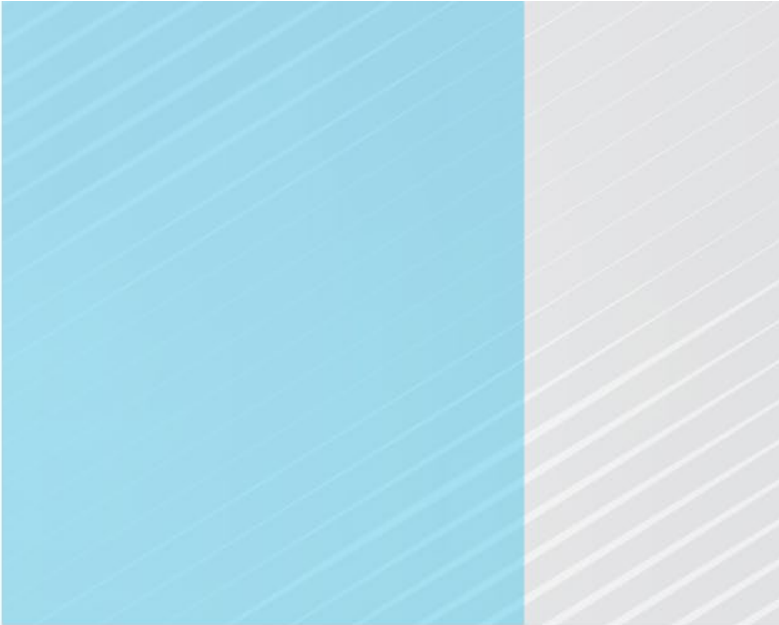


Surveillance par imagerie d'une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante chez l'adulte

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

Direction de l'évaluation et de la pertinence
des modes d'intervention en santé



Surveillance par imagerie d'une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante chez l'adulte

Rédaction

Serge Djossa Adoun
Maxime Parent

Collaboration

Jean-Marc Daigle
Stéphane Gilbert
Mario Méthot
Bertrand Neveu
Éric Shink
Hervé Tchala Vignon Zomahoun

Coordination scientifique

Véronique Provost

Direction

Catherine Truchon
Ann Lévesque



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

Membres de l'équipe de projet

Auteurs principaux

Serge Djossa Adoun, Ph. D.
Maxime Parent, Ph. D.

Collaborateurs internes

Jean-Marc Daigle, Ph. D.
Stéphane Gilbert, Ph. D.
Mario Méthot, Ph. D.
Bertrand Neveu, Ph. D.
Éric Shink, Ph. D.
Hervé Tchala Vignon Zomahoun, Ph. D.

Coordonnatrice scientifique

Véronique Provost, Ph. D.

Directrice adjointe

Ann Lévesque, Ph. D.

Directrice

Catherine Truchon, Ph. D., M. Sc. Adm.

Repérage de l'information scientifique

Vicky Tessier, M.S.I., M.A. litt. comp.

Soutien documentaire

Bin Chen, techn. docum.

Bureau – Méthodes, données et éthique

Adriana Freitas, Ph. D.
Geneviève Corriveau, M. Sc

Soutien administratif

Théodore Dubois
Laura Guiol

Équipe de l'édition

Jean Talbot
Nathalie Vanier

Sous la coordination de
Catherine Olivier, Ph. D.

Avec la collaboration de
Jonathan Aubin, révision linguistique

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2026
ISBN 978-2-555-03339-9 (PDF)

Tous droits réservés

© Gouvernement du Québec, 2026

Ce document peut être utilisé, reproduit, imprimé, partagé et communiqué, en tout ou en partie, à des fins non commerciales, éducatives ou de recherche uniquement, à condition que l'INESSS soit dûment mentionné comme source. Les photos, images, figures ou citations peuvent être associées à des droits d'auteur spécifiques et nécessitent une autorisation de la part de l'INESSS avant utilisation. Tout autre usage de cette publication, y compris sa modification en tout ou en partie ou visant des fins commerciales, doit faire l'objet d'une autorisation préalable de l'INESSS. Une autorisation peut être obtenue en formulant une demande à droitdauteur@inesss.qc.ca.

Pour citer ce document : Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (2026). Surveillance par imagerie d'une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante chez l'adulte. Québec, Qc : INESSS. 46 p.

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

Comité consultatif

Pour ce rapport, les membres du comité consultatif sont :

D^{re} Marie-Hélène Baron, médecin de famille, Hôpital de Chicoutimi; CLSC de Jonquière; GMF Cyriac

D^r Stéphane Elkouri, chirurgien vasculaire, Centre hospitalier universitaire de Montréal (CHUM), Montréal

D^{re} Jessica Forcillo, chirurgien-cardiaque, Centre hospitalier universitaire de Montréal (CHUM), Montréal

D^{re} Magali Pham, radiologiste, Institut de cardiologie de Montréal

D^{re} Marie-Eve Piché, cardiologue, Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec (IUCPQ) - Université Laval, Québec

Lectrice et lecteur externes

Pour ce rapport, les lecteurs externes sont :

D^{re} Isabelle Nault, cardiologue, Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec (IUCPQ) - Université Laval, Québec

D^r Louis-Pierre Grenier, spécialiste en médecine interne, Hôpital de la Cité-de-la-santé, Laval

Futur(e)s utilisatrices et utilisateurs

D^{re} Violaine Dalens, spécialiste en médecine interne et vasculaire, Centre d'excellence des maladies vasculaires, CHU de Québec

D^r Stéphanie Gougoux, médecin de famille, CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal, Montréal

D^r George N. Honos, cardiologue, Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM) – Professeur Agrégé de clinique

D^r Eric Larose, cardiologue, Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec (IUCPQ) – Chercheur clinicien et Directeur scientifique de la plateforme d'imagerie avancée, Université Laval

D^{re} Leila Morcos, radiologiste, Centre hospitalier de l'Université Laval (CHUL), Québec

D^r Stéphane Rioux, médecin de famille, GMF-U 4B Québec, Université Laval

D^r Ciprian Teodosiu, médecin de famille, Clinique médicale Sainte-Rose, Laval.

L'Institut tient à aussi à remercier les personnes qui ont contribué à la préparation de ce rapport en fournissant soutien, information et conseils clés.

Déclaration d'intérêts

Les auteurs de ce rapport déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts ou de rôles. Aucun financement externe n'a été obtenu pour la réalisation de ce projet.

Un membre du comité consultatif, Dr Stéphane Elkouri, a déclaré avoir un projet de recherche en cours sur les endoprothèses aortiques pour anévrisme de l'aorte abdominale, de même qu'il rédige des articles sur la prise en charge de la maladie anévrysmale. Toutefois, après l'évaluation de ces éléments déclarés, il n'a pas été nécessaire de mettre en place des mesures de gestion de conflits d'intérêts.

Les autres membres du comité consultatif et les lecteurs externes n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts ou de rôles potentiel.

Responsabilité

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

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	I
SUMMARY	III
SIGLES ET ACRONYMES.....	V
INTRODUCTION	1
1 MÉTHODOLOGIE ET DESCRIPTION DES DOCUMENTS RETENUS	4
1.1 Questions d'évaluation	4
1.2 Méthodologie sommaire	4
1.3 Description des documents repérés.....	5
2 ARGUMENTAIRE, CONSTATS ET INDICATIONS.....	7
2.1 Définition de l'anévrisme et de la dilatation de l'aorte thoracique.....	7
2.1.1 Anévrisme de l'aorte thoracique – Définitions et considérations diagnostiques	7
2.1.2 Dilatation de l'aorte thoracique – Population visée.....	9
2.2 Fréquence des examens de surveillance d'une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante	11
2.2.1 Suivi initial à la suite du diagnostic	11
2.2.2 Suivi subséquent	12
2.3 Risques associés à différentes fréquences des examens de surveillance d'une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante	16
2.4 Aspects économiques et environnementaux.....	18
2.4.1 Estimation des coûts des examens de suivi	18
2.4.2 Estimation des impacts environnementaux.....	18
3 TRANSFERT DES CONNAISSANCES, SOUTIEN À L'IMPLANTATION ET SUIVI DES RÉSULTATS.....	23
3.1 Utilisateurs cibles	23
3.2 Stratégies d'implantation et évaluation de l'impact des indications	23
CONCLUSION.....	25
RÉFÉRENCES	29
ANNEXE I.....	32
Questions d'évaluation.....	32
ANNEXE II.....	45
Participation des parties prenantes.....	45

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Scénarios illustratifs des impacts économiques et environnementaux du suivi en imagerie d'un patient qui présente une dilatation de l'aorte ascendante.....	20
Tableau I-1	Questions d'évaluation et sources d'information	32
Tableau I-2	Critères d'inclusion et d'exclusion des études scientifiques - pour la question d'évaluation Q1	35
Tableau I-3	Critères d'inclusion et d'exclusion des études scientifiques - pour la question d'évaluation Q2.....	36
Tableau I-4	Estimation des coûts unitaires par examen d'imagerie.....	42
Tableau I-5	Empreinte carbone moyenne par examen d'imagerie (Australie)	43
Tableau I-6	Empreinte carbone moyenne par examen d'imagerie (extrapolation des données australienne au Québec)	43

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Économies et réductions de CO ₂ éq. potentielles associées au suivi en imagerie d'un patient réalisé tous les deux ans comparativement à un suivi tous les six mois sur une période de 25 ans	21
----------	--	----

RÉSUMÉ

Introduction

La dilatation de l'aorte thoracique constitue une situation clinique dont la surveillance donne lieu à des demandes régulières et potentiellement à faible valeur ajoutée d'examens d'imagerie médicale.

De concert avec le MSSS, le Réseau québécois de cardiologie tertiaire a sollicité l'INESSS pour élaborer des indications cliniques relatives au recours ainsi qu'aux fréquences raisonnables et sécuritaires de réalisation d'examens d'imagerie médicale lors du suivi de la progression d'une dilatation dégénérative de l'aorte thoracique ascendante chez l'adulte.

Méthodologie

Une revue rapide des documents présentant des recommandations ou des indications cliniques relatives au sujet évalué a été effectuée selon les normes de l'INESSS.

Un comité consultatif de cliniciens de première ligne, de spécialistes en imagerie médicale, en cardiologie et en chirurgie cardiaque ou vasculaire a été formé pour apprécier l'ensemble des données probantes et fournir l'information contextuelle et expérientielle.

Des données complémentaires ont aussi été explorées afin de caractériser les impacts économiques et environnementaux potentiels liés à la fréquence des examens de suivi d'une dilution de l'aorte ascendante. Ces données visent à susciter la réflexion des professionnels de la santé et des autres parties prenantes sur l'impact des examens prescrits, et n'ont pas été utilisées pour orienter les indications cliniques formulées. Finalement, des pistes de soutien à l'implantation des indications cliniques formulées ont été proposées pour en favoriser la mise en œuvre. La qualité globale des travaux, leur acceptabilité et leur applicabilité ont été appréciées par des lecteurs externes spécialistes du domaine d'intérêt ainsi que des futurs utilisateurs qui n'avaient pas participé aux travaux.

Un outil d'aide à la décision clinique a été produit, résumant la démarche clinique préconisée ainsi qu'une synthèse des indications de recours à l'imagerie de surveillance.

Résultats

Les recommandations proposées aux termes des travaux ciblent spécifiquement la dilatation dégénérative de l'aorte thoracique ascendante, condition définie par un diamètre de 40 mm à 44 mm, ou par un diamètre indexé à la surface corporelle supérieure à 22 mm/m^2 . Par contraste, l'anévrisme correspond à un élargissement significatif de l'aorte thoracique ascendante avec un diamètre supérieur ou égal à 45 mm.

L'outil développé propose une conduite clinique qui vise à moduler la fréquence des imageries de suivi en fonction de la progression ou de la stabilité de la dilatation et des risques d'évolution vers une dilatation plus importante qui requerrait une intervention chirurgicale.

Brièvement, un examen d'imagerie de **suivi initial** est indiqué 12 mois après la découverte ou le diagnostic d'une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante. Ensuite, des **suivis subséquents** peuvent être indiqués, avec un calendrier de surveillance adapté aux caractéristiques du patient et en fonction des résultats au suivi initial, c'est-à-dire le diamètre de l'aorte, la progression de la dilatation dans le temps et les facteurs de risque de complication présents. Par exemple, des suivis rapprochés (tous les six mois) peuvent être appropriés lorsqu'une croissance rapide (≥ 3 mm par an) est observée au suivi initial, alors qu'une dilatation plus stable peut être surveillée avec une imagerie tous les deux à trois ans. L'**arrêt de la surveillance** peut être envisagé pour les patients dont la dilatation est demeurée stable après cinq ans de surveillance, ainsi que pour les patients qui ne sont pas susceptibles d'en bénéficier (en fonction de leurs objectifs de soins, âge, espérance de vie, etc.).

Les définitions, les critères d'exclusion et les indications cliniques complètes relatives au suivi des dilatations de l'aorte ascendante sont intégrés à l'outil et détaillés dans le rapport en soutien.

Retombées potentielles et mise en œuvre

Les travaux réalisés ont permis de mettre de l'avant une approche de surveillance susceptible de contribuer à un usage plus judicieux des examens d'imagerie et ainsi de faciliter l'accès, en temps opportun, aux examens qui requièrent une attention plus immédiate.

Des scénarios illustrant les impacts potentiels des fréquences de suivi proposées, sur le plan de la diminution des coûts et de l'empreinte carbone, sont présentés à titre d'exemple dans le rapport en soutien à l'outil clinique.

Les retombées potentielles dépendront toutefois de la diffusion et de l'appropriation des recommandations formulées par les professionnels de la santé concernés. Des stratégies de transfert des connaissances et des pistes de soutien à l'implantation sont proposées.

SUMMARY

Imaging surveillance of a degenerative dilatation of the ascending aorta in adults

Introduction

Thoracic aorta dilatation is a clinical condition for which surveillance frequently leads to regular, and potentially low-value, requests for medical imaging tests.

In collaboration with the Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), the Réseau québécois de cardiologie tertiaire asked the Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) to develop clinical guidelines regarding the use of medical imaging tests, as well as reasonable and safe imaging frequencies, when monitoring the progression of degenerative dilatation of the ascending thoracic aorta in adults.

Methodology

A rapid review of documents presenting recommendations or clinical indications regarding the subject under evaluation was conducted in accordance with INESSS methodological standards.

A consultative committee of primary care clinicians, medical imaging specialists, cardiologists, and cardiac/vascular surgeons was formed to assess the available evidence and to provide contextual and experiential information.

Additional data were also examined to document the potential economic and environmental impacts associated with the frequency of follow-up imaging tests for ascending aortic dilatation. These data were intended to prompt reflection among healthcare professionals and other stakeholders regarding the impact of prescribed tests and were not used to guide the formulation of the clinical indications. Finally, knowledge translation and implementation support strategies were identified to facilitate uptake of the proposed indications. The overall quality of the work, as well as its acceptability and applicability, was assessed by external reviewers who were specialists in the field of interest, as well as future users, and who had not previously participated in the project.

A clinical decision support tool was produced, summarizing the recommended clinical pathway and providing an overview of the indications for surveillance imaging.

Results

The recommendations resulting from this work specifically target degenerative dilatation of the ascending thoracic aorta, defined as a diameter measuring between 40 mm and 44 mm, or a diameter indexed to body surface area of greater than 22 mm/m². In contrast, an aneurysm is defined as a significant enlargement of the ascending thoracic aorta, with a diameter equal to or greater than 45 mm.

The developed decision support tool offers a clinical surveillance approach aimed at modulating the frequency of follow-up imaging based on the progression or stability of the dilatation, as well as the risk of progression to a larger dilatation that would require surgical intervention.

Briefly, an **initial follow-up imaging test** is indicated 12 months after the discovery or diagnosis of degenerative dilatation of the ascending aorta. Subsequently, **additional follow-up tests** may be indicated, with a surveillance schedule tailored to patient characteristics and based on the results of the initial follow-up—namely, aortic diameter, rate of progression of dilatation over time, and the presence of risk factors for complications. For example, more frequent follow-ups (every 6 months) may be appropriate when rapid growth (≥ 3 mm per year) is observed at initial follow-up, whereas more stable dilatation can be monitored with imaging every 2 to 3 years.

