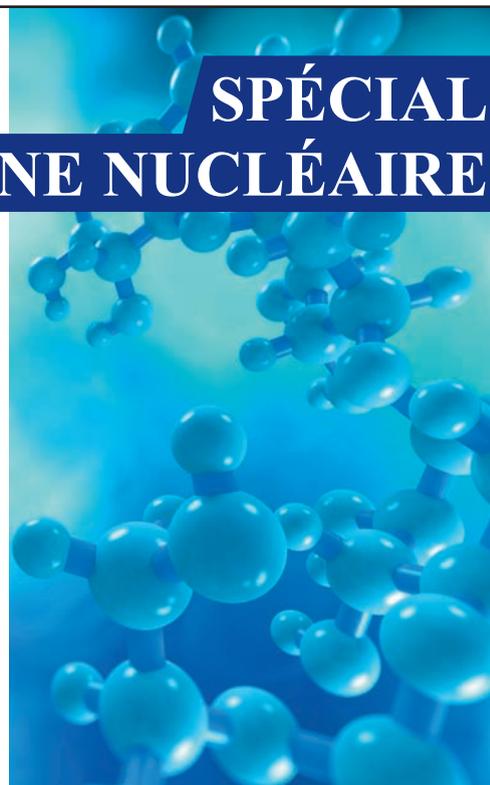


# LE PATIENT

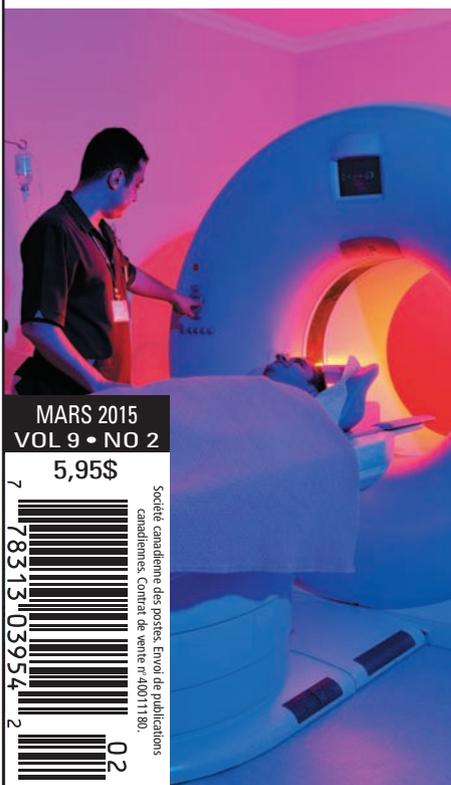
LE SEUL MAGAZINE DU MÉDECIN ET DU PHARMACIEN



**SPÉCIAL  
MÉDECINE NUCLÉAIRE**



**OSTÉODENSITOMÉTRIE  
LA TOMOGRAPHIE  
D'ÉMISSION PAR POSITONS  
LA MÉDECINE D'URGENCE**



**LES AVANCÉES  
MÉDICO-PHARMACOLOGIQUES**

MARS 2015  
VOL 9 • NO 2  
5,95\$

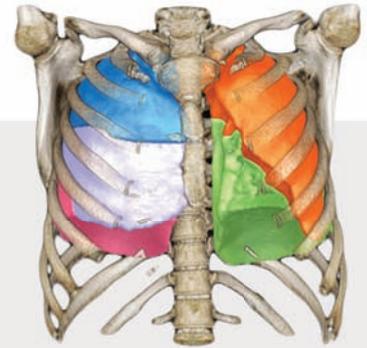
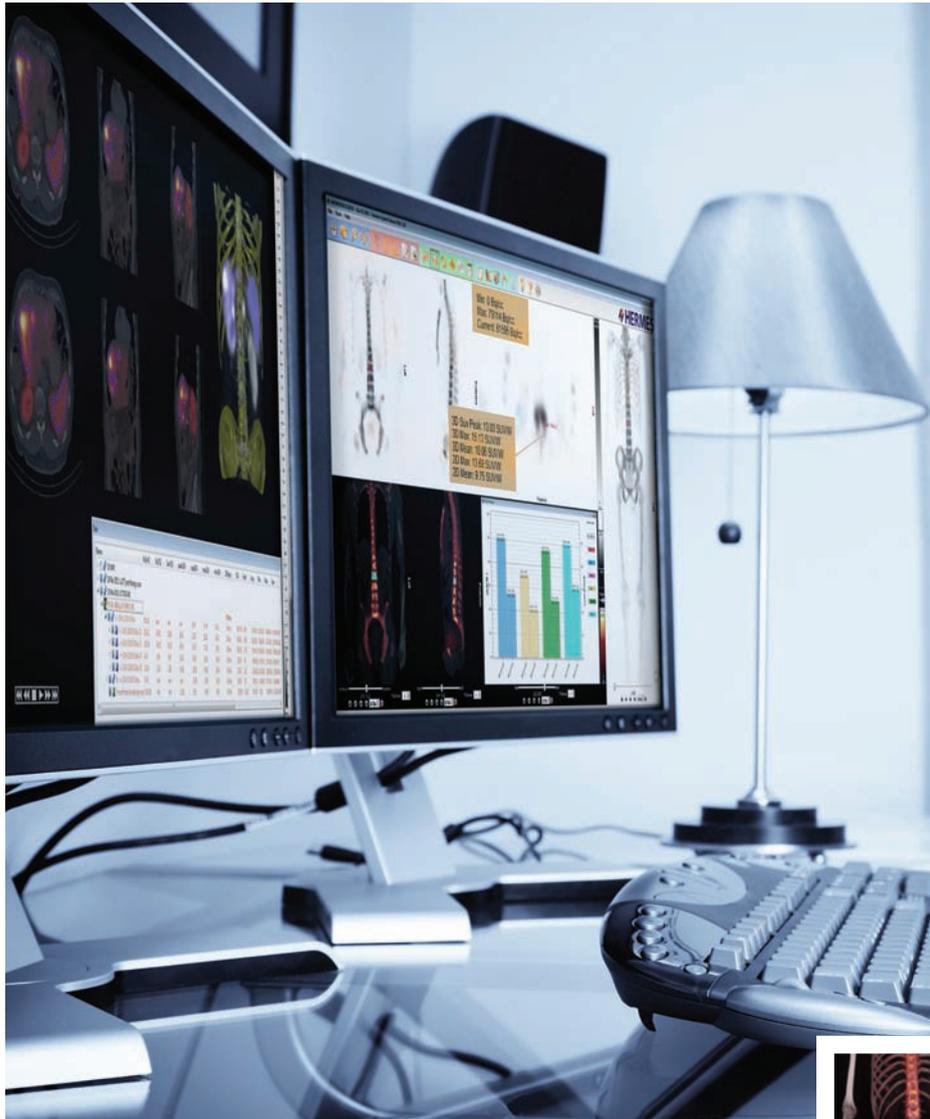
Société canadienne des postes. Envoi de publications  
canadiennes. Contrat de vente n° 40011180.

02



# HERMES

## HERMES MEDICAL SOLUTIONS



### Hermes Solutions Médicales

1010, rue Sherbrooke Ouest  
Bureau 1800

Montréal (Québec) H3A 2R7

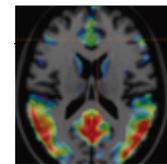
(514) 288-5675 ■ 1 (877) 666-5675

[info@hermesmedical.com](mailto:info@hermesmedical.com)

- HERMES Medical Solutions AB  
Stockholm, Suède  
Tel.: +46 (0) 8 190325
- HERMES Medical Solutions Ltd  
Londres, Royaume-Uni  
Tel.: +44 (0) 207 839 2513
- HERMES Medical Solutions Inc.  
Greenville, États-Unis  
Tel.: 1 (866) HERMES2

[www.hermesmedical.com](http://www.hermesmedical.com)

INTELLIGENT. PERFORMANT. SUPÉRIEUR.



### LA PUISSANCE DU SPECT RÉINVENTÉE SUV SPECT®

HERMES présente la toute première Reconstruction SPECT-CT Quantitative Universelle commercialisée.

Les algorithmes de l'application HERMES SUV SPECT® permettent la conversion des comptes par voxel enregistrés en activité par unité de volume et les calculs SUV associés, fournissant ainsi des résultats quantitatifs précis et essentiels.

Contactez votre représentant local HERMES dès maintenant afin d'en apprendre davantage au sujet de cette révolution en médecine nucléaire.

## Éditeur

Ronald Lapierre

## Directrice de la publication

Dominique Raymond

## Comité aviséur

François Lamoureux, M.D., M.Sc, président  
Normand Cadieux, B.Pharm., M.Sc.  
Jacques Turgeon, B.Pharm, Ph.D.  
Hussein Fadlallah, M.D.  
Jean-Michel Lavoie, B.Pharm, MBA

## Collaborateurs

Marcel Dumont, MD, FRCPC  
Michel Leblanc, MD, RCPC  
Éric Turcotte, MD, FRCPC  
Grégoire Blais, MD, FRCP Nucléiste  
Josée Robert, CSSS Haute-Yamaska  
Dr Jean Marc Villemaire MD LMCC FRCPC  
Bruce Eagleson MD DABEM  
Jean-Luc Urbain MD, PhD CPE  
Dr Olivier Parent, Podiatre

## Le Prix Hippocrate

Jean-Paul Marsan, directeur général

## Direction artistique et impression

Le Groupe Communimédia inc.  
contact@communimedia.ca

## Correction-révision

Anik Messier

## Développement des affaires

Normand Desjardins, vice-président

## Publicité

Jean Paul Marsan  
Tél. : (514) 737-9979 / jpmarsan@sympatico.ca

Nicolas Rondeau Lapierre  
Tél. : (514) 331-0661

REP Communication inc.  
Ghislaine Brunet  
Tél. : (514) 762-1667, poste 231  
gbrunet@repcom.ca

Les auteurs sont choisis selon l'étendue de leur expertise dans une spécialité donnée. **Le Patient** ne se porte pas garant de l'expertise de ses collaborateurs et ne peut être tenu responsable de leurs déclarations. Les textes publiés dans **Le Patient** n'engagent que leurs auteurs.

## Abonnement

6 numéros (1 an)  
Canada : 30 \$ par année  
International : 46 \$ (cdn) par année

## Pour vous abonner

Par correspondance :  
132, De La Rocque  
St-Hilaire QC J3H 4C6

Par téléphone (sans frais) : 1-800-561-2215

**Le Patient** est publié six fois par année par les Éditions Multi-Concept inc.  
1600, boul. Henri-Bourassa Ouest, Bureau 425  
Montréal (Québec) H3M 3E2

## Secrétariat :

Tél. : (514) 331-0661  
Fax : (514) 331-8821  
multiconcept@sympatico.ca

Toutes les annonces de produits pharmaceutiques sur ordonnance ont été approuvées par le Conseil consultatif de publicité pharmaceutique.

Dépôt légal :  
Bibliothèque du Québec  
Bibliothèque du Canada

Convention de la poste-publication  
No 40011180

Nous reconnaissons l'appui financier du gouvernement du Canada par l'entremise du Fonds du Canada pour les périodiques (FCP) pour nos activités d'édition.

# SOMMAIRE

**4** LES AVANCÉES  
MÉDICO-PHARMACOLOGIQUES

**6** LE PRIX HIPPOCRATE 2015

**12** COLLOQUE 2014  
DE L'ASSOCIATION DES MÉDECINS SPÉCIALISTES  
EN MÉDECINE NUCLÉAIRE DU QUÉBEC

**14** OSTÉODENSITOMÉTRIE

**16** LES AVANTAGES DE  
LA TOMOSCINTIGRAPHIE  
PULMONAIRE (VQ SPECT)  
DANS LE DIAGNOSTIC DE  
L'EMBOLIE PULMONAIRE

**20** LA TOMOGRAPHIE  
D'ÉMISSION PAR POSITONS

**28** LE PIED DIABÉTIQUE  
UNE PRÉOCCUPATION QUOTIDIENNE  
EN MÉDECINE NUCLÉAIRE

**34** L'HYPERPLASIE CONDYLAIRE  
OU LA MÉDECINE NUCLÉAIRE  
AU SERVICE DE VOTRE SOURIRE

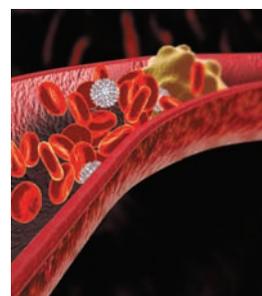
**38** LA MÉDECINE D'URGENCE

**42** LE PLACEMENT À COURT TERME

**44** UN PIED, UN PODIATRE

**45** LES ÎLES CANARIES :  
UNE TRADITION QUI DATE DU XVI<sup>e</sup> SIÈCLE

**46** POLYNÉSIE FRANÇAISE ET TAHITI :  
VISITE D'UN COIN DE PARADIS...



Pensons environnement!  
**Le Patient maintenant  
disponible sur internet**

Vous désirez consulter votre magazine  
en ligne? Rien de plus simple!  
Rendez-vous au :

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



**François Lamoureux,**  
M.D., M. Sc.

# LES AVANCÉES MÉDICO-PHARMACOLOGIQUES

## LE CERVEAU, LA MERVEILLE DE L'ÊTRE HUMAIN

Le cerveau de l'être humain demeure une grande énigme. Comment cette structure arrive-t-elle à gérer l'ensemble de l'activité de l'Homme? D'abord elle est le siège de la perception de tous les sens. En effet, on voit par les yeux mais on perçoit les formes et les couleurs par le cerveau. Il en est de même pour l'audition : les vibrations sonores sont véhiculées par l'ensemble des structures de l'oreille, mais le décodage de ces vibrations s'effectue à l'intérieur du cerveau. La motricité ne peut s'effectuer sans l'apport du cerveau dont le siège se situe dans le lobe temporal où l'on retrouve l'homunculus, une copie virtuelle d'un être humain renversé.

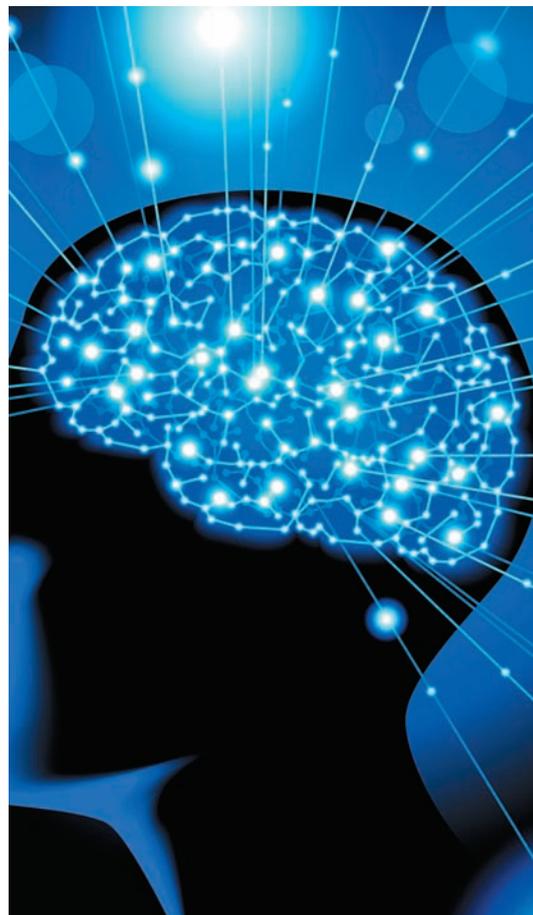
Pour des mouvements, des perceptions, des pensées ou des émotions, tout origine ou requiert l'apport du cerveau.

Le cerveau est également le siège de la mémoire. Dès le début de la naissance et tout au long de la vie, tout est enregistré à tout jamais comme dans des petits tiroirs. Les enfants sont de vraies éponges et ils gobent facilement d'énormes quantités d'informations. Par exemple, les enfants peuvent reconnaître beaucoup plus d'odeurs que les personnes âgées.

Certaines maladies en fin d'âge peuvent amener une perte des éléments récents et réactiver le souvenir de faits anciens.

## MAIS COMMENT EST-CE POSSIBLE?

Principalement parce que le cerveau possède un arsenal extrêmement complexe et sophistiqué de structures mues par des échanges chimiques et activées par l'équivalent d'une puissante centrale électrique. En effet, continuellement, jour et nuit voyagent dans le cerveau comme transmetteurs des courants électriques et des molécules chimiques.



Le cerveau est superbement protégé par une composante liquidienne, mais également par deux autres composantes protectrices, les méninges, et le tout dans une boîte osseuse, la voûte crânienne.

Il existe tout un réseau de canaux liquidiens, soit la circulation sanguine cérébrale et la circulation céphalo-rachidienne. Quant aux cellules, elles se comptent par dizaines et des dizaines de milliards.

Cette structure de l'être humain est d'une complexité incroyable et c'est pourquoi, aussi, on a des experts médecins comme des neurologues, des neurochirurgiens ou des psychiatres, des pharmaciens, des psychologues et autres qui ont une grande connaissance et expertise des problèmes qui peuvent surgir dans cet incroyable univers.

Quelle merveille que ce cerveau! Jusqu'à maintenant ces richesses sont uniques et propres à chaque être humain et on ne peut en partager l'acquis en partie ou en totalité.

Mais peut-être qu'un jour? ■

*« Cette structure de l'être humain est d'une complexité incroyable et c'est pourquoi, aussi, on a des experts médecins comme des neurologues, des neurochirurgiens ou des psychiatres, des pharmaciens, des psychologues et autres qui ont une grande connaissance et expertise des problèmes qui peuvent surgir dans cet incroyable univers. »*



Novartis Pharma Canada inc. est un chef de file national dans le domaine de la santé qui s'engage à améliorer la santé des patients.

Nous découvrons et mettons au point des médicaments qui font une véritable différence.

Il faut accélérer le pas.

Les patients attendent.

# Le Prix Hippocrate 2015



Le Prix Hippocrate reconnaît et honore l'interdisciplinarité médecins / pharmaciens dans l'exercice d'une activité professionnelle dans l'esprit des lois 90 et 41 pour le bénéfice des patients.

## APPEL DE CANDIDATURES

Les candidatures seront examinées par un jury formé de représentants du Collège des médecins du Québec et de l'Ordre des Pharmaciens du Québec.

Veillez soumettre votre candidature **avant le 16 mai 2015**. S.V.P., veuillez rédiger votre soumission sur un maximum de quatre pages en complétant les points suivants :

- **TITRE ET DESCRIPTION DU PROJET**
  - **BÉNÉFICES POUR LES PATIENTS**
  - **NOM(S) DU OU DES MÉDECINS ET PHARMACIENS IMPLIQUÉS AVEC ADRESSE ET NUMÉRO DE TÉLÉPHONE**

### CRITÈRES DE SÉLECTION

- PROJET INNOVATEUR
- PERTINENCE ET IMPORTANCE
- IMPORTANCE DE L'INTERDISCIPLINARITÉ
  - DONNÉES PROBANTES DE SUPPORT
  - RÉSULTATS INTÉRESSANTS
- QUALITÉ DE LA PRÉSENTATION
- INTERVENTION SUR LE TERRAIN

### Le Prix Hippocrate

Le magazine Le Patient à  
rca@qc.aira.com ou

1600 boul. Henri-Bourassa Ouest  
Suite 405, Montréal (Québec)  
H3M 3E2

La remise des Prix Hippocrate aura lieu  
à Montréal le 10 septembre 2015  
à l'occasion d'un dîner gala  
à l'Hôtel Ritz Carlton de Montréal

---

# 5<sup>IÈME</sup> SOIRÉE GALA DU PRIX HIPPOCRATE

---



Patrick J. Cashman

Il nous fait plaisir de vous informer que la soirée gala du Prix Hippocrate 2015 aura lieu le jeudi 10 septembre à l'hôtel Ritz Carlton de Montréal sous la présidence d'honneur de monsieur Patrick J. Cashman, président et directeur général de Lundbeck Canada inc.

## **Président et directeur général, Lundbeck Canada inc.**

Patrick Cashman détient une maîtrise en administration des affaires avec distinction de la Thunderbird School of International Business ainsi qu'un baccalauréat en économie de l'Université de Wisconsin-Madison. En 2014, il a reçu le prix «Eyeforpharma» International Lifetime Achievement Award pour sa reconnaissance face aux besoins des patients et des familles vivant avec des problèmes de santé mentale.

Avec près de 25 ans d'expérience internationale dans la gestion pharmaceutique, il supervise depuis 2007 la recherche et les opérations commerciales de la division canadienne de Lundbeck, une entreprise pharmaceutique danoise d'envergure qui s'engage à améliorer la qualité de vie de personnes atteintes de problèmes de santé mentale ou de cancer.

Monsieur Cashman croit en l'importance de créer des conditions de travail qui favorisent la mobilisation et l'engagement des employés. Durant les trois dernières années, Lundbeck Canada a été reconnue parmi les 20 meilleurs employeurs à Montréal, où est situé son siège social.

En 2015, Lundbeck célèbre son centième anniversaire au niveau mondial et souligne 20 ans de succès au Canada.



# LE PRIX HIPPOCRATE

Le magazine Le Patient remet annuellement ses Prix Hippocrate à une équipe médecin / pharmacien qui pratique l'interdisciplinarité de façon remarquable pour le plus grand bénéfice de leurs patients.

## LAURÉATS 2011



Les lauréats du Prix Hippocrate 2011, M<sup>me</sup> Isabelle Tremblay, pharmacienne de Chicoutimi, et le D<sup>r</sup> Sylvain Gagnon, obstétricien-gynécologue de Chicoutimi, ont vivement apprécié que leur travail soit souligné et récompensé.

