Utilisation de l'imagerie par résonance magnétique en présence de douleurs musculosquelettiques chez les personnes adultes du Québec

Volet 1 :
Portrait de l'utilisation de l'IRM dans le réseau public québécois

Une production de l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux

Transmission au ministre : 22 novembre 2016
Publication officielle : 20 janvier 2017

Rapport rédigé par
Yannick Auclair
Brigitte Côté

Le contenu de cette publication a été rédigé et édité par l'INESSS.

Ce document et ses annexes sont accessibles en ligne dans la section *Publications* de notre site Web.

Équipe de projet

Auteurs
Yannick Auclair, Ph. D.

Brigitte Côté, M. D., FRCPC, M. Sc.

Coordination scientifique
Mariève Simoncelli, B. Pharm., M. Sc.

Mélanie Tardif, M. Sc., Ph. D.

Direction scientifique

Michèle de Guise, M. D., FRCPC, M.M.

Sylvie Bouchard, B. Pharm., DHP, M. Sc., MBA

Recherche d'information scientifique

Mathieu Plamondon, MSI

Soutien documentaire
Flavie Jouandon

Édition

Responsable
Renée Latulippe

Soutien technique
Hélène St-Hilaire

Révision linguistique
Catherine Lavoie

Traduction
Mark Wickens

Vérification bibliographique
Denis Santerre

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2016
Bibliothèque et Archives Canada, 2016
ISSN 1915-3104 INESSS (PDF) ISBN 978-2-550-77457-0 (PDF)

© Gouvernement du Québec, 2016

La reproduction totale ou partielle de ce document est autorisée à condition que la source soit mentionnée.

Pour citer ce document : Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS). Utilisation de l'imagerie par résonance magnétique en présence de douleurs musculosquelettiques chez les personnes adultes du Québec. Volet 1 : Portrait de l'utilisation de l'IRM dans le réseau public québécois. Rapport rédigé par Yannick Auclair et Brigitte Côté Québec, Qc : INESSS; 46p.

L'Institut remercie les membres de son personnel qui ont contribué à l'élaboration du présent document.

Comité de suivi

Louis Bellemare, représentant de l'Association d'orthopédie du Québec (AOQ)

Yves Bergeron, représentant de l'Association des physiatres du Québec (APQ)

Marie-Josée Berthiaume, représentante du Collège des médecins du Québec (CMQ)

Christian Boutin, représentant du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (MSSS)

Nathalie Bureau, représentante de l'Association des radiologistes du Québec (ARQ)

Micheline Chamard, représentante de l'Association des gestionnaires des établissements de santé et de services sociaux (AGESSS)

Nicolas Dea, représentant de l'Association de neurochirurgie du Québec (ANCQ)

France Gagnon, représentant du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (MSSS)

J. Marc Girard, représentant de la Fédération des médecins spécialistes du Québec (FMSQ)

Claude Guimond, représentant de la Fédération des médecins omnipraticiens du Québec (FMOQ)

Marjolaine Lajoie, représentante de l'Ordre professionnel de la physiothérapie du Québec (OPPQ)

Martin Lamontagne, représentant de l'Association québécoise des médecins du sport (AQMS)

Lucie Laurent, représentante du Regroupement provincial des comités des usagers (RPCU)

Fabienne Marceau, représentante de l'Ordre des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale du Québec (OTIMREOPMQ)

Ariel R. Masetto, représentant de l'Association des médecins rhumatologues du Québec (AMRQ)

Comité consultatif

John Antoniou, chirurgien orthopédiste, directeur de recherche, département de chirurgie, Université McGill

Francis Bélanger, adjoint au directeur des services techniques, service-conseil de génie biomédical, CHU de Québec-Université Laval

Guylaine Bouchard, coordonnatrice clinico-administrative, programme diagnostique d'imagerie médicale, Hôpital Maisonneuve-Rosemont, Montréal

Clermont Dionne, professeur titulaire, département de réadaptation, Faculté de médecine, Université Laval

Luc Fortin, physiatre, directeur de la recherche, Institut de physiatrie du Québec, CHUM, Montréal

Caroline Giguère, radiologiste, directrice du département de radiologie diagnostique, Faculté de médecine et des sciences de la santé, Université de Sherbrooke

Mark Hazeltine, rhumatologue, Centre de rhumatologie de Laval

Guy Paré, titulaire de la Chaire en technologie de l'information dans le secteur de la santé, HEC Montréal

Bruno Pelletier, professeur adjoint de clinique, département de médecine familiale et d'urgence, Faculté de médecine, Université de Montréal

Lecteurs externes

La lecture externe est un des mécanismes utilisés par l'INESSS pour assurer la qualité de ses travaux. Les lecteurs externes valident les aspects méthodologiques de l'évaluation, de même que l'exactitude du contenu, en fonction de leur domaine d'expertise propre.

Pour le présent rapport, les lecteurs externes sont :

Jean-François Joncas, orthopédiste, professeur agrégé, Université de Sherbrooke;

Paul Khoueir, neurochirurgien, professeur adjoint de clinique, Université de Montréal;

Mathieu Boily, radiologiste, professeur adjoint, Université McGill;

Anas Nseir, coordonnateur des épisodes de soins des urgences, Centre intégré universitaire de santé et de service sociaux de l'Est-de-l'Île-de-Montréal;

Vania Costa, épidémiologiste clinique, *Health Quality Ontario*;

André Cardin et **Julie-Marthe Grenier**, représentants de l'Ordre des chiropraticiens du Québec, chiropraticiens-radiologues, Université du Québec à Trois-Rivières.

Autres contributions

L'Institut tient aussi à remercier les personnes suivantes qui ont contribué à la préparation du présent rapport en fournissant soutien, information et conseils clés :

Alicia Framarin, M. Sc., scientifique principale, technologies et modes d'intervention, INESSS;

Isabelle Ganache, Ph. D., professionnelle scientifique principale en éthique, INESSS.

Alvine K. Fansi, M.D., Ph. D., professionnelle scientifique – santé, INESSS

Déclaration d'intérêts

Le D[r] Marck Hazeltine a reçu des honoraires pour la réalisation de communications (orales ou écrites) ou pour des activités de formation et une rémunération à titre de consultant d'Abbvie, de Roche, de Pfizer, d'Amgen et de Janssen.
Le D[r] Anas Nseir a reçu des honoraires pour des activités de formation (présentations) de Bayer, de BMS Pfizer et d'Astra-Zeneca.

Responsabilité

L'Institut assume l'entière responsabilité de la forme et du contenu définitifs du présent document. Les conclusions et recommandations ne reflètent pas forcément les opinions des lecteurs externes ou des autres personnes consultées aux fins du présent dossier.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ I
SUMMARY VI
SIGLES ET ABRÉVIATIONS X
INTRODUCTION 1
1.1 Contexte de la demande 1
1.2 Problématique 1
1.3 Enjeux et objectifs de l'évaluation 2
2 MÉTHODOLOGIE 4
2.1 Question de recherche 4
2.2 Stratégies de recherche de l'information 4
2.3 Consultation et validation 5
3 RÉSULTATS ET DISCUSSION 6
3.1 Examens d'IRM 6
3.1.1 Nombre d'examens d'IRM réalisés dans le réseau public québécois en 2014 6
3.1.2 Croissance du nombre d'examens d'IRM réalisés dans le réseau public québécois 6
3.1.3 Champ de pratique des médecins référents 7
3.1.4 Utilisation de l'IRM en fonction de l'âge et du sexe 7
3.1.5 Variation régionale dans le recours à l'IRM 7
3.1.6 Répétition des examens d'IRM 8
3.1.7 Comparaison du nombre d'examens à l'échelle canadienne 8
3.1.8 Comparaison du nombre d'examens à l'échelle internationale 9
3.2 Appareils d'IRM 9
3.2.1 Nombre d'appareils d'IRM au Québec 9
3.2.2 Comparaison du nombre d'appareils d'IRM à l'échelle canadienne 9
3.2.3 Comparaison du nombre d'appareils d'IRM à l'échelle internationale 10
3.2.4 Nombre d'années d'utilisation des appareils d'IRM 10
3.2.5 Force de champ des appareils 11
3.2.6 Utilisation des appareils d'IRM 11
3.2.7 Ressources humaines 12
3.3 Temps d'attente 12
3.4 Pertinence des examens d'IRM 13
3.5 Limitations et précautions d'interprétation 13
4 CONCLUSION 15
ANNEXE A FIGURES ET TABLEAUX 16

ANNEXE B LISTES DES CODES D'ACTES 42
ANNEXE C MANDAT DU COMITÉ DE SUIVI 43
ANNEXE D MANDAT DU COMITÉ CONSULTATIF 44
RÉFÉRENCES 45

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Tableau 1 Nombre d'examens d'IRM et d'usagers ayant passé un examen d'IRM dans le réseau public québécois, en 2014 16
Figure 1 Distribution en pourcentage du nombre d'examens d'IRM réalisés dans le réseau public québécois, en 2014 17
Figure 2 Distribution en pourcentage des examens d'IRM aux extrémités et à la colonne, selon la région anatomique ciblée 18
Tableau 2 Nombre absolu d'examens d'IRM, par type d'usager 18
Figure 3 Nombre d'examens d'IRM réalisés dans le réseau public québécois entre 2004 et 2014 19
Figure 4 Variation relative en pourcentage du nombre d'examens d'IRM réalisés dans le réseau public québécois en fonction de la région anatomique, entre 2009 et 2014 19
Figure 5 Examens d'IRM réalisés dans le réseau public québécois en 2014, en fonction du champ de pratique du médecin référent 20
Figure 6 Taux d'examens (pour 1 000 personnes) par cohorte d'âge dans le réseau public québécois, en 2014 22
Figure 7 Nombre d'examens d'IRM (pour 1 000 habitants) réalisés dans le réseau public québécois en 2014, en fonction de la région sociosanitaire de résidence 23
Figure 8 Distribution régionale en pourcentage des examens d'IRM réalisés en 2014 dans le réseau public québécois, selon la région de dispensation 24
Figure 9 Nombre de personnes (pour 1 000 habitants) ayant passé une IRM dans le réseau public québécois en 2014, ajusté en fonction de l'âge et du sexe, selon la région sociosanitaire de résidence 25
Figure 10 Proportion des personnes ayant passé au moins un examen d'IRM dans le réseau public québécois, en 2010, qui ont eu plus d'un examen correspondant au même code d'acte au cours de la période 2010-2014 26
Tableau 3 Nombre d'examens d'IRM, par province et au Canada, de 2003-2004 à 2011-2012 26
Figure 11 Nombre d'examens d'IRM par 1 000 habitants, par province et au Canada, en 2011-2012 27
Figure 12 Nombre d'examens d'IRM par 1 000 habitants, dans les hôpitaux et les établissements autonomes, par province, en 2011-2012 27
Figure 13 Nombre d'examens d'IRM par 1 000 habitants, parmi les pays membres de l'OCDE (pour l'année 2014 ou la plus récente disponible) 28
Figure 14 Nombre d'appareils d'IRM dans le réseau public québécois, par région, au 1er janvier 2015 29
Figure 15 Nombre d'appareils d'IRM dans le réseau public québécois, par million d'habitants, par région du Québec, au 1er janvier 2015 29
Figure 16 Nombre d'appareils d'IRM au Canada, de 1990 à 2012 30
Figure 17 Nombre d'appareils d'IRM, par province, au 1er janvier 2012 30
Figure 18 Nombre d'appareils d'IRM par million d'habitants, par province et au Canada, au 1er janvier 2012 31

Figure 19 Nombre d'appareils d'IRM par million d'habitants parmi les pays membres de l'OCDE (pour l'année 2014 ou la plus récente disponible).....32
Figure 20 Distribution des appareils d'IRM selon leur nombre d'année d'utilisation, par province, au 1er janvier 2012 33
Figure 21 Nombre d'appareils d'IRM, par cohorte de force de champ, par province, au 1er janvier 2012 34
Figure 22 Nombre moyen d'examens d'IRM par appareil dans les hôpitaux, par province ayant des examens déclarés dans au moins cinq établissements, en 2011-2012.....34
Figure 23 Nombre moyen d'examens d'IRM par appareil dans les hôpitaux et les établissements autonomes, par province ayant des examens déclarés dans au moins cinq établissements, en 2011-2012.....35
Figure 24 Nombre moyen d'heures d'exploitation par semaine des appareils de plus d'un an, dans les hôpitaux, par province ayant des données déclarées dans au moins cinq établissements, en 2011-2012.....36
Figure 25 Nombre moyen d'examens par heure d'exploitation effectués à l'aide d'appareils de plus d'un an, dans les hôpitaux, par province ayant des données déclarées dans au moins cinq établissements, en 2011-2012 37
Figure 26 Nombre médian d'examens par heure d'exploitation effectués à l'aide d'appareils de plus d'un an, dans les hôpitaux, par province ayant des données déclarées dans au moins cinq établissements, en 2011-2012 38
Figure 27 Nombre de médecins spécialistes en radiologie diagnostique, par 100 000 habitants, par province et au Canada, en 2014 39
Figure 28 Main-d'œuvre chez les technologues en radiation médicale par 100 000 habitants, par province ou territoire du Canada, en 2014 39
Figure 29 Main-d'œuvre chez les technologues en radiation médicale dont le champ d'activité est l'IRM par 100 000 habitants, par province, en 2014 40
Figure 30 Pourcentage des demandes de services en IRM pour la clientèle élective réalisées dans les délais établis (2014-2015) 40
Figure 31 Pourcentage des demandes de services en vue d'une IRM en attente de moins de trois mois pour la clientèle élective en imagerie médicale (2014-2015).....41
Figure 32 Temps d'attente en semaines pour la clientèle élective en IRM, par provinces canadiennes.41

RÉSUMÉ

Introduction

La douleur d'origine musculosquelettique (DMS) est un problème de santé très commun qui englobe une vaste gamme d'affections touchant les os, les ligaments, les tendons, les muscles et les articulations. Ces douleurs parfois importantes peuvent restreindre le fonctionnement physique et porter significativement atteinte à la qualité de vie. Les causes des DMS sont multiples. L'imagerie médicale est souvent utilisée parmi les différents examens médicaux pour investiguer la cause de ces douleurs. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est indiquée et constitue l'instrument de choix dans plusieurs situations cliniques lors de DMS. On attribue à cet outil diagnostique de plus en plus d'indications cliniques validées par des données probantes. De plus, l'IRM remplace parfois des interventions plus effractives et plus coûteuses. Toutefois, au regard des constats découlant de diverses publications scientifiques, il existe actuellement une controverse quant à une possible surutilisation de l'IRM lors du diagnostic et du suivi des patients souffrant de DMS. La situation québécoise en la matière n'est pas connue. C'est dans ce contexte que le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) a mandaté l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) pour qu'il documente cette problématique et formule des recommandations afin d'optimiser l'utilisation de l'IRM dans les cas de DMS.

Pour éclairer les décideurs et les cliniciens sur cette question, l'INESSS publie un avis en trois volets :

i. Un portrait de l'utilisation globale de l'IRM, au Québec, et une analyse comparative avec les provinces canadiennes et autres pays ou territoires similaires;

ii. Une synthèse des lignes directrices relatives aux demandes d'IRM lors de DMS;

iii. Une revue des stratégies et outils pour favoriser une utilisation optimale de l'IRM.

Méthode

Chaque volet utilise une méthode qui lui est propre pour repérer et analyser les données probantes et contextuelles. Ces analyses et revues (systématiques ou narratives) sont réalisées selon les normes de pratique édictées. Les méthodologies respectives à chacun des volets sont décrites en détail dans les documents associés. Des représentants des parties prenantes (Comité de suivi) et des experts (Comité consultatif) ont accompagné l'INESSS à différentes étapes de la production scientifique. L'équipe de projet de l'INESSS, accompagnée par le Comité consultatif, a élaboré les recommandations qui ont été ensuite soumises pour avis au Comité de suivi. Puis, le rapport préliminaire des résultats a été envoyé en révision scientifique externe.

Résultats

Volet 1 - Portrait de l'utilisation de l'IRM au Québec

Les informations recueillies reposent en grande partie sur l'analyse de données clinico-administratives, notamment celles colligées dans les banques de données de la Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ), de l'Institut canadien d'information sur la santé (ICIS) et de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Une recherche non systématisée de la littérature scientifique et grise a complété l'information. Plusieurs paramètres ont été analysés tels que le nombre d'examens réalisés, la croissance de la demande, le champ de pratique des médecins référents, les caractéristiques des usagers, le nombre d'appareils,

l'utilisation des appareils, les ressources humaines et les temps d'attente. Les constats clés sont les suivants :

- Le nombre d'examens d'IRM réalisés au Québec a virtuellement triplé au cours de la dernière décennie.
- Les douleurs musculosquelettiques sont à l'origine d'une proportion importante des examens d'IRM réalisés au Québec. Près de la moitié des examens ciblent le rachis ou les extrémités.
- On observe une variation régionale, au Québec, dans le recours à l'IRM, selon la région sociosanitaire de résidence des usagers. Les multiples facteurs confondants ne permettent toutefois pas de cibler une cause précise. La population, les conditions d'accès, les facteurs socio-économiques, de même que des différences dans l'organisation des services et la pratique sont autant de facteurs pouvant influer sur l'utilisation.
- La comparaison du taux d'examens d'IRM par habitant, au Québec, montre que le taux de la province est légèrement inférieur à la moyenne canadienne. Il est plus de deux fois plus faible que celui d'autres pays tels que les États-Unis, le Japon, l'Allemagne et la France. La littérature ne documente pas de taux optimal.
- Les données suggèrent qu'il est probable que l'efficience dans l'utilisation des appareils d'IRM puisse être améliorée dans certains établissements, au Québec.
- Les données disponibles ne permettent pas de déterminer la proportion d'examens d'IRM non pertinents réalisés au Québec.

Volet 2 - Indications cliniques justifiant le recours à l'IRM en présence de douleurs musculosquelettiques

Pour identifier les recommandations basées sur les données probantes scientifiques, les chercheurs ont réalisé une revue des guides de « bon usage » en imagerie. Les critères de sélection étaient les suivants : documents publiés entre 2010 et 2016; de production originale; qui reposent sur une analyse systématisée de la littérature; qui incluent dans le processus un groupe interdisciplinaire de professionnels; et qui formulent les recommandations lors de consensus formels d'experts ou lors de conférences de consensus. Cinq guides provenant respectivement des États-Unis, de la France, du Royaume-Uni, de l'Australie et du Canada ont servi d'assise à l'analyse comparative des recommandations. Afin de s'assurer que les recommandations étaient en adéquation avec la littérature la plus récente, l'INESSS a effectué une recherche exhaustive des revues systématiques et des guides de pratique clinique. Les chercheurs ont repéré 53 documents pertinents. Ils ont ciblé les indications cliniques propres à la lombalgie, à la cervicalgie, à la gonalgie et à la douleur à l'épaule qui conjointement, représentent près des trois quarts du volume des IRM réalisées dans le cadre des DMS.

Globalement, les recommandations en rapport à l'IRM étaient somme toute homogènes. Il fait consensus que les indications cliniques relatives à une IRM se basent sur une évaluation clinique bien menée. Les anomalies à l'IRM sont très fréquentes chez les sujets asymptomatiques et toute attribution de causalité doit forcément être faite après corrélation avec les signes et les symptômes cliniques. Les recommandations élaborées dans le cadre de ces travaux sont le reflet de recommandations consensuelles provenant de guides internationaux. Les quelques discordances présentes ont été résolues à l'aide de la revue complémentaire de la littérature et de la consultation d'experts. Les recommandations cliniques détaillées se retrouvent dans le document associé au volet 2. Un total de 37 situations cliniques sont couvertes.

Volet 3 - Stratégies et outils favorisant une utilisation optimale de l'IRM

Afin de déterminer les stratégies et outils efficaces pour promouvoir la pertinence en imagerie, l'INESSS a effectué un examen des revues systématiques et des rapports d'évaluation des technologies de la santé (ÉTS). Les chercheurs ont complété l'information avec une courte revue de la littérature grise des régions ou des pays comparables pour repérer des expériences d'intérêt.

Dans les stratégies organisationnelles évaluées au sein de la littérature en imagerie, l'ordonnance électronique démontre un niveau de preuve modéré. Celle-ci peut être efficace quant à la pertinence et au volume de prescriptions d'imagerie, surtout lorsque certaines conditions d'implantation sont présentes : ordonnances électroniques implantées dans un système de soins intégrés, ordonnances électroniques avec soutien à la décision clinique intégré, audit-rétroaction (AR) dans le processus d'implantation des outils. Les outils de soutien à la décision clinique, tels des rappels de critères de pertinence dans un formulaire standardisé de prescription sont prometteurs. La stratégie d'implantation dépend entre autres du milieu clinique (hospitalier ou ambulatoire) et de son niveau d'informatisation.

Une autre stratégie organisationnelle, soit la création d'équipes interdisciplinaires spécialisées en DMS en appui aux médecins de première ligne a été repérée. Le rôle de ces équipes est de trier les cas qui nécessitent une consultation ou des examens spécialisés, de procéder rapidement à l'évaluation clinique du système locomoteur, de faciliter l'accès à des traitements efficaces et d'améliorer l'efficience (y compris l'accès à l'imagerie avancée). Le Royaume-Uni a misé sur ces équipes dans son système de soins. Ces dernières incluent des professionnels de la santé qui disposent d'une formation avancée en DMS (physiothérapeutes, ergothérapeutes, médecins de première ligne ayant un intérêt pour les DMS, entre autres). Elles sont apparues dans la littérature comme une piste prometteuse en ce qui concerne l'accès à des soins appropriés en temps opportun et, de façon indirecte, la pertinence de l'imagerie. Cette stratégie serait à explorer de manière plus exhaustive.

Les stratégies financières et de gouverne sont illustrées notamment à travers l'expérience de l'Australie, de l'Ontario et des États-Unis. Des initiatives financières, aux États-Unis et en Ontario, sont implantées pour restreindre le remboursement de certains examens ou leur tarification. En Ontario, il s'agit d'une intervention multifacette propre à la lombalgie, alliant le volet de rémunération différenciée, la formation des professionnels et l'accès aux équipes interdisciplinaires. Ce projet est en cours d'évaluation. Aux États-Unis, le cadre légal et l'accréditation des cliniques d'imagerie sont utilisés pour baliser l'éthique dans les pratiques de référence. Par ailleurs, l'expérience australienne en gouverne s'est faite à trois niveaux : un accroissement des ressources d'imagerie privées accréditées pour le remboursement public, une réévaluation des tarifs pour éviter un effet incitatif et une plus grande exigence vis-à-vis de la pertinence des examens et des critères de qualité et de sécurité. Lors de l'évaluation de mi-parcours, les initiatives visant à améliorer la pertinence des demandes d'imagerie se sont avérées plus difficiles à implanter que prévu et n'avaient pas apporté les gains d'efficience espérés, tandis qu'en parallèle, on observait un accroissement important des volumes d'examens en raison de l'ouverture de l'offre en imagerie du secteur privé.