Discontinuation of surveillance may be considered for patients whose dilatation has remained stable after 5 years of monitoring, as well as for patients who are unlikely to benefit from continued surveillance (based on goals of care, age, life expectancy, etc.).

The definitions, exclusion criteria, and complete clinical indications regarding the follow-up of dilatation of the ascending aorta are incorporated into the tool and detailed in its accompanying report.

Potential Impacts and Implementation

The present work brings attention to a surveillance approach that may contribute to more judicious use of medical imaging tests, thereby facilitating more timely access to tests that require more immediate clinical attention.

Illustrative scenarios outlining the potential impacts of the proposed follow-up frequencies, in terms of reductions in costs and carbon footprints, are presented as examples in the report accompanying the clinical decision support tool.

However, potential impacts will depend on the dissemination of and adherence to the proposed indications by the healthcare professionals concerned. To this end, knowledge translation strategies and implementation support strategies are proposed.

SIGLES ET ACRONYMES

AAT	Anévrisme de l'aorte thoracique
ACC	American College of Cardiology
AHA	American Heart Association
BAV	<i>Bicuspid aortic valve</i> (valve aortique bicuspide)
CO ₂	Dioxyde de carbone
CCS	Canadian Cardiovascular Society
DMA	Directives médicales anticipées
DSQ	Dossier santé Québec
ECG	Électrocardiogramme
ETT	Échocardiographie transthoracique
ESC	European Society of Cardiology
EACI	European Association of Cardiovascular Imaging
INESSS	Institut national d'excellence en santé et en services sociaux
JCS	Japanese Circulation Society
JSCVS	Japanese Society for Cardiovascular Surgery
m ²	Mètre carré
mm	Millimètre
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
RQCT	Réseau québécois de cardiologie tertiaire
IRM	Imagerie par résonance magnétique
TDM	Tomodensitométrie
US	Ultrasonographie
PACS	Picture Archiving and Communication System

INTRODUCTION

Problématique

Les examens d'imagerie médicale jouent un rôle essentiel dans le diagnostic et le suivi de multiples conditions cliniques. Une utilisation appropriée et pertinente de ces examens contribue à améliorer les résultats cliniques pour les patients. À l'inverse, une utilisation inappropriée peut engendrer des conséquences préjudiciables pour les patients et générer des coûts injustifiés pour le système de santé [Oren *et al.*, 2019; Carroll, 2017; Douglas *et al.*, 2011].

Au Québec, comme dans la majorité des pays industrialisés, l'accès à l'imagerie médicale peut être difficile, comme en témoignent notamment la présence de listes d'attente significatives et la mise en place de systèmes de priorisation des dossiers (Lacoursière, 2017). Ces enjeux d'accès justifient la nécessité d'aborder la pertinence de l'utilisation de ces examens. Dans cette optique, l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) a produit une série d'états des pratiques (p. ex., portrait d'utilisation de l'échographie, de l'imagerie du dos ou de la tête) ainsi que des guides d'usage comportant des indications ou des contre-indications dans des situations cliniques pour lesquelles le recours à l'imagerie médicale est fréquent et où la pertinence des indications gagnerait à être optimisée (p. ex., insuffisance cardiaque, maladie valvulaire, douleur musculosquelettique, céphalée). D'autres organisations, comme Choisir avec soins Québec et Choosing Wisely Canada, travaillent à sensibiliser les professionnels de la santé sur ces enjeux.

De son côté, le Réseau québécois de cardiologie tertiaire (RQCT), dont certaines de leurs activités ont été récemment transférées à la Table d'orientation stratégique en cardiologie du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), avait pour mandat d'outiller ses membres ainsi que d'autres professionnels de la santé afin de favoriser une utilisation appropriée des examens auxquels ces derniers ont recours lors du diagnostic et du suivi de différentes conditions cliniques en cardiologie. L'élargissement de l'aorte thoracique constitue l'une de ces situations cliniques pour lesquelles le recours aux examens de suivi gagnerait à être optimisé.

L'élargissement de l'aorte thoracique

La découverte d'un élargissement de l'aorte thoracique évoque, la plupart du temps, un anévrisme. L'anévrisme de l'aorte thoracique (AAT) est généralement défini comme un élargissement de l'artère avec un diamètre supérieur de 50 % ou plus à son diamètre normal (Burke, 2024; Hiratzka *et al.*, 2010; Senser *et al.*, 2021) (voir la [section 2.1.1](#) pour la définition opérationnelle). Il résulte principalement d'un affaiblissement de la paroi aortique, mais peut être lié à des facteurs génétiques, inflammatoires ou infectieux. L'AAT le plus fréquent semble être l'anévrisme dégénératif de l'aorte ascendante (Erbel *et al.*, 2014).

L'AAT est une maladie cliniquement silencieuse dans la plupart des cas. Sa prévalence relativement faible – 0,16 % (Gouveia E Melo et al., 2022) – serait en augmentation, touchant surtout les hommes, avec une incidence annuelle estimée de 5 à 10 cas pour 100 000 personnes-années (Isselbacher Eric et al., 2022; McClure et al., 2018). Le diagnostic repose sur l'imagerie médicale, et la prise en charge consiste en une surveillance régulière et le contrôle de la tension artérielle. La chirurgie prophylactique est la seule option curative pour prévenir les complications (Isselbacher Eric et al., 2022).

L'augmentation du diamètre aortique constitue un facteur de risque majeur de complications graves, notamment la dissection, la rupture et la mortalité associée (Boodhwani et al., 2014). Toutefois, l'histoire naturelle de l'AAT se caractérise par une installation progressive, dont la vitesse varie selon sa localisation et l'étiologie sous-jacente (Burke, 2024). Ainsi, lorsque l'élargissement de l'aorte est modéré, il s'agit plutôt d'une dilatation (voir la [section 2.1.2](#) pour la définition opérationnelle). Or, les termes « anévrisme » et « dilatation » semblent être utilisés de façon interchangeable dans la littérature, ce qui crée une certaine confusion. De plus, la littérature disponible demeure relativement limitée quant à la définition des valeurs seuils et des conditions dans lesquelles les imageries de surveillance devraient être réalisées durant cette phase de dilatation.

Contexte et objectifs des travaux

C'est dans ce contexte que le RQCT, de concert avec le MSSS, a sollicité l'INESSS pour élaborer des indications cliniques relatives au recours ainsi qu'aux fréquences raisonnables et sécuritaires de réalisation d'examen d'imagerie lors du suivi de la progression d'une dilatation dégénérative de l'aorte thoracique ascendante chez l'adulte. La dilatation est spécifiquement visée par les travaux puisqu'elle constitue une condition qui nécessite possiblement une fréquence de suivi moins rapprochée que pour l'anévrisme. Ces indications serviront de référence pour les différents professionnels de la santé impliqués dans la prise en charge d'une dilatation de l'aorte thoracique dans divers contextes de pratique à l'échelle de la province du Québec. L'implantation desdites indications pourrait contribuer à une utilisation plus pertinente des examens en imagerie médicale, voire à en améliorer l'accessibilité.

Livrables

Pour répondre à ces objectifs, l'INESSS a élaboré un outil clinique contenant un algorithme décisionnel ainsi que les indications cliniques pertinentes pour guider l'utilisation de l'imagerie médicale lors du suivi de la progression d'une dilatation dégénérative de l'aorte thoracique chez un patient adulte. Les indications et l'outil élaborés permettront aux médecins prescripteurs de rajuster leurs prescriptions ainsi qu'aux médecins qui interprètent les résultats des examens (radiologue, cardiologue, interniste) de rajuster leurs recommandations de suivi. Finalement, diverses pistes de soutien à l'implantation des recommandations sont proposées pour en favoriser la mise en œuvre et l'impact.

Aspects exclus des présents travaux

- L'utilisation des examens d'imagerie dans le suivi des AAT chez la population pédiatrique;
- L'utilisation des examens d'imagerie dans le suivi des AAT en présence d'un anévrisme congénital ou lié à des maladies génétiques;
- L'utilisation des examens d'imagerie dans le suivi des AAT en contexte de soins d'urgence ou aigus ou en contexte de préparation à une intervention chirurgicale.

Finalement, les dimensions économique, environnementale et organisationnelle associées à l'optimisation de ces examens d'imagerie médicale ne sont pas examinées au moyen d'une revue de littérature ou d'analyses économiques (efficacité, impact budgétaire). Toutefois, à titre indicatif, certaines données relatives aux aspects économiques et environnementaux ont été explorées dans le but de susciter la réflexion chez les professionnels de la santé ainsi que les gestionnaires sur ces enjeux et sur les retombées potentielles d'une utilisation plus judicieuse des examens de suivi par imagerie.

1 MÉTHODOLOGIE ET DESCRIPTION DES DOCUMENTS RETENUS

Une méthodologie sommaire est présentée dans la présente section, à la suite de la question décisionnelle. Les questions d'évaluation ainsi que la méthodologie détaillée sont décrites à l'[annexe I](#) du présent document. Les annexes A à E peuvent être consultées dans le document *Annexes complémentaires*.

1.1 Questions d'évaluation

Deux questions d'évaluation principales ont guidé les présents travaux :

- Q1 – Quelles sont les indications cliniques pour lesquelles des examens d'imagerie médicale pourraient être requis et non requis lors du suivi de la progression d'une dilatation dégénérative de l'aorte thoracique chez une personne adulte?
- Q2 – Quels sont les bénéfices et les risques, pour le patient, associés aux différentes fréquences des imageries de surveillance pour une dilatation dégénérative de l'aorte thoracique chez une personne adulte?

1.2 Méthodologie sommaire

Les indications cliniques ont été formulées à la suite d'une triangulation des données scientifiques, de l'information contextuelle et des savoirs expérimentiels appuyée sur le cadre d'évaluation multidimensionnelle de l'INESSS (2021).

Pour les données scientifiques, une revue rapide, selon la méthodologie de l'INESSS (INESSS, 2023), visant des documents présentant des recommandations ou des indications cliniques concernant la surveillance par l'imagerie médicale de la dilatation dégénérative de l'aorte thoracique a été effectuée. Étant donné l'utilisation de façon souvent interchangeable des termes « anévrisme » et « dilatation » dans la littérature, les guides portant sur des recommandations et des indications cliniques pour l'anévrisme de l'aorte thoracique ont également été repérés. La recherche a été réalisée dans plusieurs bases de données scientifiques et dans la littérature grise. Les documents recherchés incluaient des guides de pratique clinique, des rapports d'évaluation des modes d'intervention en santé et des revues systématiques avec recommandations cliniques. Des études primaires ont aussi été considérées, notamment pour mettre en évidence le risque de manquer une croissance préjudiciable d'un anévrisme selon la fréquence du suivi (question d'évaluation Q2).

L'évaluation de la qualité méthodologique, l'extraction, l'analyse et la synthèse des indications cliniques ont été effectuées par l'équipe de professionnels scientifiques.

En complément des indications cliniques, des scénarios ont été élaborés pour estimer l'impact, sur les plans monétaire et environnemental, de différentes fréquences d'imagerie de suivi. Les calculs des coûts par examen se sont appuyés sur les coûts des

procédures rapportées par les établissements et les coûts de facturation à l'acte. Dans le but d'estimer l'impact environnemental relatif des différentes modalités d'imagerie de surveillance d'une dilatation de l'aorte ascendante (US, TDM et IRM), un survol exploratoire de la littérature scientifique a été effectué. L'étude de McAlister et collaborateurs (2022) repérée lors de cet exercice, rapportant des données australiennes, a été retenue pour servir de référence. L'estimation de l'impact environnemental s'est faite en adaptant les données australiennes relatives à l'empreinte carbone (McAlister *et al.*, 2022) aux émissions de CO₂ équivalentes rapportées par Hydro-Québec selon la source d'énergie utilisée dans la province (Levasseur *et al.*, 2021).

Un comité consultatif composé de cliniciens de première ligne, de spécialistes en imagerie médicale, en cardiologie et en chirurgie cardiaque ou vasculaire a été formé pour accompagner l'équipe de projet et fournir l'information contextuelle et expérientielle. Le comité avait notamment le mandat de valider l'interprétation de la littérature scientifique ainsi que l'applicabilité des indications cliniques proposées par l'équipe de projet au contexte de pratique du Québec. L'outil développé ainsi que le rapport en soutien ont fait l'objet d'un processus de validation interne et de validation externe auprès d'experts du domaine ainsi que des futurs utilisateurs n'ayant pas participé au développement des produits.

1.3 Description des documents repérés

Les recherches documentaires réalisées dans les différentes bases et autres sources ont généré un total de 1 948 publications recensées. De ce nombre, sept guides de pratiques cliniques, guides de bon usage ou documents de position (Annexe D – Liste et caractéristiques des guides – du document *Annexes complémentaires*) et deux revues systématiques avec recommandations répondant aux critères de sélection ont été retenus (Annexe B – Sélection des études ou diagramme – du document *Annexes complémentaires*). Aucune étude primaire ne répondait aux critères de sélection qui leur étaient destinés.

Les guides ont été publiés majoritairement par des organismes du domaine de la cardiologie. L'un de ces organismes est international et un autre canadien. Les autres organismes proviennent des États-Unis (deux guides), de l'Europe (deux guides) et du Japon (un guide). L'évaluation de la qualité méthodologique (Annexe E du document *Annexes complémentaires*) de ces guides a révélé qu'ils étaient de bonne qualité (trois guides : ACR – Bennett, 2018; ACC/AHA – Isselbacher, 2022 et ESC – Mazzolai, 2024) ou de qualité moyenne (CCS – Boodhwani, 2014; EACI/ESC – Evangelista, 2023; EACTS/STS – Czerny, 2024 et JCS/JSCVS – Ogino, 2020). Pour la majorité des guides, les objectifs des travaux ainsi que les recommandations ont été clairement exposés, et l'indépendance éditoriale a été adéquatement présentée. Toutefois, plusieurs auteurs n'ont pas fourni d'information sur les éléments d'applicabilité des recommandations. De surcroît, les auteurs des guides de moyenne qualité ont omis de rapporter des détails au

sujet de leurs critères de sélection ainsi que leur évaluation de la qualité méthodologique des documents sur lesquels leurs recommandations étaient fondées.

Les deux revues systématiques n'ont finalement pas fait l'objet d'évaluation de leur qualité méthodologique. Ces dernières ont en effet été publiées bien antérieurement à la plupart des guides retenus dont les recommandations ont été fondées sur les données plus récentes ou actualisées.

2 ARGUMENTAIRE, CONSTATS ET INDICATIONS

2.1 Définition de l'anévrisme et de la dilatation de l'aorte thoracique

Dans le but de bien circonscrire le profil de patient auquel pourraient s'appliquer les indications et autres recommandations élaborées à l'issue des présents travaux, les notions d'anévrisme et de dilatation de l'aorte thoracique sont définies ci-après. En effet, la distinction entre ces deux notions ne semble pas être clairement établie dans les guides de pratique clinique. La définition de l'anévrisme de l'aorte thoracique est présentée à titre indicatif et sa prise en charge dépasse la portée du présent projet.

2.1.1 Anévrisme de l'aorte thoracique – Définitions et considérations diagnostiques

La définition d'un anévrisme de l'aorte, telle que rapportée dans la plupart des guides retenus, fait mention d'un élargissement significatif de l'aorte, souvent caractérisé par un diamètre supérieur à 1,5 fois le diamètre normal de ce vaisseau sanguin, avec des seuils précis pour ses différents segments (Czerny *et al.*, 2024; Isselbacher Eric *et al.*, 2022; Ogino *et al.*, 2023). Selon certains guides, cette définition s'appliquerait plutôt aux anévrismes de l'aorte descendante et abdominale, mais conviendrait moins aux cas de la racine aortique et de l'aorte thoracique ascendante (Czerny *et al.*, 2024; Isselbacher Eric *et al.*, 2022). Des auteurs apportent un peu plus de précisions quant aux critères diagnostiques en évoquant un élargissement de la lumière aortique d'au moins 50 % par rapport à la taille normale, un diamètre aortique supérieur de plus de deux écarts types à la moyenne pour le sexe et l'âge du patient (Bennett *et al.*, 2018), ou un diamètre aortique ascendant supérieur à 45 mm et à 30 mm vers la région abdominale (Czerny *et al.*, 2024; Ogino *et al.*, 2023).