## LAURÉATS 2012



Voici, de gauche à droite : M<sup>me</sup> Diane Lamarre, présidente de l'Ordre des pharmaciens du Québec et coprésidente du jury du Prix Hippocrate; le pharmacien Simon Lessard, lauréat du Prix Hippocrate 2012; M. Cyril Schiever, président de Merck Canada et président d'honneur de la soirée de gala du Prix Hippocrate 2012; le D<sup>r</sup> Guy Brisson, lauréat du Prix Hippocrate 2012; le D<sup>r</sup> Charles Bernard, président du Collège des médecins du Québec et coprésident du jury du Prix Hippocrate.

# LAURÉATES 2013 - 2014



## Les lauréates du Prix Hippocrate 2013

De gauche à droite :

Madame Diane Lamarre, présidente de l'Ordre des pharmaciens du Québec et coprésidente du jury; Madame Caroline Morin, pharmacienne au CHU Ste-Justine, lauréate; Monsieur François J. Coutu, président et chef de la direction du Groupe Jean Coutu, président d'honneur du Prix Hippocrate 2013; Madame Ema Ferreira, pharmacienne au CHU Ste-Justine, lauréate; Docteur Réjean Hébert, ministre de la Santé et des Services Sociaux du Québec, patron d'honneur du Prix Hippocrate 2013; Docteur Evelyne Rey, médecin au CHU Ste-Justine, lauréate; Docteur Charles Bernard, président du Collège des médecins du Québec et coprésident du jury; Madame Brigitte Martin, pharmacienne au CHU Ste-Justine, lauréate.

## Les lauréates du Prix Hippocrate 2014

De gauche à droite :

Docteur Charles Bernard, président du Collège des médecins du Québec, et coprésident du jury.  
Monsieur Timothy Maloney, président de Novartis Pharma, et président d'honneur du Prix Hippocrate 2014.  
Madame Danielle Gourde, pharmacienne à la pharmacie Martin Duquette, lauréate.  
Docteur Sylvie Vézina, de la Clinique l'Actuel, lauréate.  
Monsieur Bertrand Bolduc, président de l'Ordre des Pharmaciens du Québec, et coprésident du jury.



*« Le Prix Hippocrate a été institué par le magazine Le Patient dans le but d'honorer et de rendre hommage à une équipe de médecins et de pharmaciens qui pratique une interdisciplinarité exceptionnelle, et ce, pour le plus grand bien de leurs patients. »*

## NOUS REMERCIONS LES PARTENAIRES DU PRIX HIPPOCRATE 2014 POUR LEUR CONTRIBUTION FINANCIÈRE ET POUR LEUR PRÉSENCE À CETTE SOIRÉE DE GALA :

### CATÉGORIE PLATINE

Novartis Pharma

### CATÉGORIE OR

Abbott • Abbvie

### CATÉGORIE ARGENT

Le Groupe Jean Coutu •

Les compagnies de recherche pharmaceutique du Canada (Rx&D)

### CATÉGORIE BRONZE

Le Collège des médecins du Québec •  
L'Ordre des pharmaciens du Québec •

Uniprix • Merck • Servier •

Pharmaprix • Lundbeck •

Pfizer • APES • Otsuka •

Cain Lamarre Casgrain Wells •

Sunlife • Telus Santé •

Martin Duquette, Pharmacien •

La Clinique Médicale L'Actuel

Nous remercions également nos supporteurs :

Accès Pharma Walmart • Glaxo Smith Kline • Association médicale du Québec • Léo Pharma •  
Hôtel Ritz Carlton • Le ministre de la Santé et des Services sociaux du Québec

L'ambiance musicale est l'oeuvre de trois étudiants de la Faculté de musique de l'Université de Montréal.



# HERMES

## HERMES MEDICAL SOLUTIONS

### EXPÉRIENCE

C'est avec fierté que la compagnie HERMES Solutions Médicales se joint à ses partenaires d'affaires ainsi qu'à sa famille de 28000 utilisateurs pour ce cahier spécial sur la médecine nucléaire.



En tant que leader de logiciels d'imagerie médicale, HERMES, fort de ses 39 années d'existence dans le domaine, s'efforce de répondre tant aux besoins cliniques de ses utilisateurs qu'au développement, à la recherche et l'enseignement. Ses solutions à la fine pointe de la technologie favorisent une approche novatrice et efficace permettant de diminuer de façon marquée les coûts de santé tout en maintenant les plus hauts standards de qualité en imagerie et ainsi jouer un rôle clé dans le continuum de soins du patient.

## Une plateforme unique : l'Expérience Canadienne

**Historiquement, la médecine nucléaire a bénéficié d'excellents logiciels, mais malheureusement rarement regroupés sous la même enseigne. Un ordinateur pour visualiser un type d'examen, un autre pour archiver les données, un autre pour telle ou telle application spécifique...**

Le manque d'intégration et la non-uniformité de ces différentes composantes ont causé et causent toujours de bons maux de tête au sein de plusieurs départements au pays.

À l'écoute de ces clients canadiens, pionniers de la médecine nucléaire, l'équipe de recherche et développement basée à Montréal a créé et conçu Hybrid Viewer PDR™: un logiciel de visualisation, de traitement et de lecture utilisant une interface unique et conviviale. Un tout-en-un permettant de visualiser toutes les modalités d'imagerie (incluant l'angiographie et l'échographie), de fusionner les images (SPECT-TEP-TDM-IRM), d'analyser toutes ces données, de traiter les études de médecine nucléaire conventionnelle et de générer des rapports. Cette technologie est utilisée à travers le Canada et est présente dans environ 80% des départements de médecine nucléaire au Québec.

Toutes les données patient sont évidemment stockées par la suite dans une archive métadonnée universelle (VNA/Vendor-Neutral Archive) en format DICOM, natif, MS-Word™, MS-Excel™, fichiers audio wav., Adobe PDF™, etc. s'intégrant parfaitement à l'équipement existant des départements

d'aujourd'hui sous une seule liste de travail maîtresse.

### Une révolution en quantification

Depuis les premiers balbutiements de la médecine nucléaire, la quantification fut un facteur déterminant; définissant à la fois la pratique et lui permettant d'autre part de se démarquer des autres disciplines d'imagerie. L'arrivée de la tomographie par émission de positrons (la TEP et son échelle SUV) a certes contribué à l'avancement technologique, mais l'essentiel de la médecine nucléaire repose toujours sur la tomographie par émission mono-photonique (SPECT) pour la plupart des centres hospitaliers canadiens. Les nouveaux appareils couplés à la TDM, ainsi que les outils de reconstruction avancés, permettaient jusqu'alors de rêver au jour où il serait possible de quantifier les images obtenues en SPECT-CT en utilisant une échelle SUV similaire à la TEP. Bien que la TEP soit de plus en plus disponible, le nombre de traceurs spécifiques demeure toutefois limité. La quantification absolue (SUV) SPECT-CT est maintenant disponible et ouvre la porte à de nouvelles possibilités avec l'utilisation de dizaines de traceurs éprouvés.



**René Rebeaud**  
Directeur général

**Benoit Galarneau**  
Directeur recherche et développement

### HERMES SUV SPECT®

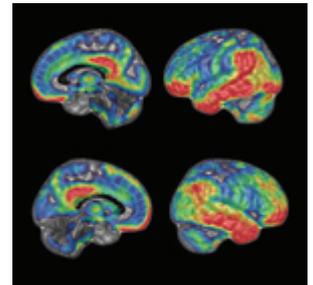
Cette technologie révolutionne l'imagerie quantitative en permettant d'exploiter le plein potentiel de l'utilisation de la SPECT-CT. Le logiciel HERMES SUV SPECT® est en fait un module spécifiquement conçu pour rehausser la reconstruction SPECT/SPECT-CT demi-dose/

demi-temps HYBRID RECON™, fournissant ainsi des données quantitatives essentielles et précises. Les algorithmes de l'application SUV SPECT® permettent la conversion des comptes par voxel enregistrés en activité par unité de volume ainsi que les calculs SUV associés.

## QUANTIFICATION

### La quantification au service d'un meilleur pronostic

HERMES est extrêmement fier de participer à la recherche de haut niveau en soutenant les professionnels de la santé dans la détection et le suivi de maladies comme l'épilepsie, les tumeurs cérébrales, la schizophrénie, le Parkinson et plus récemment l'Alzheimer. L'arrivée sur le marché de traceurs amyloïdes permet à HERMES de supporter les médecins du monde entier, autant en centres universitaires que dans les hôpitaux communautaires, en leur fournissant les bases de données normales pour une quantification fiable et précise de l'état du patient. Le logiciel BRASS™ (Brain Registration & Analysis Software Suite) est paru dans plus de 350 publications et présentations scientifiques à travers le monde et a été validé avec plus de 2 millions de patients.

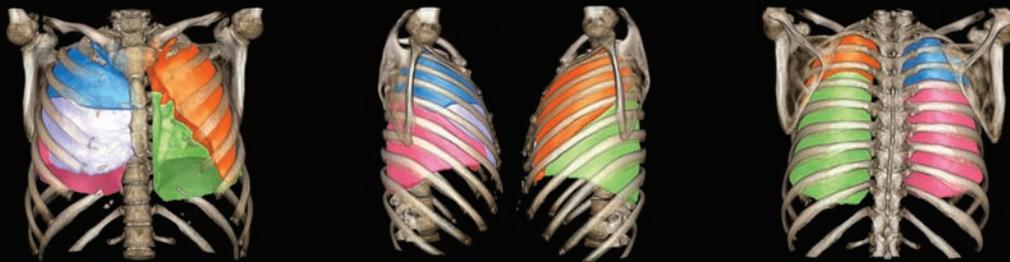


## ÉQUIPE

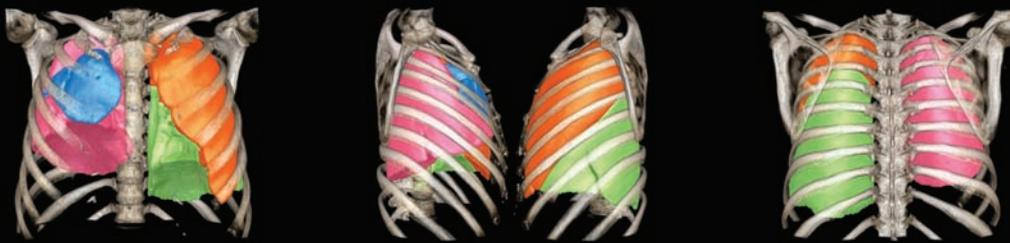
HERMES compte sur une solide équipe de 21 employés dédiée à l'imagerie moléculaire quantitative au Canada.

## GLOBAL

HERMES possède des bureaux en Suède, au Royaume-Uni, au Canada et aux États-Unis



Initial / Pré-opératoire - 23 avril 2014



Suivi / Post-opératoire - 23 mai 2014

# Des outils plus précis de quantification

D'abord utilisés à des fins d'enseignement ou d'affichage modélisé, les applications 3D nous permettent maintenant de détecter automatiquement des lésions ou d'établir de meilleurs diagnostics en comparaison aux outils 2D encore largement répandus.

Des résultats remarquables peuvent être obtenus à l'aide de méthodes de segmentation avancées, comme par exemple pour les études pulmonaires quantitatives. Le module 3D du logiciel Hybrid Viewer™ procède au recalage des études SPECT-CT avec une TDM diagnostic (si nécessaire), à une segmentation automatique pulmonaire droite/gauche et de la trachée, à la définition des scissures interlobaires, au contrôle de qualité de la définition des scissures, à la quantification lobaire de la ventilation et de la perfusion, ainsi qu'à la création d'un rapport automatique. Sachant que des données précises peuvent changer du

tout au tout l'approche chirurgicale optimale, des études comparatives ont été menées afin de comparer les techniques actuelles 2D (image antérieure planaire ou réelle re-projection antérieure divisées en segments) vs cette technique de segmentation 3D. Les différences en pourcentage des volumes obtenus en ml ont démontré dans certains cas des écarts de -10% jusqu'à +48%.

Des outils similaires pour la segmentation hépatique et rénale automatiques sont maintenant disponibles et ouvrent la voie à une collaboration plus étroite entre l'imagerie quantitative et les divers départements de chirurgie.



François Hébert  
Directeur des ventes

Caroline Rochette  
Gestionnaire de projet senior

## HERMES VNM™

La solution HERMES VNM™ inclut une archive neutre (VNA/Vendor-Neutral Archive) combinée à la puissance d'une plateforme d'imagerie médicale clinique complète, sur mesure pour une intégration multi-fabricants/multi-sites. HERMES

propose des solutions efficaces dans le monde entier de l'architecture et l'infrastructure d'entreprise, à l'archivage, aux services de lecture, d'analyse et de traitements sur ses systèmes ou via son approche infonuagique TeleHERMES™

# COLLOQUE 2014

## De l'Association des Médecins Spécialistes en Médecine Nucléaire du Québec

Remise des prix lors du 32<sup>e</sup> colloque de l'Association des Médecins Spécialistes en Médecine Nucléaire du Québec tenu à Trois Rivières en 2014 sous la présidence du Dr Pierre Gagné.



### PRIX LANTHEUS

De gauche à droite sur la photo :

1. Monsieur Pierre Tardif, directeur des ventes et du marketing chez Lantheus.
2. Dr François Lamoureux président de l'AMSMNQ et récipiendaire du prestigieux Prix Lantheus 2014 en reconnaissance de sa contribution exceptionnelle au développement et à la promotion de la médecine nucléaire.
3. Dre Raymonde Chartrand.
4. Dr Pierre Gagné, président du Colloque de médecine nucléaire de 2014.

### PRIX LISE MILETTE

Bourse de 1500 \$ remise dans le cadre du colloque annuel de l'AMSMNQ par la compagnie Siemens.

Le prix « Lise Milette » est décerné par les enseignants du collège à l'élève qui s'est démarqué durant ses trois années d'études :

- par son implication dans son programme d'études
- par son comportement professionnel exemplaire
- par son rendement scolaire digne de mention

Ce prix a été remis à Mme Marie-Claude Lapointe par M. Guy Cimon, directeur national de produit - Imagerie Moléculaire, de la compagnie Siemens Canada limitée et Chantal Asselin, responsable du programme de Technologie de médecine nucléaire au Collège Ahuntsic.



### PRIX GENZYME

Au résident de médecine nucléaire ayant fait la meilleure présentation scientifique.

De gauche à droite :

- Dr Felix Leveille,  
Dr Dominique Emond, récipiendaire  
Monsieur Claude Tremblay de la compagnie Genzyme  
Dr Dominique Tremblay

### PRIX SOGEMEC ASSURANCES

Prix de la Financière des Professionnels aux résidents de médecine nucléaire.

De gauche à droite :

- Dr Frédéric Arsenault  
Monsieur Robert Duquet, de la Financière des Professionnels  
Dr Dominique Émond  
Dr James Patrick Buteau



# Découvrez la puissance de la série NM600



## Discovery<sup>®</sup> NM/CT 670

La capacité de voir plus loin n'a d'égal que la capacité d'aller plus loin

Avec une assise de tomographie à 20 coupes\* (équivalente de 50 coupes\*)

Option ASIR<sup>®</sup> désormais disponible avec toutes les configurations de tomographie Discovery NM/CT 670



## Optima<sup>®</sup> NM/CT 640

Une puissante combinaison de précision et de performance



## Brivo<sup>®</sup> NM615

L'avenir de la médecine nucléaire



## Discovery NM630

Une technologie avancée qui vous permet de fournir des soins de qualité



\*Avec pas de balayage hélicoïdal accéléré IQE de tomographie à 8 coupes.

\*\*Avec pas de balayage hélicoïdal accéléré IQE de tomographie à 16 coupes.

\*Marque de commerce de la General Electric Company.

# OSTÉODENSITOMÉTRIE



**Marcel Dumont**  
MD, FRCP(c)

Chef du service  
de Médecine Nucléaire

Hôpital St-François  
D'Assises, Québec



L'ostéoporose est l'affection du squelette qui se caractérise par une perte de la résistance des os prédisposant ceux-ci aux fractures. La résistance osseuse réside dans deux grandes propriétés, soit la qualité et la densité des os.

Il n'y a pas d'outil clinique disponible pour évaluer la qualité des os. Pour évaluer qualitativement la densité osseuse, la radiographie simple a été longtemps le seul outil disponible, mais son seuil de détection est élevé pour la perte de masse osseuse (perte d'au moins 30 %). De plus, la masse osseuse normale est très variable en fonction du sexe, de l'ethnie, de l'âge et de la stature du patient.

Dans les années 1950, le premier ostéodensitomètre a été mis au point. Celui-ci se servait d'une source radioactive monophotonique et permettait de mesurer quantitativement la masse osseuse de l'avant-bras distal. Par la suite, différentes évolutions technologiques ont permis d'évaluer la masse osseuse axiale, particulièrement à la colonne lombaire et à la hanche. Les ostéodensitomètres utilisés actuellement se servent d'un tube de tungstène chauffé émettant deux photons (rayons-X) d'énergies différentes.

Les photons d'énergies différentes permettent de différencier l'absorption causée par les tissus mous (hydrogène, oxygène, carbone et azote) de celles des structures osseuses (calcium et phosphore) d'où le nom Dual-Energy X-Ray Absorptiometry (DXA).

Il est possible d'obtenir un examen d'ostéodensitométrie rapidement dans plusieurs cliniques radiologiques des grands centres et dans plusieurs départements d'imagerie médicale (en radiologie ou en médecine

nucléaire) des centres hospitaliers. L'examen ne demande aucune préparation et ne dure que quelques minutes. Le patient ne ressent rien : il n'a qu'à se coucher sur le dos sur une table matelassée.

Les structures étudiées de routine par ostéodensitométrie sont la colonne lombaire et la hanche, ces régions anatomiques étant le siège de fractures les plus débilantes. À la colonne lombaire, de routine, l'évaluation se fait de L1 à L4 et au niveau de la hanche, l'évaluation se fait au niveau du col fémoral et du fémur proximal global. Les ostéodensitomètres sont calibrés à l'usine et font l'objet d'une calibration régulière avec un fantôme anthropomorphe permettant d'avoir une reproductibilité et une précision excellentes.

La radiation reçue par le patient pour chaque examen d'ostéodensitométrie est très faible : elle est de l'ordre de grandeur de celle reçue lors d'un vol transatlantique.

Comme la masse osseuse normale est très variable en fonction du sexe, de l'âge, de l'ethnie et de la stature du patient, depuis plusieurs années, les rapports d'ostéodensitométrie donnent les scores-Z ou T. Le Score-Z compare la densité osseuse du patient à celle d'une population normale de même sexe, même ethnie, même âge et même masse pondérale. Il est utilisé pour les patients de moins de 50 ans. Pour les patients de 50 ans et plus, c'est le Score-T qui est utilisé et la population normale de référence utilisée pour l'obtention de celui-ci est la population de même sexe, de même ethnie et d'âge de 20 à 45 ans.

L'utilisation du Score-Z permet la détermination du risque fracturaire relatif et celle du Score-T, pour les patients de 50 ans et plus, permet l'évaluation du risque fracturaire absolu.

*« La radiation reçue par le patient pour chaque examen d'ostéodensitométrie est très faible : elle est de l'ordre de grandeur de celle reçue lors d'un vol transatlantique. »*

La masse osseuse mesurée par ostéodensitométrie est une mesure instantanée. Il s'agit d'un point unique sur la courbe temporelle de la masse osseuse : elle ne peut pas donner d'information sur la masse osseuse passée et la masse osseuse future en dehors du contexte clinique. La mesure de la masse osseuse ne permet pas de savoir si la perte de la masse osseuse est primaire ou secondaire : ce sont l'histoire du patient, l'examen physique et le bilan complémentaire, ciblé en fonction du contexte, qui permettent de le faire.

Il est indiqué de mesurer la masse osseuse par ostéodensitométrie chez tous les hommes et toutes les femmes de 65 ans et plus. Il est aussi indiqué de la mesurer aussi chez les hommes et les femmes plus jeunes s'ils ont des facteurs de risque.

En 1994, l'organisme mondial de la santé (OMS) a défini la fragilité osseuse en se servant des résultats d'ostéodensitométrie. Pour un Score-T > -1, la masse osseuse était normale, pour un Score-T de -2.5 à -1, la masse osseuse était qualifiée d'ostéopénique et pour un Score-T de -2.5 et moins, la masse osseuse était qualifiée d'ostéoporotique. En 2010, Ostéoporose Canada a stratifié différemment les résultats d'ostéodensitométrie : pour les patients de 50 ans et plus, les catégories diagnostiques d'ostéoporose et de masse osseuse normale sont demeurées les mêmes mais, la catégorie diagnostique précédemment appelée « ostéopénie » s'appelle maintenant « masse osseuse basse ». Pour les patients de moins de 50 ans, la masse osseuse est considérée normale si le Score-Z est

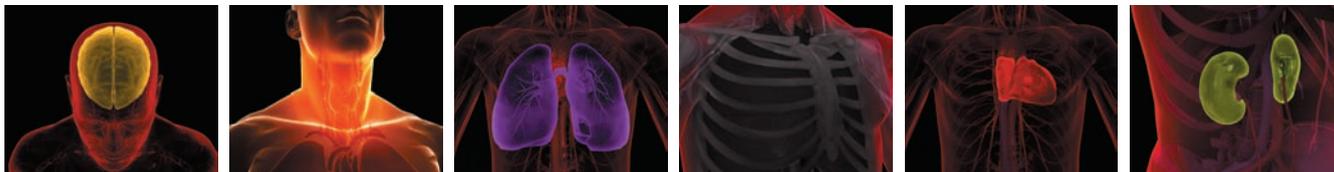
plus grand que -2 et elle est considérée comme anormalement basse pour l'âge si le Score-Z est < -2.

De routine, les patients remplissent un questionnaire qui leur est remis à leur inscription avant l'ostéodensitométrie permettant d'éliminer des facteurs limitatifs potentiels, tel un patient ayant déjà subi une chirurgie de la colonne lombaire ou des hanches et d'éliminer une interférence potentielle par des examens récents en médecine nucléaire ou en radiologie. Cela permet aussi de savoir si le patient a une histoire de fracture de fragilité ou de prise récente de glucocorticoïde qui sont des facteurs majeurs de risque de fracture.

