster D, Tomás X, Mayoral M, Soriano A, Manchón F, Cardenal C, Monegal A, Granados U, Garcia S, Pons F. Prospective comparison of whole-body (18)F-FDG PET/CT and MRI of the spine in the diagnosis of haematogenous spondylodiscitis. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2015 Feb;42(2):264-71
- Nakahara M, Ito M, Hattori N, Magota K, Takahata M, Nagahama K, Sudo H, Kamishima T, Tamaki N, Iwasaki N. 18F-FDG-PET/CT better localizes active spinal infection than MRI for successful minimally invasive surgery. Acta Radiol. 2015 Jul;56(7):829-36.
- Prodromou ML, Ziakas PD, Poulou LS, Karsaliakos P, Thanos L, Mylonakis E. FDG PET is a robust tool for the diagnosis of spondylodiscitis: a meta-analysis of diagnostic data. Clin Nucl Med. 2014 Apr;39(4):330-5.

- Hungenbach S, Delank KS, Dietlein M, Eysel P, Drzezga A, Schmidt MC. 18F-fluorodeoxyglucose uptake pattern in patients with suspected spondylodiscitis. Nucl Med Commun. 2013 Nov;34(11):1068-74.
- Skanjeti A, Penna D, Douroukas A, Cistaro A, Arena V, Leo G, Longo G, Traverso A, Belloro S, Pelosi E. PET in the clinical work-up of patients with spondylodiscitis: a new tool for the clinician? Q J Nucl Med Mol Imaging. 2012 Dec;56(6):569-76.
- Nanni C, Boriani L, Salvadori C, Zamparini E, Rorato G, Ambrosini V, Gasbarrini A, Tumietto F, Cristini F, Scudeller L, Boriani S, Viale P, Fanti S. FDG PET/CT is useful for the interim evaluation of response to therapy in patients affected by haematogenous spondylodiscitis. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2012 Oct;39(10):1538-44.
- Win Z, O'Flynn E, O'Rourke EJ, Singh A, Cooke GS, Friedland JS, Al-Nahhas A. F-18 FDG PET in the diagnosis and monitoring of salmonella vertebral osteomyelitis: a comparison with MRI. Clin Nucl Med. 2006 Jul;31(7):437-40.


## VASCULITES


- Dellavedova L, Carletto M, Faggioli P, Sciascera A, Del Sole A, Mazzone A, Maffioli LS. The prognostic value of baseline (18)F-FDG PET/CT in steroid-naïve large-vessel vasculitis: introduction of volume-based parameters. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2016 Feb;43(2):340-8
- Castellani M, Vadrucci M, Florimonte L, Caronni M, Benti R, Bonara P. 18F-FDG uptake in main arterial branches of patients with large vessel vasculitis: visual and semiquantitative analysis. Ann Nucl Med. 2016 Jul;30(6):409-20.
- de Boysson H, Liozon E, Lambert M, Parienti JJ, Artigues N, Geffray L, Boutemy J, Ollivier Y, Maigné G, Ly K, Huglo D, Hachulla E, Hatron PY, Aouba A, Manrique A, Bienvenu B. 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography and the risk of subsequent aortic complications in giant-cell arteritis: A multicenter cohort of 130 patients. Medicine (Baltimore). 2016 Jun;95(26):e3851
- Bruls S, Courtois A, Nusgens B, Defraigne JO, Delvenne P, Hustinx R, Moutschen M, Sakalihasan N. 18F-FDG PET/CT in the Management of Aortitis. Clin Nucl Med. 2016 Jan;41(1):28-33.
- Lee YH, Choi SJ, Ji JD, Song GG. Diagnostic accuracy of 18F-FDG PET or PET/CT for large vessel vasculitis : A meta-analysis. Z Rheumatol. 2015 Dec 25
- Sadeghi MM. (18)F-FDG PET and vascular inflammation: time to refine the paradigm? J Nucl Cardiol. 2015 Apr;22(2):319-24
- Martínez-Rodríguez I, Martínez-Amador N, Banzo I, Quirce R, Jiménez-Bonilla J, De Arcocha-Torres M, Ibáñez-Bravo S, Lavado-Pérez C, Bravo-Ferrer Z, Blanco R, González-Gay MA, Carril JM. Assessment of aortitis by semiquantitative analysis of 180-min 18F-FDG PET/CT acquisition images. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2014 Dec;41(12):2319-24.

