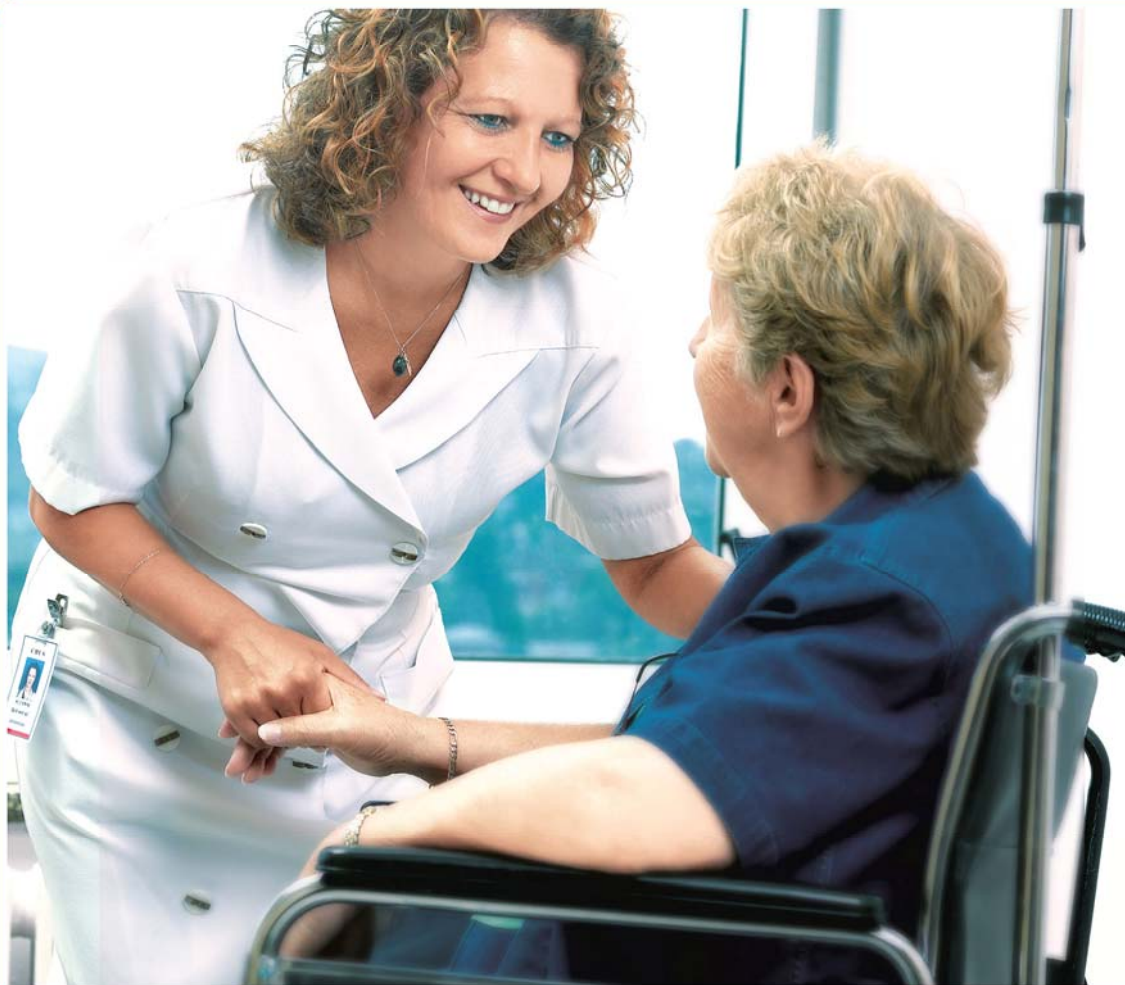


LE CHUS DEVRAIT-IL SE DOTER D'UNE TROISIÈME SALLE D'ANGIOGRAPHIE?

UETMIS

UNITÉ D'ÉVALUATION DES
TECHNOLOGIES ET DES MODES
D'INTERVENTION EN SANTÉ



© UETMIS 2013



Centre hospitalier
universitaire
de Sherbrooke

www.chus.qc.ca



Centre hospitalier
universitaire
de Sherbrooke

Avec vous, pour la Vie

*Unité d'évaluation des technologies et
des modes d'intervention en santé*

LE CHUS DEVRAIT-IL SE DOTER D'UNE TROISIÈME SALLE D'ANGIOGRAPHIE?