Les rapports d'ostéodensitométrie intègrent donc la mesure de la masse osseuse (seul facteur de risque quantifiable) et le Score-T qui en découle à une histoire antérieure de fracture de fragilité ou de prise récente de glucocorticoïde permettant de déterminer un risque fracturaire absolu sur 10 ans. Les rapports d'ostéodensitométrie se servent, pour évaluer ce risque fracturaire, de la table de la CAROC (Canadian Association of Radiologist-Osteoporosis Canada).

Quant aux examens de suivi, l'intervalle varie en fonction des changements attendus de la masse osseuse. Par exemple, l'examen de suivi est recommandé dans 6 mois pour les patients prenant des glucocorticoïdes ou des agents anaboliques, mais seulement dans 5 à 10 ans pour les patients ayant une masse osseuse normale sans risque clinique surajouté. ■

*« Il est indiqué de mesurer la masse osseuse par ostéodensitométrie chez tous les hommes et toutes les femmes de 65 ans et plus. Il est aussi indiqué de la mesurer aussi chez les hommes et les femmes plus jeunes s'ils ont des facteurs de risque. »*



**JUBILANT  
DRAXIMAGE**

Nous nous consacrons à la qualité, la sûreté et la continuité des approvisionnements de produits afin d'assurer le développement et l'avenir de la médecine nucléaire.

Nous soutenons la communauté de la médecine nucléaire afin d'accélérer, simplifier et guider les soins aux patients.

**Médecine nucléaire : notre passion, notre raison d'être.**



**Michel Leblanc MD;  
RCPSC; ABNM**

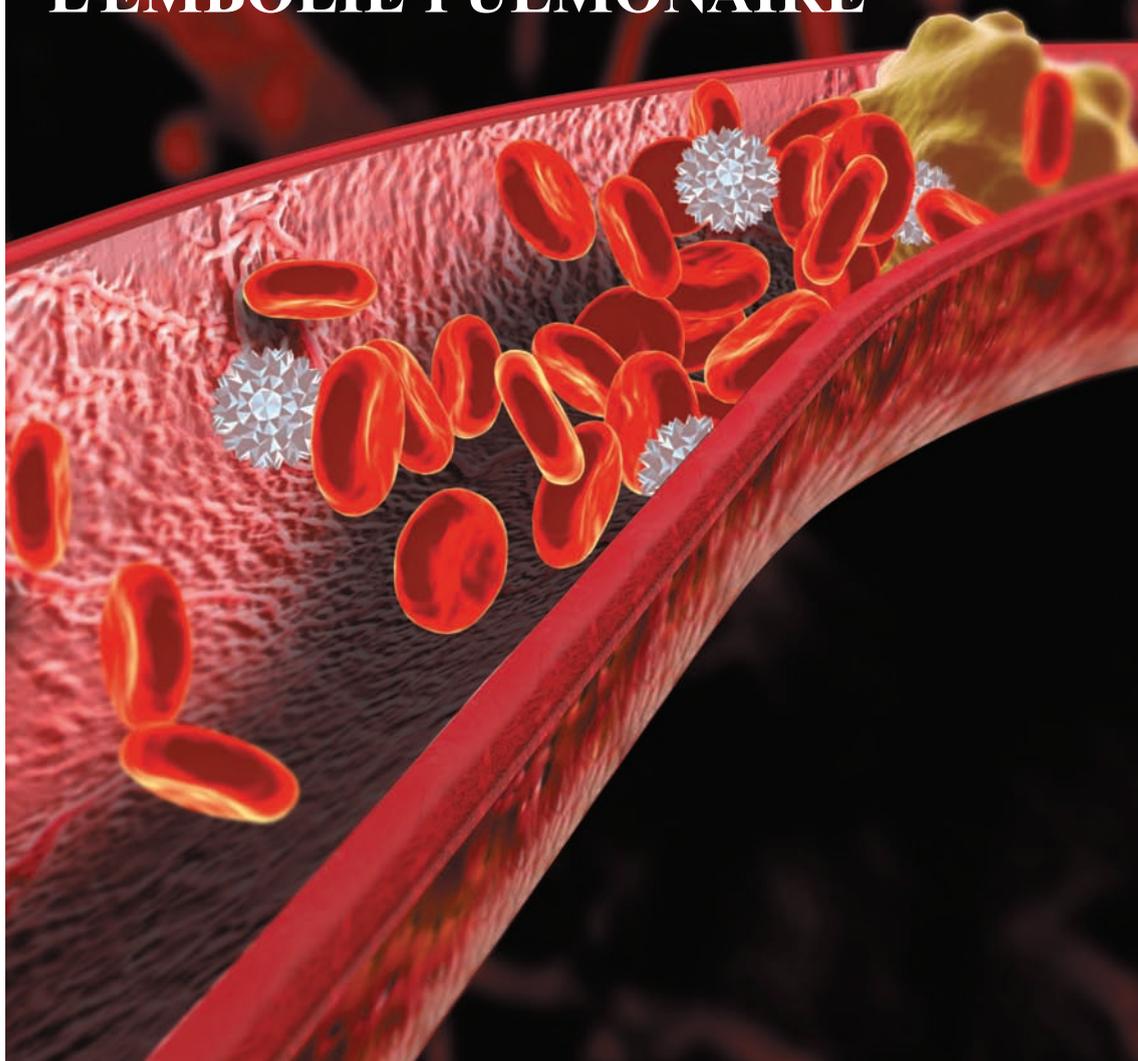
Chef du Département de  
Médecine Nucléaire,  
Centre Hospitalier Affilié  
Universitaire Régional de  
Trois-Rivières

Chargé d'enseignement  
clinique, Université de  
Montréal

Chargé d'enseignement  
clinique, Université de  
Sherbrooke

*« Le passage en mode tomographique améliore la sensibilité et réduit de façon drastique le taux de lecture indéterminé (< 5 %) en raison de la visualisation en trois dimensions des déficits. »*

## LES AVANTAGES DE LA TOMOSCINTIGRAPHIE PULMONAIRE (VQ SPECT) DANS LE DIAGNOSTIC DE L'EMBOLIE PULMONAIRE



**L**e diagnostic des embolies pulmonaires demeure un défi clinique important, aucune constellation de symptôme n'étant sensible ou spécifique pour cette pathologie. Il faut donc recourir le plus souvent à des tests d'imagerie pour établir le diagnostic. Depuis plusieurs années, le test le plus fréquemment employé pour poser le diagnostic est l'angio-tomodensitométrie pulmonaire (angio-TDM). Toutefois, malgré des avantages certains, cet examen a certains inconvénients. En effet, la dose de radiation est élevée, particulièrement pour les seins, il y a risque de

néphropathie et d'allergie chez certaines catégories de patients, la détection des embolies sous-segmentaires est sous-optimale et plusieurs études montrent une nette tendance au sur-diagnostic. Il y a donc place pour d'autres technologies.

L'émergence dans les dernières années d'un agent très performant pour l'étude de la ventilation pulmonaire en médecine nucléaire (le Technegas™), a permis la création d'un examen en mode tomographique tridimensionnel (tomoscintigraphie pulmo-

naire). Généralement connu sous son acronyme anglais, le VQ SPECT (Ventilation Perfusion Single Photon Emission Computed Tomography) est nettement plus performant que la scintigraphie pulmonaire traditionnelle.

Le passage en mode tomographique améliore la sensibilité et réduit de façon drastique le taux de lecture indéterminé (< 5 %) en raison de la visualisation en trois dimensions des déficits. Ceci permet de leur assigner une origine vasculaire (ou non) avec beaucoup plus de facilité. La concordance ventilatoire et perfusionnelle est nettement plus facile à déterminer en 3D. Il y a donc abandon complet de la lecture de type probabiliste (PIOPED) au profit d'une lecture binaire (présence ou absence d'embolie).

La figure 1 montre un examen normal, alors que les figures 2 à 4 montrent des embolies de taille croissante.

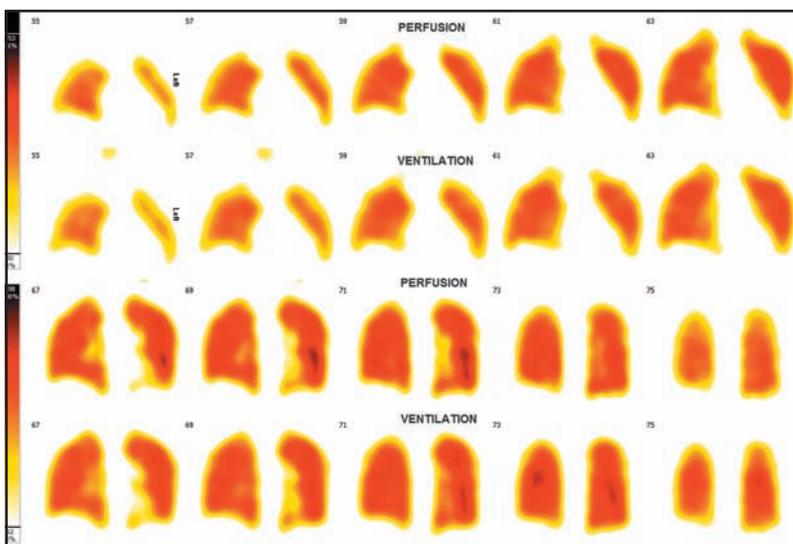


Figure 1 : Examen normal en coupe coronale (frontale). La distribution de la ventilation et de la perfusion est identique et homogène.

	V/Q SPECT	Angio-TDM pulmonaire
Sensibilité	Légèrement supérieure	Légèrement inférieure
Spécificité	Légèrement inférieure	Légèrement supérieure
Dose de radiation	Faible	Élevée
Allergies	Non	Oui
Néphropathie de contraste	Non	Oui
Autres diagnostics pertinents	Occasionnels	Plus fréquents
Trouvailles fortuites non reliées nécessitant un suivi	Jamais	Fréquentes
Disponibilité en dehors des heures	Variable	Bonne
Précision avec radiographie anormale	Bonne	Excellente
Précision en grossesse	Excellente	Moyenne
Précision pour les embolies chroniques	Excellente	Moyenne
Efficacité pour le suivi	Facile, peu irradiant	Plus difficile, très irradiant
Performance en MPOC	Bonne	Excellente
Taux d'échec technique	Faible	Plus élevé
Taux de lecture équivoque	Faible	Faible
Valeur pronostique d'un examen négatif	Excellente	Excellente

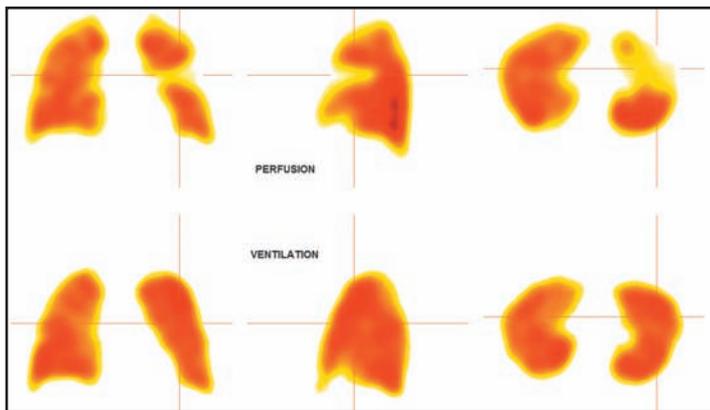
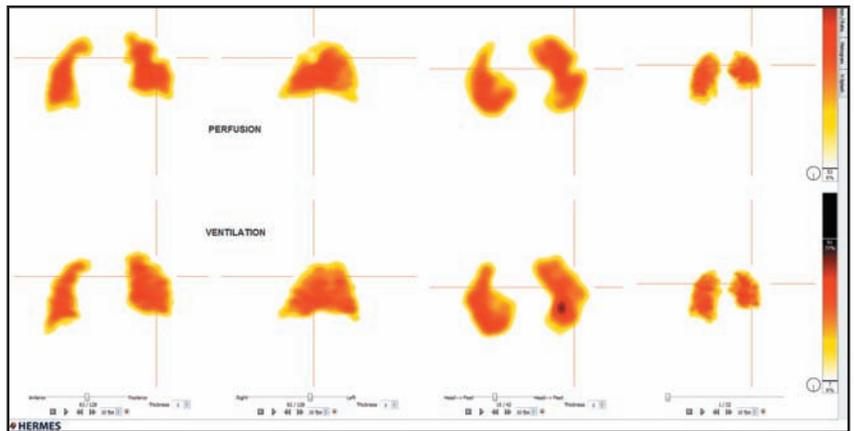
Tableau 1 : Comparaison des caractéristiques de performance clinique du VQ SPECT et de l'angio-tomographie pulmonaire.

	VQ SPECT	Angio-tomographie pulmonaire
Corps entier	3 à 4 mSv	15 à 20 mSv
Seins	< 1,5 mSv	10 à 70 mSv
Poumons	± 10 mSv	± 10 mSv
Fœtus	< 1 mSv	< 1 mSv

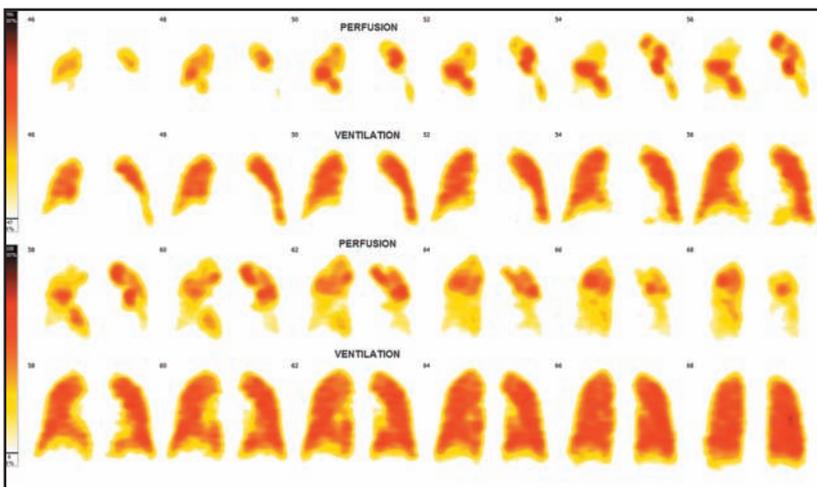
Tableau 2 : Comparaison des doses de radiation encourues pour le VQ SPECT et l'angio-tomographie pulmonaire (mSv = milliSievert)

*« Parmi les avantages du VQ SPECT, outre une sensibilité et une valeur prédictive négative qui dépasse 95 %, on note une dose de radiation nettement inférieure à celle de l'angio-tomographie pulmonaire, une absence de risque d'allergie et de néphropathie de contraste et une détection plus fiable des embolies périphériques sous-segmentaires. »*

**Figure 2 :** Embolie sous-segmentaire. Déficit de perfusion de petite taille avec ventilation normale, typique d'une embolie unique, vu en mode triangulation (coronale, sagittale, transverse). Ces petites embolies sont très bien visualisées par le VQ SPECT.



**Figure 3 :** Embolie segmentaire. Déficit de perfusion plus volumineux, normalement ventilé.



**Figure 4 :** Embolies extensives, multiples et bilatérales. Déficiences de perfusion multiples, partiels ou complets, avec ventilation normale.

Les études disponibles montrent des performances diagnostiques globales très similaires à l'angio-TDM. Parmi les avantages du VQ SPECT, outre une sensibilité et une valeur prédictive négative qui dépasse 95 %, on note une dose de radiation nettement inférieure à celle de l'angio-tomographie pulmonaire, une absence de risque d'allergie et de néphropathie de contraste et une détection plus fiable des embolies périphériques sous-segmentaires. Ces caractéris-

tiques en font l'examen de choix pour la majorité des indications usuelles, particulièrement si la radiographie pulmonaire n'est pas sévèrement anormale. L'angio-TDM pulmonaire peut être réservé en première instance pour les cas plus complexes, en particulier les patients qui nécessiteront de toute façon une tomographie axiale dans le cadre de leur investigation, de même que les cas avec radiographie sévèrement anormale et les cas hémodynamiquement instables (en raison de la durée plus courte de l'examen). Le tableau 1 compare les caractéristiques de l'angio-TDM pulmonaire et du VQ SPECT.

Depuis quelques années, des craintes ont été soulevées au sujet des doses élevées de radiation qui sont encourues par l'augmentation de l'utilisation de la tomographie axiale en pratique clinique. Le tableau 2 détaille les doses encourues par les 2 examens. On remarque que les doses sont nettement plus faibles pour le VQ SPECT, le niveau de dose étant plus approprié pour une utilisation extensive pour le dépistage clinique. La dose au sein est très élevée pour l'angio-tomographie pulmonaire, étant équivalente à 10 à 25 mammographies standards. La dose au fœtus est très faible pour les deux examens.

## CONCLUSION

En médecine nucléaire, le VQ SPECT a supplanté la scintigraphie planaire traditionnelle pour l'évaluation de l'embolie pulmonaire et constitue un examen très performant qui peut être employé en première ligne dans la majorité des situations cliniques habituelles. ■





# ACARE

## VOS PATIENTS ET VOTRE PHARMACIE AU CŒUR DE NOS PRÉOCCUPATIONS

A CARE TRAVAILLE EN  
PARTENARIAT AVEC  
VOUS CHAQUE JOUR  
POUR VOUS OFFRIR :

- ✓ des outils pour prendre  
en charge la santé  
de vos patients
- ✓ de la formation  
professionnelle
- ✓ des outils de travail  
pour les pharmacies
- ✓ des produits d'Abbott /  
partenariats



À titre de partenaire en matière de produits de marque et génériques, Abbott vous offre la qualité et la fiabilité que vous êtes en droit d'exiger. Notre priorité est d'accroître l'achalandage de votre pharmacie et vos ventes tout en réduisant vos coûts. *Chez Abbott, vos patients et le développement de vos affaires nous tiennent à cœur.*

**ACARE**  
avec vous au quotidien

© Laboratoires Abbott, Limitée

GEN/022F01 – mars 2015



**Abbott**



**Éric Turcotte,  
MD, FRCP**

Spécialiste en Médecine  
Nucléaire

Chef Clinique, Centre  
d'Imagerie Moléculaire  
de Sherbrooke (CIMS)

Professeur agrégé,  
Université de Sherbrooke

# LA TOMOGRAPHIE D'ÉMISSION PAR POSITRONS

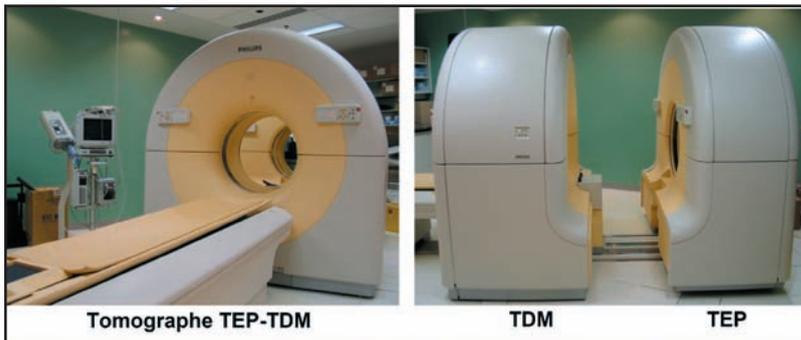
**L**a tomographie d'émission par positrons est une technique d'imagerie diagnostique de pointe non invasive qui permet de mesurer des processus biochimiques ou l'expression des récepteurs à partir de produits radioactifs émetteurs de positrons. Ces émetteurs de positrons comprennent des atomes naturellement retrouvés dans toutes molécules organiques sous forme d'analogues radioactifs d'atomes d'oxygène ( $^{15}\text{O}$ ), d'azote ( $^{13}\text{N}$ ), de carbone ( $^{11}\text{C}$ ) ou de fluor ( $^{18}\text{F}$ ).

Développée durant les années 70 pour étudier le fonctionnement normal et pathologique du cerveau, la TEP est depuis devenue un outil clinique incontournable pour l'imagerie du cancer au cours des années 90 suite à la démonstration de son utilité dans la détection de plusieurs types de cancers, dont celui du poumon. Depuis, la liste des indications de la TEP dans le diagnostic et suivi des cancers ne cesse d'accroître.

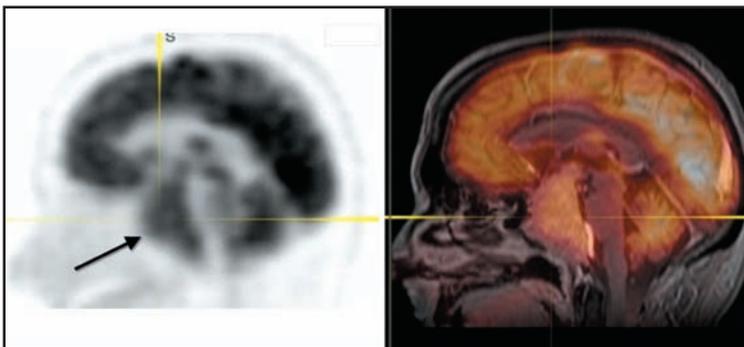
Depuis 2001, la tomodensitométrie axiale s'est fusionnée à la TEP (Figure 1) afin de permettre une localisation exacte des lésions afin de guider les biopsies au site le plus accessible et représentatif de la maladie sous évaluation. Cette fusion facilite aussi l'interprétation des résultats en améliorant la spécificité et permet la planification de traitement en radiothérapie à partir des données TEP et TDM combinées. Les appareils TEP/TDM ont également un avantage considérable pour planifier l'approche chirurgicale, puisque la localisation anatomique précise peut être établie en fonction de repères connus.