Les stratégies d'implantation auprès des professionnels, tels l'audit-rétroaction et le matériel éducatif comme interventions isolées, n'ont pas été démontrées statistiquement efficaces dans le cas de l'imagerie, mais leur effet pourrait être cliniquement significatif dans le cas d'interventions multifacettes. Des initiatives en formation médicale visant à outiller les médecins

vis-à-vis des demandes des patients n'ont pas démontré d'effet sur l'utilisation de l'imagerie, mais des initiatives pour enseigner aux médecins à penser différemment la place de l'imagerie dans l'évaluation d'un patient sont en cours et à suivre. Les stratégies d'implantation auprès des patients (campagnes médiatiques) n'ont pas démontré d'effets probants à moyen terme sur les comportements dans les études consultées. Aussi, les stratégies qui visent à mieux informer le patient et à l'inclure dans la démarche pour assurer la pertinence de l'imagerie devraient être explorées.

Dans le domaine diagnostique qui nous intéresse, la littérature appuie l'implantation de stratégies sur mesure au sein des milieux visés, et plusieurs pistes sont prometteuses : rappels et ordonnances électroniques et équipes interdisciplinaires spécialisées en DMS.

Conclusion

Le portrait de l'utilisation de l'IRM pour les DMS, au Québec, confirme une utilisation en croissance de l'imagerie par résonance magnétique. La comparaison avec d'autres régions ou pays montre que l'utilisation québécoise n'est pas l'une des plus élevées et qu'il y a probablement place à un gain de productivité pour certaines des installations existantes. Par contre, aucune donnée ne peut servir à se prononcer sur la pertinence des examens. Les indications cliniques sont en grande majorité consensuelles entre les guides de bon usage internationaux. Les experts québécois sont en congruence avec celles-ci et des outils cliniques sont proposés. Des stratégies organisationnelles pour optimiser la pertinence de l'IRM, la plus prometteuse est l'ordonnance électronique, accompagnée du soutien à la décision clinique. Les équipes interdisciplinaires spécialisées en DMS constituent une piste d'intérêt dont l'évaluation est à approfondir. Les stratégies financières et de gouverne ont été mises en œuvre dans d'autres pays ou régions, mais leurs répercussions sont variables quant à l'efficience de l'IRM dans les DMS. Dans les stratégies auprès des professionnels, l'utilisation de l'audit-rétroaction n'a pas eu d'effet statistiquement significatif pour optimiser la pertinence de l'imagerie dans les DMS, mais les initiatives d'amélioration de la qualité qui y ont recours sont prometteuses. L'efficacité des stratégies auprès des patients est à surveiller dans la littérature et dans les expériences en cours au Québec. Puisque le contexte de mise en œuvre a une importance majeure dans l'efficacité des stratégies et des outils, il est suggéré de recourir à une approche graduelle qui comprend un suivi des résultats pour le Québec. Des indicateurs de suivi de la pertinence existent, mais la faisabilité d'en implanter dans la province dépend des systèmes d'information. De tels indicateurs devront être élaborés pour le Québec, de pair avec les outils cliniques informatisés.

Recommandations

Plusieurs pistes d'optimisation de la pertinence de l'IRM, la force de leur preuve et leurs limites ont été soulevées dans le présent avis. L'opinion des experts du Comité consultatif et des parties prenantes du Comité de suivi sur les données disponibles et le contexte québécois a été prise en compte et permet à l'INESSS de recommander que :

1) le MSSS :
   - conçoive un formulaire standardisé de prescription de l'IRM (intégrant les indications pertinentes) relatif aux douleurs musculosquelettiques pour les médecins référents;
   - pilote et évalue des systèmes d'ordonnance électronique avec soutien à la décision clinique pour l'imagerie (les systèmes pilotés doivent idéalement permettre l'exploitation des données colligées);

- explore l'évaluation de la pertinence et de la faisabilité d'implanter, au Québec, des équipes interdisciplinaires spécialisées en DMS dans un continuum de soins relatifs aux douleurs musculosquelettiques.

2) les CISSS / CIUSSS :
   - se dotent de moyens pour soutenir des activités d'amélioration de la qualité avec audit-rétroaction aux milieux cliniques sur la pertinence de l'IRM dans les cas de DMS.

3) les fédérations médicales (FMOQ, FMSQ) et les programmes universitaires :
   - mettent sur pied des activités novatrices et des outils de formation et de maintien des compétences en douleurs musculosquelettiques dans un contexte de pertinence des interventions.

SUMMARY

Use of magnetic resonance imaging in musculoskeletal pain in adults in Québec

Introduction

Musculoskeletal pain (MSP) is a very common health problem that encompasses a vast array of conditions that affect the bones, ligaments, tendons, muscles and joints. It is sometimes severe and can limit physical functioning and significantly impair quality of life. There are many causes of MSP. Medical imaging is one of the different medical examinations for investigating the cause of such pain, and it is often used for this purpose. Magnetic resonance imaging (MRI) is indicated and is the instrument of choice in several clinical situations involving MSP. This diagnostic tool is being granted an increasing number of evidence-based clinical indications. Furthermore, MRI is sometimes used in place of more invasive and more expensive procedures. However, based on observations from various scientific publications, there is currently some debate over the possible overuse of MRI in the diagnosis and follow-up of patients with MSP. The situation in Québec in this regard is not known. It was in this context that the Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) asked the Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) to document this problem and to make recommendations for optimizing the use of MRI in cases of MSP.

To enlighten decision-makers and clinicians about this matter, INESSS is publishing an evaluation in three parts:

i. A description of the overall use of MRI in and a comparative analysis with the Canadian provinces and other, similar territories or countries;

ii. A summary of the guidelines for ordering an MRI for MSP;

iii. A review of the strategies and tools to promote the optimal use of MRI.

Method

Each part uses its own methodology to identify and analyze the evidence and contextual data. These analyses and reviews (systematic and narrative) were carried out in accordance with the prescribed standards of practice. The respective methodologies for the different parts are described in detail in the related documents. Stakeholder representatives (Monitoring Committee) and experts (Advisory Committee) supported INESSS at different stages of its scientific production. Supported by the Advisory Committee, INESSS's project team developed recommendations, which were then submitted to the Monitoring Committee for its opinion. Subsequently, the preliminary report was sent for external scientific review.

Results

Part 1 - Overview of the use of MRI in Québec

The information gathered is largely based on an analysis of clinical/administrative data, notably, those compiled in the databases of the Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ), the Canadian Institute for Health Information (CIHI) and the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). These data were supplemented by a nonsystematic search of the scientific and grey literature. Several parameters were analyzed, such as the number of examinations performed, the increase in the demand, referring physician specialty, user

characteristics, the number of MRI units and their use, human resources and wait times. The key observations are as follows:

- The number of MRI examinations performed in Québec has essentially tripled in the past decade.
- Musculoskeletal pain accounts for a large proportion of the MRI examinations performed in Québec. Nearly half of them target the spine or the extremities.
- The use of MRI in Québec differs according to the users' health and social services region of residence. However, because of the multiple confounding factors, the exact cause cannot be identified. The population, the conditions for access, socioeconomic factors, and differences in service and practice organization are all factors that can influence use.
- The comparison of the MRI examination rate per capita in Québec shows that the provincial rate is slightly lower than the Canadian average. It is more than two times lower than that of other countries, such as the United States, Japan, Germany and France. The literature does not mention an optimal rate.
- The data suggest that the efficiency of the use of MRI units could probably be improved at certain Québec facilities.
- The proportion of inappropriate MRI examinations performed in Québec cannot be determined from the available data.

Part 2 - Clinical indications warranting the use of MRI in musculoskeletal pain

To target the scientific evidence-based recommendations, the researchers performed a review of "appropriate use" imaging guidelines. The selection criteria were as follows: item published between 2010 and 2016; original production; based on a systematic analysis of the literature; a multidisciplinary group of professionals involved in the process; and contained recommendations from a formal expert consensus or a consensus conference. Five guidelines, respectively from the United States, France, the United Kingdom, Australia and Canada, served as a basis for the comparative analysis of recommendations. To ensure that the recommendations were in line with the latest literature, INESSS conducted an exhaustive search of systematic reviews and clinical practice guidelines. The researchers identified 53 relevant publications. They targeted the clinical indications specific to low back pain, neck pain, knee pain and shoulder pain, which, together, account for nearly three-fourths of the MRIs performed for MSP.

Overall, the recommendations pertaining to MRI were, on the whole, homogeneous. There is a consensus that the clinical indications for MRI are based on a proper clinical assessment. Abnormalities on MRI are very common in asymptomatic patients, and any assignment of causality must necessarily be made after a correlation with the clinical signs and symptoms. The recommendations stemming from this work generally reflect the consensus recommendations from international guidelines. The few discordances present were resolved by an additional literature review and by consulting experts. The detailed clinical recommendations are provided in the document pertaining to Part 2. In all, 37 clinical situations are covered.

Part 3 - Strategies and tools to promote the optimal use of MRI

A review of systematic reviews and health technology assessment (HTA) reports was conducted to identify effective tools and strategies to promote appropriate imaging. The information was supplemented by a brief review of the grey literature from comparable jurisdictions to identify initiatives of interest.

Among the organizational strategies evaluated, computerized physician order entry (CPOE) shows a moderate level of evidence in the imaging literature. It can be effective in influencing

the appropriateness and volume of imaging orders, especially when certain implementation conditions are present: CPOE in an integrated-care system, CPOE with integrated clinical decision support, and audit and feedback in the implementation of these tools. Clinical decision support tools, such as appropriateness criteria reminders on a standardized order form, are promising. The implementation strategy depends, among other things, on the clinical setting (hospital or ambulatory) and its level of computerization.

Another organizational strategy identified is the creation of interdisciplinary MSP teams to support primary care physicians. Their role is to triage cases requiring a consultation or specialized examinations, to quickly perform a clinical evaluation of the patient's musculoskeletal system, to facilitate access to effective treatments, and to improve efficiency (including access to advanced imaging). The United Kingdom has built on these teams in its health-care system. They include health professionals with advanced training in MSP (physiotherapists, occupational therapists, primary care physicians with an interest in MSP, and others). These teams have been presented in the literature as a promising avenue for accessing timely and appropriate care and, indirectly, for appropriate imaging, and this strategy should be explored in greater depth.

Financial and governance strategies are mainly illustrated by initiatives in Australia, Ontario and the United States. Financial strategies in the United States and Ontario have been implemented to limit coverage for certain examinations or the fees paid for them. Ontario uses a multifaceted intervention for low back pain that combines the aspect of differentiated remuneration, training for professionals and access to interdisciplinary teams. The impact of this project is being assessed. In the United States, the legal framework and the accreditation of imaging clinics are used to guide referral practice ethics. The objective of the Australian initiative in the area of governance was three-fold: an increase in private imaging resources accredited for coverage by the public plan, a reevaluation of fees to prevent an incentive effect, and more stringent requirements with regard to examination appropriateness and to quality and safety criteria. During the midpoint evaluation, the initiatives aimed at improving imaging order appropriateness proved more difficult to implement than expected and had not yielded the desired efficiency gains, while at the same time, there had been a large increase in the number of examinations due to the opening up of coverage in private-sector imaging.

Implementation strategies aimed at health professionals, such as audit and feedback and educational materials as isolated interventions, have not been shown to be statistically effective in the case of imaging, but they could have a clinically significant impact in multifaceted interventions. Medical education initiatives aimed at equipping physicians to field patient requests have not been found to have an impact on imaging utilization, but initiatives for training physicians to view differently the role of imaging in evaluating a patient are underway and should be followed. In the studies consulted, implementation strategies aimed at patients (media campaign) have not been shown to have a meaningful effect on behaviours in the medium term. Strategies aimed at better informing patients and including them in the approach to ensure appropriateness should be explored.

In the diagnostic area of interest here, the literature supports the implementation of tailored strategies in health-care facilities, and there are several promising avenues: reminders, CPOE and interdisciplinary MSP teams.

Conclusion

The overview of the use of MRI in MSP in Québec confirms that its use is growing. A comparison with other jurisdictions shows that this use is not one of the highest and that there is probably

room for increased productivity at certain existing facilities. However, there are no data for commenting on the appropriateness of these examinations. For the vast majority of the clinical indications, there is a consensus among the international appropriate use guidelines. Experts in Québec are in agreement with these indications, and clinical tools have been proposed. Of the organizational strategies for optimizing MRI appropriateness, the most promising one is CPOE with clinical decision support. Interdisciplinary MSP teams are an avenue of interest that warrants further evaluation. Financial and governance strategies have been put in place in other jurisdictions, but their impact on the efficiency of MRI in MSP varies. In implementation strategies targeting health professionals, the use of audit and feedback has not had a statistically significant impact on optimizing imaging appropriateness in MSP, but quality improvement initiatives that use audit and feedback are promising. The effectiveness of implementation strategies targeting patients should be monitored in the literature and in the ongoing initiatives in Québec. Since the implementation context is of great importance for the effectiveness of strategies and tools, a gradual implementation approach with results monitoring is recommended for the strategies proposed for Québec. Indicators for monitoring appropriateness do exist, but the feasibility of implementing them in Québec depends on the information systems. These indicators should be developed for Québec, together with CPOE.

Recommendations

Several ways to optimize MRI appropriateness were raised during the discussion. In light of the available data and the Québec context, INESSS recommends:

1) That the MSSS:

- Create a standardized MRI order form (with the relevant indications) for musculoskeletal pain for referring physicians;
- Pilot and evaluate CPOE with clinical decision support for imaging (ideally, these systems should permit the use of collected data);
- Explore the assessment of the appropriateness and feasibility of setting up interdisciplinary MSP teams in a continuum of MSP care.

2) That CISSSs and CIUSSSs:

- Institute the means to support quality improvement activities with audit and feedback in their clinical facilities on the appropriateness of MRI in MSP.

3) That the medical federations (the FMOQ and FMSQ) and university programs:

- Set up innovative activities and training and maintenance-of-competence tools for musculoskeletal pain in a context of intervention appropriateness.

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

ACMTS	Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé
BDTIM	Base de données sur les technologies d'imagerie médicale
CSST	Commission de la santé et de la sécurité du travail
CISSS	Centre intégré de santé et de services sociaux
CIUSSS	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux
DMS	douleur musculosquelettique
EQSP	Enquête québécoise sur la santé de la population
HAS	Haute Autorité de Santé
ICIS	Institut canadien d'information sur la santé
INAHTA	*International Network of Agencies for Health Technology Assessment*
INESSS	Institut national d'excellence en santé et en services sociaux
IRM	imagerie par résonance magnétique
ISQ	Institut de la statistique du Québec
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OMS	Organisation mondiale de la Santé
RAMQ	Régie de l'assurance maladie du Québec
SAAQ	Société de l'assurance automobile du Québec

INTRODUCTION

1.1 Contexte de la demande

Les présents travaux s'inscrivent dans le cadre du chantier de pertinence clinique initié par le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), travaux visant l'excellence des pratiques de même qu'une utilisation efficiente des ressources. Le ministère a ciblé l'utilisation de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) lors du diagnostic et du suivi des douleurs musculosquelettiques (DMS) parmi les interventions pour lesquelles un repositionnement sur la pertinence clinique et l'utilisation optimale pouvait être requis. En accord avec sa mission, l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) s'est vu confier le mandat de documenter cette problématique et de proposer des recommandations applicables pour en améliorer l'utilisation.

1.2 Problématique

Les troubles musculosquelettiques englobent les affections qui touchent les os, les ligaments, les tendons, les muscles et les articulations; ils contraignent le fonctionnement physique et infligent des douleurs importantes. La douleur d'origine musculosquelettique est un problème de santé très commun qui toucherait, à l'échelle mondiale, entre 13,5 % et 47 % de la population. Sa forme chronique quant à elle atteindrait entre 11,4 % et 24 % de la population [Cimmino *et al.*, 2011]. Selon les données de l'Enquête québécoise sur la santé de la population (EQSP) de 2008, environ le tiers (30,3 %) de la population québécoise âgée de plus de 15 ans a ressenti des douleurs musculosquelettiques assez importantes pour déranger ses activités quotidiennes normales [ISQ, 2008]. Les DMS représentent un fardeau important pour le système de santé qui, en raison du vieillissement anticipé de la population, pourrait augmenter considérablement à moyen terme. À titre d'exemple, la lombalgie, qui toucherait près de 10 % de la population mondiale, est responsable d'environ le tiers des invalidités professionnelles [Hoy *et al.*, 2014; Hoy *et al.*, 2012]. En 2007, au Québec, la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) a déboursé 516 millions de dollars pour prendre en charge des maux de dos chez les travailleurs [CSST, 2008].

Les causes des DMS sont multiples. L'imagerie médicale fait souvent partie des différents examens médicaux servant à investiguer la cause de ces douleurs. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est indiquée et constitue l'instrument de choix dans plusieurs situations cliniques lors de DMS. Toutefois, au regard des constats découlant de diverses publications scientifiques et d'initiatives comme *Choosing Wisely*[1], il existe actuellement une controverse quant à une possible surutilisation de l'IRM lors du diagnostic et du suivi des patients souffrant de DMS. Des données probantes suggèrent que le taux d'usage inapproprié ou non indiqué de cette technologie pourrait être très élevé. Plusieurs études, principalement réalisées aux États-Unis, ont rapporté des taux supérieurs à 20 % [Busse *et al.*, 2013; Rao et Levin, 2012]. Cependant, ce phénomène pourrait ne pas être généralisé [Eddy *et al.*, 2015; Vanderby *et al.*, 2015; Remedios *et al.*, 2014; Kovacs *et al.*, 2013; Oikarinen *et al.*, 2013]. En raison de l'absence d'études portant sur ce sujet, la situation québécoise en la matière n'est pas connue.

[1] ABIM Foundation. Choosing Wisely [site Web]. Disponible à : http://www.choosingwisely.org/.

Au cours des dernières années, le nombre d'examens réalisés au Québec a considérablement augmenté. Il est toutefois crucial de bien comprendre les facteurs sous-jacents à l'origine de cette tendance. Outre une utilisation potentiellement excessive ou inappropriée de l'IRM, on attribue à l'outil diagnostique qu'est l'imagerie par résonance magnétique de plus en plus d'indications cliniques validées par des données probantes. De plus, l'IRM remplace parfois des interventions plus effractives et plus coûteuses [Bernardy *et al.*, 2009]. En occupant une place transversale importante dans le système de santé, l'IRM aurait également une incidence significative sur l'accès à certains services spécialisés [Busse *et al.*, 2014]. Au Québec, comme dans le reste du Canada, on fait actuellement face à un important problème quant à l'accessibilité à l'IRM. Au-delà des conséquences cliniques, le coût économique de l'attente excédentaire pour l'IRM est considérable [C4SE, 2008]. Ainsi, il est souhaité de réduire le nombre d'examens non indiqués, d'écourter les délais d'attente et d'accroître l'équité dans l'accès à l'IRM.

1.3 Enjeux et objectifs de l'évaluation

L'INESSS a constaté qu'il y avait une utilisation excessive et non optimale de l'IRM lors de DMS dans divers systèmes de santé, ce qui est étayé par une variation importante dans la pratique professionnelle. Un portrait de l'utilisation de l'IRM, notamment lors de DMS, devra d'abord être fait pour le Québec.

L'appui sur les données probantes peut favoriser l'utilisation appropriée de l'IRM dans le cadre de la prise en charge des DMS. Plusieurs sociétés et associations ont réalisé des guides favorisant l'utilisation appropriée de l'imagerie diagnostique. Ainsi, il apparait important de mettre en exergue les indications reconnues, la population cible la plus appropriée et apte à profiter de cette intervention et le moment opportun de l'utilisation de cette intervention.

Les recommandations pour baliser l'utilisation de l'IRM viendront toucher à l'organisation des services et à la pratique courante des professionnels concernés dans la trajectoire de prise en charge des patients atteints de DMS. Les enjeux organisationnels et cliniques sont prépondérants, d'où l'importance de revoir comment soutenir les cliniciens dans l'implantation de ces connaissances. Les stratégies de soutien à la pratique clinique sont nombreuses et leur efficacité, variable. Les enjeux d'accessibilité s'ajoutent à la donne, les IRM étant des appareils coûteux dont l'accessibilité fluctue selon les régions sociosanitaires. L'utilisation judicieuse des appareils d'IRM dépend aussi de la disponibilité des ressources professionnelles spécialisées dans les centres hospitaliers. L'enjeu d'équité fait également la manchette. Une utilisation avisée, notamment en présence de DMS, se veut donc une nécessité. Si tel est le cas, l'accès en temps opportun à l'IRM aux personnes chez qui l'utilisation est indiquée s'en trouvera amélioré, entre autres en ce qui a trait au délai d'attente raisonnable.

Finalement, il existe aussi des enjeux économiques relatifs à l'emploi de l'IRM. Une utilisation optimale de l'IRM pourrait permettre de faire des économies, mais la détermination de l'impact budgétaire potentiel ne fait pas l'objet de la présente évaluation. De plus, il existe un défi à relever dans l'établissement, la mise en place et l'utilisation d'indicateurs de suivi de façon à permettre une évaluation des mesures implantées.

L'INESSS a réalisé un avis sur l'utilisation optimale de l'IRM dans le cadre du diagnostic et du suivi des DMS, qui comprend les aspects suivants :

1. Un portrait de l'utilisation globale de l'IRM, au Québec, et une analyse comparative avec les autres provinces et autres pays ou territoires similaires;

2. Une synthèse des lignes directrices relatives aux demandes d'examen en IRM lors de DMS;
3. Une revue des stratégies et outils pour favoriser une utilisation optimale de l'IRM.

Les constats de ces travaux couplés au savoir expérientiel d'acteurs clés ont permis de formuler des recommandations adaptées au système de santé quant à l'utilisation optimale de l'IRM en présence de DMS, au Québec. Le présent document porte sur le volet I, c'est-à-dire le portrait d'utilisation de l'IRM dans la province.

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 Question de recherche

Quel est le portrait de l'utilisation de l'IRM, au Québec?

2.2 Stratégies de recherche de l'information

Données clinico-administratives

Régie de l'assurance maladie du Québec

Pour dresser le portrait de l'utilisation de l'IRM au Québec, les chercheurs ont utilisé les données issues des banques de données administratives de la Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ). Les renseignements nécessaires à cette étude provenaient de deux banques, soit le fichier d'inscription des personnes assurées et le fichier des services médicaux rémunérés à l'acte.