- Hess S, Hansson SH, Pedersen KT, Basu S, Høilund-Carlsen PF. FDG-PET/CT in Infectious and Inflammatory Diseases. PET Clin. 2014 Oct;9(4):497-519
- Karunanithi S, Sharma P, Bal C, Kumar R. (18)F-FDG PET/CT for diagnosis and treatment response evaluation in large vessel vasculitis. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2014 Mar;41(3):586-7
- Sanchez-Roa P, Rees J, Nash J, Chander A. FDG PET in the early diagnosis of large-vessel vasculitis. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2013 Jun;40(6):974-5


## INFECTIONS DE GREFFONS VASCULAIRES


- Fernández-López R, de-Bonilla-Damiá A, Acevedo-Báñez I, Luque-Márquez R, Borrego-Dorado I. Usefulness of <sup>18</sup>F-FDG PET/CT in a case of suspected vascular graft infection. Rev Esp Med Nucl Imagen Mol. 2016 Aug 1.
- Guenther SP, Cyran CC, Rominger A, Saam T, Kazmierzcak PM, Bagaev E, Pichlmaier M, Hagl C, Khaladj N. The relevance of 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography imaging in diagnosing prosthetic graft infections post cardiac and proximal thoracic aortic surgery. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2015 Oct;21(4):450-8.
- Pinaquy JB, Berard X, Stecken L, Tlili G, M'zali F, Bordenave L, Pereyre S, Mayeux S, Cazanave C. Should white blood cell scan be replaced by (18)F-FDG PET-CT in the diagnosis of prosthetic vascular graft infection? Ann Vasc Surg. 2015 Aug;29(6):1321
- Husmann L, Sah BR, Scherrer A, Burger IA, Stolzmann P, Weber R, Rancic Z, Mayer D, Hasse B; VASGRA Cohort. $^{18}$F-FDG PET/CT for Therapy Control in Vascular Graft Infections: A First Feasibility Study. J Nucl Med. 2015 Jul;56(7):1024-9.
- Sah BR, Husmann L, Mayer D, Scherrer A, Rancic Z, Puippe G, Weber R, Hasse B; VASGRA Cohort. Diagnostic performance of 18F-FDG-PET/CT in vascular graft infections. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2015 Apr;49(4):455-64.
- Shahani L Vascular graft infections and role of PET/CT in patients with persistent bacteraemia. BMJ Case Rep. 2015 Mar 16;2015
- Pinaquy JB, Cazanave C, Stecken L, Bordenave L, Tlili G, Berard X. 18F-FDG PET-CT in suspected prosthetic vascular graft infection. Ann Vasc Surg. 2015 Feb;29(2):361.
- Tayama E, Hori H, Ueda T, Kono T, Imasaka K, Harada T, Tomita Y. Usefulness of 18F-FDG-PET/CT in aortic graft infection: two cases.J Cardiothorac Surg. 2014 Mar 5;9:42.
- Keidar Z, Nitecki S. FDG-PET in prosthetic graft infections. Semin Nucl Med. 2013 Sep;43(5):396-402.
- Tokuda Y, Oshima H, Araki Y, Narita Y, Mutsuga M, Kato K, Usui A. Detection of thoracic aortic prosthetic graft infection with 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography. Eur J Cardiothorac Surg. 2013 Jun;43(6):1183-7.