En plus des appareils, les logiciels de visualisation spécialisés se sont grandement modernisés. Aujourd'hui, il est possible de fusionner toute étude TEP à l'ensemble des imageries tridimensionnelles dont l'IRM et les études SPECT, même si elles ont été obtenues sur des appareils différents ou à des moments différents (Figure 2). Cependant, les fonctionnalités de médecine nucléaire nécessaires à la TEP sont peu ou inexistantes sur les systèmes PACS conventionnels déployés dans les hôpitaux. Ceux-ci ne permettent qu'une consultation très limitée des images TEP/TDM par les comités de thérapie des cancers et les équipes traitantes. Des solutions adaptées aux images de médecine nucléaire devraient bientôt apparaître.

Initialement confinée à certains centres de recherche, la TEP s'est rapidement répandue depuis 1998 à la plupart des centres d'oncologie d'importance des pays industrialisés. Le coût d'acquisition de ces appareils a chuté de moitié, ceux-ci peuvent maintenant être obtenus pour près de 1,2M \$. Un appareil TEP contemporain effectue un examen de la tête aux hanches en moins de 25 minutes. Cette augmentation de productivité a eu comme effet positif de diminuer considérablement le coût par examen (un appareil peut effectuer entre 15-20 examens par jour par 8 heures d'opération). Au Canada, le Québec offre la meilleure accessibilité à la technologie en ayant déployé des appareils TEP/TDM de dernière génération aux quatre coins de la province (Gatineau, Montréal, Laval, Sherbrooke, Trois-Rivières, Québec, Chicoutimi, Rimouski). Plusieurs spécialités ont modifié leurs algorithmes d'investigation en incluant la TEP pour offrir des soins personnalisés adaptés au patient et de mesurer l'efficacité de ceux-ci précocement en cours de traitement plutôt qu'à la fin. Cette capacité de la TEP à mesurer rapidement la réponse aux traitements fait d'elle un puissant outil permettant de limiter les coûts en traitements inefficaces pouvant se chiffrer en dizaines ou centaines de milliers de dollars pour un seul patient. Du côté patient, la TEP assure que celui-ci



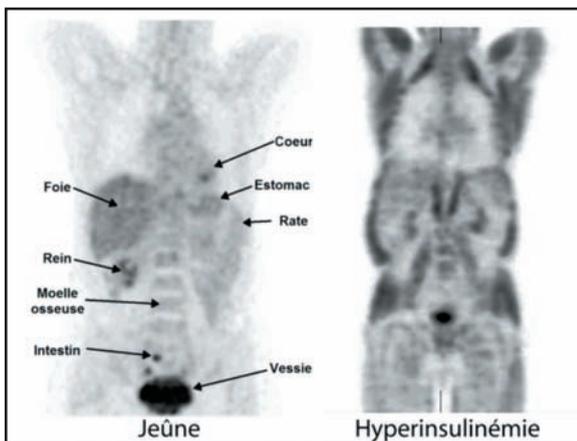
**Figure 1.** Appareil TEP/TDM permettant d'obtenir séquentiellement une tomographie axiale et une tomographie d'émission par positrons au cours d'une même visite médicale en moins de 25 minutes. L'imagerie est pancorporelle autant pour la composante TEP que TDM. Le débit de dose de la TDM (courant) est significativement diminué (faible dose) afin de limiter l'irradiation du patient sans nuire à la localisation anatomique.



**Figure 2.** Les logiciels contemporains permettent de fusionner la TEP non seulement avec le CT, mais avec toutes les modalités d'imagerie 3D dont l'IRM. Entre autres, la fusion TEP-IRM permet de mieux localiser et caractériser les lésions cérébrales néoplasiques avant et après les traitements de radiothérapie (la flèche indique un volumineux prolactinome hypophysaire).

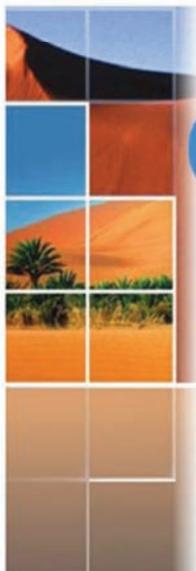
recevra des traitements efficaces et que les effets secondaires ressentis ne sont pas vains. Malheureusement, l'engouement médical envers la technologie, vu son impact dans la planification et suivi des traitements, a rapidement saturé l'accès. Les examens doivent maintenant être codifiés afin d'assurer l'accès à la technologie au bon moment pour ne pas retarder une chirurgie, une chimiothérapie ou un diagnostic de cancer.

Tout comme les études effectuées en médecine nucléaire conventionnelle (scintigraphie osseuse, perfusion myocardique, etc.) celle-ci s'effectue après l'injection intraveineuse d'un produit radioactif appelé radiotracer. Le radiotracer est en quelque sorte une lumière, invisible à l'œil nu, que l'on attache à un transporteur. Le transporteur utilisé est généralement spécifique à un récepteur ou à une voie métabolique. Ce transporteur permettra à la lumière de s'accumuler dans les cellules exprimant le récepteur ou la voie métabolique ciblée. Les appareils TEP permettront de détecter les émissions « lumineuses » et de les localiser précisément à l'intérieur du corps avec une résolution de près de 5 mm. Plusieurs radiotraceurs ont été développés pour la détection du cancer et celui le plus utilisé mondialement demeure le [F-18] Fluorodéoxyglucose (<sup>18</sup>F-FDG).



**Figure 3.** Études TEP effectuées chez deux patients différents. L'image de gauche illustre une distribution normale chez le patient à jeun. L'image de droite a été obtenue chez un patient qui avait un soluté de dextrose (captation musculaire diffuse occasionnée par l'hyperinsulinémie). L'image de droite est non diagnostique et l'examen doit être repris.

Le <sup>18</sup>F-FDG est composé d'un sucre (déoxyglucose) servant de transporteur et du fluor-18 employé comme source lumineuse. Au niveau cellulaire, le <sup>18</sup>F-FDG utilise les mêmes transporteurs transmembranaires que le glucose et son transport est soumis aux effets de l'insuline. La figure 3 (gauche) illustre



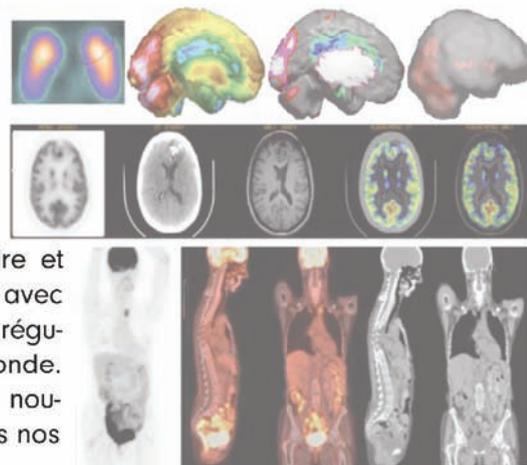
# Oasis

Afin de répondre à l'attente de solutions innovantes de la part du marché global de l'imagerie nucléaire, moléculaire et multi-modalité, Segami étend sans cesse ses collaborations avec des centres hospitaliers dans plusieurs continents, et ouvre régulièrement de nouveaux canaux de distribution dans le monde. Ces contacts nous permettent de découvrir des besoins nouveaux, et de les traduire en applications originales dont tous nos utilisateurs peuvent bénéficier.

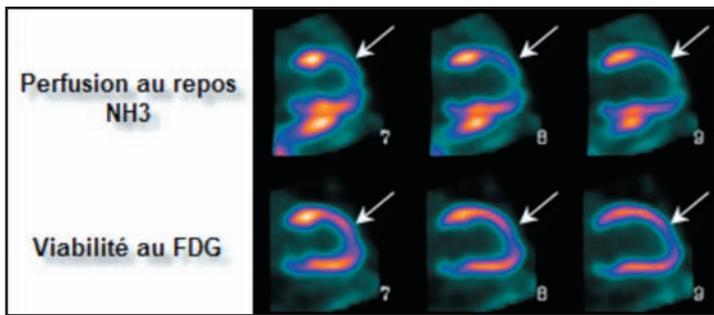
Parmi nos sujets de développement privilégiés cette année, la neurologie occupe une place importante ; une refonte générale de nos applications cérébrale est en cours d'achèvement, et garantira à nos usagers l'état de l'art dans le domaine. Nous poursuivons également nos progrès en télémédecine, incluant le traitement à distance, les téléconférences avec images de qualité diagnostique, et, de manière générale, l'infonuagique sécurisée.

Sur le plan de l'informatisation du dossier patient, Segami poursuit sa collaboration avec la société CORELinQ pour l'exploitation commune d'un produit intégrant la station de traitement Oasis et l'informatique radiologique et le dossier patient informatisé RISLinQ.

Toutes ces raisons nous laissent bien augurer de l'avenir de Segami, en cette nouvelle année 2015. Notre souhait le plus cher est de continuer à mériter la confiance dont nous ont toujours témoigné nos utilisateurs.



**Segami | SMC Imaging**  
[www.segamicorp.com](http://www.segamicorp.com)



**Figure 4.** Perfusion myocardique de repos à l'ammoniaque-13 et viabilité au FDG. Cet examen démontre de façon sensible les territoires sévèrement ischémiques au repos et en hibernation dans le but d'orienter l'approche thérapeutique pour accroître la fraction d'éjection et diminuer la morbidité. L'exemple illustre une ischémie sévère de repos dans le territoire de l'IVA, complètement viable à l'étude au FDG. L'examen suggère donc que la paroi reprendra une cinétique normale après revascularisation et qu'il y aura un gain en fraction d'éjection.

« Initialement confinée à certains centres de recherche, la TEP s'est rapidement répandue depuis 1998 à la plupart des centres d'oncologie d'importance des pays industrialisés. Le coût d'acquisition de ces appareils a chuté de moitié, ceux-ci peuvent maintenant être obtenus pour près de 1,2M \$. Un appareil TEP contemporain effectue un examen de la tête aux hanches en moins de 25 minutes. »

une distribution normale du FDG comparativement à l'image de droite qui illustre l'importante consommation de FDG par les muscles striés en raison d'un jeûne non respecté (état hyperinsulinémique). Après être entré dans la cellule, le  $^{18}\text{F}$ -FDG est phosphorylé puis il cesse rapidement de progresser dans la cascade de la glycolyse. Il devient ainsi séquestré dans la cellule et s'y accumule. Le  $^{18}\text{F}$ -FDG permet d'obtenir des informations cellulaires ayant trait à la viabilité, la prolifération et l'activité métabolique cellulaire basée sur le rythme métabolique cellulaire du glucose.

La TEP au  $^{18}\text{F}$ -FDG vise cinq principaux champs d'application clinique : l'oncologie, la cardiologie (Figure 4), la neurologie (Figure 5), l'évaluation de maladies systémiques inflammatoires et la recherche d'infection (Figure 6). Globalement, plus de 95 % des examens effectués dans un centre non spécialisé sont pour des indications oncologiques. La rationnelle expliquant le succès du  $^{18}\text{F}$ -FDG en oncologie est basée sur l'augmentation de l'utilisation du glucose par les cellules néoplasiques, un phénomène étroitement lié à la transformation néoplasique. Les néoplasies en croissance rapide sont également ischémiques, favorisant la voie métabolique de l'acide lactique, ce qui augmente davantage la consommation de glucose. La réaction inflammatoire

intense induite par la tumeur aux tissus avoisinants est également un facteur non négligeable expliquant la captation du  $^{18}\text{F}$ -FDG. Il faut toutefois noter que ces phénomènes varient significativement selon le type de néoplasie.

Bien que la TEP soit excellente pour détecter bon nombre de néoplasies, certaines peuvent n'avoir aucune accumulation significative du traceur. Particulièrement, certaines lésions néoplasiques à croissance très lente n'ont pas un besoin accru en glucose et conséquemment n'augmenteront pas leur accumulation de  $^{18}\text{F}$ -FDG. Certains cancers bien différenciés, tels que les cancers de la prostate, les néoplasies neuroendocriniennes bien différenciées, les tumeurs à haut contenu en mucine et certains cancers lobulaires du sein peuvent également présenter une faible accumulation du traceur. D'autres, tels que les hépatocarcinomes, possèdent des phosphorilases qui permettent aux cellules d'éliminer rapidement le  $^{18}\text{F}$ -FDG. Ces cancers peuvent donc être difficilement détectables et mesurables par la TEP au  $^{18}\text{F}$ -FDG.

À l'inverse, tout ce qui accumule le FDG n'est pas gage de cancer. Les neutrophiles et macrophages activés peuvent consommer beaucoup de glucose et les lésions fortement inflammatoires peuvent incorporer le  $^{18}\text{F}$ -FDG. En particulier, l'inflammation granulomateuse active (tuberculose, sarcoïdose), l'adénite réactionnelle ainsi que les foyers infectieux sont la source la plus fréquente d'anomalies faussement positives pour un cancer (Figure 7).

Les indications cliniques d'une TEP oncologique au  $^{18}\text{F}$ -FDG sont détaillées aux tableaux 1 et 2. Les indications pour le diagnostic du cancer du poumon et le diagnostic/réponse aux traitements des lymphomes représentent 50 % du temps d'imagerie d'un appareil TEP.

**Figure 5.** TEP cérébrale au FDG à la recherche d'un foyer épileptiforme inter-ictal. L'hypométabolisme temporal droit témoigne d'un foyer épileptique (flèche).

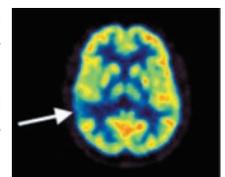


Tableau 1

#### INDICATIONS CLINIQUES D'UNE TEP ONCOLOGIQUE AU $^{18}\text{F}$ -FDG

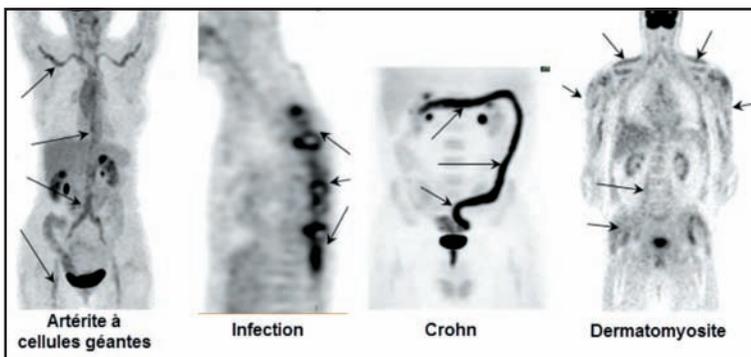
- Caractérisation d'une masse : lésion bénigne vs maligne
- Évaluation de l'extension de la maladie (*staging* et *restaging*)
- Orienter vers un site de biopsie facilement accessible
- Recherche d'un primaire lorsqu'une atteinte métastatique est trouvée
- Évaluation de la réponse à la chimiothérapie et/ou radiothérapie
- Recherche de maladie résiduelle après la chimiothérapie, la radiothérapie ou une chirurgie
- Planification de radiothérapie en position de traitement
- Différenciation entre une récurrence versus des changements post-chirurgicaux ou post-radiothérapie
- Évidence biochimique de récurrence (marqueurs augmentés) sans signes cliniques ou preuve radiologique
- Suivi et surveillance lorsque les tests d'imagerie conventionnels sont suspects ou équivoques

## CANCER DU POU MON (FIGURE 8) :

La TEP a une sensibilité d'environ 95 % pour la détection des cancers du poumon avec une spécificité moyenne de 80 %. La TEP a pour rôle d'évaluer le risque de malignité d'un nodule pulmonaire. Globalement, la TEP est plus sensible que la biopsie transthoracique à l'aiguille, n'entraîne aucun risque de complications et son rapport coût-bénéfices est favorable. La TEP peut du même coup faire le bilan d'extension de la maladie pour orienter la thérapie et guider les biopsies subséquentes par EBUS et BTT. Comme certains adénocarcinomes bien différenciés et les carcinomes bronchioalvéolaires sans composante invasive peuvent être peu actifs, un suivi radiologique est toujours indiqué pour les nodules négatifs en TEP. Cette approche implique peu de risques pour le patient, car si la lésion pulmonaire s'avérait néoplasique, elle serait d'une croissance très lente et indolente. L'inflammation granulomateuse (histoplasmosse, tuberculose) est la principale cause de résultats faussement positifs en TEP.

## FOIE :

L'utilisation de la TEP-FDG est bien reconnue en ce qui a trait à la différenciation des lésions hépatiques bénignes (adénome, hyperplasie nodulaire focale,



**Figure 6.** La TEP au FDG n'est pas seulement utile en oncologie. Elle peut être utilisée pour le diagnostic et le suivi des artérites à cellules géantes, la recherche de foyers infectieux (infection de matériel orthopédique), le diagnostic de myosite/dermatomyosite et même dans la localisation et le suivi des maladies inflammatoires de l'intestin.

hémangiome) des lésions malignes, puisque celle-ci est particulièrement sensible dans la détection des métastases (sensibilité moyenne par méta-analyse de la TEP estimée à 90 %).

Bien que la sensibilité soit excellente pour la détection des métastases hépatiques provenant de primaires multiples, celle-ci est beaucoup moindre pour ce qui est de la détection des tumeurs hépatocellulaires primaires. Cette faible sensibilité s'explique en partie par la présence accrue d'une enzyme intracel-

## Découvrez la puissance de la série NM600



### Discovery<sup>®</sup> NM/CT 670

La capacité de voir plus loin n'a d'égal que la capacité d'aller plus loin

Avec vitesse de tomographie hélicoidale à 20 coupes<sup>1</sup> équivalente à 50 coupes<sup>2</sup>

Option ASIR<sup>®</sup> désartéfacts disponibles avec toutes les configurations de tomographie hélicoidale

Discovery NM/CT 670



### Optima<sup>®</sup> NM/CT 640

Une puissante combinaison de précision et de performance



### Brivo<sup>®</sup> NM615

L'avenir de la médecine nucléaire



### Discovery<sup>®</sup> NM630

Une technologie avancée qui vous permet de fournir des soins de qualité



<sup>1</sup>Avec pas de balayage hélicoidale accéléré IQE de tomographie hélicoidale à 8 coupes.  
<sup>2</sup>Avec pas de balayage hélicoidale accéléré IQE de tomographie hélicoidale à 16 coupes.

<sup>®</sup>Marque de commerce de la General Electric Company.

Tableau 2  
INDICATIONS DE LA TEP ONCOLOGIQUE PAR ORGANE

Cérébral :

- Récidive versus radionécrose des gliomes de haut grade post-radiothérapie
- Lésion cérébrale primaire versus métastase : recherche d'un primaire

ORL :

- Recherche d'un site primaire expliquant une métastase ganglionnaire cervicale
- Bilan d'extension préopératoire
- Récidive versus inflammation post-radique
- Planification de traitement

Thyroïde :

- *Restaging* d'une néoplasie thyroïdienne traitée lorsque la pancartographie à l'Iode-131 est négative et la thyroglobuline élevée
- *Staging* et *restaging* des type histologiques Hurtle, médullaire ou peu différencié

Poumon :

- Caractérisation d'un nodule pulmonaire solitaire
- Bilan d'extension initial
- Planification de traitement des néoplasies avec obstruction bronchique (avec atélectasie significative)
- Récidive versus cicatrice post-chirurgicale ou changements post-radiques
- Sensibilité plus faible pour les adénocarcinomes bronchiolo-alvéolaires et les histologies minimalement invasives

Sein :

- Bilan initial et suivi des cancers du sein avancés ou métastatiques quand l'imagerie conventionnelle est équivoque ou suspecte
- Bilan initial, réponse au traitement, suivi des cancers triple négatifs ou sur-exprimant le *HER-2*
- Recherche d'adénopathies médiastinales et mammaires internes
- Évaluation de la réponse à la chimiothérapie
- Peu sensible lorsque le type est lobulaire ou bien différencié hormonosensible

Œsophage :

- Bilan d'extension préopératoire
- *Restaging*/réponse à la chimiothérapie d'induction et/ou radiothérapie
- Planification de la radiothérapie

Estomac :

- Peu utile dans la détection du primaire
- Peu utile comme dépistage d'une récurrence
- Ne peut mesurer la réponse à la chimiothérapie d'un malin
- Utile pour la recherche de métastases
- Différencier un GIST de risque faible versus élevé et mesurer l'efficacité des traitements similaires au GLEEVEC

Prostate :

- Aucune utilité si bien différencié et Gleason < 8
- Bilan d'extension si grade histologique indifférencié

Foie :

- Différencier une lésion bénigne vs maline lorsque le bilan conventionnel est équivoque ou suspect
- Recherche de métastases hépatiques
- Cholangiocarcinome (autre que tubulaire ou mucineux)
- Peu utile pour l'hépatome bien différencié

Pancréas :

- Bilan préopératoire pour la recherche de métastases
- Caractérisation d'une masse pancréatique lorsque le bilan conventionnel est équivoque ou suspect

Colorectal :

- Récurrence locale versus cicatrice
- Élévation inexplicite des CEA dans un contexte post-thérapie
- Évaluation d'une lésion hépatique unique pré-chirurgicale
- Bilan ganglionnaire et recherche de métastases préopératoire
- Réponse aux traitements
- Peu sensible en présence d'une composante mucineuse significative

Mélanome :

- Recherche de métastases (Breslow > 1,5 mm), stade II et III
- *Restaging* des patients ayant une récurrence post thérapie
- Peu utile dans les stades I, car le risque métastatique est < 5 %

Lymphome Hodgkin et non-Hodgkin :

- *Staging* de routine pré-chimiothérapie
- Évaluation de la réponse à la chimiothérapie ou radiothérapie (Figure 9)
- Évaluation d'une récurrence
- Bilan pré greffe osseuse
- Identification d'une lésion accessible pour biopsie

Gynécologique :

- Bilan d'extension préopératoire
- Recherche de métastases dans un contexte de récurrence
- Évaluation de la réponse aux traitements
- Pourrait être d'intérêt pour la planification de radiothérapie

Testicule :

- Recherche de métastases
- Évaluation de la réponse à la chimiothérapie/radiothérapie
- Caractérisation et surveillance d'une masse résiduelle

Vessie (utilisation de diurétique ou vessie vide) :

- Bilan d'extension préopératoire
- Recherche de métastases dans un contexte de récurrence
- Évaluation de la réponse aux traitements

Sarcomes (osseux, muscles...) :

- Plus sensible pour localiser les lésions de haut grade
- Risque accru d'étude TEP faussement négative pour les lésions de bas grade
- Bilan métastatique
- Évaluation de la réponse aux traitements

lulaire pouvant retirer le groupement phosphate du FDG-6-phosphate lui permettant ainsi de ressortir librement de la cellule. Malgré une sensibilité de 55 % dans la détection des tumeurs primaires hépatocellulaires, la TEP possède une spécificité d'environ 96 %, les faux positifs provenant particulièrement d'abcès hépatiques.