Août 2013

© UETMIS-CHUS, 2013

LA MISSION

L'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke (CHUS) est un regroupement d'experts dont les avis sont susceptibles d'influencer les décisions prises par l'administration hospitalière concernant les investissements en technologie de la santé, l'implantation des technologies émergentes, les changements dans la pratique des soins et les modes d'intervention en santé (distribution des soins et organisation des services). Le créneau privilégié par l'UETMIS est « *l'évaluation des pratiques et des modes d'intervention en santé* ». Les évaluations tiennent compte de plusieurs volets, dont l'efficacité, la sécurité et l'efficience des technologies ainsi que les impacts éthiques, organisationnels et économiques liés à l'implantation et à l'administration desdites technologies. L'approche globale de l'UETMIS est de développer l'évaluation des technologies en respectant les priorités établies dans la planification stratégique et les projets conjoints avec le Centre de recherche clinique Étienne-Le Bel du CHUS.

UNITÉ D'ÉVALUATION DES TECHNOLOGIES ET DES MODES D'INTERVENTION EN SANTÉ DU CHUS

Christian Bellemare, M. Sc.
Coordonnateur

Thomas Poder, Ph. D.
Conseiller-cadre en évaluation des technologies

Jean-François Fiset, Ph. D.
Conseiller en évaluation des technologies

Monique Robillard
Agente administrative C1

Suzanne K. Bédard, T. M., B. A.
Conseillère en évaluation des technologies

Dépôt légal

Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
ISBN 978-2-9812570-5-5

© UETMIS-CHUS, 2013

Pour tout renseignement sur ce document ou sur les activités de l'UETMIS du CHUS, s'adresser à :

Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé
CHUS - Hôtel-Dieu
580, rue Bowen Sud
Sherbrooke (Québec) J1G 2E8
Téléphone : (819) 346-1110, poste 11879

Pour citer ce document :

Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé du Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke (UETMIS-CHUS). *Le CHUS devrait-il se doter d'une troisième salle d'angiographie ?* – Rapport d'évaluation préparé par Jean-François Fiset et Christian Bellemare (UETMIS août-2013) Sherbrooke " 2013 ", XV, 43 p.

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

AVANT-PROPOS

LE CHUS DEVRAIT-IL SE DOTER D'UNE TROISIÈME SALLE D'ANGIOGRAPHIE?

L'utilisation de techniques minimalement invasives permet à l'équipe d'angiographie interventionnelle de traiter une longue liste de maladies vasculaires, traumatiques et tumorales. De plus, depuis 1998, des procédures impliquant des chirurgiens vasculaires et des radiologistes permettent d'appliquer des interventions hybrides (interventions mixtes combinant plusieurs spécialités) au CHUS. Actuellement, deux salles d'angiographie sont disponibles pour de telles pratiques et plus de deux mille patients y sont traités annuellement.

Il a été proposé par l'équipe d'angiographie d'ajouter une troisième salle d'angiographie interventionnelle afin de traiter un volume supérieur de patients et de réduire les délais d'attente. C'est dans ce contexte que l'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé du CHUS a été mandatée, à la demande conjointe de la Direction des services professionnels et de la Direction interdisciplinaire des services cliniques, pour évaluer si l'établissement devait aménager une nouvelle salle pour cette spécialité. Afin d'orienter les recommandations, quatre volets ont été abordés. Dans un premier temps, des entrevues ont été organisées avec les médecins concernés afin de recueillir leurs besoins et leurs problématiques. Par la suite, pour permettre d'analyser la progression du nombre d'interventions en angiographie, d'examiner les types d'interventions et leur durée et caractériser les patients traités, une base de données contenant les caractéristiques des interventions en angiographie (du 31 mars 2004 au 30 mars 2012) a été analysée. En troisième lieu, la progression du nombre de patients en attente a été analysée pour la période comprise entre le 24 avril 2011 et le 13 janvier 2013. Finalement, les délais d'attente pour les interventions en angiographie réalisées entre le 1er avril 2004 et le 30 mars 2012 ont été examinés.



