

LE PATIENT

LE SEUL MAGAZINE DU MÉDECIN ET DU PHARMACIEN

CAHIER MÉDECINE NUCLÉAIRE

RENCONTRE DAVID LEVINE

PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL
DE L'AGENCE DE LA SANTÉ ET DES
SERVICES SOCIAUX DE MONTRÉAL

ÉTUDE DE PERFUSION MYOCARDIQUE

LA SYNOVECTOMIE RADIOACTIVE

L'EUROPE EN DÉTRESSE

LES AVANCÉES MÉDICO-PHARMACOLOGIQUES





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.

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.
 Catherine Lalonde, M.D.

Collaborateurs

Cyrille Villeneuve, Vice-président et directeur
 général, division internationale Lantheus
 Imagerie médicale

Danielle Picard, M.D., M.Sc, FRCP(C), nucléiste

Christopher O'Brien, NDCM FRCP
 Président, OANM, nuclear medicine specialist

Dr Jean-Luc Urbain, M.D., Ph.D FRCP(C), nucléiste

Valérie Levert, M.D., spécialiste en médecine
 nucléaire, nucléiste

Sylvain Prévost, M.D., FRCP, nucléiste

Marc Hickeson, M.D., FRCP, nuclear medicine
 specialist

Mikaël Trottier, M.D., FRCP, nucléiste

Journalistes / Chroniqueurs

Christelle Blaquièrre – Voyage
 Denis Durand – Finances
 Marie-Claude Roy – Entrevue
 Nicole Barrette Ryan – Vin

Correction-révision

Anik Messier

**Direction artistique, infographie
et impression**

Le Groupe Communimédia inc.
 Tél. : (450) 665-3660
 communimedia@videotron.ca

Développement des affaires

Normand Desjardins, vice-président

Publicité

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

REP Communication inc.

Ghislaine Brunet
 Directrice des ventes
 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

Canada : 30 \$ par année; l'exemplaire : 4,75 \$
 Étranger : 48 \$ par année; l'exemplaire : 6,00 \$

Le Patient est publié 6 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

Le magazine « LE PATIENT » est
 distribué gratuitement aux pharmaciens
 salariés du Québec, grâce au support
 financier de sanofi-aventis.



sanofi aventis

L'essentiel c'est la santé.

SOMMAIRE



4 RENCONTRE AU SOMMET

DAVID LEVINE

Président-directeur général de l'Agence de la
 santé et des services sociaux de Montréal

8 LES AVANCÉES

MÉDICO-PHARMACOLOGIQUES

10 ÉTUDE DE PERFUSION MYOCARDIQUE

16 ÉVÉNEMENTS

17 L'EUROPE EN DÉTRESSE...

20 MORELLINO DI SCANSANO - TOSCANE SUR MER

26 PARTEZ À L'AVENTURE EN NOUVELLE-ZÉLANDE

CAHIER : MÉDECINE NUCLÉAIRE

3 LANTHEUS IMAGERIE MÉDICALE

6 RENCONTRE AU SOMMET : DR NORMAN LAURIN

8 LA SYNOVECTOMIE RADIOACTIVE

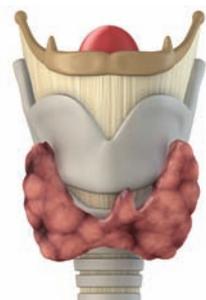
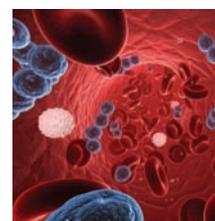
11 STATUS OF NUCLEAR MEDICINE IN ONTARIO

12 LA SCINTIGRAPHIE AUX GLOBULES BLANCS MARQUÉS

16 LA TEP-TDM ET LES CANCERS ORL

19 LE CANCER DE LA THYROÏDE

26 TARGETED THERAPY: FOCUS OF THYROID DISORDERS AND B CELL LYMPHOMAS



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

Vous préférez recevoir une version électronique
 de votre magazine? Rien de plus simple!
 Communiquez avec nous par :

Téléphone : (514) 331-0661
 Courriel : abonnement@lepatient.ca
 Internet : www.lepatient.ca

RENCONTRE AU SOMMET

Propos recueillis par Marie-Claude Roy

DAVID LEVINE



nautaire, le volet social et le volet très près de la communauté avec les types de problèmes qui émergent des milieux communautaires. C'était une période mouvementée et une première expérience de gestion en tant que directeur général. Il n'y avait que moi, ma secrétaire et un conseil d'administration provisoire. Il fallait monter les finances, les ressources humaines, chercher des bâtiments, etc... Par conséquent, j'ai littéralement construit un établissement de santé, ce qui est très rare en termes d'opportunité. Lorsque j'ai quitté mes fonctions trois ans plus tard, nous avions environ 300 employés. C'est donc dire que nous sommes passés de 0 à 300 employés. Ce fut une très belle expérience de travail.

Par la suite, j'ai été conseiller-cadre auprès du ministre du Développement économique. Ce fut une expérience gouvernementale où j'ai connu des sous-ministres, des sous-ministres adjoints et les rouages du Conseil du Trésor. J'y ai retiré beaucoup de connaissances de la fonction publique et de son influence au Québec.

Puis, de 1980 à 1982, j'ai été vice-président adjoint à la CSST. Cette expérience m'a donné une compréhension des entreprises. Nous avons fait l'implantation de la loi sur la prévention. J'ai créé les 12 bureaux régionaux à travers le Québec. Ce fut de nombreuses visites dans les régions du Québec et beaucoup de contacts avec des entreprises oeuvrant dans certaines catégories comme l'hydro-électricité, la construction et l'aluminerie. C'était fort intéressant puisque cela m'a donné une perspective de la prévention au travail.

De 1982 à 1992, j'ai été directeur général au Centre hospitalier de Verdun. Les médecins qui y travaillaient étaient mes mentors. C'est à cet endroit que j'ai développé la maîtrise d'un centre hospitalier. J'ai pris connaissance des associations médicales dans le domaine de la santé car j'ai été président de l'Association des directeurs généraux. Ainsi, j'ai établi plusieurs contacts dans le milieu de la santé.

« Il faut implanter la vision de la réforme. C'est-à-dire influencer un changement profond dans le système de santé afin de développer une façon différente d'offrir des soins à la population. »

Au cours des 35 dernières années, David Levine a toujours visé l'excellence dans tous les projets qu'il a entrepris et menés à terme. Lors d'un entretien accordé au magazine *Le Patient*, c'est avec enthousiasme qu'il nous a parlé de sa carrière et de ses ambitions en tant que président-directeur général de l'Agence de la santé et des services sociaux de Montréal.

Monsieur Levine, votre expérience exceptionnelle du milieu de la santé vous aide-t-elle dans votre gestion quotidienne de l'agence ?

Tout au long de ma carrière, j'ai réussi à toucher à un ensemble d'éléments. En 1975, à l'âge de 26 ans, j'ai commencé à travailler dans les CLSC qui avaient le volet commu-

En 1992, l'Hôpital Notre-Dame était vraiment le vaisseau amiral. Grâce aux talentueux chercheurs et médecins qui s'y trouvaient, ce fut pour moi une expérience très enrichissante en tant que directeur général. J'ai œuvré à cet endroit jusqu'en 1997.

En 1997, j'ai été nommé délégué général du Québec à New York. Pendant un an, j'ai vécu une vie protocolaire faite d'échanges et de rencontres avec différents diplomates. J'avais le mandat de faire connaître le Québec sur les plans économique et culturel. C'était fascinant.

De 1998, à 2001, en tant que président-directeur général, l'Hôpital d'Ottawa a été ma grande expérience de la fusion de cinq établissements comptant 13 000 employés. L'Hôpital d'Ottawa est aujourd'hui le plus grand centre hospitalier au Canada avec 1,2 milliard de dollars de budget. À l'époque, mon arrivée à ce centre hospitalier avait provoqué un scandale car je venais du Québec.

De retour dans la belle province, j'ai été ministre délégué à la Santé pendant six mois, en 2002. Même si ce travail était intéressant, j'ai réalisé que ce n'était pas tout à fait ce que je voulais faire. Un ministre n'est pas un gestionnaire. Il a un mandat composé de plusieurs responsabilités auprès du public et auprès de son premier ministre. J'étais plutôt un directeur général. Après ma défaite en élection partielle, j'ai donc décidé d'œuvrer à l'Agence de la santé et des services sociaux de Montréal. Depuis sept ans, je suis président-directeur général à cet endroit. C'est fort intéressant car je couvre plusieurs aspects du domaine de la santé.

Dans l'immédiat, quels sont les grands défis de l'Agence de la santé et des services sociaux de Montréal ?

Il faut implanter la vision de la réforme. C'est-à-dire influencer un changement profond dans le système de santé afin de développer une façon différente d'offrir des soins à la population. Par exemple, la création des polycliniques ou des cliniques-réseau intégrés. Il s'agit de doter Montréal

d'un ensemble d'environnements où l'on regroupe des spécialistes, des médecins, des professionnels de la santé et des équipes de support dans un bâtiment distinct de l'hôpital dans la communauté. Il faut qu'il y ait une prise en charge réelle de la population et surtout un suivi des maladies chroniques. Tout cet environnement devra être branché dans le dossier clinique informatisé, ce qu'on appelle le DCI. Selon moi, c'est le mandat que nous devons mener à terme.

Quel est le budget total de l'agence comparativement à l'ensemble des budgets des institutions du territoire de Montréal ?

Nous avons 24,5 millions de dollars de budget tandis que les institutions du territoire de Montréal ont six milliards de dollars.

Combien d'employés y a-t-il à l'agence comparativement aux travailleurs du réseau de Montréal ?

À l'Agence, si je n'inclus pas la santé publique, il y a 345 employés versus 89 000 travailleurs qui font partie du réseau de Montréal.

La pénurie de main-d'œuvre dans le milieu de la santé, en particulier chez les médecins, fait en sorte que les patients ont difficilement accès à un médecin de famille. La réforme entreprise depuis la création des GMF (groupe de médecine de famille) donne-t-elle des résultats sur le territoire québécois et dans la grande région de Montréal ?

Concernant Montréal, cela a donné une plus grande accessibilité. La question n'est pas un manque de médecins. En fait, nos omnipraticiens font beaucoup de choses autre que le travail de première ligne. Actuellement, un médecin de famille travaille à l'hôpital, à l'urgence de l'hôpital et dans des environnements de longue durée. Si nous avions nos omnipraticiens sur le terrain, ils seraient en nombre suffisant pour couvrir les besoins de la population. Je crois que si nos médecins avaient le support des infirmières, des nutritionnistes, des psy-

« Je crois que si nos médecins avaient le support des infirmières, des nutritionnistes, des psychologues et autres professionnels de la santé, nous n'aurions pas de problèmes d'accessibilité. »

« Les médecins doivent pouvoir travailler en équipe et ainsi soigner beaucoup plus de personnes qu'ils ne le font actuellement. »

« Le pharmacien doit être très impliqué dans l'ensemble des équipes. Les pharmaciens communautaires doivent être en communication avec les centres de santé. Ils doivent également avoir un lien important avec les équipes de première ligne. »

« Notre réforme est de faire le transfert de l'activité hospitalière vers la communauté. Au lieu d'établir un ensemble de cliniques externes qui fait un suivi des patients, nous croyons que ce suivi doit être effectué plus près de là où demeure la population. C'est un autre volet de la réforme. »

chologues et autres professionnels de la santé, nous n'aurions pas de problèmes d'accessibilité. Nous devons changer la façon dont nous offrons des services à la population. Les médecins doivent pouvoir travailler en équipe et ainsi soigner beaucoup plus de personnes qu'ils ne le font actuellement.

Quelle est la vision de l'agence dans l'organisation des soins relativement aux modèles d'interdisciplinarité ?

Nous désirons créer des environnements que l'on appelle « intégrés ». Par exemple, quand une personne est aux prises avec le diabète, le médecin doit la rencontrer. S'il y a un suivi avec une infirmière et une nutritionniste, la personne diabétique va obtenir de bons services sans que cela implique de consulter le médecin qui n'est pas toujours disponible. Le médecin pourrait être présent seulement quand c'est nécessaire. En travaillant ainsi, tout le monde est gagnant, que ce soit le patient, le médecin et les professionnels de la santé. C'est une véritable prise en charge.

Quel est le rôle du pharmacien comme premier intervenant ?

Le pharmacien doit être très impliqué dans l'ensemble des équipes. Les pharmaciens communautaires doivent être en communication avec les centres de santé. Ils doivent également avoir un lien important avec les équipes de première ligne. Il faut comprendre que le pharmacien a beaucoup de contacts avec la population. Il est en mesure de détecter chez une personne un problème de santé sérieux et ensuite la référer à une clinique ou à un groupe de médecine de famille. Le pharmacien est aussi un bon conseiller auprès des médecins concernant la gestion des médicaments. D'ailleurs, un de nos grands problèmes, c'est la consommation de médicaments. C'est-à-dire les prescriptions, les réactions nocives des médicaments, le suivi auprès des patients, etc. Par conséquent, le rôle de pharmacien est très important.

Est-ce que l'agence de Montréal a mis en place des dispositions pour amorcer l'application de la loi 90 concernant les pharmaciens?

Nous avons donné à tous nos centres de santé des mandats afin de former des grou-

pes de pharmaciens sur le territoire. Nous avons demandé également de développer des programmes où ces pharmaciens seront impliqués. Est-ce que les pharmaciens ont le droit de poser certains actes ? Cela demeure en discussion tout comme les mécanismes de paiement des pharmaciens. Par exemple, est-ce qu'un pharmacien peut faire une évaluation de Coumadin ? Il n'y a pas de rémunération qui a été déterminée jusqu'à maintenant. C'est le genre de questions que nous devons regarder afin de déterminer comment est-ce qu'on implique davantage les pharmaciens.

Suite à la mise en place des RUIS (Réseaux universitaires intégrés de santé), y aurait-il des améliorations à apporter ?

Il faudrait que les mandats soient beaucoup plus clairs. Les RUIS doivent avoir une certaine autonomie afin de créer une meilleure relation entre la demande ministérielle, les RUIS et les agences.

Pour ce qui est du dossier clinique informatisé (DCI), où en sommes-nous ?

En ce qui concerne le DCI, à Montréal, nous travaillons à l'implantation d'un logiciel intégrateur. Nous désirons informatiser l'ensemble des données sur les patients. Ces informations sont présentement en train d'être développées dans chacun de nos 12 centres de santé et de nos huit hôpitaux. Dorénavant, le dossier clinique informatisé permettra d'obtenir facilement toutes les données sur les patients. Pour ce qui est du transfert des informations entre les hôpitaux, entre les centres de santé ou à l'extérieur de Montréal, c'est le volet que l'on appelle DSQ (Dossier Santé Québec).

Il faudra ensuite établir une communication entre le DCI et le DSQ afin que, par exemple, l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal puisse communiquer avec l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont. Par conséquent, les dossiers des patients seront donc disponibles à l'intérieur d'un établissement ainsi qu'aux autres centres hospitaliers.

Tous les professionnels de la santé, peu importe où ils travaillent, auront accès à ces banques de données. Le processus de mise en marche du DCI devrait être effectif

dans les prochains 38 mois. Pour ce qui est du DSQ, je n'ai pas les informations à ce sujet. Il s'agit d'un dossier mené par Québec.

Et les trois centres hospitaliers universitaires sur le territoire de l'agence, comment évoluent-ils ?

Il y a deux composantes, soit le fonctionnement actuel qui est d'offrir des services spécialisés et de faire de la recherche. Concernant le deuxième dossier qui est la construction d'un bâtiment, il ne faudrait pas mélanger les deux dossiers. Il faut comprendre que ce n'est pas la construction d'un nouveau bâtiment qui va changer quoi que ce soit. C'est plutôt le fonctionnement de nos deux grands centres hospitaliers universitaires. C'est-à-dire leurs excellentes recherches et leurs capacités à offrir des soins très spécialisés à la population.

Les hôpitaux communautaires, les CLSC et les institutions ont un rôle essentiel dans la fourniture quotidienne de soins aux patients en perte partielle ou totale d'autonomie. Reçoivent-ils de la part de l'agence le même support que les grands centres universitaires ?

En termes de budget, les 12 centres de santé (qui incluent les hôpitaux non universitaires, les CLSC, les centres de longue durée et la réadaptation) ont sûrement leurs parts. Tout nouvel argent, que ce soit en santé mentale, en déficience intellectuelle ou en réadaptation, est accordé à nos centres de santé. Notre réforme est de faire le transfert de l'activité hospitalière vers la communauté. Au lieu d'établir un ensemble de cliniques externes qui fait un suivi des patients, nous croyons que ce suivi doit être effectué plus près de là où demeure la population. C'est un autre volet de la réforme.

Les Québécois tiennent à un système de santé public gratuit et accessible. Au cours des prochaines années, quels seront les nouveaux défis de l'agence pour préserver cet acquis ?

Nous devons assurer notre efficacité et optimiser les soins à la population. Notre grand défi est de s'assurer que nous soyons suffi-

samment efficaces afin de continuer à offrir à la population des soins gratuitement. C'est le désir de la population et des politiciens d'aujourd'hui.

Finalement, quel serait votre plus grand souhait concernant l'Agence de la santé et des services sociaux de Montréal ?

Je souhaite que nous arrivions à implanter et à développer nos cliniques-réseau intégrés, mieux intégrer les médecins omnipraticiens et les professionnels de la santé afin qu'ils travaillent en équipe. Et surtout, que toute la population montréalaise ait un médecin. ■

« Notre grand défi est de s'assurer que nous soyons suffisamment efficaces afin de continuer à offrir à la population des soins gratuitement. »

confiance
stratégie
performance

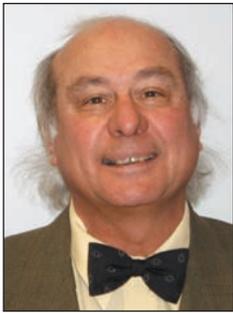
L'art de gérer des portefeuilles sur mesure selon vos besoins et vos objectifs

OPTIMUM GESTION DE PLACEMENTS INC.

Un succès qui repose sur l'expertise de nos gestionnaires appuyés par des spécialistes qualifiés

Sylvain B. Tremblay, Vice-président, Relations d'affaires
Téléphone : (514) 288-7545 • sbtremblay@optimumgestion.com

® Marque de commerce de Groupe Optimum inc. utilisée sous licence.



François Lamoureux,
M.D., M. Sc.

LES AVANCÉES MÉDICO-PHARMACOLOGIQUES

MEDICAL AND PHARMACOLOGICAL ADVANCES

L'ANTIMATIÈRE AU SERVICE DE LA MÉDECINE NUCLÉAIRE

On peut dorénavant, chez un humain, mesurer et visualiser l'activité métabolique d'un organe et en détecter son fonctionnement et son intégralité. C'est la scintitomographie par émission de positons (TEP) ou encore l'imagerie fonctionnelle du métabolisme des cellules.

On peut donc déceler certaines pathologies comme le cancer qui, initialement, altère la physiologie normale des cellules.

Pour vivre, fonctionner et se reproduire, les cellules normales de l'organisme ont besoin d'énergie sous forme de glucose (sucre métabolisable par l'organisme). Cette source d'énergie est indispensable pour toute cellule vivante de l'organisme et ce sucre se trouve naturellement dans le sang. Plus une cellule est active, plus elle consomme de sucre.

La cellule cancéreuse qui a perdu tout contrôle dans sa multiplication débridée doit constamment consommer de grandes quantités d'énergie sous forme de glucose (sucre).

En médecine nucléaire, on utilise un analogue du sucre : le déoxyglucose, qui mime le glucose en entrant dans les cellules, mais sous cette forme, ne peut pas être utilisé par la cellule cancéreuse comme source d'énergie, un véritable leurre.

Pour détecter le déoxyglucose intracellulaire, on a au préalable marqué radioactivement cette molécule avec un positon (de l'anti-matière) sous forme de fluor-18 (F-18).

En s'accumulant dans les cellules cancéreuses, le F-18 (électrons positifs (e+) du FDG entre presque instantanément en contact avec les électrons négatifs (e-)

ANTIMATTER AT THE SERVICE OF NUCLEAR MEDICINE

We can now measure and visualize the metabolic activity of an organ in a human being and detect its functioning and integrity. This is positron emission tomography (PET) or, expressed another way, the functional imaging of cell metabolism.

Using PET, we can detect certain pathologies, such as cancer, which initially alter the normal physiology of cells.

In order to live, function and reproduce, the organism's normal cells need energy in the form of glucose (a sugar that can be metabolized by the organism.) This energy source is indispensable to all the living cells of the organism, and this sugar is found naturally in the blood. The more active a cell is, the more sugar it consumes.

A cancer cell that has lost all control over its unbridled multiplication must constantly consume large quantities of energy in the form of glucose (sugar).

In nuclear medicine, a glucose analog, deoxyglucose, is used as a decoy: it mimics glucose by entering cells but in a form that cannot be used as an energy source by the cancer cell.

To detect intracellular deoxyglucose, the molecule is radioactively labelled beforehand with a positron (antimatter) in the form of fluoride-18 (F-18).

As it accumulates in cancer cells, the positive electrons (e+) of F-18 come almost immediately in contact with the cell's negative electrons (e-). This produces a disappearance of the injected matter and antimatter, an annihilation reaction in which two photons are emitted at 180 degrees in the form of external radiation.

The cell becomes radioactive and the emitted rays are captured by an external PET camera. Powerful computers interfacing with the PET camera identify abnormal areas of radiation emission, a sign of the abnormal accumulation of F-18 FDG in the cancerous tissue.

The cancer tumour is detected and its activity is measured. Then a 3-D reconstruction is done, in multiple slices and dynamically. The result is an exploratory metabolic autopsy of the patient *in vivo* that is non-invasive.

The external shape of the PET camera's detector resembles a tomodesintometer or magnetic resonance imaging device, but its function is completely different.

« Ainsi, par une simple injection intraveineuse au FDG F-18, sans douleur et sans effet secondaire identifiable, on repousse encore davantage les barrières diagnostiques et l'on poursuit les cellules cancéreuses jusque dans leur derniers retranchements cellulaires. »



de la cellule. Il se produit alors une réaction de disparition de la matière et de l'antimatière injectées, une réaction d'annihilation sous forme de deux photons émis à 180 degrés sous forme de radiation externe.

La cellule est devenue radioactive et les rayonnements émis sont captés par une caméra externe TEP. Grâce à de puissants ordinateurs couplés à la caméra TEP, on identifie les zones anormales d'émission de radiations, signe d'accumulation anormale de FDG F-18 dans du tissu cancéreux.

La tumeur cancéreuse est détectée et son activité mesurée. On reconstruit le tout de façon tridimensionnelle, en multi-coupes et dynamiquement. C'est une véritable autopsie exploratrice métabolique *in vivo* du patient, sans effraction.

La forme externe du détecteur de la caméra TEP ressemble à un tomodensitomètre ou à un appareil de résonance magnétique, mais son fonctionnement est totalement différent. Ces deux derniers appareils produisent surtout des images anatomiques des organes du corps humain.

Aujourd'hui d'ailleurs, les caméras TEP sont couplées à des détecteurs de tomodensitométrie et dans un avenir rapproché le seront également à des appareils de résonance magnétique de façon à mieux localiser anatomiquement le site des processus pathologiques.

Ainsi, par une simple injection intraveineuse au FDG F-18, sans douleur et sans effet secondaire identifiable, on repousse encore davantage les barrières diagnostiques et l'on poursuit les cellules cancéreuses jusque dans leur derniers retranchements cellulaires.

Le FDG F-18 n'est pas le seul radiotracer utilisé même s'il est actuellement le plus fréquemment utilisé. Du carbone-11, de l'oxygène-15 et de l'azote-13, par exemple, peuvent également être utilisés pour effectuer des études neurologiques, cardiaques ou pulmonaires.

Au Québec, la technologie TEP est actuellement disponible dans quelques unités de médecine nucléaire. À la mi-2008, grâce à de nouvelles installations comme à Montréal, Québec, Chicoutimi, Gatineau, Rimouski et Trois-Rivières, ce nouveau déploiement permettra un accès à ces examens dans un temps raisonnable, même pour les patients des centres qui n'ont pas physiquement ces caméras.

Il n'y a pas de frais inter-hospitaliers ni de frais pour les patients, tant hospitalisés qu'externes. Le coût de chaque examen TEP effectué en milieu hospitalier est individuellement, directement et totalement assumé par le Gouvernement du Québec. La priorisation des examens TEP s'effectue selon la condition clinique du patient, quel qu'il soit et où qu'il soit, et non sur sa localisation physique ou la localisation physique de la caméra TEP.

Comme mesure sociale universelle et équitable pour l'ensemble des patients du Québec, c'est réussi et un exemple à suivre. ■



The other two devices produce mainly anatomical images of the organs of the human body.

Moreover, today PET cameras are being teamed up with tomodensitometry detectors and, in the near future, will also be paired with magnetic resonance imaging devices in order to better localize the site of pathological processes.

With a simple intravenous injection of F-18 FDG that is painless and without identifiable side effects, we are pushing the diagnostic limits ever further and tracking down cancer cells in their very last cellular bastions.

While F-18 FDG is currently the most commonly used radioactive tracer, it is not the only one. Carbon-11, oxygen-15 and nitrogen-13, for example, can also be used to conduct neurological, cardiac or pulmonary exams.