La TEP-FDG peut également être utilisée dans la détection des cholangiocarcinomes. Ici également, la sensibilité varie largement en fonction du type histologique. Dans ce groupe de tumeur, la TEP est sensible pour les cholangiocarcinomes de type tubulaire faiblement producteurs de mucus; les adénocarcinomes mucineux formant la totalité du groupe faussement négatif. Globalement, la sensibilité et la spécificité de la TEP pour la détection et la localisation des cholangiocarcinomes sont estimées respectivement à 92,3 % et 92,9 %.

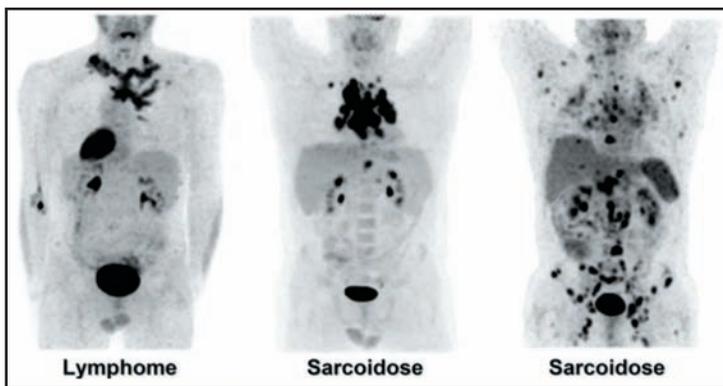
### COLORECTAL :

La TEP possède des indications claires dans le cancer colorectal pour la détection d'une récurrence, l'évaluation d'une métastase hépatique unique pré-chirurgicale, dans l'évaluation de la réponse au traitement et la recherche du foyer de récurrence lorsque les marqueurs tumoraux sont en augmentation.

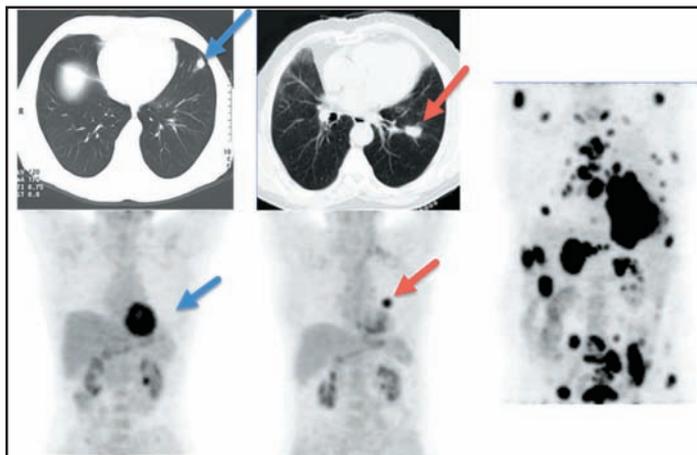
La sensibilité de la TEP pour la détection du site primaire est de 95 % et la spécificité de 43 %. Lorsqu'une imagerie tardive de l'abdomen est effectuée pour éliminer une captation physiologique, les faux positifs proviennent principalement de diverticules inflammés et d'adénomes/polypes dysplasiques de bas et haut grade. Conséquemment, une lésion hypermétabolique au colon mérite dans la quasi-totalité des cas d'être investiguée par colonoscopie suivi de biopsies étant donné le risque élevé de retrouver, au minimum, une lésion dysplasique de bas grade.

Pour la détection des métastases hépatiques, la sensibilité et la spécificité sont estimées respectivement à 88 % et 95 %. Puisque la résection chirurgicale est possible chez 25 % des patients ayant une lésion hépatique unique isolée, il est important de bien identifier ce groupe. Dans 20 à 30 % des patients, la TEP pourrait détecter des métastases extra-hépatiques non soupçonnées par les méthodes diagnostiques conventionnelles et même occasionner un changement de conduite thérapeutique majeur dans 20 % des cas.

Lors d'une élévation inexplicée de l'antigène carcinoembryonnaire (ACE : sensibilité 59 %, spécificité 84 %), la TEP permettrait de détecter une maladie occulte récidivante dans 70 à 77 % des patients lorsque tout le bilan conventionnel (radiographie pulmonaire, tomodensitométrie abdominale, colonoscopie) est négatif. Si le site de récurrence est déjà identifié, la TEP permettrait d'identifier



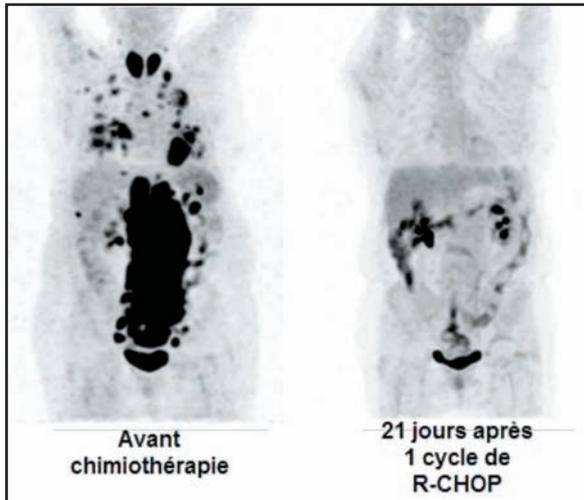
**Figure 7.** Certaines atteintes inflammatoires granulomateuses chroniques actives dont la sarcoidose peuvent ressembler à une atteinte lymphomateuse (centre) voire même une atteinte plurimétastatique (droite). Certains critères dont la distribution hilare symétrique, la disproportion entre la taille des ganglions et l'activité, la présence de calcifications ganglionnaires et splénique, sont des éléments en faveur d'une maladie granulomateuse. Dans les cas où la présentation est plus atypique (image de droite), seule une biopsie pourra différencier entre ces deux entités.



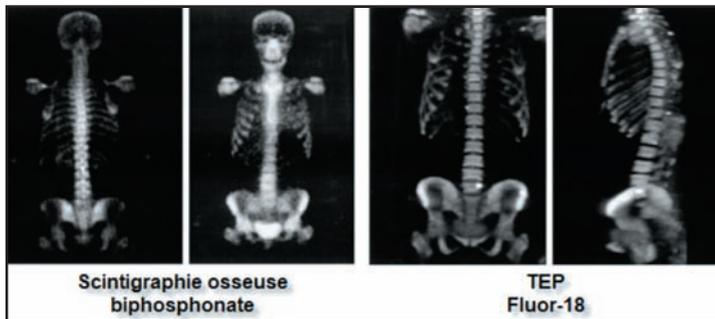
**Figure 8.** Évaluation d'un nodule pulmonaire indéterminé. Images de gauche (CT et TEP) : nodule pulmonaire à la lingula ne présentant aucune activité métabolique significative, compatible avec un nodule bénin/inflammatoire (flèche bleue). Images centrales (CT et TEP) : nodule pulmonaire à proximité du hile gauche présentant une activité métabolique très significative compatible avec une néoplasie pulmonaire primaire maligne (flèche rouge). Image de droite (TEP) : atteinte plurimétastatique (os, ganglions, surrénales) provenant du poumon gauche.

d'autres lésions insoupçonnées dans 15 à 32 % des cas.

En somme, la TEP au <sup>18</sup>F-FDG est maintenant un standard d'imagerie établi et validé en oncologie pour plusieurs types de cancers. Cet outil diagnostique très puissant est déjà bien établi au Québec et est appelé à prendre davantage d'expansion en oncologie dans les prochaines années étant donné sa capacité à mesurer l'effet de la thérapie quelques jours après avoir débuté et le coût grandissant des thérapies. Les centres universitaires et plusieurs hôpitaux régionaux possèdent déjà la technologie. Cependant, le parc d'équipement arrive difficilement



**Figure 9.** Évaluation de la réponse effectuée 21 jours après le premier cycle de R-CHOP chez un patient atteint d'un lymphome diffus à grandes cellules B de stade IV. La TEP après 1 cycle montre une réponse métabolique complète.



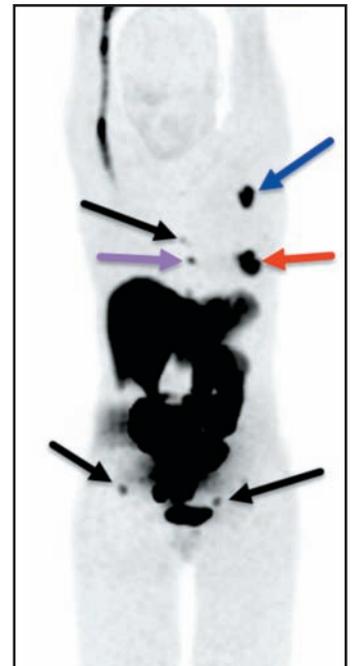
**Figure 10.** Les milieux de recherche TEP sont très actifs au niveau du développement de nouveaux radiotraceurs afin d'accroître les capacités de la TEP à identifier les tumeurs. Le développement de la TEP osseuse au Fluor-18 comme alternative à la scintigraphie osseuse conventionnelle en est un exemple. Plus rapide, cet examen s'effectue 45 minutes après l'injection du radiotraceur et l'acquisition des images ne dure que 35 minutes. Plus sensible, il sera possible de localiser des métastases aussi petites que 5 mm.

à suffire à une demande sans cesse croissante, ce qui exige continuellement de faire des choix difficiles basés sur l'état clinique du patient et l'impact qu'aurait la TEP sur la prise en charge de celui-ci.

Même si le FDG est un excellent radiotraceur pour localiser les tumeurs et les métastases, il y a plusieurs autres néoplasies communes qui ne peuvent être évaluées convenablement (prostate, tumeurs digestives mucineuses, etc.) d'où le besoin clinique de nouveaux traceurs ciblant ces cancers. Le fluorure de sodium (Figure 10) est l'un des traceurs émergents disponibles pour la détection des métastases osseuses et des fractures occultes. Le  $^{18}\text{F}$ -MFES, un

dérivé de l'œstrogène en essai Clinique de phase II à Sherbrooke et en Colombie Britannique, est l'un des traceurs les plus prometteurs pour la détection des cancers du sein hormonosensibles (Figure 11).

Puisqu'il y a de multiples facteurs à considérer lors de l'interprétation d'une étude TEP au  $^{18}\text{F}$ -FDG, il s'avère essentiel de fournir le maximum d'informations cliniques au nucléiste qui fera l'interprétation de l'examen (rapport de pathologie, résumé des procédures chirurgicales, films radiologiques, bilan biochimique) afin de lui permettre de répondre le plus précisément à la question clinique qui lui est adressée. Et pour les cas plus complexes, une discussion avec le nucléiste peut s'avérer pertinente avant de prescrire l'examen ou lors de la réception du rapport. ■



**Figure 11:** Étude TEP effectuée avec le  $^{18}\text{F}$ -MFES, un dérivé œstrogénique hautement sensible et spécifique pour la localisation du cancer du sein hormonosensible et ses métastases. Une étude clinique financée par la Fondation canadienne du cancer du sein est menée au Centre Hospitalier Universitaire de Sherbrooke. Flèche rouge : néoplasie primaire du sein. Flèche bleue : métastase axillaire. Flèche mauve : ganglion mammaire interne métastatique. Flèches noires : métastases osseuses.

# Experience the power of the NM600 Series family



## Discovery<sup>®</sup> NM/CT 670

Your ability to see further is only surpassed by your ability to do more

With 20-slice<sup>1</sup> or 50-slice<sup>2</sup> equivalent CT speed

ASIR<sup>3</sup> option now available with all Discovery NM/CT 670 CT configurations



## Optima<sup>®</sup> NM/CT 640

A powerful combination of precision and performance



## Brivo<sup>®</sup> NM615

Where your nuclear medicine future begins



## Discovery NM630

Advanced technology that can help you provide excellent care



<sup>1</sup>With 8-slice CT IQE-accelerated helical scan pitch.

<sup>2</sup>With 16-slice CT IQE-accelerated helical scan pitch.

<sup>3</sup>Trademark of General Electric Company.



Grégoire Blais,  
MD, FRCP  
Nucléiste



Josée Robert, TIM  
CSSS Haute-  
Yamaska (Granby)



## LE PIED DIABÉTIQUE UNE PRÉOCCUPATION QUOTIDIENNE EN MÉDECINE NUCLÉAIRE

Il ne se passe pas une semaine sans qu'un département de médecine nucléaire du Québec ne soit confronté à un problème de pied diabétique possiblement infecté. Et ce, en raison de ses examens performants pour diagnostiquer cette condition et à en suivre son traitement.

### COMMENT SE DÉFINIT LE PIED DIABÉTIQUE

Le pied diabétique survient chez les diabétiques sévères. Ce syndrome se caractérise par l'association, à des degrés divers, de troubles circulatoires périphériques, d'une neuropathie diabétique avec notamment une perte de la sensibilité normale et d'une atteinte du système nerveux autonome.

### CONSÉQUENCES DU PIED DIABÉTIQUE

Il y a donc une grande fréquence de traumatismes cutanés, souvent imperceptibles, qui évoluent vers des ulcérations qui cicatrisent mal et qui s'infectent. On y voit aussi fréquemment apparaître une déformation des pieds ainsi que des fractures.

Avec ces complications, bien des patients porteurs d'un pied diabétique devront malheureusement subir une amputation. Quelques statistiques aident à situer l'ampleur du problème et l'importance d'être proactif dans le traitement du pied diabétique et son suivi.

### QUELQUES STATISTIQUES ÉLOQUENTES

- Le diabète touche 6-7 % de la population adulte et cette proportion augmente d'année en année.
- 15 % des diabétiques développent un pied diabétique dont un bon nombre auront une ulcération.
- 40 à 80 % des pieds diabétiques s'infectent, et de ceux-ci, environ 20% auront une ostéomyélite ou une arthrite septique.
- Certaines études évaluent que jusqu'à 30 % des patients aux pieds diabétiques infectés seront amputés.

*« Il ne se passe pas une semaine sans qu'un département de médecine nucléaire du Québec ne soit confronté à un problème de pied diabétique possiblement infecté. »*

## QUE FAIRE AVEC UN PIED DIABÉTIQUE ULCÉRÉ

Tout ulcère d'un pied diabétique qui arrive en consultation doit être nettoyé et débridé. On évalue la profondeur de la plaie et on voit s'il y a neuropathie et artériopathie. Par la suite, on confirme ou non la présence de l'infection, qu'elle soit osseuse, articulaire ou des tissus mous en utilisant les outils diagnostics d'imagerie.

### OUTILS DIAGNOSTICS D'IMAGERIE

#### R-X simple

Il est de mise d'en faire en début d'investigation même si la positivité du test est tardive et qu'il faut avoir entre 30-50 % de destruction osseuse pour qu'on puisse voir un processus infectieux osseux. Une sensibilité et spécificité donc limitée.

De plus, le R-X simple nous permet de voir s'il y a d'autres pathologies sous-jacentes ainsi que de bien localiser le matériel orthopédique, s'il y en a en place.

#### IRM

Une excellente modalité diagnostique, tant pour le diagnostic de l'ostéomyélite aiguë que chronique. Les anomalies de signal produites par ces maladies sont très bien détectées par l'IRM, tel qu'en témoignent les données de la littérature. Dans un contexte optimal, l'IRM est l'examen idéal.

Un des avantages inestimables de l'IRM est qu'elle fournit également une excellente visualisation des structures anatomiques du pied, ce que n'offraient pas auparavant les examens scintigraphiques.

Comme toute modalité, l'IRM a ses limitations comme, par exemple, sa disponibilité quelques fois limitée. Bien souvent l'appareil d'IRM est utilisé à d'autres fins souvent plus urgentes. Cette modalité, bien qu'excellente, est relativement dispendieuse; dans bien des cas d'autres examens moins dispendieux comme ceux de la médecine nucléaire donnent les informations suffisantes aux cliniciens.

De plus, les patients claustrophobes ne tolèrent pas toujours bien l'environnement de l'IRM, que ce soit la petitesse du tube où ils sont confinés. D'autres tolèrent difficilement le bruit émis pendant la procédure.

### MÉDECINE NUCLÉAIRE

Ces examens demandés sont prescrits depuis plusieurs décennies et ils performant très bien. Cela surtout depuis la venue des caméras Spect TDM. Ces caméras permettent une acquisition tomographique qui peut se superposer aux images scintigraphiques en trois dimensions. Ces appareils aug-

mentent la sensibilité et la spécificité des examens de médecine nucléaire car ils améliorent la résolution spatiale et la localisation anatomique.

La grande force des examens scintigraphiques est leur haute valeur prédictive négative. Donc, un examen négatif est très utile pour le clinicien.

Deux modalités scintigraphiques pour l'infection osseuse sont utilisées :

#### 1- Scintigraphie osseuse et au gallium :

**Portion osseuse**, où l'on image l'os. Pour ce faire, on injecte un agent qui a une accréation spécifique pour l'os, soit le méthyl diphosphonate radioactif ( $^{99m}\text{Tc}$ -MDP). Lorsqu'il y a un traumatisme, telle une infection ou une fracture, une activité nettement accrue est observée. Cette série d'images est faite en deux phases, soit des photos immédiates et d'autres tardives (environ 6h PIV ou plus).

**Portion au gallium** : cet agent complète la scintigraphie osseuse car le gallium se localise essentiellement où il y a de l'infection. Une ostéomyélite aiguë présentera donc une captation de ces deux traceurs. Les images avec gallium se font au moins 48 heures après son injection.

L'ajout d'une acquisition TDM et d'une acquisition scintigraphique en trois dimensions, depuis quelques années, a grandement aidé à la précision diagnostique et en fait un outil beaucoup plus performant.

Cette modalité, bien que démontrant une sensibilité et une spécificité moindres que l'IRM ou aux globules blancs marqués à l' $^{111}\text{Indium}$ , répond bien dans la

*« Le pied diabétique survient chez les diabétiques sévères. Ce syndrome se caractérise par l'association, à des degrés divers, de troubles circulatoires périphériques, d'une neuropathie diabétique avec notamment une perte de la sensibilité normale et d'une atteinte du système nerveux autonome. »*





qui n'est pas toujours disponible. De ce fait, elle n'est pas toujours utilisée en première instance en médecine nucléaire.

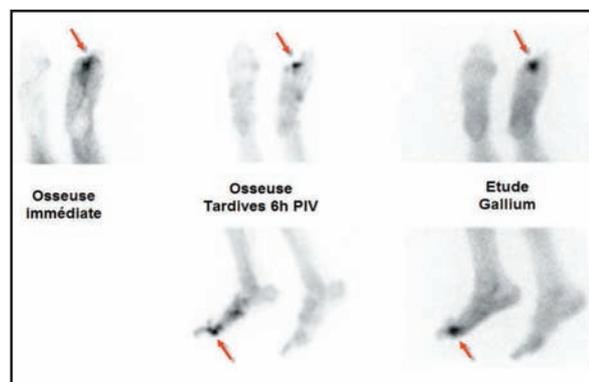
Le principal avantage de ces deux modalités scintigraphiques est l'évaluation de la réponse thérapeutique au traitement à court et moyen termes. Ce point est particulièrement important pour un pied diabétique infecté.

Voici quelques exemples de scintigraphie osseuse et au gallium de pieds diabétiques pour lesquels un processus infectieux osseux est suspecté.

### CAS N° 1 : OSTÉITE AIGUË AU PIED GAUCHE

Patient diabétique avec les deux premiers orteils gauches amputés et ayant une plaie infectée au pied gauche, à l'extrémité restante du deuxième métatarse.

Figure n° 1 :

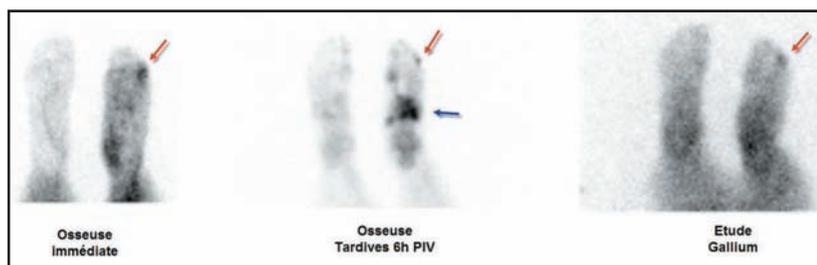


Ici, l'étude de perfusion immédiate, l'étude osseuse et celle au gallium démontrent que les deux premiers orteils gauches sont amputés et une activité nettement accrue en distal du deuxième métatarse (flèche rouge). Sans équivoque ici, il y a ostéomyélite aiguë.

### CAS N° 2 : PLAIE NON INFECTÉE ET SANS ATTEINTE OSSEUSE INFECTIEUSE

Patient diabétique avec le deuxième orteil gauche amputé et ayant une plaie possiblement infectée au premier orteil gauche.