En guise de rappel, les diamètres normaux de l'aorte thoracique pour chacun des segments sont les suivants (Evangelista *et al.*, 2023; Isselbacher Eric *et al.*, 2022; Mazzolai *et al.*, 2024):

- Racine aortique (sinus Valsalva) : 34 à 40 mm;
- Aorte ascendante : 36 à 40 mm;
- Arche de l'aorte : 31 à 34 mm;
- Aorte descendante proximale : 26 à 29 mm;
- Aorte descendante distale : 20 à 23 mm.

La taille d'un segment donné de l'aorte thoracique est influencée par l'âge, le sexe, l'origine ethnique, la taille et l'indice de masse corporelle. Généralement, le diamètre normal de l'aorte thoracique est plus petit chez les femmes et les personnes de petite taille, tandis que des diamètres plus grands sont observés chez les hommes âgés.

Comité consultatif

Selon les membres du comité consultatif, bien que l'AAT puisse être défini de façon générale comme un élargissement significatif de l'aorte thoracique, il importe que les critères diagnostiques particuliers soient adaptés pour la pratique clinique et simplifiés pour permettre une meilleure compréhension et une meilleure applicabilité clinique. Ils soulignent l'importance de rapporter les valeurs normales ainsi que les critères diagnostiques pour chacun des segments de l'aorte, à savoir la racine aortique, le sinus, l'aorte ascendante, l'arche de l'aorte et l'aorte descendante. Les membres ont également évoqué les aspects distinctifs de la santé cardiovasculaire des femmes ainsi que les autres facteurs susceptibles d'influer sur le diamètre normal comme étant des éléments importants à mettre en évidence dans les critères de diagnostic. Enfin, au sujet de la nature – dégénérative, ou génétique ou familiale – d'un anévrisme, ils ont souligné qu'elle est déterminée par l'histoire du patient et qu'elle ne peut être confirmée qu'avec des investigations supplémentaires, et non par les dimensions du diamètre de l'aorte. À partir des informations des guides retenus, les caractéristiques qui définissent un anévrisme dégénératif ainsi que les facteurs de risque de leur survenue ont été révisés par le comité et sont présentés ci-après en tenant compte des éléments de définition discutés.

Constats – Définition de l'anévrisme de l'aorte thoracique

- L'anévrisme de l'aorte thoracique (AAT) est un élargissement significatif de l'aorte thoracique dont le diagnostic peut être fait en comparant la mesure de son diamètre à des seuils précis pour différents segments de l'aorte.
- **Critère diagnostique de l'anévrisme de l'aorte thoracique :**
 - Le diagnostic d'un anévrisme – par exemple, pour la racine aortique et l'aorte ascendante – est basé sur la présence d'un diamètre ≥ 45 mm.
- **Nature de l'anévrisme :**
 - L'anévrisme de l'aorte thoracique peut être dégénératif ou lié à une condition génétique ou héréditaire. La détermination de la nature de l'anévrisme repose sur **l'histoire médicale** du patient et des **investigations** supplémentaires jugées nécessaires par le clinicien.
 - Les **anévrismes dégénératifs** sont souvent observés chez les **personnes âgées sans troubles du tissu conjonctif ou antécédents familiaux** d'aortopathie. Ils sont associés à des **facteurs de risque d'athérosclérose, notamment l'hypertension artérielle, le tabagisme et l'âge avancé.**

2.1.2 Dilatation de l'aorte thoracique – Population visée

Dans les guides retenus, la dilatation aortique est rapportée comme un élargissement anormal de l'aorte moins important qu'un anévrisme (Bennett *et al.*, 2018; Evangelista *et al.*, 2023; Isselbacher Eric *et al.*, 2022; Ogino *et al.*, 2023). Toutefois, dans la plupart des guides, la définition de la dilatation aortique est variable, et fait essentiellement référence à des critères diagnostiques :

- Élargissement aortique inférieur à 50 % par rapport à la normale (Bennett *et al.*, 2018);
- Racine aortique et aorte ascendante : diamètres de 40 à 45 mm (Czerny *et al.*, 2024);
- Diamètre de l'aorte > 40 mm chez l'homme et > 34 mm chez la femme adulte (Evangelista *et al.*, 2023; Isselbacher Eric *et al.*, 2022);
- Rapport diamètre de l'aorte / surface corporelle > 22 mm/m² (Evangelista *et al.*, 2023).

L'élargissement peut être présent dès la naissance (congénital) ou lié à une anomalie génétique, notamment chez les personnes atteintes du syndrome de Marfan, du syndrome d'Ehlers-Danlos ou du syndrome de Loeys-Dietz (Burke, 2024; Downey et Aron, 2022; Erbel *et al.*, 2014). En l'absence de diagnostic particulier, l'étiologie de l'élargissement est généralement qualifiée de dégénérative, notamment chez les personnes âgées présentant des facteurs de risque d'athérosclérose, en particulier l'hypertension et le tabagisme (Boodhwani *et al.*, 2014).

Le taux de croissance du diamètre de l'aorte thoracique ascendante modérément dilatée est variable et généralement faible, notamment lorsqu'il s'agit d'une dilatation dégénérative.

Comité consultatif

Les experts ont mentionné qu'il est crucial de prendre en considération les différents segments de l'aorte concernés lors de l'interprétation des mesures avant d'établir un diagnostic de dilatation de l'aorte thoracique. Les techniques de mesure et les ajustements selon la taille du patient sont aussi des aspects importants à prendre en considération. En tenant compte de ces éléments et de la littérature retenue, les membres du comité ont proposé de définir une dilatation de l'aorte ascendante comme un diamètre de 40 à 44 mm.

Constats – Définition de la dilatation de l'aorte thoracique

- Une dilatation aortique est un élargissement anormal du diamètre de l'aorte moins important qu'un anévrisme.
- **Les critères diagnostiques de la dilatation de l'aorte thoracique ascendante sont les suivants :**
 - **Diamètre** : de 40 à 44 mm; OU
 - **Diamètre indexé** à la surface corporelle / (diamètre aorte (mm) / surface corporelle (m²)) > 22 mm/m².

L'indexation est une méthode permettant une certaine normalisation des diamètres aortiques en utilisant un rapport entre le diamètre aortique et la surface corporelle, ou le diamètre aortique et la taille du patient.

Les mesures de diamètre aortique indexées fournissent des informations plus pertinentes pour les femmes, les personnes de petite taille ainsi que chez les personnes qui présentent certaines conditions génétiques ou héréditaires.

- **Le taux de croissance** du diamètre de l'aorte thoracique ascendante modérément dilatée est variable et généralement faible, notamment lorsqu'il s'agit d'une dilatation dégénérative.

À la lumière de ces définitions qui permettent de clarifier la nuance entre l'anévrisme et la dilatation de l'aorte thoracique, le comité consultatif a convenu que la dilatation de l'aorte ascendante était la problématique la plus fréquemment rencontrée à laquelle l'outil clinique devrait répondre.

Pour toute personne chez qui une dilatation de l'aorte ascendante est découverte de manière fortuite, le diagnostic doit être confirmé par une imagerie appropriée, telle que l'échocardiographie transthoracique (ETT), la tomodensitométrie (TDM) ou la résonance magnétique (IRM). Le jugement du clinicien demeure un élément important dans la décision de recourir ou non à une investigation complémentaire.

Pour les membres du comité, les patients atteints de bicuspidie, ceux présentant une valvulopathie ou des antécédents de chirurgie cardiaque ainsi que ceux avec une aortopathie génétique (Ehlers-Danlos, Marfan, etc.) nécessitent une prise en charge différente et ne devraient pas être visés par les recommandations issues du présent projet. Il en va de même pour les patients souffrant d'une maladie rhumatologique ou inflammatoire (p. ex., maladie de Takayasu, maladie de Behcet, spondylite, etc.) ou présentant une dilatation de l'aorte dans un contexte infectieux (p. ex., syphilis), comme souligné par l'un des lecteurs externes.

Population visée par les indications :

- Personne adulte* présentant une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante

* Les patients de moins de 40 ans, et en particulier les femmes envisageant une grossesse, chez qui une dilatation de l'aorte est découverte devraient être référés en spécialité.

➔ Les patients atteints de bicuspidie (présence de valve aortique bicuspide [BAV]), ceux avec une valvulopathie ou des antécédents de chirurgie cardiaque, ou avec une aortopathie génétique (Ehlers-Danlos, Marfan, etc.) ne sont pas ciblés par les indications présentées dans ce rapport; ils requièrent une prise en charge particulière.

2.2 Fréquence des examens de surveillance d'une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante

Cette section présente les indications relatives au recours aux examens d'imagerie à la suite d'un diagnostic de dilatation de l'aorte thoracique ascendante ainsi que dans le cadre du suivi subséquent.

Étant donné l'utilisation de façon interchangeable des termes « anévrisme » et « dilatation » dans la littérature, les indications cliniques présentées ci-après sont basées en partie sur des recommandations développées à l'origine pour l'anévrisme de l'aorte thoracique.

2.2.1 Suivi initial à la suite du diagnostic

Trois des guides retenus préconisent de réaliser un examen de suivi dans un délai de 6 à 12 mois après le diagnostic initial d'un élargissement du diamètre de l'aorte (Evangelista *et al.*, 2023; Isselbacher Eric *et al.*, 2022; Mazzolai *et al.*, 2024). Ce premier examen de suivi a pour but de déterminer le taux d'expansion de l'élargissement. Le diamètre de l'aorte mesuré au moment du diagnostic constitue l'un des principaux éléments pouvant déterminer le délai de suivi selon les auteurs des guides. D'ailleurs, le seul guide ayant recommandé un examen de suivi dans un délai de six mois après le diagnostic initial précise que cette surveillance s'applique en présence d'un diamètre initial supérieur à 45 mm (Evangelista *et al.*, 2023), ce qui dépasse la portée du présent projet.

Comité consultatif

En fonction des repères scientifiques limités et de leur propre expérience clinique, les membres du comité consultatif sont d'avis qu'un délai de 12 mois semble raisonnable pour la réalisation du suivi initial.

Les membres du comité soulignent également que d'autres éléments importants doivent être pris en compte pour déterminer le moment où le premier examen de suivi pourrait être réalisé, tels que les caractéristiques individuelles du patient (âge, facteurs de risque). Ces éléments devraient aussi guider selon eux le choix de la modalité d'imagerie

médicale à préconiser, en fonction du plateau technique disponible dans le contexte de pratique. À ce propos, les experts ont souligné, tout comme les guides le rapportent (Boodhwani *et al.*, 2014; Evangelista *et al.*, 2023; Isselbacher Eric *et al.*, 2022; Mazzolai *et al.*, 2024), l'importance de conserver la même modalité d'imagerie employée lors du diagnostic initial ainsi que la même méthode de mesure du diamètre de l'aorte pour la surveillance subséquente, pour assurer une comparabilité dans le temps.

Par ailleurs, les membres du comité consultatif ont discuté de la pertinence de recommander aux professionnels de la santé d'envisager des modalités d'imagerie permettant de limiter l'exposition au rayonnement ionisant, notamment chez les patients jeunes. Toutefois, l'applicabilité de cette recommandation est variable en fonction des capacités techniques et de la disponibilité des appareils dans les établissements partout au Québec.

La formulation finale des indications cliniques de recours à l'imagerie médicale dans le cadre du premier suivi après le diagnostic initial s'énonce comme suit :

Indications – Suivi initial à la suite d'un diagnostic de dilatation dégénérative de l'aorte ascendante

- Chez une personne adulte à la suite d'un diagnostic de dilatation dégénérative de l'aorte ascendante avec un diamètre de 40 à 44 mm, une imagerie* est indiquée 12 mois après le diagnostic pour déterminer le taux de croissance de l'élargissement.

* L'échocardiographie transthoracique (ETT), la tomodensitométrie (TDM) et la résonance magnétique (IRM) sont les modalités d'imagerie médicale recommandées pour l'évaluation de l'aorte ascendante :

- Pour le choix de la modalité optimale, tenir compte de l'âge du patient, de la fonction rénale, des antécédents de réaction d'hypersensibilité aux produits de contraste, de l'expertise locale et de l'accès aux modalités.
- Pour faciliter l'évaluation de la progression au fil du temps, utiliser la même modalité d'imagerie avec la même méthode de mesure.
- En fonction de la disponibilité locale, des études synchronisées à l'électrocardiogramme en TDM et en IRM devraient être utilisées.

2.2.2 Suivi subséquent

L'analyse de l'information extraite des guides retenus révèle que les principaux éléments qui déterminent la périodicité des examens de surveillance d'un élargissement de l'aorte thoracique sont le diamètre initial au diagnostic, la vitesse d'expansion de l'élargissement notée lors de la première imagerie de suivi (voir la [section 2.2.1](#)) et l'étiologie de la dilatation (Czerny *et al.*, 2024; Evangelista *et al.*, 2023; Isselbacher Eric *et al.*, 2022; Mazzolai *et al.*, 2024; Ogino *et al.*, 2023).

En tenant compte de ces éléments déterminants pour l'établissement d'un calendrier de surveillance, cinq situations cliniques ont été dégagées pour stratifier la fréquence de surveillance : cas de croissance rapide de la dilatation (de 3 mm ou plus par an),

croissance modérée de la dilatation (de moins de 3 mm par an), stabilité de la dilatation, stabilité durant cinq ans de surveillance, situations permettant d'envisager un arrêt de la surveillance. Les repères cliniques extraits de la littérature proposent une fréquence de suivi différente pour chacune de ces situations cliniques. Il est cependant important de noter que les calendriers de suivi proposés sont principalement basés sur des données rétrospectives indirectes. De plus, il n'y a pas de données prospectives qui démontrent spécifiquement les bénéfices ou les risques de préjudice pour les patients associés à différentes fréquences de suivi (voir la [section 2.3](#)).

Lorsque la dilatation connaît une croissance rapide (de 3 mm ou plus par an)

Les informations relatives à l'imagerie de surveillance dans les cas de croissance rapide d'une dilatation de l'aorte ascendante ont été extraites de deux guides. Les auteurs du guide de l'European Society of Cardiology mentionnent une fréquence des imageries tous les six mois (Mazzolai *et al.*, 2024) lorsque l'aorte présente une expansion rapide (≥ 3 mm par an) ou approche le seuil de la chirurgie ou réparation endovasculaire. Ogino et ses collaborateurs (2020) préconisent pour leur part d'envisager une imagerie de surveillance une fois tous les trois à six mois si l'anévrisme augmente de diamètre, sans toutefois préciser un seuil pour le taux de croissance.

Lorsque la dilation connaît une croissance modérée (moins de 3 mm par an) OU est stable

Les recommandations portant sur le recours à l'imagerie de surveillance dans ces deux situations cliniques proviennent de quatre guides.

Dans deux de ces guides, il est recommandé qu'en cas de stabilité, une imagerie de surveillance peut être réalisée une fois par an (Mazzolai *et al.*, 2024; Ogino *et al.*, 2023). Isselbacher et ses collaborateurs (2022) préconisent quant à eux une imagerie de surveillance tous les 6 à 24 mois en cas de stabilité du diamètre chez les patients présentant une dilatation de l'aorte thoracique (Isselbacher Eric *et al.*, 2022).

Par ailleurs, Mazzolai et ses collaborateurs (2024) estiment que l'intervalle de réalisation de l'imagerie de surveillance pourrait être rallongé ou personnalisé en fonction de l'étiologie, notamment lorsque l'élargissement mesure moins de 45 mm (Mazzolai *et al.*, 2024). Dans le même sens, Evangelista et ses collaborateurs (2023) préconisent des examens de suivi subséquents tous les ans lorsque le diamètre initial de l'aorte est supérieur à 45 mm (Evangelista *et al.*, 2023).