Les renseignements sur les bénéficiaires sont tirés du fichier d'inscription des personnes assurées et incluaient le sexe, l'âge et la région sociosanitaire de résidence. Quant aux renseignements sur les services médicaux reçus, ils sont issus du fichier des services rémunérés à l'acte. Les variables consultées comprenaient le code d'acte, la date du service, la région du lieu de dispensation, la spécialité du professionnel et la spécialité du professionnel référent. L'annexe B présente la liste des codes d'actes analysés. L'information provenant des deux sources de données a été jumelée à l'aide de l'identifiant unique du bénéficiaire brouillé.

Les données de la RAMQ n'étant pas suffisamment ventilées, les données clinico-administratives de deux centres hospitaliers portant sur les examens d'IRM ont été obtenues afin d'estimer le pourcentage des examens d'IRM aux extrémités et à la colonne en fonction de la région anatomique.

Les détails complémentaires propres à chacun des résultats se retrouvent en notes de bas de figure. Ces données ne comportent aucune information sur les examens réalisés en dehors du réseau public québécois.

Institut canadien d'information sur la santé

Les données recueillies dans le cadre de l'Enquête nationale sur les divers équipements d'imagerie médicale par l'Institut canadien d'information sur la santé (ICIS) ont servi à l'analyse comparative nationale. Pour le nombre d'examens et d'appareils par habitant, les données TIM 2012 ont été utilisées. Ces données portent sur les appareils d'imagerie médicale de pointe dans les secteurs public et privé, et ce, dans l'ensemble des provinces et territoires. Les données sont notamment validées grâce à une comparaison avec les résultats d'années précédentes et avec les données soumises par les hôpitaux et les régions sanitaires à la Base de données canadiennes SIG (BDCS) de l'ICIS. Les ministères des provinces et territoires sont également invités à valider certaines informations. Toutefois, les données du secteur privé reposent essentiellement sur la réponse des établissements sollicités. En raison de la faible participation, un pourcentage élevé des données a dû être imputé. Le processus détaillé de cette vaste enquête est disponible sur le site Web de l'ICIS, à l'adresse suivante : https://www.cihi.ca/fr/types-de-soins/services-specialises/imagerie-medicale. Pour compléter l'information, l'INESSS a fait une requête

d'extraction pour des données non publiées et a ainsi obtenu le nombre d'examens réalisés par type d'établissement, le nombre d'heures d'activité et le nombre d'examens par heure d'exploitation. Des détails supplémentaires sont fournis dans les sections correspondantes et en notes de bas de figure.

Organisation de coopération et de développement économiques

Pour effectuer la comparaison à l'échelle internationale, les chercheurs ont consulté les bases de données de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) sur la santé, en 2015, à : http://www.oecd.org/els/health-systems/health-data.htm. Les sources de données et les détails méthodologiques sont également disponibles à l'adresse ci-dessus.

Littérature scientifique et grise

Les chercheurs ont complété l'information tirée des bases de données clinico-administratives grâce à une recherche non systématisée de l'information scientifique dans plusieurs bases de données telles que MEDLINE et *Centre for Reviews and Dissemination*. Ils ont effectué la recherche de la littérature grise notamment en interrogeant les sites Internet des organismes suivants : l'*International Network of Agencies for Health Technology Assessment* (INAHTA), l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et l'OCDE. Les sites Web des ministères de la Santé et Services sociaux de diverses instances gouvernementales de même que d'associations professionnelles de plusieurs pays ont été consultés, comme ceux du Canada, de l'Australie, des États-Unis, du Royaume-Uni, de la France et de la Belgique. La recherche a été complétée à l'aide du moteur de recherche Google.

2.3 Consultation et validation

Des représentants des parties prenantes (Comité de suivi) et des experts (Comité consultatif) ont accompagné l'INESSS à différentes étapes de la production scientifique. Les comités ont été rencontrés respectivement à deux et trois reprises. Les pages liminaires du présent document font état de la composition de ces deux groupes de travail et les annexes complémentaires (annexes C et D) décrivent leurs mandats respectifs. L'INESSS a envoyé le rapport préliminaire des résultats à des réviseurs externes. L'équipe de projet a analysé les commentaires et s'il y a lieu, ceux-ci ont été intégrés dans le rapport final.

3 RÉSULTATS ET DISCUSSION

3.1 Examens d'IRM

3.1.1 Nombre d'examens d'IRM réalisés dans le réseau public québécois en 2014

Le fichier des services médicaux rémunérés à l'acte de la RAMQ a été utilisé afin de décrire les tendances dans l'utilisation de l'IRM au sein du réseau public québécois. En 2014, 235 963 personnes ont passé un total de 314 624 examens d'IRM (voir le tableau 1). De ce nombre, près de 75 % des examens ciblaient soit la tête (28,21 %), la colonne (24,31 %) ou les extrémités (23,21 %) (voir la figure 1). Le total des examens d'IRM à la colonne représente la somme de trois catégories d'actes, soit l'imagerie d'un, deux ou trois segments des sous-régions suivantes : colonne cervicale, dorsale ou lombo-sacrée. En 2014, 81,51 % des examens de la colonne ne comportaient qu'un seul segment. Les examens de deux et de trois segments représentaient respectivement 12,39 % et 6,10 % des examens de la colonne (voir la figure 1). Ces données ne permettent toutefois pas d'attribuer des valeurs à chacune des sous-régions de la colonne. Il en est de même pour les extrémités où la ventilation des données n'est pas suffisante pour déterminer la région ciblée de façon plus précise.

Afin d'estimer la proportion des examens d'IRM à la colonne et aux extrémités en fonction de la région anatomique ciblée, les chercheurs ont obtenu des informations sur les examens d'IRM électifs réalisés dans deux hôpitaux québécois lors de l'exercice 2014-2015 (voir la figure 2). Notons que ces résultats ne peuvent toutefois être extrapolés à l'échelle de la province. On observe qu'un peu plus de 60 % des IRM de la colonne (1 segment) concernaient la région lombo-sacrée et environ 30 %, la région cervicale. En ce qui a trait aux examens ciblant deux segments de la colonne, les régions cervico-dorsales et dorso-lombaires sont représentées dans des proportions similaires. En ce qui concerne les IRM des extrémités, les genoux (44 %), les épaules (19 %), les hanches / le bassin (12 %), les chevilles (7 %) et les poignets (4 %) étaient les régions anatomiques les plus fréquemment ciblées.

Le tableau 2 indique le nombre d'examens par type d'usager. Les résultats sont tirés du rapport statistique annuel 2014-2015, AS478. On observe notamment que moins de 5 % des examens sont réalisés par les services d'urgence.

3.1.2 Croissance du nombre d'examens d'IRM réalisés dans le réseau public québécois

De 2004 à 2014, le nombre total d'examens a pratiquement triplé, passant de 109 327 à 314 624 examens par année, soit une croissance annuelle moyenne d'environ 11 % (voir la figure 3). On observe toutefois un ralentissement global de cette croissance qui était respectivement de 6,2 % et de 3,7 %, en 2013 et 2014. La figure 4 fait état de la variation relative en pourcentage du nombre d'examens d'IRM réalisés de 2009 à 2014, et ce, pour chacune des catégories d'actes. L'année 2009 a été choisie comme année de référence puisque pour certaines catégories d'actes, les examens étaient peu fréquents lors des années antérieures. Cette croissance n'est pas uniforme parmi les différentes catégories : on note entre autres une forte réduction du nombre d'IRM du thorax, en 2010. La quantité d'angio-IRM et d'IRM du cou a

également subi une faible décroissance. Au cours de cette période, les actes qui ciblent les régions des seins, du pelvis et de l'abdomen ont cependant connu une croissance plus importante. Pour l'imagerie des seins, à la suite d'une forte croissance de 83 % entre 2009 et 2010, la progression s'est stabilisée pour atteindre un taux moyen de 7 % lors des années suivantes.

3.1.3 Champ de pratique des médecins référents

La figure 5 illustre la distribution en pourcentage des examens d'IRM réalisés dans le réseau public québécois en 2014, en fonction du champ de pratique des médecins référents. Notons que les médecins de première ligne (omnipraticiens et médecins de famille) sont les principaux professionnels référents dans plusieurs catégories d'actes, dont les examens aux extrémités et à la colonne (1 segment), avec un peu plus de 60 % des IRM effectuées. En ce qui a trait aux extrémités, les spécialistes en chirurgie orthopédique (22 %) secondent, suivis des spécialistes en rhumatologie (3,4 %) et en médecine physique et réadaptation (2,6 %); en ce qui touche la colonne (1 segment), les spécialistes en neurologie (11 %) et en neurochirurgie (8 %) suivent, dans l'ordre.

La figure 5b montre le nombre moyen d'examens d'IRM (2014) par médecin référent en fonction du champ de pratique, pour les extrémités et la colonne (1 segment). Parmi les médecins de famille ayant prescrit au moins un examen au cours de l'année 2014, on observe en moyenne 7,02 examens des extrémités et 5,79 examens de la colonne (1 segment).

3.1.4 Utilisation de l'IRM en fonction de l'âge et du sexe

En 2014, au Québec, respectivement 2,5 % des hommes et 3,2 % des femmes ont passé un examen d'IRM dans le réseau public québécois. Les femmes sont surreprésentées dans la majorité des catégories d'actes (voir le tableau 1). Les hommes sont quant à eux uniquement surreprésentés dans le cadre des IRM cardiaques et de certains actes d'angio-IRM. Quant aux IRM ciblant les extrémités, qui comportent principalement des problèmes d'ordre musculosquelettique, le taux est virtuellement identique entre les femmes et les hommes. Pour ce qui est des examens d'IRM ciblant la colonne, les femmes sont surreprésentées à 27 % par rapport aux hommes.

L'âge des patients a également des répercussions significatives sur le recours à l'IRM. La figure 6 présente, par cohorte d'âge, le taux pondéré relatif à 1 000 personnes, d'IRM réalisées dans le réseau public, en 2014. En règle générale, les 40 à 79 ans constituent le groupe qui a le taux le plus élevé de recours à l'IRM. On note tout de même quelques variations entre les différentes catégories d'actes.

3.1.5 Variation régionale dans le recours à l'IRM

En 2014, au Québec, pour 1 000 habitants, 38,3 examens ont été réalisés dans le réseau public. On remarque qu'il y a une variation du taux d'examens en fonction de la région sociosanitaire de résidence. Notons que les examens réalisés hors province (p.ex., en Ontario) sont exclus de l'analyse (voir la figure 7). Les régions du Bas-St-Laurent, de la Côte-Nord, de la Chaudière-Appalaches et de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine sont celles où, toutes proportions gardées, les habitants ont le plus passé d'examens d'IRM, en 2014. Cette variation n'est toutefois pas constante d'une catégorie d'actes à l'autre. À l'intérieur d'une même région sociosanitaire, on observe la présence de variations selon les différents actes dans leur rapport à la moyenne provinciale. Ainsi, les habitants d'une même région sont parfois surreprésentés pour leur recours

à l'IRM ciblant une région anatomique donnée, alors qu'ils sont sous-représentés dans une autre région. La figure 8 illustre la distribution régionale en pourcentage des examens, selon le lieu de dispensation.

On a vu précédemment que l'âge est un déterminant majeur qui affecte le taux de recours à l'IRM ; c'est un paramètre pour lequel les régions sociosanitaires du Québec ne sont pas toutes égales. Soulignons, à titre d'exemple, l'importante différence entre l'âge médian des habitants de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et celui des habitants de la région de Montréal, respectivement de 50,8 ans et de 38,7 ans. Afin de mieux tenir compte de ce paramètre, pour les quatre principaux actes d'IRM en matière de volume d'examens, le taux de patients uniques ayant passé au moins un examen d'IRM, en 2014, a été ajusté en fonction de l'âge et du sexe (voir la figure 9). Les régions du Bas-St-Laurent, de la Côte-Nord, de la Chaudière-Appalaches et de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine sont celles dont la proportion d'habitants ayant passé un examen d'IRM dans le réseau public québécois en 2014 était la plus élevée, après l'ajustement. Cette variation peut être influencée par de nombreux paramètres tels que les conditions d'accès, les facteurs socio-économiques de même que l'organisation des services et la pratique.

3.1.6 Répétition des examens d'IRM

Afin d'estimer la proportion de patients qui ont passé à plusieurs reprises un examen d'IRM correspondant au même code d'acte, les chercheurs ont effectué une analyse rétrospective couvrant la période 2010-2014. La figure 10 fournit la proportion des patients ayant passé un examen d'IRM en 2010 qui ont subi à nouveau, à au moins une reprise, un examen qui avait le même code d'acte entre la date de référence du premier examen et le 31 décembre 2014. L'IRM du sein est celle pour laquelle la proportion de personnes ayant passé à plus d'une reprise le même acte est la plus élevée, ce qui représente près de 58 % des patients, suivie de l'IRM de la tête dans une proportion de 35 %. Pour ces deux catégories, respectivement 4,1 % et 4,7 % des patients ont passé plus de six examens. En ce qui concerne les extrémités et la colonne (1 segment), près de 25 % des patients ont eu plus d'un examen pour la même catégorie d'acte. Toutefois, très peu se sont vu administrer trois examens ou plus. Ces résultats n'excluent pas que des régions distinctes aient été imagées.

3.1.7 Comparaison du nombre d'examens à l'échelle canadienne

Les données recueillies dans le cadre de l'Enquête nationale sur les divers équipements d'imagerie médicale réalisée par l'ICIS permettent une comparaison à l'échelle nationale de l'inventaire et de l'utilisation des appareils d'IRM, de 2003 à 2012. Le tableau 3 fait état de l'estimation du nombre absolu d'IRM effectuées au cours de cette période dans chacune des provinces. Ces statistiques incluent également l'estimation du nombre d'examens réalisés dans le secteur privé. Ainsi, pour la période 2011-2012, le Québec, avec 43,8 examens d'IRM par 1 000 habitants, se situait sous la moyenne canadienne de 49,3 examens d'IRM par 1 000 habitants (voir la figure 11). L'Ontario occupait le sommet de ce palmarès avec quelque 61,3 examens par 1 000 habitants, soit un taux près de 40 % supérieur à celui du Québec.

Toutefois, la part estimée des examens réalisés dans les établissements autonomes (privés) doit être interprétée avec précaution. En effet, le taux de réponse de ces établissements était très faible et une part importante des données a dû être imputée (75 % des données en ce qui concerne les établissements établis au Québec). À l'opposé, les données des hôpitaux, dont le taux de réponse était très élevé, ont pu être validées au moyen de diverses banques de données administratives.

Si on tient uniquement compte des examens effectués dans le milieu hospitalier (public), pour l'année 2011-2012, le taux d'utilisation en Ontario (de 55,8 examens par 1 000 habitants) était de 65 % supérieur à celui du Québec (qui comptait 33,8 examens par 1 000 habitants) (voir la figure 12), soit un taux virtuellement identique à celui obtenu avec les données du rapport statistique annuel AS-478 couvrant cette période[2]. Comme le présente la figure 6, le taux d'utilisation observé avec les données de la RAMQ pour l'année 2014, au Québec, s'élève à près de 38,3 examens par tranche de 1 000 habitants.

3.1.8 Comparaison du nombre d'examens à l'échelle internationale

L'interprétation des données internationales extraites de la base de données de l'OCDE doit être effectuée avec soin. En effet, les données de l'OCDE présentent certaines limitations dans la comparabilité des données, la couverture de certains indicateurs n'étant pas complète pour tous les pays (voir la légende de la figure 13). Toutefois, les chiffres publiés par l'OCDE constituent les meilleures données disponibles recueillies auprès des organisations internationales. Le graphique de la figure 13 présente le taux d'examens d'IRM par 1 000 habitants parmi les pays membres de l'OCDE. On observe que le Canada, avec une moyenne de 52,8 examens pour 1 000 habitants (estimation projetée pour 2013), se situe loin derrière les plus grands utilisateurs que sont la Turquie (119,2), les États-Unis (109,5), le Japon (105,6), l'Allemagne (95,3) et la France (90,9). Le graphique permet également de distinguer les lieux de prestation des services, soit l'hôpital ou un prestataire de soins ambulatoires.

3.2 Appareils d'IRM

3.2.1 Nombre d'appareils d'IRM au Québec

En date du 1er janvier 2015, au Québec, 71 appareils d'IRM étaient en activité dans le réseau public québécois, ce qui représente près 8,6 appareils d'IRM par million d'habitants. De ce nombre, cinq étaient destinés à l'intervention et trois, à la simulation en radiothérapie[3]. En Abitibi-Témiscamingue et dans la région de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, plusieurs établissements se partageaient un appareil mobile. Les figures 14 et 15 illustrent, en nombre absolu et par habitant, la distribution régionale des appareils d'IRM. Au 1er janvier 2012, dans le secteur privé, on comptait 28 appareils, au Québec.

3.2.2 Comparaison du nombre d'appareils d'IRM à l'échelle canadienne

Au Canada, le nombre total d'appareils d'IRM a considérablement augmenté au cours des 25 dernières années. De 19 appareils, en 1990, l'inventaire est passé à 308 appareils, au 1er janvier 2012 (voir la figure 16). En nombre absolu, en date du 1er janvier 2012, le Québec possédait le deuxième plus haut total d'appareils (90), tout juste derrière l'Ontario avec 104 appareils (voir la figure 17). Des 90 appareils d'IRM existants au Québec, 28 étaient installés dans des établissements autonomes (c'est-à-dire privés, dans la province), soit 31 %. Le 1er janvier 2012, le Québec disposait de la plus grande quantité d'appareils (11,2) par million d'habitants, au Canada (voir la figure 18), si on inclut l'offre de services en clinique privée. Toutefois, en tenant compte uniquement de l'offre publique (appareils retrouvés en milieu hospitalier), le Québec, avec 7,7

[2] Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS). Rapports statistiques annuels des CH, CHSLD et CLSC 2011-2012 [site Web]. Disponible à : http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/document-001704/.
[3] Source : Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS).

appareils par million d'habitants se situait, à l'époque, au 4e rang derrière Terre-Neuve-et-Labrador, la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick.

3.2.3 Comparaison du nombre d'appareils d'IRM à l'échelle internationale

Il n'y a pas de ligne directrice en ce qui a trait au nombre idéal d'appareils d'IRM par habitant. Toutefois, il est possible que le fait de disposer de trop peu d'unités mène à des problèmes d'accès et qu'un nombre trop important d'appareils entraine une surutilisation coûteuse et qu'il n'apporte pas de bénéfice à la population [OCDE, 2015]. L'interprétation des données suivantes extraites de la base de données de l'OCDE doit être effectuée avec soin. En effet, les données de l'OCDE présentent certaines limitations en ce qui a trait à la comparabilité des données, la couverture de certains indicateurs n'étant pas complète pour tous les pays (voir la légende à la figure 19). Les données observées à la figure 19 illustrent le nombre d'appareils par million d'habitants dans les hôpitaux et les établissements de soins ambulatoires. Lorsque les données colligées ne permettent pas cette distinction, seul le nombre total d'appareils est indiqué. On observe que le Canada, avec ses 8,8 appareils par million d'habitants, possède un nombre d'appareils inférieur à la moyenne des 32 pays membres de l'OCDE représentés. En fait, près de 72 % des pays inventoriés possèdent un taux d'appareils par million d'habitants supérieur à la moyenne canadienne. Ce palmarès est largement dominé par le Japon et les États-Unis, avec respectivement 46,9 et 38,1 appareils par million d'habitants. Il est cependant important de préciser que le nombre d'appareils n'est pas une mesure juste et adéquate de la capacité à réaliser des examens. Certains pays pourraient tabler sur une plus grande proportion d'appareils moins performants, dédiés ou moins polyvalents, tels que les appareils servant à évaluer les extrémités seulement. Au Québec, la majorité des appareils d'IRM sont de gros appareils polyvalents à fort champ magnétique (plus de 1,5 tesla). A contrario, en 2011, au Japon (pays qui détient le plus d'appareils), 42 % des appareils d'IRM avaient un champ magnétique faible ou modéré (de moins de 1,5 tesla). Il en est de même en ce qui concerne le nombre d'années et le taux d'utilisation des appareils [Matsumoto *et al.*, 2015].

3.2.4 Nombre d'années d'utilisation des appareils d'IRM

En 2013, l'Association canadienne des radiologistes a publié un guide sur le cycle de vie des appareils d'imagerie médicale dans lequel on a établi que la durée de vie des appareils d'IRM devait être respectivement de 8, 10 ou 12 ans, selon le taux d'utilisation (basé sur le nombre d'examens par année, soit respectivement plus de 8 000, entre 8 000 et 4 000 et moins de 4 000 examens par année). L'*European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry* recommande qu'au moins 60 % des appareils aient moins de 5 ans, que pas plus de 30 % aient entre 6 et 10 ans et que moins de 10 % aient plus de 10 ans [COCIR, 2014]. La littérature scientifique étant peu étoffée à ce sujet, ces recommandations reposent essentiellement sur l'opinion d'experts. En date du 1er janvier 2015, le nombre médian d'années d'utilisation des appareils d'IRM dans le milieu hospitalier québécois était de 7,6 années[4] (32 % des appareils avaient moins de 5 ans, 39 %, entre 5 et 10 ans et 28 %, plus de 10 ans). Selon les données de l'ICIS, au 1er janvier 2012, le Québec possédait la deuxième plus faible proportion d'appareils de moins de 5 ans (voir la figure 20).

[4] Source : Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS).

3.2.5 Force de champ des appareils

La force du champ magnétique est un déterminant majeur du rendement de l'appareil d'IRM. Elle se mesure en tesla (T). Ainsi, les appareils d'IRM sont classés en fonction de la force de leur champ magnétique : ils sont à faible champ magnétique lorsqu'ils utilisent moins de 0,5 T, à champ moyen lorsqu'ils usent entre 0,5 T et 1 T (exclusivement), à champ élevé lorsqu'ils emploient entre 1 T et 1,5 T inclusivement et un champ très élevé lorsqu'ils utilisent plus de 1,5 T. En règle générale, un champ magnétique d'une plus grande intensité permet d'obtenir des images de meilleure qualité plus rapidement. L'intensité du champ magnétique dont on fait le plus couramment usage pour une IRM est de 1,5 T, mais il existe de plus en plus d'appareils à 3,0 T pour la pratique clinique. À l'heure actuelle, on use principalement des appareils plus puissants à des fins de recherche. Les forces de champs faible et modéré sont particulièrement présents dans les appareils dédiés à examiner un système d'organe [HAS, 2013; ICIS, 2008]. La figure 21 illustre la distribution des appareils d'IRM, au Canada, par force de champ, selon les provinces. On observe que la très grande majorité des appareils d'IRM établis au Canada ont une force de champ de 1,5 tesla. Au 1er janvier 2015, la vaste majorité des appareils des hôpitaux québécois étaient d'une puissance de 1,5 T; 7 appareils avaient une force de champ supérieure à 1,5 T et 1 seul possédait une force de champ magnétique inférieure à 1,5 T.