In Quebec, PET technology is currently available in some nuclear medicine units. In mid-2008, thanks to new facilities in such places as Montréal, Quebec City, Chicoutimi, Gatineau, Rimouski and Trois-Rivières, this newly deployed technology enabled patients in centres that were not equipped with these cameras to have access to PET scans within a reasonable timeframe.

There are no inter-hospital charges or costs for either hospitalized patients or outpatients. The cost of each PET scan performed in a hospital centre is individually, directly and completely covered by the Government of Quebec. PET scans are prioritized based on a patient's clinical condition, whatever and wherever that may be, and not on the patient's physical location or the physical location of the PET camera.

Considering that PET technology has been applied as a just and universal social measure for all patients in Quebec, this is a success story and an example to follow. ■

“With a simple intravenous injection of F-18 FDG that is painless and without identifiable side effects, we are pushing the diagnostic limits ever further and tracking down cancer cells in their very last cellular bastions.”

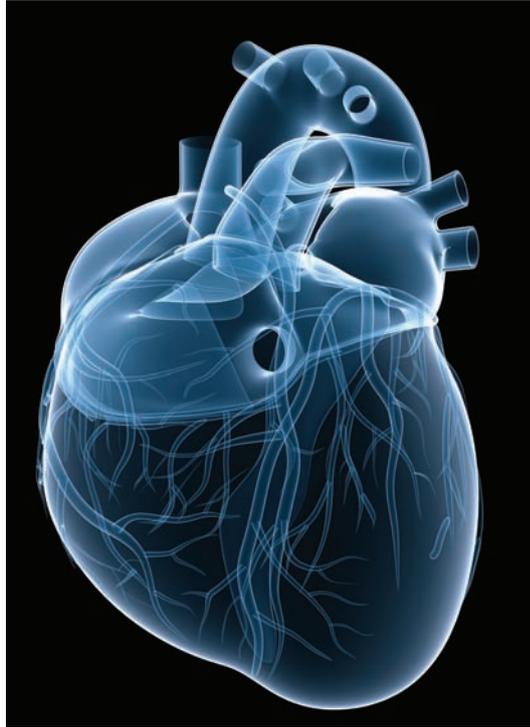


Mikaël Trottier
M.D., FRCPC
Nucléiste

Institut universitaire
de cardiologie et
de pneumologie de Québec
(IUCPQ)

« L'étude de perfusion myocardique est un examen qui permet de façon très sensible et spécifique (85 à 90 %) la détection de maladies coronariennes. Elle est la méthode non invasive la plus précise pour évaluer l'importance d'une sténose des artères coronariennes en détectant les anomalies perfusionnelles qui constituent la première manifestation. »

ÉTUDE DE PERFUSION MYOCARDIQUE



INTRODUCTION

Les maladies cardiaques et circulatoires sont maintenant dépassées par le cancer comme première cause de mortalité au Canada, selon les dernières statistiques de la Société canadienne du cancer (28 % vs 29 %). Elles n'en demeurent pas moins une cause majeure de mortalité qui nécessite une détection précoce et une prise en charge adaptée à la sévérité de la maladie.

L'angine stable est la manifestation clinique la plus fréquente de la cardiomyopathie ischémique chronique. Le mécanisme physiopathologique est relié à l'ischémie causée par un apport en oxygène insuffisant en relation avec la demande au niveau des cellules myocardiques. La présence et la sévérité de cette ischémie peuvent être objectivées grâce aux méthodes d'imagerie perfusionnelles réalisées en médecine nucléaire.

L'étude de perfusion myocardique est un examen qui permet de façon très sensible et spécifique (85 à 90 %) la détection de maladies coronariennes. Elle est la méthode non invasive la plus précise pour évaluer l'importance d'une sténose des artères coronariennes en détectant les anomalies perfusionnelles qui constituent la première manifestation (**Tableau 1**). De plus, la scintigraphie de perfusion myocardique permet de stratifier les risques qu'il se produise un évènement cardiaque chez des

patients atteints de maladie coronarienne. Les risques qu'il survienne un évènement chez un patient qui obtient un résultat normal sont de moins de 1 % dans l'année suivant le test.

HISTORIQUE

L'utilisation de caméras scintigraphiques en clinique remonte à la fin des années 60. Le thallium-201 (^{201}Tl), introduit en 1973 par Liebowitz *et al.*, est à ce moment devenu l'agent de choix pour les EPM. De nouveaux agents de perfusion myocardique se sont ajoutés au début des années 90, le $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi fut approuvé aux États-Unis, suivi par le $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -tetrofosmin en 1997. Ces composés marqués avec le technétium-99m ($^{99\text{m}}\text{Tc}$) ont des caractéristiques physiques qui produisent une qualité d'image supérieure, en particulier chez les sujets obèses. Contrairement au thallium, il n'y a pas de redistribution significative avec ces composés, ce qui est avantageux au niveau logistique, mais impose des injections séparées à l'effort et au repos.

Au milieu des années 80, les caméras tomographiques ont permis de réaliser des images de type SPECT (*Single Photon Emission Computed Tomography*) qui permettent une meilleure localisation anatomique des territoires ischémiques. La mise sur le marché d'appareils multi-détecteurs au début des années 90 a permis de réduire le temps d'examen et d'améliorer la qualité des images. Ces améliorations se sont poursuivies avec l'arrivée des nouvelles caméras hybrides (SPECT-CT) qui offrent la possibilité de réaliser une tomodensitométrie de faible dose pour fin de correction d'atténuation. Il y a également l'arrivée des caméras à semi-conducteurs qui possèdent des caractéristiques physiques avantageuses, permettent d'obtenir une étude d'excellente qualité en plus de réduire davantage le temps d'acquisition, diminuant par le fait même le risque de mouvements par le patient lors de l'acquisition. L'acquisition en mode synchronisé (EPM-S), en anglais *Gated-SPECT*, ajoute l'évaluation fonctionnelle du ventricule gauche aux données sur la perfusion.

RADIOPHARMACEUTIQUES

De nos jours, plusieurs radio-isotopes peuvent être utilisés pour étudier la perfusion myocardique par méthode scintigraphique. Le thallium demeure utilisé et a joué un rôle prépondérant lors de la pénurie de technétium causée par l'arrêt de la centrale nucléaire de Chalk River. Les plus utilisés demeurent toutefois les produits technétiés, exemple : ($^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi, $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -tetrofosmine, $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -Teboroxime), dont les caractéristiques physiques sont plus avantageuses.



Il est également possible d'évaluer la perfusion myocardique avec une caméra TEP (tomographie par émission de positrons) à l'aide de nombreux isotopes. Les plus utilisés sont le Rubidium-82 (⁸²Rb) et l'ammoniaque marquée à l'azote 13 [¹³NH₃]. De nouveaux traceurs marqués au fluor 18 sont également à l'étude. L'acquisition TEP est fondée sur la détection en coïncidence de paires de photons antiparallèles de 511 keV d'énergie. Une correction d'atténuation par TDM faible dose est réalisée, ce qui entraîne une étude de qualité remarquable chez tous les patients, mais dont l'impact le plus important est perceptible chez les patients obèses.

PROTOCOLES D'EXAMEN

Plusieurs protocoles d'examen sont possibles et plusieurs sont utilisés dans un même centre puisque que le choix dépend de multiples facteurs (indication, radiopharmaceutique, mode de stimulation, population référée, etc.). Une discussion détaillée sur ce sujet dépasse le cadre de cet article. Si vous avez des questions particulières, chacun des centres se fera un plaisir de répondre à vos questions.

DIRECTIVES AUX PATIENTS EN PRÉPARATION D'UN EXAMEN DE PERFUSION MYOCARDIQUE

Lorsqu'un patient est cédulé, il est informé de l'ensemble des consignes à respecter. Voici tout de même un bref rappel. Le patient doit être à jeun depuis au moins quatre heures avant l'examen. Pour les stimulations pharmacologiques, le patient doit s'abstenir de consommer des produits contenant des méthylxanthines, tel la théophylline, la caféine, le chocolat, le thé, les boissons gazeuses de type coca cola, ainsi que les médicaments contenant de la caféine ou de la codéine pour au moins 24 heures avant l'examen.

MÉTHODE DE STIMULATION

1 - Effort

Pour la composante EFFORT, l'épreuve sur tapis roulant (protocole de Bruce) convient pour les patients qui ont une tolérance acceptable (durée 6-12 minutes, > 85 % de la fréquence cardiaque maximale prédite). Elle nécessite l'installation d'un accès IV. Le radiopharmaceutique est injecté au niveau d'effort maximal et l'exercice est poursuivi pendant une minute, ce qui maximise la captation myocardique. Les b-bloqueurs doivent être cessés et les contre-indications sont les mêmes que pour l'ECG d'effort conventionnel.

2 - Stimulation pharmacologique

La stimulation pharmacologique est utilisée pour les patients qui, pour diverses raisons, ne peuvent réaliser une épreuve d'effort de niveau acceptable.

On utilise de préférence un vasodilatateur coronaire, soit le dipyridamole (Persantin) ou l'adénosine.

Les effets secondaires sont variés (douleurs thoraciques, céphalées, flushing, nausées, dyspnée et palpitations) mais en général bien tolérés aux doses prescrites (0,57 mg/kg en perfusion IV de 4 minutes pour le dipyridamole et 0,14 mg/kg/min pendant 6 minutes pour l'adénosine) et facilement renversés avec l'administration IV d'aminophylline (125-250 mg). L'innocuité des épreuves de stimulation avec ces agents pharmacologiques est très bien documentée, et bien que des effets secondaires sévères soient rapportés dans la littérature médicale (bronchospasme, OAP, infarctus du myocarde, arrêt cardiaque et décès), ceux-ci sont excessivement rares. Outre une allergie connue, les contre-indications pour le dipyridamole et l'adénosine sont :

Absolues :

- Allergie au Persantin (dipyridamole) ou à l'aminophylline
- Bloc AV du 2^e ou 3^e degré, qui n'a pas encore de pacemaker
- Hypotension sévère (systolique < 90 mm Hg)

Relatives :

- Angine instable < 48 h
- IDM < 48-96
- Notion de bronchospasme sévère ou asthme traité avec théophylline
- ACV-ICT < 1 mois
- Sténose mitrale ou aortique sévère
- Cardiopathie hypertrophique obstructive sévère

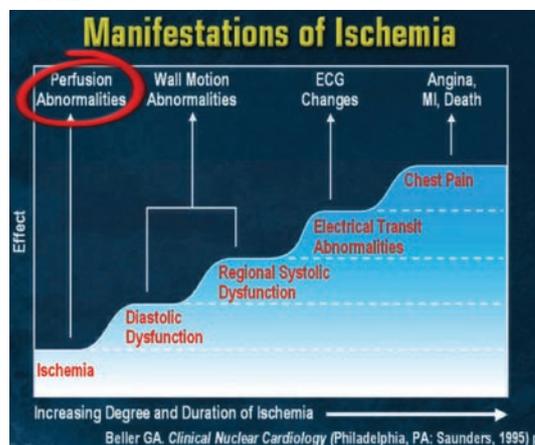
Chez les patients ne pouvant réaliser une épreuve d'effort et qui présentent une contre-indication aux vasodilatateurs, la stimulation à la dobutamine constitue une alternative.

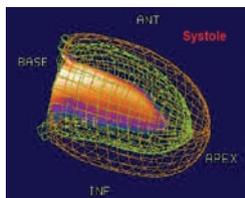
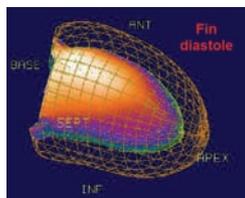
FONCTION VENTRICULAIRE

En plus des données perfusionnelles, on peut évaluer la fonction cardiaque sans radiation ni coûts additionnels en réalisant une étude en mode syn-

« De nos jours, plusieurs radio-isotopes peuvent-être utilisés pour étudier la perfusion myocardique par méthode scintigraphique. Le thallium demeure utilisé et a joué un rôle prépondérant lors de la pénurie de technétium causée par l'arrêt de la centrale nucléaire de Chalk River. Les plus utilisés demeurent toutefois les produits technétiés. »

TABLEAU 1





chronisé (EPM-S) avec un ECG. Grâce à cette technique, on peut évaluer la contractilité régionale par le degré d'épaississement systolique et l'amplitude de mouvement de la paroi

ventriculaire, calculer la fraction d'éjection du ventricule gauche et mesurer les volumes télésystoliques et télédiastoliques de la cavité ventriculaire.

QUI PEUT BÉNÉFICIER D'UNE ÉTUDE PERFUSSIONNELLE?

Plusieurs patients subiront initialement un ECG à l'effort, en accord avec les recommandations conjointes de l'*American College of Cardiology* et de l'*American Heart Association (ACC/AHA)*. Il faut toutefois se rappeler que la sensibilité et la spécificité de l'ECG d'effort standard sont sous-optimales, soit respectivement 68 % et 77 % selon une revue par Gianrossi *et al.* de 147 études publiées. De plus, la sensibilité est nettement inférieure lorsque la fréquence cible n'est pas atteinte ou chez les patients avec une maladie de 1 vaisseau, et en présence d'anomalies à l'ECG de repos, la spécificité diminue également de façon considérable.

INDICATIONS CLINIQUES COURANTES DE LA SCINTIGRAPHIE MYOCARDIQUE DE PERFUSSION

- Diagnostic des coronaropathies : présence, localisation et étendue (nombre de territoires vasculaires concernés).
- Évaluation des risques (pronostic) chez les patients : à la suite d'un d'infarctus du myocarde et avant une intervention chirurgicale importante pouvant comporter un risque d'événements coronariens.
- Évaluation de la viabilité myocardique : différenciation entre de l'ischémie sévère avec du myocarde en hibernation vs une cicatrice (nécrose) et prédiction de l'amélioration de la fonction VG après revascularisation coronaire.
- Surveillance de l'effet du traitement après revascularisation coronaire.

LES SITUATIONS SUIVANTES CONSTITUENT D'AUTRES INDICATIONS À L'ÉTUDE PERFUSSIONNELLE :

- Patient incapable de réaliser une épreuve d'effort (ACV, neuropathie, myopathie, MPOC...)
- Patient avec une épreuve effort indéterminée
- Patient avec des anomalies de base à l'ECG (BBG, WPW, rythme Pace, anomalie des segments ST de base).
- Évaluation des diabétiques, puisque la prévalence est élevée et ils demeurent souvent asymptomatiques, en raison d'ischémie silencieuse.

- Patient asymptomatique avec un score calcique élevé (Agatston score > 400).

Compte-tenu de son caractère non invasif et de l'information qu'elle apporte au niveau du diagnostic et de la stratification en fonction du risque, l'EPM fait partie intégrante de l'investigation de la maladie coronarienne.

Les techniques non invasives s'adressent préférentiellement aux patients ayant une probabilité pré-test moyenne (25-75 %). Bien que les patients à haut risque (> 75 %) soient fréquemment référés pour identifier le ou les territoires impliqués avant une intervention, une approche invasive d'emblée prédomine chez ce groupe de patients. Une évaluation clinique adéquate du risque de la maladie coronarienne permet de sélectionner les patients les plus aptes à bénéficier d'une EPM. L'avantage de cette présélection vient du fait que la probabilité post-test est fonction du risque pré-test ainsi que des valeurs de sensibilité et de spécificité de l'examen (théorème de Bayes).

La probabilité clinique de maladie coronarienne est estimée à partir de modèles ou d'algorithmes basés sur les paramètres suivants :

- Âge
- Sexe
- Classification des symptômes
- Facteurs de risque : diabète, hypertension artérielle, hypercholestérolémie, embonpoint/obésité, tabagisme, sédentarité et antécédents familiaux. (cf Étude Framingham, *National Heart, Lung and Blood Institute*).

VALEUR PRONOSTIQUE ET PRISE EN CHARGE

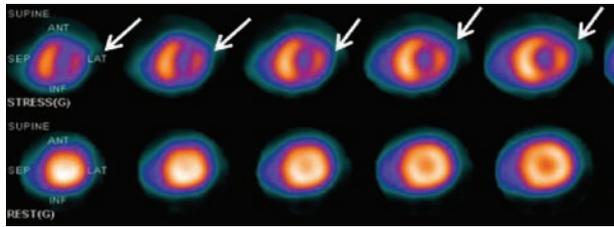
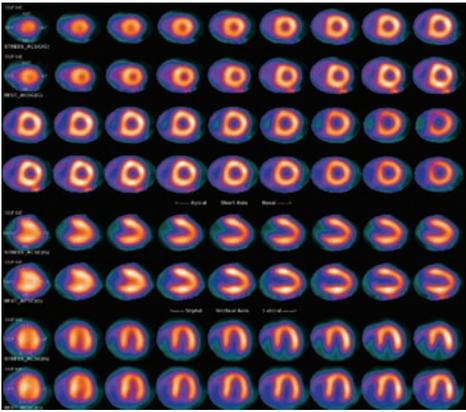
L'excellente valeur pronostique des EPM à l'effort ou sous stimulation pharmacologique a été démontrée dans de multiples études cliniques regroupant des milliers de patients, et la valeur prédictive négative est l'une des caractéristiques les plus utiles de l'EPM. Les patients ayant un examen normal ont un risque combiné d'infarctus du myocarde ou de décès par maladie cardiaque (IM/DMC) < 1 %/an, et doivent être traités de façon conservatrice, ce qui comprend l'investigation des causes non cardiaques de DRS, la prévention et le suivi.

Plusieurs études montrent que le taux d'infarctus et de décès de cause cardiaque chez les patients dont l'EPM est normale est très faible même s'ils ont une probabilité élevée de maladie coronarienne selon les données cliniques et l'ECG à l'effort. Il est également démontré que les patients dont l'EPM ne démontre qu'une légère ischémie peu étendue ont un risque modéré (2,7 %/an) d'IM mais léger (0,8 %) de DMC. Conséquemment, ces patients tirent davantage profit d'un traitement agressif **des facteurs de risque** (prévention secondaire) plutôt que d'une revascularisation, à laquelle est associée une

« L'excellente valeur pronostique des EPM à l'effort ou sous stimulation pharmacologique a été démontrée dans de multiples études cliniques regroupant des milliers de patients, et la valeur prédictive négative est l'une des caractéristiques les plus utiles de l'EPM. »

« Plusieurs études montrent que le taux d'infarctus et de décès de cause cardiaque chez les patients dont l'EPM est normale est très faible même s'ils ont une probabilité élevée de maladie coronarienne selon les données cliniques et l'ECG à l'effort. »

ÉTUDE DE PERFUSION AU RUBIDIUM-82



Étude normale.
Patiente de 143 kg (315 lb)

Légère ischémie latérale,
patient de 152 kg (334 lb)

mortalité annuelle d'au moins 1 %. À l'opposé, les patients qui présentent une ischémie modérée ou sévère doivent être revascularisés précocement, lorsque possible, surtout si un ou plusieurs indices de mauvais pronostic sont décrit scintigraphiquement. Cette approche est supportée par de nombreuses analyses coût-bénéfice qui ont démontré l'avantage d'une stratégie diagnostique qui incorpore une approche non invasive incluant une utilisation appropriée des études de perfusion myocardique tant au niveau de la réduction des coûts qu'au niveau de la survie des patients.

L'évaluation de la viabilité myocardique en médecine nucléaire est importante pour décider si un patient coronarien qui souffre d'insuffisance cardiaque est candidat pour une revascularisation ou une greffe cardiaque.

Il est désormais établi que les troubles permanents de la cinétique ventriculaire d'origine ischémique ne représentent pas un phénomène constamment irréversible et qu'une amélioration de la contractilité peut s'observer dans certains cas, après revascularisation. La détermination de la viabilité myocardique, pour les patients coronariens présentant des anomalies de la contractilité ventriculaire gauche régionale ou globale, est un élément déterminant pour prendre la décision d'une revascularisation chirurgicale ou percutanée. On connaît également l'importance d'un tel gain pour améliorer le pronostic vital. Dans le cadre de la pathologie coronarienne responsable de dysfonction ventriculaire, deux situations correspondent à la persistance d'une viabilité myocardique : la **sidération** et l'**hibernation**.

Sidération myocardique

Elle survient dans les suites d'un épisode ischémique aigu. On constate alors une altération de la fonction mécanique systolique et diastolique avec diminution intracellulaire des composés à haute énergie alors que le débit coronarien est redevenu normal. L'évolution se fait spontanément vers la récupération de la contractilité dans un délai extrêmement variable (de quelques heures à plusieurs semaines).

Hibernation myocardique

Il s'agit d'une anomalie permanente de contractilité ventriculaire gauche au repos liée à une ischémie chronique, sévère et non douloureuse. Le mécanisme de ce découplage mécanique n'est pas clai-

rement établi. Il semble que ce soit une réponse adaptative du myocyte au manque d'oxygène et de substrats disponibles qui réduit et modifie son métabolisme cellulaire aux fonctions essentielles à sa survie, telles que le maintien des gradients transmembranaires, mais sans pouvoir produire d'énergie mécanique. La revascularisation d'un tel myocarde permet une récupération fonctionnelle.

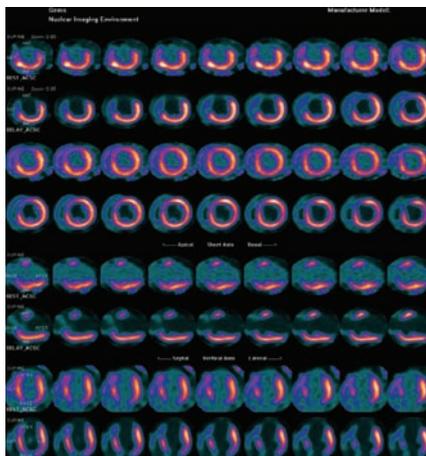
La TEP au ¹⁸F-FDG est la modalité la plus sensible et considérée le gold standard pour l'évaluation de la viabilité. Comme le Thallium demeure un choix accessible et précis, l'évaluation par la TEP est réalisée majoritairement pour les patients avec une FEVG < 35 % et candidats soit à des PAC ou à une greffe cardiaque en fonction des résultats.

CONCLUSION

L'utilisation appropriée des ressources médicales dans l'évaluation des maladies coronariennes requiert un diagnostic exact de MCAS et une stratification en fonction du risque. L'étude de la perfusion myocardique en médecine nucléaire apporte une information diagnostique et surtout pronostique importante chez les patients investigués pour MCAS. Grâce aux progrès technologiques et à l'utilisation répandue de ces examens non invasifs et opérateurs-indépendants, l'information apportée par ces derniers se traduit par une prise en charge cliniquement supérieure des patients et une utilisation plus rationnelle des examens et traitements à caractère invasif. ■

« Il est désormais établi que les troubles permanents de la cinétique ventriculaire d'origine ischémique ne représentent pas un phénomène constamment irréversible et qu'une amélioration de la contractilité peut s'observer dans certains cas, après revascularisation. »

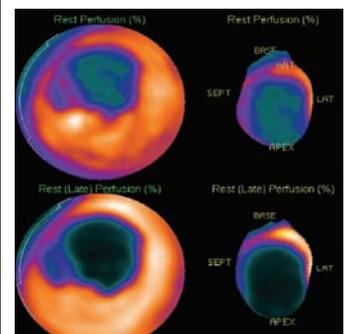
ÉTUDE DE VIABILITÉ



1^e ligne : Étude de perfusion (Rb-82)

2^e ligne : Étude de viabilité (18F-FDG)

Diagnostic : Cicatrice étendue sans viabilité.





**La recherche désigne le ligand RANK
comme acteur principal dans la
perte osseuse**

AMGEN®

An hourglass with blue liquid inside, set against a blue background. The text is centered over the bulbous part of the hourglass.

LE TEMPS EST VENU POUR LA RECHERCHE NOVATRICE SUR L'OSTÉOPOROSE

Pouvons-nous aller plus loin dans notre compréhension de l'ostéoporose postménopausique? Amgen, un chef de file en biotechnologie, pense que oui. Dans leurs efforts pour mieux comprendre la perte osseuse, les chercheurs ont découvert un élément-clé du processus du remodelage osseux : le ligand RANK.

Naturellement présent dans l'organisme, le ligand RANK joue un rôle-clé dans la perte osseuse; c'est un médiateur essentiel de la formation, la fonction et la survie des ostéoclastes dans tout le squelette.

Référence : Deng, Liu ed. Current topics in osteoporosis. Hackensack: World Scientific Publishing Co., 2005.

Un chef de file international en recherche novatrice sur la biologie osseuse

CCPP

Membre

R&D

Inauguration le jeudi 10 juin 2010 de l'entente de partenariat entre Institut Neurologique de Montréal et la compagnie Lanthéus pour le développement et la production de traceurs radioactifs de type positron pour la médecine nucléaire à des fins cliniques et de recherche.



(De gauche à droite)

Dr Esther Schirmmacher, assistante professeur, Centre d'imagerie cérébrale McConnell, Institut et hôpital neurologiques de Montréal, **M. Tom Gevas**, directeur financier, Institut et hôpital neurologiques de Montréal, **M. Robert Gaffey**, vice-président des Finances et des Technologies, Lantheus Imagerie médicale, **Dr. Jean-Paul Soucy**, médecin, nucléiste, coordonnateur, Unité TEP, Institut et hôpital neurologiques de Montréal et **M. Cyrille Villeneuve**, vice-président et directeur général, International, Lantheus Imagerie médicale

Inauguration le mardi 25 mai 2010 de la nouvelle unité de Tomographie en Positrons du département de médecine nucléaire de L'Institut de cardiologie et de pneumologie de l'Hôpital Laval de la ville de Québec.