Christian Bellemare, M.Sc.
Coordonnateur
UETMIS, DQPEP, CHUS

ÉQUIPE DE PROJET

Auteurs

M. Jean-François Fisette, Ph.D.

Conseiller en évaluation des technologies
UETMIS, DQPEP, CHUS

M. Christian Bellemare, M.Sc.

Coordonnateur
UETMIS, DQPEP, CHUS

Collaborateurs

M^{me} Chantal Garon

Chef de service en radiologie
CHUS

M^{me} Amélie Jourdain

Coordonnatrice de l'Infocentre
CHUS

M^{me} Guylaine Provencher

Coordonnatrice en angiographie
CHUS

M^{me} Nancy Trépanier

Agente administrative, imagerie médicale
CHUS

Correction d'épreuves

M^{me} Monique Robillard

Agente administrative
UETMIS, DQPEP, CHUS

Relecture

M^{me} Suzanne K. Bédard, T.M. B.A

Conseillère en évaluation des technologies
UETMIS, DQPEP, CHUS

Dr The-Bao Bui

Chef médical en imagerie médicale, radiologie
diagnostique, CHUS

Dr Marc-Antoine Despatis

Chirurgien vasculaire, CHUS

M^{me} Maryse Lachance

Chef clinico-administrative au programme clientèle
en imagerie médicale, CHUS

M. Renald Lemieux, Ph. D.

Directeur adjoint
DQPEP, CHUS

M. Thomas Poder, Ph. D.

Conseiller-cadre en évaluation des technologies,
UETMIS, DQPEP, CHUS

Mise en page

M^{me} Monique Robillard

Agente administrative
UETMIS, DQPEP, CHUS

Lecture et approbation

M. Christian Bellemare, M. Sc.

Coordonnateur
UETMIS, DQPEP, CHUS

REMERCIEMENTS

Ce rapport d'évaluation a été préparé par **Jean-François Fiset**, Ph.D., conseiller en évaluation des technologies et par **Christian Bellemare**, M.Sc., coordonnateur de l'UETMIS à la demande de la Direction des services professionnels du CHUS par l'entremise du Dr Stéphane Tremblay et de M. André Lortie.

L'UETMIS du CHUS remercie vivement :

Dr Andrew Benko, radiologue

M^{me} Suzanne Brochu, responsable du dossier de l'imagerie médicale, Direction des services, des affaires médicales et universitaires, Agence de la santé et des services sociaux de l'Estrie

Dr The-Bao Bui, radiologue

M^{me} Linda Cormier, chef clinico-administrative au programme clientèle soins cardiopulmonaires

Dr Marc-Antoine Despatis, chirurgien vasculaire

Dr David Greentree, chirurgien, chirurgie générale, chirurgie cardio-vasculaire et thoracique, médecine de famille

M^{me} Maryse Lachance, chef clinico-administrative au programme clientèle en imagerie médicale

D^{re} Véronique Lapie, chirurgienne vasculaire

M. André Lortie, adjoint administratif des services professionnels

Dr David Mathieu, neurochirurgien

Dr Michel Nguyen, cardiologue, médecine interne, cardiologie

DIVULGATION DE CONFLIT D'INTÉRÊTS

Aucun conflit à signaler

TABLE DES MATIÈRES

LA MISSION	I
AVANT-PROPOS	III
ÉQUIPE DE PROJET	V
REMERCIEMENTS	VII
LISTE DES FIGURES.....	XI
LISTE DES TABLEAUX.....	XIII
ABRÉVIATIONS ET DÉFINITIONS	XV
RÉSUMÉ.....	1
1. INTRODUCTION	3
1.1 Présentation générale	3
1.2 Objectif d'évaluation	4
2. MÉTHODOLOGIE	5
2.1 Besoins et préoccupations exprimés par les médecins utilisateurs des salles d'angiographie.....	5
2.2 Analyse de l'utilisation des salles d'angiographie.....	5
2.3 Analyse des listes d'attente en angiographie	6
2.4 Analyse des délais d'attente en angiographie.....	6
3. RÉSULTATS.....	7
3.1 Besoins et préoccupations exprimés par les médecins.....	7
<i>Chirurgie vasculaire</i>	7
<i>Chirurgie cardiaque</i>	9
<i>Cardiologie</i>	9
<i>Radiologie</i>	10
<i>Neurochirurgie</i>	11
<i>Résumé des besoins</i>	11
3.2 Analyse de l'utilisation des salles d'angiographie.....	12
<i>Identification des erreurs dans la base de données</i>	12
<i>Progression du nombre de patients traités en angiographie de 2004 à 2012</i>	13
<i>Types d'interventions effectuées dans les salles d'angiographie</i>	16
<i>Durée des interventions en angiographie</i>	17
<i>Caractéristiques des patients traités en angiographie</i>	25
3.3 Analyse des listes d'attente en angiographie	26
3.4 Analyse des délais d'attente en angiographie	28
4. DISCUSSION	35
5. RECOMMANDATIONS	39
6. CONCLUSION.....	41