## INFECTIONS CARDIAQUES ET BOITIERS ÉLECTROSTIMULATEURS


- Scholtens AM, Swart LE, Verberne HJ, Tanis W, Lam MG, Budde RP. Confounders in FDG-PET/CT Imaging of Suspected Prosthetic Valve Endocarditis. JACC Cardiovasc Imaging. 2016 Jun 15
- Yan J, Zhang C, Niu Y, Yuan R, Zeng X, Ge X, Yang Y, Peng X. The role of 18F-FDG PET/CT in infectious endocarditis: a systematic review and meta-analysis. Int J Clin Pharmacol Ther. 2016 May;54(5):337-42.
- Sohail MR, Baddour LM. Role of PET Imaging in Management of Implantable Electronic Device Infection. JACC Cardiovasc Imaging. 2016 Mar;9(3):291-3. The relevance of 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography imaging in diagnosing prosthetic graft infections post cardiac and proximal thoracic aortic surgery. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2015 Oct;21(4):450-8.
- Pizzi MN, Roque A, Fernández-Hidalgo N, Cuéllar-Calabria H, Ferreira-González I, Gonzàlez-Alujas MT, Oristrell G, Gracia-Sánchez L, González JJ, Rodríguez-Palomares J, Galiñanes M, Maisterra-Santos O, Garcia-Dorado D, Castell-Conesa J, Almirante B, Aguadé-Bruix S, Tornos P. Improving the Diagnosis of Infective Endocarditis in Prosthetic Valves and Intracardiac Devices With 18F-Fluordeoxyglucose Positron Emission Tomography/Computed Tomography Angiography: Initial Results at an Infective Endocarditis Referral Center. Circulation. 2015 Sep 22;132(12):1113-26.
- Kestler M, Muñoz P, Rodríguez-Créixems M, Rotger A, Jimenez-Requena F, Mari A, Orcajo J, Hernández L, Alonso JC, Bouza E; Group for the Management of Infectious Endocarditis (GAME). Role of (18)F-FDG PET in Patients with Infectious Endocarditis. J Nucl Med. 2014 Jul;55(7):1093-8.
- Ahmed FZ, James J, Cunnington C, Motwani M, Fullwood C, Hooper J, Burns P, Qamruddin A, Al-Bahrani G, Armstrong I, Tout D, Clarke B, Sandoe JA, Arumugam P, Mamas MA, Zaidi AM. Early diagnosis of cardiac implantable electronic device generator pocket infection using $^{18}$F-FDG-PET/CT. Eur Heart J Cardiovasc Imaging. 2015 May;16(5):521-30
- Kouijzer IJ, Bleeker-Rovers CP, Oyen WJ. 18F-FDG PET/CT for the Detection of Septic Embolisms in Patients with Infectious Endocarditis. J Nucl Med. 2014 Jul;55(7):1045-6. doi: 10.2967/jnumed.114.140707.
- Bonfiglioli R, Nanni C, Morigi JJ, Graziosi M, Trapani F, Bartoletti M, Tumietto F, Ambrosini V, Ferretti A, Rubello D, Rapezzi C, Viale PL, Fanti S. $^{18}$F-FDG PET/CT diagnosis of unexpected extracardiac septic embolisms in patients with suspected cardiac endocarditis. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2013 Aug;40(8):1190-6.
- Kouijzer IJ, Vos FJ, Janssen MJ, van Dijk AP, Oyen WJ, Bleeker-Rovers CP. The value of 18F-FDG PET/CT in diagnosing infectious endocarditis. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2013 Jul;40(7):1102-7.

# Annexe 7

# Indications pédiatriques de la TEP

# INDICATIONS DE TEP PÉDIATRIQUE

Raymond Lambert, MD, FRCPC

Marc-André Levasseur, MD, FRCPC

Spécialistes en Médecine Nucléaire, Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine

## TYPES D'EXAMENS EFFECTUÉS POUR LA POPULATION PÉDIATRIQUE

- Évaluation pré, per et post traitement pour les cancers typiques pédiatriques (lymphome, sarcome) ;
- Évaluation infectieuse, sauf pour l'ostéomyélite ;
- Évaluation de la fièvre d'origine indéterminée ;
- Recherche d'un processus infectieux ou inflammatoire chez les immunocompromis, les enfants post greffe de moelle osseuse et les enfants en provenance des soins intensifs ;
- Évaluation des vasculites, des cérébrites paranéoplasiques, des lupus, et des autres atteintes inflammatoires systémiques ;
- Évaluation de l'épilepsie coordonnée à l'examen SPECT ictal ;
- Évaluation d'une suspicion de transformation maligne de neurofibromatose type 1 ;
- Évaluation de viabilité myocardique.