Il convient de souligner que les recommandations tirées de Mazzolai et ses collaborateurs et de Evangelista et ses collaborateurs étaient les seules à faire une distinction entre un anévrisme et une dilatation de l'aorte.

Lorsque la dilatation demeure stable après cinq ans de surveillance

Czerny et ses collaborateurs (2024) sont les seuls à avoir évoqué cette situation clinique dans leur guide, stipulant que chez les patients dont l'état de l'aorte est stable, des intervalles de surveillance prolongés doivent être envisagés après cinq ans de surveillance, sur la base d'un protocole individuel (Czerny *et al.*, 2024).

Les cas permettant d'envisager la possibilité d'un arrêt de la surveillance

Czerny et ses collaborateurs (2024) sont également les seuls à avoir évoqué cette situation clinique, recommandant d'arrêter la surveillance en cas de non-opérabilité ou de décision éclairée du patient à l'effet de s'abstenir d'un traitement (Czerny *et al.*, 2024).

Comité consultatif

Questionnés sur ces propositions de situations cliniques comme système d'ancrage pour la détermination des fréquences de suivi, les membres du comité ont soulevé l'importance d'adapter le calendrier et la fréquence des examens de surveillance à l'âge et aux caractéristiques du patient, y compris les facteurs de risque de complications présents chez ce dernier, ainsi qu'en fonction des résultats d'imagerie obtenus au suivi initial. Au sujet du calendrier, ils ont mentionné que celui-ci pourrait être élaboré par le médecin de famille en collaboration avec les spécialistes disponibles selon le contexte de pratique (p. ex., cardiologue, interniste, radiologiste). Selon les membres du comité, cette collaboration interdisciplinaire est essentielle pour guider les cliniciens de première ligne dans leurs prises de décision.

Dans les cas de croissance rapide de la dilatation, les membres du comité consultatif ont recommandé d'ajouter une note rappelant aux professionnels de la santé d'orienter le patient vers un spécialiste pour une prise en charge chirurgicale lorsqu'une augmentation de 3 mm par an est observée sur deux années consécutives ou lorsque cette augmentation atteint 5 mm en une année.

Les recommandations retenues par le comité consultatif, notamment pour les cas de croissance modérée, ont pris en compte le faible rythme de croissance moyenne d'une dilatation de l'aorte ascendante pour établir les indications de recours à une imagerie de surveillance, comme rapporté dans la revue systématique réalisée par Oladokun et ses collaborateurs (2016). Cette revue a combiné des études sur les taux de croissance d'AAT non opérés, rapportant des valeurs moyennes allant de 0,2 à 2,8 mm par an pour l'aorte ascendante (Oladokun *et al.*, 2016).

En ce qui concerne l'arrêt de la surveillance, il a été discuté que la décision devrait être fondée non seulement sur la pertinence clinique, mais aussi sur les volontés exprimées par la personne ou son représentant à l'égard de ses soins (directives médicales anticipées, objectifs de soins, mandat de protection, etc.).

Par ailleurs, les membres du comité ont souligné l'importance d'une attention particulière pour les femmes présentant une dilatation de l'aorte, en rapportant que les femmes auraient un taux moyen de complications plus élevé. Ainsi, la prise en charge de ces patientes requiert une vigilance accrue pour prévenir des événements préjudiciables.

Toutefois, en raison du caractère limité des données scientifiques ventilées en fonction du sexe dans les études cardiovasculaires, il demeure difficile de formuler des recommandations particulières à ce sujet.

S'appuyant sur les repères extraits des guides de pratiques et l'opinion des membres du comité consultatif, les formulations finales des indications de recours aux examens d'imagerie dans le cadre de la surveillance d'une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante se présentent comme suit :

Indications – Suivi à moyen et long termes d'une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante, en fonction du suivi initial

Calendrier de suivi :

- Chez une personne adulte présentant une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante avec un diamètre de 40 à 44 mm, la mise en place d'un calendrier personnalisé des imageries de surveillance* **est indiquée** en fonction du diamètre et de sa progression dans le temps et des facteurs de risque de complication présents (p. ex., antécédents de tabagisme, hypertension non contrôlée), ainsi qu'en fonction des résultats d'imagerie obtenus au suivi initial.

* Pour faciliter l'évaluation de la progression au fil du temps, utiliser la même modalité d'imagerie avec la même méthode de mesure.

Notes :

- 1) **Le calendrier de surveillance** peut être établi par **le médecin de famille en collaboration avec les spécialistes requis ou disponibles** (p. ex., cardiologue, interniste) selon le contexte de pratique. Le **jugement du clinicien** est sollicité.
- 2) La mise en place du **calendrier de surveillance** doit s'appuyer sur le **jugement du clinicien** et les **volontés exprimées** par la personne ou son représentant à l'égard de ses soins (directives médicales anticipées [DMA], objectifs de soins, mandat de protection, etc.). Si la personne n'a pas préalablement consigné ses volontés, le clinicien est encouragé à amorcer le processus de discussion et de formulation d'un **objectif de soins** pour s'assurer que les soins cliniquement indiqués qui lui sont proposés sont en adéquation avec ses valeurs, ses préférences et son projet de vie.

Expansion rapide de la dilatation :

- Chez une personne adulte présentant une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante avec un diamètre de 40 à 44 mm, si l'élargissement présente une expansion rapide, ≥ 3 mm par an, une surveillance rapprochée tous les 6 mois **est indiquée**.

Note : Lorsqu'une expansion de 3 mm par an est observée sur deux années consécutives ou lorsqu'une expansion de 5 mm est observée en un an, le patient devrait être référé en spécialité (chirurgie cardiaque).

Croissance modérée de la dilatation :

- Chez une personne adulte présentant une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante avec un diamètre de 40 à 44 mm, en cas de croissance modérée de l'élargissement, moins de 3 mm par an (< 3 mm), une imagerie de surveillance est indiquée tous les 18 à 24 mois.

Stabilité de la dilatation :

- Chez une personne adulte présentant une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante avec un diamètre de 40 à 44 mm, en cas de stabilité, une imagerie de surveillance est indiquée tous les 2 à 3 ans, en fonction des facteurs de risque de complications présents (p. ex., antécédents de tabagisme, hypertension non contrôlée).

Stabilité de la dilatation après cinq ans :

- Chez une personne adulte présentant une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante avec un diamètre de 40 à 44 mm et stable après 5 ans de surveillance, il **peut être indiqué** d'établir des intervalles prolongés sur la base d'un **protocole individuel**, à la condition que l'évolution clinique du patient soit favorable.

Note : Le jugement du clinicien est sollicité.

Cessation de la surveillance de la dilatation :

- En cas de non-opérabilité (p. ex., en raison de l'âge avancé du patient, d'un risque chirurgical jugé prohibitif ou d'une autre condition associée à une espérance de vie limitée), il **peut être indiqué d'arrêter la surveillance** de la dilatation par imagerie.

Note : La décision d'arrêter la surveillance doit s'appuyer sur le jugement du clinicien et prendre en compte les objectifs de soins exprimés par la personne.

2.3 Risques associés à différentes fréquences des examens de surveillance d'une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante

En raison de la sévérité et des risques associés à une rupture d'un AAT, des examens d'imagerie de suivi sont souvent prescrits à intervalles rapprochés – voire trop rapprochés – par crainte de ne pas détecter à temps une éventuelle évolution de la dilation de l'aorte, potentiellement fatale. Ainsi, les indications formulées dans les présents travaux auraient bénéficié d'être complétées par une estimation du risque de passer à côté d'une progression chez les patients pour qui un allongement des intervalles de suivi pourrait s'avérer préjudiciable. Or, la recherche exploratoire réalisée met en lumière les limites de la littérature disponible, notamment le manque de données et de publications pertinentes permettant d'estimer un tel risque relatif.

Brièvement, les recherches documentaires effectuées ont visé les guides de pratiques cliniques et les études primaires pouvant répondre à cette question. À l'issue du processus de sélection, 33 études primaires potentiellement admissibles ont été retenues pour évaluer la faisabilité d'une méta-analyse qui permettrait de quantifier – par combinaison des résultats des études individuelles – le risque associé aux diverses fréquences d'examen de suivi. La méthodologie détaillant la question d'évaluation, ainsi que les critères de sélection des études, basées sur les définitions précédemment élaborées à l'aide des experts du comité consultatif pour cette méta-analyse, est présentée à l'[annexe I](#). Les principaux résultats recherchés avec cette recherche exploratoire étaient les suivants :

- le taux de croissance de la dilatation selon la fréquence de réalisation des examens de surveillance;
- la survenue d'événements selon la fréquence des examens (dissection ou rupture de l'aorte, autres complications chez les patients, mortalité ou morbidité liée à la dilatation);
- la survenue d'événements selon le taux de croissance.

À l'issue du processus de sélection, aucune étude primaire répondant aux critères de sélection ou rapportant l'information nécessaire permettant une estimation combinée des résultats d'intérêt n'a été retenue, excluant la faisabilité de mener une méta-analyse à ce sujet.

Certaines études, malgré tout, ont rapporté des données intéressantes qui apportent un élément de réponse complémentaire à la réflexion. C'est le cas, par exemple, de l'étude de Adriaans et collaborateurs (2021). Dans cette étude, 332 patients atteints d'anévrisme de l'aorte ascendante non syndromique ont été suivis sur une période médiane de 6,7 ans. Différents protocoles d'imagerie ont été testés pour évaluer leur précision dans l'identification en temps utile de la nécessité d'une réparation aortique préemptive. Les auteurs ont conclu que les intervalles d'imagerie pouvaient être prolongés en toute sécurité jusqu'à une fois tous les trois ans, pourvu que le diamètre de l'aorte soit de 40 à 44 mm (patients présentant une valve aortique bicuspidie [BAV] avec facteurs de risque) ou de 40 à 49 mm (patients présentant une BAV et une valve aortique tricuspide [TAV] sans complication) (Adriaans *et al.*, 2021).

Constat – Risque associé aux fréquences des examens de surveillance d'une dilatation de l'aorte dégénérative

- Les données disponibles sont insuffisantes et ne permettent pas de conclure si la fréquence des examens d'imagerie de surveillance est associée à un risque de manquer une expansion préjudiciable d'une dilatation dégénérative de l'aorte thoracique.

2.4 Aspects économiques et environnementaux

Des données relatives aux aspects économiques et environnementaux ont été explorées dans le but de susciter la réflexion chez les professionnels de la santé quant aux impacts potentiels liés à la fréquence des examens de suivi d'une dilatation de l'aorte ascendante. Ces données complémentaires n'ont toutefois pas été prises en compte dans l'élaboration des indications formulées.

En complément, des scénarios qui illustrent ces impacts potentiels, sur le plan des coûts et de l'empreinte carbone, sont présentés à titre d'exemple pour un patient qui serait suivi en imagerie sur une période de 25 ans ([Tableau 1](#)). Ces scénarios fictifs tiennent compte de la fréquence des examens recommandée selon les indications formulées dans le cadre des présents travaux, ainsi que des modalités d'imagerie utilisées : l'échocardiographie ou l'ultrasonographie (US), la TDM ou l'IRM. À titre indicatif, pour illustrer ces exemples, un examen a été sélectionné parmi ceux les plus susceptibles d'être utilisés pour le suivi d'une dilatation de l'aorte ascendante pour chaque modalité d'imagerie. Finalement, les économies potentielles ainsi que les réductions d'émissions de gaz carbonique associées à un scénario hypothétique de suivi en imagerie d'une dilatation de l'aorte sont aussi présentées ([Figure 1](#)).

2.4.1 Estimation des coûts des examens de suivi

Les bases de données clinico-administratives utilisées n'étant pas ventilées par indication clinique (voir les détails méthodologiques à l'[annexe I](#)), il n'est pas possible d'isoler les examens d'imagerie effectués spécifiquement pour la surveillance d'une dilatation de l'aorte ascendante pour en estimer les coûts totaux.

Les coûts par examen reflètent les coûts d'acte additionnés aux coûts d'opération, mais n'incluent pas les coûts associés aux appareils (achat, installation, entretien, etc.). Les coûts d'acte représentent les montants susceptibles d'être facturés par les médecins, et ont été relevés dans le manuel de facturation des médecins spécialistes. Quant aux coûts d'opération, ils ont été calculés par combinaison des codes de procédure relevés dans l'annexe G du document *Annexes complémentaires* et des taux en vigueur dans les établissements des régions sociosanitaires du Québec. Les coûts des examens sélectionnés pour illustrer les scénarios d'impact se détaillent ainsi : 267,30 \$ pour l'IRM, 182,60 \$ pour la TDM et 184,60 \$ pour l'échographie. Les détails des [calculs](#) figurent à l'[annexe I](#).

2.4.2 Estimation des impacts environnementaux

À l'issue du survol exploratoire de la littérature scientifique effectué, un très faible nombre d'études pilotes (études préliminaires de faisabilité) avec des résultats variables a été repéré.

La mesure absolue du gaz carbonique (CO₂) attribuable aux examens d'imagerie est grandement variable, car elle repose sur plusieurs suppositions et conditions locales, telles que les taux d'utilisation des appareils, les paramètres et l'efficacité des appareils,

les sources énergétiques, l'analyse de cycle de vie employée, etc. (Picano et al., 2022). Il est d'ailleurs notable que la grande proportion de l'empreinte carbone de l'imagerie médicale soit liée à la consommation énergétique des appareils : 87 % pour l'échographie, 91 % pour la TDM et 94 % pour l'IRM, selon une étude australienne ([Tableau I-5](#)) (McAlister et al., 2022). Il est à noter que plus de 90 % de ces émissions sont attribuables à la consommation énergétique des appareils. De ce fait, comme les sources d'électricité utilisées en Australie (principalement le charbon et le gaz naturel) diffèrent significativement de celles utilisées au Québec (principalement l'hydroélectricité), ces estimations sont très peu représentatives des examens effectués au Québec. En extrapolant la consommation énergétique mesurée dans cette étude suivant l'approche attributionnelle (qui inclut l'énergie consommée quand les appareils sont en veille) à l'empreinte carbone de 34,5 g éq. CO₂ par kWh rapportée par Hydro-Québec ([Tableau I-6](#)) (Levasseur et al., 2021), les émissions moyennes par examen d'échographie (US), de TDM et d'IRM au Québec s'élèveraient à 0,1, à 1,4 et à 1,6 kg éq. CO₂, respectivement (correspondant à 0,04 litre, 0,47 litre et 0,62 litre d'essence consommé par un véhicule thermique, soit 0,43 km, 5,10 km et 6,72 km parcourus¹). Les détails des [calculs](#) figurent à l'[annexe I](#).

Cette estimation n'inclut cependant pas certains facteurs comme l'empreinte carbone attribuable aux déplacements des patients.

Compte tenu du nombre limité de données publiées, lesquelles données présentent une grande variabilité de résultats, ainsi que de l'empreinte carbone modeste de l'hydroélectricité consommée au Québec par les examens d'imagerie, ces estimations sont rapportées, à titre indicatif, pour souligner les potentiels cobénéfiques environnementaux d'une réduction des actes à faible valeur ajoutée, et alimenter la réflexion des professionnels de la santé et des autres parties prenantes sur l'empreinte carbone des examens d'imagerie médicale et du système de santé en général.

Pour illustrer les impacts économiques et environnementaux potentiels du suivi par imagerie d'une dilation de l'aorte, des scénarios illustratifs qui rapportent les coûts des examens et leur émission en équivalents de CO₂ sont présentés à la [figure 1](#) à titre d'exemple pour un patient suivi sur une période de 25 ans. La lecture attendue des scénarios de la [figure 1](#) va comme suit :

¹ La distance parcourue par une voiture à moteur thermique est estimée sur la base d'une consommation moyenne de 9,2 L/100 km selon le calculateur <https://oe.nrcan.gc.ca/organisme/statistiques/bnce/apd/calculateur/refs.cfm>, page consultée le 15 janvier 2016.