(De gauche à droite)

Dr Carl Taillon, directeur général de l'Institut, **Dr Michel Tessier**, chef du Service de médecine nucléaire, **le ministre Sam Hamad**, ministre de l'Emploi et de la Solidarité sociale, ministre du Travail, ministre responsable de la région de la Capitale-Nationale et député de Louis-Hébert, **Mme Madeleine Nadeau**, présidente du CA de l'UCPQ, **Dr Jean Guimond**, médecin nucléiste et **M. Jean Méthot**, directeur général de la Fondation de l'UCPQ

À l'occasion du vernissage de peintures d'artistes québécois pour les patients du département de médecine nucléaire, gracieusement offertes par le docteur André Levasseur, chef du département de médecine nucléaire, Inauguration de la nouvelle unité de Tomographie par positrons du département de médecine nucléaire de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont lundi le 7 juin 2010. Le Québec offre maintenant l'accessibilité aux patients du Québec à 14 caméras à positrons dans le réseau hospitalier et ce, sans frais pour le patient et peu importe sa localisation physique.



(De gauche à droite)

Earl Pinchuk, co-fondateur de la Fondation de l'art pour la guérison, **Christine St-Pierre**, ministre de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, **Dr. André Levasseur**, chef du département de médecine nucléaire de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont, **Manon Boily**, directrice générale de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont, **Jean Claude Baudinet**, président de la Fondation de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont, **Gary Blair**, co-fondateur de la Fondation de l'art pour la guérison et **Pierre Desrochers**, président du conseil d'administration de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont.

CAHIER MÉDECINE NUCLÉAIRE



COLLABORATION SPÉCIALE :

Cyrille Villeneuve, Vice-président et directeur général,
division internationale Lantheus Imagerie médicale

Danielle Picard, M.D., M.SC, FRCP(C), nucléiste

Christopher O'Brien, NDCM FRCP
President, OANM, nuclear medicine specialist

Dr Jean-Luc Urbain, M.D., Ph.D FRCP(C), nucléiste

Valérie Levert, M.D., spécialiste en médecine nucléaire,
nucléiste

Sylvain Prévost, M.D., FRCP(C), nucléiste

Marc Hickeson, M.D., FRCP(C), nuclear medicine specialist



Illuminating innovation

Illuminating innovation

Nuclear medicine provides information on perfusion and function that helps you make *enlightened* decisions about patient management.

Lantheus Medical Imaging, the largest supplier of radiopharmaceuticals in Canada, provides innovative diagnostic solutions that *bring light* to the diagnosis and management of disease.



Cyrille Villeneuve

Vice-président et directeur général, Division internationale
Lantheus Imagerie médicale

Vice-President and General Manager, International
Lantheus Medical Imaging



Lantheus Imagerie médicale est fière de participer à cet encart spécial sur la médecine nucléaire, une discipline médicale indispensable qui fournit aux cliniciens des renseignements essentiels.

En tant que plus grand fournisseur de produits radiopharmaceutiques au Canada, Lantheus Imagerie médicale s'est donné pour mission d'améliorer les soins aux patients en offrant des solutions d'imagerie novatrices qui « font la lumière » sur le diagnostic et le traitement des maladies.

Ces solutions reposent sur un éventail complet de produits radiopharmaceutiques et de services pour la médecine nucléaire ainsi que sur la mise au point d'agents d'imagerie novateurs destinés à combler les besoins actuels et futurs du marché.

À ce chapitre, nous commercialisons plusieurs importants produits de médecine nucléaire, dont Cardiolite^{md}, l'agent de perfusion myocardique le plus utilisé au Canada et dans le monde entier, et Gludef^{mc}, un agent de tomographie par émission de positrons (TEP) servant à l'évaluation des nodules pulmonaires isolés.

Afin de mieux répondre aux besoins de nos clients, nous avons mis au point le plus vaste réseau de radiopharmacies au Canada. Ce réseau prépare (en stricte conformité avec les normes les plus élevées de l'industrie) et livre ses agents radiopharmaceutiques en doses individuelles prêtes à être injectées, ce qui permet au personnel des services de médecine nucléaire de consacrer plus de temps aux patients. Accessible vingt-quatre heures sur vingt-quatre et sept jours sur sept, ce réseau offre le summum en matière de service.

Lantheus adopte des mesures proactives pour mettre la prochaine génération d'agents d'imagerie médicale, les produits radiopharmaceutiques à émission de positrons (PREP), à la disposition de la population canadienne

Lantheus Medical Imaging is a proud contributor to this special insert on nuclear medicine, an invaluable modality that provides clinicians with essential information.

As the largest supplier of radiopharmaceuticals in Canada, Lantheus Medical Imaging has a mission to improve patient care by providing innovative imaging solutions that "bring light" to the diagnosis and management of diseases.

These solutions include offering a comprehensive portfolio of radiopharmaceuticals and nuclear medicine services, as well as bringing to market innovative imaging agents that meet current and future needs.

In this respect, we market a number of key nuclear medicine products, including Cardiolite[®], the most used myocardial perfusion agent in Canada and around the world, and Gludef[™], a PET imaging agent used for the evaluation of solitary pulmonary nodules.

To better meet our clients' needs, we have developed the largest radiopharmacy network in Canada. This network prepares and delivers individual doses of radiopharmaceuticals according to the highest industry standards. These doses are ready for injection, thereby allowing staff members in nuclear medicine departments to spend

Lantheus distribue déjà son premier PREP, Gludef^{mc} (fludéoxyglucose F18 pour injection), utilisé pour l'examen des patients chez qui on soupçonne un cancer. Au Québec, nous offrons Gludef^{mc} par l'entremise d'un accord de fabrication avec l'Université de Sherbrooke et l'Institut neurologique de Montréal. En Ontario, nous fabriquons Gludef^{mc} dans notre propre radiopharmacie à Mississauga.

Lantheus travaille à étendre son réseau de radiopharmacies fabriquant des PREP selon les BPF à d'autres régions du pays afin de rendre Gludef^{mc} encore plus accessible et d'être ainsi en mesure de mieux répondre aux besoins futurs de la communauté médicale canadienne.

Le réseau canadien de radiopharmacies fabriquant des PREP selon les BPF de Lantheus offre aussi aux spécialistes en médecine nucléaire la possibilité de participer à des recherches cliniques en vue de la mise au point de nouveaux agents pour la TEP. Ces nouveaux agents seront à la disposition de la population canadienne dès que Santé Canada les aura approuvés.

Nos activités internationales étant basées à Montréal, nous prenons l'engagement formel de servir le marché canadien, tout comme nous faisons le maximum pour que le Canada ait accès aux meilleurs produits pour l'imagerie médicale qui existent.

Lantheus Imagerie médicale a été et continue d'être un pionnier et un chef de file dans la mise au point des prochaines générations d'agents pour l'imagerie médicale. Nous nous engageons résolument à travailler avec les spécialistes de la médecine nucléaire, leurs patients et les agences gouvernementales pour assurer, à court comme à long terme, un approvisionnement stable d'isotopes médicaux à la communauté médicale et aux malades. 

more time with their patients. This network offers the ultimate in service excellence, twenty-four hours a day, and seven days a week.

Lantheus is taking Proactive Steps to make the next generation of medical Imaging agents, Positron Emitting Radiopharmaceuticals (PERs), available to Canadian population

Lantheus already distributes its first PER, GludefTM (Fludeoxyglucose F18 injection), a product used in the evaluation of patients with suspected cancers. In Quebec we offer GludefTM through a manufacturing agreement with the University of Sherbrooke and The Montreal Neurological Institute. In Ontario we manufacture GludefTM from our own radiopharmacy in Mississauga.

Lantheus is working to expand its GMP PER pharmacy network to other parts of the country so as to increase the availability of GludefTM to more broadly serve the needs of the Canadian medical community in the future.

Lantheus' Canadian GMP PER pharmacy network also offers the possibility for the Nuclear Medicine community to participate in clinical research for the development of new Lantheus PET agents. These new PET agents will be made available to the Canadian population as soon as approved by Health Canada.

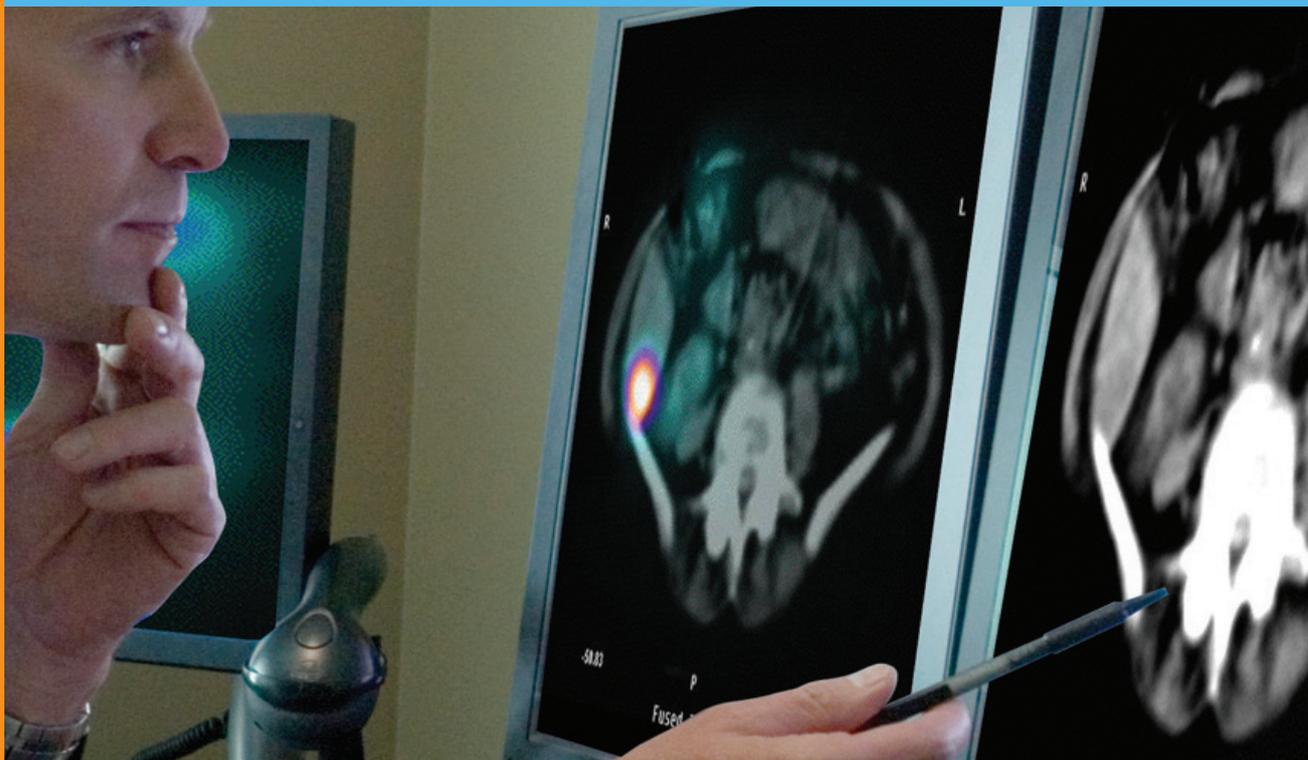
With our International operations based in Montreal, we are fully committed to serve the Canadian market, and we are doing our utmost to ensure that Canada has access to the best medical imaging products available.

Lantheus Medical Imaging has been, and will continue to be, a pioneer and a leader into the development of next generation of Medical Imaging products. We are committed to working with the nuclear medicine community, our customers and governmental agencies to ensure that a stable medical isotope supply is available to meet the needs of the medical community and the patients that we all serve for both the near-term and the long-term. 



1-800-811-5500

Engagé envers la médecine nucléaire



Covidien

Preuves de notre engagement :

- Fabricant de générateurs de technétium 99m (Tc 99m), l'un des deux seuls fournisseurs desservant le Canada
- Source de molybdène 99 (Mo 99) la plus diversifiée, favorisant l'approvisionnement en isotopes médicaux pour les patients ayant des besoins critiques
- Entente conclue avec The Babcock & Wilcox Company pour l'investissement dans l'approvisionnement en Mo 99 utilisant de l'uranium faiblement enrichi (UFE)

Notre but :

Être un excellent partenaire en vous permettant d'offrir des services de diagnostic rapides et efficaces.

www.covidien.com

COVIDIEN, COVIDIEN et son logo et les noms accompagnés du symbole ^{MC} sont des marques de commerce de Covidien AG ou d'une société affiliée. © 2010 Covidien AG ou une société affiliée. Tous droits réservés.



COVIDIEN

RENCONTRE AU SOMMET

DR. NORMAN LAURIN

Propos recueillis par Marie-Claude Roy



LE DOCTEUR NORMAN LAURIN EST CHEF DU DÉPARTEMENT DE MÉDECINE NUCLÉAIRE AU CENTRE DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX DE L'ÉNERGIE À SHAWINIGAN, VICE-PRÉSIDENT DE L'ASSOCIATION CANADIENNE DE MÉDECINE NUCLÉAIRE AINSI QUE CONSEILLER AU COMITÉ EXÉCUTIF À L'ASSOCIATION DES MÉDECINS SPÉCIALISTES EN MÉDECINE NUCLÉAIRE DU QUÉBEC. IL SERA BIENTÔT PRÉSIDENT DE L'ASSOCIATION CANADIENNE DE MÉDECINE NUCLÉAIRE.

Quelle est la situation de la médecine nucléaire au Québec comparativement à celle du reste du Canada ?

La situation de la médecine nucléaire au Québec est une petite spécialité qui est forte comparativement à d'autres endroits en Amérique du Nord. C'est le premier endroit au monde où cette spécialité a été reconnue à part entière. Au Québec, il y a 50 % des membres de l'Association canadienne de médecine nucléaire qui sont des médecins québécois. La plupart des hôpitaux qui ont plus de 100 lits au Québec possèdent un département de médecine nucléaire. Tous les médecins spécialistes qui pratiquent la médecine nucléaire au Québec sont certifiés par le Collège des médecins du Québec en médecine nucléaire et par le Collège Royal des médecins-chirurgiens du Canada.

Au cours des prochaines années, quels seront les grands défis de la médecine nucléaire ?

Le plus grand défi sera la gestion de la pénurie d'isotopes médicaux. Il faudra trouver des solutions de rechange au problème actuel.

Quelle est la cause de la crise des isotopes ? Quelles seraient les solutions ?

C'est un problème complexe. Nous pourrions résumer cette situation en disant que tout le monde a pris de l'âge en même temps. Quand on parle de crise des isotopes, on fait référence à la crise d'un isotope qu'on appelle le technicium-99-M dont le produit parent se nomme le molidem-99. Ces deux composés sont utilisés dans la majeure partie des examens en médecine nucléaire conventionnelle partout dans le monde. Ce molidem est extrait de réacteurs nucléaires qui ont plus de 50 ans. Ces réacteurs ont rendu de bons services et ils ont permis de produire des quantités abondantes.

Étant donné qu'ils sont avancés en âge, ils ont des pannes. Le Canada était responsable de l'approvisionnement du marché nord-américain à 80 % et à 40 % du marché mondial. L'année dernière, le réacteur canadien a été défectueux. Depuis plus d'un an, il n'a pas démarré. Bien qu'il existe d'autres réacteurs nucléaires dans le monde, ils doivent parfois cesser leurs activités parce qu'il y a des bris ou tout simplement pour des entretiens. Actuellement, c'est le cas du réacteur hollandais. Par conséquent, nous vivons une période où les deux principaux réacteurs nucléaires au monde sont hors service. Habituellement, ces deux réacteurs fournissent 60 à 70 % de l'approvisionnement mondial. En ce moment, c'est particulièrement problématique.

Nous avons déjà appliqué des solutions à court terme. La première a été de substituer l'isotope technicium-99-M par un autre isotope, et ce, dans le cas de la cardiologie nucléaire. On sait que 40 % de la demande mondiale pour le technicium est en cardiologie nucléaire. Or, il existe une alternative qu'on appelle le thallium-201. C'est une alternative très valable en termes de diagnostic. Cependant, le thallium est un isotope qui est beaucoup plus radiatif que le technicium. Il y a des patients chez qui on ne voudrait pas appliquer cette solution. Ce n'est pas

un problème de qualité, mais plutôt un problème de dosage.

D'autre part, nous avons réparti les examens médicaux autrement. Il a fallu procéder par priorité. Ce fut problématique pour le personnel technique dans les hôpitaux. Jusqu'à maintenant, il y a eu également d'autres alternatives.

Concernant les solutions à moyen terme, c'est davantage problématique. L'automne prochain, nous pourrions compter sur le retour en fonction du réacteur canadien et du réacteur hollandais. Nous aurons donc plus de technicium pour une période qui va durer entre 4 à 6 ans. Cependant, si l'on ne trouve pas de solutions au cours des prochaines années, nous allons atteindre la période du long terme sans avoir prévu des solutions de remplacement. Il faudrait déployer la technologie TEP dans l'ensemble du Canada au cours des trois prochaines années. Cela permettra de se libérer de la dépendance des traceurs technicium.

Il existe aussi la technologie des caméras CZT. Il s'agit d'une nouvelle caméra qui est disponible sur le marché depuis quelques mois. Elle permet de réduire les doses de technicium. À long terme, il faudra des réacteurs de remplacement aux réacteurs canadiens. Cette solution existe dans la mesure où les deux réacteurs situés à Ottawa, Maple 1 et Maple 2, seront en fonction. Ces réacteurs ont une énorme capacité de production. Ils n'ont pas été mis en fonction pour des raisons qui nous échappent, mais on sait qu'il y a une politique de désengagement du gouvernement canadien dans tout le secteur de l'industrie nucléaire.

D'autre part, il semble que le cyclotron à haute énergie pourrait produire du technicium. Des projets de recherche vont bientôt démarrer, entre autres à l'Université de Sherbrooke. Cependant, cela ne sera jamais une solution viable pour de grands marchés. Par contre, au niveau local, ce serait bien. Autrement dit, nous ne pourrions pas répondre à la demande mondiale avec des cyclotrons.

Qu'est-ce que les technologies SPECT-TDM et Positrons apportent aux patients de médecine nucléaire ?

Ce sont des technologies d'imagerie hybride. Elles sont très précises et permettent un meilleur diagnostic. C'est une révolution en termes d'imagerie physiologique. Elles permettent d'identifier de façon plus précoce des récurrences ou des métastases et d'ajuster la conduite thérapeutique.

Quelle est la situation de la médecine nucléaire en France et en Europe comparativement à celle aux États-Unis ?

Au Québec, notre pratique ressemble énormément à celle de la France, de la Belgique et de l'Allemagne. C'est-à-dire que la pratique de la médecine nucléaire au Québec et dans une bonne partie de l'Europe est faite par des spécialistes certifiés en médecine nucléaire. Aux États-Unis, il n'y a pas de formation exhaustive en médecine nucléaire. Par conséquent, cette médecine est pratiquée par n'importe qui à l'exception des médecins spécialistes en médecine nucléaire. De façon générale, c'est difficile de maintenir la qualité d'une spécialité quand ceux qui la pratiquent ne sont pas spécialement formés pour cela.

En tant que futur président de l'Association canadienne de médecine nucléaire, quelles seront vos premières préoccupations ?

Il faudra défendre avec vigueur la spécialité de médecine nucléaire et les intérêts de nos patients lors des forums où nous serons invités. Il faudra aussi donner aux spécialistes en médecine nucléaire une organisation nationale dans laquelle ils vont se reconnaître. C'est-à-dire défendre leurs intérêts et les intérêts de leurs patients. La meilleure façon d'y arriver sera d'être un véhicule pour la formation médicale continue dans tout le Canada. 

LA SYNOVECTOMIE RADIOACTIVE

Daniel Picard,
M.D., M.Sc., FRCP(C)

*Professeur titulaire de Clinique en Médecine nucléaire à l'Université de Montréal
Chef du département de médecine nucléaire de Centre hospitalier de Saint-Jérôme*



Parmi les différentes formes de traitement des maladies inflammatoires articulaires, la synovectomie radioactive est fort probablement la plus méconnue. Cette technique consiste à injecter un colloïde radioactif au sein d'une articulation afin d'irradier *in situ* la synoviale inflammatoire responsable de l'épanchement au sein de l'articulation. Le but de cette intervention est de diminuer la production de synovium au sein de l'articulation et de diminuer l'inflammation. Le choix du radioisotope dépend de la capacité de pénétration de la particule radioactive émise lors de sa désintégration et est en fonction de la grosseur de l'articulation. Plus l'articulation est de volume important et plus l'épaisseur de la synoviale est importante, plus le radioisotope doit émettre des radia-

tions pénétrantes. Le **Tableau 1** démontre les divers isotopes utilisés en fonction de l'articulation traitée.

Ces radioisotopes émettent des particules Béta qui ont la caractéristique d'être absorbées par quelques millimètres de tissus. Ceci a pour avantage d'éliminer toute mesure destinée à protéger les accompagnants des patients, la dose de radiation émise par le patient étant négligeable.

L'indication la plus fréquente de la synovectomie radioactive est le traitement de l'arthrite inflammatoire mono ou oligo-articulaire ou le traitement d'une articulation inflammatoire chez un patient porteur d'une arthrite inflammatoire pluri-articulaire dont la majorité des autres articulations répond à un traitement systémique usuel. Dans ce dernier cas, la synovectomie radioactive permet d'éviter l'utilisation d'une thérapie systémique plus agressive et de réduire au minimum les effets secondaires de celle-ci. Cette technique est aussi utilisée chez le patient hémophile ayant une atteinte articulaire secondaire à sa maladie et chez le patient porteur d'une synovite villonodulaire.

Pour effectuer ce traitement, les techniques usuelles d'asepsie lors d'une injection intra-articulaire sont utilisées. On positionne une aiguille de petit calibre (grosseur 21) au sein de l'articulation afin d'y favoriser la rétention du radioisotope. On retire du liquide intra-articulaire du sein de l'articulation en

fonction de l'épanchement. On injecte la substance radioactive au sein de l'articulation, suivi d'une injection de corticostéroïdes afin de minimiser l'inflammation engendrée par l'irradiation des tissus irradiés. Afin de minimiser l'extravasation du radiotraceur hors de l'articulation, on demande au patient d'éviter une mise en charge de l'articulation traitée pour une période de 48 à 72 heures.

Le taux de réponse est de l'ordre de 66 % chez les patients porteurs d'arthrite inflammatoire et de 56 % chez les patients porteurs d'arthrose inflammatoire. La réponse à la thérapie est d'autant meilleure que l'intégrité mécanique de l'articulation est conservée, d'où le fait qu'il est préférable d'utiliser la synovectomie radioactive le plus rapidement possible dans l'évolution de la maladie articulaire mono ou oligo-inflammatoire active. La réponse définitive est observée trois mois après l'injection. Le traitement peut être répété une autre fois à six mois si la réponse initiale est insatisfaisante. S'il y a réponse à la thérapie, la synovectomie radioactive peut être répétée ultérieurement lors de récurrence. La technique peut être utilisée pour différentes articulations chez le même patient. Normalement, la réponse s'améliore avec la reconduction de la technique.

Sauf pour une inflammation occasionnelle d'une durée de quelques jours au sein de l'articulation traitée, peu de complications ont été notées.

Tableau 1 :

Choix de la substance radioactive en fonction de l'articulation :

Yttrium-90 :	genoux
Rhénium-186 :	épaules, hanches, poignets, coudes, chevilles
Erbium-169 :	petites articulations des mains

Tableau 2 :

Indications de la synovectomie radioactive :

- Atteinte inflammatoire mono-articulaire ne répondant pas au traitement usuel incluant l'injection de corticostéroïdes intra-articulaires.
- Articulations inflammatoires résiduelles ne répondant pas à une thérapie systémique ayant entraîné une réponse adéquate de la plupart des autres articulations enflammées.
- Articulations arthrosiques avec composante inflammatoire.
- Synovite villonodulaire.
- Atteinte articulaire chez le patient hémophile.

L'infection est très rare. Il n'y a pas d'incidences accrues de cancers reliés à la thérapie vu que la très grande partie de la substance radioactive est maintenue au sein de l'articulation.

Comparativement à la synovectomie chirurgicale, l'ensemble de l'articulation est traitée lors d'une synovectomie radioactive et aucune réadaptation n'est nécessaire.

Ce traitement ne nécessite aucune préparation de la part du patient, est bien accepté par celui-ci et procure des bénéfices importants pour une période significative.

La synovectomie radioactive est un traitement qui devrait mieux être connu. Elle est disponible dans une dizaine d'hôpitaux du Québec. Suite à une demande accrue, cette technique facile à réaliser sera de plus en plus disponible dans les départements de médecine nucléaire du Québec. 📍



IMAGERIE DES PIONNIERS

simple. rapide. efficace.

dépistage
cancer colon
+ scan

mercredi
9h00 am

Scan (Tomodensitométrie) • Résonance magnétique
Dépistage du cancer du colon par colonoscopie virtuelle
Fluoroscopie • Prénatast (Clarté nucale)
Échographie avec Doppler • Ostéodensitométrie
Radiologie conventionnelle

imageriedespionniers.com 1-888-581-1424

GE Santé

Imagerie Moléculaire

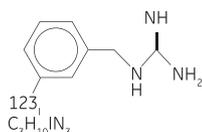
L'imagerie moléculaire offre une nouvelle vision marquant le début d'une nouvelle ère pour le secteur de la santé. GE collabore avec les prestataires de soins à détecter et à diagnostiquer les maladies plus tôt, ainsi qu'à évaluer plus rapidement l'efficacité d'un traitement, en combinant la puissance de l'imagerie anatomique et fonctionnelle à l'aide des traceurs biologiques. Nous offrons une gamme complète de technologies et services, allant du matériel d'imagerie préclinique et médicale aux solutions de traitement radiopharmaceutique et clinique. Nous sommes fermement convaincus que l'imagerie moléculaire a le pouvoir de transformer le domaine de l'oncologie, de la cardiologie et de la neurologie.