3.2.6 Utilisation des appareils d'IRM

La figure 22 fait état du nombre moyen d'examens par appareil dans les hôpitaux de chacune des provinces canadiennes qui détiennent plus de cinq appareils. Notons qu'en moyenne, pour l'année 2011-2012, les appareils du Québec étaient parmi ceux dont l'utilisation était la moins intensive, ce qui représente 4 391 examens par appareil. En comparaison, au Manitoba et en Ontario, on réalisait en moyenne respectivement 8 643 et 7 855 examens par appareil. Selon les données de la RAMQ, en 2014, le nombre moyen d'examens par appareil était approximativement de 4 782[5]. Pour l'année financière 2014-2015, en utilisant les données du rapport statistique annuel AS-478, on obtient 4 806 examens par appareil[6].

Quant à la figure 23, elle fournit les taux d'utilisation des appareils en place dans les établissements autonomes pour l'année 2011-2012. Seuls les résultats des provinces détenant plus de cinq appareils dans ce type d'établissement sont rapportés. En moyenne, au Québec, 2 867 examens par appareil ont été réalisés annuellement. Notons toutefois que 75 % des données ont été imputées en ce qui concerne les établissements autonomes, au Québec. Malgré tout, ces données demeurent la meilleure estimation repérée pour ce secteur.

La figure 24 illustre le nombre moyen d'heures d'exploitation par semaine des appareils d'IRM dans les hôpitaux canadiens, pour l'année 2011-2012. Seuls les résultats des provinces ayant des données déclarées relativement à plus de cinq établissements sont présentés. Avec une moyenne de 57,47 heures par semaine, le Québec se retrouve au cinquième rang, derrière notamment l'Ontario et le Manitoba qui exploitent en moyenne leurs appareils respectivement 95,87 et 94,93 heures par semaine. Il importe de mentionner que tous les établissements n'ont pas fourni cette information, celle-ci était notamment disponible relativement à 43 établissements, au Québec, et 46, en Ontario.

[5] Le temps d'utilisation clinique relatif aux appareils installés en 2014 a été calculé à partir de la date de réception et les appareils de simulation en radiothérapie ont été exclus du calcul.
[6] Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS). Rapports statistiques annuels des CH, CHSLD et CLSC 2014-2015 [site Web]. Disponible à : http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/document-001707/.

De plus, la figure 25 indique le nombre moyen d'examens par heure d'exploitation : on constate que ce dernier est relativement homogène entre les différentes provinces. Ainsi, avec 1,69 examen par heure d'exploitation, le Québec se rapproche de l'Ontario (1,72 examen par heure d'exploitation). Toutefois, en jetant un regard à la médiane, on remarque qu'au Québec, 50 % des établissements réalisent moins de 1,33 examen par heure d'utilisation, ce qui représente une des médianes les plus faibles au pays (voir la figure 26). Il est important de nuancer cette information, puisqu'elle peut être largement influencée par le type de clientèle imagée. De plus, la proportion d'appareils dédiés n'est pas connue et peut amplement varier. Un rapport belge portant sur l'analyse des coûts en imagerie par résonance magnétique faisait état pour l'IRM d'une amélioration de 1,33 à 1,93 examen par heure d'exploitation entre 2000 et 2007 [Obyn *et al.*, 2009]. Au Québec, une augmentation moyenne de 0,1 examen par heure d'exploitation représenterait plus de 20 000 examens chaque année.

3.2.7 Ressources humaines

Avec 7,7 médecins spécialistes en radiologie diagnostique par 100 000 habitants, le Québec dispose d'un nombre légèrement supérieur à la moyenne canadienne (de 7,2) et équivalent à 1 de plus que l'Ontario (6,7) (voir la figure 27). En proportion relative, le Québec jouit également d'une des plus importantes mains-d'œuvre de technologues en radiation médicale : elle est de 27 % supérieure à la moyenne canadienne et 46 % plus élevée que celle de l'Ontario (voir la figure 28). Toutefois, parmi les provinces pour laquelle l'information est disponible, le Québec figure parmi les provinces dont la proportion de technologues œuvrant en imagerie par résonance magnétique est la plus faible, avec 3,1 technologues par 100 000 habitants, ce qui représente 54 % de moins que l'Ontario (voir la figure 29).

3.3 Temps d'attente

Selon le bilan de fin de période 2014-2015[7], 81 % des demandes de services en IRM réalisées pour la clientèle élective ont été traitées dans les délais établis de 90 jours. La prévision relative à la fin de la période 2015-2016 est de 78,96 %[8]. Cependant, on observe d'importantes variations entre les différentes régions sociosanitaires (voir figure 30). Pour la période 2014-2015, la proportion des demandes de services en attente (de moins de trois mois) pour la clientèle élective se chiffrait à 49,7 % (voir la figure 31). La prévision pour la période 2015-2016 est de 52,1 %. Il faut toutefois être prudent dans l'interprétation de ces données, puisqu'elles ne constituent pas une mesure toute à fait juste de l'attente réelle. En effet, les centres de rendez-vous n'étant pas centralisés, la présence de patients inscrits sur plusieurs listes peu artificiellement allonger l'attente. Notons que ces indicateurs ne tiennent aucunement compte du type et du niveau de priorisation des demandes. En Ontario, selon les données de novembre 2015, 90 % des examens d'IRM avaient été réalisés en moins de 100 jours[9].

Les données recueillies dans le cadre de l'enquête *Waiting Your Turn 2015*, réalisée par l'Institut Fraser, à l'hiver 2015, nous fournissent une estimation des temps d'attente relatifs à un examen d'IRM dans chacune des provinces canadiennes [Barua, 2015]. Selon les résultats de cette enquête menée auprès des praticiens de 12 spécialités médicales, le Québec, avec un temps d'attente médian de 12 semaines, se situait légèrement au-dessus de la moyenne canadienne

[7] Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS). Bilan 5 ans par Agence et pour l'ensemble du Québec. Disponible à : http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2015/Bilans_Nat_et_Reg_ensemble_2010-2015.pdf.
[8] TBIG - Tableau de bord de l'information de gestion (MSSS) (consulté le 25 janvier 2016).
[9] Ministère de la Santé et des Soins de longue durée de l'Ontario. Tendances provinciales relatives aux temps d'attente [site Web]. Disponible à : http://www.ontariowaittimes.com/SurgeryDI/fr/wt_trend.aspx#20 (consulté le 25 janvier 2016).

(voir la figure 32). L'attente la plus longue était observée en Colombie-Britannique (24 semaines), alors que l'Ontario affichait le plus court temps d'attente (5 semaines).

3.4 Pertinence des examens d'IRM

De nombreuses données probantes dans la littérature suggèrent qu'un nombre élevé d'examens d'IRM réalisés dans le cadre de la prise en charge des douleurs musculosquelettiques pourrait ne pas être pertinents. Toutefois, la majorité de ces études ont été conduites aux États-Unis, où l'organisation et l'offre de services en IRM sont très différentes de celles du Québec [Vanderby *et al.*, 2015; Busse *et al.*, 2013]. En comparaison, plus du double d'examens d'IRM par habitant y sont effectués chaque année (voir la figure 13). En raison de l'absence d'études publiées sur ce sujet, la situation québécoise est peu documentée en la matière. Deux résumés de conférences portant sur des travaux menés dans la région de Sherbrooke suggèrent en effet qu'une proportion non négligeable des examens d'IRM pourrait s'avérer non pertinente dans le cadre de la lombalgie et des douleurs au genou [Parent *et al.*, 2016; Nguyen *et al.*, 2015]. Pour ce qui est des autres provinces canadiennes, lesquelles représentes de meilleurs points de comparaison, les taux d'examens non pertinents rapportés (10 études repérées) varient entre 0,6 % et 47,9 % [Eddy *et al.*, 2015; Vanderby *et al.*, 2015; Kennedy *et al.*, 2014]. La méthodologie utilisée, les situations cliniques évaluées et le site de l'étude sont tous des facteurs qui influencent ces résultats.

Sans invalider leur portée, il est important de préciser que la majorité des études examinées sont rétrospectives et comportent d'importants biais. L'absence de méthode validée servant à évaluer la pertinence des examens constitue une limitation majeure. En outre, les critères utilisés varient d'une étude à l'autre. La difficulté de classifier une proportion importante des requêtes est également une limitation majeure dans plusieurs études.

Les personnes consultées dans le cadre de ces travaux sont d'avis qu'une certaine proportion des examens d'IRM réalisés au Québec dans le cadre des douleurs musculosquelettiques pourrait en effet être considérée non pertinente, bien que difficile à quantifier. On note qu'il s'agit d'une problématique multifactorielle. Les motifs ou raisons qui ont été soulevés sont globalement en adéquation avec les facteurs contributifs généralement rapportés dans la littérature [Morrison, 2013] :

- Lacunes dans les connaissances du médecin référent;
- Problèmes d'accès en première ligne et quant aux services spécialisés;
- Moyen facile d'obtenir rapidement des informations lorsque la charge de travail est élevée;
- Demande du patient;
- Temps d'attente excessifs relatifs à l'examen d'imagerie le plus approprié;
- Pression pour accélérer le diagnostic d'un patient;
- Communication déficiente entre les différents groupes de médecins;
- Recours à une pratique de médecine défensive;
- Intérêt financier.

3.5 Limitations et précautions d'interprétation

Bien que les données clinico-administratives puissent être d'une très grande utilité pour décrire et analyser l'utilisation et l'accès à l'IRM, en raison de leurs limitations intrinsèques, ces dernières doivent être interprétées avec une grande précaution. Les informations tirées des banques de

données de la RAMQ ne couvrent que les actes remboursés par le régime public et ne permettent pas d'évaluer la contribution du secteur privé dans la prestation d'IRM. Les données de la Base de données sur les technologies d'imagerie médicale (BDTIM) de l'Institut canadien d'information sur la santé sont recueillies à l'aide d'une vaste enquête nationale annuelle portant sur les appareils d'imagerie médicale de pointe dans les secteurs public et privé, et ce, dans l'ensemble des provinces et territoires. Malgré un processus de validation rigoureux, la qualité des données repose en partie sur la volonté des établissements à participer. Le taux de réponse était particulièrement faible en ce qui a trait aux établissements du secteur privé. Pour le Québec, 75 % de ces données ont dû être imputées. Les données sont notamment validées après avoir été comparées aux résultats d'années précédentes et aux données soumises par les hôpitaux et les régions sanitaires à la Base de données canadienne SIG (BDCS) de l'ICIS. Les ministères des provinces et des territoires sont également invités à valider certaines informations. Le site Web de l'ICIS[10] en fournit le processus détaillé. La vaste enquête annuelle a cependant pris fin en 2012. L'Inventaire canadien d'imagerie médicale est désormais du ressort de l'Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé (ACMTS). Celle-ci a fait paraitre les premiers résultats de l'enquête, au printemps 2016[11]. Les données de l'OCDE comportent plusieurs limitations relativement à la comparabilité des données. En effet, la couverture de certains indicateurs n'est pas complète pour certains pays. L'OCDE rend accessibles les différentes sources d'information, de même que la couverture pour chacun des pays recensés. De plus, plusieurs pays reposent sur une organisation des soins et services très différente. D'ordre général, ces bases de données sont généralement insuffisamment ventilées pour permettre une stratification des résultats et une analyse détaillée.

En outre, certaines données essentielles pour aborder certaines questions clés sont manquantes, telles que :

- l'information sur les symptômes;
- l'information sur les résultats des examens et leur incidence sur la gestion des patients;
- la pertinence de l'utilisation (p. ex., les symptômes du patient et la raison motivant la prescription de l'IRM);
- l'incapacité d'identifier les groupes de patients qui auraient bénéficié de l'IRM, mais qui n'en n'ont pas passée;
- L'information sur les IRM payées par les patients dans le secteur privé ou remboursées par un tiers payeur (p. ex. : CSST, Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ), autres assureurs).

[10] Institut canadien d'information sur la santé (ICIS). Appareils d'imagerie médicale selon la province ou le territoire et l'établissement, 2011. Disponible à : https://www.cihi.ca/fr/mit_technical_notes_2011_fr.pdf.

[11] Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé (ACMTS). Inventaire canadien d'imagerie médicale [site Web]. Disponible à : https://www.cadth.ca/fr/imagerie-medicale.

4 CONCLUSION

Le MSSS a mandaté l'INESSS pour qu'il documente la problématique de la non-pertinence des examens d'IRM dans le cadre des douleurs musculosquelettiques et qu'il propose des recommandations applicables pour en améliorer l'utilisation. Le présent document visait à décrire le portrait de l'utilisation de l'IRM, au Québec. Plusieurs paramètres ont été analysés tels que le nombre d'examens, la croissance de la demande, le champ de pratique des médecins référents, les caractéristiques des usagers, l'utilisation des appareils, les variations territoriales observées (régionale, nationale et internationale), les ressources humaines et les temps d'attente. Les constats clés sont les suivants :

- Le nombre d'examens d'IRM réalisés au Québec a virtuellement triplé au cours de la dernière décennie.
- Les douleurs musculosquelettiques sont responsables d'une proportion importante des examens d'IRM réalisés au Québec. Près de la moitié des examens ciblent le rachis ou les extrémités.
- On observe une variation régionale notable, au Québec, dans le recours à l'IRM, selon la région sociosanitaire de résidence des usagers. Les multiples facteurs confondants ne permettent toutefois pas de cibler une cause précise. La population, les conditions d'accès, les facteurs socio-économiques, de même que des différences dans l'organisation des services et la pratique sont autant de facteurs pouvant influer sur l'utilisation.
- En comparaison avec d'autres provinces canadiennes et des pays membres de l'OCDE, le taux d'examens d'IRM par habitant, au Québec, est inférieur à la moyenne.
- Les données suggèrent qu'il est probable, au Québec, que l'efficience dans l'utilisation de certains appareils puisse être améliorée.
- Les données disponibles ne permettent pas d'évaluer la proportion d'examens d'IRM non pertinents, réalisés au Québec.

ANNEXE A

FIGURES ET TABLEAUX

Tableau 1 Nombre d'examens d'IRM et d'usagers ayant passé un examen d'IRM dans le réseau public québécois, en 2014

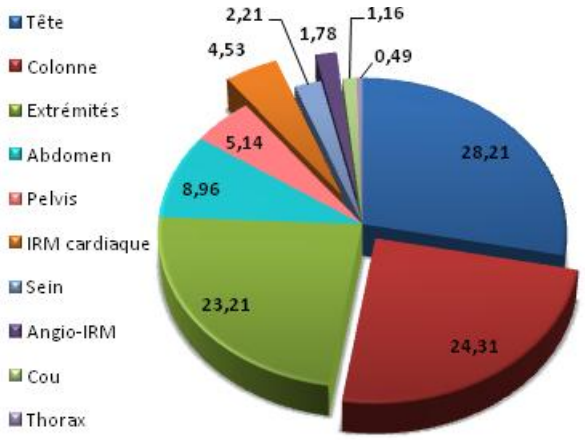
CATÉGORIE (CODES D'ACTE)	QUANTITÉ D'ACTES	POPULATION (PATIENTS UNIQUES)	SEXE (% F)
Total	314 624	235 963	56,3
Tête (08570)	88 752	74 532	58,9
Cou (08571)	3 642	3 322	53,4
Thorax (08572)	1 534	1 435	53,4
Abdomen (08573)	28 202	24 968	57,7
Pelvis (08574)	16 178	15 070	67,0
Extrémités (08575)	73 016	63 422	50,1
Sein (08590)	6 957	5 724	99,6
Colonne			
1 segment (08576)	62 343	57 951	55,8
2 segments (08577)	9 473	9 084	58,2
3 segments (08578)	4 666	4 301	55,0
Angio-IRM			
Examen vasculaire			
Région intracrânienne (08442)	2 252	2 195	61,3
Région cervico-encéphalique (08443)	1 254	1 228	59,0
Thorax (08444)	65	64	39,7
Abdomen (08445)	474	462	49,7
Thorax et abdomen (08446)	21	21	52,4
Examen pulmonaire			
Thorax (08447)	99	99	34,3
Examen des membres supérieurs ou inférieurs (08448)	539	519	40,3
Examen d'une deuxième région (08449)	903	879	39,7
IRM cardiaque			
Étude morphologique de base (08580)	4 385	4 236	40,7
Examen limité (08581)	17	17	35,3
Examen initial ou suivi d'anomalies congénitales (08582)	577	571	45,5
Étude de contractilité (08583)	4144	3 647	37,1
Étude de perfusion / viabilité (08584)	2 940	2 875	36,5
Étude de flot (08585)	1 689	1 652	38,5

CATÉGORIE (CODES D'ACTE)	QUANTITÉ D'ACTES	POPULATION (PATIENTS UNIQUES)	SEXE (% F)
Études de type constriction / restriction (08586)	234	230	35,7
Stress physique avec ergocycle (08587)	3	3	0,0
Dobutamine, basse dose (08588)	81	76	46,1
Dobutamine, haute dose (08589)	182	179	30,7

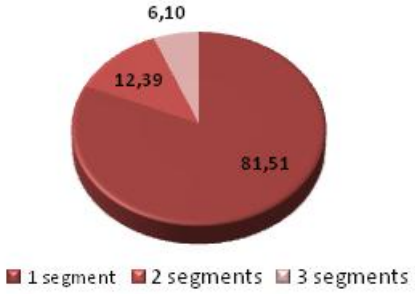
Remarque : La population représente le nombre de patients uniques ayant passé au moins un examen d'IRM; certaines personnes ayant subi plus d'un examen d'IRM. L'annexe B recense les codes d'actes. Les examens réalisés hors de la province sont exclus.
Source de données : Base de données de la RAMQ, fichier des services médicaux rémunérés à l'acte.

Figure 1 Distribution en pourcentage du nombre d'examens d'IRM réalisés dans le réseau public québécois, en 2014

A) Distribution en pourcentage des examens d'IRM en fonction de la région anatomique

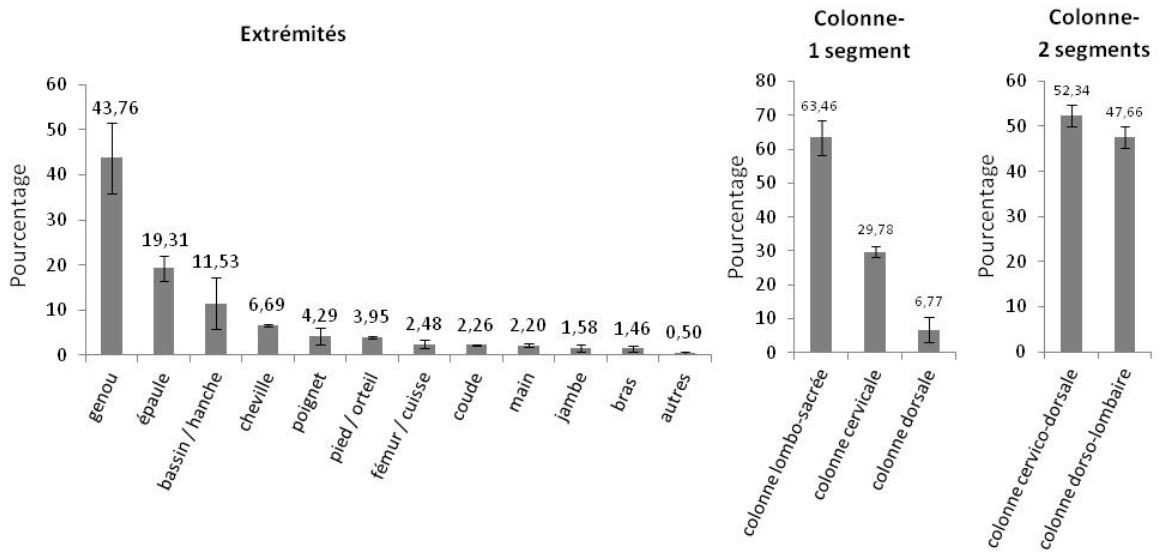


B) Distribution des examens d'IRM à la colonne



Remarque : En **A**, afin de simplifier la présentation des résultats, les différents actes ciblant la colonne, les angio-IRM et les IRM cardiaques ont été regroupés. L'annexe B recense les codes d'actes. En **B,** on retrouve la proportion relative des différents actes relatifs aux IRM de la colonne.
Source de données : Base de données de la RAMQ, fichier des services médicaux rémunérés à l'acte.

Figure 2 Distribution en pourcentage des examens d'IRM aux extrémités et à la colonne, selon la région anatomique ciblée



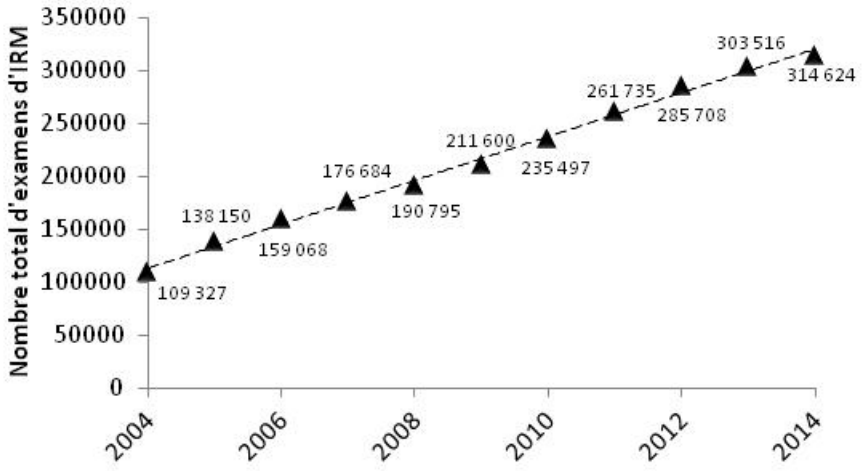
Remarque : Afin d'estimer la proportion des examens d'IRM à la colonne et aux extrémités en fonction de la région anatomique ciblée, les informations sur les examens électifs d'IRM de deux hôpitaux ont été obtenues. Les données correspondant à l'exercice 2014-2015 totalisaient 7 234 examens pour les extrémités et la colonne. Les graphiques représentent la moyenne des pourcentages observés dans chacun des hôpitaux plus ou moins l'écart à la moyenne.