Au Québec, pour une **personne adulte présentant une dilatation dégénérative** de l'aorte ascendante avec un diamètre de 40 à 44 mm dont le **profil clinique – conformément aux indications formulées dans les présents travaux –** est compatible avec **une imagerie de surveillance tous les deux ans, 13 examens auraient été réalisés sur une période de 25 ans :**

- Si la modalité d'imagerie utilisée avait été **l'échographie (US)**, cette surveillance aurait **coûté minimalement 2 399,80 \$** (bleu) et généré une **émission de 1,3 kg de CO₂ éq.** (bleu).
- Si la modalité utilisée avait été la **tomodensitométrie (TDM)**, le **coût aurait été de 2 373,80 \$** (orange), avec une **émission de 18,2 kg de CO₂ éq.** (orange).
- Si **l'imagerie par résonance magnétique (IRM)** avait été privilégiée, le **coût minimal** aurait été de **3 474,90 \$** (gris foncé), pour une **émission de 20,8 kg de CO₂ éq.** (gris foncé).

Tableau 1 Scénarios illustratifs des impacts économiques et environnementaux du suivi en imagerie d'un patient qui présente une dilatation de l'aorte ascendante

SUIVI D'UNE PERSONNE PENDANT 25 ANS

Nombre d'examens	Coûts (\$)			Empreinte carbone en kg CO ₂ éq. (km parcouru par un véhicule thermique)		
	US (184,60 \$ par examen*)	TDM (182,60 \$ par examen*)	IRM (267,30 \$ par examen*)	US	TDM	IRM
50 <small>Tous les 6 mois</small>	9 230,00	9 130,00	13 365,00	5,0 (21,7)	70,0 (325,5)	80,0 (368,9)
13 <small>Tous les 2 ans</small>	2 399,80	2 373,80	3 474,90	1,3 (10,9)	18,2 (86,8)	20,8 (97,7)

IRM : imagerie par résonance magnétique; TDM : tomodensitométrie; US : échographie (*ultrasonography*).

* : Coût unitaire correspondant à l'examen d'échocardiographie transthoracique

† : Coût unitaire correspondant à l'examen tomographique du thorax (de la crosse aortique jusqu'au diaphragme)

‡ : Coût unitaire correspondant à l'examen d'imagerie par résonance magnétique thorax (de la crosse aortique jusqu'au diaphragme)

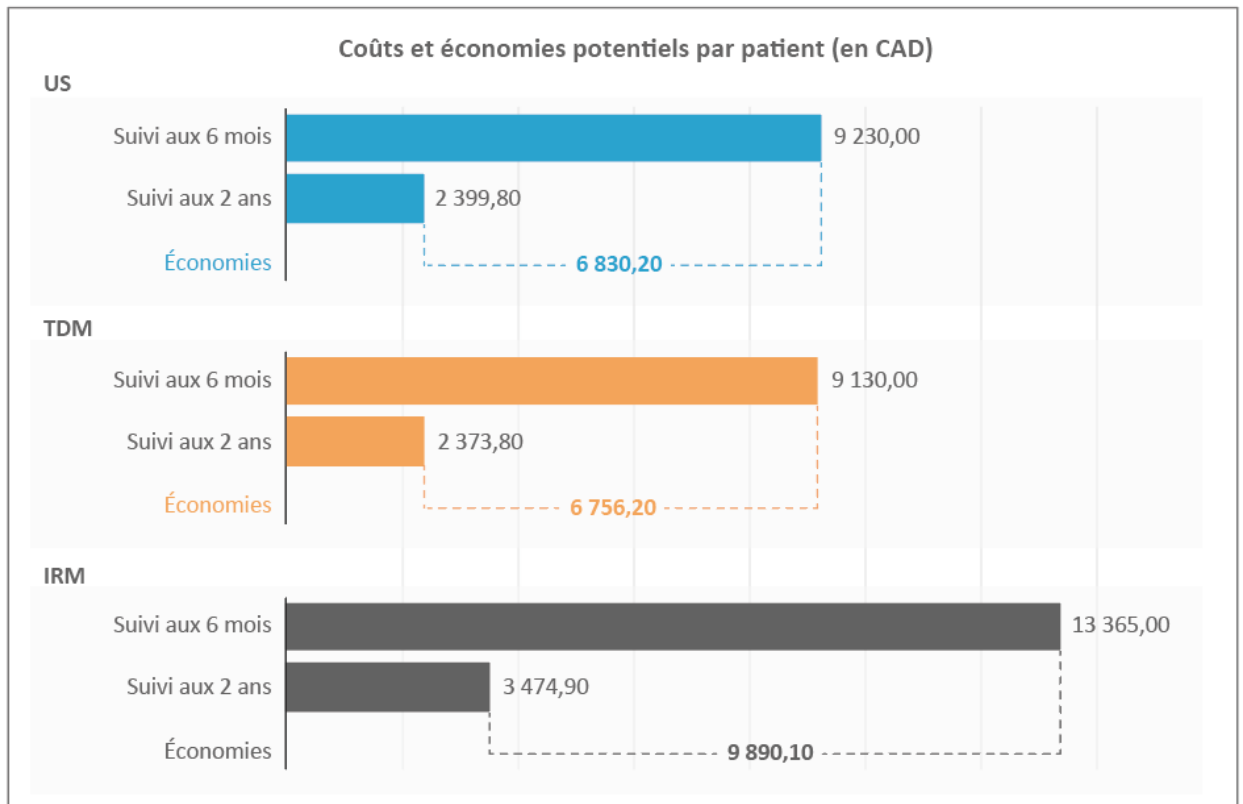
En supposant que ce **même patient** ait été suivi **avant l'implantation des indications cliniques proposées (ou en l'absence de celles-ci)**, selon un calendrier de surveillance prévoyant **un examen d'imagerie tous les six mois sur une période de 25 ans**, 50 examens auraient été réalisés, avec les coûts et impacts environnementaux

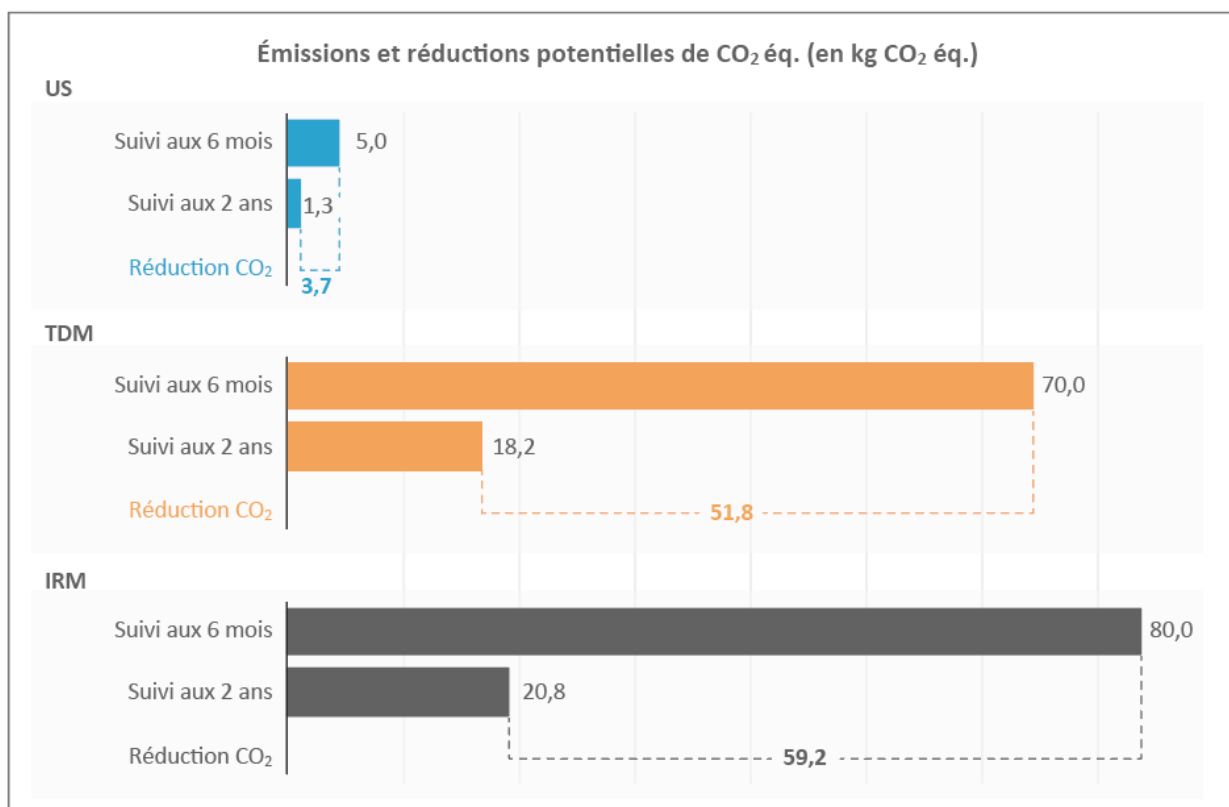
associés. Ainsi, la **mise en œuvre des indications proposées** pourrait potentiellement permettre les économies et les réductions de CO₂ suivantes :

- Pour l'échographie (US), une économie estimée à 6 830,20 \$ (9 230,00 – 2 399,80) et une réduction de 3,7 kg de CO₂ éq. par patient.
- Pour la tomodensitométrie (TDM), une économie estimée à 6 756,20 \$ (9 130,00 – 2 373,80) et une réduction de 51,8 kg de CO₂ éq. (70,0 – 18,2) par patient.
- Pour l'imagerie par résonance magnétique (IRM), une économie estimée à 9 890,10 \$ (13 365,00 – 3 474,90) et une réduction de 59,2 kg de CO₂ éq. (80 – 20,8) par patient.

La [figure 1](#) ci-dessous présente une visualisation des économies ainsi que des réductions de CO₂ potentielles associées au cas hypothétique décrit précédemment, soit le suivi en imagerie d'un patient réalisé tous les deux ans (totalisant 13 examens), comparativement à un suivi tous les six mois (totalisant 50 examens) sur une période de 25 ans.

Figure 1 Économies et réductions de CO₂ éq. potentielles associées au suivi en imagerie d'un patient réalisé tous les deux ans comparativement à un suivi tous les six mois sur une période de 25 ans





Constat – Aspects économiques et environnementaux

- Les données économiques et environnementales disponibles ainsi que l'exploration de certains scénarios suggèrent que la fréquence de suivi d'une dilatation de l'aorte ainsi que le type d'examen sollicité pourraient avoir un impact important sur les coûts ainsi que l'impact environnemental associé aux examens d'imagerie.
- De manière générale, les aspects économiques et environnementaux relatifs au recours aux examens d'imagerie pourraient alimenter les réflexions et les prises de position organisationnelles ainsi que les efforts consentis au soutien à l'optimisation des pratiques cliniques.

3 TRANSFERT DES CONNAISSANCES, SOUTIEN À L'IMPLANTATION ET SUIVI DES RÉSULTATS

Des indications cliniques (guides et normes) et un outil d'aide à la décision ont été produits pour soutenir les professionnels de la santé quant au recours à des examens d'imagerie lors du suivi de la progression d'une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante chez l'adulte.

3.1 Utilisateurs cibles

Le guide et l'outil qui l'accompagnent ont été élaborés pour répondre aux besoins des professionnels de la santé qui prescrivent des examens d'imagerie médicale (principalement en première ligne ou en cardiologie) à la suite de la découverte ou du diagnostic d'une dilatation dégénérative de l'aorte thoracique ascendante, ainsi que de ceux qui interprètent les résultats d'examens d'imagerie (principalement en radiologie) et qui spécifient les consignes de son suivi à court, à moyen et à long termes.

3.2 Stratégies d'implantation et évaluation de l'impact des indications

Les modalités d'implantation et de suivi des retombées potentielles des recommandations sur les plans clinique, organisationnel et économique seront déterminées par le demandeur et par les principaux acteurs concernés au sein du réseau. À titre informatif, des suggestions de pistes d'action sont proposées ci-après pour soutenir ces initiatives.

Planification de la démarche

- a. Nommer les personnes responsables de la mise en œuvre des orientations au sein des milieux cliniques;
- b. Déterminer des pistes d'action appropriées pour favoriser l'appropriation et la mise en œuvre au sein des milieux cliniques.

Consultation

- a. Explorer avec les personnes concernées par le changement de pratique les éléments qui pourraient faciliter ou constituer des obstacles au changement;
- b. Répertorier les actions susceptibles de minimiser les obstacles et de renforcer les facilitateurs.

Diffusion

- a. Assurer la diffusion de l'outil au sein des équipes cliniques et des autres acteurs concernés;
- b. Favoriser l'appropriation des changements de pratique :
 - i. en encourageant les établissements d'enseignement à procéder à la mise à jour de la formation des futurs professionnels de la santé amenés à assurer le suivi de la dilatation de l'aorte ascendante;
 - ii. en mobilisant les ordres professionnels, les fédérations, les associations et les autres groupes concernés par la prise en charge des maladies de l'aorte pour créer une formation continue permettant d'actualiser les connaissances sur l'anévrisme et la dilatation de l'aorte.

Intégration et suivi

- a. Encourager les milieux de soins à faire référence dans leurs protocoles et outils concernés à l'outil clinique conçu dans le cadre des présents travaux;
- b. Émettre des directives pour promouvoir l'intégration des changements de pratique des professionnels;
- c. Envisager de rendre disponibles les résultats des imageries de diagnostic et/ou des suivis antérieurs (si applicable) dans des systèmes uniformisés (p. ex., Dossier santé Québec [DSQ] ou Picture Archiving and Communication System [PACS]) pour faciliter le suivi des dilatations de l'aorte et éviter des répétitions d'examens non nécessaires;
- d. Mettre en place des indicateurs de suivi (p. ex., concernant la fréquence des examens de surveillance), des audits ou des examens des pratiques, dans le but de renforcer et de mesurer l'adhésion et l'impact des changements de pratique.

CONCLUSION

Les travaux réalisés dans le cadre du présent projet ont permis de formuler des recommandations relatives à la fréquence de la surveillance radiologique d'une dilatation dégénérative de l'aorte thoracique ascendante chez l'adulte, en fonction de différentes situations cliniques. L'adoption de l'outil d'aide à la décision clinique qui en découle a le potentiel de contribuer à améliorer l'accès auxdits examens et de mener à une utilisation plus efficiente des ressources investies dans le système de santé du Québec.

POPULATION VISÉE

- **PATIENTS VISÉS PAR LES INDICATIONS : Personne adulte* présentant une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante** (diamètre de 40 à 44 mm ou diamètre indexé de plus de 22 mm/m²)
 - Les indications présentées ci-après s'appliquent aux patients qui présentent une dilatation de l'aorte ascendante découverte de manière fortuite et dont le diagnostic a été confirmé par une imagerie appropriée**.
 - Les indications présentées ne s'appliquent pas aux patients atteints de bicuspidie (présence de valve aortique bicuspide [BAV]), aux patients avec valvulopathie ou antécédents de chirurgie cardiaque, aux patients avec aortopathie génétique (Ehlers-Danlos, Marfan, etc.), ni aux patients atteints d'une maladie rhumatologique ou inflammatoire (p. ex., Takayasu, Behçet, spondylite, etc.) ou présentant une dilatation de l'aorte dans un contexte infectieux (p. ex., syphilis), ou aux patients avec un élargissement de l'aorte qui atteint le seuil de diagnostic d'un anévrisme (voir les définitions ci-après). Ces cas requièrent des prises en charge particulières.
 - En tout temps, le jugement clinique demeure un élément important dans la décision de recourir ou non à une investigation complémentaire.

** Les patients de moins de 40 ans, et en particulier les femmes envisageant une grossesse, chez qui une dilatation de l'aorte est découverte devraient être référés en spécialité.*

*** L'échocardiographie transthoracique, la tomodensitométrie et la résonance magnétique.*

Note : Ces travaux ne portent pas sur les aspects techniques des modalités d'imagerie médicale (repères anatomiques et techniques de mesure, etc.). Pour ces aspects, les professionnels de santé en imagerie médicale sont invités à se rapporter aux bonnes pratiques mises de l'avant par leurs associations professionnelles.