Venez découvrir les nouveautés en Imagerie Moléculaire

1

Diagnostiques médicaux

Les agents en Imagerie Moléculaire qui vous permet de prendre des décisions médicales en toute confiance.



2

Radiopharmacie en TEP

L'accès à l'imagerie moléculaire en TEP, une solution complète.

- Solution abordable avec TRACERcenter
- Introduction du PETtrace, boîtes de synthèse FASTlab et TRACERlab MX et FX



3

Imagerie Préclinique

Une solution pour la compréhension dans le développement des agents en imagerie moléculaire.

- Triumph TEP/SPECT/TDM
- explore speCZT TDM120
- Trousses de réactifs pour l'imagerie préclinique



4

Imagerie – TEP/TDM et Médecine nucléaire

Solutions d'imagerie et d'analyse pour vous aider à dépister la maladie et mettre en route des plans de traitements efficaces.

TEP/TDM

- Discovery TEP/TDM Series 600
- Motion VUE et l'enregistrement intégré sur la station de travail Advantage ®



Médecine Nucléaire

- Discovery MN/TDM 670 une caméra SPECT/TDM, 16 barrettes (En attente d'homologation canadienne)
- Discovery MN 530c une caméra dédiée utilisant la technologie CZT et Alcyone pour l'imagerie cardiaque
- Introduction des applications sur le poste de travail Xeleris 3
- Infinia Hawkeye 4, une caméra SPECT/TDM



Comprendre la maladie. Dès son origine.
www.gehealthcare.com/worldwide.html



l'imagination en action

STATUS OF NUCLEAR MEDICINE IN ONTARIO

Dear colleagues,

On behalf of the Ontario Association of Nuclear Medicine (OANM), I wish to thank you for the opportunity to bring you this update. There are many challenges faced by Nuclear Medicine in Ontario that are not found in Quebec. There are also benefits that aid patient access to Nuclear medicine procedures, so all is not gloom!

Christopher O'Brien
NDCM FRCPC
President, OANM



CHALLENGES

1. Physician Qualifications

In Ontario, Royal College Certification in a specific speciality is not required in order to practice that speciality. Although there are around 150 physicians practicing Nuclear medicine in Ontario, only approximately 60 of these are actually certified as Nuclear Medicine Specialists by the Royal College. Many of these are dual certified either in Nuclear Medicine/Internal Medicine or Nuclear Medicine/Radiology. The OANM believes that this brings strength to the speciality.

However, we are concerned that many physicians only have a few months exposure to Nuclear Medicine during residency training in Radiology, but yet they are allowed to practice full Nuclear Medicine if granted privileges by their hospitals. This is possible as neither the College of Physicians and Surgeons of Ontario (CPSO) nor the Ministry of Health require speciality certification. The level that these physicians are functioning at is unknown. In Quebec, Certification in Nuclear Medicine is a requirement.

2. Positron Emission Tomography

It was only in October 2009 that the Government of Ontario allowed PET to become an insured procedure through OHIP. The indications for PET remain the most restrictive in

Canada: these can be found through the following link:
www.petscansontario.ca.

Initially, there was funding for only 2400 patients for the entire province of Ontario (10 PET centers) compared to the 24,000 for Quebec. It is anticipated that within the next year, funding will increase to 7000 patients, still well below the Quebec numbers and well below the numbers seen across Canada, though the situation for Ontario patients is improving through co-operative efforts between the Government and the Nuclear Medicine community.

3. Funding for Procedures

Quebec follows a global fee structure for operational funding for Nuclear Medicine services, whereas Ontario follows a fee for service model, both for Operational (Technical fee: T Fee) and Professional remuneration. In other words, the money follows the patient. This has allowed the waiting lists for Nuclear Medicine procedures to be very small, studies usually done within a week or two for non-urgent cases. In Ontario, we usually do 8000 bone scans and around 12,000 heart scans per month. Almost all of our hospital departments have SPECT/CT units, although none of our non-hospital clinics (Independent Health Facilities: IHFs) have any. This is due to difficulty in obtaining authorization to have a CT in non-hospital locations and lack of funding for the CT component

of SPECT/CT procedures: Attenuation correction and Image Localization. These CTs are non-diagnostic. There is no private system in Ontario.

4. Medical Isotope Shortage

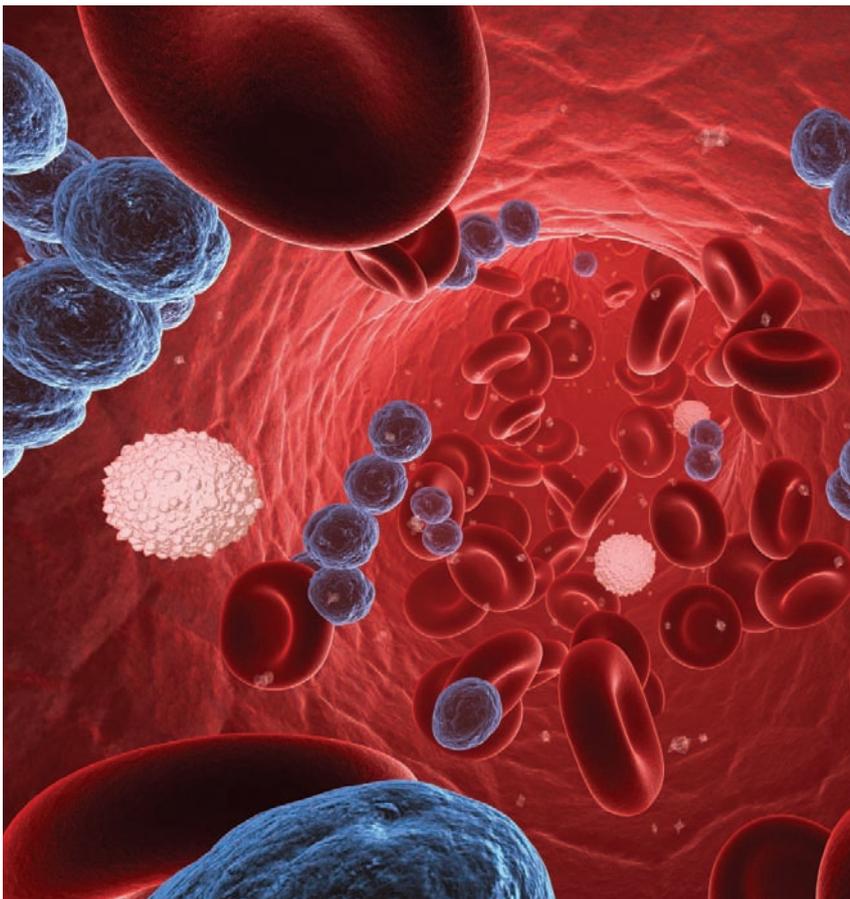
As in Quebec, the availability of medical isotopes has been a challenge. Even with the present shortage, we have been able to continue to offer all services to all of our patients when needed. This has been accomplished through the efforts of the industry to source other suppliers of isotopes, technologists and clerical staff in juggling schedules and coming in on weekends, and to the physicians for taking a leadership role. This has come, however, at a significant increase in costs which have yet to be reimbursed by either the federal or provincial governments, calling into question the sustainability of some of our departments, and subsequent patient access to required Nuclear Medicine procedures.

Though both provinces face a different set of challenges, the future does look bright for the speciality: new equipment and isotopes are becoming available which will allow a more detailed assessment of patients at lower radiation exposures, as well as the increased access to PET and new PET isotopes. This will allow the unique information obtained through Nuclear Medicine procedures to continue to help you manage your patients. 🍷



LA SCINTIGRAPHIE AUX GLOBULES BLANCS MARQUÉS

Dr Jean-Luc Urbain
M.D., Ph.D FRCP(C)
Nuclear medicine Specialist
London Hospitals
London Ontario



quatre temps, la sensibilité et la spécificité de la scintigraphie conventionnelle aux globules blancs marqués conventionnelle sont estimées à plus de 90 % pour ce diagnostic.

L'avènement des caméras SPECT-TDM et leur déploiement dans chaque centre de médecine nucléaire du Québec nous permet aujourd'hui de raffiner encore davantage le diagnostic des infections musculo-squelettiques et d'atteindre une précision diagnostique et anatomique qui n'a pas d'équivalent.

L'exemple qui suit permet d'illustrer l'apport inégalé de cet outil diagnostique et de cette technique en pathologie infectieuse orthopédique.

En 2006, ce patient de 45 ans se présente à la consultation d'orthopédie pour douleur chronique dans la partie antérieure du genou gauche. Ses symptômes sont aggravés par la montée et descente des marches d'escaliers et l'agenouillement.

Une arthroscopie réalisée quelques années auparavant avait permis

Voilà bientôt plus de 30 ans que la scintigraphie aux globules blancs marqués a fait son apparition dans l'arsenal diagnostique des maladies infectieuses.

D'abord marquée à l'indium 111 couplé à l'oxine puis au technétium-99m couplé à l'hexaméthylpropylène amine oxime (HMPAO), la scintigraphie aux globules blancs autologues s'est révélée bien supérieure aux examens scintigraphiques utilisant les marqueurs radioactifs osseux et inflammatoires dans le diagnostic de l'ostéomyélite aiguë. Généralement précédée par une scintigraphie osseuse en trois ou

Figure 1

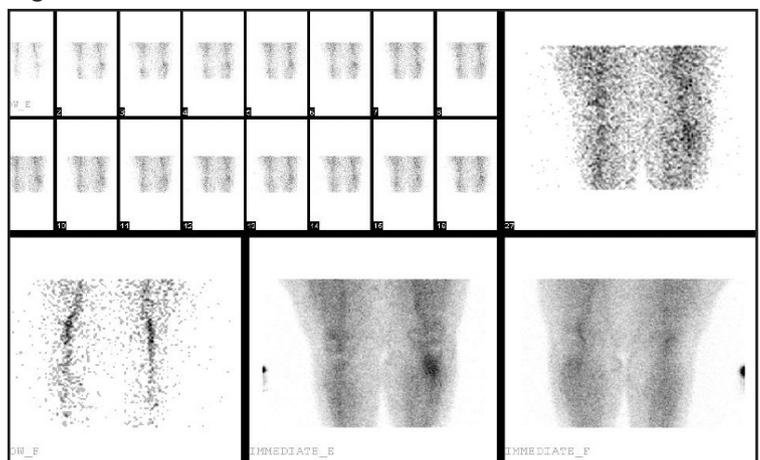


Figure 2



d'identifier et d'enlever des fragments osseux de la cavité articulaire.

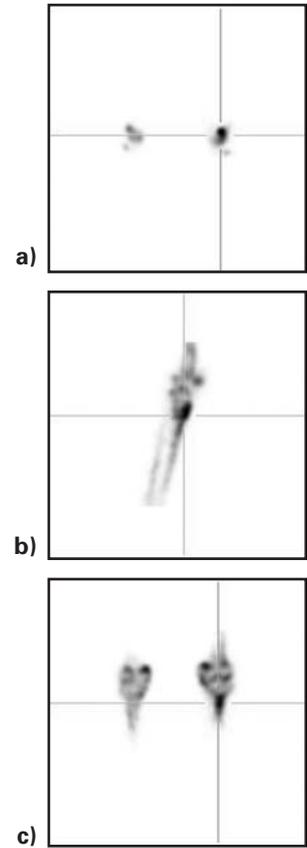
Après une série de radiographies standards et un examen tomodensitométrique du genou, le diagnostic d'arthrose fémoro-patellaire secondaire au glissement anormal de la rotule dans l'encoche intercondylienne (syndrome fémoro-rotulien) lié au syndrome d'hyperpression externe est alors posé.

Un traitement chirurgical par ostéotomie de la tubérosité tubercule tibiale

gauche avec médialisation est proposé et réalisé en 2007. De 2007 jusqu'en 2009, le patient développe de multiples épisodes d'infections cutanées et sous-cutanées traitées par antibiothérapie. L'absence de fusion des fragments osseux et la suspicion d'allergie au matériel étranger amène à l'enlèvement des visse tibiales au début de l'année 2009. Au début de l'année 2010, la persistance d'une plaie suppurante au niveau de l'incision originale de l'ostéotomie et les douleurs locales chroniques font suspecter une ostéomyélite de la partie supérieure du tibia. La patiente nous est envoyée pour une scintigraphie osseuse en trois temps et une scintigraphie aux globules blancs marqués.

La scintigraphie osseuse illustrée ci après démontre clairement une zone d'hypervascularisation au niveau de la tubérosité tibiale gauche ainsi qu'une captation anormale du traceur au niveau de la tubérosité tibiale

Figure 3



Med IRM

Radiologie Médicentre LaSalle

Depuis 1972

Une fenêtre sur votre santé

Appareils numériques de très haute technologie, rendez-vous rapides, accueil chaleureux, équipe professionnelle et attentionnée, des examens de grande qualité :

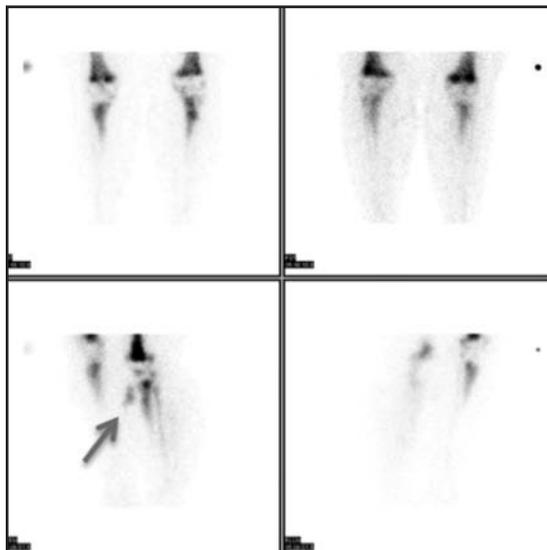
- Imagerie par Résonance Magnétique (IRM)
- Échographie générale et spécialisée
- Radiologie générale et spécialisée
- Radiologie interventionnelle
- Mammographie
- Ostéodensitométrie

L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) maintenant disponible

- Dernière technologie disponible sur le marché
 - Très grande ouverture
 - Plus d'espace pendant l'examen
- Moins d'anxiété chez les patients claustrophobes
 - Convient aux patients corpulents

MedIRM - Radiologie Médicentre LaSalle
 1500, av. Dollard, bur. 101, LaSalle • 514-365-7766 / 514-368-ÉCHO (3246)
 www.medirm.com • courriel: info@medirm.com

Figure 4



gauche (**Figure 1**). Les images planaires (**Figure 2**) et tomographiques (**Figure 3**) démontrent aussi une réactivité osseuse anormale au niveau de la tubérosité tibiale et des vis qui avaient été mises en place lors de l'ostéotomie ainsi qu'au niveau des surfaces articulaires du genou. Le diagnostic évoqué sur base de cet examen est celui d'arthrose diffuse des surfaces articulaires du genou et d'une ostéomyélite au niveau de la tubérosité tibiale.

Une scintigraphie aux globules blancs marqués est alors réalisée. Les images planaires démontrent une captation normale de globules blancs au niveau de la moelle osseuse tibiale et fémorale ainsi qu'une accumulation anormale de globules blancs au niveau des tissus mous en avant de la tubérosité tibiale gauche (flèche **Figure 4**).

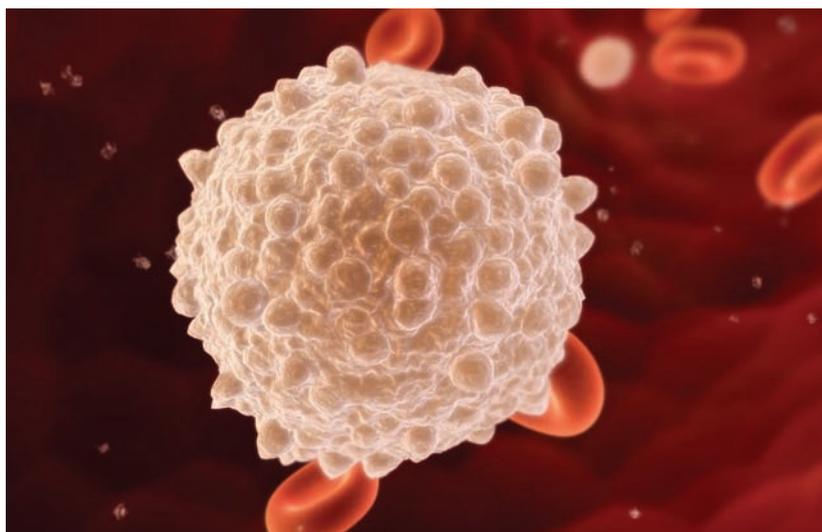
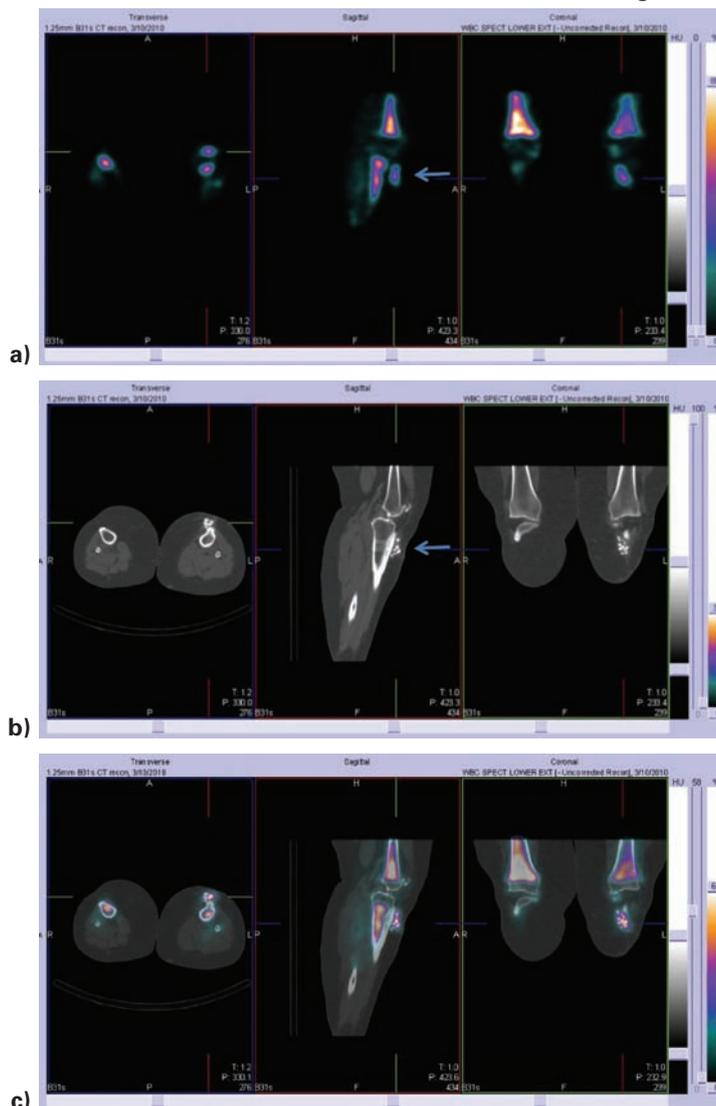


Figure 5



Les images SPECT-TDM scintigraphiques (**Figure 5a**), tomodensitométriques (**Figure 5b**) et de fusion (**Figure 5c**) objectivent de manière patente la présence de calcifications au niveau des tissus mous au devant de la tubérosité tibiale gauche et, sans équivoque, une infection aiguë à ce niveau (flèche).

Sur base de cette étude scintigraphique SPECT-TDM aux globules blancs marqués, le diagnostic de calcification et d'infection aiguë des tissus mous en avant de la tubérosité tibiale gauche fut posé et l'hypothèse d'ostéomyélite de la partie supérieure du tibia écartée, évitant ainsi au patient une antibiothérapie de longue durée. 

oasis

Stations de travail Innovatrice pour la Médecine Nucléaire Innovative Nuclear Medicine Workstations

Intégrable dans les stations de PACS ou en poste dédié
For Standalone Operation or PACS Integration

Le nouveau standard en fusion d'image TEP/TDM et SPECT/TDM
The new standard in PET/CT and SPECT/CT fusion imaging

Suite complète d'applications pour la Médecine Nucléaire
Full complement of all clinical NM applications

Gamme d'applications Cardiaque de tierce partie
Available 3rd party cardiac applications

Visualisation inégalé grâce aux deux écrans de 30"
Superior viewing with dual high resolution 30" monitors

Vitesse de traitement inégalée grâce au processeur graphique
Unequalled speed through GPU assisted processing

Affichage personnalisé par configuration de script
Customizable display layouts through scripting

Flux de travail efficace avec architecture client/serveur
Efficient workflow with client/server architecture

Connectivité à distance / Traitement
Remote connectivity / processing



Segami Medical Canada, Inc.
2540 Blvd Daniel-Johnson, Suite 709
Laval, Quebec H7T 2S3
tel: (450) 978-2311 fax: (450) 978-2381
www.segami.ca





LA TEP-TDM ET LES CANCERS ORL

Valérie Levert, MD

Spécialiste en médecine nucléaire
Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal
Professeure adjointe, département de radiologie, radio-oncologie et médecine nucléaire
Université de Montréal

Les cancers ORL regroupent les cancers des régions de l'Oto-Rhino-Larynx (oreille, nez, gorge). Nous nous concentrerons principalement sur les cancers du rhinolarynx, où l'utilité de la TEP-TDM, (Tomographie d'Émission de Positrons jumelée à un CT-scan) est bien établie.

Voici une révision anatomique très générale de cette région complexe. On divise les régions aérodigestives hautes par le pharynx et le larynx.

1) Le pharynx se divise en :

- Rhinopharynx : s'étend du clivus et de l'os sphénoïde à la portion inférieure du palais mou, et la paroi latérale est le lieu d'abouchement de la trompe d'Eustache, près de laquelle s'observe la fossette de Rosenmüller.
- Oropharynx : s'étend du palais mou à l'os hyoïde.
- Hypopharynx : contient les sinus pyriformes et le pharynx postérieur.

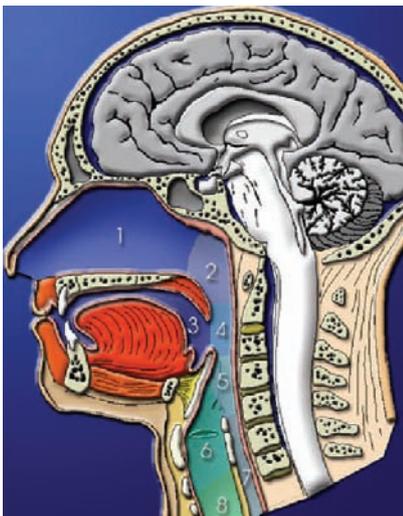
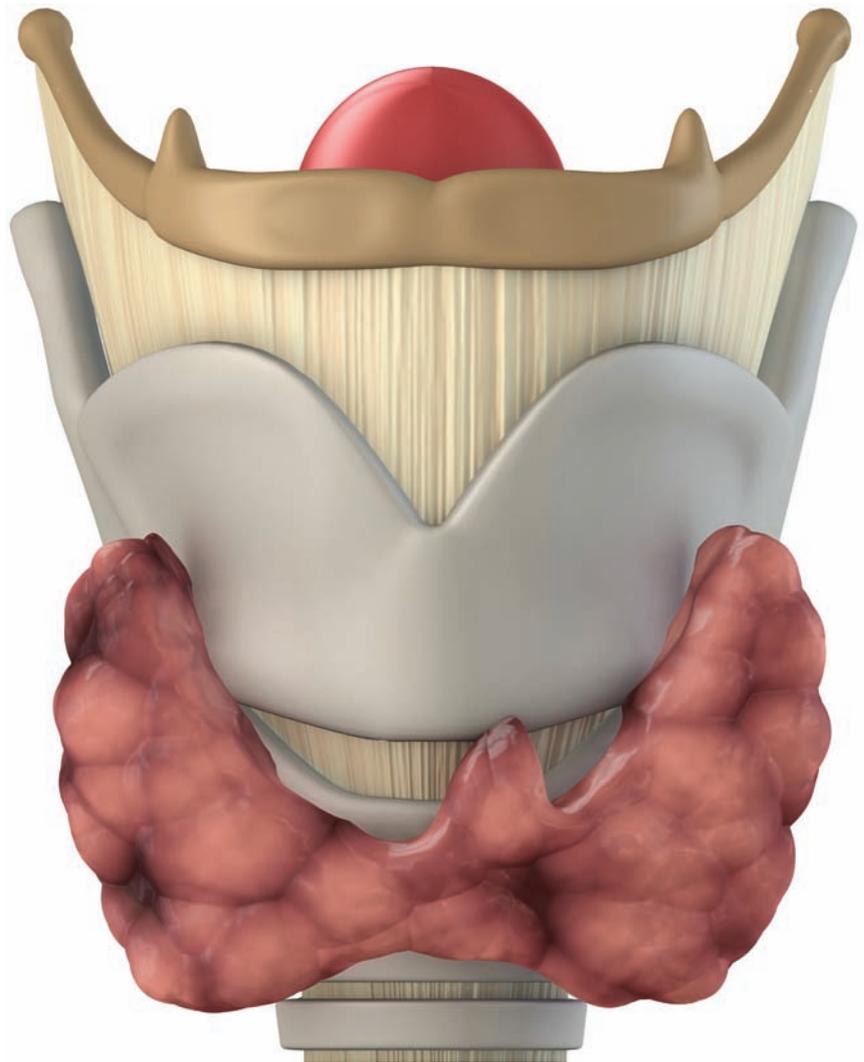


Figure 1 - Coupe sagittale de la tête et du cou

- | | |
|-------------------|----------------|
| 1- Fosse nasale | 5- Hypopharynx |
| 2- Rhinopharynx | 6- Larynx |
| 3- Cavité buccale | 7- Œsophage |
| 4- Oropharynx | 8- Trachée |

2) **Le larynx** : Le larynx établit la connexion entre le pharynx et la trachée.