## PARTICULARITÉ DE LA POPULATION PÉDIATRIQUE

- Toutes les requêtes sont urgentes ;
- Examen effectué le jour même s'il provient des soins intensifs ;
- FUO/inflammation : il y a un délai de 24h ;
- Bilan néoplasie : il doit être effectué en moins de 1 semaine ;
- Bilan de suivi : il est effectué en moins de 1 semaine.

## JEÛNE DEMANDÉ

- Enfant qui mange normalement - environ > 3 ans : 6h
- Enfant qui commence à manger - jusqu'à 3 ans : 3-4h
- Enfant au biberon : 2-3h
- Enfant avec seulement un soluté : 2h
- Évaluation péricardique (infection par exemple) : 12-14h

## RÉFÉRENCES


- Kanetaka T, Mori M, Nishimura K, Nozawa T, Kikuchi M, Sakurai N, Hara R, Yamazaki K, Yokota S. Characteristics of FDG-PET findings in the diagnosis of systemic juvenile idiopathic arthritis. Mod Rheumatol. 2016;26(3):362-7.

- Tibúrcio FR, de Sá Rodrigues KE, Vasconcelos HM, Miranda DM, Simões e Silva AC. Usefulness of positron emission tomography in the differentiation between tumor and infectious lesions in pediatric oncology. BMC Pediatr. 2015 Sep 3;15:108.

- Zhuang H, Codreanu I. Growing applications of FDG PET-CT imaging in non-oncologic conditions. J Biomed Res. 2015 May;29(3):189-202

- Yang J, Zhuang H. The role of 18F-FDG PET/CT in the evaluation of pediatric transplant patients. Hell J Nucl Med. 2015 May-Aug;18(2):136-9.

- Perlman SB, Hall BS, Reichelderfer M. PET/CT imaging of inflammatory bowel disease. Semin Nucl Med. 2013 Nov;43(6):420-6

- Bagrosky BM, Hayes KL, Koo PJ, Fenton LZ. 18F-FDG PET/CT evaluation of children and young adults with suspected spinal fusion hardware infection. Pediatr Radiol. 2013 Aug;43(8):991-1000.

- Berthold LD, Steiner D, Scholz D, Alzen G, Zimmer KP. Imaging of chronic inflammatory bowel disease with 18F-FDG PET in children and adolescents. Klin Padiatr. 2013 Jul;225(4):212-7.

- Jasper N, Däbritz J, Frosch M, Loeffler M, Weckesser M, Foell D. Diagnostic value of [(18)F]-FDG PET/CT in children with fever of unknown origin or unexplained signs of inflammation. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2010 Jan;37(1):136-45

- Servaes S. Imaging infection and inflammation in children with (18)F-FDG PET and (18)F-FDG PET/CT. J Nucl Med Technol. 2011 Sep;39(3):179-82.

- Shammas A. Nuclear medicine imaging of the pediatric musculoskeletal system. Semin Musculoskelet Radiol. 2009 Sep;13(3):159-80.

- Takalkar A, Hernandez-Pampaloni M, Cheng G, Zhuang H, Alavi A. Pediatric Cardiac PET Imaging. PET Clin. 2008 Oct;3(4):587-96.

- Fisher M. The Use of PET in the Evaluation of Tumors in Children with Neurofibromatosis Type 1. PET Clin 2008 Oct;3(4);531-49.

# Annexe 8

# Lettres de mandat

AMSMNQ

Association des médecins spécialistes en médecine nucléaire du Québec

Montréal, le 29 mars 2016

Dr Éric Turcotte, président du comité
Dr Khun Visith Keu, membre du comité
Dr Norman Laurin, membre du comité
Dr Stephan Probst, membre du comité

**NOUVEAU COMITÉ TEP-TDM**

Chers collègues du comité,

Voici le mandat du comité sur la TEP-TDM, en relation avec la demande du MSSS en date du 8 mars dernier concernant les conditions cliniques pour lesquelles un examen TEP-TDM est demandé. Le comité exécutif de l'AMSMNQ mandate le comité formé des docteurs ci-hauts mentionnés de proposer au comité exécutif une procédure pour établir une modalité afin d'évaluer les demandes des examens TEP-TDM et de les prioriser en fonction de leur pertinence.