INDICATIONS D'UTILISATION DES EXAMENS D'IMAGERIE

A. Suivi initial à la suite du diagnostic

Chez une personne adulte à la suite d'un diagnostic de dilatation dégénérative de l'aorte ascendante avec un diamètre de 40 à 44 mm, une imagerie* est indiquée 12 mois après le diagnostic pour déterminer le taux de croissance de l'élargissement.

* L'échocardiographie transthoracique, la tomodensitométrie (TDM) et la résonance magnétique (IRM) sont les modalités d'imagerie médicale recommandées pour l'évaluation de l'aorte ascendante :

- Pour le choix de la modalité optimale, tenir compte de l'âge du patient, de la fonction rénale, des antécédents de réaction d'hypersensibilité aux produits de contraste, de l'expertise locale et de l'accès aux modalités.
- Pour faciliter l'évaluation de la progression au fil du temps, utiliser la même modalité d'imagerie avec la même méthode de mesure.
- En fonction de la disponibilité locale, des études synchronisées à l'électrocardiogramme en TDM et IRM devraient être utilisées.

B. Suivis subséquents

Calendrier de suivi

Chez une personne adulte présentant une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante avec un diamètre de 40 à 44 mm, la mise en place d'un calendrier personnalisé des imageries de surveillance* est indiquée en fonction du diamètre et de sa progression dans le temps et des facteurs de risque de complication présents (p. ex., antécédents de tabagisme, hypertension non contrôlée), ainsi qu'en fonction des résultats d'imagerie obtenus au suivi initial.

* Pour faciliter l'évaluation de la progression au fil du temps, utiliser la même modalité d'imagerie avec la même méthode de mesure.

Notes :

- 1) *Le calendrier de surveillance peut être établi par le médecin de famille en collaboration avec les spécialistes requis ou disponibles (p. ex., cardiologue, interniste) selon le contexte de pratique. Le jugement du clinicien est sollicité.*
- 2) *La mise en place du calendrier de surveillance doit s'appuyer sur le jugement du clinicien et les volontés exprimées par la personne ou son représentant à l'égard de ses soins (directives médicales anticipées [DMA], objectifs de soins, mandat de protection, etc.). Si la personne n'a pas préalablement consigné ses volontés, le clinicien est encouragé à amorcer le processus de discussion et de formulation d'un objectif de soins pour s'assurer que les soins cliniquement indiqués qui lui sont proposés sont en adéquation avec ses valeurs, ses préférences et son projet de vie.*

Expansion rapide de la dilatation

Chez une personne adulte présentant une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante avec un diamètre de 40 à 44 mm, si l'élargissement présente une expansion rapide, ≥ 3 mm par an, une surveillance rapprochée tous les 6 mois **est indiquée**.

Note : Lorsqu'une expansion de 3 mm par an est observée sur deux années consécutives ou lorsqu'une expansion de 5 mm est observée en un an, le patient devrait être référé en spécialité (chirurgie cardiaque).

Croissance modérée de la dilatation

Chez une personne adulte présentant une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante avec un diamètre de 40 à 44 mm, en cas de croissance modérée de l'élargissement de moins de 3 mm par an (< 3 mm/an), une imagerie de surveillance **est indiquée tous les 18 à 24 mois**.

Stabilité de la dilatation

Chez une personne adulte présentant une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante avec un diamètre de 40 à 44 mm, en cas de stabilité, une imagerie de surveillance **est indiquée tous les 2 à 3 ans** en fonction des facteurs de risque de complications présents (p. ex., antécédents de tabagisme, hypertension non contrôlée).

Stabilité de la dilatation après cinq ans

Chez une personne adulte présentant une dilatation dégénérative de l'aorte ascendante avec un diamètre de 40 à 44 mm, et stable **après 5 ans de surveillance**, il **peut être indiqué** d'établir des intervalles prolongés sur la base d'un **protocole individuel**, à la condition que l'évolution clinique du patient soit favorable.

Note : Le jugement du clinicien est sollicité.

Cessation de la surveillance de la dilatation

En cas de non-opérabilité (p. ex., en raison de l'âge avancé du patient, d'un risque chirurgical jugé prohibitif ou d'une autre condition associée à une espérance de vie limitée), il **peut être indiqué** d'arrêter la surveillance de la dilatation par imagerie.

*Note : La décision d'arrêter la surveillance doit s'appuyer sur le **jugement du clinicien** et prendre en compte les **objectifs de soins** exprimés par la personne.*

DÉFINITIONS

Dilatation de l'aorte thoracique

- Une **dilatation aortique** est un élargissement anormal du diamètre de l'aorte moins important qu'un anévrisme.
- **Critères diagnostiques** de la dilatation de l'aorte thoracique ascendante :
 - Diamètre : **de 40 à 44 mm**;
 - OU
 - Diamètre indexé à la surface corporelle / (diamètre aorte (mm) / surface corporelle (m²)) > 22 mm/m².

L'indexation est une méthode permettant une certaine normalisation des diamètres aortiques en utilisant un rapport entre le diamètre aortique et la surface corporelle, ou le diamètre aortique et la taille du patient.

Les mesures de diamètre aortique indexées fournissent des informations plus pertinentes pour les personnes de sexe féminin, les personnes de petite taille ainsi que dans certaines conditions génétiques ou héréditaires.

- Le taux de croissance du diamètre de l'aorte thoracique ascendante modérément dilatée est variable et généralement faible, notamment lorsqu'il s'agit d'une dilatation dégénérative.

Anévrisme de l'aorte thoracique

- L'anévrisme de l'aorte thoracique est un élargissement significatif de l'aorte thoracique dont le diagnostic peut être fait en comparant la mesure de son diamètre à des seuils précis pour différents segments de l'aorte.
- Critère diagnostique de l'anévrisme de l'aorte thoracique :
 - Diamètre ≥ 45 mm (pour la racine aortique et l'aorte ascendante)

- Nature de l'anévrisme :

Un anévrisme de l'aorte thoracique peut être dégénératif ou lié à une condition génétique ou héréditaire. La détermination de la nature de l'anévrisme repose sur l'histoire médicale du patient et des investigations supplémentaires jugées nécessaires par le clinicien.

Les anévrismes dégénératifs sont souvent observés chez les personnes âgées sans troubles du tissu conjonctif ou antécédents familiaux d'aortopathie. Ils sont associés à des facteurs de risque d'athérosclérose, notamment l'hypertension artérielle, le tabagisme et l'âge avancé.

RÉFÉRENCES

- Adriaans, B. P., Ramaekers, M. J. F. G., Heuts, S., Crijns, H. J. G. M., Bekkers, S. C. A. M., Westenberg, J. J. M., Lamb, H. J., Wildberger, J. E. et Schalla, S. (2021). Determining the optimal interval for imaging surveillance of ascending aortic aneurysms. *Netherlands heart journal : monthly journal of the Netherlands Society of Cardiology and the Netherlands Heart Foundation*, 29(12), 623-631. <https://doi.org/10.1007/s12471-021-01564-9>
- Bennett, S. J., Dill, K. E., Hanley, M., Ahmed, O., Desjardins, B., Gage, K. L., Ginsburg, M., Khoynzhad, A., Oliva, I. B., Steigner, M. L., Strax, R., Verma, N. et Rybicki, F. J. (2018). ACR Appropriateness Criteria R Suspected Thoracic Aortic Aneurysm. *Journal of the American College of Radiology : JACR*, 15(5S), S208-S214. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2018.03.031>
- Boodhwani, M., Andelfinger, G., Leipsic, J., Lindsay, T., McMurtry, M. S., Therrien, J. et Siu, S. C. (2014). Canadian Cardiovascular Society Position Statement on the Management of Thoracic Aortic Disease. *Canadian Journal of Cardiology*, 30(6), 577-589. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2014.02.018>
- Brouwers, M. C., Kho, M. E., Browman, G. P., Burgers, J. S., Cluzeau, F., Feder, G., Fervers, B., Graham, I. D., Grimshaw, J., Hanna, S. E., Littlejohns, P., Makarski, J., Zitzelsberger, L. et Consortium, A. N. S. (2010). AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. *J Clin Epidemiol*, 63(12), 1308-1311. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2010.07.001>
- Burke, C. R. (2024). Management of thoracic aortic aneurysm in adults. *UpToDate*.
- Czerny, M., Grabenwöger, M., Berger, T., Aboyans, V., Della Corte, A., Chen, E. P., Desai, N. D., Dumfarth, J., Elefteriades, J. A., Etz, C. D., Kim, K. M., Kreibich, M., Lescan, M., Di Marco, L., Martens, A., Mestres, C. A., Milojevic, M., Nienaber, C. A., Piffaretti, G., . . . Hughes, G. C. (2024). EACTS/STS Guidelines for Diagnosing and Treating Acute and Chronic Syndromes of the Aortic Organ. *The Annals of Thoracic Surgery*, 118(1), 5-115. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2024.01.021>
- Downey, R. T. et Aron, R. A. (2022). Thoracic and Thoracoabdominal Aneurysms: Etiology, Epidemiology, and Natural History. *Anesthesiol Clin*, 40(4), 671-683. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2022.08.011>
- Erbel, R., Aboyans, V., Boileau, C., Bossone, E., Bartolomeo, R. D., Eggebrecht, H., Evangelista, A., Falk, V., Frank, H., Gaemperli, O., Grabenwöger, M., Haverich, A., Jung, B., Manolis, A. J., Meijboom, F., Nienaber, C. A., Roffi, M., Rousseau, H., Sechtem, U., . . . Vrints, C. J. (2014). 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: Document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*, 35(41), 2873-2926. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu281>

- Evangelista, A., Sitges, M., Jondeau, G., Nijveldt, R., Pepi, M., Cuellar, H., Pontone, G., Bossone, E., Groenink, M., Dweck, M. R., Roos-Hesselink, J. W., Mazzolai, L., van Kimmenade, R., Aboyans, V. et Rodriguez-Palomares, J. (2023). Multimodality imaging in thoracic aortic diseases: a clinical consensus statement from the European Association of Cardiovascular Imaging and the European Society of Cardiology working group on aorta and peripheral vascular diseases. *European heart journal. Cardiovascular Imaging*, 24(5), e65-e85. <https://doi.org/10.1093/ehjci/jead024>
- Gouveia E Melo, R., Silva Duarte, G., Lopes, A., Alves, M., Caldeira, D., Fernandes E Fernandes, R. et Mendes Pedro, L. (2022). Incidence and Prevalence of Thoracic Aortic Aneurysms: A Systematic Review and Meta-analysis of Population-Based Studies. *Seminars in thoracic and cardiovascular surgery*, 34(1), 1-16. <https://doi.org/10.1053/j.semtcvs.2021.02.029>
- Hiratzka, L. F., Bakris, G. L., Beckman, J. A., Bersin, R. M., Carr, V. F., Casey, D. E., Jr., Eagle, K. A., Hermann, L. K., Isselbacher, E. M., Kazerooni, E. A., Kouchoukos, N. T., Lytle, B. W., Milewicz, D. M., Reich, D. L., Sen, S., Shinn, J. A., Svensson, L. G. et Williams, D. M. (2010). 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease: executive summary. A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, American Association for Thoracic Surgery, American College of Radiology, American Stroke Association, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of Thoracic Surgeons, and Society for Vascular Medicine. *Catheter Cardiovasc Interv*, 76(2), E43-86. <https://doi.org/10.1002/ccd.22537>
- INESSS. (2021). *Énoncé de principes et fondements éthiques* https://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/INESSS/DocuAdmin/INESSS-Enonce-de-principes-2021_VF.pdf
- Isselbacher Eric, M., Preventza, O., Hamilton Black, I. I. J., Augoustides John, G., Beck Adam, W., Bolen Michael, A., Braverman Alan, C., Bray Bruce, E., Brown-Zimmerman Maya, M., Chen Edward, P., Collins Tyrone, J., DeAnda, A., Fanola Christina, L., Girardi Leonard, N., Hicks Caitlin, W., Hui Dawn, S., Jones William, S., Kalahasti, V., Kim Karen, M., . . . Woo, Y. J. (2022). 2022 ACC/AHA Guideline for the Diagnosis and Management of Aortic Disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 80(24), e223-e393. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2022.08.004>
- Lacoursière, A. (2017, 13 avril 2017). Plus de 2800 patients attendent une échographie cardiaque depuis au moins un an. *La Presse*. <https://www.lapresse.ca/actualites/sante/201704/12/01-5088102-plus-de-2800-patients-attendent-une-echographie-cardiaque-depuis-au-moins-un-an.php>

- Levasseur, A., Mercier-Balis, S., Prairie, Y. T., Tremblay, A. et Turpin, C. (2021). Amélioration de la précision de l'empreinte carbone de l'électricité : estimation des émissions de gaz à effet de serre des réservoirs hydroélectriques. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 136. <https://www.hydroquebec.com/data/developpement-durable/pdf/amelioration-precision-empreinte-carbone-electricite.pdf>
- Mazzolai, L., Teixido-Tura, G., Lanzi, S., Boc, V., Bossone, E., Brodmann, M., Bura-Rivière, A., De Backer, J., Deglise, S., Della Corte, A., Heiss, C., Kałużna-Oleksy, M., Kurpas, D., McEniery, C. M., Mirault, T., Pasquet, A. A., Pitcher, A., Schaubroeck, H. A. I., Schlager, O., . . . Group, E. S. D. (2024). 2024 ESC Guidelines for the management of peripheral arterial and aortic diseases: Developed by the task force on the management of peripheral arterial and aortic diseases of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Reference Network on Rare Multisystemic Vascular Diseases (VASCERN), and the European Society of Vascular Medicine (ESVM). *European Heart Journal*, 45(36), 3538-3700. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae179>
- McAlister, S., McGain, F., Petersen, M., Story, D., Charlesworth, K., Ison, G. et Barratt, A. (2022). The carbon footprint of hospital diagnostic imaging in Australia. *Lancet Reg Health West Pac*, 24, 100459. <https://doi.org/10.1016/j.lanwpc.2022.100459>
- McClure, R. S., Brogly, S. B., Lajkosz, K., Payne, D., Hall, S. F. et Johnson, A. P. (2018). Epidemiology and management of thoracic aortic dissections and thoracic aortic aneurysms in Ontario, Canada: A population-based study. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 155(6), 2254-2264.e2254. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2017.11.105>
- Ogino, H., Iida, O., Akutsu, K., Chiba, Y., Hayashi, H., Ishibashi-Ueda, H., Kaji, S., Kato, M., Komori, K., Matsuda, H., Minatoya, K., Morisaki, H., Ohki, T., Saiki, Y., Shigematsu, K., Shiiya, N., Shimizu, H., Azuma, N., Higami, H., . . . Ueda, Y. (2023). JCS/JSCVS/JATS/JSVS 2020 Guideline on Diagnosis and Treatment of Aortic Aneurysm and Aortic Dissection. *Circulation journal : official journal of the Japanese Circulation Society*, 87(10), 1410-1621. <https://doi.org/10.1253/circj.CJ-22-0794>
- Oladokun, D., Patterson, B. O., Sobocinski, J., Karthikesalingam, A., Loftus, I., Thompson, M. M. et Holt, P. J. (2016). Systematic Review of the Growth Rates and Influencing Factors in Thoracic Aortic Aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 51(5), 674-681. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2016.01.017>
- Picano, E., Mangia, C. et D'Andrea, A. (2022). Climate Change, Carbon Dioxide Emissions, and Medical Imaging Contribution. *J Clin Med*, 12(1). <https://doi.org/10.3390/jcm12010215>
- Senser, E. M., Misra, S. et Henkin, S. (2021). Thoracic Aortic Aneurysm: A Clinical Review. *Cardiol Clin*, 39(4), 505-515. <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2021.06.003>

ANNEXE I

Questions d'évaluation

Questions d'évaluation

Les questions d'évaluation qui ont guidé les présents travaux sont rappelées dans le [tableau I-1](#) suivant avec le sommaire des sources d'information associées :

Tableau I-1 Questions d'évaluation et sources d'information

Question d'évaluation	Revue de la littérature	Consultations d'experts
Q1 - Quelles sont les indications cliniques pour lesquelles des examens d'imagerie médicale pourraient être requis et non requis au Québec lors du suivi de la progression d'une dilatation dégénérative de l'aorte thoracique chez une personne adulte?	X (guides)	X
Q2 - La fréquence des examens d'imagerie de suivi est-elle associée au risque de manquer une croissance préjudiciable de dilatation dégénérative de l'aorte thoracique chez les adultes atteints?	X (études primaires)	X

Cadre d'appréciation de la valeur des interventions

Afin de répondre aux questions d'évaluations, les différentes dimensions du Cadre d'appréciation de la valeur des interventions de l'INESSS (2021) ont été explorées, soit les dimensions socioculturelle, populationnelle et clinique (INESSS, 2021). Comme mentionné précédemment, les dimensions économique, environnementale et organisationnelle n'ont pas été évaluées spécifiquement dans le cadre de ce mandat. Toutefois, certaines considérations en lien avec les dimensions ont été relevées lors des consultations réalisées auprès des différentes parties prenantes. De plus, des données relatives aux aspects économiques et environnementaux ont été explorées dans le but de susciter la réflexion chez les professionnels de la santé quant aux impacts potentiels liés à la fréquence des examens de suivi d'une dilation de l'aorte ascendante.