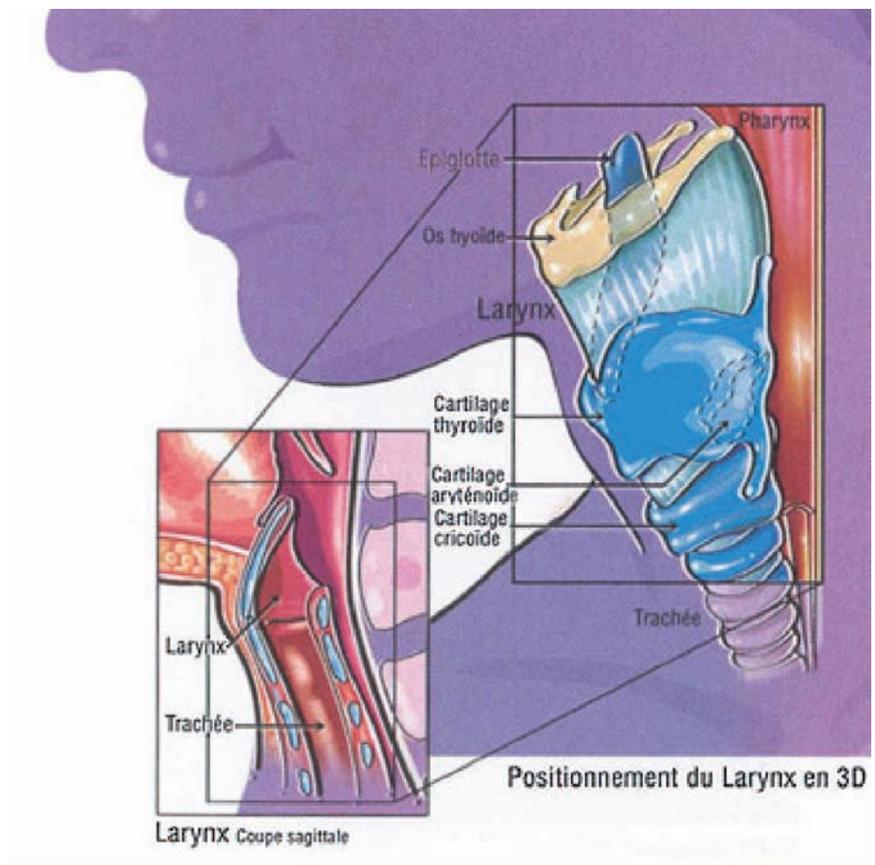
TYPES HISTOLOGIQUES DES CANCERS ORL

Le carcinome épidermoïde infiltrant est, à 95 %, la plus fréquente des tumeurs ORL. Au niveau du nasopharynx, les types histologiques les plus fréquents sont le carcinome épidermoïde kératinisant (type 1), le carcinome épidermoïde non kératinisant (type 2), ainsi que le carcinome indifférencié de type nasopharyngien. Les formes plus particulières contiennent les tumeurs des glandes salivaires (tumeur muco-épidermoïde ou carcinome adénoïde kystique), les tumeurs osseuses (ostéosarcome) les métastases osseuses ou des tissus mous. Les lymphomes sont également fréquents dans la sphère ORL.

INDICATIONS DE LA TEP-CT POUR LES CANCERS ORL

1 - Adénopathie cervicale métastatique et recherche de néoplasie primaire inconnue

Il est primordial dans les cancers ORL de trouver le cancer primaire, car le traitement consiste à faire une ablation chirurgicale de la tumeur principale ou traitement par radiothérapie. Si le site primaire n'est pas détecté, ces patients recevront de la radiothérapie à l'ensemble de la sphère ORL, ce qui augmente considérablement leur morbidité avec les complications associées. Le rôle de la TEP-TDM, dans la recherche de cancer primaire inconnu, est de guider le chirurgien



vers la source potentielle de tumeur primaire pour la biopsie. D'après plusieurs études, la TEP-TDM a démontré une sensibilité variant de 33 % à 57 % pour détecter le cancer primitif après un bilan conventionnel négatif.

2 - Bilan d'extension du cancer préopératoire

Il est important de déterminer l'extension du cancer et d'évaluer s'il y a une atteinte à distance avant d'effectuer la chirurgie ou la radiothérapie de la

tumeur primaire. La TEP-TDM a été démontrée supérieure au CT conventionnel et à l'imagerie par résonance magnétique pour détecter les métastases ganglionnaires à distance. En imagerie conventionnelle, seule la taille des ganglions est prise en considération, alors qu'avec l'imagerie fonctionnelle TEP-TDM, l'activité métabolique est augmentée dans une métastase, même de petit calibre. C'est pourquoi, le critère de taille seul devient non suffisant pour

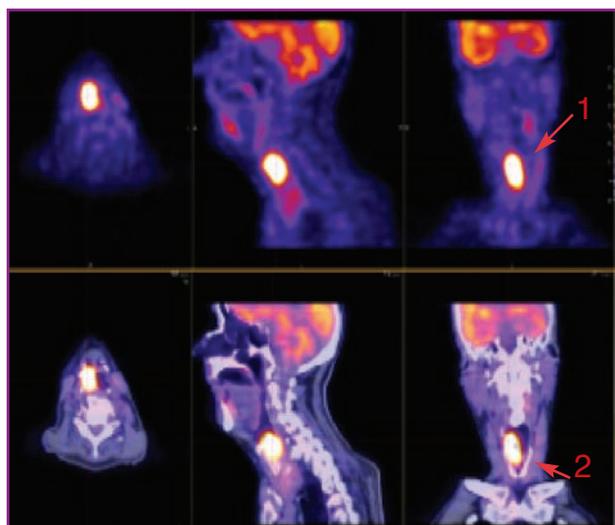


Figure 2 - Carcinome épidermoïde infiltrant, modérément différencié. Épicentre au niveau de la glotte droite avec débordement supraglottique incluant la fausse corde vocale.

Identification des structures :

- 1 - Masse au niveau de la glotte à droite
- 2 - Cartilage thyroïdien

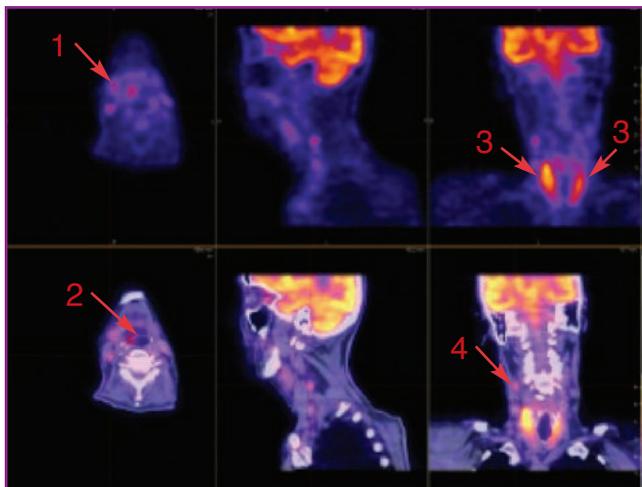


Figure 3 - Chez le même patient, carcinome épidermoïde et présence d'une métastase ganglionnaire dans la région cervicale droite. Trouvaille fortuite d'une thyroïdite chronique d'Hashimoto.

Identification des structures :

- 1 - Glande sous-maxillaire, activité physiologique normale
- 2 - Épiglote
- 3 - Glande thyroïde
- 4 - Métastase ganglionnaire

détecter les métastases ganglionnaires. De plus, plusieurs facteurs de risques des cancers ORL sont également des facteurs de risques importants pour les cancers du poumon (alcool et tabagisme entre autres). La détection de cancer primaire additionnel ou tumeur synchrone peut donc être détectée lorsque la TEP-TDM est utilisée pour les bilans d'extension préopératoire des cancers ORL.

3 - Récidive versus inflammation post-radiothérapie

Des études récentes démontrent que la TEP-TDM est plus sensible (88 % à 100 %) et plus spécifique (75 % à 100 %) que le CT et l'IRM (sensitivité 38 % à 90 % et spécificité 38 % à 85 %) pour la détection de récurrence ou de maladie résiduelle autant au site primaire de la tumeur qu'au niveau des métastases à distance pour les cancers ORL.

DEMANDE D'EXAMEN TEP-CT POUR LES CANCERS ORL

Les informations devant être fournies par le médecin référant doivent inclure les renseignements cliniques précis, rapport de pathologie, rapport chirurgical, film radiologique, bilan biochimique. Il doit y avoir un délai de trois semaines minimum entre le dernier traitement de chimiothérapie et l'examen TEP-TDM. Aussi, il doit y avoir un délai d'un minimum de deux mois entre le dernier traitement de radiothérapie ainsi que la dernière chirurgie et l'examen TEP-TDM. Il faut indiquer également si le patient est diabétique puisque lors de la prise de rendez-vous, certaines indications concernant sa médication lui seront transmises

quant à la prise des hypoglycémiques et de l'insuline. Puis, au moment de l'examen, si la glycémie capillaire est supérieure à 10 mmol/L, de l'insuline rapide IV sera administrée pré-injection du radiotracer (F18-FDG).

ACQUISITION DE L'EXAMEN-PROTOCOLE ORL

C'est un examen simple, non invasif, d'une durée de 25 minutes environ sous la caméra. La première acquisition est menée des fémurs proximaux jusqu'au cou, bras levés au-dessus de la tête pour une durée de 20 minutes. Puis, bras baissés, pour une durée finale de 6 minutes du sommet du crâne jusqu'au thorax supérieur.

CAPTATION PHYSIOLOGIQUE NORMALE DU RADIOTRACEUR F18-FDG

Lors de l'analyse de l'étude, la connaissance de la biodistribution normale du F18-FDG, injecté au patient pour réaliser les images de TEP-TDM, est primordiale. Plusieurs structures normales démontrent une captation physiologique du F18-FDG dans la région ORL. On retrouve entre autres les glandes salivaires, parfois la glande thyroïde, la graisse brune, le tissu lymphoïde, le tissu muqueux, les muscles. Effectivement, les glandes parotides, sous-maxillaires et sublinguales peuvent démontrer une captation symétrique de légère à intense et parfois même légèrement asymétrique. Un exemple de tissu lymphoïde avide de FDG est l'anneau de Waldeyer's (comprenant les adénoïdes, les amygdales palatines et linguales). Plusieurs muscles, dont les ptérygoïdes, les muscles de la base de la langue, les muscles

constricteurs pharyngés et très fréquemment, les cordes vocales elles-mêmes, sont avides de F18-FDG.

CAUSES DE FAUX POSITIF AU F18-FDG

Sur les images, il y a parfois des sites de captation intense du F18-FDG, secondaire à la présence d'infection, comme, par exemple, une ostéomyélite de la mâchoire où seule la biopsie pourra trancher entre la présence de récurrence ou d'infection. Un site d'inflammation, telle une ostéoradionécrose post-radiothérapie qui habituellement démontre une captation légère du radiotracer, peut être pris pour une récurrence si l'activité est d'intensité moyenne et s'avère donc également une cause potentielle de faux positif. Finalement, certaines pathologies bénignes telles les granulomatoses, dont la sarcoïdose, peuvent fausser le diagnostic. Pour ces cas, on devra avoir recours à la biopsie.

IMPACT DE L'INTERPRÉTATION DE L'EXAMEN TEP-CT SUR LES CANCERS ORL

En résumé, l'utilité de la TEP-TDM dans le diagnostic des cancers ORL est bien démontrée et cette technologie permet d'identifier des métastases supplémentaires dans environ 25 % des cas. De plus, elle mène à un changement de plan de traitement chez 1/3 des patients, chirurgie vs chimiothérapie, vs radiothérapie, ce qui est non négligeable. Finalement, la TEP-TDM est supérieure à l'imagerie conventionnelle dans l'identification de cancers primaires inconnus au niveau de la sphère ORL.

LE CANCER DE LA THYROÏDE

Le cancer de la thyroïde est celui dont l'incidence augmente le plus rapidement au cours des dernières années (6,8 % par année chez l'homme et 9,5 % chez la femme depuis 1998). Des augmentations similaires sont également rapportées aux États-Unis et en Europe. L'usage accrue de différentes modalités d'imagerie médicale explique en partie cette augmentation, mais pas entièrement. Les taux de mortalité demeurent

néanmoins stables, suggérant un traitement adéquat des nombreux cancers détectés précocement. Il tou-



Sylvain Prévost,

MD, FRCPC;

nucléiste au CHUS, professeur-adjoint
université de Sherbrooke.

che plus fréquemment la femme mais est relativement plus agressif chez l'homme. Au Canada, on estime que 22 nouveaux cas par 100 000 seront diagnostiqués chez la femme en 2010 représentant 4,9 % des nouveaux cas de cancer, mais seulement 0,3 % de la mortalité par cancer. Chez l'homme, 6 nouveaux cas par 100 000 seront diagnostiqués, représentant 1,2 % des nouveaux cancers et 0,2 % de la mortalité attribuable au cancer. Au Québec, on estime que l'incidence sera la même qu'au Canada chez l'homme. Par contre, l'incidence chez la femme sera un peu plus élevée, étant estimée à 20 cas par 100 000.

Il y a quatre sous types de cancers primaires de la thyroïde. Le présent article traitera exclusivement des cancers bien différenciés de la thyroïde (CTBD), soit les cancers papillaire et folliculaire, représentant plus de 90 % des cancers thyroïdiens. Les autres sous types (médullaire et anaplasique) sont beaucoup plus rares, mais associés à un pronostic beaucoup plus sombre. L'approche diagnostique et thérapeutique est donc très différente et ne sera pas discutée plus à fond.

La très grande majorité des propos qui suivent est tirée directement des lignes directrices publiées par l'*American Thyroid Association* en 2006, puis révisées en 2010. L'article constitue en fait un résumé des recommandations les plus pertinentes.



1. LE NODULE THYROÏDIEN

Un nodule thyroïdien est défini comme une lésion radiologiquement distincte du reste du parenchyme thyroïdien avoisinant. Des nodules palpables sont rencontrés chez 5 % des hommes et 1 % des femmes. Par opposition, l'échographie à haute résolution peut détecter des nodules chez 19-67 % des gens. Un cancer peut être retrouvé dans 5-15 % de ces nodules.

En général, seuls les nodules de plus de 1 cm justifient une investigation en raison du risque plus élevé de cancer, sauf en présence de facteurs de risque spécifiques énumérés au **Tableau 1**.

Lorsque l'on met en évidence un nodule >1 cm, on doit obtenir une histoire complète et un examen physique ciblé sur la glande et les ganglions cervicaux centraux. Les éléments à rechercher au questionnaire et à l'examen physique sont résumés au **Tableau 2**. Par la suite, on doit mesurer la TSH. Si elle est abaissée, une scintigraphie thyroïdienne devrait être effectuée afin de déterminer si le nodule est hyperfonctionnel, car ces nodules n'abritent que très rarement un cancer. Une échographie devrait être effectuée chez les autres patients afin de mieux caractériser la lésion et guider une éventuelle aspiration à l'aiguille fine, bien que cette technique puisse également être effectuée sous palpation par des personnes expérimentées.

a) Interprétation des résultats de la cytologie à l'aiguille fine

Lorsque l'analyse pathologique révèle un carcinome papillaire de la thyroïde ou une lésion suspecte de carcinome papillaire, la chirurgie est recommandée d'emblée. Lorsque la cytologie révèle une lésion folliculaire, elle est considérée indéterminée car il est impossible de faire la différence entre un adénome ou un carcinome sans obtenir une biopsie du nodule en entier. Une cytologie indéterminée (néoplasie folliculaire ou néoplasie à

Tableau 1

FACTEURS POUVANT JUSTIFIER LA BIOPSIE D'UN NODULE < 1CM

- 1- trouvailles échographiques suspectes
- 2- adénopathies
- 3- antécédent d'irradiation cervicale
- 4- antécédent de cancer de la thyroïde dans la famille du 1^{er} degré

cellule de Hürthle survient dans 15-30 % des cas et implique un risque de malignité de 20-30 %. Les atypies et les lésions folliculaires de signification indéterminée présentent un risque de malignité de 10-15 %. Si la cytologie est bénigne, aucune investigation supplémentaire ou traitement n'est nécessaire.

L'obtention d'une scintigraphie thyroïdienne peut-être considérée lorsque la cytologie démontre une néoplasie folliculaire, surtout si la TSH est à la limite inférieure de la normale. Si le nodule en question n'est pas hyperfonctionnel, une lobectomie ou une thyroïdectomie totale devrait être considérée. Par contre, en présence d'une lésion suspecte de carcinome papillaire ou d'une néoplasie à cellule de Hürthle, la scintigraphie n'est pas

nécessaire et une lobectomie ou une thyroïdectomie doit être effectuée, dépendamment de la taille de la lésion ou des autres facteurs de risque.

b) Évaluation des goitres multinodulaires

En présence de deux nodules ou plus, de taille >1 cm, les nodules les plus suspects échographiquement devraient être ponctionnés. Si aucun n'est suspect, il est convenable de ponctionner le plus volumineux et de suivre les autres nodules par échographie. La scintigraphie peut aussi être utile chez les patients avec une TSH abaissée ou à la limite inférieure de la normale afin de diriger la cytologie vers les nodules hypofonctionnels. Un suivi échographique devrait être effectué 6-18 mois après la première cyto-

Tableau 2

ELÉMENTS RECHERCHÉS AU QUESTIONNAIRE ET À L'EXAMEN PHYSIQUE

A) Questionnaire

- irradiation cervicale dans l'enfance
- irradiation pancorporelle pour transplantation de moelle
- histoire familiale de cancer de la thyroïde
- syndromes associés au cancer de la thyroïde
 - Cowden
 - polypose familiale
 - triade de Carney
 - MEN 2
 - Syndrome de Werner
- irradiation secondaire à des retombées nucléaires
- croissance rapide du nodule
- enrouement de la voix

B) Examen physique

- paralysie d'une corde vocale
- adénopathies cervicales latérales
- nodule fixe

ponction pour les nodules bénins puis aux 3-5 ans s'il demeure stable. Si le nodule augmente de volume, la cytoponction devrait être répétée.

2. CANCER BIEN DIFFÉRENCIÉ DE LA THYROÏDE

Il s'agit de cancers qui originent des cellules thyroïdiennes épithéliales folliculaires. Ils représentent la très grande majorité des cancers thyroïdiens. Parmi ceux-ci, environ 85 % sont des cancers papillaires, 10 % des cancers folliculaires et 3 % des cancers à cellules de Hürthle (ou à cellules oxyphiles). En général, pour un même stade, le pronostic des cancers papillaires et folliculaire est le même. Certains sous-types histologiques de cancers folliculaires sont cependant associés à un moins bon pronostic : grande cellule (*tall cell*), cellules cylindriques (*columnar cell*), variante sclérosante diffuse de même que les cancers histologiquement plus agressifs : invasion vasculaire extensive, inva-

sion des tissus extra-thyroïdiens, nécrose tumorale extensive ou mitoses très abondantes. D'autres sous types histologiques moins bien différenciés sont également plus agressifs : trabéculaires, insulaires et solides. Par contre, la variante dite minimalement invasive du cancer folliculaire, caractérisée par une transgression microscopique de la capsule de la tumeur, ne présente pas un risque de mortalité plus élevé.

THÉRAPIE INITIALE

Les buts de la thérapie initiale sont les suivants :

1. enlever la lésion primaire, l'extension en dehors de la capsule thyroïdienne et les métastases ganglionnaires
2. minimiser la morbidité associée : l'étendue de la chirurgie et l'expérience du chirurgien sont déterminants
3. permettre une stadification adéquate cruciale pour le reste du traitement

4. faciliter le traitement à l'iode radioactif

5. permettre un suivi à long terme approprié à l'aide de la thyroglobuline et de la scintigraphie pan-corporelle

6. minimiser les risques de récurrence : la chirurgie est le facteur le plus important, les autres volets du traitement (iode radioactif, suppression hormonale et radiothérapie jouant un rôle complémentaire).

ÉVALUATION PRÉOPÉRATOIRE

L'échographie est recommandée par l'ATA avant toute chirurgie pour évaluer le lobe controlatéral et l'atteinte ganglionnaire chez les patients qui doivent subir une thyroïdectomie. Pour les patients qui présentent un nodule indéterminé et unique, une lobectomie est suggérée. Par contre, si la lésion mesure plus de 4 cm, si elle présente de multiples atypies, si elle est suspecte de cancer papillaire ou s'il y a une histoire familiale de cancer de la thyroïde ou un antécédent d'irra-



DRAX IMAGE^{MD}

Établie à Montréal depuis plus de 50 ans, DRAXIMAGE^{MD} est entièrement dédiée à la médecine nucléaire.

www.draximage.com

diation cervicale, une thyroïdectomie totale est suggérée. Si le patient présente des nodules bilatéraux ou s'il préfère ne pas avoir à subir une deuxième chirurgie ultérieurement, une thyroïdectomie totale est aussi suggérée.

Pour les patients chez qui le diagnostic préopératoire est non équivoque, une thyroïdectomie totale est suggérée pour tous les nodules >1 cm. Une lobectomie peut être envisagée chez les patients qui présentent une lésion <1 cm, à faible risque, unique, intra-thyroïdienne. De façon similaire, une chirurgie de complétion pourra être évitée si la lésion primaire mesure <1 cm et est à faible risque.

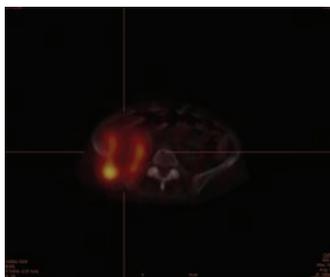
La dissection ganglionnaire sera effectuée selon les trouvailles de l'évaluation initiale et per opératoire.

SYSTÈMES DE CLASSIFICATION

Le système TNM évalue le risque de mortalité à long terme et non le risque de récurrence. Pour le risque de récurrence, l'ATA suggère une classification à trois niveaux (**Tableau 3**).

RÔLE DE L'ABLATION COMPLÉMENTAIRE À L'IODE RADIOACTIF

L'ablation complémentaire à l'iode 131 est recommandée pour tout les patients qui présentent une lésion primaire >4 cm, un dépassement de la capsule thyroïdienne, ou des métasta-



Fusion SPECT-TDM :
Métastase osseuse
qui détruit l'aile
iliaque droite

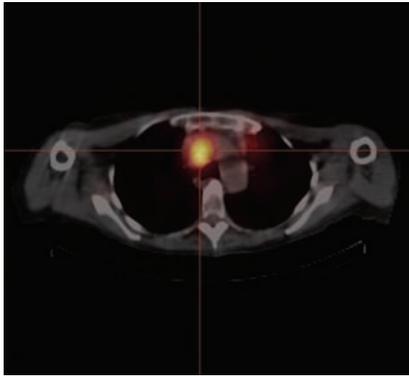
Tableau 3 ÉVALUATION DU RISQUE DE RÉCIDIVE	
A) faible risque	<ul style="list-style-type: none"> - pas de métastases - maladie macroscopique réséquée au complet - pas d'invasion locale des tissus avoisinants - pas d'histologie agressive - absence de lésion extra-thyroïdienne sur la scintigraphie post traitement
B) risque modéré	<ul style="list-style-type: none"> - invasion microscopique du tissu périthyroïdien - métastases ganglionnaires ou captation à l'extérieur du lit thyroïdien sur la scintigraphie - histologie agressive ou invasion vasculaire
C) haut risque	<ul style="list-style-type: none"> - invasion macroscopique du tissu périthyroïdien - résection incomplète - métastases à distance - thyroglobuline hors de proportion vs scintigraphie

ses à distance. Elle est aussi recommandée chez les patients qui présentent une lésion primaire mesurant entre 1 et 4 cm avec des métastases ganglionnaires ou qui présentent un risque modéré ou élevé de récurrence en tenant compte des autres facteurs. L'ATA ne recommande pas l'ablation pour les lésions <1 cm sans autres facteurs de risque plus élevés ni même pour les cancers multifocaux n'excédant pas 1 cm. En pratique, toutefois, la grande majorité des patients reçoivent un traitement complémentaire à l'iode 131 même s'ils sont à faible risque de récurrence. Chez ces patients, le traitement à l'iode 131 facilite le suivi biochimique à l'aide de la thyroglobuline, en détruisant les cellules thyroïdiennes résiduelles, abaissant par le fait même le taux de thyroglobuline circulant en deçà du seuil de détectabilité. La dose d'iode sera ajustée en fonction du stade de la maladie et du risque de récurrence. Les seules contre-indications sont la grossesse et l'incontinence urinaire. Les intolérances aux substances de contraste radiologique et les autres allergies dites à l'iode ne constituent aucunement une contre-indication au traitement.