Figure n° 2 :



grande majorité des cas. En plus d'être un très bon outil diagnostique, il aide à moduler la durée et l'efficacité au traitement.

### 2- Scintigraphie aux globules blancs marqués à l'<sup>111</sup>Indium :

Cette scintigraphie consiste à prélever des globules blancs à au patient concerné. Par la suite, en laboratoire, on insère de l'<sup>111</sup>Indium (radioactivité) à l'intérieur de ceux-ci. Lorsque réalisé, on réinjecte au patient les globules blancs radioactifs. Lors d'une infection osseuse ou articulaire, les globules blancs radioactifs se fixent au site d'infection. Une acquisition TDM faite simultanément localise avec précision où est l'infection si elle est bel et bien présente. Donc, si elle touche l'os, l'articulation ou les tissus mous.

Pour les processus infectieux, l'étude aux globules blancs marqués à l'<sup>111</sup>Indium a une sensibilité et une spécificité supérieure à l'étude osseuse et au gallium avec TDM. Une efficacité presque similaire à l'IRM. Cette technique, d'apparence simple à réaliser, nécessite un environnement organisationnel complexe

*« La grande force des examens scintigraphiques est leur haute valeur prédictive négative. Donc, un examen négatif est très utile pour le clinicien. »*



# LE RVER SIMPLIFIÉ GRÂCE À RBC<sup>®</sup>

**De l'embauche à la retraite, RBC facilite l'épargne collective pour vous, vos employés et votre entreprise.**

C'est officiel, les entreprises québécoises qui comptent cinq employés admissibles ou plus doivent<sup>†</sup> désormais leur offrir un régime collectif d'épargne tel que le Régime volontaire d'épargne-retraite (RVER)<sup>\*</sup>. RBC peut simplifier le processus et vous aider à établir un régime qui convient aux besoins de vos employés et de votre entreprise.

- **COMMODITÉ:** inscrivez votre entreprise en ligne ou par téléphone
- **FAIBLE COÛT ET FAIBLE RISQUE:** il n'y a aucuns frais pour votre entreprise, et la Compagnie Trust Royal agit comme administrateur du régime
- **VALEUR AJOUTÉE:** en choisissant le RVER RBC, vous offrez à vos employés un accès automatique à des offres exclusives d'Avantage collectif RBC<sup>MC</sup>

**Pour en savoir plus, consultez  
[rbc.com/avantagecollectifrbc](http://rbc.com/avantagecollectifrbc)  
ou composez le 1 800 835-3855.**

®/MC Marque(s) de commerce de la Banque Royale du Canada. RBC et Banque Royale sont des marques déposées de la Banque Royale du Canada.

\* Le RVER RBC est administré par la Compagnie Trust Royal.

\* Le RVER RBC est un régime à faible coût et sans conseils. Les frais seront imputés aux participants au régime conformément à la loi sur le RVER. Il n'en coûte rien au promoteur pour participer au RVER RBC. Toutefois, certains frais ponctuels ou frais sur opérations pourraient être imputés au promoteur.

† Les mesures qui s'imposent doivent être prises d'ici le 31 décembre 2016 pour les entreprises comptant au moins 20 employés au 30 juin 2016, et d'ici le 31 décembre 2017 pour les entreprises comptant au moins 10 employés au 30 juin 2017.



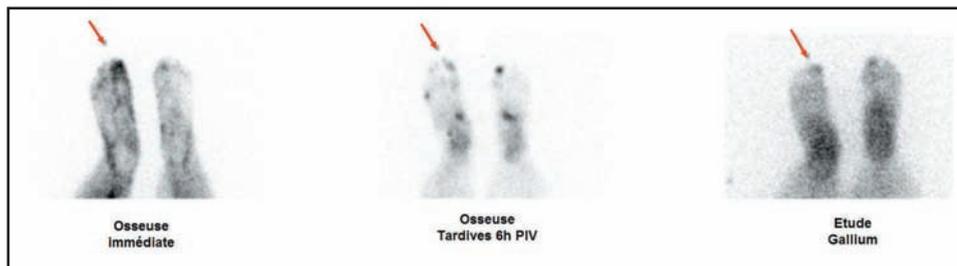
**« Le pied diabétique est une problématique qui ne doit pas être sous-estimée, car de nombreux patients qui en sont porteurs développent des infections osseuses. De ceux-ci, plusieurs iront jusqu'à l'amputation. »**

Ici, l'étude de perfusion immédiate démontre au premier orteil gauche (flèche rouge) une intense hyperhémie, mais rien de significatif à l'étude osseuse et au gallium. Donc, plaie non infectée sans plus. Les flèches bleues indiquent une maladie de Charcot aux tarses.

**CAS N° 3 :  
OSTÉITE CHRONIQUE AU PIED GAUCHE**

Patient diabétique ayant une plaie infectée au cinquième orteil gauche. Le R-X simple démontre des signes d'une possible infection osseuse.

Figure n° 3 :



Ici, l'étude de perfusion immédiate, l'étude osseuse et celle au gallium démontrent toutes une activité anormale au cinquième orteil gauche (flèche rouge). L'étude osseuse et celle au gallium sont de faible gradient. Il y a ici un petit foyer d'ostéomyélite chronique avec une bonne plaie au cinquième orteil gauche. La flèche bleue montre une arthropathie de Charcot.

**CONCLUSION**

Malheureusement, le diabète est de plus en plus présent dans notre société, de même que ses complications. Le pied diabétique est une problématique qui ne doit pas être sous-estimée, car de nombreux patients qui en sont porteurs développent des infections osseuses. De ceux-ci, plusieurs iront jusqu'à l'amputation.

Une ulcération ou toute plaie doit évoquer des soupçons. Un examen clinique méticuleux est fait et, selon le contexte clinique, les examens d'imagerie sont effectués.

Le R-X simple est fait de base, mais est souvent sans évidence d'infection car il prend du temps à se positionner. Il faut donc procéder à d'autres tests et les examens scintigraphiques s'avèrent très utiles dans la grande majorité des cas. Que ce soit la scintigraphie osseuse et gallium ou celle aux globules blancs marqués, ces examens, lorsque faits simultanément à une tomодensitométrie, diagnostiquent efficacement les ostéomyélites. De plus, ils permettent de bien suivre simplement l'efficacité du traitement et de l'ajuster, le cas échéant.

Ces examens scintigraphiques, bien qu'existant depuis des décennies, performant encore très bien et seront certainement utiles pour un bon moment encore. ■

abbvie

NOTRE NOM EST  
NOUVEAU. NOTRE  
ENGAGEMENT ENVERS  
LES SOINS DE SANTÉ  
NE L'EST PAS.

**Peu d'entreprises voient le jour prêtes  
à servir les patients comme AbbVie.**

Nous sommes une nouvelle société biopharmaceutique issue d'Abbott et d'un riche héritage de 125 ans de soins aux patients.

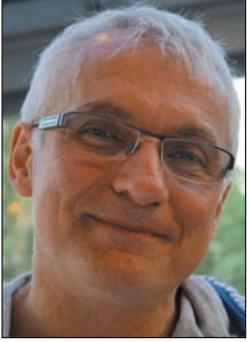
Afin de faire évoluer les soins de santé à l'échelle mondiale, AbbVie allie l'expertise et la stabilité d'une société pharmaceutique réputée à l'esprit d'innovation scientifique d'une entreprise de biotechnologie. Notre détermination à mettre de l'avant des solutions qui auront un impact remarquable sur la vie des gens perpétue l'héritage d'Abbott d'où nous tirons nos origines.

Nous sommes fiers de nous présenter comme AbbVie.

**[abbvie.ca](http://abbvie.ca)**



# L'HYPERPLASIE CONDYLAIRE OU LA MÉDECINE NUCLÉAIRE AU SERVICE DE VOTRE SOURIRE



**Dr Jean Marc  
Villemaire,**  
MD LMCC CSPQ FRCP(C)  
Spécialiste en Médecine  
Nucléaire  
CHU de Québec



*« L'articulation temporo-mandibulaire (ATM) est une des articulations les plus complexes du corps humain. C'est la seule articulation mobile au niveau du massif facial, les autres articulations étant des sutures immobiles. Il s'agit d'une articulation synoviale composée d'une capsule, de ligaments et d'un disque ou ménisque intra-articulaire. »*

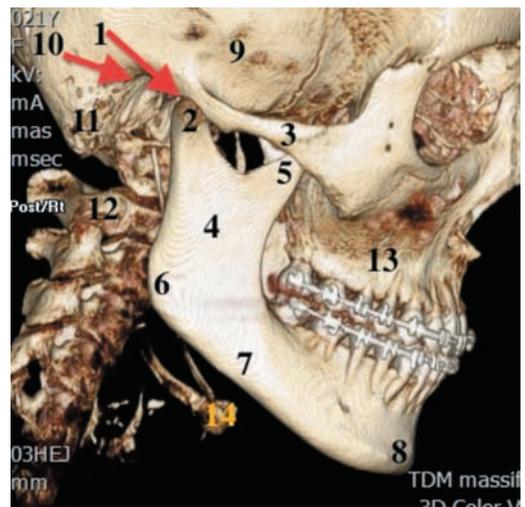
## INTRODUCTION

Il a été estimé que, chez environ 30 % des patients qui ont une asymétrie faciale, il y a en fait une hyperplasie condytaire (HC) mandibulaire associée. Ce type de pathologie est le plus souvent investigué et suivi par les spécialistes en orthodontie ou les chirurgiens en maxillo-facial. La médecine nucléaire, qui est une modalité d'imagerie à la fois fonctionnelle et morphologique, peut être très utile dans le diagnostic et le suivi de ces patients.

## UN PEU D'ANATOMIE

L'articulation temporo-mandibulaire (ATM) est une des articulations les plus complexes du corps humain. C'est la seule articulation mobile au niveau du massif facial, les autres articulations étant des sutures immobiles. Il s'agit d'une articulation synoviale composée d'une capsule, de ligaments et d'un disque ou ménisque intra-articulaire. Ce ménisque sépare la cavité articulaire en deux parties distinctes, soit une supérieure et l'autre inférieure avec chacune leurs membranes synoviales. Les principaux repères anatomiques sont identifiables facilement en imagerie morphologique (Figure 1).

**Figure 1. Anatomie**

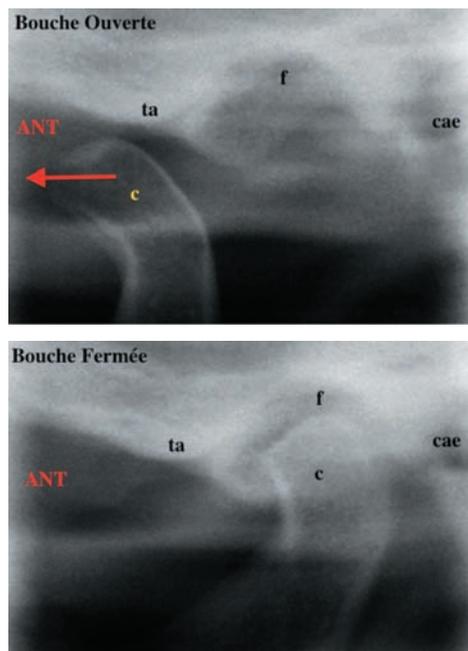


**Légende:** 1) fosse mandibulaire, 2) condyle mandibulaire, 3) arcade zygomatic de l'os temporal, 4) ramus mandibulaire, 5) processus coronoïde, 6) angle mandibulaire, 7) corps mandibulaire, 8) symphyse mandibulaire, 9) os temporal, 10) conduit auditif externe, 11) processus mastoïde de l'os temporal, 12) colonne cervicale, 13) maxillaire, 14) os hyoïde.

## PHYSIOLOGIE DE L'ARTICULATION TEMPORO-MANDIBULAIRE (ATM)

Les ATM sont des articulations complexes qui permettent deux sortes de mouvement : au début de l'ouverture buccale, il y a une rotation du condyle mandibulaire dans la fosse articulaire et, par la suite, un glissement du condyle mandibulaire vers l'avant au-delà du tubercule articulaire. Ce mouvement est bien visualisé en coupe tomographique (Figure 2).

Figure 2. Mouvement du condyle mandibulaire



### Légende :

- f : fosse mandibulaire
- cae : conduit auditif externe
- c : condyle mandibulaire
- ta : tubercule articulaire (éminence articulaire)
- flèche rouge : mouvement antérieur du condyle

## PATHOLOGIE

L'hyperplasie condyalaire (HC) est une pathologie du développement osseux d'étiologie inconnue, mais il semble qu'il y aurait des influences hormonales ainsi qu'héréditaires et même, possiblement, des influences d'origine intra-utérine. On retrouve ce type de problème chez les 10 et 25 ans, principalement chez les hommes. (Tableau 1).

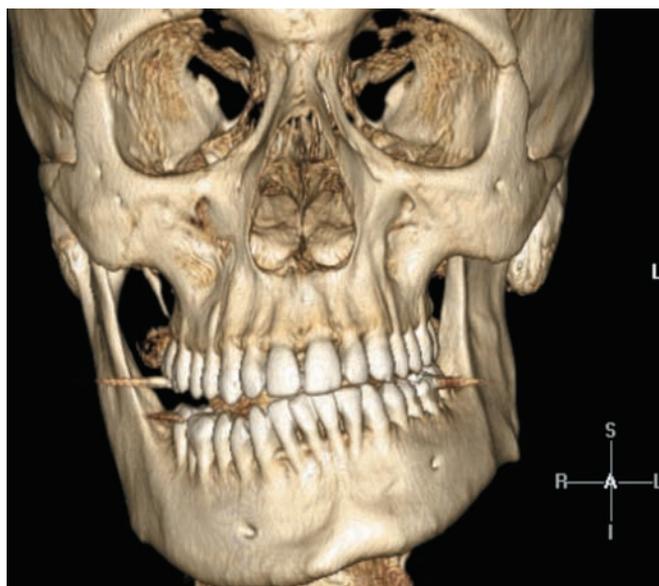
Tableau 1. Résumé de la Clinique de l'Hyperplasie Condyalaire

Incidence	30 % des patients avec asymétrie faciale
Âge	15-25 ans
Sexe	Surtout chez les hommes

En clinique, la sévérité des symptômes dépend de l'importance de l'hyperplasie du condyle atteint. Il peut y avoir une déviation mandibulaire du côté opposé à l'hyperplasie, des problèmes de mastication causés par un abaissement du plan occlusal du côté atteint, de la douleur du niveau des ATM, des phénomènes dégénératifs précoces et même des problèmes de langage.

Donc, une panoplie de complications (Figure 3) que l'on peut éviter par un diagnostic précoce.

Figure 3. Hyperplasie condyalaire non traitée



## DIAGNOSTIC

Après un questionnaire et un examen clinique orientant vers une HC, l'imagerie panoramique permet d'évaluer les structures osseuses du massif facial. De façon précoce, les dimensions condyloires et du mandibule sont relativement symétriques et **seule la médecine nucléaire** permet d'objectiver l'activité métabolique des condyles et d'évaluer s'il y a une asymétrie de croissance entre les condyles droit et gauche.

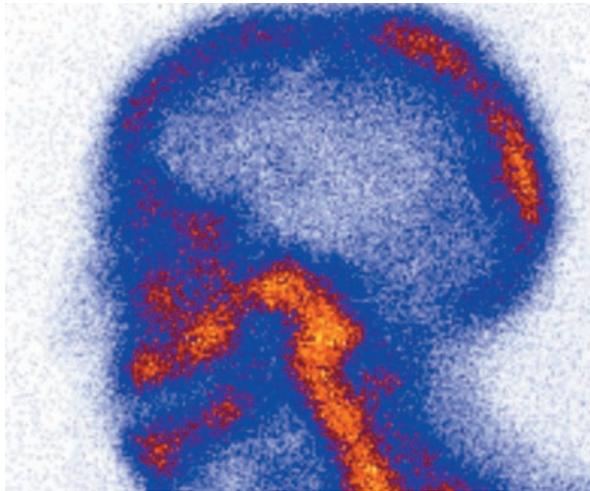
Il est important aussi de noter que l'hyperplasie touche aussi, à l'occasion, le ramus mandibulaire et même le corps mandibulaire du même côté.

## PROTOCOLE SCINTIGRAPHIQUE

Une scintigraphie osseuse est effectuée avec un radio-traceur qui s'accumule selon l'activité de l'os. Des images en deux dimensions – planaires – en incidence antérieure, postérieure et latérales sont prises trois heures après l'injection du traceur. Une image normale (Figure 4) permet de voir l'activité osseuse qui est bien distribuée.

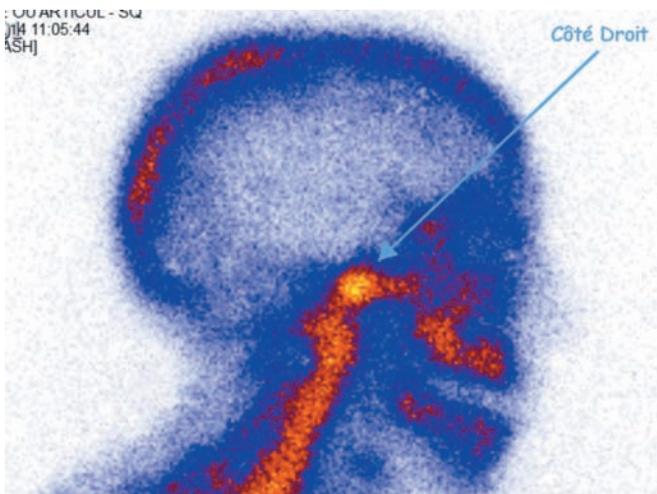
*« La médecine nucléaire, qui est une modalité d'imagerie à la fois fonctionnelle et morphologique, peut être très utile dans le diagnostic et le suivi de ces patients. »*

**Figure 4. Image normale**

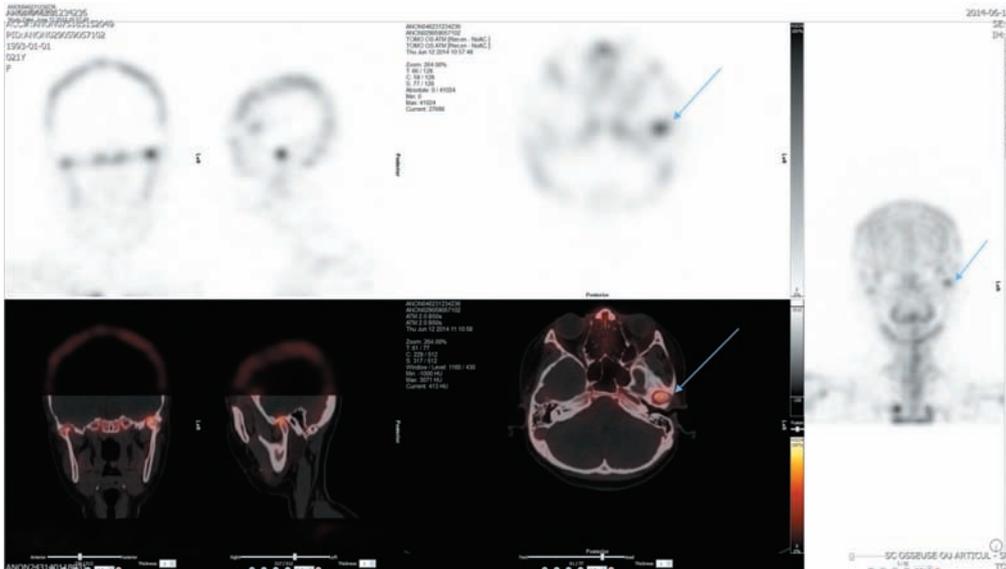


Une image anormale nous montre une zone osseuse qui est plus active (Figure 5).

**Figure 5. Condyle anormal**



**Figure 6. Images en trois dimensions (autre patient)**



**Légende :** la flèche bleue montre un condyle mandibulaire gauche hypermétabolique et hyperplasique.

Par la suite, des images en trois dimensions et une tomодensitométrie – pour localiser et mesurer les condyles – sont acquises, ce qui permet d'évaluer le métabolisme osseux selon tous les axes possibles (Figure 6).

### SUIVI DES PATIENTS

Le suivi de l'activité métabolique des condyles permet d'évaluer le meilleur temps pour intervenir chirurgicalement. Le traitement de l'HC varie selon la sévérité de l'atteinte. Il peut être conservateur si la symptomatologie est fruste ou, dans les cas plus sévères, être chirurgical. Les chirurgies envisagées vont de la condylectomie aux chirurgies ortho-gnathiques de correction mandibulaire. Habituellement, si la chirurgie est trop précoce et que le condyle est toujours hypermétabolique, le risque de récurrence en post-opératoire de condylectomie est très élevé. Il est donc préférable de s'assurer qu'il y a une certaine normalisation du métabolisme osseux avant l'opération. Cependant, dans certains cas où l'activité métabolique persiste et que l'asymétrie mandibulaire est importante, les chirurgies peuvent aussi être effectuées alors que le condyle est toujours actif.

### CONCLUSION

L'HC est une pathologie relativement fréquente qui peut avoir des conséquences esthétiques et fonctionnelles importantes chez le jeune patient et donc à long terme.