Les dimensions ciblées ont été intégrées à travers le document afin d'apporter une perspective globale pour répondre au mandat et permettre une adaptation optimale des livrables au contexte québécois. Les éléments suivants de chaque dimension ont été explorés :

Dimension socioculturelle

- Les perspectives des médecins spécialistes qui réalisent les examens d'imagerie médicale ainsi que des médecins de famille et autres professionnels demandeurs à l'origine des requêtes d'examen d'imagerie et responsables de la prise en charge des patients adultes présentant une dilatation dégénérative de l'aorte thoracique;

- Les perspectives des différentes organisations et sociétés savantes (p. ex., RQCT, autre association professionnelle de spécialistes médicaux, etc.);
- L'importance de l'harmonisation de la surveillance des dilatations dégénératives de l'aorte thoracique, en l'occurrence pour ce qui concerne le recours aux examens d'imagerie médicale, dans le réseau de la santé au Québec.

Dimension populationnelle

- Les caractéristiques des patients plus susceptibles de présenter une progression rapide d'un AAT dégénératif lors d'examens d'imagerie médicale de suivi;
- Les facteurs de risques associés à la dilatation dégénérative de l'aorte thoracique ou autres complications médicales des patients;
- Le rapport entre les bénéfices attendus et les risques et inconvénients associés aux différents examens de suivi de la progression d'une dilatation dégénérative de l'aorte thoracique.

Dimension clinique

- Les caractéristiques cliniques du patient et de la dilatation dégénérative de l'aorte thoracique qui guident la décision de réaliser ou non des examens de suivi de la progression;
- Les indications cliniques et les critères relatifs à la fréquence des examens de suivi;
- L'impact sur la prise en charge clinique des examens de suivi de la dilatation dégénérative de l'aorte thoracique;
- Les aspects de communication entre les différentes parties prenantes (médecin spécialiste, médecin de famille demandeur et patient).

Méthodologie détaillée

La méthodologie adoptée pour ce projet est basée sur l'élaboration de guides et normes de l'INESSS en triangulant les données provenant de la littérature scientifique avec les informations contextuelles et les savoirs expérientiels recensés lors des consultations des parties prenantes. Les sources d'informations consultées ont permis de répondre aux questions d'évaluation selon les différentes dimensions du Cadre d'appréciation de la valeur des interventions de l'INESSS (2021).

La dimension clinique a été abordée par la recension des guides de pratique, lignes directrices, revues systématiques et autres documents pertinents, puis validée (voire bonifiée) par la consultation de certaines parties prenantes (professionnels de la santé). Les dimensions socioculturelle et populationnelle ont été traitées principalement par la consultation des parties prenantes.

Méthodes de synthèse de l'information et des recommandations cliniques

Type de revue de la littérature

Une revue rapide de la littérature présentant de l'information, des indications et des recommandations cliniques quant à l'usage des examens d'imagerie médicale lors de la surveillance d'un anévrisme thoracique dégénératif chez l'adulte a été effectuée. Étant donné l'utilisation de façon souvent interchangeable des termes « anévrisme » et « dilatation » dans la littérature, les guides portant sur des recommandations et indications cliniques pour l'anévrisme de l'aorte thoracique ont également été repérés.

Sources de données et stratégies de recherche de la littérature

Le repérage de la littérature a été mené par une conseillère en information scientifique (bibliothécaire) en collaboration avec l'équipe projet.

Les bases de données bibliographiques MEDLINE, Embase et EBM Reviews (Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews) ont été interrogées en octobre 2024 en tenant compte des concepts suivants : imagerie dans un contexte de suivi et anévrisme dégénératif de l'aorte thoracique.

La stratégie ciblait les guides de pratique clinique, les consensus, les recommandations, les protocoles cliniques, les algorithmes, les revues systématiques, les méta-analyses ou les méta-revues publiés en français ou en anglais de 2014 à 2024. Une seconde combinaison, excluant les précédents types de documents, a été limitée à partir de 2000. Les articles portant exclusivement sur les animaux ainsi que ces types de documents ont été exclus : commentaires, résumés de congrès, éditoriaux et lettres.

D'autres sources spécialisées, dont des sources de littérature grise, ont été consultées : sites Web d'agences en évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé et en services sociaux (sites Web d'organismes gouvernementaux, d'associations professionnelles et de sociétés savantes). Seuls les documents de pays dont le réseau de la santé et la pratique clinique ont des similitudes avec celui du Canada² ou une population similaire ont été consultés (p. ex., États-Unis, Australie, France, Royaume-Uni).

Enfin, les méthodes de recherche suivantes ont également été utilisées, soit les moteurs de recherche, la recherche par références, la recherche manuelle de références dans des bibliographies ou dans les tables des matières de revues.

La stratégie élaborée pour chacune des bases de données bibliographiques ainsi que la liste des autres sources consultées se trouve dans le document *Annexes complémentaires*.

² P. ex. Pays développés avec un système de santé ayant une composante de financement public et un accès à des soins de santé de qualité.

Documentation de la recherche de la littérature

La spécialiste en information scientifique (bibliothécaire) attirée au projet a documenté le processus de recherche de la littérature. Les doublons ont été retirés et les titres restants transmis aux professionnels scientifiques.

Processus de mise à jour des stratégies de recherche de la littérature

Les principaux sites Web d'agences d'évaluation, de santé publique ou réglementaire ou encore de Sociétés savantes spécialisées dans le domaine en lien avec la thématique des présents travaux ont été consultés dans le mois précédent la validation externe pour repérer de nouveaux documents ou des mises à jour de documents retenus.

Critères et processus de sélection de la littérature

La sélection des publications repérées par la recherche bibliographique a été effectuée en considérant les critères d'inclusion et d'exclusion présentés dans les tableaux ([I-2](#) et [I-3](#)) ci-après.

Tableau I-2 Critères d'inclusion et d'exclusion des études scientifiques - pour la question d'évaluation Q1

	Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
POPULATION	<ul style="list-style-type: none">▪ Adultes présentant une dilatation dégénérative de l'aorte thoracique	<ul style="list-style-type: none">▪ Population pédiatrique;▪ Femmes enceintes;▪ Personnes présentant une dilatation dégénérative de l'aorte thoracique répondant aux critères d'une intervention chirurgicale;▪ Personnes présentant un anévrisme de l'aorte thoracique congénital ou lié à une maladie génétique.
INTERVENTION	<ul style="list-style-type: none">▪ Examens d'imagerie médicale visant le suivi de la progression d'une dilatation dégénérative de l'aorte thoracique (p. ex., tomodensitométrie, imagerie par résonance magnétique, échographie cardiaque)	<ul style="list-style-type: none">▪ Examens d'imagerie pré ou per opératoires dans le cadre d'une intervention pour un AAT
PROFESSIONNELS	<ul style="list-style-type: none">▪ Professionnels de santé potentiellement concernés par la prise en charge d'une dilatation dégénérative de l'aorte thoracique chez l'adulte (p. ex., cardiologues, MD de familles, internistes, chirurgiens vasculaires - cardiaques)	<ul style="list-style-type: none">▪ Spécialistes en médecine d'urgence
PARAMÈTRE D'INTÉRÊT (OUTCOMES)	<ul style="list-style-type: none">▪ Indication ou recommandation d'examens;▪ Algorithmes;▪ Pertinence clinique ou valeur ajoutée.	<ul style="list-style-type: none">▪ Indication pour examens préparatoires à une intervention;▪ Indication pour une intervention chirurgicale.

	Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
CONTEXTE D'INTERVENTION	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Services de première ligne, consultation externe; ▪ Cliniques ou cabinets médicaux; ▪ Consultations en cardiologie. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Services des urgences; ▪ Services de soins aigus et critiques; ▪ Soins palliatifs; ▪ Examens d'imagerie en contexte de recherche ou de formation.
TYPES DE PUBLICATION	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guides de pratique clinique; ▪ Lignes directrices; ▪ Documents d'orientation; ▪ Rapport d'Évaluation des technologies de la santé (ETS et ETMIS); ▪ Revues systématiques*. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Études primaires**; ▪ Éditoriaux; ▪ Lettres à l'éditeur; ▪ Revue narrative; ▪ Commentaires; ▪ Résumé de congrès.
PÉRIODE DE RECHERCHE	2014 à aujourd'hui (2024)	Avant 2014
LANGUE	Publications en français ou en anglais	Autres que français et anglais

*Les revues systématiques seront retenues si elles présentent des indications et/ou des recommandations sur les examens et tests

** Les études primaires seront considérées si les guides de pratique, les lignes directrices, les documents d'orientation, les revues systématiques et les rapports d'évaluation des technologies ne permettent pas de couvrir toutes les questions d'évaluation.

Tableau I-3 Critères d'inclusion et d'exclusion des études scientifiques - pour la question d'évaluation Q2

	Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
POPULATION	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adultes présentant une dilation dégénérative de l'aorte ascendante : <ul style="list-style-type: none"> - Diamètre : entre 40 et 45 mm, et/ou - Diamètre indexé – BSA >22 mm/m² 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Population pédiatrique ▪ Femmes enceintes ▪ Personnes présentant une dilation dégénérative de l'aorte thoracique éligible à une intervention chirurgicale ▪ Personnes présentant un anévrisme de l'aorte thoracique congénital ou lié à une maladie génétique
INTERVENTION	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Examens d'imagerie médicale de suivi d'une dilation dégénérative de l'aorte ascendante (p. ex., tomodensitométrie, imagerie par résonance magnétique, échographie cardiaque) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Examens d'imagerie pré ou per opératoires dans le cadre d'une intervention pour un AAT
COMPARATEUR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sans comparateur ▪ Population générale ▪ Avec différents intervalles de suivi (deux ou trois ans, ou plus) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sans objet
RÉSULTATS D'INTÉRÊT (OUTCOMES)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Croissance moyenne du diamètre de la dilation ▪ Intervalle de temps (en année) pour les examens de suivi & événements (dissection, rupture, chirurgie, décès, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sans objet

	Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dissection ou rupture de l'AAT / complications chez les patients ▪ Mortalité / morbidité 	
TYPES DE PUBLICATION	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Études primaires ▪ Revues systématiques avec ou sans méta-analyse. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Éditoriaux ▪ Lettres à l'éditeur ▪ Revue narrative ▪ Commentaires ▪ Résumé de congrès
PÉRIODE DE RECHERCHE	2000 à aujourd'hui (2024)	Avant 2000
LANGUE	Publications en français ou en anglais	Autres que français et anglais

Procédure de sélection de la littérature

La première sélection a été faite à partir du titre et du résumé des publications repérées par la recherche bibliographique et a été répartie entre deux professionnels scientifiques, après un test et une standardisation (sélection en double, de façon indépendante) sur un échantillon correspondant à 10 % des documents recensés.

Par la suite, parmi les documents retenus, une seconde sélection a été faite de façon indépendante par deux professionnels scientifiques après une lecture complète des publications sur la base des mêmes critères qu'à l'étape précédente. Les divergences d'opinions ont été réglées par consensus. Dans les cas de publications multiples, seule la version la plus récente a été retenue pour analyse. Les raisons d'une inclusion ou d'une exclusion lors de la deuxième sélection ont été inscrites dans un fichier avec la qualification des références. Un diagramme de flux selon le modèle de PRISMA, illustrant le processus de sélection des documents, est présenté dans le document *Annexes complémentaires* associé aux travaux.

Gestion des références

La gestion des références a été effectuée à l'aide du logiciel EndNote. La professionnelle du service de l'information scientifique a fourni à l'équipe de projet un fichier EndNote contenant les résultats du repérage de l'information, auquel l'équipe de projet a ajouté toute publication repérée manuellement. Ce fichier a été utilisé pour la sélection initiale des études et pour consigner les décisions d'exclusion sur la base des titres et résumés.

Évaluation de la qualité méthodologique

La qualité méthodologique des guides et des rapports d'évaluation des technologies de la santé a été évaluée de manière indépendante par deux professionnels scientifiques à l'aide de l'outil AGREE II (*Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation II*)(Brouwers *et al.*, 2010). Trois revues systématiques ont été retenues afin d'apporter des informations contextuelles complémentaires en lien avec les facteurs de risque de complications associés à l'évolution d'un anévrisme aortique. Étant donné que les

données rapportées dans ces revues n'ont pas été utilisées pour l'élaboration des indications cliniques, leur qualité méthodologique n'a pas été évaluée.

Quant aux études primaires, il n'y en avait pratiquement pas qui répondent parfaitement aux critères d'inclusion établis pour les présents travaux. Pour répondre à la question d'évaluation Q2 ([Tableau I-1](#)) pourtant sur les risques associés aux fréquences des examens de surveillance, les recherches documentaires effectuées ont visé également des études primaires. À l'issue du processus de sélection ([Tableau I-3](#)), 33 études primaires potentiellement éligibles ont été évaluées. Deux professionnels en méthodologie et en biostatistique ont évalué la faisabilité d'une méta-analyse qui permettrait de quantifier – par combinaison des résultats des études individuelles – le risque associé aux diverses fréquences d'examen de suivi. D'abord, la question d'évaluation a été clarifiée afin de déterminer les associations pertinentes à évaluer, à savoir le taux de croissance de la dilatation selon la fréquence de réalisation des examens de surveillance, la survenue d'événements selon la fréquence des examens (dissection ou rupture de l'aorte, autres complications chez les patients, mortalité / morbidité liée à la dilatation) et la survenue d'événements selon le taux de croissance.

Puis, les éléments PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcomes – résultats d'intérêt) permettant de définir les critères de sélection ont été précisés, notamment pour la population et les résultats d'intérêt en tenant compte des définitions d'un anévrisme et d'une dilatation de l'aorte thoracique établies avec l'aide des experts du comité consultatif. À l'issue de ce processus, aucune étude primaire répondant à l'ensemble des critères ou rapportant toute l'information nécessaire permettant une estimation combinée des résultats d'intérêt n'a été retenue.

Extraction

L'extraction de l'information et des recommandations cliniques publiées permettant de répondre aux questions d'évaluation a été effectuée par un professionnel à l'aide d'une grille d'extraction préétablie et préalablement testée sur quelques documents afin d'en assurer la validité.

Les tableaux d'extraction ont été enregistrés dans un répertoire dont l'accès est réservé aux membres de l'équipe de projet.

Analyse et synthèse

Les données extraites ont été présentées dans des tableaux afin de repérer les similarités et les divergences entre les recommandations et indications recensées pour chaque thématique. Une analyse a été effectuée par un professionnel scientifique puis résumée textuellement sous la forme d'une synthèse narrative. Les indications découlant de cette synthèse narrative ont été formulées en tenant compte de la qualité méthodologique des documents et en exposant les limites et incertitudes associées aux résultats.

Méthodes de synthèse des données contextuelles

Les éléments contextuels recherchés étaient, entre autres, des guides et normes réalisés par l'INESSS ou tout autre organisme canadien ayant publié des outils cliniques ou d'aide à la décision, des normes ou des programmes propres au Québec ou au Canada.