Tableau 2 Nombre absolu d'examens d'IRM, par type d'usager

	USAGERS ADMIS	USAGERS INSCRITS		USAGERS ENREGISTRÉS	SERVICES VENDUS (2)	AUTRES (1)	TOTAL
		URGENCE	AUTRES				
EXAMENS	28 443 (8,88)	15 711 (4,91)	95 114 (29,70)	179 130 (55,94)	1 755 (0,55)	88 (0,55)	320 241
INTERVENTIONS	55	10	650	1 046	0	0	1 761

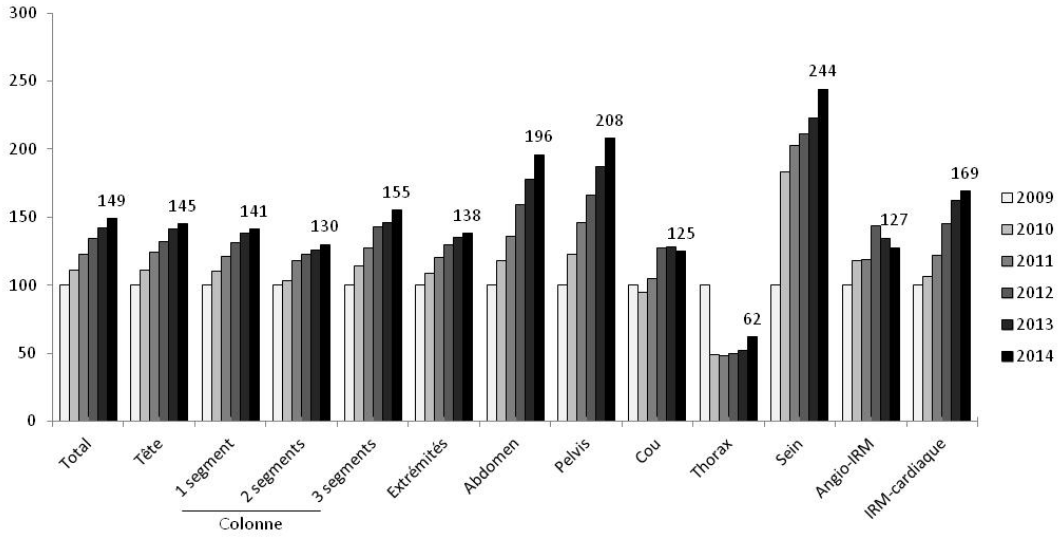
Source de données : Rapport statistique annuel 2014-2015, AS478. Entre parenthèses, on retrouve le pourcentage du nombre total d'examens d'IRM.
Notes : Usager admis : personne admise dans un établissement lorsque son état nécessite une hospitalisation ou un hébergement.
Usager inscrit : personne inscrite dans un établissement lorsqu'elle y reçoit des services qui ne nécessitent pas d'hospitalisation ou d'hébergement.
Usager enregistré : toute personne qui reçoit des services comme participante à un groupe, des services d'interventions ponctuelles ou, dans certains cas, à titre individuel.
Services vendus : correspond aux unités de la ligne 26 de la page 650 du AS-471.
Autres : personne ne pouvant être liée à un quelconque statut d'usager.

Figure 3 Nombre d'examens d'IRM réalisés dans le réseau public québécois entre 2004 et 2014



Source de données : Base de données de la RAMQ, fichier des services médicaux rémunérés à l'acte.

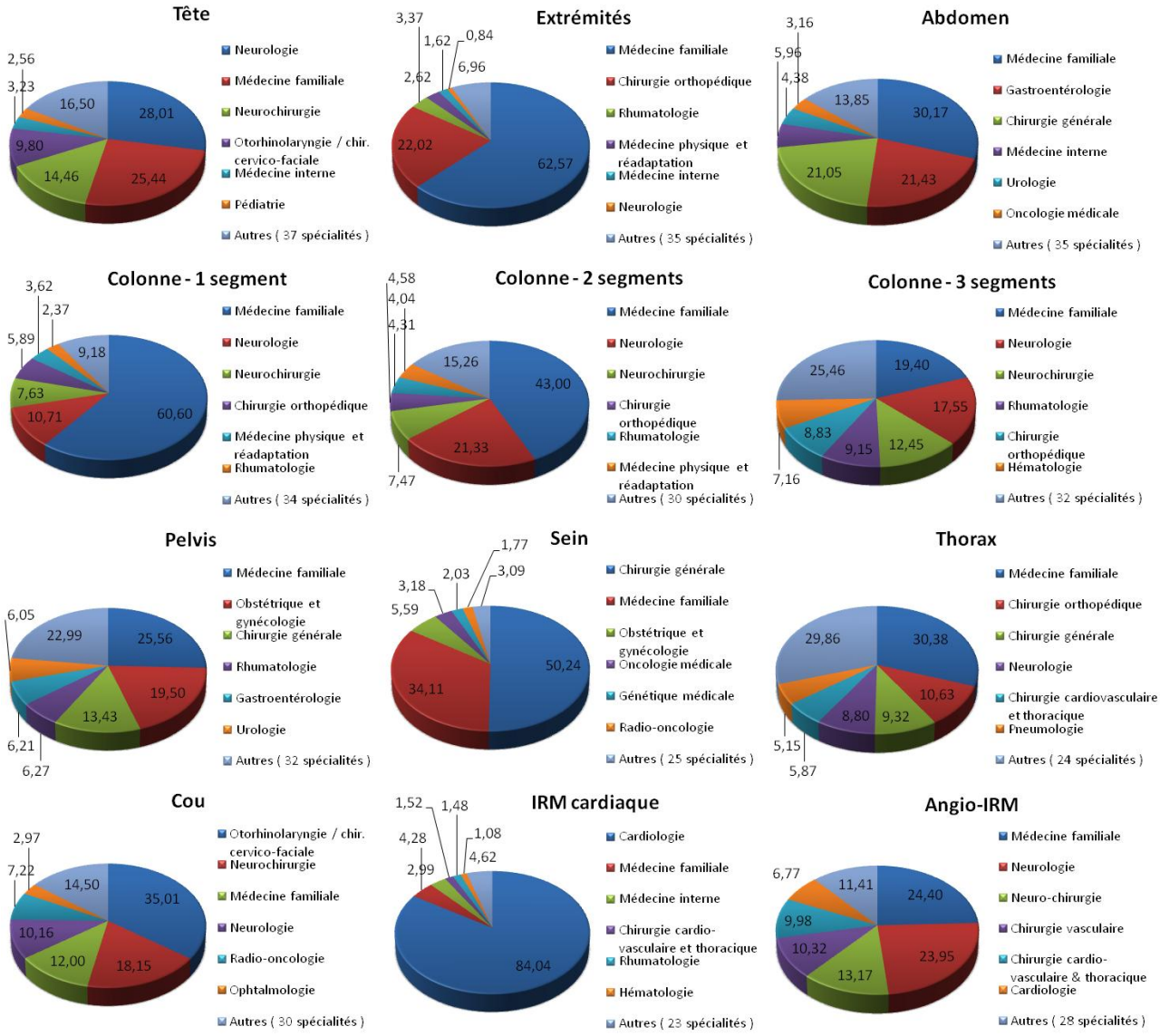
Figure 4 Variation relative en pourcentage du nombre d'examens d'IRM réalisés dans le réseau public québécois en fonction de la région anatomique, entre 2009 et 2014



Remarque : En raison de l'introduction plus récente de certains types d'actes, l'année 2009 a été choisie comme point de référence afin d'illustrer la variation relative du nombre d'examens au cours des dernières années. Le nombre en étiquette correspond au pourcentage relatif d'examens réalisés en 2014 par rapport à l'année de référence 2009. Afin de simplifier la présentation des résultats, les différents actes d'angio-IRM et d'IRM cardiaques ont été regroupés.
Source de données : Base de données de la RAMQ, fichier des services médicaux rémunérés à l'acte.

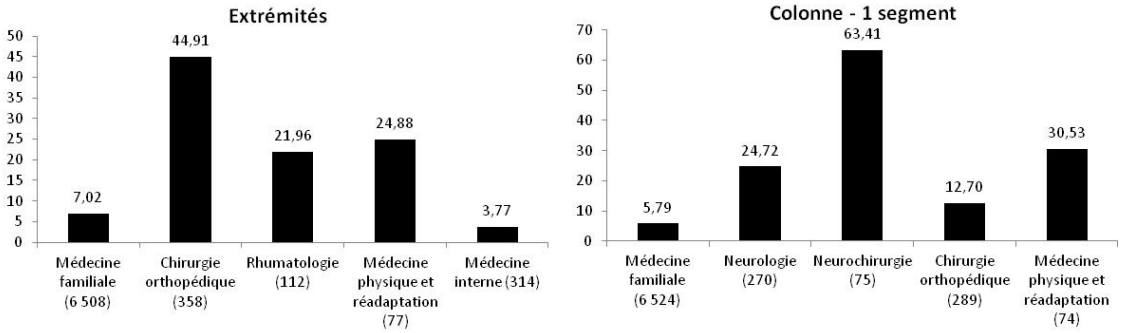
Figure 5 Examens d'IRM réalisés dans le réseau public québécois en 2014, en fonction du champ de pratique du médecin référent

A) Distribution en pourcentage des examens d'IRM, en fonction du champ de pratique du médecin référent



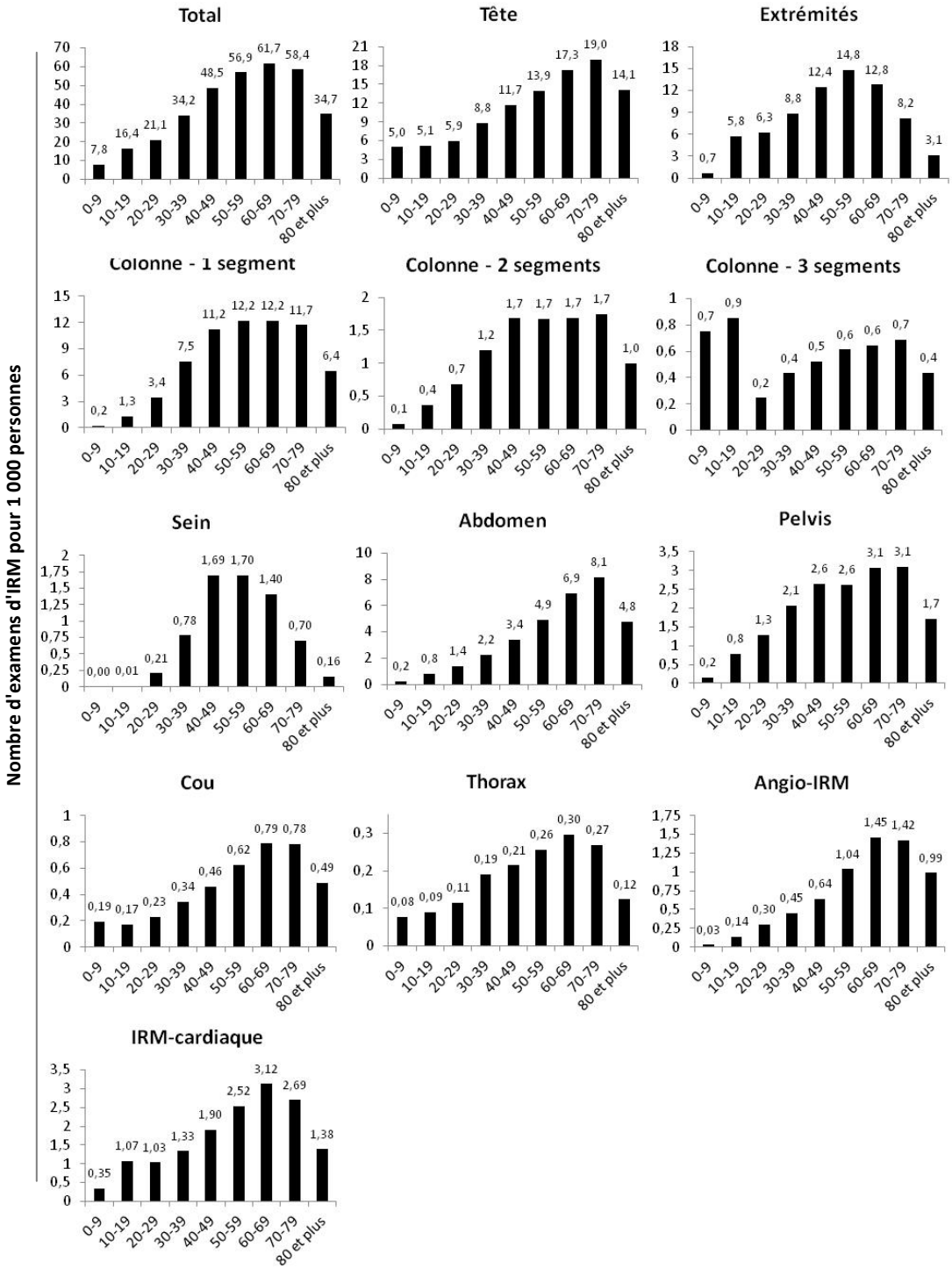
Remarque : Afin de simplifier la présentation des résultats, les différents actes d'angio-IRM et d'IRM cardiaque ont été regroupés. L'annexe B recense les codes d'actes. Entre parenthèses dans la catégorie « autres », on retrouve le nombre de spécialités distinctes ayant été regroupées.
Source de données : Base de données de la RAMQ, fichier des services médicaux rémunérés à l'acte.

B) Nombre moyen d'examens d'IRM par médecin référent, en fonction du champ de pratique



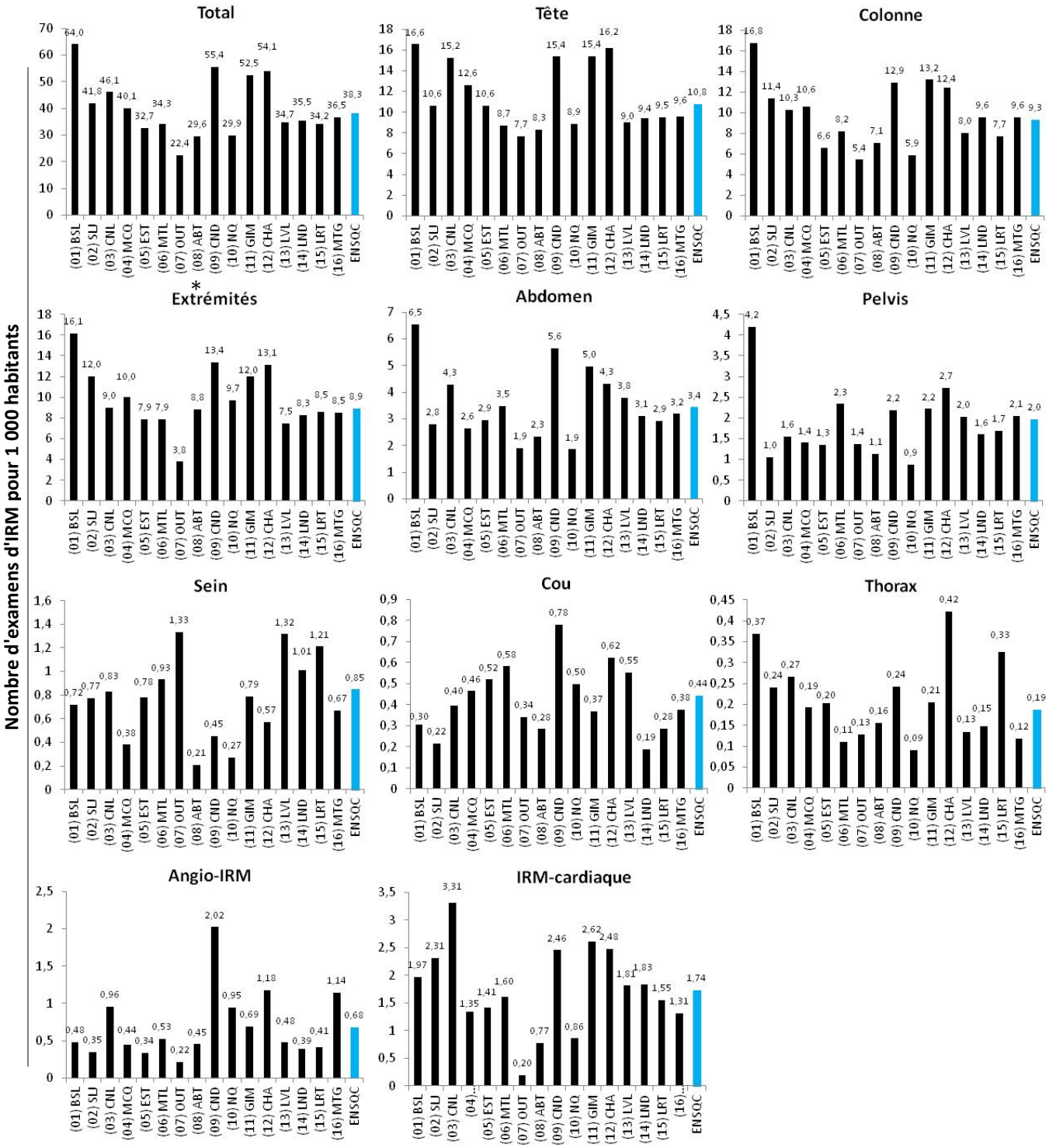
Remarque : Entre parenthèses, on retrouve le nombre de médecins référents uniques ayant prescrit au moins un examen d'IRM, en 2014.
Source de données : Base de données de la RAMQ, fichier des services médicaux rémunérés à l'acte.

Figure 6 Taux d'examens (pour 1 000 personnes) par cohorte d'âge dans le réseau public québécois, en 2014



Source de données : Base de données de la RAMQ, fichier des services médicaux rémunérés à l'acte et fichier d'inscription des personnes assurées.
Remarque : Taux calculé selon l'estimation de la population au 1er juillet 2014 (Institut de la statistique du Québec).
Afin de simplifier la présentation des résultats, les différents actes d'angio-IRM et d'IRM cardiaque ont été regroupés.

Figure 7 Nombre d'examens d'IRM (pour 1 000 habitants) réalisés dans le réseau public québécois en 2014, en fonction de la région sociosanitaire de résidence

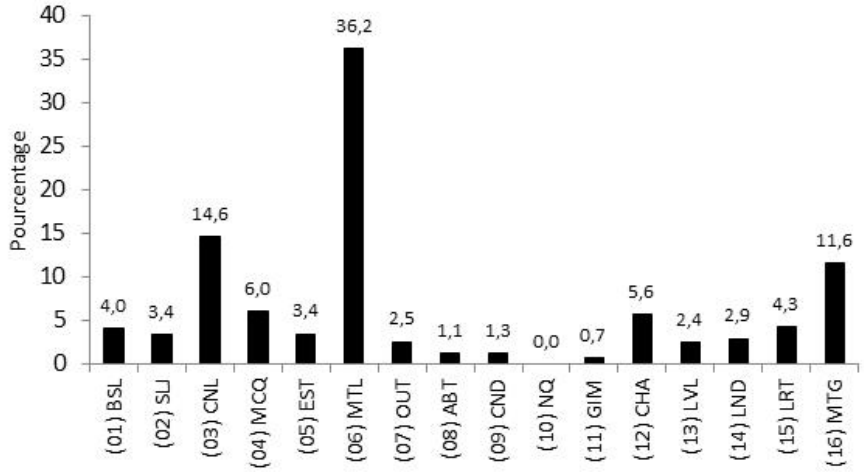


Source de données : Base de données de la RAMQ, fichier des services médicaux rémunérés à l'acte et fichier d'inscription des personnes assurées.

Légende : BSL : Bas St-Laurent; SJL : Saguenay—Lac-St-Jean; CNL : Capitale-Nationale; MCQ : Mauricie—Centre-du- Québec; EST : Estrie; MTL : Montréal; OUT : Outaouais; ABT : Abitibi-Témiscamingue; CND : Côte-Nord; NQ : Nord-du-Québec; GIM : Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine; CHA : Chaudière-Appalaches; LVL : Laval; LND : Lanaudière; LRT : Laurentides; MTG : Montérégie.

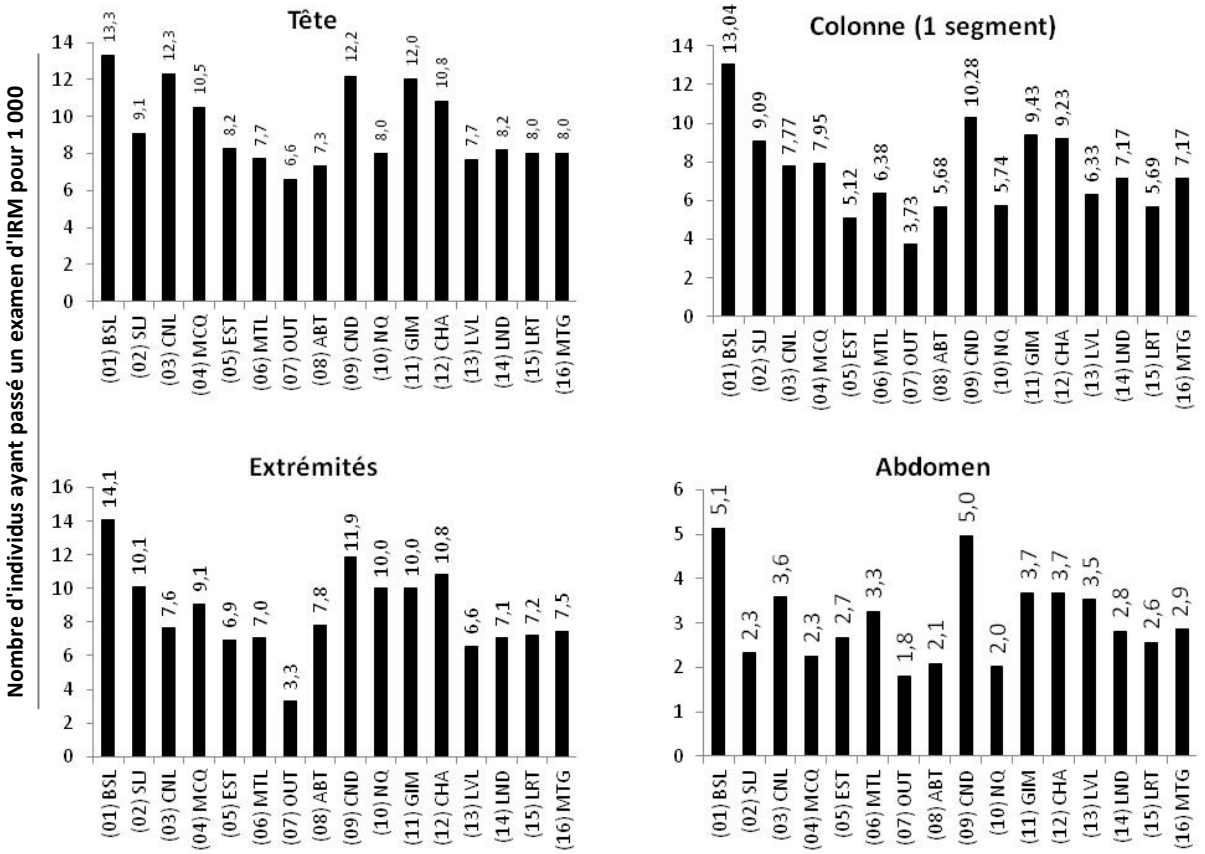
Remarque : Taux calculé selon l'estimation de la population au 1er juillet 2014 selon le découpage géographique en vigueur en 2014 (Institut de la statistique du Québec).
Afin de simplifier la présentation des résultats, les différents actes d'IRM à la colonne, les angio-IRM et les IRM cardiaques ont été regroupés.
*Les examens réalisés dans d'autres provinces canadiennes, dont l'Ontario, sont exclus.