La médecine nucléaire, de par sa capacité d'évaluer le métabolisme osseux et la morphologie des condyles mandibulaires, est un outil de choix pour le diagnostic précoce, mais aussi pour le suivi clinique en vue d'une planification optimale du traitement. ■

# FIABILITÉ SANS COMPROMIS

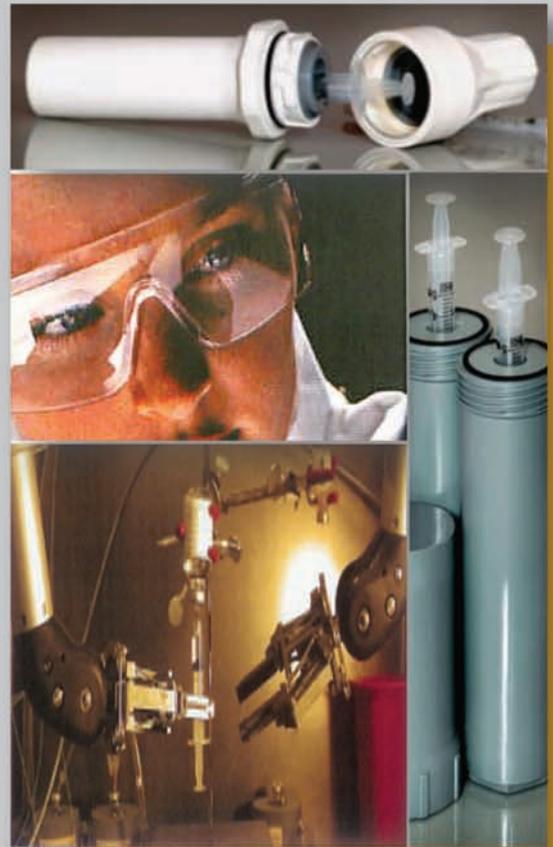
EXPERTISE INCOMPARABLE  
PERSONNEL DÉVOUÉ  
NIVEAU DE SERVICE INÉGALÉ



## ISOLOGIC

Radiopharmaceutiques Novateurs

ISOLOGIC a pris une position de leadership dans l'approvisionnement des radiopharmaceutiques de pointe pour la médecine nucléaire canadienne. Notre succès dans le développement et la commercialisation de nouveaux agents d'imagerie est un gage solide de notre volonté à introduire et rendre disponibles de nouveaux produits radiopharmaceutiques innovants pour la médecine nucléaire. Avec des installations de fine pointe autant à Montréal, Ottawa qu'à Toronto et grâce à des alliances stratégiques avec des hôpitaux universitaires de renommée mondiale en recherche, ISOLOGIC est prête à élargir son éventail d'agents pour y inclure la prochaine génération de composés PREP (produits radiopharmaceutiques émetteurs de positrons) et SPECT.



**MONTRÉAL**  
1855, 32<sup>e</sup> Avenue  
Lachine, Québec  
H8T 3J1  
T : (514) 636-5552  
F : (514) 636-8003

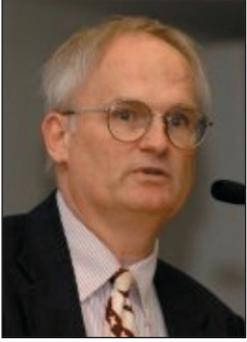
**TORONTO**  
2075, avenue Bayview, Bureau JB10  
Toronto, Ontario  
M4N 3M5  
T : (416) 488-7738  
F : (416) 468-1941

**OTTAWA**  
1053, avenue Carling, Bureau F156  
Ottawa, Ontario  
K1Y 4E9  
T : (613) 761-5370  
F : (613) 761-5372

**BURLINGTON**  
5450, chemin Harvester  
Burlington, Ontario  
L7L 5N5  
T : (905) 333-1789  
F : (905) 333-5923

ISOLOGICradiopharm.ca

# LA MÉDECINE D'URGENCE



**Bruce Eagleson,  
M.D., DABEM,  
DACOEM, DABFM,  
CMRO, CPE**

Directeur médical associé  
Hôpital des Vétérans,  
Lebanon, PA, USA



**Jean-Luc Urbain,  
M.D., Ph.D., CPE**

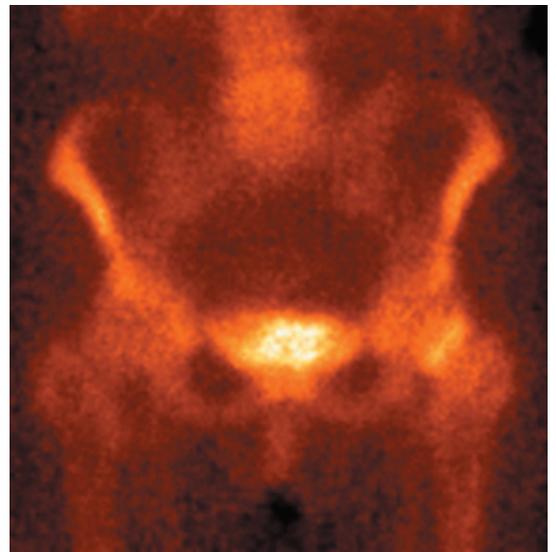
Ancien président  
Association canadienne de  
médecine nucléaire



*« Depuis son introduction, la médecine nucléaire a fourni à la médecine d'urgence et à ses patients un outil diagnostique précieux et de qualité. »*

La pratique de la médecine d'urgence est difficile à plusieurs égards. Les patients traités ont en général des problèmes complexes et leur histoire est bien souvent mal étayée. Des investigations complémentaires (laboratoire, radiologie, médecine nucléaire...) sont la plupart du temps nécessaires pour établir un diagnostic précis, ce qui prolonge notablement le temps de séjour des patients en salle d'urgence. Les risques inhérents à un diagnostic erroné ou mal établi, les coûts élevés d'une médecine d'urgence de qualité et les temps d'attente qui sont en général longs et déplaisants pour les patients créent un environnement où le droit à l'erreur est quasiment inexistant et qui requiert une collaboration étroite et efficace de toutes les disciplines concernées.

Il y a environ 16 millions de visites par an dans les salles d'urgence au Canada. Les raisons principales des visites sont : les douleurs à la gorge et à la poitrine, les douleurs abdominales et pelviennes, l'in-



**Fracture de fragilité du col fémoral gauche**



**Cholécystite aiguë: pas de vésicule biliaire visualisée**

fection aiguë des voies respiratoires supérieures, les affections de l'appareil urinaire, les maladies mentales et les traumatismes.

Depuis son introduction, la médecine nucléaire a fourni à la médecine d'urgence et à ses patients un outil diagnostique précieux et de qualité. Les diagnostics d'embolie pulmonaire, d'infarctus myocardique aigu, de saignements intestinaux, de cholécystite aiguë, de fistule biliaire après cholécystectomie, de fracture osseuse de stress ou d'origine ostéoporotique, de mauvais fonctionnement d'un rein transplanté et la confirmation de mort cérébrale peuvent être aisément posés par les examens scintigraphiques.

Le gros avantage de la médecine nucléaire est lié au fait que nous pouvons visualiser les processus physiologiques et pathophysiologiques pour la plupart des organes et donner à nos confrères praticiens des informations précises sur leurs fonctions.

La scintigraphie pulmonaire permet d'imager en une seule étude les fonctions de ventilation et perfusion du poumon. En principe, un segment pulmonaire non perfusé qui conserve une ventilation normale est pathognomonique de l'embolie pulmonaire. La scintigraphie pulmonaire est de loin l'examen de médecine nucléaire le plus utilisé en médecine d'urgence parce qu'elle permet un diagnostic rapide et spécifique causant une irradiation

*« Le gros avantage de la médecine nucléaire est lié au fait que nous pouvons visualiser les processus physiologiques et pathophysiologiques pour la plupart des organes et donner à nos confrères praticiens des informations précises sur leurs fonctions. »*

# IMAGERIE DES PIONNIERS

simple. rapide. efficace.

dépistage  
cancer colon  
+ scan

mercredi  
9h00 am

Lundi-jeudi :  
8 h à 21 h

Vendredi :  
8 h à 17 h

Samedi :  
9 h à 15 h

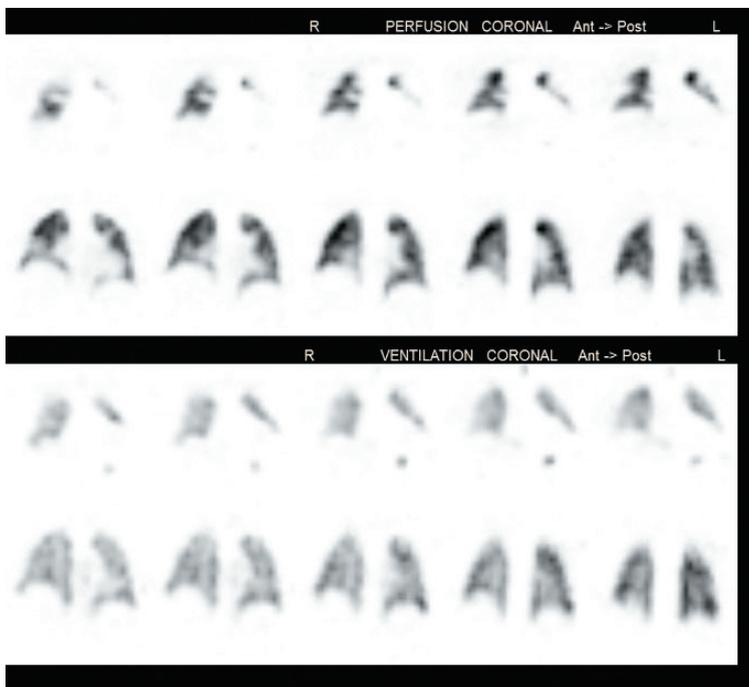
Dimanche :  
9 h à 15 h

Radiologie générale • Examens digestifs  
Échographie / dépistage prénatal • Doppler  
Résonance magnétique • Tomodensitométrie (scan)  
• Ostéodensitométrie • Coloscopie (Dépistage du colon par coloscopie virtuel)

[info@imageriedespionniers.com](mailto:info@imageriedespionniers.com) 1-888-581-1424

950, Montée Des Pionniers, suite 140, (Secteur Lachenaie), Terrebonne, QC J6V 1S8

Tél. : (450) 581-1424 • Fax : (450) 581-9395



**Embolies pulmonaires bilatérales**

minimale pour le patient, contrairement à l'angiographie pulmonaire par tomographie.

La scintigraphie hépatobiliaire permet, la plupart du temps, de détecter une obstruction du canal cystique et de poser le diagnostic de cholécystite aiguë. Elle permet également de faire de manière formelle le diagnostic de fuite biliaire, particulièrement dans les jours qui suivent une cholécystectomie.

Les fractures de fatigue ou fractures de stress sont causées par surcharge des tissus osseux. Un interrogatoire et un examen clinique soigneux permettent généralement de poser le diagnostic clinique. La scintigraphie osseuse en trois temps permet de vérifier le diagnostic de fracture deux à trois semaines avant que les examens radiologiques ne soient positifs.

Les fractures spontanées ou post-traumatiques liées à l'insuffisance osseuse, quelle que soit son origine, sont également avantageusement diagnostiquées par une scintigraphie osseuse en trois temps. Leur origine et évolution dans le temps (aiguës, subaiguës et chroniques), ainsi que l'évaluation du contenu calcique par tomographie, permettent aux cliniciens d'adapter et d'optimiser le traitement de ces patients.

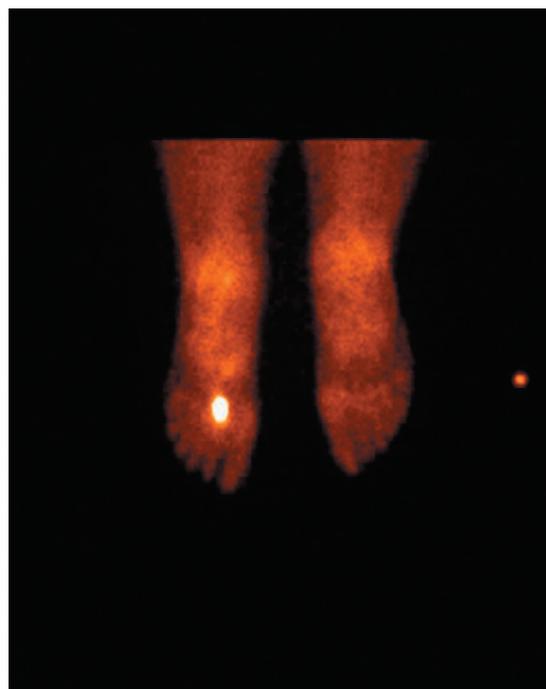
Les études de perfusion myocardique peuvent également s'avérer utiles dans certaines circonstances pour le diagnostic de l'ischémie myocardique ou encore de l'infarctus en complément avec l'ECG et d'autres examens de laboratoire ou d'imagerie.

*« Au cours des 40 dernières années, les études réalisées de médecine nucléaire se sont révélées très utiles pour le diagnostic des maladies des patients qui ont recours au service d'urgence. »*

Les saignements gastro-intestinaux sont habituellement établis par gastro endoscopie et colonoscopie. Néanmoins, dans un nombre non négligeable de cas, l'origine du saignement ne peut être établie par voie endoscopique et les cliniciens font appel à la médecine nucléaire. La scintigraphie aux hématies marquées peut mettre en évidence une hémorragie de 0,1 ml/min de débit. Elle est très utilisée aux États-Unis en première intention, souvent pour déterminer l'origine du saignement et sélectionner les candidats à l'artériographie. Elle compte cependant un taux de faux positifs de l'ordre de 22 % et ne peut être utilisée seule pour retenir une indication opératoire.

La médecine nucléaire peut aussi être utilisée de manière très avantageuse pour le diagnostic de rejet ou d'obstruction vasculaire après transplantation rénale. L'examen de perfusion cérébrale par isotopes radioactifs est aussi très précieux dans le diagnostic de mort cérébrale.

Au cours des 40 dernières années, les études réalisées de médecine nucléaire se sont révélées très utiles pour le diagnostic des maladies des patients qui ont recours au service d'urgence. Ils permettent des diagnostics précis, rapides et fiables des maladies et conditions auxquelles les urgentistes sont confrontés dans leur pratique quotidienne. Des rapports clairs, concis et sans équivoque émanant de la médecine nucléaire, ainsi qu'un contact verbal direct entre le nucléiste et l'urgentiste sont des éléments critiques pour des soins d'urgence de haute qualité. ■



**Fracture de stress au deuxième métatarse du pied gauche**

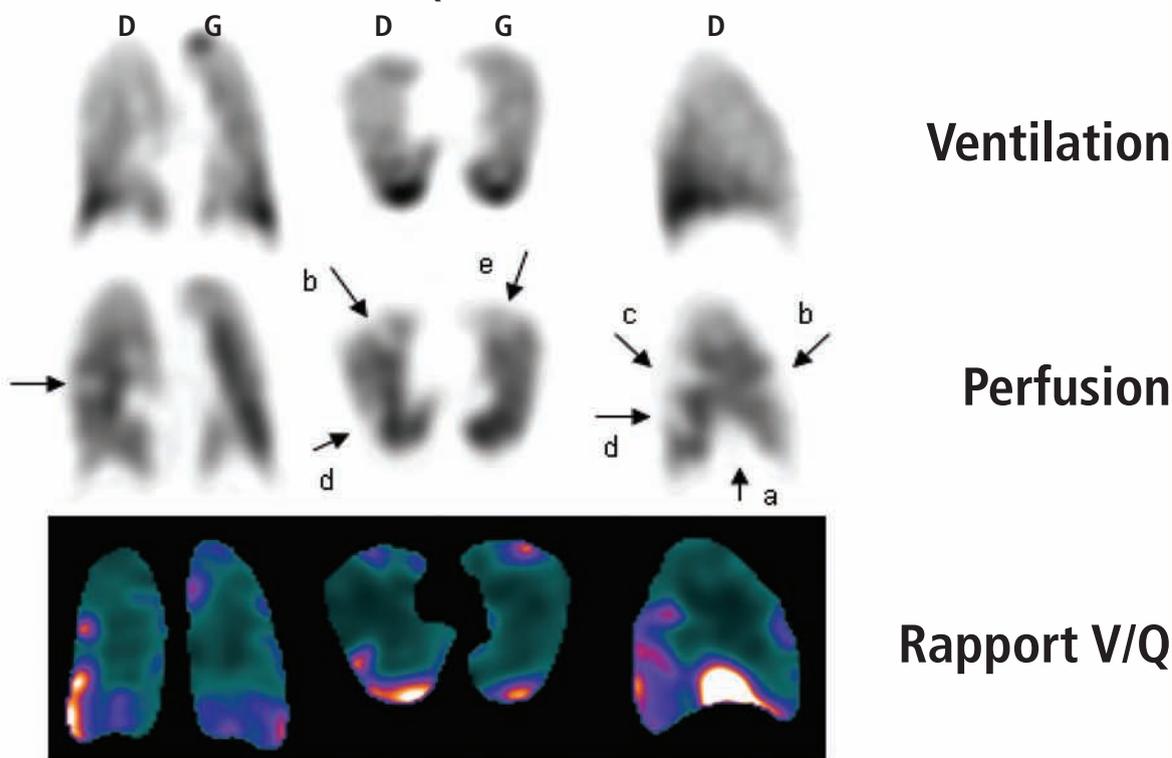
# PREMIER CHOIX SEUL CHOIX

lorsqu'une **embolie pulmonaire est soupçonnée**

**Tomoscintigraphie pulmonaire de perfusion  
et de ventilation grâce à la Médecine Nucléaire**

- ✓ Possède une application universelle avec des critères d'exclusion minimes.
- ✓ Permet une réponse binaire pour produire un rapport en toute confiance.
- ✓ Est un agent de dépistage et de suivi idéal dû à son taux de radiation minime.

IMAGERIE NUCLÉAIRE V/Q SPECT AVEC TECHNEGAS



**Technegas –  
L'imagerie nucléaire des EP sans compromis**

**cyclomedica**  
[www.cyclomedica.ca](http://www.cyclomedica.ca)



Technegasplus



**Sylvain B. Tremblay,**  
ADM. A., PL. FIN.  
Vice-président  
Relations d'affaires  
Gestion privée  
OPTIMUM GESTION  
DE PLACEMENTS INC.



« L'environnement économique qui prévaut est en effet plutôt défavorable à ce type de placement. Les taux d'intérêt ne cessent de baisser depuis bientôt 30 ans et l'économie ne tourne pas à un rythme qui laisse présager un revirement de situation imminent. »

## LE PLACEMENT À COURT TERME

J'ai été interpellé plusieurs fois par des épargnants inquiets, étant à la recherche d'une solution de placement à court terme, au cours de la dernière année. L'environnement économique qui prévaut est en effet plutôt défavorable à ce type de placement. Les taux d'intérêt ne cessent de baisser depuis bientôt 30 ans et l'économie ne tourne pas à un rythme qui laisse présager un revirement de situation imminent. Les rendements d'obligations types du gouvernement canadien à 10 ans atteignaient un maigre 1,49 % au 12 mars dernier, en baisse de 0,11 % depuis le début du mois seulement. Dans le même ordre d'idée, les rendements moyens des obligations négociables du gouvernement canadien de 1 à 3 ans étaient de l'ordre de 0,56 %, en baisse de 0,07 % et ceux des obligations négociables du gouvernement canadien de 3 à 5 ans de 0,70 %, en baisse de 0,09 % au cours de la même période. Ces rendements ne sont toutefois réalisables qu'à la seule condition d'avoir effectué une transaction sans faille, opération trop souvent inaccessible au marché

de détail... Pourquoi alors ne pas tout simplement opter pour une combinaison de comptes de placement garantis et de dépôts à terme bancaires dont les échéances seraient échelonnées en fonction des besoins de décaissement? L'épargnant peut y placer de 30 jours à 5 ans ses liquidités en réalisant un rendement variant de 0,35 % annualisé pour 30 jours à 1,25 % pour 5 ans ferme. Cette stratégie ne lui laissera hélas presque rien après que ses partenaires fédéral et provincial aient été payés. De plus, si on considère le fait que l'indice des prix à la consumma-





taux, il est clair que la gestion active de cet élément demeure cruciale dans l'atteinte de l'objectif. Le gestionnaire qui pose l'hypothèse d'une hausse des taux mettra en place une stratégie de durée à plus court terme et essaiera de compenser la perte de revenu par une exposition du portefeuille obligataire à un niveau de risque supérieur. Il y ajoutera alors une plus forte proportion d'obligations municipales et corporatives. Certains utiliseront aussi les obligations à taux flottants qui procurent un rendement « ajusté » à la variation des taux.

La gestion de nos liquidités relève du défi depuis quelques temps. C'est un aspect de nos finances trop souvent négligé pouvant avoir, comme illustré plus haut, des effets négatifs sur la valeur relative de notre capital. Il ne vous faut surtout pas hésiter à avoir recours à des spécialistes de cette question afin de mettre en place une stratégie efficace. ■

*« La durée servant de levier au portefeuille lorsqu'il y a fluctuation des taux, il est clair que la gestion active de cet élément demeure cruciale dans l'atteinte de l'objectif. »*

tion (IPC) a augmenté de 1 % au cours de la période de 12 mois se terminant en janvier 2015, la situation est encore pire. En fait, il en résulte une perte du pouvoir d'achat. En agissant de cette façon, non seulement ne réalisera-t-il pas le but que chaque épargnant vise avec ses placements, soit celui de s'enrichir, mais il ne réussira même pas à protéger son capital.

Bien que presque désespérée, cette situation n'est cependant pas sans espoir. À titre d'exemple, un portefeuille obligataire mixte composé en majeure partie d'obligations municipales et corporatives de courtes et moyennes durées, activement géré, réalisait un rendement annualisé de 3,3 % depuis 3 ans à la fin de l'année 2014. Nettement supérieur à ce qu'un dépôt à terme a donné au cours de cette même période. Il est vrai cependant que cette performance a bénéficié du mouvement baissier des taux d'intérêt.

Comment se positionner désormais pour faire face à l'éventuelle remontée des taux? La durée servant de levier au portefeuille lorsqu'il y a fluctuation des



**OPTIMUM.**  
Optimum Gestion de Placements inc.

**GESTION PRIVÉE**

**Nous gérons votre patrimoine  
comme si c'était le nôtre...**

Au fil du temps, nous avons bâti un lien de confiance avec nos clients grâce à une approche de gestion qui nous a permis de réaliser des performances se classant parmi les meilleures au pays ces dernières années, et parce que notre mode de rémunération à honoraires plutôt qu'à commissions privilégie leurs intérêts.