Pour que la thérapie soit efficace, elle doit être administrée lorsque la TSH

est très élevée. Pour ce faire, on peut faire augmenter la TSH endogène en privant le patient d'hormone thyroïdienne (retrait de Synthroid) pendant 3 à 4 semaines. Une méthode alternative consiste à injecter de la TSH synthétique (rTSH – Thyrogen) par voie intramusculaire au cours des deux jours précédant l'administration de l'iode radioactif. Cette méthode plus coûteuse est habituellement réservée aux patients dont la condition médicale fait en sorte qu'ils ne pourraient tolérer une hypothyroïdie sévère. Afin d'optimiser l'efficacité du traitement à l'iode radioactif, les patients doivent s'astreindre à une diète à faible teneur en iode pendant 3 semaines. La quantité d'iode radioactif étant minime, cette mesure permet de minimiser la quantité d'iode non radioactif qui est directement en compétition avec le traitement désiré.

Une scintigraphie pancorporelle à l'iode 131 est habituellement effectuée environ une semaine après l'administration de l'iode radioactif. Cet examen permettra de préciser l'extension réelle de la maladie, permettant de découvrir des lésions supplémentaires (métastases ganglionnaires ou à distance) dans environ 10 % des cas. Le suivi pourra être ajusté en fonction



Fusion SPECT-TDM :
Métastases
ganglionnaires
médiastinales

couplées à des tomodensitomètres (mieux connus par leur dénomination anglophone, SPECT-CT).

SUPPRESSION DE LA TSH

Un autre élément important du traitement des CBDT est l'administration de T4 à dose supra-physiologique, dans le but de ralentir ou empêcher la croissance des cellules d'origine thyroïdienne qui pourraient persister malgré la chirurgie et l'ablation à l'iode 131. L'ATA recommande une suppression de la TSH à moins de 0,1 mU/L pour les patients à risque élevé ou modéré et entre 0,1 et 0,5 mU/L pour les patients à faible risque.

RÔLE DE LA RADIOTHÉRAPIE ET DE LA CHIMIOTHÉRAPIE

Le rôle de la radiothérapie est plutôt limité pour les CBDT à la présentation initiale. Elle peut être considérée chez les patients de 45 ans et plus qui présenteraient un envahissement extra-

thyroïdien grossier ou pour ceux qui présentent un volumineux résidu thyroïdien pour lequel une chirurgie complémentaire n'est pas envisageable et que l'ablation à l'iode radioactif risque fort d'être inefficace. La chimiothérapie ne joue aucun rôle.

SUIVI À LONG TERME

Le dosage de la thyroglobuline joue un rôle primordial dans le suivi à long terme. Il est plus sensible lorsqu'effectué sous stimulation (retrait de Synthroid ou rTSH). Par exemple, la valeur prédictive négative d'une thyroglobuline <0,5 ng/mL est d'environ 98-99,5 %. On doit toujours doser les anticorps anti-Tg de façon concomitante car leur présence peut entraîner des résultats de Tg faussement négatif. En fonction de la variation entre les différents kits biochimiques pour le dosage de la Tg, les analyses devraient toujours être effectuées au même laboratoire. Le dosage devrait être effectué aux 6-12 mois. Chez les

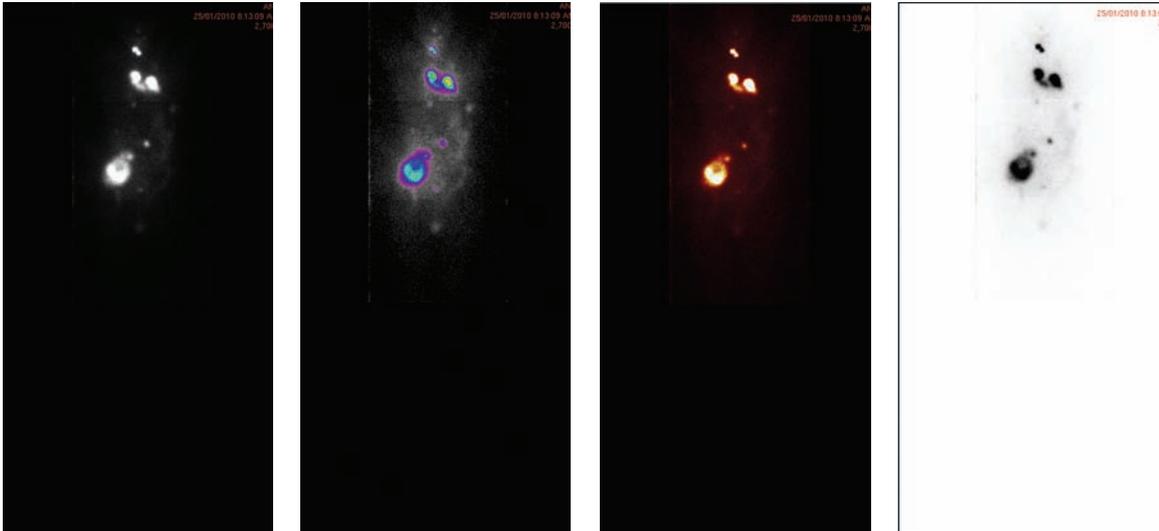
des résultats de cet examen. La localisation des lésions identifiées par cet examen a été grandement améliorée au cours des dernières années grâce à l'avènement des caméras de médecine nucléaires (caméras gammas)



**LE CHOIX INCONTOURNABLE POUR
LES SERVICES DE DISTRIBUTION DES
RADIOTRACEURS DE LA TEP AU CANADA.**



Pharmalogic PET Services de Montréal, 1855 32ème Avenue,
Lachine, Québec, H8T 3J1, 514-636-5552



Scintigraphie planaire - cancer folliculaire avec dissémination plurimétastatique, ganglionnaire et osseuse

patients à faible risque qui ont bénéficié d'une ablation à l'iode, si la thyroglobuline stimulée par la TSH (retrait de Synthroid ou rTSH) demeure indétectable 12 mois post-ablation et que l'échographie est négative, le suivi ultérieur peut se limiter à un examen physique annuel et un dosage de Tg sous suppression (sous Synthroid).

À noter que l'imagerie de choix recommandée par l'ATA est l'échographie, en raison de la sensibilité relativement faible de la scintigraphie à l'iode pour la détection de ganglions de petite taille. Elle recommande une biopsie de tout ganglion >5-8 mm avec dosage de la Tg dans le liquide de lavage de l'aiguille! Toutefois, au Québec l'accès à cet examen est souvent limité par les longues listes d'attente et la scintigraphie demeure utilisée plus fréquemment que recommandé par l'ATA. L'ATA recommande néanmoins officiellement une scintigraphie à l'iode 6-12 mois après le traitement pour les patients à risque modéré ou élevé.

La tomographie par émission de positrons au fuoro-déoxy-glucose (TEP-FDG) était jusqu'à récemment réservée aux patients qui présentaient une Tg>10 avec une scintigraphie à l'iode négative. L'ATA recommande maintenant cet examen pour le bilan initial

des cancers thyroïdiens pauvrement différenciés et des cancers à cellules de Hürthle, comme outil pronostic pour les patients métastatiques, pour identifier les patients peu susceptibles de répondre à des traitements supplémentaires à l'iode radioactif et pour évaluer la réponse au traitement de lésions localement avancées ou métastatiques.

TRAITEMENT DES RÉCIDIVES

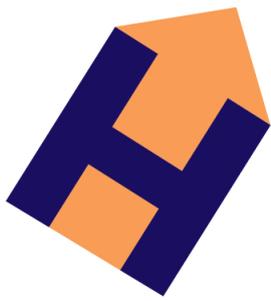
Lorsque le bilan d'extension démontre une récurrence locorégionale traitable chirurgicalement et qu'un traitement curatif est envisageable, cette option est privilégiée. Sinon, une résection chirurgicale de la maladie macroscopique est tout de même souhaitable, si possible, afin de maximiser l'effet d'un autre traitement à l'iode radioactif. Pour les patients avec des métastases à distances symptomatiques, non réséquables (osseuses, cérébrales ou autres), une radiothérapie locale à visée palliative peut être tentée.

Dans le cas particulier des métastases pulmonaires, les lésions dites micronodulaires (*i.e.* visible à la TDM mais pas à la radiographie simple) sont le plus susceptibles de répondre à l'iode radioactif et peuvent bénéficier de traitements répétés aux 6-12 mois, tant qu'elles captent l'iode. La chimiothé-

rapie étant peu utile pour la maladie plurimétastatique, des essais cliniques sur l'utilité des inhibiteurs de la tyrosine kinase sont actuellement en cours dans les centres tertiaires et peuvent être proposés aux patients intéressés.

Un traitement empirique à l'iode radioactif peut être approprié en présence d'un dosage de Tg élevé (Tg >10 ng m/L après retrait de Synthroid ou >5 ng/mL sous rTSH ou Tg qui augmente) en dépit d'une imagerie totalement négative. Par contre, si la scintigraphie à l'iode post-traitement est négative, aucun autre traitement à l'iode ne devrait être administré.

En résumé, la médecine nucléaire joue un rôle relativement limité dans l'évaluation du nodule thyroïdien, la scintigraphie thyroïdienne étant principalement réservée aux patients qui présentent une TSH abaissée ou à la limite inférieure de la normale. Par contre, même si la chirurgie constitue l'élément le plus important du traitement du cancer thyroïdien, la médecine nucléaire joue un rôle primordial dans le cadre du traitement complémentaire, du bilan d'extension et du suivi. 



HERMES

HERMES MEDICAL SOLUTIONS

STATE-OF-THE-ART NUCLEAR MEDICINE, PET/CT, SPECT/CT, CT/MR & MULTIMODALITY IMAGING SOLUTIONS



EXPERIENCED Established in 1976 in Stockholm, Sweden, **HERMES** leads the field in image processing innovation with more than 30 years of excellence in **Nuclear Medicine, PET/CT/MR** and **MultiModality** imaging solutions.

INNOVATIVE **HERMES** was the first company to develop and provide **commercialized SPECT reconstruction software in 1978** and **image co-registration (fusion) software in 1992**. **HERMES** continues to be the market leader with cutting-edge software development for imaging in clinical and research environments.

QUALITY-DRIVEN All **HERMES** software is **FDA (USA), MDD (Europe), SFDA (China)** and **CMDCAS (Canada)** approved. **HERMES** complies with **HIPAA, EU privacy laws** and meets **FDA 21 CFR Part 11** regulations for clinical trials.

GLOBAL
With global headquarters in Stockholm
and regional offices in London, Chicago,
Montréal, Shanghai and Sydney
(authorized distributor): The **HERMES**
Company spans six continents in **25,000**
healthcare facilities, with customers in
more than **40** countries worldwide

SPECIALIZED **HERMES** specializes in customized, **turnkey** Nuclear Medicine, PET/CT/MR and MultiModality imaging solutions including seamless connectivity, a uniform processing platform, multi-format archiving and remote reading distribution.

VENDOR-NEUTRAL **HERMES** is a vendor-neutral, uniform processing platform for Nuclear Medicine, PET/CT/MR and MultiModality imaging. **HERMES** maintains image data integrity across all vendor platforms, providing you with the **freedom of choice** for new camera and PACS system purchases.

CUSTOMER-FOCUSED All **HERMES** software can be tailored to meet individual Nuclear Medicine and PET/CT/MR department needs. **HERMES** features personalized onsite and remote customer support to assist you quickly and efficiently.

www.hermesmedical.com

Hermes Medical Solutions Canada Inc. 1010 Sherbrooke St. West, Suite 1800, Montréal, Québec, Canada H3A 2R7
Tel: (877) 666-5675 Fax: (514) 288-1430 support.ca@hermesmedical.com

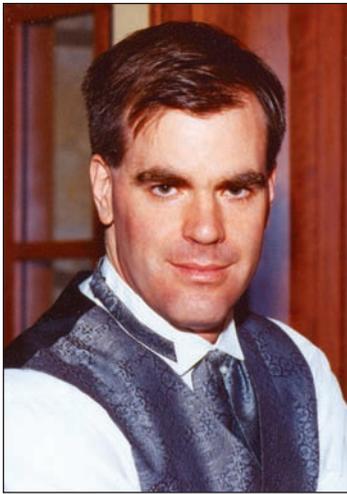
Hermes Medical Solutions AB
Skeppsbron
111 30 Stockholm, SWEDEN
Tel: +46 (0)8 19 03 25
Fax: +46 (0)8 18 43 54

Hermes Medical Solutions Ltd.
Grove House, 2 Orange Street
London WC2H 7DF, UK
Tel: +44 (0)20 31 78 58 90
Fax: +44 (0)20 31 78 61 01

Hermes Medical Solutions Inc.
200 West Madison, Suite 940
Chicago, IL 60606, USA
Tel: (866) HERMES-2 (TOLL FREE)
Tel: (312) 419 7050
Fax: (312) 419 7055

**Hermes Information Science
Technology Ltd.**
201, Zhao Jia Bang Road
Shanghai 200032
P.R. China
Tel: +86 21 64 17 56 18
Fax: +86 21 62 49 00 57

Imaging Connections Pty Ltd
(authorized distributor)
IMS, Piccadilly Centre
341 Crown St
Wollongong NSW, 2500
Australia
Tel: +61 1800 677 305



TARGETED THERAPY: FOCUS OF THYROID DISORDERS AND B CELL LYMPHOMAS

Marc Hickeson

M.D. FRCPC, Nuclear medicine specialist

McGill University Health Centre, Montreal, Canada

Therapy with radionuclide utilizes unsealed radioactive source for the delivery of the radiation to the target organ or tumour. It can be used, and is not limited to, hyperthyroidism, thyroid cancer and non-Hodgkin's lymphoma (NHL). Radioiodine therapy (RAIT) is useful for hyperthyroidism and for differentiated thyroid cancers and radioimmunotherapy (RIT) is used for the treatment of non-Hodgkin's lymphoma.

HYPERTHYROIDISM

There are multiple etiologies of hyperthyroidism. Graves' disease, toxic multinodular goitre (**Figure 1**), and autonomous thyroid adenoma (**Figure 2**) are associated with affinity to radioiodine and are amenable to RAIT. Another common etiology is thyroiditis (**Figure 3**), for which RAIT is ineffective due to the low radioiodine



uptake (RAIU). For RAIT, I-131 sodium iodide is usually administered orally with the intention to partially ablate

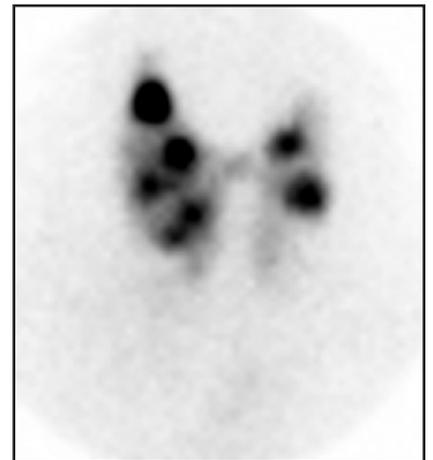


Figure 1. This scan is from a 77-year-old patient with a toxic multinodular goitre demonstrating multiple hyperfunctioning and hypofunctioning nodules throughout bilateral thyroid lobes. The 24-hour RAIU was normal at 20%. The patient was subsequently treated with 29.9 mCi of I-131.

TABLE 1

Radiation safety precautions for patients treated with I-131 for hyperthyroidism (treated with less than 30 mCi)

- Keep a distance from pregnant women and young children (3 meters or more) for one week.
- Try to keep the time spent with young children and pregnant women to a minimum for one week.
- Use good hygiene habits. Wash hands thoroughly after going to the washroom. Use separate bath towels, face cloth, etc. for one week.
- Flush the toilet twice after each use to make sure that all urine is rinsed out for one week.
- For female patients, it is advisable not to get pregnant for at least the next 6 months and even the next 12 months, in case a second treatment dose is needed.
- For male patients, it is advisable to wait 2 months before impregnating their partner.

TABLE 2
Low Iodine Diet

Foods and medications to avoid:

- Iodized salts (included foods with added salt)
- Milk and dairy products
- Margarine
- Egg yolks
- Seafood
- Foods that contain ingredients made from seaweeds
- Many prepared and/or cured meats
- Fresh chicken or turkey with broth or additives injected
- Dried fruits
- Canned vegetables
- Commercial bakery products
- Chocolate
- Molasses
- Foods and medications with red dye #3
- Soy products (soy sauce, soy milk, tofu)
- Any vitamins or supplements that contain iodine

Allowed foods

- Egg whites
- Fresh non-cured meat from the butcher
- Matzoh
- Homemade bread made with non-iodized salt and oil (not soy) instead of butter
- Most fresh fruits and vegetables, washed well
- Frozen vegetables that do not have high-iodine ingredients (like regular salt) added
- Canned peaches, pears and pineapples
- Natural unsalted peanut butter
- Clear sodas
- Coffee or tea as long as it's made with distilled water. But remember, only non-dairy creamer!
- Popcorn popped in vegetable oil or air popped, with non-iodized salt
- Red meat, pork, veal and poultry
- Pasta and rice
- Sorbet – as long as it does not contain red dye #3!

the overactive thyroid gland and render the patient euthyroid. The patient is expected to not eat nor drink from at least 4 hours prior to 1 hour after RAIT and to be adequately prepared off antithyroid medications (propyl-

thiouracil and methimazole). Beta-blockers do not need to be stopped. The two absolute contraindications for RAIT for hyperthyroidism are pregnancy and lactation. Following RAIT, the patient is given radiation precaution instructions (**Table 1**). The most frequent adverse effect is hypothyroidism, which can be easily and inexpensively corrected by the lifelong thyroid hormone replacement. Also, there is a possibility that the patient does not adequately respond to the given dose of I-131, for which retreatment with a second larger dose of RAIT will be required to achieve desired therapeutic response. As

RAIT results in the destruction of thyroid cells and the release of thyroid hormone in the circulation, some patients may experience a transient worsening of the symptoms during the first two weeks after treatment. This can be alleviated with medications such as beta-blockers during that period of time or resuming antithyroid medications a few days after RAIT. A small percentage of patients may develop or experience worsening of ophthalmopathy. This can be prevented by the treatment with prednisone, particularly in patients with clinical evidence of ophthalmopathy prior to RAIT. However, the vast majority of

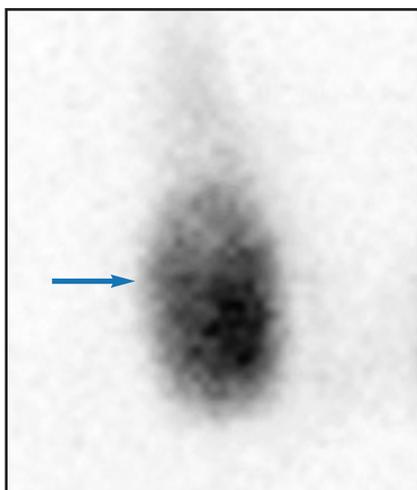


Figure 2. This scan is from a 31-year-old patient with a toxic adenoma, which demonstrates a hyperfunctioning nodule in the right thyroid lobe (arrow) with partial suppression of the remainder of the thyroid gland. The 24-hour RAIU was at the upper range of normal at 24%. The patient was subsequently treated with 25 mCi of I-131.

TABLE 3
Adverse Effects of RAIT for Thyroid Cancer

Adverse effects	Approximate incidence
Early	
- Radiation thyroiditis	- 10 to 20%
- Tumour swelling	- 10 to 20%
- Sialadenitis	- 30%
- Gastritis	- 30%
- Bone marrow suppression	- Less than 1%
Late	
- Chronic sialadenitis with xerostomia	- 10 to 20%
- Radiation pulmonary fibrosis	- Less than 1%
- Second primary malignancy	- Less than 1%

TABLE 4**Radiation safety precautions for patients treated with I-131 for hyperthyroidism (treated with 30 mCi or more)**

- When traveling home after treatment, preferably travel alone; if not, maintain as large a distance as possible between the patient and the driver.
- If feels nauseated, take Gravol (50 mg orally) up to 6 hours if needed for up to 2 days (consult physician)
- To minimize exposure to others, keep distance to a maximum and exposure time to a minimum.
- For the 72 hours (3 days) from the time after taking the I-131 therapy, try to spend:
 - A maximum of 6 hours per day at 1 metre from caregiver;
 - A maximum of 3 hours per day at 2 metres from other people.
- Stay at home for 3 days.
- Drink plenty of liquids starting 90 minutes after dose administration for 3 days.
- Reserve a bathroom for personal use only for 3 days.
- Take at least 1 shower or bath per day; wash hands frequently for 3 days.
- Launder clothes, bedclothes, towels, etc., separately for 3 days.
- Stay away from work for 3 days.
- Do not travel on public transit for 3 days.
- Avoid becoming pregnant or father a child for about one year after treatment.
- For the next 3 days, use good hygiene habits. Wash hands thoroughly after each toilet use. Males should sit when urinating, to avoid splashing. Flush toilet twice after each use.
- Thoroughly clean bathroom prior to allowing anyone else to use it, on the fourth day following treatment.
- Try to keep the time spent in close contact (less than 1 metre) with others to a minimum (e.g. sleep alone) for 7 days.
- Minimize time spent with pregnant women and children under 12 years for 7 days.
- Wait for 12 months before starting a pregnancy (male or female).
- For any medical emergencies, contact the referring physician or Nuclear Medicine.
- In case of an important spill of body fluids (full emptying of bladder, vomiting, excessive bleeding) in the first 3 days after treatment, the care giver should use universal precautions to clean up:
 - Avoid direct contact with skin (use protective clothing and disposable gloves and shoe covers if applicable);
 - Clean up the spill using absorbent paper and place it in a plastic bag or flush in toilet;
 - Avoid spreading the contamination. Work from outside of the spill to the centre;
 - Wash hands thoroughly when cleanup is completed;
 - Wash clothing separately – use 2 wash and rinse cycles;
 - Contact the Nuclear Medicine department or Radioprotection if non-caregivers were contaminated during the spill and to determine if a follow up (thyroid screening) is necessary.
- For radiation safety emergencies, contact radiation safety officer.

patients tolerate RAIT without any major sequelae. The antithyroid effect of RAIT usually become evident between 1 and 3 months after therapy and maximal benefits are achieved within 3 to 6 months.

THYROID CANCER

Thyroid cancer accounts for approximately 4% of malignancies in women

and 1% in men. The two commonest histological subtypes: papillary and follicular, are amenable to RAIT for the ablation of thyroid remnant (**Figure 4**) or treatment of metastases. The administered dose of I-131 is larger than for hyperthyroidism and depends on risk assessment, size of remnant, site of metastases (if any), and age of the patient. Patients are prepared

either by discontinuing thyroid hormone replacement for 4 to 5 weeks prior to RAIT or by injecting rTSH. Triiodothyronine (T3) may be substituted for levothyroxin (T4) until 2 weeks before RAIT to decrease the duration of hypothyroidism. A low iodine diet (**Table 2**) is recommended for at least two weeks prior to RAIT to enhance I-131 uptake and retention. The adverse

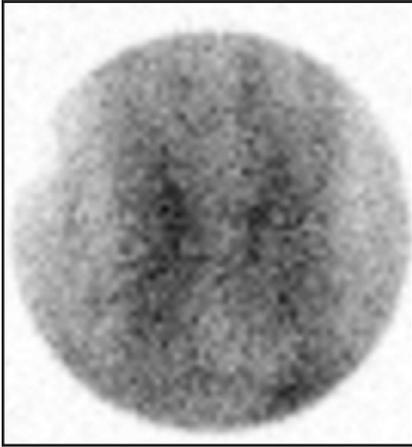


Figure 3. This scan is from a 37-year-old patient with hyperthyroidism due to subacute thyroiditis demonstrating diffusely decreased activity in the thyroid gland. The 24-hour RAIU was 1.6%. This is not amenable to RAIT.

effects of RAIT for thyroid cancer are summarized in **Table 3**. Patients with thyroid cancer treated in our department are highly encouraged to be well hydrated during the first 24 hours following treatment to reduce risk of gastritis and to use lemon candy or chewing gum beginning the following day after RAIT to reduce risk and/or severity of sialadenitis. As of recently, the majority of the patients can be treated with RAIT as outpatient provided that the patient can follow written instruction to not result in a total effective dose equivalent exceeding 5 mSv (0.5 rem) to any other individual from exposure to the patient after RAIT (**Table 4**). In the cases of ablation of larger thyroid remnants, some patients may be prescribed with prednisone and Beta-blockers to reduce the risk of radiation thyroiditis. Patients at risk of morbidity associated with tumour swelling such as neck compression symptoms, spinal cord compression and brain metastases are treated prophylactically with prednisone. Approximately 7 to 10 days after RAIT, the patient returns for a post-therapy scan to assess for additional findings or metastases not evident on the pre-therapy scan.