Figure 8 Distribution régionale en pourcentage des examens d'IRM réalisés en 2014 dans le réseau public québécois, selon la région de dispensation



Source de données : Base de données de la RAMQ, fichier des services médicaux rémunérés à l'acte et fichier d'inscription des personnes assurées.
Légende : BSL : Bas St-Laurent; SJL : Saguenay—Lac-St-Jean; CNL : Capitale-Nationale; MCQ : Mauricie—Centre-du- Québec; EST : Estrie; MTL : Montréal; OUT : Outaouais; ABT : Abitibi-Témiscamingue; CND : Côte-Nord; NQ : Nord-du-Québec; GIM : Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine; CHA : Chaudière-Appalaches; LVL : Laval; LND : Lanaudière; LRT : Laurentides; MTG : Montérégie.

Figure 9 Nombre de personnes (pour 1 000 habitants) ayant passé une IRM dans le réseau public québécois en 2014, ajusté en fonction de l'âge et du sexe, selon la région sociosanitaire de résidence



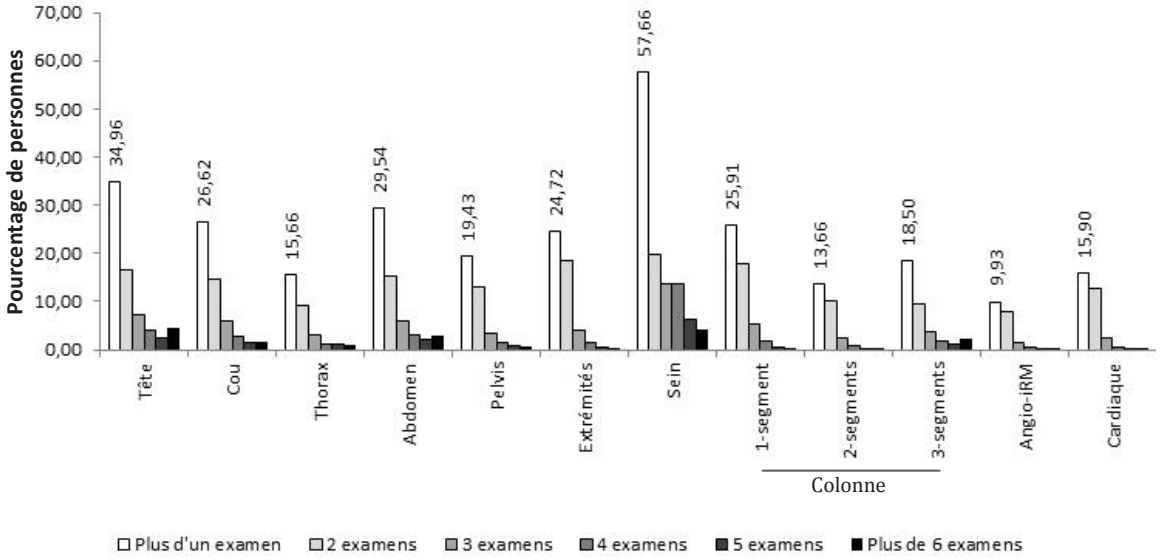
Source de données : Base de données de la RAMQ, fichier des services médicaux rémunérés à l'acte et fichier d'inscription des personnes assurées.

Légende : BSL : Bas St-Laurent; SJL : Saguenay—Lac-St-Jean; CNL : Capitale-Nationale; MCQ : Mauricie—Centre-du- Québec; EST : Estrie; MTL : Montréal; OUT : Outaouais; ABT : Abitibi-Témiscamingue; CND : Côte-Nord; NQ : Nord-du-Québec; GIM : Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine; CHA : Chaudière-Appalaches; LVL : Laval; LND : Lanaudière; LRT : Laurentides; MTG : Montérégie.

Remarque : Taux calculé selon l'estimation de la population au 1er juillet 2014 et selon le découpage géographique en vigueur en 2014 (Institut de la statistique du Québec).

Les examens réalisés dans d'autres provinces canadiennes, dont l'Ontario, sont exclus.

Figure 10 Proportion des personnes ayant passé au moins un examen d'IRM dans le réseau public québécois, en 2010, qui ont eu plus d'un examen correspondant au même code d'acte au cours de la période 2010-2014



Source de données : Base de données de la RAMQ, fichier des services médicaux rémunérés à l'acte et fichier d'inscription des personnes assurées.
Remarque : Afin de simplifier la présentation des résultats, les différents actes d'IRM à la colonne, les angio-IRM et les IRM cardiaques ont été regroupés.

Tableau 3 Nombre d'examens d'IRM, par province et au Canada, de 2003-2004 à 2011-2012

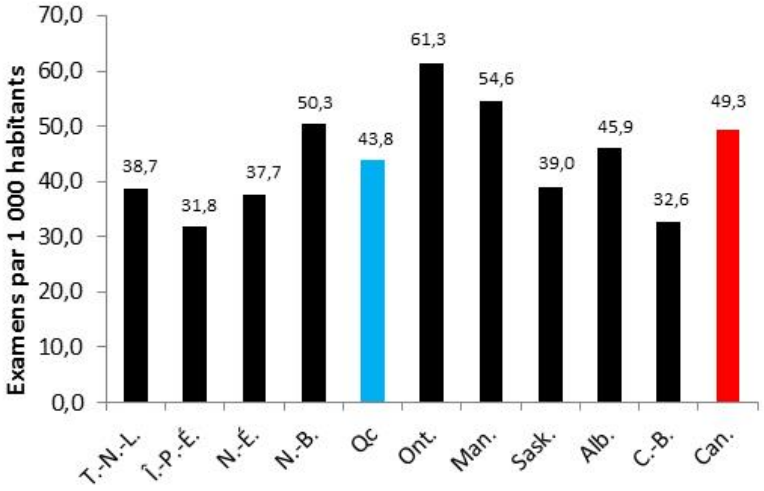
	2003 à 2004	2004 à 2005	2005 à 2006	2006 à 2007	2008 à 2009	2009 à 2010	2010 à 2011	2011 à 2012
T.-N.-L.	5 856	4 375	6 201	8 544	12 307	12 934	14 459	19 820
Î.-P.-É.	2 200	2 218	2 642	2 839	3 225	3 658	4 459	4 641
N.-É.	22 485	26 540	28 170	27 210	32 857	33 736	37 234	35 755
N.-B.	23 532	23 647	26 577	28 345	35 354	33 625	37 563	38 051
Qc	**158 770**	**205 640**	**238 999**	**254 884**	**300 241**	**308 153**	**337 415**	**352 489**
Ont.	367 228	369 737	423 579	471 515	592 110	650 295	728 411	827 787
Man.	17 825	24 360	29 449	37 717	43 130	52 369	58 247	69 142
Sask.	12 628	16 113	19 618	21 814	29 966	29 942	37 853	42 069
Alb.	93 864	120 130	134 057	140 148	180 807	188 132	190 857	177 986
C.-B.	63 914	79 028	83 955	94 236	112 250	121 655	133 954	150 893
Can.	**768 302**	**871 788**	**993 247**	**1 087 252**	**1 342 247**	**1 434 500**	**1 580 452**	**1 718 633**

Source de données : Enquête nationale sur divers équipements d'imagerie médicale, 2012, Institut canadien d'information sur la santé[12].
Légende : Alb. : Alberta; C.-B. : Colombie-Britannique; Î.-P.-É : Île-du-Prince-Édouard; Man. : Manitoba; Can. : Canada ; N.-B. : Nouveau-Brunswick; N.-É. : Nouvelle-Écosse; Sask. : Saskatchewan; T.-N.-L. : Terre-Neuve-et-Labrador, Ont. : Ontario; Qc : Québec.

Remarque : Aucun inventaire n'a été effectué en 2008.

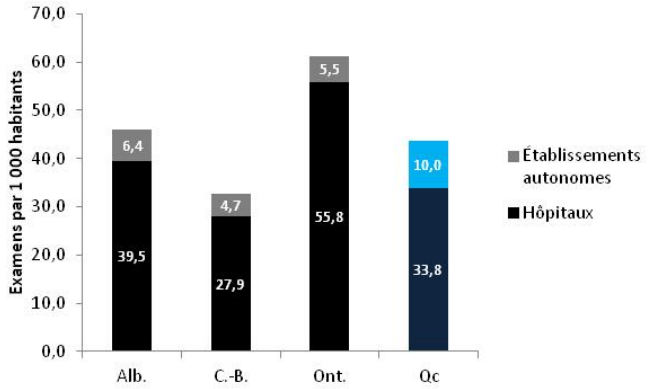
[12] Institut canadien d'information sur la santé. Imagerie médicale [site Web]. Disponible à : http://www.cihi.ca/cihi-ext-portal/internet/fr/tabbedcontent/types+of+care/specialized+services/medical+imaging/cihi010642.

Figure 11 Nombre d'examens d'IRM par 1 000 habitants, par province et au Canada, en 2011-2012



Source de données : Enquête nationale sur divers équipements d'imagerie médicale 2012, Institut canadien d'information sur la santé [13].
Légende : Alb. : Alberta; C.-B. : Colombie-Britannique; Î.-P.-É : Île-du-Prince-Édouard; Man. : Manitoba; Can. : Canada ; N.-B. : Nouveau-Brunswick; N.-É. : Nouvelle-Écosse; Sask. : Saskatchewan; T.-N.-L. : Terre-Neuve-et-Labrador, Ont. : Ontario; Qc : Québec.
Remarque : L'estimation du nombre d'examens réalisés dans les hôpitaux et les établissements autonomes sont inclus.
Taux calculé selon l'estimation de la population au 1er juillet 2012.
N'étant pas équipés d'appareils d'IRM, le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut n'apparaissent pas dans la figure.

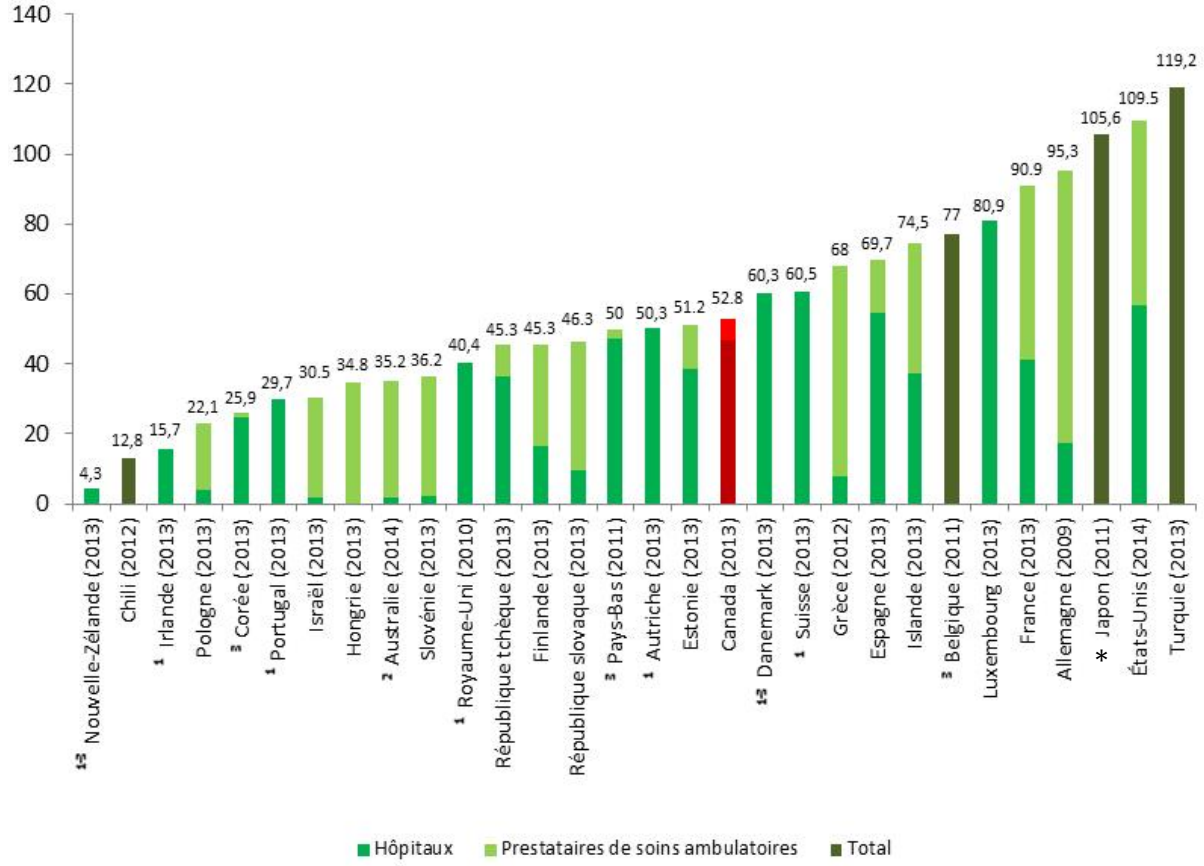
Figure 12 Nombre d'examens d'IRM par 1 000 habitants, dans les hôpitaux et les établissements autonomes, par province, en 2011-2012



Source de données : Enquête nationale sur divers équipements d'imagerie médicale, 2012, Institut canadien d'information sur la santé[14].
Légende : Alb. : Alberta; C.-B. : Colombie-Britannique; Ont. : Ontario; Qc : Québec.
Remarque : Seuls les résultats des provinces qui disposent de plus de cinq établissements autonomes avec IRM sont représentés.
Nombre d'appareils pour lesquels les examens ont été imputés dans les établissements autonomes: Alberta (5/13 appareils), Colombie-Britannique (4/16 appareils), Ontario (4/8 appareils), Québec (21/28 appareils).

[13] Institut canadien d'information sur la santé. Imagerie médicale [site Web]. Disponible à : http://www.cihi.ca/cihi-ext-portal/internet/fr/tabbedcontent/types+of+care/specialized+services/medical+imaging/cihi010642.

Figure 13 Nombre d'examens d'IRM par 1 000 habitants, parmi les pays membres de l'OCDE (pour l'année 2014 ou la plus récente disponible)

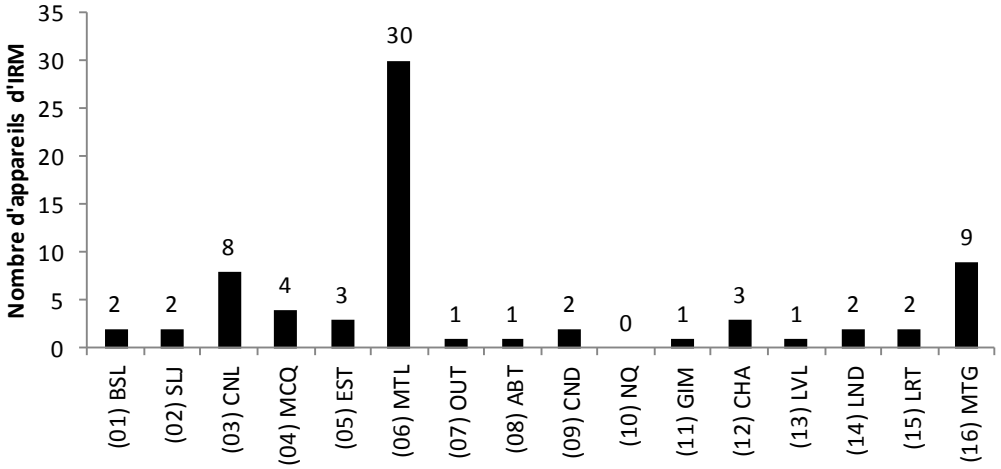


1. Examens réalisés hors du milieu hospitalier exclus (en Irlande, les examens en hôpitaux privés ne sont pas inclus non plus).
2. Examens remboursés par des fonds publics exclus.
3. Examens remboursés par des fonds privés exclus.

Source de données : Base de données de l'OCDE sur la santé 2015, Organisation de coopération et de développement économiques[14].
* Matsumoto *et al.*, 2015.
Remarque : Pour la plupart des pays, les données relatives aux examens d'IRM sont disponibles à la fois pour les hôpitaux et pour le secteur ambulatoire, mais la couverture est plus limitée dans certains pays (voir la légende).

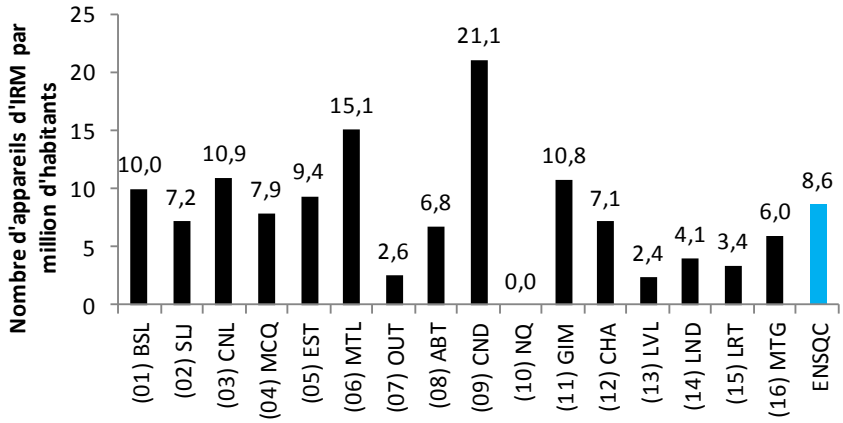
[14] Organisation de coopération et de développement économiques. OECD Health Statistics [site Web]. Disponible à : http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/data/oecd-health-statistics_health-data-en;jsessionid=3lng7gt3hgtrv.x-oecd-live-03.

Figure 14 Nombre d'appareils d'IRM dans le réseau public québécois, par région, au 1er janvier 2015



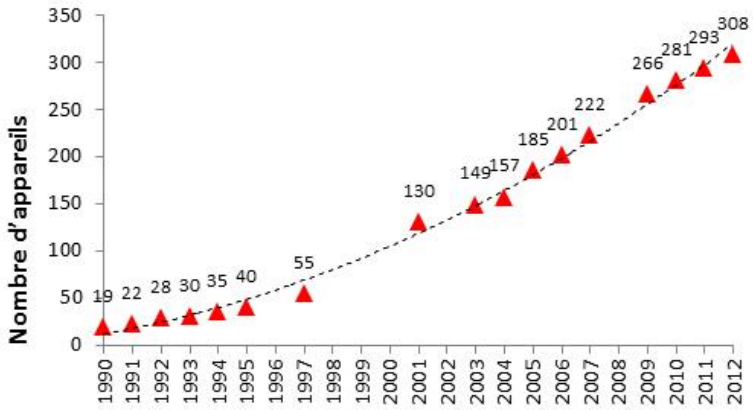
Source de données : ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec.
Légende : BSL : Bas St-Laurent; SJL : Saguenay—Lac-St-Jean; CNL : Capitale-Nationale; MCQ : Mauricie—Centre-du- Québec; EST : Estrie; MTL : Montréal; OUT : Outaouais; ABT : Abitibi-Témiscamingue; CND : Côte-Nord; NQ : Nord-du-Québec; GIM : Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine; CHA : Chaudière-Appalaches; LVL : Laval; LND : Lanaudière; LRT : Laurentides; MTG : Montérégie.
Remarque: L'utilisation clinique d'un des appareils est de 33 %. Cinq appareils sont destinés à l'intervention et trois, à la simulation en radiothérapie. En Abitibi-Témiscaminque, quatre établissements se partagent un appareil mobile. Dans la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, cinq établissements se partagent un appareil mobile.

Figure 15 Nombre d'appareils d'IRM dans le réseau public québécois, par million d'habitants, par région du Québec, au 1er janvier 2015



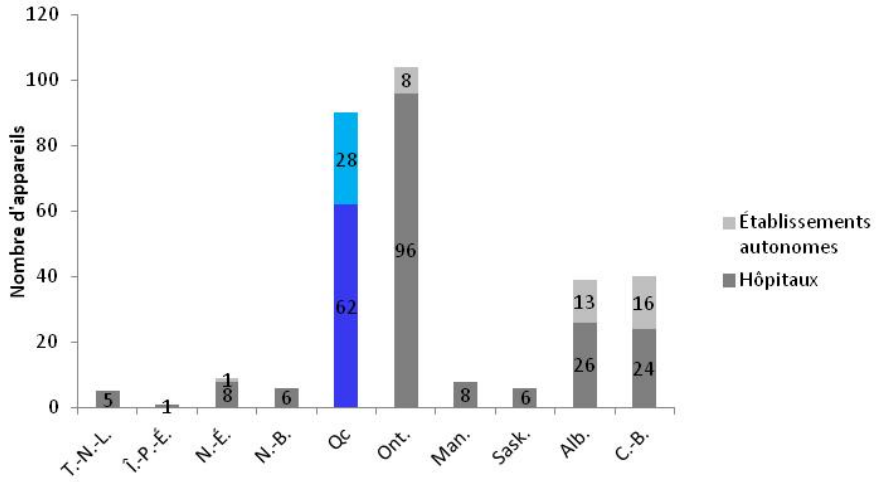
Source de données : ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec.
Légende : BSL : Bas St-Laurent; SJL : Saguenay—Lac-St-Jean; CNL : Capitale-Nationale; MCQ : Mauricie—Centre-du- Québec; EST : Estrie; MTL : Montréal; OUT : Outaouais; ABT : Abitibi-Témiscamingue; CND : Côte-Nord; NQ : Nord-du-Québec; GIM : Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine; CHA : Chaudière-Appalaches; LVL : Laval; LND : Lanaudière; LRT : Laurentides; MTG : Montérégie; ENSQC : Ensemble du Québec.
Remarque : Taux calculé selon l'estimation de la population au 1er juillet 2014 et le découpage géographique en vigueur en 2014 (Institut de la statistique du Québec).

Figure 16 Nombre d'appareils d'IRM au Canada, de 1990 à 2012



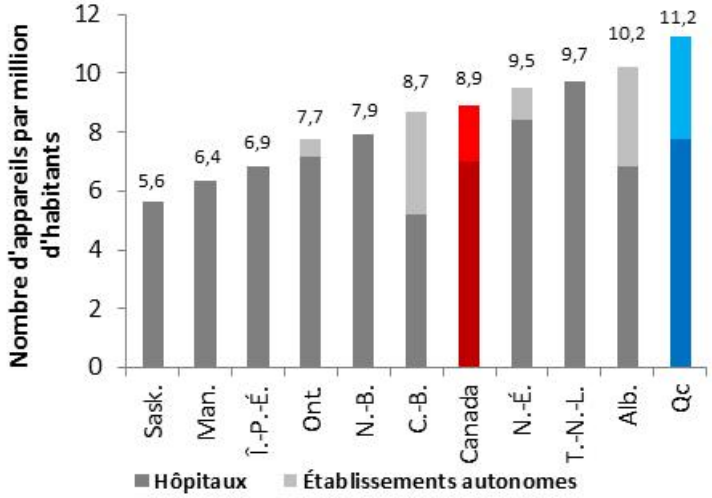
Sources de données : Institut canadien d'information sur la santé, Enquête nationale sur divers équipements d'imagerie médicale, 2003-2012; Inventaire national des appareils d'imagerie.
Remarque : Les inventaires n'étaient pas effectués chaque année.