Type de revue de la littérature

Une revue de la littérature a été préconisée.

Source des données et stratégie de collecte

Une recherche manuelle a été effectuée par un professionnel scientifique en consultant les sites Web des gouvernements fédéraux, territoriaux et provinciaux, de regroupements, de communautés de pratique, de sociétés savantes spécialisées dans le domaine des maladies cardiovasculaires, ainsi que ceux d'associations, de fédérations et d'ordres professionnels. Les outils cliniques pertinents élaborés par des établissements de santé au Québec et disponibles sur Internet ont été aussi recherchés.

Les normes, règlements et guides d'exercice sur la formation continue des médecins et infirmières ont été recherchés par le biais des sites Web des ordres professionnels.

Extraction

L'extraction de l'information pertinente a été effectuée par un professionnel à l'aide de tableaux d'extraction préétablis et préalablement testés sur quelques documents afin d'en assurer la validité.

Méthodes d'analyse et de synthèse

Une analyse des renseignements pertinents relatifs aux éléments contextuels à documenter a été effectuée en soulignant les similitudes et les divergences entre les différentes sources d'information. Les éléments contextuels pertinents aux travaux seront synthétisés de façon narrative.

Méthodes de synthèse des différentes perspectives recueillies à partir de consultations

Différentes perspectives sont recueillies dans le cadre d'un projet de guides et normes. Ces échanges permettent de comparer notamment l'information recensée dans la littérature à celle issue de la pratique clinique québécoise.

Stratégie de collecte, processus et approche pour garantir la qualité et l'intégrité de l'information recueillie

Comité consultatif

Afin de documenter la perspective des cliniciens et de préciser les enjeux cliniques, et professionnels en lien avec la thématique des travaux, un comité consultatif a été mis sur pied. Il était composé de professionnels et professionnelles de la santé, avec différentes

spécialités et qui ont diverses expertises en lien avec des patients présentant un anévrisme de l'aorte thoracique.

Le comité consultatif avait pour mandat d'assurer la crédibilité scientifique, la pertinence clinique et de pratique et l'acceptabilité des indications / non-indications formulées ainsi que des livrables, et ce, en fournissant de l'information, de l'expertise, des opinions ou des perspectives essentielles à la réalisation des travaux.

Les rencontres ont été enregistrées avec l'accord des participants. Des comptes rendus ont été rédigés par un professionnel scientifique. Ces documents indiquent la date, le lieu, la synthèse des points saillants de la rencontre et les précisions sur le suivi à effectuer. Les comptes rendus ont été validés par un autre membre de l'équipe et par les membres présents aux rencontres. Ces documents ont été consignés dans un espace de travail commun.

Analyse et synthèse

L'information issue des consultations avec les parties prenantes a été extraite des comptes rendus par un professionnel scientifique, et ce, en fonction de la question d'évaluation. Ces extractions ont servi de base pour étayer la perspective des cliniciens dans le document produit. Une synthèse narrative a été réalisée par un professionnel scientifique et un deuxième s'est assuré de la justesse des propos rapportés.

Processus et méthode d'élaboration des indications cliniques et de l'outil d'aide à la décision

Les indications ont été élaborées en collaboration avec le comité consultatif. Pour chacune des questions d'évaluation, l'ensemble de l'information recueillie a été colligé en fonction des grandes étapes du cheminement clinique. Pour élaborer les propositions d'indications cliniques et l'outil d'aide à la décision, l'ensemble de la preuve a été analysé en tenant compte des données scientifiques, lorsque colligées, de l'information clinique ou des recommandations de bonnes pratiques cliniques, de l'information contextuelle et des perspectives des parties prenantes. Les propositions d'indications préliminaires sont basées sur l'ensemble de la preuve et associent le niveau de confiance que les bénéfices d'adopter une indication excèdent les inconvénients ainsi que le degré attendu d'adoption de celle-ci.

Les membres du comité ont d'abord été invités à échanger, dans un processus itératif informel, sur l'ensemble de la preuve, et à réagir sur les propositions préliminaires qui auront été formulées par l'équipe de projet et destinées ultimement à l'élaboration de l'outil d'aide à la décision. À cette étape, ils sont invités à considérer la qualité de la preuve scientifique, si pertinent, l'équilibre entre les avantages et les inconvénients, les valeurs et les préférences des professionnels, puis à examiner les enjeux d'applicabilité et d'acceptabilité ainsi que les répercussions possibles sur les pratiques et sur les ressources afin d'en venir à une décision pour chacune des propositions. Les principaux constats découlant de ces consultations ont été compilés et analysés. Le contenu sera retenu après l'approbation de la majorité des membres du comité consultatif.

Dans un deuxième temps, les membres du comité consultatif se sont prononcés sur les documents finaux, par courriel. Le contenu a été retenu s'il obtient l'approbation de la majorité des membres du comité consultatif. À défaut d'un consensus sur la portée d'une indication ou sur la pertinence d'inclure cette indication, celle-ci a été nuancée.

À la suite des rencontres, le rapport et le/les outils cliniques qui ont été élaborés par l'équipe de projet ont été envoyés par courriel aux membres du comité consultatif pour obtenir leurs commentaires et les informer de l'issue des indications cliniques à la suite du processus itératif. Les documents ont ensuite été soumis à un processus de validation externe. Lorsque des changements au contenu sont proposés en cours de validation, les membres du comité consultatif ont été consultés par courriel, ou en présentiel selon la nature et la portée des commentaires reçus, afin de vérifier la pertinence de reformuler ou non les indications / non-indications.

Aspects économiques et environnementaux

En complément des indications cliniques, des scénarios ont été élaborés afin d'estimer l'impact, en termes monétaire ou environnemental, de différentes fréquences d'imagerie de suivi. Les calculs des coûts par examen se sont appuyés sur les coûts des procédures et les coûts d'acte. L'estimation de l'impact environnemental a été réalisée en adoptant l'approche attributionnelle de la méthodologie australienne relative à l'empreinte carbone (McAlister *et al.*, 2022) aux émissions de CO₂ équivalentes rapportées par Hydro-Québec selon la source d'énergie utilisée dans la province (Levasseur *et al.*, 2021).

Calcul des coûts par examen d'imagerie

Pour le calcul des coûts par examen présentés, les codes retenus, à titre indicatif, pour les coûts de facturation sont : 08444 (résonance magnétique), 08436 (tomodensitométrie), 8303 (ultrasonographie) ([Tableau I-4](#)).

Les coûts d'opération ont été calculés d'abord à partir des coûts unitaires bruts rapportés dans les rapports financiers des établissements (AS471, 2023-2024) pour les sous-centres d'activités 6832* (ultrasonographie), 6834 (tomodensitométrie), 6835 (résonance magnétique) et 6839 (support à l'imagerie médicale). Les codes retenus correspondent à ceux utilisés pour les coûts de facturation. La moyenne des coûts unitaires bruts rapportés par les établissements pour chaque type d'examen est une moyenne arithmétique des coûts rapportés par les établissements des différents RSS. Finalement, les coûts unitaires (de la modalité d'imagerie et du support à l'imagerie) ont été multipliés par le nombre d'unités techniques attribuées à chaque examen dans l'annexe G du document *Annexes complémentaires* (imagerie médicale) de la liste des valeurs unitaires, pour obtenir un coût d'opération moyen par examen

Tableau I-4 Estimation des coûts unitaires par examen d'imagerie

Tomodensitométrie (TDM) cardiaque							
Code (choisi à titre indicatif)	Description	Coût facturation à l'acte (RAMQ, \$)	Coût de procédure				Total des coûts (\$)
			Nombre d'UTP	UTP x 1,85 \$ (coût moyen provincial)	UTP x 0,71 \$ (coût moyen provincial de support)	Coût total de procédure (\$)	
08436	Thorax (de la crosse aortique jusqu'au diaphragme) NOTE : Le code 08436 ne peut être facturé avec les codes 08255, 08256, 08262, 08263 ou 08437 à la même séance.	105,80	30*	55,50	21,30	76,80	182,60
Imagerie par résonance magnétique (IRM) cardiaque							
Code (choisi à titre indicatif)	Description	Coût facturation à l'acte (RAMQ, \$)	Coût de procédure				Total des coûts (\$)
			Nombre d'UTP	UTP x 2,52 \$ (coût moyen provincial)	UTP x 0,71 \$ (coût moyen provincial de support)	Coût total de procédure (\$)	
08444	Thorax (de la crosse aortique jusqu'au diaphragme) NOTE : Le code 08444 ne peut être facturé avec les codes 08445 ou 8572.	105,80	50**	126,00	35,50	161,50	267,30
Échographie (US) cardiaque							
Code (choisi à titre indicatif)	Description	Coût facturation à l'acte (RAMQ, \$)	Coût de procédure				Total des coûts (\$)
			Nombre d'UTP	UTP x 1,04 \$ (coût moyen provincial)	UTP x 0,71 \$ (coût moyen provincial de support)	Coût total de procédure (\$)	
8303	Étude de la morphologie cardiaque et évaluation de la fonction ventriculaire par modalité M et bidimensionnelle	105,85	45	46,80	31,95	78,75	184,60

* Directive de l'annexe G du document *Annexes complémentaires* :

- Lorsque vous réalisez un examen sans contraste d'un site et dans la foulée, un examen d'un autre site avec contraste, vous devez coder le plus généreux des deux codes « avec et sans contraste ». Exemple : scan thorax sans contraste et scan thorax- abdomen avec contraste, ne pas coder 8263 + 8255, mais plutôt le code 1256 – Thorax-abdomen sans et avec contraste.

- Pour « CT angio », utiliser le code correspondant à la région anatomique avec contraste.

** Annexe G du document *Annexes complémentaires* : Voir IRM – section Thorax (avec contraste)

Calcul des émissions de CO₂ par examen d'imagerie

Le calcul des émissions moyennes par examen d'échographie, de TDM et d'IRM au Québec a été réalisé en extrapolant la consommation énergétique mesurée suivant l'approche attributionnelle dans l'étude de McAlister et collaborateurs (2022) ([Tableau I-5](#)) à l'empreinte carbone de 34,5 g éq. CO₂ par kWh rapportée par Hydro-Québec ([Tableau I-6](#)) (Levasseur, Mercier-Balis, Prairie, Tremblay, & Turpin, 2021).

Tableau I-5 Empreinte carbone moyenne par examen d'imagerie (Australie)

	Consommation énergétique			CO ₂ éq. attribuable aux consommables (kg)	CO ₂ éq. total (kg)
	kWh par examen	CO ₂ éq. par kWh (kg)	CO ₂ éq. attribuable à la consommation énergétique (kg)		
US	0,45	1,02	0,46	0,07	0,5
TDM	7,9	1,02	8,1	1,1	9,2
IRM	16,2	1,02	16,5	1,0	17,5

Adapté de McAlister *et al.*, 2022.

Tableau I-6 Empreinte carbone moyenne par examen d'imagerie (extrapolation des données australienne au Québec)

	Consommation énergétique			CO ₂ éq. attribuable aux consommables (kg)	CO ₂ éq. total (kg)
	kWh par examen	CO ₂ éq. par kWh (kg)*	CO ₂ éq. attribuable à la consommation énergétique (kg)		
US	0,45	0,0345	0,016	0,07	0,1
TDM	7,9	0,0345	0,3	1,1	1,4
IRM	16,2	0,0345	0,6	1,0	1,6

*Valeur de 2017, mesurée par Levasseur *et al.*, 2021.
Pour les autres variables : adapté de McAlister *et al.*, 2022.

Validation par les pairs

Des lecteurs et lectrices externes ont été invité.es à évaluer la pertinence du contenu et la qualité scientifique globale des travaux. Ils/elles ont été choisi.es en fonction de leur expertise et de leur implication dans le domaine concerné. Ces personnes ont été conviées à formuler des commentaires sur une version préliminaire du rapport guide et normes et de l'outil clinique. Bien qu'ils révisent l'ensemble du contenu présenté dans les documents, les lecteurs et lectrices externes n'ont pas révisé ni approuvé les versions définitives.

De plus, afin de s'assurer de la qualité globale de l'outil clinique, de la clarté et de la complétude de l'information présentée ainsi que de l'applicabilité des indications, plusieurs futurs utilisateurs et utilisatrices potentiels de différentes régions du Québec ont

été sollicité.es pour répondre à un questionnaire afin de recueillir leurs commentaires sur une version préliminaire de l'outil. Les futurs utilisateurs et utilisatrices n'ont pas validé la version définitive de l'outil.

Les commentaires issus de la lecture externe ainsi que ceux des futur.es utilisateurs et utilisatrices ont été analysés par l'équipe de projet, reproduits dans des tableaux récapitulatifs et ont été consignés dans un espace de travail commun. Selon la nature des commentaires et la valeur ajoutée de cette perspective clinique recueillie, le rapport guides et normes a ajusté en conséquence. Les noms et affiliations des lecteurs externes et des futurs utilisateurs sont présentés dans les pages liminaires du rapport.

ANNEXE II

Participation des parties prenantes

L'équipe de projet a été en contact régulier avec le demandeur et ses collaborateurs afin de discuter de l'avancement des travaux et de revoir les besoins de celui-ci. Le rapport final est publié et diffusé sur le site Web de l'INESSS et les médias sociaux.

Confidentialité et considérations éthiques

Toute information de nature personnelle ou médicale fournie par les parties prenantes consultées a été rendue anonyme afin de protéger l'identité des participants. Les membres de l'équipe de projet ainsi que toutes les parties prenantes consultées étaient également tenus de respecter le devoir de réserve, de confidentialité, d'intégrité et de respect dicté par l'INESSS. Chaque membre de l'INESSS et chaque collaborateur participant aux travaux a pris connaissance du code d'éthique et s'était engagé à le respecter.

Prévention, déclaration et gestion des conflits d'intérêts et de rôles

La prévention, la déclaration et la gestion des conflits d'intérêts et de rôles font appel à différentes modalités, en accord avec les codes d'éthique applicables à l'INESSS, pour assurer l'intégrité des travaux d'évaluation menés et des indications / non-indications formulées, et ainsi préserver la confiance du public envers l'INESSS, ses membres et ses collaborateurs.

- Une première modalité de gestion mise en œuvre était l'équilibrage des diverses perspectives représentées au sein des Comités et groupes de travail formés afin que l'ensemble des opinions soient prises en compte. Ainsi, les membres représentaient les diverses parties prenantes relativement au thème du dossier, incluant une diversité de professionnel(le)s de la santé, d'expertises médicales et de champs d'activités pertinents au présent travail.
- Toute personne appelée à collaborer sur ce dossier, à l'exception de l'informateur clé qui a été interrogé de façon ponctuelle et de manière spécifique sur les aspects précités, devait déclarer les intérêts personnels qui la placent dans une situation propice à la création des conflits d'intérêts, qu'ils soient commerciaux, financiers, relatifs à la carrière, relationnel ou autre. Elle a été également invitée à déclarer les différentes activités professionnelles ou les rôles qui la placent dans une situation propice au développement de conflits de rôles. Une telle déclaration est faite sur la base du formulaire standardisé applicable à l'INESSS. Les déclarations complétées par les collaborateurs au dossier ont fait l'objet d'une évaluation par l'équipe de projet ainsi que par la Direction de l'évaluation et de la pertinence des modes d'intervention en santé de l'INESSS. Cette évaluation a

permis de déterminer les modalités de gestion à appliquer, variables selon les situations déclarées.

- Par souci de transparence, les intérêts et les situations de conflits d'intérêts pour lesquels il a été jugé qu'ils ne constituaient pas un empêchement de participer aux travaux ont été systématiquement divulgués à tous les membres et permettaient à chacun de balancer les propos des intervenants en fonction de ces situations. Ces situations ont été également divulguées publiquement dans les pages liminaires du rapport pour les lecteurs et les utilisateurs de la production.

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

Québec 

Siège social

2535, boulevard Laurier, 5^e étage
Québec (Québec) G1V 4M3
418 643-1339

Bureau de Montréal

2021, avenue Union, 12^e étage, bureau 1200
Montréal (Québec) H3A 2S9
514 873-2563

inesss.qc.ca