Le comité exécutif demande également au comité de consulter tous les sites de TEP-TDM du Québec à ce sujet. Le rapport du comité devra être remis à l'exécutif pour validation et acceptation avant la fin de septembre 2016.

Les membres du comité exécutif désirent vous remercier d'avoir accepté ce mandat. Au besoin, n'hésitez pas à communiquer avec moi.

Encore une fois, merci!

François Lamoureux
Président AMSMNQ

Cc : Membres du Comité exécutif de l'AMSMNQ
Membres du comité
Tous les membres de l'AMSMNQ

2, Complexe Desjardins
C.P. 216, succursale Desjardins
MONTRÉAL (Québec)
H5B 1G8

Courriel : amsmnq@fmsq.org

(514) 350-5133
(514) 350-5151

Ministère de la Santé
et des Services
sociaux
Québec

Direction générale des services de santé et médecine universitaire
Bureau du sous-ministre associé

PAR COURRIER ÉLECTRONIQUE

Québec, 8 mars 2016

Docteur François Lamoureux
Président
Association des médecins spécialistes en médecine nucléaire
2, Complexe Desjardins, porte 3000
C.P. 216, succ. Desjardins
Montréal (Québec) H5B 1G8

**Objet : Indications pour l'utilisation de la tomographie par émission de positrons — Tomodensitométrie (TEP-TDM)**

Monsieur le Président,

Le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) est soucieux de l'augmentation importante de l'utilisation de la TEP-TDM survenue au cours des dernières années. En 2014-2015, le rapport AS-478 indiquait que 40 381 examens avaient été réalisés alors que l'Institut national d'excellence en santé et services sociaux prévoyait une production annuelle d'environ 22 000 examens en 2001.

Face à cette augmentation, le MSSS se questionne sur les conditions cliniques pour lesquelles cet examen est actuellement demandé.

Vous et vos collègues étant les experts du domaine, je souhaite obtenir des recommandations concernant les critères devant guider l'utilisation de cet examen.

Je vous remercie de l'attention que vous porterez à ma demande.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Le sous-ministre associé,

M Bureau

Michel A. Bureau, M.D., FRCPC

N/Réf. : 16-MU-00190

1075, chemin Sainte-Foy, 9e étage
Québec (Québec) G1S 2M1
**Téléphone : 418 266-6930**
Télécopieur : 418 266-6937

Ministère de la Santé
et des Services
sociaux
Québec

Direction générale de cancérologie

PAR COURRIER ÉLECTRONIQUE

Québec, le 23 mars 2016

Monsieur François Lamoureux, M.D.
Président
Association des médecins spécialistes
en médecine nucléaire du Québec
2, Complexe Desjardins, porte 3000
Case postale 216, succursale Desjardins
Montréal (Québec) H5B 1G8

Objet : Priorités cliniques pour l'accès à la tomographie par émission de positrons-tomodensitométrie

---

Monsieur le Président,

La Direction générale de cancérologie (DGC), en soutien à la gestion de l'accès pour les personnes atteintes de cancer, doit baliser les priorités cliniques afin de s'assurer d'un processus d'accessibilité et d'une utilisation optimale de la tomographie par émission de positrons-tomodensitométrie (TEP).

La DGC aimerait obtenir votre soutien afin de mener à terme ces travaux, pour lesquels le docteur Éric Turcotte, nucléiste, du Centre intégré universitaire de santé et des services sociaux de l'Estrie – Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke, assurera le leadership. Les travaux se réaliseront en fonction du *Cadre de référence sur l'accès de priorisé aux services spécialisés (APSS), consultations spécialisées et services diagnostiques,* du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), que vous trouverez ci-joint.

Cette démarche s'inscrit en complémentarité des travaux sur les indications d'utilisation de la TEP, menés conjointement par le docteur Michel A. Bureau de la Direction générale des services de santé et médecine universitaire et la DGC du MSSS et soutenu par l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux. De plus, l'élaboration des rapports synoptiques pour la TEP, pour la cancérologie, à laquelle participe actuellement le docteur Turcotte sous la présidence du docteur Benoît Gallix, radiologue au Centre universitaire de santé McGill, prévoit la révision et l'ajout de précisions cliniques à la requête, en cohésion des éléments probants à documenter au nouveau rapport.