Figure 17 Nombre d'appareils d'IRM, par province, au 1er janvier 2012



Source de données : Enquête nationale sur divers équipements d'imagerie médicale, 2012, Institut canadien d'information sur la santé.
Légende : Alb. : Alberta; C.-B. : Colombie-Britannique; Î.-P.-É : Île-du-Prince-Édouard; Man. : Manitoba; N.-B. : Nouveau-Brunswick; N.-É. : Nouvelle-Écosse; Sask. : Saskatchewan; T.-N.-L. : Terre-Neuve-et-Labrador, Ont. : Ontario; Qc : Québec.
Remarques : Les données comprennent les appareils d'imagerie médicale dans les hôpitaux et les établissements autonomes. N'étant pas équipés d'appareils d'IRM, le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut n'apparaissent pas dans la figure.

Figure 18 Nombre d'appareils d'IRM par million d'habitants, par province et au Canada, au 1er janvier 2012

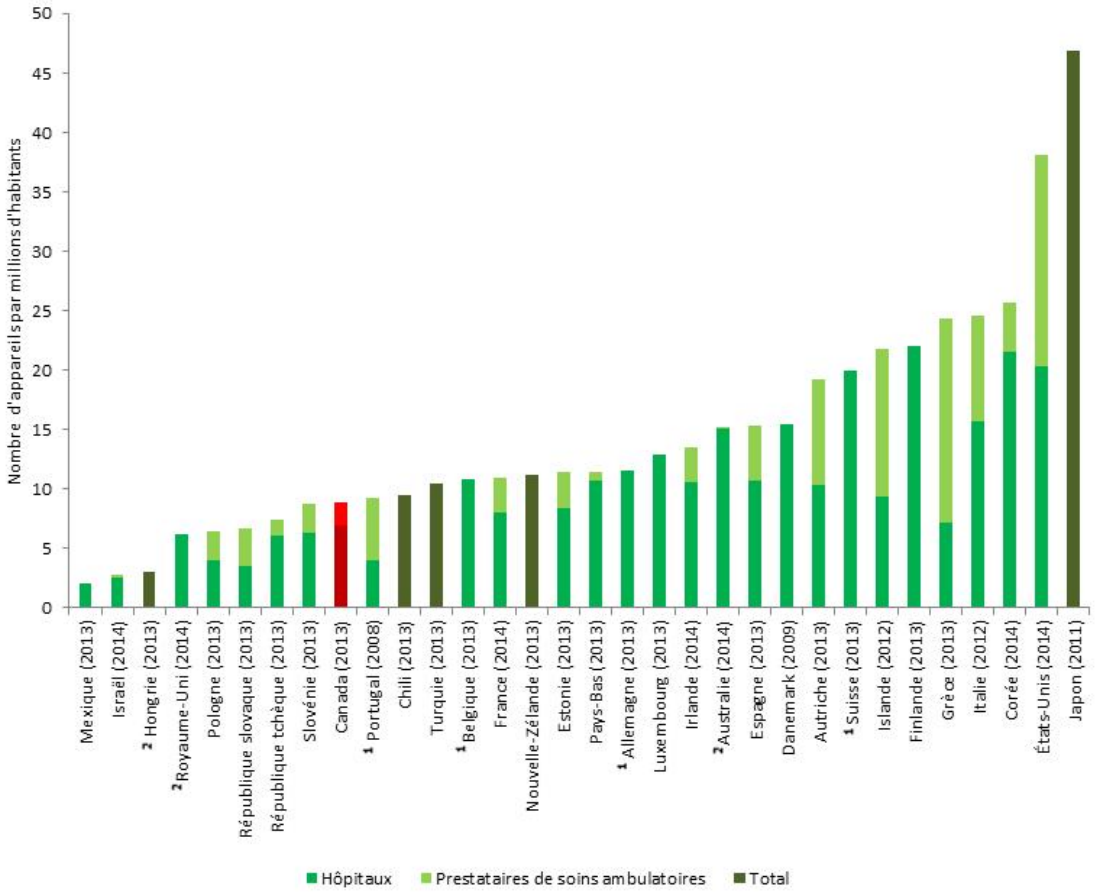


Source de données : Enquête nationale sur divers équipements d'imagerie médicale 2012, Institut canadien d'information sur la santé[15].
Légende : Alb. : Alberta; C.-B. : Colombie-Britannique; Î.-P.-É : Île-du-Prince-Édouard; Man. : Manitoba; N.-B. : Nouveau-Brunswick; N.-É. : Nouvelle-Écosse; Sask. : Saskatchewan; T.-N.-L. : Terre-Neuve-et-Labrador, Ont. : Ontario; Qc : Québec.
Remarques : Taux calculé selon l'estimation de la population au 1er juillet 2012.

Les données comprennent les appareils d'imagerie médicale dans les hôpitaux et les établissements autonomes. N'étant pas équipés d'appareils d'IRM, le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut n'apparaissent pas dans la figure.

[15] Institut canadien d'information sur la santé. Imagerie médicale [site Web]. Disponible à : http://www.cihi.ca/cihi-ext-portal/internet/fr/tabbedcontent/types+of+care/specialized+services/medical+imaging/cihi010642.

Figure 19 Nombre d'appareils d'IRM par million d'habitants parmi les pays membres de l'OCDE (pour l'année 2014 ou la plus récente disponible)

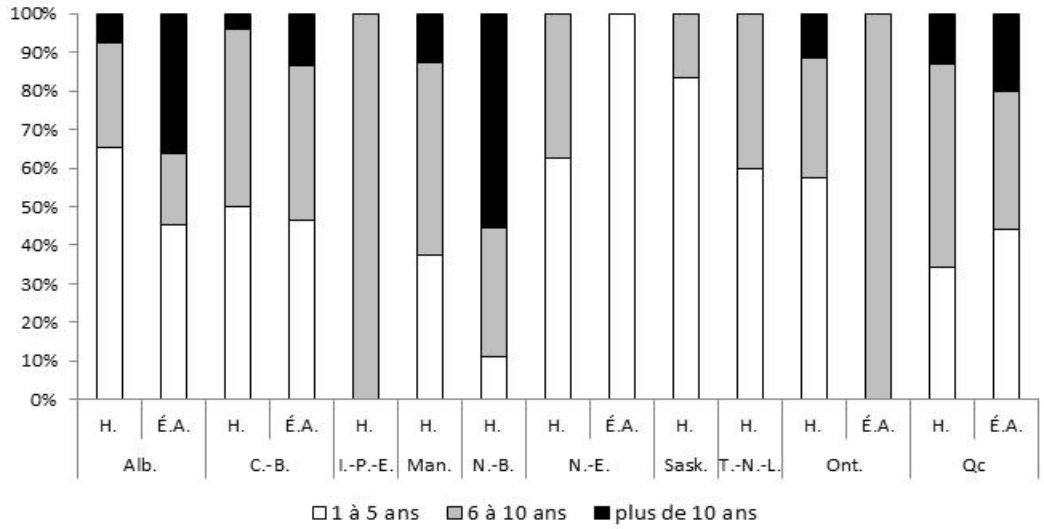


1. Équipement hors du milieu hospitalier exclu.
2. Seulement les appareils couverts par les remboursements publics.

Source de données : Base de données de l'OCDE sur la santé 2015, Organisation de coopération et de développement économiques[16].
Remarque : pour la plupart des pays, les données relatives aux appareils d'IRM à la fois pour les hôpitaux et pour le secteur ambulatoire sont disponibles, mais la couverture est plus limitée dans certains pays (voir la légende).

[16] Organisation de coopération et de développement économiques. OECD Health Statistics [site Web]. Disponible à : http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/data/oecd-health-statistics_health-data-en;jsessionid=3lng7gt3hgtrv.x-oecd-live-03.

Figure 20 Distribution des appareils d'IRM selon leur nombre d'année d'utilisation, par province, au 1er janvier 2012

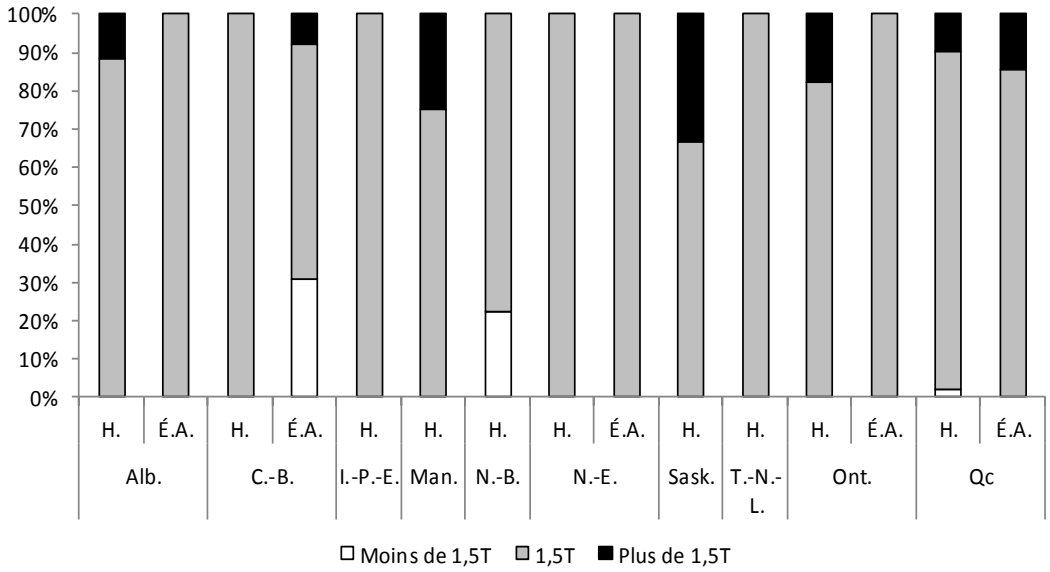


Source de données : Enquête nationale sur divers équipements d'imagerie médicale 2012, Institut canadien d'information sur la santé[17].

Légende : H. : Hôpitaux; É.A. : Établissements autonomes; Alb. : Alberta; C.-B. : Colombie-Britannique; I.-P.-E. : Île-du-Prince-Édouard; Man. : Manitoba; N.-B. : Nouveau-Brunswick; N.-É. : Nouvelle-Écosse; Sask. : Saskatchewan; T.-N.-L. : Terre-Neuve-et-Labrador, Ont. : Ontario; Qc : Québec.

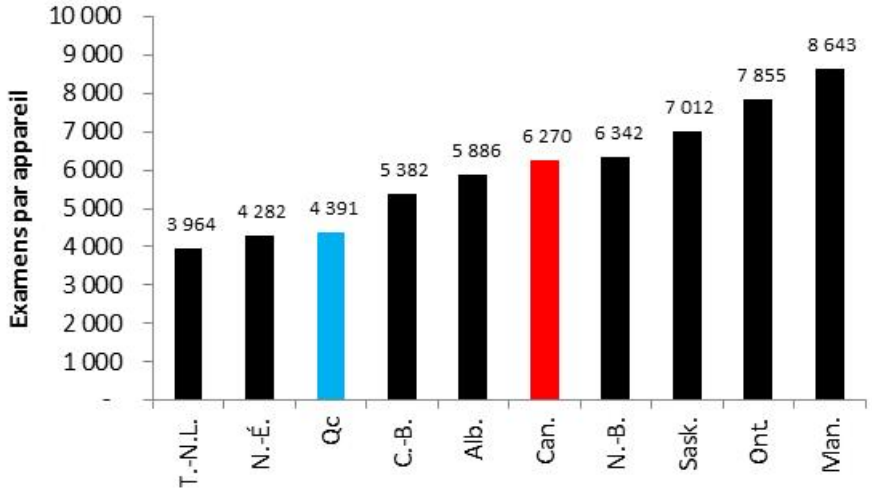
[17] Institut canadien d'information sur la santé. Imagerie médicale [site Web]. Disponible à : http://www.cihi.ca/cihi-ext-portal/internet/fr/tabbedcontent/types+of+care/specialized+services/medical+imaging/cihi010642.

Figure 21 Nombre d'appareils d'IRM, par cohorte de force de champ, par province, au 1er janvier 2012



Source de données : Enquête nationale sur divers équipements d'imagerie médicale 2012, Institut canadien d'information sur la santé[19].
Remarque : Cette information n'était pas disponible pour de nombreux appareils dans les établissements autonomes (plus de 40 %).
Légende : H. : Hôpitaux; É.A. : Établissements autonomes ; T : tesla; Alb. : Alberta; C.-B. : Colombie-Britannique; I.-P.-E. : Île-du-Prince-Édouard; Man. : Manitoba; N.-B. : Nouveau-Brunswick; N.-É. : Nouvelle-Écosse; Sask. : Saskatchewan; T.-N.-L. : Terre-Neuve-et-Labrador, Ont. : Ontario; Qc : Québec.

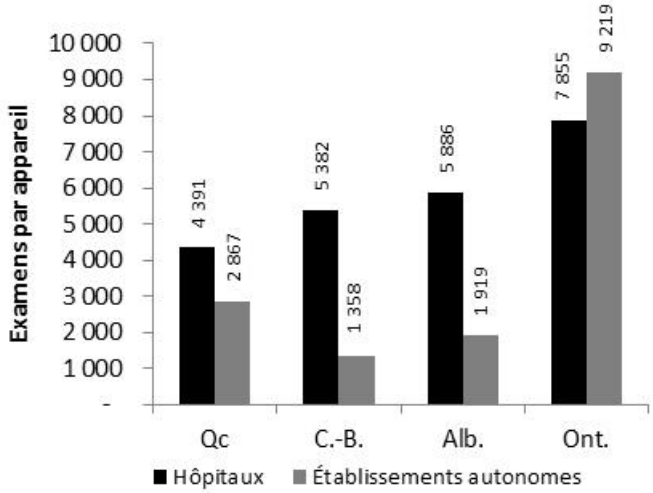
Figure 22 Nombre moyen d'examens d'IRM par appareil dans les hôpitaux, par province ayant des examens déclarés dans au moins cinq établissements, en 2011-2012



Source de données : Enquête nationale sur divers équipements d'imagerie médicale 2012, Institut canadien d'information sur la santé[18].
Légende : Alb. : Alberta; C.-B. : Colombie-Britannique; Man. : Manitoba; N.-B. : Nouveau-Brunswick; N.-É. : Nouvelle-Écosse; Sask. : Saskatchewan; T.-N.-L. : Terre-Neuve-et-Labrador, Ont. : Ontario; Qc : Québec, Can. : Canada.

[18] Institut canadien d'information sur la santé. Imagerie médicale [site Web]. Disponible à : http://www.cihi.ca/cihi-ext-portal/internet/fr/tabbedcontent/types+of+care/specialized+services/medical+imaging/cihi010642.

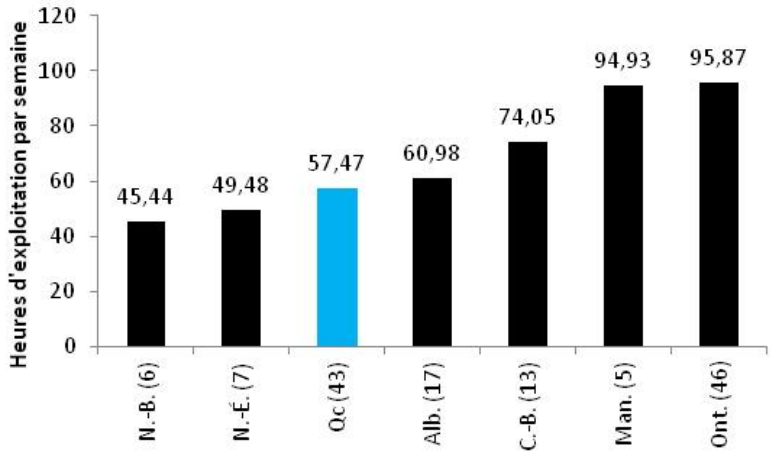
Figure 23 Nombre moyen d'examens d'IRM par appareil dans les hôpitaux et les établissements autonomes, par province ayant des examens déclarés dans au moins cinq établissements, en 2011-2012



Source de données : Enquête nationale sur divers équipements d'imagerie médicale 2012, Institut canadien d'information sur la santé[19].
Légende : Alb. : Alberta; C.-B. : Colombie-Britannique; Ont. : Ontario; Qc : Québec.
Remarques : Seuls les résultats des provinces qui disposent de plus de cinq établissements autonomes avec IRM sont représentés. Nombre d'appareils pour lesquels les examens ont été imputés dans les établissements autonomes: Alberta (5/13 appareils), Colombie Britannique (4/16 appareils), Ontario (4/8 appareils), Québec (21/28 appareils).

[19] Institut canadien d'information sur la santé. Imagerie médicale [site Web]. Disponible à : http://www.cihi.ca/cihi-ext-portal/internet/fr/tabbedcontent/types+of+care/specialized+services/medical+imaging/cihi010642.

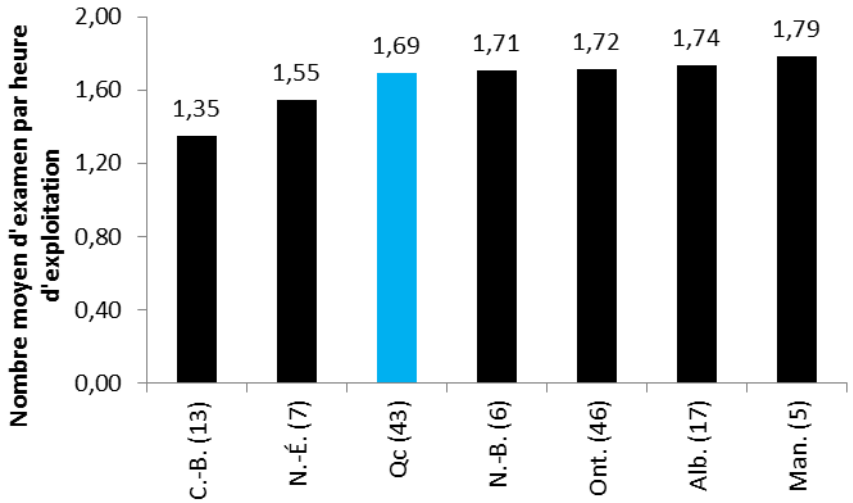
Figure 24 Nombre moyen d'heures d'exploitation par semaine des appareils de plus d'un an, dans les hôpitaux, par province ayant des données déclarées dans au moins cinq établissements, en 2011-2012



Source de données : Enquête nationale sur divers équipements d'imagerie médicale 2012, Institut canadien d'information sur la santé[20].
Légende : Alb. : Alberta; C.-B. : Colombie-Britannique; Man. : Manitoba; N.-B. : Nouveau-Brunswick; N.-É. : Nouvelle-Écosse; Ont. : Ontario; Qc : Québec.
Remarque : Dans le cadre de cette enquête, seulement 161 établissements ont déclaré à la fois le nombre d'examens et les heures hebdomadaires moyennes d'exploitation et ont servi au calcul du nombre d'examens par heure d'activité. Entre parenthèses, on retrouve le nombre d'établissements ayant déclaré à la fois le nombre d'examens et d'heures d'exploitation.

[20] Institut canadien d'information sur la santé. Imagerie médicale [site Web]. Disponible à : http://www.cihi.ca/cihi-ext-portal/internet/fr/tabbedcontent/types+of+care/specialized+services/medical+imaging/cihi010642.

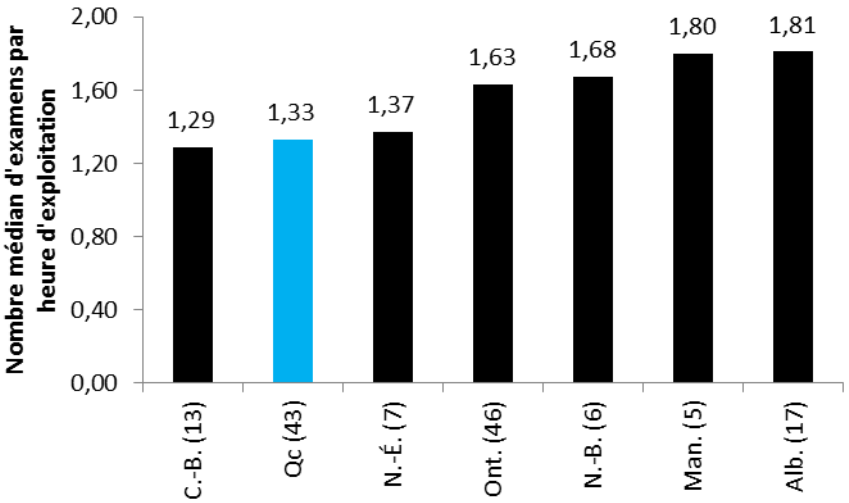
Figure 25 Nombre moyen d'examens par heure d'exploitation effectués à l'aide d'appareils de plus d'un an, dans les hôpitaux, par province ayant des données déclarées dans au moins cinq établissements, en 2011-2012



Source de données : Enquête nationale sur divers équipements d'imagerie médicale 2012, Institut canadien d'information sur la santé[21].
Légende : Alb. : Alberta; C.-B. : Colombie-Britannique; Man. : Manitoba; N.-B. : Nouveau-Brunswick; N.-É. : Nouvelle-Écosse; Ont. : Ontario; Qc : Québec.
Remarque : Dans le cadre de cette enquête, seulement 161 établissements ont déclaré à la fois le nombre d'examens et les heures hebdomadaires moyennes d'exploitation et ont servi au calcul du nombre d'examens par heure d'activité. Entre parenthèses, on retrouve le nombre d'établissements ayant déclaré à la fois le nombre d'examens et d'heures d'exploitation.

[21] Institut canadien d'information sur la santé. Imagerie médicale [site Web]. Disponible à : http://www.cihi.ca/cihi-ext-portal/internet/fr/tabbedcontent/types+of+care/specialized+services/medical+imaging/cihi010642.