Fondée il y a plus de 25 ans,  
**Optimum Gestion de Placements**  
gère plus de 7 milliards \$ d'actifs.

*Pour vous renseigner sur nos services de gestion, contactez un de nos conseillers au 514 288-7545.*

**GROUPE OPTIMUM**  
Des fondations solides, gage d'un avenir prospère



**Dr Olivier Parent,  
podiatre**

Président de  
l'Association des  
podiatres du Québec



## UN PIED, UN PODIATRE



*« Dans le but de faire connaître les différents aspects de notre travail et de nos connaissances, nous aurons entre autres la chance d'entretenir une belle collaboration avec le magazine « Le Patient » durant les prochains mois. »*

Commençons tout d'abord par un quiz très simple et rapide : quel professionnel s'occupe spécifiquement des pieds au Québec? Si cette question était posée à 100 personnes, fort probablement que nous aurions des réponses différentes et divergentes de la vraie réponse. La méconnaissance de la profession de podiatre apporte bien entendu plusieurs confusions auprès de la population à l'égard des problèmes pédiens, mais aussi et surtout de grandes interrogations chez les patients qui cherchent depuis fort longtemps le spécialiste qui traitera leurs affections aux pieds...

Depuis maintenant un peu plus de deux ans, l'Association des podiatres du Québec travaille non seulement à prendre part à une meilleure connaissance du public à l'égard de notre profession, mais aussi à émanciper cette dernière, en ayant toujours comme priorité les intérêts de ses membres, en l'occurrence, les podiatres du Québec. Bien que très jeune comme organisation, nous avons de grandes ambitions de nature publique et professionnelle, en plus d'entrevoir l'avenir à travers une vision inspirée d'autres professions similaires à la nôtre.

Durant la dernière année, nous avons investi dans des projets de recherche, des projets communautaires et humanitaires, tels que la clinique de l'Accueil Bonneau et les missions humanitaires des étudiants en médecine podiatrice de l'Université du Québec à Trois-Rivières. Ces projets nous tiennent à cœur car ils font effectivement miroiter la profession d'une façon que nous chérissons particulièrement. Ces derniers nous permettent de faire profiter à une population dans le besoin nos connaissances et de partager notre passion et énergie face à la santé des

pieds. Ils nous permettent de démontrer clairement et hors de tout doute la crédibilité et l'efficacité de nos soins.

La profession de podiatre possède tous les critères de crédibilité; il reste maintenant à en faire une notoriété. D'ailleurs, les points qui nous distinguent de certains autres intervenants en santé sont :

- la protection du public par l'ordre professionnel,
- la reconnaissance auprès des compagnies d'assurances,
- la formation académique,
- l'administration et la prescription de médicaments,
- et finalement, le plus important, le diagnostic.

Dans le but de faire connaître les différents aspects de notre travail et de nos connaissances, nous aurons entre autres la chance d'entretenir une belle collaboration avec le magazine « Le Patient » durant les prochains mois. Des podiatres chevronnés vous partageront ainsi des sujets et des réponses à des questions qui ne demandent qu'à être démystifiées et expliquées de façon simple et structurée.

En tant que président de l'Association des podiatres du Québec, je suis heureux et fier de cette collaboration. Je suis convaincu que cette dernière apportera au lecteur une information claire et précise sur la santé des pieds en général. Vous verrez que suite à la lecture des prochains numéros et les articles associés, vous aurez comme conclusion : « un pied, un podiatre ». ■

# LES ÎLES CANARIES

## UNE TRADITION QUI DATE DU XVI<sup>E</sup> SIÈCLE

Par Nicole Barrette Ryan



Plantées au milieu de l'Atlantique sur la route des Alizés, les Canaries sont une destination vacances hors du commun. Mais sait-on que ces îles sont vouées à une viticulture de qualité depuis le XVI<sup>e</sup> siècle? Leurs sols volcaniques jeunes – les plus récentes éruptions remontent à 1912 (sous-marines) mais les volcans sont toujours très actifs – sont très fertiles et apportent des notes minérales aux vins. Mieux encore, ces sols sont sains et n'ont jamais été infestés par le phylloxéra; résultat, toutes les vignes sont plantées franches de pied, c'est-à-dire, non greffées sur porte-greffes américains.

Colonisées par des Européens venus d'Espagne, Portugal, France, Belgique, Pays-Bas et Italie à l'instigation des souverains d'Espagne, les îles peuvent s'enorgueillir de plus de 80 excellents cépages autochtones apportés par les colons. Chose étonnante cependant, c'est que ces cépages inconnus sont qualitatifs et méritent qu'on les cultive et qu'on les propage. Le professeur Juan Jesús Mendez Siverio de la Bodega Viñatigo fait, depuis 1990, des recherches et des expériences avec les cépages autochtones qu'il vinifie en monocépage. Mais pour réaliser ce projet, il a dû commencer par bien identifier les cépages – qui étaient comptés dans les vignobles – et reconstituer des parcelles de vignes d'un seul cépage.

Les Îles Canaries sont un archipel de sept îles situées à la hauteur du Tropique du Cancer et par conséquent assez près de l'équateur. Elles sont balayées par les vents Alizés, ces vents constants qui soufflent du nord (NO, N, NE) vers l'équateur, stratifiés en deux couches : les alizés inférieurs, frais et humides qui se déplacent entre le niveau de la mer et 1500 mètres d'altitude, et les alizés supérieurs, chauds et secs, qui soufflent au-dessus de 1500 mètres. Cela crée une inversion thermique donnant une mer de nuages sur les versants ouest et nord avec tout son lot d'humidité, et des zones plus arides sur les versants est et sud.

Ces conditions engendrent des sols, des conditions météo, des niveaux de précipitations et d'ensoleillement très différents non seulement dans les sept îles, mais également à l'intérieur de chacune des îles.

Les cépages présentent des qualités organoleptiques différentes, même quand le nom de certains rappelle un

nom semblable rencontré en Italie ou en Espagne. Je pense à la Malvasia volcanica qui produit ici un vin naturellement doux de vendanges tardives, absolument magnifique, très différent de la malvasia delle Lipari que l'on trouve dans l'île de Lipari en Sicile.

Cette dégustation exceptionnelle a fait découvrir une riche tradition vitivinicole méconnue, et des vins que l'on aimerait retrouver sur notre marché. ■

**Tous les vins dégustés sont de qualité optimale. Voici ceux que nous avons préférés.**

### BLANCS

Bodegas Los Bermejós – Diego Seco Ecologico 2013, DO Lanzarote (100 % Diego)

Bodega Frontos – Blanco Seco Ecologico 2013, DO Abona (100 % Listan Blanco)

Bodegas Viñatigo – Marmajuelo 2013, DO Ycoden Daute Isora (100 % Marmajuelo).

Bodegas Viñatigo Gual 2012, DO Ycoden Daute Isora (100 % Gual).

### ROUGES

Bodegas El Penitente – Araitava Kryos 2013, DO Valle de la Orotava (100 % Listan Negro).

Bodegas Monje – Tinto Monje 2013, DO Islas Canarias (93 % Listan Negro, 5 % Listan Blanco et 2 % Negramoll)

Bodegas Tajinaste – Tinto Roble 2012, DO Islas Canarias (100 % Listan Negro)

Bodegas Frontos – Tinto Tierra 2011, DO Abona (70 % Syrah et 30 % Listan Prieto)

Bodegas Viñatigo – Vijariego Negro 2012, DO Islas Canarias (100 % Vijariego Negro)

Bodegas El Penitente – Fermentado en Barrica 2012, DO Valle de la Orotava (100 % Listan Negro)

Bodega Tajinaste - CAN 2012, DO Valle de la Orotava (50 % Listan Negro et 50 % Vijariego Negro)

### VIN DE DESSERT

Bodegas Los Bermejós – Malvasia Naturalmente Dolce, DO Lanzarote (100 % Malvasia Volcanica)

Bodegas Monje – Vino Padre 2004, DO Tacoronte de Acentejo (100 % Listan Negro)



*« Les cépages présentent des qualités organoleptiques différentes, même quand le nom de certains rappelle un nom semblable rencontré en Italie ou en Espagne. »*





## POLYNÉSIE FRANÇAISE ET TAHITI : VISITE D'UN COIN DE PARADIS...

**SITUÉE EN PLEIN CŒUR DE L'OCÉAN PACIFIQUE, LA POLYNÉSIE FRANÇAISE REGORGE DE PAYSAGES À VOUS COUPER LE SOUFFLE... DES LAGONS TURQUOISES À PERTE DE VUE, DU SABLE DE TOUTES LES COULEURS, UNE VÉGÉTATION LUXUEUSE ET DES FLEURS ODORANTES, UNE CULTURE RICHE QUI ASSURE UN DÉPAYSEMENT COMPLET : LA POLYNÉSIE FRANÇAISE EST SANS CONTREDIT LA PERLE DE L'OCÉAN PACIFIQUE. ON VOUS Y ATTEND!**

### **TAHITI LA JOLIE...**

Destination à part entière, Tahiti séduit par sa culture et impressionne par ses paysages magnifiques. Cette île, la plus grande de toutes les îles polynésiennes, est également la plus connue et la plus prisée des touristes du monde entier. L'île est ceinturée d'un étroit lagon turquoise et composée de deux massifs volca-

niques reliés par un court bras de terre qui sépare le *Tahiti Iti* (Petit Tahiti) du *Tahiti Nui* (Grand Tahiti).

La végétation, aussi variée que luxuriante, est également un régal pour les yeux des visiteurs : hibiscus rouges, tipaniers roses ou jaunes et même arbustes de Tiare, fleur emblème de Tahiti, parsèment les forêts et bordent les routes. Partie intégrante de la vie quotidienne tahitienne, les visiteurs apprendront vite le langage subtil des fleurs : la tiaré se place sur l'oreille gauche pour les amoureux, et sur l'oreille droite pour ceux dont le cœur reste à prendre. Macérée dans l'huile de coco, la fleur de Tiaré donnera un parfum local utilisé de tous et prisé des touristes, le Monoï de Tahiti.

Incontournable de la culture tahitienne et symbole de grâce et d'élégance convoité du monde entier, la perle noire de Tahiti possède depuis février 2007 son



propre musée, situé dans la capitale, Papeete, et entièrement dédié à la culture et la joaillerie. Sur le terrain, des visites guidées des sites de perliculture les plus importants sont également offertes, occasion rêvée de contempler la nature dans toute sa splendeur!

### VERTES RANDONNÉES

La variété des paysages tahitiens, ainsi que la richesse de la faune et de la flore locale, offrent une multitude de possibilités de randonnées. En effet, peu importe votre forme physique ou vos attentes, Tahiti propose un grand nombre de parcours, de la balade familiale à la randonnée sportive pour les plus aguerries. Les fraîches rivières ainsi que les cascades d'eau claire qui parsèment les vallées sont des incontournables de l'île, de même que les sentiers qui sillonnent les forêts tropicales luxuriantes. Pour les plus intrépides, il est possible de s'aventurer sur les lignes de crêtes, souvent abruptes et vertigineuses, qui mènent à des sommets de plus de 2000 m, le plus haut d'entre eux étant le mont Orohena, qui culmine à 2241 m et offre une vue imprenable sur l'île et ses environs.

Bora Bora, surnommée *La Perle des mers du sud*, est sans conteste l'île la plus romantique de toute la Polynésie française avec son lagon turquoise et lumineux, le plus grand et le plus beau du monde selon

plusieurs. Avec ses eaux bleutées et claires, les visiteurs seront à même de découvrir les quelque 700 espèces de poissons tropicaux qui constituent la faune aquatique locale. Fait intéressant : tous les hôtels et pensions présents aux abords de la plage possèdent leur propre « spécialiste de la faune aquatique », lequel offrira d'accompagner les touristes lors d'une visite des fonds marins... tuba et masque inclus!

En matière de dépaysement, l'île de Ua Huka offre également une expérience unique en son genre. Si elle semble austère par son relief plat et ses nombreuses zones presque désertiques, l'île présente néanmoins certains des paysages les plus riches de l'archipel des Marquises. Territoire de la plus grande culture d'agrumes au monde – elle abrite d'innombrables arbres de citrons verts – Ua Huka, la plus petite île de l'archipel avec une superficie de seulement 77 km<sup>2</sup>, sert aussi de domicile à plus de 3000 chevaux sauvages. De nombreux trajets de randonnée faciles d'accès pour tous y sont également disponibles, dont le plus populaire : un tour détaillé des plus anciens sites archéologiques de l'archipel des Marquises. Un musée de l'archéologie présentant différents vestiges du passé de l'île a également été inauguré récemment à la mairie de sa capitale, Vaipae.



*« Bora Bora, surnommée La Perle des mers du sud, est sans conteste l'île la plus romantique de toute la Polynésie française avec son lagon turquoise et lumineux, le plus grand et le plus beau du monde selon plusieurs. »*



À seulement 30 minutes de vol de Tahiti, l'île d'Huahine, vaste jardin tropical situé dans les Îles Sous le Vent, offre également de nombreuses excursions à cheval, en pirogue ou en 4 x 4 pour les plus aventuriers. Il est même possible de procéder à une visite des lagons, d'y pratiquer la pêche en haute mer ou de s'adonner à la plongée au cœur des eaux cristallines qui bordent les plages de sable blanc et quelques baies échancrées. Autre attrait touristique : certains îlots, parsemant les lagons de l'île et accessibles par bateau, sont entièrement consacrés à la culture de pastèques et de melons... fruits sucrés et dépaysement assurés!

Si certaines de ces escapades peuvent sembler simples et accessibles, il est tout de même préférable de s'attacher les services d'un guide professionnel possédant une large connaissance de la culture, de la faune et de la flore, ainsi que du terrain, et qui sera en mesure d'assurer le respect des règles de sécurité.

### PLAGES... SABLE BLANC, ROSE OU NOIR?

L'île de Tetiaroa, minuscule atoll privé de 6 km<sup>2</sup> dans l'archipel de la Société, est un véritable petit coin de paradis. Le court anneau de corail qui constitue l'île, ainsi que son lagon cristallin font de cet atoll l'un des plus spectaculaires de toute la Polynésie française. Les plages de sable blanc s'étendent à perte de vue et deux minutes de marche dans quelques centimètres d'eau vous suffiront pour atteindre l'un des nombreux îlots entourant Tetiaroa, vous faisant sen-

tir, l'espace de quelques instants, seul au monde! Un hôtel hors normes vient d'y être inauguré. Ses 35 villas posées sur l'atoll où vécut Marlon Brando inventent un nouvel art hôtelier : prestations grandioses, nature magnifiée, écologie respectée. Robinson sera enchanté.

L'atoll de Rangiroa, le plus grand de tout le Pacifique, vaut également le détour pour la beauté de ses

#### AVANT DE PARTIR...

- Assurez-vous d'être à jour dans les vaccinations suivantes : diphtérie, tétanos, polio, typhoïde.
- La saison humide, la plus chaude, s'échelonne du mois de novembre au mois d'avril, alors que la saison sèche, un peu plus fraîche couvre les mois de mai à octobre.
- On retrouve en Polynésie française une espèce particulière de mille-pattes reconnue pour son poison virulent qui peut entraîner de sérieuses inflammations. Par précaution, évitez de marcher pieds nus, particulièrement dans les endroits humides.
- Si le français est la langue officielle de la Polynésie française, vous ferez la joie des Tahitiens en leur adressant vos salutations ou vos remerciement dans leur langue locale, le tahitien... *'ia ora na* (bonjour), et *m uruuru* (merci).



plages et l'incroyable diversité de sa faune aquatique. Si plusieurs espèces sous-marines peuvent y être observées, la plus fascinante demeure sans doute les dauphins sédentaires qui peuplent les environs et jouent aux abords des plages, lesquels peuvent aisément être observés de la terre ferme. Peu farouches, ces dauphins se laisseront même approcher par les plongeurs, petits ou grands. À partir de la plage, quelques minutes de marche suffiront pour atteindre les vignobles, les seuls de toute la Polynésie française.

Située à quelques kilomètres à peine de Rangiroa, l'île de Tikehau vaut le détour pour ses plages, longs rubans de sable blanc et rose qui longent le lagon bleu. Autre attrait local à quelques minutes de ses plages, le territoire de Tikehau, qui abrite quelques îlots (Mauu au sud, Puarua et Oeoe au nord) surnommés « îles aux oiseaux » par les habitants de l'île et qui servent de domicile à plusieurs espèces. Tout près de la plage, vous trouverez un grand nombre de pensions familiales et un complexe hôtelier luxueux, le Tikehau Pearl Beach Resort.

Si les plages de sable blanc et rose séduisent, l'immense plage de sable noir d'Anaho laisse pantois. Situé sur l'île de Nuku Hiva, île mystique presque entièrement composée de falaises et de vallées, elle propose des paysages luxuriants et très différents des



autres îles à proximité. Tout près de la cascade d'Hakui (la troisième plus haute au monde!), cette plage noire est entourée de montagnes escarpées et de falaises. Même les lagons se chargent de couleurs variées, passant du vert émeraude au bleu, du turquoise lumineux au jaune doré, offrant ainsi à toute heure de la journée des panoramas idylliques. ■



Pagliaccio / Paillasse: Clown



De par son nom, le Restaurant "IL PAGLIACCIO" reflète la tradition populaire de la bonne cuisine italienne, comme le ferait en comédie, le théâtre artisanal italien.

Le nom est inspiré d'une œuvre musicale, "I Pagliacci", un libretto dont la musique et les textes furent composés par Ruggero Leoncavallo (1857-1919). C'est une histoire d'amour et de chagrin, « une tranche de vie avec nos angoisses et notre martyre. Les pauvres bouffons ont aussi des âmes, ils sont faits de chair et d'os et respirent l'air de ce monde orphelin »\*. Pagliaccio, personnage de la pièce, c'est le « paillasson », le fou du roi, le bon vivant!!!

"I Pagliacci" a été présenté pour la première fois le 17 mai 1892 à Milan, au "Téatro dal Verme", puis au "Grand Opera House" à New York en juin 1893. Plus récemment, le célèbre Luciano Pavarotti (1935-2007) l'a introduit à l'opéra, et aussi rendu "Vesti la giubba", une aria devenue populaire avec le "National Philharmonic Orchestra".

*\* extrait du Prologue par Ruggero Leoncavallo*



**365 av. Laurier Ouest Montréal (Qc) H2V 2K5 • 514.276.6999**



## À NE PAS MANQUER DANS LE PROCHAIN NUMÉRO : **LA DÉMENCE**

### LE PATIENT ACCÉPTE LES PETITES ANNONCES

Jean-Paul Marsan  
(514) 737-9979  
jpmarsan@sympatico.ca

REP Communication inc.  
Ghislaine Brunet  
Directrice des ventes  
(514) 762-1667 poste 231 / gbrunet@repcom.ca



# Le Mas des OLIVIERS

*L'un des hauts lieux de la gastronomie montréalaise*

*Établi depuis 40 ans dans une coquette demeure aux murs blanchis, sol de pierre et garnitures en fer forgé, le Mas des Oliviers est devenu une véritable institution dont le seul nom évoque la chaleur et les merveilles culinaires de la Provence.*

*Cette cuisine aux accents authentiques a su s'adapter aux goûts d'une clientèle fidèle et diversifiée. Comme en Provence, il fait toujours beau et bon au Mas des Oliviers.*

*Salle privée pour 60 personnes*

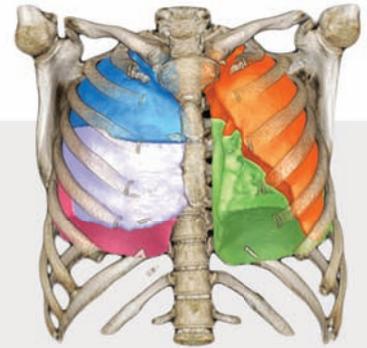
**1216 rue Bishop,  
Montréal, Québec H3G 2E3  
RESERVATION: 514.861.6733**





# HERMES

HERMES MEDICAL SOLUTIONS



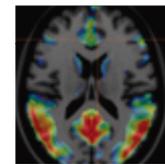
## Hermes Medical Solutions

1010, Sherbrooke Street West  
Suite 1800  
Montreal (Quebec) H3A 2R7  
(514) 288-5675 ■ 1 (877) 666-5675

[info@hermesmedical.com](mailto:info@hermesmedical.com)

- HERMES Medical Solutions AB  
Stockholm, Sweden  
Tel.: +46 (0) 8 190325
- HERMES Medical Solutions Ltd  
London, United Kingdom  
Tel.: +44 (0) 207 839 2513
- HERMES Medical Solutions Inc.  
Greenville, USA  
Tel.: 1 (866) HERMES2

[www.hermesmedical.com](http://www.hermesmedical.com)



SMART. BETTER. **FASTER.**

## REINVENTING THE POWER OF SPECT SUV SPECT®

HERMES presents the first commercialized Vendor-Neutral Quantitative SPECT-CT Reconstruction.

HERMES SUV SPECT® software algorithms enable a conversion of the recorded counts per voxel into activity per unit volume with SUV calculations, providing essential and accurate quantitative results.

Contact your local HERMES representative NOW to learn more about this Revolution in Nuclear Medicine.



## Le pouvoir éclairant de l'innovation

### Le pouvoir éclairant de l'innovation

La médecine nucléaire fournit de l'information sur la perfusion et le fonctionnement qui vous permet de prendre des décisions *éclairées* quant au traitement à administrer à votre patient.

Lantheus Imagerie médicale, le plus important fournisseur de radiopharmaceutiques au Canada, offre des solutions d'imagerie innovatrices *qui font la lumière* sur le diagnostic et le traitement des maladies.