… 2

1075, chemin Sainte-Foy, 7e étage
Québec (Québec) G1S 2M1
Téléphone : 418 266-6940
Télécopieur : 418 266-5862
Courriel : jean.latreille@msss.gouv.qc.ca

Considérant les enjeux sur la pratique en médecine nucléaire, nous vous saurions gré de bien vouloir nous recommander un soutien additionnel, si vous le jugez nécessaire. Advenant un besoin de précisions, madame Danielle Fluet de la DGC se rendra disponible aux coordonnées suivantes : 418 266-7137 ou danielle.fluet@msss.gouv.qc.ca.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Le directeur général,

Jean Latreille

Jean Latreille, MDCM, FRCPC

c. c. : Monsieur Michel A. Bureau, M.D., ministère de la Santé et des Services sociaux
Monsieur Éric Turcotte, M.D., Centre intégré universitaire de santé et des services sociaux de l'Estrie – Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke
Monsieur Benoît Gallix, M.D., Centre universitaire de santé McGill
Madame Danielle Fluet, ministère de la Santé et des Services sociaux

p. j. Cadre de référence accès priorisé aux services spécialisés (APSS) consultations spécialisées et services diagnostiques

Institut national
d'excellence en santé
et en services sociaux
Québec

Montréal, le 4 mai 2016

Dr François Lamoureux
Président, Association des médecins spécialistes en médecine nucléaire du Québec
2, Complexe Desjardins, porte 3000
C.P. 216, succ. Desjardins
Montréal (Québec) H5B 1G8

Docteur Lamoureux,

L'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) procède à une mise à jour des indications de la tomographie par émission de positrons couplée à la tomodensitométrie (TEP/TDM). Ce travail répond à une demande du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), lequel s'interrogeait sur l'augmentation du volume d'examens de TEP observée ces dernières années et qui pourrait compromettre l'accès aux patients qui en ont le plus besoin. Une estimation du volume actuel en fonction des indications reconnues sera réalisée en collaboration avec les Unités d'évaluation des technologies et des modes d'intervention (UETMI) des CHUs.

Le document en préparation présente les conclusions et recommandations des études de synthèse publiées, soit des rapports d'évaluation des technologies, revues systématiques et guides de pratique clinique afin de dégager les indications reconnues de la TEP/TDM, mais également celles jugées prometteuses. Les indications dont la valeur ajoutée n'est pas prouvée seront aussi rapportées lorsque cette information est disponible.

Dans le cadre des modalités de travail de l'INESSS, il serait opportun de discuter le plan de travail et les résultats des évaluations avec des professionnels du milieu. Pour ce faire, deux rencontres d'information et d'échanges seront organisées en juin et en novembre 2016. Nous sollicitons votre collaboration afin de nous fournir les noms d'au moins deux professionnels membres de votre association qui seraient intéressés à participer à ces rencontres. Pour de plus amples informations, vous trouverez ci-joint un bref document qui décrit le contexte, les objectifs et le déroulement prévu des rencontres. Les documents qui seront présentés et discutés lors des rencontres seront envoyés aux participants au préalable.

N'hésitez pas à me contacter si vous avez des questions ou désirez obtenir plus d'informations.

Vous remerciant à l'avance de votre collaboration, recevez, Docteur Lamoureux, mes plus cordiales salutations.

Directrice, Direction services de santé et de l'évaluation des technologies

Michèle de Guise, M.D.

INESSS
LE SAVOIR PREND FORME

p.j. Document d'information

**Montréal**
2021, avenue Union, bureau 10.083
Montréal (Québec) H3A 2S9
**Téléphone : 514 873-2563**
Télécopieur : 514 873-1369
inesss.qc.ca

**Québec**
2535, boulevard Laurier, 5e étage
Québec (Québec) G1V 4M3
**Téléphone : 418 643-1339**
Télécopieur : 418 646-8349