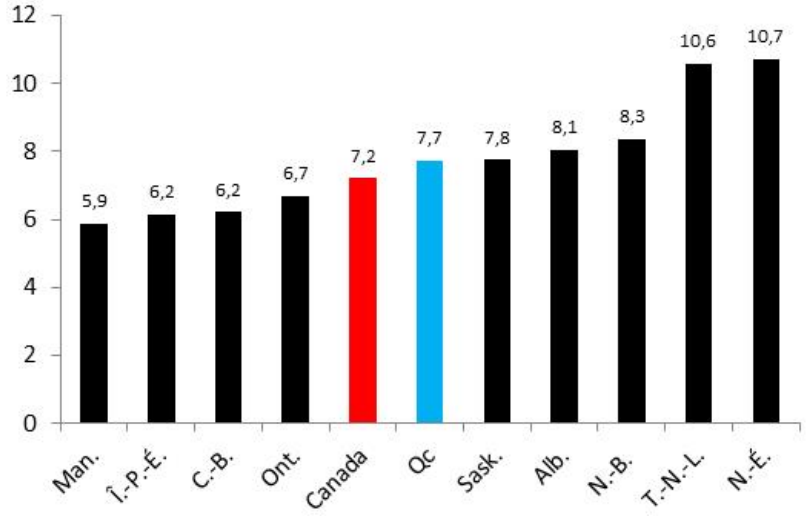
Figure 26 Nombre médian d'examens par heure d'exploitation effectués à l'aide d'appareils de plus d'un an, dans les hôpitaux, par province ayant des données déclarées dans au moins cinq établissements, en 2011-2012



Source de données : Enquête nationale sur divers équipements d'imagerie médicale 2012, Institut canadien d'information sur la santé[22].
Légende : Alb. : Alberta; C.-B. : Colombie-Britannique; Man. : Manitoba; N.-B. : Nouveau-Brunswick; N.-É. : Nouvelle-Écosse; Ont. : Ontario; Qc : Québec.
Remarque : Dans le cadre de cette enquête, 161 établissements ont déclaré à la fois le nombre d'examens et les heures hebdomadaires moyennes d'exploitation et ont servi au calcul du nombre d'examens par heure d'activité. Entre parenthèses, on retrouve le nombre d'établissements ayant déclaré à la fois le nombre d'examens et d'heures d'exploitation.

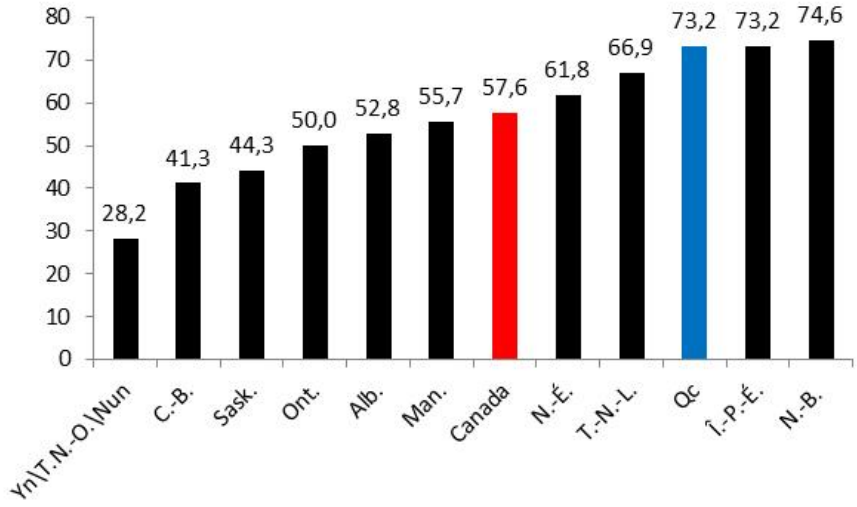
[22] Institut canadien d'information sur la santé. Imagerie médicale [site Web]. Disponible à : http://www.cihi.ca/cihi-ext-portal/internet/fr/tabbedcontent/types+of+care/specialized+services/medical+imaging/cihi010642.

Figure 27 Nombre de médecins spécialistes en radiologie diagnostique, par 100 000 habitants, par province et au Canada, en 2014



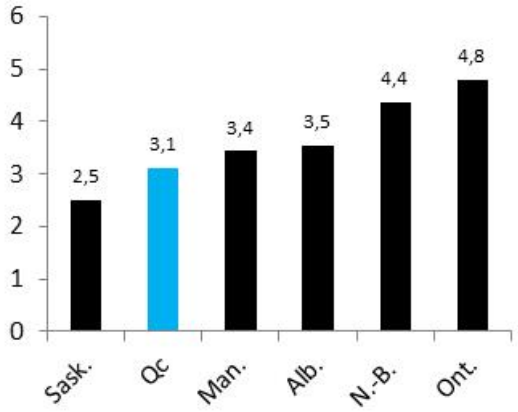
Source de données : ICIS, base de données médicale Scott's (BDMS). Taux calculé selon l'estimation de la population au 1er juillet 2014 (Statistique Canada).
Légende : Alb. : Alberta; C.-B. : Colombie-Britannique; Î.-P.-É. : Île-du-Prince-Édouard; Man. : Manitoba; N.-B. : Nouveau-Brunswick; N.-É. : Nouvelle-Écosse; Sask. : Saskatchewan; T.-N.-L. : Terre-Neuve-et-Labrador, Ont. : Ontario; Qc : Québec.

Figure 28 Main-d'œuvre chez les technologues en radiation médicale par 100 000 habitants, par province ou territoire du Canada, en 2014



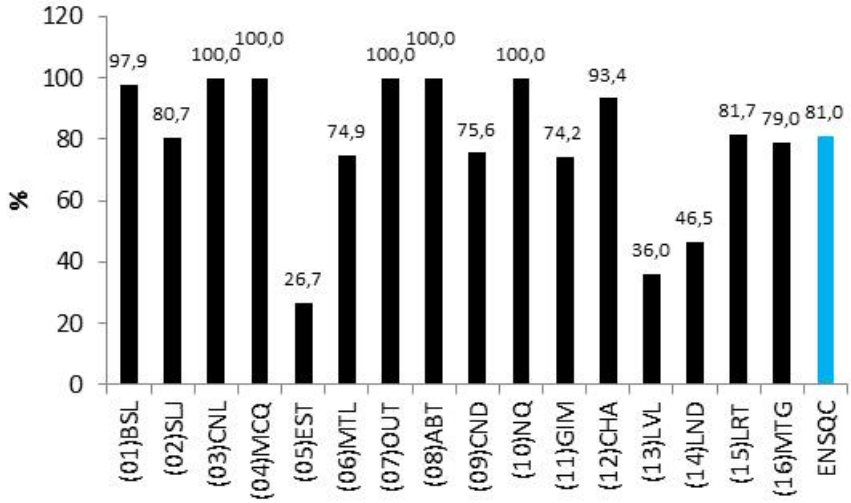
Source de données : ICIS, base de données sur les technologues en radiation médicale 2014. Taux calculé selon l'estimation de la population au 1er juillet 2014 (Statistique Canada).
Légende : Yn/T.N-O./Nun : Yukon, Territoires du Nord-Ouest, Nunavut; Alb. : Alberta; C.-B. : Colombie-Britannique; I.-P.-E. : Île-du-Prince-Édouard; Man. : Manitoba; N.-B. : Nouveau-Brunswick; N.-É. : Nouvelle-Écosse; Sask. : Saskatchewan; T.-N.-L. : Terre-Neuve-et-Labrador, Ont. : Ontario; Qc : Québec.

Figure 29 Main-d'œuvre chez les technologues en radiation médicale dont le champ d'activité est l'IRM par 100 000 habitants, par province, en 2014



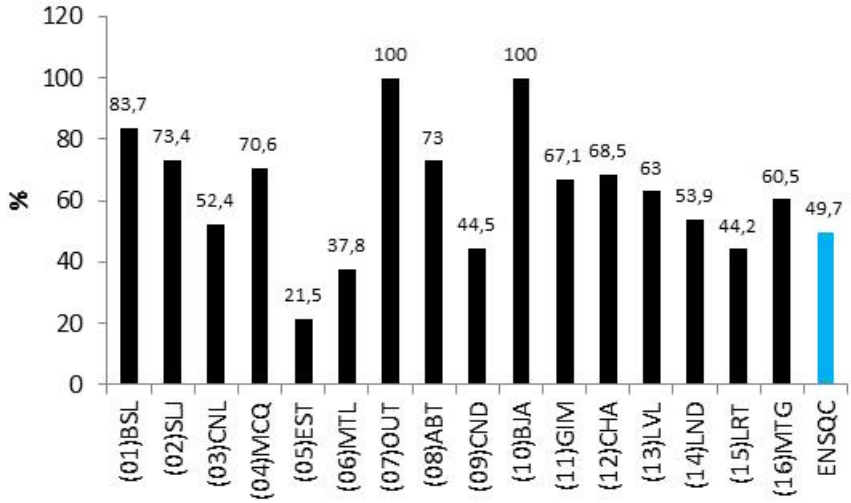
Source de données : ICIS, base de données sur les technologues en radiation médicale 2014. Taux calculé selon l'estimation de la population au 1er juillet 2014 (Statistique Canada).
Légende : Alb. : Alberta; Man. : Manitoba; N.-B. : Nouveau-Brunswick; Ont. : Ontario; Qc : Québec ; Sask. : Saskatchewan.

Figure 30 Pourcentage des demandes de services en IRM pour la clientèle élective réalisées dans les délais établis (2014-2015)



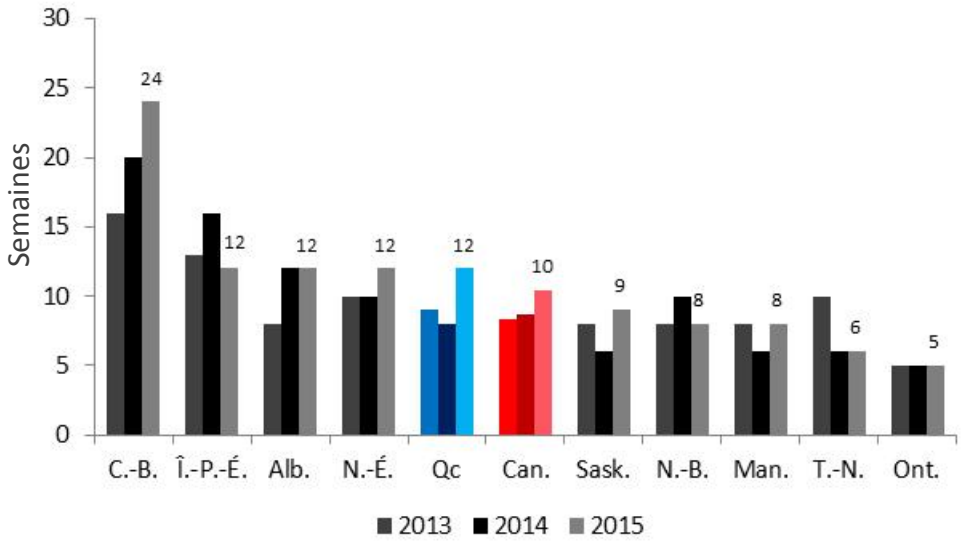
Source des données : MSSS - Bilans national et régionaux, 2010-2015 ; Ensemble des régions sociosanitaires et Québec, Entente de gestion et d'imputabilité.
Légende : BSL : Bas St-Laurent; SJL : Saguenay—Lac-St-Jean; CNL : Capitale-Nationale; MCQ : Mauricie—Centre-du- Québec; EST : Estrie; MTL : Montréal; OUT : Outaouais; ABT : Abitibi-Témiscamingue; CND : Côte-Nord; NQ : Nord-du-Québec; GIM : Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine; CHA : Chaudière-Appalaches; LVL : Laval; LND : Lanaudière; LRT : Laurentides; MTG : Montérégie; ENSQC : Ensemble du Québec.

Figure 31 Pourcentage des demandes de services en vue d'une IRM en attente de moins de trois mois pour la clientèle élective en imagerie médicale (2014-2015)



Source : MSSS - Bilans national et régionaux, 2010-2015 ; Ensemble des régions sociosanitaires et Québec, Entente de gestion et d'imputabilité.
Légende : BSL : Bas St-Laurent; SJL : Saguenay—Lac-St-Jean; CNL : Capitale-Nationale; MCQ : Mauricie—Centre-du- Québec; EST : Estrie; MTL : Montréal; OUT : Outaouais; ABT : Abitibi-Témiscamingue; CND : Côte-Nord; NQ : Nord-du-Québec; GIM : Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine; CHA : Chaudière-Appalaches; LVL : Laval; LND : Lanaudière; LRT : Laurentides; MTG : Montérégie; ENSQC : Ensemble du Québec.

Figure 32 Temps d'attente en semaines pour la clientèle élective en IRM, par provinces canadiennes



Source de données : Barua, 2015.
Légende : Alb. : Alberta; C.-B. : Colombie-Britannique; Man. : Manitoba; N.-B. : Nouveau-Brunswick; N.-É. : Nouvelle-Écosse; Sask. : Saskatchewan; T.-N. : Terre-Neuve-et-Labrador, Ont. : Ontario; Qc : Québec, Can. : Canada.
Remarques : le questionnaire d'enquête a été envoyé aux praticiens de douze spécialités médicales. En 2015, le taux de réponse global était de 21 %.

ANNEXE B

Listes des codes d'actes

	CODES D'ACTES
Tête	08570
Cou	08571
Thorax	08572
Abdomen	08573
Pelvis	08574
Extrémités	08575
Sein	08590
Colonne	
Colonne - 1 segment	08576
Colonne - 2 segments	08577
Colonne - 3 segments	08578
Angio-IRM	
Examen vasculaire	
Région intracrânienne	08442
Région cervico-encéphalique	08443
Thorax	08444
Abdomen	08445
Thorax et abdomen	08446
Examen pulmonaire	
Thorax	08447
Examen des membres supérieurs ou inférieurs	08448
Examen d'une deuxième région	08449
Cardiaque	
Étude morphologique de base	08580
Examen limité	08581
Examen initial ou suivi	08582
Étude de contractilité	08583
Étude de perfusion / viabilité	08584
Étude de flot	08585
Études de type constriction / restriction	08586
Stress physique avec ergocycle	08587
Dobutamine, basse dose	08588
Dobutamine, haute dose	08589

ANNEXE C

Mandat du Comité de suivi

Composition

Le Comité de suivi regroupe les personnes représentant les organismes qui ont fait la demande à l'origine du projet ou qui sont interpellés par un projet, et qui ont accepté de collaborer à l'implantation des recommandations. Il peut s'agir des représentants des principaux ordres professionnels en santé et en services sociaux, d'organismes communautaires, de groupes ou d'associations de patients, d'usagers ou de proches aidants, et de gestionnaires d'établissements ou d'institutions publiques.

Les membres sont sélectionnés en fonction de leur pouvoir d'action ou leur influence par rapport à l'adoption, l'implantation et le suivi des recommandations d'un projet.

Mandat

Le mandat principal des membres du Comité est de fournir de l'information sur le contexte d'implantation des recommandations et de se prononcer sur la pertinence et l'applicabilité de celles-ci. Ils doivent également préparer leurs milieux à l'adoption et à l'implantation de ces recommandations et soutenir l'équipe de projet élargie dans l'élaboration de stratégies et d'outils de transfert des connaissances, de soutien à l'implantation et de suivi des recommandations.

ANNEXE D

Mandat du Comité consultatif

Composition

Les membres d'un Comité consultatif sont des personnes ou des représentants d'organisations, selon les besoins du dossier. On peut y retrouver des professionnels de la santé et des services sociaux, des patients ou usagers, des éthiciens, des économistes de la santé, des juristes, des experts en méthodologie ainsi que des citoyens.

Les membres sont sélectionnés en fonction de leur expertise, de leurs expériences, de leur influence ou crédibilité par rapport à la problématique étudiée et aux recommandations qui découleront du projet.

Lors de la constitution d'un comité consultatif, l'équipe de projet doit rechercher la diversité et l'équilibre entre :

- les principales professions, médicales ou non, mettant en œuvre les interventions évaluées;
- les disciplines et les biais professionnels potentiels;
- les divers courants d'opinion et écoles de pensées;
- les modes d'exercice (public, universitaire, établissements hospitaliers, médico-sociaux, éducatifs, etc.)
- les lieux d'exercice (répartition géographique);
- le nombre de membres masculins et féminins, lorsque possible.

Mandat

Ce type de comité est généralement formé pour accompagner la préparation d'un avis ou d'un guide de pratique. Il se prononce sur les questions cliniques, de pratique ou d'évaluation à l'initiation du projet afin de contribuer à son orientation, sur les méthodes et processus d'élaboration de l'avis ou du guide, sur la synthèse des données et sur l'appréciation de la preuve. Il participe activement à la formulation des recommandations.

Les membres du Comité consultatif contribuent à la crédibilité scientifique, à la pertinence clinique et pratique ainsi qu'à l'acceptabilité professionnelle et sociale d'un produit de l'INESSS en fournissant de l'information, de l'expertise, des opinions ou des perspectives essentielles à la réalisation des travaux. Ils offrent aussi de la rétroaction à différentes étapes du projet.

Le produit définitif témoigne de la participation des membres du Comité consultatif au projet, mais n'engage pas leur responsabilité.

RÉFÉRENCES

Barua B. Waiting your turn: Wait times for health care in Canada, 2015 report. Vancouver, BC : Fraser Institute; 2015. Disponible à : https://www.fraserinstitute.org/sites/default/files/waiting-your-turn-2015.pdf.

Bernardy M, Ullrich CG, Rawson JV, Allen B Jr, Thrall JH, Keysor KJ, et al. Strategies for managing imaging utilization. J Am Coll Radiol 2009;6(12):844-50.

Busse J, Alexander PE, Abdul-Razzak A, Riva JJ, Alabousi M, Dufton J, et al. Appropriateness of spinal imaging use in Canada. Ottawa, ON : Canadian Institutes of Health Research (CIHR); 2013. Disponible à : http://nationalpaincentre.mcmaster.ca/documents/AppropriatenessofSpinalImagingFinalReportApril252013.pdf.

Busse JW, Riva JJ, Rampersaud R, Goytan MJ, Feasby TE, Reed M, You JJ. Spine surgeons' requirements for imaging at the time of referral: A survey of Canadian spine surgeons. Can J Surg 2014;57(2):E25-30.

Centre for Spatial Economics (C4SE). The economic cost of wait times in Canada. Milton, ON : C4SE; 2008. Disponible à : https://www.cma.ca/Assets/assets-library/document/en/advocacy/EconomicReport-e.pdf.

Cimmino MA, Ferrone C, Cutolo M. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. Best Pract Res Clin Rheumatol 2011;25(2):173-83.

Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST). Statistiques sur les affections vertébrales 2004-2007. Québec, Qc : Service de la statistique, Direction de la comptabilité et de la gestion de l'information, CSST; 2008. Disponible à : https://www.bibliotheque.assnat.qc.ca/DepotNumerique_v2/AffichageFichier.aspx?idf=23790.

Eddy K, Beaton A, Eddy R, Mathieson J. ACR Select identifies inappropriate underutilization of magnetic resonance imaging in British Columbia. Can Assoc Radiol J 2015;66(3):208-11.

European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry (COCIR). Medical imaging equipment: Age profile and density. Bruxelles, Belgique : COCIR; 2014. Disponible à : http://cocir.org/uploads/media/14008_COC_Age_Profile_web_01.pdf.

Haute Autorité de Santé (HAS). Exploration ostéo-articulaire des membres par IRM : intérêt diagnostique des équipements à champ modéré et des équipements dédiés. Saint-Denis La Plaine, France : HAS; 2013. Disponible à : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1243518/fr/exploration-osteo-articulaire-des-membres-par-irm-interet-diagnostique-des-equipements-a-champ-modere-et-des-equipements-dedies-texte-court.

Hoy D, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Bain C, et al. The global burden of low back pain: Estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. Ann Rheum Dis 2014;73(6):968-74.

Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. Arthritis Rheum 2012;64(6):2028-37.

Institut canadien d'information sur la santé (ICIS). L'imagerie médicale au Canada, 2007. Ottawa, ON : ICIS; 2008. Disponible à : https://secure.cihi.ca/free_products/MIT_2007_f.pdf.

Institut de la statistique du Québec (ISQ). L'Enquête québécoise sur la santé de la population, 2010 : pour en savoir plus sur la santé des Québécois. Québec, Qc : ISQ; 2008. Disponible à : http://www.equilibre.ca/documents/files/EQSP2008.pdf.

Kennedy SA, Fung W, Malik A, Farrokhyar F, Midia M. Effect of governmental intervention on appropriateness of lumbar MRI referrals: A Canadian experience. J Am Coll Radiol 2014;11(8):802-7.

Kovacs FM, Arana E, Royuela A, Cabrera A, Casillas C, Pinero P, et al. Appropriateness of lumbar spine magnetic resonance imaging in Spain. Eur J Radiol 2013;82(6):1008-14.

Matsumoto M, Koike S, Kashima S, Awai K. Geographic distribution of CT, MRI and PET devices in Japan: A longitudinal analysis based on national census data. PLoS One 2015;10(5):e0126036.

Morrison A. Utilisation appropriée des techniques d'imagerie médicale de pointe : TDM, IRM et TEP/TDM. Analyse prospective, numéro 39. Ottawa, ON : Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé (ACMTS); 2013. Disponible à : https://www.cadth.ca/sites/default/files/pdf/DiagnosticImagingLitScan_f.pdf.

Nguyen P, Carrier N, Masetto A. Findings and therapeutic impact of magnetic resonance imaging (MRI) studies for patients with lower back pain with neurologic symptoms. Are we choosing wisely? Arthritis Rheumatol 2015;67(10 Suppl):abstract 2119.

Obyn C, Cleemput I, Léonard C, Closon J-P. Imagerie par résonance magnétique : analyse de coûts. KCE reports 106B. Bruxelles, Belgique : Centre fédéral d'expertise des soins de santé (KCE); 2009. Disponible à : https://kce.fgov.be/sites/default/files/page_documents/d20091027315.pdf.

Oikarinen H, Karttunen A, Paakko E, Tervonen O. Survey of inappropriate use of magnetic resonance imaging. Insights Imaging 2013;4(5):729-33.

Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Panorama de la santé 2015 - Les indicateurs de l'OCDE. Paris, France : 2015. Disponible à : http://www.oecd-ilibrary.org/fr/social-issues-migration-health/panorama-de-la-sante-2015_health_glance-2015-fr.

Parent ME, Vézina F, Carrier N, Giguère C, Masetto A. Indications and clinical impacts of magnetic resonance imaging of the knee in older patients: Are we choosing wisely? Ann Rheum Dis 2016;75(2):857-8 [abstract SAT0520].

Rao VM et Levin DC. The overuse of diagnostic imaging and the Choosing Wisely initiative. Ann Intern Med 2012;157(8):574-6.

Remedios D, Drinkwater K, Warwick R. National audit of appropriate imaging. Clin Radiol 2014;69(10):1039-44.

Vanderby S, Pena-Sanchez JN, Kalra N, Babyn P. Finding the truth in medical imaging: Painting the picture of appropriateness for magnetic resonance imaging in Canada. Can Assoc Radiol J 2015;66(4):323-31.