NON-HODGKIN'S LYMPHOMA

Radioimmunotherapy was first approved for B cell non-Hodgkin's CD positive lymphomas in 2002. RIT combines target specificity of monoclonal antibodies with cytotoxicity of tar-

TABLE 5 Absolute contraindications for RIT with Bexxar and Zevalin

- Pregnancy and lactation
- Presence of lymphoma in > 25% of the bone marrow
- Prior myeloablation therapy with peripheral blood stem cell or bone marrow transplantation
- Platelet counts < 100 x 10⁹/L
- Hypocellular bone marrow (< 15% cellularity)
- History of failed stem cell collection
- Prior external beam radiation to > 25% of bone marrow

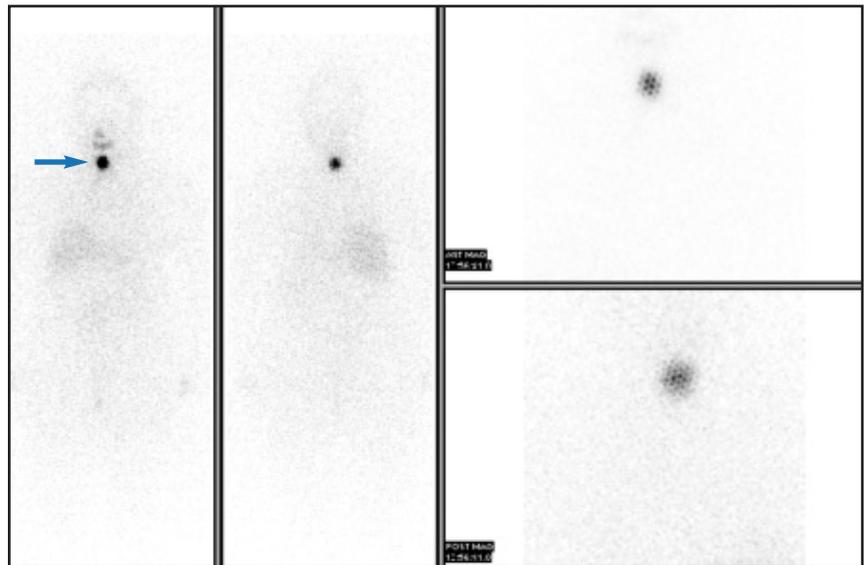


Figure 4. This scan is from a 60-year-old patient with papillary thyroid cancer, status post-thyroidectomy. The patient was treated with 100 mCi for ablation of thyroid remnant. The post-therapy scan demonstrates evidence of remnant thyroid tissue in the thyroid bed without evidence of distant functioning metastases.



CLINIQUE RADIOLOGIQUE ST-LOUIS INC.

3165, chemin St-Louis, bur. 130
Québec (Québec) G1W 4R4

Téléphone: **418-653-1890**
Télécopieur: **418-653-1892**

LISTE DES EXAMENS DISPONIBLES

Arthrographies	Mammographie dépistage
Échographies	Ostéodensitométrie
Infiltrations	Lavement baryté
Transit digestif/repas baryté	Transit du grêle
Mammographie diagnostique	
Radiographies générales (sans rendez-vous)	



geted radiation and avoids the toxicity to normal organs associated with external beam radiotherapy. Due to their high radiosensitivities, it is expected to be of value for lymphomas. Non-Hodgkin's lymphomas (NHL) account for the majority of the haematological malignancies and B cell lymphomas account for approximately 85% of all NHLs. Most B cell NHLs express CD20 antigen, which is the target epitope for the two currently approved RIT regimens for NHL: Y-90 Ibritumomab tiuxetan (*Zevalin*) and I-131 Tositumomab (*Bexxar*). Although immunotherapy with Rituximab (*Rituxan*) has become the standard of care for B cell NHL, a large percentage of treated patients do not achieve complete remission. Thus, the addition of the radioisotope labelled to monoclonal antibodies such as in *Zevalin* and *Bexxar* has additional and incremental antitumor effect against B cell NHLs. Patients are pre-treated with "cold" unlabelled antibodies prior to RIT to enhance the delivery of the administered dose to the tumour. For both *Bexxar* and *Zevalin*, the administered dose is dependent on the platelet counts, with the full dose given if 150,000 / mm³ or greater or a reduced dose if 100,000 / mm³ or

greater and less than 150,000 / mm³. The contraindications for RIT are summarized in **Table 5**. In addition, the *Bexxar* treatment regimen requires dosimetry to calculate to administered dose and thyroid blockage with potassium iodide, which are not required

with *Zevalin*. RIT will likely have an increasing role for the treatment of lymphoma as further studies demonstrate its efficacy and additional radio-labelled monoclonal antibodies become approved for treatment. 

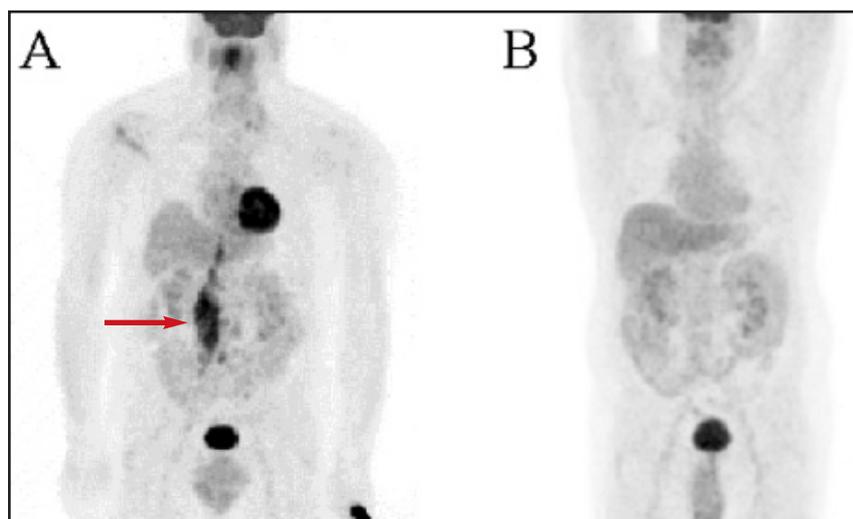


Figure 5. This is a 58-year-old patient with diffuse large B cell non-Hodgkin's lymphoma, which is refractory to multiple chemotherapeutic regimens. The baseline FDG-PET study (A) demonstrates extensive disease in the retroperitoneal (arrow) and pelvic lymph nodes. The patient was treated with 25.5 mCi of Y-90 *Zevalin*. The follow up FDG-PET study (B) demonstrates metabolic regression of all of the lesions.

D'où s'inspire notre innovation SPECT/CT? Ne faire place à aucun compromis.

Le compromis n'est jamais une option quand il s'agit des soins de la santé – l'exactitude est primordiale. Philips a donc conçu le Brightview XCT pour être un système à haute résolution et à faible dose. Il minimise l'exposition à la radiation sans compromettre la qualité de l'image, produisant ainsi une localisation d'une résolution exceptionnelle. Pour en connaître davantage à ce sujet, visitez notre site www.philips.com/brightviewxct.



*Vous êtes la source de nos innovations.

PHILIPS
sense and simplicity





HERMES

HERMES MEDICAL SOLUTIONS

SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES DE POINTE EN MÉDECINE NUCLÉAIRE ET EN IMAGERIE MOLÉCULAIRE MULTIMODALITÉ (TEP-TDM/SPECT-TDM/TDM-IRM)



EXPÉRIENCE Fondé en 1976 à Stockholm en Suède, **HERMES** s'impose comme leader de l'industrie comptant plus de 30 ans d'excellence en **Imagerie Médicale**.

INNOVATION **HERMES** fut la première compagnie à développer et offrir **commerciallement un logiciel pour la reconstruction SPECT en 1978** et également un **logiciel de recalage (fusion) d'images en 1992**. **HERMES** se démarque toujours comme leader du marché grâce au développement de logiciels avancés d'imagerie destinés aux environnements cliniques et de recherches.

QUALITÉ Tous les logiciels **HERMES** sont approuvés par la **FDA (E-U)**, **MDD (Europe)**, **SFDA (Chine)** et **CMDCAS (Canada)**. **HERMES** est conforme à **HIPAA**, aux lois sur la propriété privée de l'Union Européenne et rencontre les normes **FDA 21 CFR Part 11** pour les essais cliniques.

GLOBALITÉ

Avec son siège social de Stockholm et ses bureaux locaux de Londres, Chicago, Montréal, Shanghai et Sydney (distributeur autorisé) :
La compagnie **HERMES** s'étend sur 6 continents dans 25000 établissements de santé dans plus de 40 pays à travers le globe.

SPECIALISATION **HERMES** offre des solutions personnalisées, **clés en main**, pour l'imagerie médicale incluant une connectivité transparente, une plateforme d'analyse et de visualisation unique, un archivage en format natif et/ou DICOM, la lecture à distance et une intégration PACS complète permettant un flux de travail efficace pour votre département de Médecine Nucléaire.

NEUTRALITÉ **HERMES** est une entreprise neutre par rapport aux divers fabricants de l'industrie. Cette **plateforme unique** permet le maintien de l'intégrité des données provenant de tous les fabricants, vous allouant toute la **latitude voulue lors de votre choix** de prochaine caméra ou système PACS.

ORIENTATION-CLIENTÈLE Tous les logiciels **HERMES** peuvent être personnalisés afin de répondre aux besoins spécifiques de votre département d'imagerie. Les fonctionnalités **HERMES** peuvent être configurées sur place ou avec notre équipe de support à la clientèle à distance afin de vous assister rapidement et efficacement.

www.hermesmedical.com

Hermes Solutions Médicales Canada inc. 1010 Sherbrooke Ouest, Suite 1800, Montréal, Québec, Canada H3A 2R7

Tél: (877) 666-5675 Téléc: (514) 288-1430 support.ca@hermesmedical.com

Hermes Medical Solutions AB
Skeppsbron
111 30 Stockholm, Suède
Tél: +46 (0)8 19 03 25
Téléc: +46 (0)8 18 43 54

Hermes Medical Solutions Ltd.
Grove House, 2 Orange Street
Londres WC2H 7DF, R-U
Tél: +44 (0)20 31 78 58 90
Téléc: +44 (0)20 31 78 61 01

Hermes Medical Solutions Inc.
200 West Madison, Suite 940
Chicago, IL 60606, USA
Tél: (866) HERMES-2 (sans frais)
Tél: (312) 419 7050
Téléc: (312) 419 7055

Hermes Information Science
Technology Ltd.
201, Zhao Jia Bang Road
Shanghai 200032
P.R. Chine
Tél: +86 21 64 17 56 18
Téléc: +86 21 62 49 00 57

Imaging Connections Pty Ltd
(distributeur autorisé)
IMS, Piccadilly Centre
341 Crown St
Wollongong NSW, 2500
Australie
Tél: +61 1800 677 305

L'EUROPE EN DÉTRESSE...



Denis Durand,
associé principal chez
Jarislowsky Fraser Itée

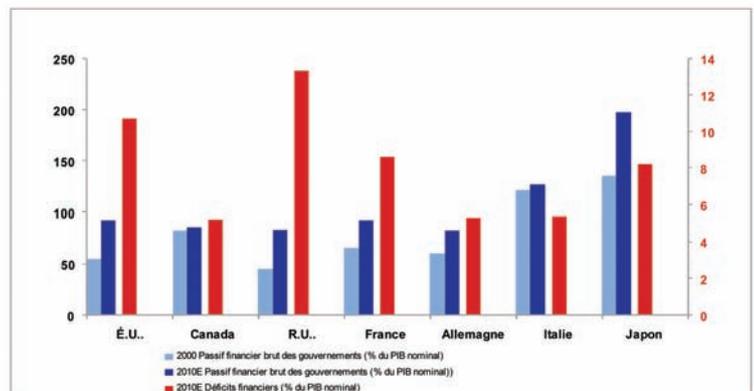
Chacun a sa croix à porter : à l'heure où la Louisiane et les états du Golfe du Mexique sont aux prises avec les conséquences dévastatrices sur l'environnement de la pire fuite de pétrole de l'histoire, plusieurs nations européennes doivent conjuguer l'impact dévastateur de l'incertitude financière sur l'avenir de leurs gouvernements et de leur population générale. La crise européenne a débuté par l'aveu surprenant de la part du gouvernement grec en mars dernier qu'il devait corriger ses données financières en soulignant que son déficit budgétaire ne représentait plus 8,3 % de son PIB (produit intérieur brut), mais bien 12,7 %. La désapprobation des marchés financiers s'est traduite par une augmentation substantielle des taux auxquels le gouvernement grec devait se soumettre pour emprunter sur les marchés alors qu'il faisait face en mai à des remboursements importants de sa dette publique. Ainsi, en peu de temps, il était obligé de payer un surcroît de rendement de plus de 8 % comparativement aux rendements des obligations du gouvernement allemand, alors que cet écart n'était que de 0,6 % auparavant, sans compter que les investisseurs potentiels s'évanouissaient.

Aurait-il été possible d'anticiper une telle déchéance, se sont demandés certains investisseurs, même institutionnels, moins avertis. À l'étude du **Tableau A**, on se rend compte que la situation financière de plusieurs pays s'est détériorée depuis l'an 2000. Seul le Canada semble maintenir son passif financier lorsque l'ensemble des autres pays industrialisés voient leur passif augmenter de façon très notable. Le Canada fait encore meilleure figure que tous les autres lorsqu'on considère le déficit financier en por-

portion du PIB. Il n'est que de 4,5 %, comparativement à 12,7 % pour la Grèce. Cette dégradation progressive de la situation financière des pays européens apparaissait déjà au début de l'année lorsqu'on observait certains indices obligataires : l'indice obligataire des 15 plus grandes corporations européennes se transigeait pour la première fois avec un rendement inférieur à celui des 15 gouvernements qui composent l'union européenne, signifiant ainsi que ces entreprises représentaient un meilleur risque que les gouvernements dans leur ensemble. Nos parents, à tort ou à raison, nos dirigeants nous ont révélé que les obligations gouvernementales représentaient la meilleure sécurité. Il n'en reste moins que ce qui sous-tend la valeur d'un passif, c'est la qualité de la valeur d'un actif. Dans le cas d'une corporation, ce sont les actifs tangibles, les brevets, les points de vente et la technologie unique de l'entreprise, de même que sa capacité à générer des fonds auto-générés substantiels. Pour ce qui est des gouvernements, c'est la capacité de taxation en

« La crise européenne a débuté par l'aveu surprenant de la part du gouvernement grec en mars dernier qu'il devait corriger ses données financières en soulignant que son déficit budgétaire ne représentait plus 8,3 % de son PIB (produit intérieur brut), mais bien 12,7 %. »

A - PASSIFS FINANCIERS BRUTS DES GOUVERNEMENTS ET DÉFICITS FINANCIERS



Sources: OCDE

JARISLOWSKY FRASER LIMITÉE
CONSEILLERS EN PLACEMENT



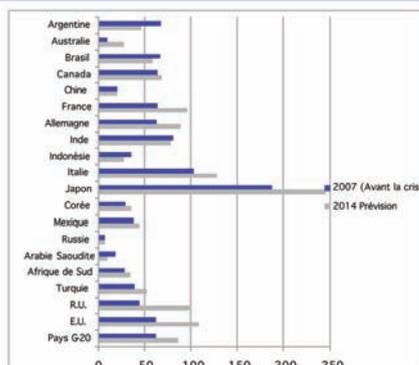
fonction des revenus des individus et des entreprises. On doit donc comprendre qu'en premier lieu, du moins en ce qui concerne l'Europe, les gouvernements ont déjà atteint le maximum du potentiel de taxation puisque les taxes sur la valeur ajoutée sont parmi les plus élevées du monde occidental et les impôts sur le revenu des particuliers semble excessif et ne stimule plus le travail supplémentaire.

Dans un tel contexte, que faire pour corriger le tir et contraindre les déficits budgétaires? Une seule solu-

tion : réduire les dépenses drastiquement et le plus tôt possible. C'est ce que plusieurs pays se sont engagés à réaliser afin d'éviter l'opprobre des marchés financiers, même la France. Cependant, cette méthode comporte certains effets secondaires : l'augmentation des taxes à la consommation et la réduction des dépenses publiques a pour effet immédiat de limiter la croissance économique au moment même où cette croissance est déjà terriblement affectée par la récente crise financière et le contrecoup de la crise économique de 2008-2009. Les bilans financiers des plus grandes européennes ne sont pas non plus complètement rétablis des pertes pharamineuses qui ont été encourues suite à l'effondrement du marché hypothécaire aux États-Unis et les gouvernements qui ont investi massivement pour sauver leur existence sont maintenant à court de solutions pour en faire davantage, tant du point de vue économique que politique.

Dans la foulée du G8 et du G20, on a proposé d'établir un fonds de réserve afin de prévenir, à l'avenir, l'occurrence de tels événements déstabilisateurs pour le système bancaire et financier à l'échelle mondiale. Ce fonds permettrait de soutenir certaines institutions financières de classe mondiale lorsque des événements fortuits mettraient en danger leur survivance financière et la viabilité des gouvernements qui les supportent. Le Canada, accompagné par d'autres pays tels que l'Australie, le Brésil et la Chine, n'a pas été dupe de cette stratégie, compte tenu de la probabilité très élevée que les premiers bénéficiaires de ce fonds de réserve auraient été sans doute les banques allemandes et françaises qui ont largement financé la dette de pays tels que la Grèce, le Portugal, l'Irlande et l'Italie. Quelle méprise également pour les banques canadiennes de devoir payer une taxe sur leurs profits, toujours existants, et quelle méprise pour les gouvernements de devoir se priver d'impôts sur ces profits, alors que la réglementation canadienne a contribué à préserver nos institutions du carnage financier engendré par les spéculateurs. Heureusement la tentative a échoué : le truc, c'est de faire payer ses risques par les autres et de conserver la majorité des profits.

B - DETTE BRUTE EN GÉNÉRAL DES GOUVERNEMENTS EN % DU PNB



Sources: IMF, World Economic Outlook, mise à jour octobre 2009. Données récentes pour la France et le Mexique. La dette est sur une base brute pour les gouvernements en général, à l'exception de l'Argentine et de la Corée.

JARISLOWSKY FRASER LIMITÉE
CONSEILLERS EN PLACEMENT

LA CONTAGION

Le PIB de la Grèce ne représente que 3 % du PIB de l'Europe des seize. Comment les menaces d'une restructuration de la dette de la Grèce ou d'un défaut de paiement de cette dette peuvent-elles conduire à une chute précipitée de la valeur de la monnaie commune, l'euro? Le phénomène est causé par la crainte de la contagion. Il est bien évident que la dette d'un pays n'affecte pas le niveau d'endettement d'un autre pays. La détérioration se transmet plutôt par l'entremise du système financier et du système bancaire. La dette des pays tels que la Grèce, le Portugal, l'Italie, l'Irlande et l'Espagne (PIIGS) est détenue en grande partie par les banques allemandes et françaises. Si la dette d'un pays devient fortement à risque, il est indéniable que ces banques voudront réduire leur niveau de risque



« Dans la foulée du G8 et du G20, on a proposé d'établir un fonds de réserve afin de prévenir, à l'avenir, l'occurrence de tels événements déstabilisateurs pour le système bancaire et financier à l'échelle mondiale. »

global et chercheront à vendre les obligations des autres pays de même nature alors que leur situation financière est encore relativement précaire sur les marchés financiers. Les banques des pays qui ne détiennent que très peu d'obligations souveraines ne seront guère intéressées à en détenir non plus. Ainsi, les pays qui affichent des déficits budgétaires imposants se placeront dans une situation difficile pour financer ces déficits et les coûts d'emprunt exploseront sur les marchés à moins de faire appel à un financement spécifique de la part de la Banque centrale européenne et du Fonds monétaire international.

Si l'on peut contenir la contagion en réduisant les déficits budgétaires de ces pays, il n'en reste pas moins que les remèdes appliqués sous forme de réduction des dépenses publiques et d'augmentation des impôts auront des effets secondaires. La hausse des taux d'intérêt et l'austérité fiscale auront tôt fait de limiter la croissance économique, déjà anémique en Europe, et ce pour plusieurs années. À l'analyse du **Tableau B**, on se rend compte que les pays producteurs et exportateurs de ressources, le Canada, l'Australie et le Brésil, entre autres, maintiendront une position financière enviable au cours des quatre prochaines années. Plusieurs pays par contre atteindront un taux d'endettement brut par rapport à leur produit national brut qui excèdera 100 %.

Le vieillissement de la population, la faible croissance démographique en Europe et la capitalisation défi-

ciante de plusieurs banques ne permettront pas aux pays les plus développés de s'extirper d'une ère de croissance économique lente. Toutefois plusieurs grandes sociétés multinationales qui réalisent une forte proportion de leurs ventes en Asie et en Amérique bénéficieront d'un euro inférieur et d'une plus grande compétitivité. Des investisseurs en santé pourront avantageusement en tirer parti. ■

JARISLOWSKY FRASER LIMITÉE

CONSEILLERS EN PLACEMENTS

Denis Durand, associé principal

1010 Sherbrooke Ouest
Montréal, Québec
H3A 2R7

Tél. : **514-842-2727**

Télé. : **514-842-1882**

ddurand@jfl.ca



MORELLINO DI SCANSANO - TOSCANE SUR MER

par Nicole Barrette Ryan

« Cette région, autrefois couverte de marécages, fut assainie par Mussolini. »

LE MOT TOSCANE ÉVOQUE IMMÉDIATEMENT LA CHIANTIGIANA ENTRE FLORENCE ET SIENNE, OU LES AUTRES PETITES ROUTES TOUT AUSSI TORTUEUSES DE LA RÉGION D'AREZZO OU DU VAL D'ELSA, C'EST-À-DIRE CETTE TOSCANE DE L'INTÉRIEUR, CELLE DES MONTS APENNINS. MAIS LA TOSCANE VA PLUS LOIN À L'OUEST OÙ, EN BORDURE DES MERS LIGURIENNE ET TYRRHÉNIENNE, ELLE SE FAIT PLUS DOUCE, PLUS AÉRIENNE.

Hors des appellations très connues de **Chianti Classico**, **Chianti Rufina**, **Brunello di Montalcino** ou **Vino Nobile di Montepulciano**, il y a **Morellino di Scansano**, un territoire qui se situe à l'ouest de la route nationale reliant Florence et Sienne, protégé à l'est par le mont Amiata et bordé à l'ouest par la mer. L'appellation se trouve dans la province de Grosseto, sur les collines situées entre les rivières Ombrone et Albegna, et s'étend sur sept communes : **Scansano**, **Magliano in Toscana**, **Grosseto**, **Manciano**, **Campagnatico**, **Semproniano** et **Roccalbena**; elle est maintenant une



DOCG depuis 2006 (pour la vendange 2007). Les limites de l'appellation ont été délimitées dans les années 1990 en spécifiant les terres les plus aptes à produire des vins de qualité et l'appellation couvre maintenant 1 500 hectares. Depuis 2002, le registre est fermé pour les nouveaux producteurs.

QUELQUES STATISTIQUES

- L'appellation couvre 1500 hectares
- Dans la nouvelle réglementation, les rendements doivent être en dessous de 90 quintaux/hectare
- La densité de plantation est de 4000 pieds/ha avec un maximum de 3 kg par plant de vigne
- L'irrigation d'urgence est autorisée
- La vinification et l'embouteillage doivent se faire à l'intérieur de l'aire d'appellation

Cette région, autrefois couverte de marécages, fut assainie par Mussolini. Mais au milieu du XIX^e siècle, Scansano attirait déjà un grand nombre de touristes qui aimaient le côté agraire de la région, la douceur de son climat et sa fraîcheur, car elle est située en hauteur, plantée sur un roc. Pendant les mois d'été, quand Grosseto était infestée par les moustiques et la malaria, tous les bureaux du gouvernement s'y transféraient. On dit que les Étrusques et les Romains y auraient déjà implanté la vigne, mais jusqu'à récemment, la région était plutôt connue pour sa production de vins rouges légers et frais qui auraient pu s'apparenter aux anciens « clarets » de Bordeaux. Pourtant, la douceur du climat, cette influence maritime et la situation géographique au sud de la Toscane près du Latium sont favorables à la production de qualité. Il faut reconnaître, cependant, qu'un gros travail de sélection clonale a été entrepris depuis une vingtaine d'années et que la

« On dit que les Étrusques et les Romains y auraient déjà implanté la vigne, mais jusqu'à récemment, la région était plutôt connue pour sa production de vins rouges légers et frais qui auraient pu s'apparenter aux anciens « clarets » de Bordeaux. »





« En général, les gens qui aiment les vins de Scansano sont attirés par la fraîcheur du fruit et les tanins doux du sangiovese. »

région profite des recherches qui ont été faites sur le sangiovese dans le cadre de l'étude Sangiovese 2000. On a maintenant de meilleurs clones, les bons porte-greffes, les rendements ont été abaissés et l'on connaît mieux le rôle de la photosynthèse sur le développement des anthocyanes et des polyphénols dans le raisin. On vendange donc des raisins plus mûrs à l'acidité mieux contrôlée. Il faut ajouter qu'avec le grand nombre de producteurs venus du Chianti, la qualité s'est améliorée, car ils ont apporté avec eux leurs propres sélections clonales et massales; plus de 90 % des vignobles ont été replantés à la fin des années 1990 avec ces nouveaux clones.

Depuis la dernière décennie, la région a attiré de nombreux producteurs d'autres régions d'Italie mais aussi de Toscane – **Chianti Classico**, **Brunello** et **Montepulciano** – qui y produisent du **morellino** (qui est un autre nom du sangiovese) bien entendu, mais qui y ont aussi planté d'autres cépages comme le cabernet sauvignon, le merlot, la syrah et le petit verdot. Cette région côtière est donc devenue l'aire

expérimentale de la Toscane, un territoire où l'on fait de nombreux assemblages inédits. Il faut reconnaître que l'arrivée de ces nouveaux producteurs a un peu bouleversé les habitudes.

Le comte Ferdinando Guicciardini Strozzi, propriétaire de Castello di Poppiano dans le Chianti Colli Fiorentini, est venu à Scansano où il possède Massi di Mandorlaia parce qu'il « voulait produire du vin dans une plus petite appellation que dans les grandes appellations (Brunello di Montalcino, Chianti Classico, Vino Nobile di Montepulciano) pour avoir une alternative au chianti ». Il précise : « Le morellino a été marginal pendant plusieurs années alors qu'il est né en même temps que le brunello, mais le brunello était entre les mains de grands propriétaires alors que le morellino était dans les mains de petits fermiers. » Il ajoute : « Nous sommes dans une période d'étude. Les plus vieux producteurs sont confrontés à de nouveaux producteurs venus d'ailleurs qui apportent une nouvelle technologie dans la vigne et dans la cave. Pour moi, c'est une nouvelle expérience complètement différente du Chianti où le sol, le vent, les conditions ne sont pas les mêmes. »

Dans son domaine de Scansano, il a commencé par planter du cabernet sauvignon et du merlot pour pouvoir être compétitif sur le marché américain. Mais maintenant, il recherche la typicité du vin et il ajoute : « maintenant que le morellino a atteint une masse critique, c'est le temps qu'il s'impose sur le marché. »

LES MILLÉSIMES RÉCENTS

- 2009 :** semblable à 2008
- 2008 :** hiver chaud, printemps pluvieux, été très chaud
- 2007 :** été très chaud et très sec, vendanges précoces
- 2006 :** été pluvieux et chaud, précipitations normales, année normale

Stefano Cinelli Colombini, propriétaire renommé de Montalcino (Fattoria dei Barbi), a aussi tenté par l'aventure morellinienne. Il remarque que « depuis l'arrivée de la technologie, les vins de Scansano ne sont plus les mêmes. En 10 ans, les choses ont changé. Maintenant, tout le monde possède la technologie du froid. Les producteurs rafraîchissent la vendange aussitôt qu'elle arrive à la cave. Autrefois, les fermiers avaient de caves souterraines, parfois à deux ou trois niveaux sous terre où la température était toujours fraîche et même froide. Dans les années 1960, ils ont construit des caves à l'extérieur; ils sont donc forcés d'utiliser la technologie du froid. »

Il précise ensuite que les vins de Morellino di Scansano sont connus partout parce que la région attire beaucoup de touristes, mais les quantités sont limitées. En général, les gens qui aiment les vins de Scansano sont attirés par la fraîcheur du fruit et les tanins doux du sangiovese. Il se pose alors la question à savoir pourquoi certains producteurs utilisent tant de bois au point de couvrir le fruit. Et il est forcé de reconnaître que ces erreurs s'expliquent par le désir d'entrer sur le marché américain. Il dit : « Tous les vins des millésimes 2004, 2005 et 2006 sont trop boisés, avec trop d'extraction et trop de macération et surtout trop d'alcool. » Selon lui, les producteurs qui ont exagéré dans ce sens devront réfléchir aux raisons qui les ont attirés dans la Maremma en premier lieu. Ils ont été attirés par les vins aux tanins doux et au fruité élégant...

Autre grand propriétaire de Montalcino où son père possède toujours le domaine historique de Il Greppo, Jacopo Biondi Santi a décidé de transformer Castello di Montepó, la maison familiale où il avait passé toutes ses vacances pendant son enfance, en domaine viticole à la fine pointe de la technologie. Il a fait des études de sols en creusant à une profondeur de 150 cm pour trouver le meilleur porte-greffe pour chacune des micro zones. En fait, c'est la première étude qui se faisait pour déterminer les limites topographiques d'un cru, en rele-

vant l'orientation, les vents dominants, l'inclinaison des différentes parcelles, le microclimat, les sols. Son désir était de produire des vins axés sur le fruit, prêts à boire jeunes.

La Tenuta Castello di Montepó est un domaine situé à l'intérieur d'un parc national et le château, austère, de type militaire, planté sur un pic, a été érigé au X^e siècle; c'était la dernière forteresse avant Sienne. Jacopo a choisi d'y établir un vignoble parce que l'endroit avait cette capacité de réunir à la fois la tradition et l'innovation. Cependant, avant de se lancer véritablement dans cette grande aventure, il a fait beaucoup de recherches car il voulait, avant tout, trouver l'adéquation entre terroir et cépage. Il a planté bien sûr du cabernet sauvignon, du merlot et du cilieggiolo, mais le cépage le plus important reste le sangiovese dont 90 % avec le clone BBS11, le clone développé par Biondi Santi à Montalcino. Le long travail de délimitations parcellaires a commencé au début des années 1990, et depuis le millésime 2004, tous les raisins proviennent de la propriété. Le Morellino 2007 est très fruité au nez comme en bouche, soutenu par des tanins mûrs et doux. Bel équilibre et très grande fraîcheur pour ce vin superbe. Le Morellino Riserva 2000 est plus intense au nez, mais présente un bel équilibre en bouche entre le fruit et les tanins et la finale est très harmonieuse. C'est un vin qui peut encore vieillir. Le

« Il se pose alors la question à savoir pourquoi certains producteurs utilisent tant de bois au point de couvrir le fruit. Et il est forcé de reconnaître que ces erreurs s'expliquent par le désir d'entrer sur le marché américain. »



UN MAGAZINE À DÉCOUVRIR!

Le magazine **Vins & Vignobles** se veut un outil de référence autant pour les amateurs éclairés que pour les débutants qui veulent être bien informés en matière de vins et de spiritueux. Le magazine se démarque par la diversification de ses chroniques. On y retrouve des articles écrits par des collaborateurs réputés pour leur professionnalisme. De plus, sous la chronique Coup de coeur, vous y découvrirez une sélection d'environ 150 vins parmi les nouveaux arrivages qui sont dégustés et évalués par nos experts.

ABONNEZ-VOUS ET ÉCONOMISEZ 20 % DU PRIX RÉGULIER

Oui, facturez-moi le magazine Vins & Vignobles pour une période de 12 numéros (2 ans) au prix de :
 4.75\$ ch. = 57.00\$ + T.P.S. 2.85\$ + T.V.Q. 4.49\$ = **Total 64.34\$** L'économie est basée sur le prix de détail suggéré de 5.95\$

Nom: _____ Prénom: _____

Adresse: _____ App.: _____

Ville: _____ Prov.: _____

Code postal: _____ Tél.: _____

Postez votre coupon au : 132, De La Rocque, St-Hilaire, Qc, J3H 4C6,
 ou composez sans frais le 1-800-561-2215,
 ou rendez vous sur le site web : www.vinsetvignobles.com



« La Tenuta Castello di Montepó est un domaine situé à l'intérieur d'un parc national et le château, austère, de type militaire, planté sur un pic, a été érigé au X^e siècle; c'était la dernière forteresse avant Sienne. »

Montepaone 2003, un vin issu de cabernet sauvignon à 100 % est bien axé sur le fruit, les tanins sont toujours présents sans toutefois couvrir le fruit; il peut donc attendre encore en cave. Le Schidione 2000 est toujours très tannique en bouche malgré le beau fruité perçu par le nez – le cabernet sauvignon prend le dessus avec ses 40 % et étouffe les 40 % de sangiovese et les 20 % de merlot. Braccalle 2006 (80 % sangiovese et 20 % merlot) est un peu déséquilibré, l'alcool étant trop puissant et asséchant en finale. Le Sassoalloro 2006 (100 % sangiovese) est très frais et équilibré, très harmonieux avec ses tanins longilignes. Belle finale savoureuse. Le 2005 est un peu plus évolué et les tanins sont plus doux. Les deux millésimes offrent un beau fruité en rétro olfaction.

À l'issu de cette dégustation, on peut dire que Jacopo a bien réussi la transition entre Montalcino et la maremma car le style se démarque véritablement de celui du Brunello.

QUELQUES VINS DE MORELLINO DI SCANSANO À LA SAQ

Campomaccione 2008 (Rocca delle Macie – 18,15 \$ - 10324607)

Superbe bouteille. Beau fruit croquant au nez. Fruité frais et rafraîchissant en bouche, belle attaque vivace et fruitée. Un vin net et franc, bien défini. Un vin rafraîchissant qui va bien à table.

Belgardo Bronzone 2006 (Marchesi Mazzei - 29,90 \$ - 10542090)

Évolué au nez comme en bouche, avec des notes de cuir. Très tannique en bouche et finale sèche.

Fattoria Le Pupille 2007 (24,85 \$ - 11097320)

Beau fruit très mûr et concentré. Rond en bouche après une attaque vivace. Ensemble concentré de fruits et de tanins, mais en harmonie.

Moris Farms 2008 (2006 en magasin – 21,80 \$ - 907527)

Inspirant au nez avec ses arômes de fleurs. Floral en bouche, tanins présents mais qui commencent à se fondre et finale fraîche et suave.

Poggio al Lupo 2007 (Sette Ponti – 22,90 \$ - 11177717)

Beaux arômes riches et invitants de cerises mûres. En bouche, le fruité est soutenu par des tanins doux structurants. Un vin très agréable à boire offrant beaucoup de fraîcheur

Santa Maria 2007 (Frescobaldi 19,65 \$ - 928994)

Beaucoup d'arômes de fruits rouges au nez (cerise, framboise) qui suivent dans une bouche épanouie. Les tanins sont présents, mais commencent à se fondre. Très agréable à boire.

Ainsi que de nombreux vins IGT qui font la part belle aux merlot, cabernet sauvignon et syrah. ■

TOUTES LES SAVEURS DU MONDE...

... SE RENCONTRENT
DANS UN CELLIER
BIEN DE CHEZ NOUS.

Que vous soyez amateur de français, d'italien ou de bon vin de partout ailleurs, c'est au Québec que vous trouverez le cellier par excellence. Développés par une entreprise québécoise, les celliers Urbania et Majestika témoignent d'un grand savoir-faire : isolation rigide avec facteur R-14 approuvée ENERGY STAR, hygrométrie stabilisée, filtre au charbon actif... Des petits détails qui, une fois réunis, protègent toute la richesse des saveurs propres à chaque coin du monde.

majestika.

urbania.


CAVAVIN[®]
LE GARDIEN DE VOS VINS

WWW.CAVAVIN.COM



PARTEZ À L'AVENTURE EN NOUVELLE-ZÉLANDE

AVIS AUX VOYAGEURS QUI SOUHAITENT DÉCOUVRIR UN PAYS 100 % NATURE!

Par Christelle Blaquière

Partez à l'aventure en Nouvelle-Zélande à travers ses paysages riches aux contrastes étonnants. La densité et la diversité des sites naturels rendent cette destination unique au monde. Des forêts subtropicales du nord aux fjords du sud, nul ne pourra rester indifférent devant tant de beauté. À travers l'île du nord, explorez des baies splendides, des plages sereines, des volcans somptueux, des rivières sauvages et des collines constellées de moutons. Alors que

sur l'île du sud, partez à la découverte des glaciers côtoyant l'océan, des montagnes à couper le souffle et à la rencontre d'otaries à fourrure, pingouins et albatros.

Située dans le Pacifique sud, au sud-est de l'Australie, la Nouvelle-Zélande est composée de deux grandes îles : l'île du nord ou île fumante, et l'île du sud ou île de jade, séparées par le détroit de Cook.

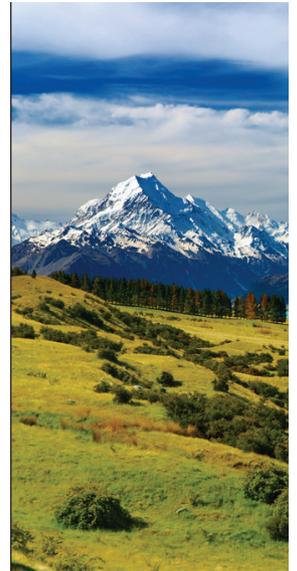


LONG SÉJOUR EN LIBERTÉ À LA DÉCOUVERTE DE L'AUSTRALIE ET DE LA NOUVELLE-ZÉLANDE

Uniktour vous propose un voyage unique en son genre, un véritable road-trip de 62 jours, au volant de votre camping-car, à la découverte de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande. Aucun autre programme sur ces destinations n'est équivalent! Ce voyage sur mesure est idéal pour les voyageurs pouvant partir deux mois et ainsi découvrir un continent en entier sans se presser.

En toute liberté, parcourez les routes les plus spectaculaires de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande. Voyagez à votre rythme, sans la contrainte du voyage de groupe. Apprenez-en davantage sur l'histoire australienne et néo-zélandaise, du Dreamtime aborigène au peuplement britannique, à l'histoire des forçats et à la naissance d'une nation moderne et multiculturelle.

Nous avons créé pour vous un itinéraire de choix et sélectionné des hébergements de charme et de qualité. Notre conseillère spécialiste de l'Océanie se charge de réserver pour vous avant votre départ : hôtels, voiture, camping car (véhicule équipé d'une salle de bain complète) et activités. Pour le reste, laissez-vous porter sur place par vos envies et partez à la découverte de deux magnifiques pays à l'histoire riche et ayant une tradition sans âge...



Avec une superficie de 270 000 kilomètres carrés, soit environ la moitié de celle de la France, la Nouvelle-Zélande compte seulement 4 millions d'habitants, ce qui en fait un pays relativement peu peuplé et dont les étendues sauvages sont abondantes. Avec plus d'un million de résidents à Auckland, 481 400 à Christchurch et 360 000 à Wellington, la capitale, on peut définir la population comme étant essentiellement urbaine même si l'économie repose encore principalement sur l'agriculture.

Les villes n'étant jamais loin de la mer, de la campagne ou des parcs nationaux, les Néo-Zélandais ont la chance de pouvoir profiter régulièrement de la nature et des loisirs de plein air. Les nombreux immigrants d'Asie, du Pacifique ou d'Europe arrivés au cours des dernières décennies ont rendu la société plus dynamique et très cosmopolite.

La population est profondément sensibilisée à la protection de l'environnement et de la biodiversité. Les quatorze parcs nationaux, les vingt parcs forestiers ainsi que les nombreuses réserves et terres privées protégées sont également témoins de ce



fort engagement envers la planète. Grâce à des infrastructures adaptées, le public peut accéder aux parcs nationaux gratuitement mais ce, de manière restreinte, afin de protéger certaines espèces animales et végétales, ainsi que certaines zones fragiles. Les différents sentiers et les routes aménagés permettent aux randonneurs d'arpenter le pays et d'observer l'infini des paysages.

« Les différents sentiers et les routes aménagés permettent aux randonneurs d'arpenter le pays et d'observer l'infini des paysages. »

La Nouvelle-Zélande est « peuplée » de quelque 200 espèces d'oiseaux dont près de 90 sont endémiques, tels que le Kiwi (emblème national), le Kaka (perroquet alpin), le Kea, le Sattelback et le pigeon des bois, pour n'en citer que quelques-unes. Le pays dispose également de plus de 1 500 espèces endémiques végétales (Pohutukawa, Rata, etc.), dont certaines sont même appelées « fossiles vivants ». C'est en Nouvelle-Zélande que vous aurez la chance de retrouver des forêts qui se rapprochent le plus de celles recouvrant la terre avant la séparation des continents (le Gondwana).

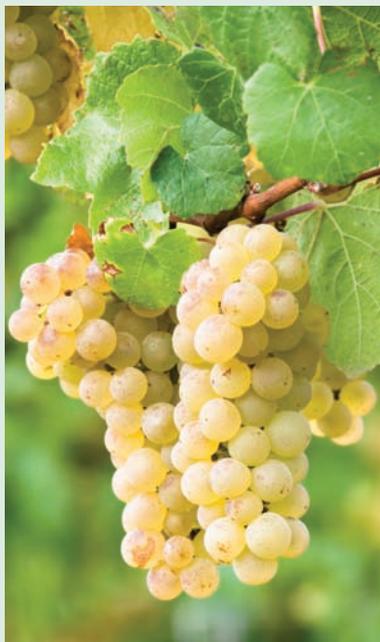
Venez découvrir à votre rythme une terre sacrée, définie comme étant la plus jeune au monde et renommée pour son accueil très chaleureux. Un pays qui vous offre : culture, cinéma, art, en plus d'une gastronomie délicieuse, des vins réputés, des sports à la tonne (golf, ski, chasse, pêche, voile, randonnée, surf, plongée, bungee, rafting, parachute, deltaplane, zorb, vélo de montagne, kayak...) et, pour finir, une nature grandiose sans comparables. ■



Uniktour
Tél : 514-722-0909
Sans Frais : 1-866-722-0909
www.uniktour.com

VOYAGE À TRAVERS LES VIGNOBLES DE NOUVELLE-ZÉLANDE

La Nouvelle-Zélande n'est pas que le pays de la nature exaltée, où les pics montagneux plongent vertigineusement dans de vastes plaines et où les caps déchiquetés côtoient les plages de sable noir, c'est aussi une destination de choix pour les amateurs de vins et de prestigieux vignobles. Profitez de ce voyage unique pour combler votre palais de



saveurs riches et délicates qui rivalisent avec les meilleurs cépages d'Europe. Vous retrouverez, entre autres, des variétés exceptionnelles de Cabernets, Merlots, Pinots, Montepulciano et autres Rieslings. La Nouvelle-Zélande est comme une Napa Valley des antipodes, où la richesse des sols permet la production de vins désormais reconnus internationalement dans les meilleurs guides, et où nombre de grands sommeliers à travers le monde trouvent de quoi remplir les caves de leurs restaurants. Des centaines de vignobles vous attendent dans les vallées verdoyantes et vous aurez tout loisir d'apprécier des séances de dégustation à chaque halte de ce voyage en rouge et blanc. Entre deux étapes, les grandes villes du pays vous offriront leurs charmes et de multiples visites pour mieux découvrir le pays et sa population. Auckland, Wellington, Napier et bien d'autres sont riches de diversité architecturale, et shopping artisanal, musées et promenades tranquilles seront au programme. Aller en Nouvelle-Zélande sans connaître la culture des Maoris serait sacrilège, et le site ancestral de Te Hakakino, par exemple, vous en donnera un aperçu authentique, tout comme Roturoa, également célèbre pour ses activités thermales. Enfin, d'autres escales gourmandes dans ce voyage au pays des vignobles d'ailleurs feront de vous un véritable œnologue, si vous ne l'êtes pas déjà!

Amoureux des vignobles, n'hésitez pas à consulter un conseiller Uniktour expert de la Nouvelle-Zélande pour plus d'informations sur ce voyage sur mesure !



AUTO TOUR EN NOUVELLE-ZÉLANDE

La Nouvelle-Zélande est l'apothéose de la nature, son chef d'œuvre, et arpenter ses paysages grandioses est un festin visuel ininterrompu : lacs sereins, massifs alpins, formations rocheuses pittoresques et forêts secrètes sont autant de visages différents pour ce trésor des antipodes. Nous vous invitons à connaître une expérience exceptionnelle avec ce circuit en auto tour qui vous mènera d'un bout à l'autre du pays. À vous les volcans, montagnes, vallées, côtes sauvages et glaciers tour à tour impressionnants, majestueux et uniques au monde. Entre deux escales, les villes de Nouvelle-Zélande vous offriront leurs charmes variés pour mieux découvrir le pays : si Queenstown et Marlborough Sound accueilleront avec bonheur les sportifs et les amateurs de nature, Christchurch recèle un patrimoine culturel sans égal, Dunedin possède un héritage écossais séduisant alors qu'Auckland offre une qualité de vie unique et quantité d'attractions et curiosités. Les autres escales de cet auto-tour vous feront découvrir une faune et une flore fabuleuse et rare, notamment à Milford Sound et dans les parcs naturels du Tangariro, Abel Tasman et du Fiordland, tous offrant un aspect différent de la nature luxuriante et opulente qui règne sans partage dans tout le pays.

Enfin, effectuer un voyage en Nouvelle-Zélande sans approcher la culture Maori est inconcevable, et vous en aurez un aperçu très fidèle en visitant la ville emblématique de Rotorua, également célèbre pour ses activités thermales, ainsi que des sites symboliques comme l'île de Mokoia. Folklore tribal, dîners typiques et célébrations vous plongeront dans cette culture fascinante. Profitez de cet auto-tour exceptionnel pour découvrir la Nouvelle-Zélande, peut-être le dernier paradis terrestre, et vous offrir des souvenirs inoubliables.

N'hésitez pas à consulter un conseiller Uniktour spécialiste de la Nouvelle-Zélande pour obtenir de plus amples renseignements sur cet auto-tour unique au pays des kiwis!



FAIM DE SOIRÉE

Au choix : une entrée et un plat ou un plat et un dessert

Soupe à l'oignon gratinée.

Filet de hareng fumé, pommes tièdes à l'huile.

Coupelle d'escargots à la Chablisienne.

Saumon fumé maison, bagel, crème sûre et petite salade de pommes vertes.

Céleri rémoulade. Terrine de faisane en croûte, confiture d'oignons.

Assiette de cochonnailles, œuf dur mayonnaise.

Rouelle de boudin noir et blanc aux deux pommes, fruit et terre.

Cervelle de veau poêlée au beurre fin, gingembre et citron confit.

Foie de veau persillade, vinaigre de framboise, meunière ou provençale.

Rognons de veau saisis au vin rouge, compotée d'échalotes aux raisins de Corinthe et gratin Dauphinois.

Viande du jour. Entrecôte Angus (8 onces) grillée, sauce béarnaise et julienne de pommes de terre frites.

Pasta aux fruits de mer.

Poisson du jour.

Le filet de doré poêlé amandine et son beurre au vinaigre de vin.

Le dos de saumon légèrement fumé, semi-cuit, et velouté de whisky.

Choix de desserts à la carte

CHEZ LÉVÊQUE 

JUSQU'À MINUIT • 1030, rue Laurier Ouest

www.chezleveque.ca

Répertoire des annonceurs

Le Patient - Vol. 4 n° 2 Juin 2010

CAHIER : MÉDECINE NUCLÉAIRE

LANTHEUS IMAGERIE MÉDICALE.....	2
OPTIMUM GESTION DE PLACEMENTS INC. www.optimumgestion.com.....	7
AMGEN.....	14-15
JABLOWSKI / FRASER.....	19
MAGAZINE VINS & VIGNOBLES www.vinsetvignobles.com.....	23
CAVAVIN www.cavavin.com.....	25
CHEZ LÉVÊQUE www.chezleveque.ca.....	29
LE MAS DES OLIVIERS.....	30
SANOFI AVENTIS www.sanofi-aventis.ca.....	31
SIEMENS.....	32
www.siemens.com.....	

LANTHEUS IMAGERIE MÉDICALE.....	2
COVIDIEN www.covidien.com.....	5
IMAGERIE DES PIONNIERS www.imagerie_des_pionniers.com.....	9
GE www.gehealthcare.com.....	10
MÉDICENTRE LASALLE www.medirm.com.....	13
PHILIPS www.philips.com.....	15
DRAXIMAGE www.draximage.com.....	21
PHARMA-LOGIC.....	23
CENTRE DE RADIOLOGIE WEST ISLAND www.radwestisland.ca.....	31
HERMES www.hermesmedical.com.....	25, 32
CLINIQUE RADIOLOGIQUE ST-LOUIS INC.....	29
SEGAMI www.segami.ca.....	31

LE PATIENT ACCEPTE LES PETITES ANNONCES

Information :

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

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

LE PATIENT

LE SEUL MAGAZINE DU MÉDECIN ET DU PHARMACIEN

À NE PAS MANQUER DANS
LE PROCHAIN NUMÉRO :
**CAHIER CHIRURGIE
ESTHÉTIQUE**



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**





En cent ans,
le visage du Canada
a changé.

Nous aussi.

Depuis la fondation de notre entreprise au Canada il y a près de 100 ans, notre pays a changé de visage, et les besoins des Canadiens en matière de santé ont évolué. Nous avons conçu des techniques et des produits novateurs qui ont changé la vie des diabétiques et ont contribué à réduire la mortalité cardiovasculaire, ainsi qu'à éradiquer des maladies telles que la variole, la polio et la diphtérie, permettant ainsi d'augmenter l'espérance de vie des Canadiens. Aujourd'hui, les 2 200 employés de notre division pharmaceutique de Laval et de notre division vaccins de Toronto ont recours à des méthodes et à des technologies révolutionnaires pour permettre de trouver des remèdes et des traitements aux maladies qui constituent les principaux problèmes de santé actuels. Une chose n'a pas changé : notre engagement à offrir des médicaments et des vaccins essentiels et novateurs qui permettent d'améliorer la santé et la qualité de vie des patients. Pour une raison simple : la santé est essentielle pour tous les Canadiens.

www.sanofipasteur.ca www.sanofi-aventis.ca

sanofi pasteur

La division vaccins du Groupe sanofi-aventis.


sanofi aventis
L'essentiel c'est la santé.

Are you **m**-powered?



Introducing Biograph **mCT. Reach the next level of integrated imaging with the world's first molecular CT.**

Biograph mCT brings together the world's first advanced HD•PET platform and the world's first Adaptive Spiral CT. All in one space-saving design that combines a large bore, short tunnel, and an incredibly small dual-modality footprint. Biograph mCT. Use it for routine 5-minute whole-body PET•CT scans. Use it day-in, day-out as a dedicated premium CT. Use it to take you into the future. It's the CT with features that have everyone saying, "I want my mCT." www.siemens.com/mi

Answers for life.

SIEMENS