ANNEXE I : GRILLE DE COLLECTE DE DONNÉES LIÉES AUX ACTIVITÉS DES SALLES
D'ANGIOGRAPHIE 43

LISTE DES FIGURES

FIGURE 3-1: VARIATION DU NOMBRE D'INTERVENTIONS PAR ANNÉE.....	13
FIGURE 3-2: REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DU NOMBRE MOYEN D'INTERVENTIONS PAR JOUR DE 2004 À 2012. À NOTER QUE LES JOURS DE LA SEMAINE ET DE LA FIN DE SEMAINE SONT INCLUS DANS CE CALCUL	14
FIGURE 3-3: REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DE LA MOYENNE DU NOMBRE D'INTERVENTIONS PAR JOUR LA FIN DE SEMAINE DE 2004 À 2012.....	15
FIGURE 3-4: REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DE LA MOYENNE DU NOMBRE D'INTERVENTIONS PAR JOUR EXCLUANT LES JOURS DE LA FIN DE SEMAINE DE 2004 À 2012.....	15
FIGURE 3-5: VARIATION DE LA DURÉE MOYENNE DES INTERVENTIONS PAR ANNÉE.	20
FIGURE 3-6 : REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DE LA PROPORTION DES INTERVENTIONS EN ANGIOGRAPHIE QUI DÉBUTENT À CHAQUE INTERVALLE DE 30 MINUTES, DE 6H30 À 19H29, DE 2004 À 2012. LA CARTOGRAPHIE DES SALLES D'ANGIOGRAPHIE DÉCRITE AU TABLEAU 3.7 EST ILLUSTRÉE DANS CE GRAPHIQUE. LES RÉGIONS JAUNES CORRESPONDENT À DES PAUSES, LES RECTANGLES BLEUS À L'HEURE DU DÎNER ET LES SECTIONS VERTES CORRESPONDENT AU DÉPART DE TECHNOLOGUES. À NOTER QUE DE 12H30 À 13H30, UNE SEULE SALLE D'ANGIOGRAPHIE EST OUVERTE.	24
FIGURE 3-7: VARIATION DE LA MOYENNE D'ÂGE DES PATIENTS TRAITÉS EN ANGIOGRAPHIE PAR ANNÉE.....	25
FIGURE 3-8: PROVENANCE DES PATIENTS TRAITÉS AU CHUS EN ANGIOGRAPHIE.....	26
FIGURE 3-9: NOMBRE DE PATIENTS EN ATTENTE D'UNE INTERVENTION EN ANGIOGRAPHIE. LES VALEURS REPRÉSENTENT TOUS LES NIVEAUX DE PRIORITÉS, SOIT URGENT, SEMI-URGENT, ÉLECTIF, SUIVI ET AUTRE.	27

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 3-1: PROJECTION ANNUELLE DU NOMBRE DE CAS POUR LA NOUVELLE SALLE D'ANGIOGRAPHIE.....	12
TABLEAU 3-2: VARIATION ANNUELLE DU NOMBRE D'INTERVENTIONS EN ANGIOGRAPHIE	13
TABLEAU 3-3 : INTERVENTIONS EN ANGIOGRAPHIE EFFECTUÉES ENTRE LE 31 MARS 2004 ET LE 30 MARS 2012. LES CASES GRISÉES CORRESPONDENT AUX PRINCIPALES INTERVENTIONS PRATIQUÉES EN ANGIOGRAPHIE (PROPORTION > 10%).....	16
TABLEAU 3-4: DURÉE MOYENNE PAR TYPE D'INTERVENTIONS (MINUTES).....	18
TABLEAU 3-5: DURÉE MOYENNE DES INTERVENTIONS PAR ANNÉE (MINUTES).....	19
TABLEAU 3-6: DURÉE MOYENNE DES INTERVENTIONS PAR TYPE DE VISITE (MINUTES)	20
TABLEAU 3-7: JOURNÉE TYPIQUE DES TECHNOLOGUES ET DE L'ASSISTANTE DANS LES SALLES D'ANGIOGRAPHIE.....	21
TABLEAU 3-8: NOMBRE (NB) ET PROPORTION (PROP.) D'INTERVENTIONS DÉBUTANT À CHAQUE INTERVALLE DE 30 MINUTES DU 31 MARS 2004 AU 30 MARS 2012	23
TABLEAU 3-9: ÂGE MOYEN DES PATIENTS (EN ANNÉES) TRAITÉS EN ANGIOGRAPHIE PAR ANNÉE.....	25
TABLEAU 3-10: NOMBRE DE PATIENTS EN ATTENTE D'UNE INTERVENTION EN ANGIOGRAPHIE AU 13 JANVIER 2013. POUR CHAQUE INTERVENTION, LE NIVEAU DE PRIORITÉS EST INDIQUÉ ENTRE PARENTHÈSES: CELUI-CI PEUT-ÊTRE URGENT (UR.), SEMI-URGENT (SU.), ÉLECTIF (EL.), SUIVI (SU.) OU AUTRE (AU.)	28
TABLEAU 3-11: NOMBRE D'INTERVENTIONS RÉALISÉES DONT LA DATE A DÉPASSÉ CELLE DÉSIRÉE PAR LE MÉDECIN.....	29
TABLEAU 3-12: NOMBRE D'INTERVENTIONS RÉALISÉES POUR DES TRAITEMENTS DE CHIMIOTHÉRAPIE DONT LA DATE D'EXAMEN A DÉPASSÉ CELLE DÉSIRÉE PAR LE MÉDECIN	30
TABLEAU 3-13: NOMBRE D'INTERVENTIONS RÉALISÉES POUR LE TRAITEMENT D'ISCHÉMIES DONT LA DATE D'EXAMEN A DÉPASSÉ CELLE DÉSIRÉE PAR LE MÉDECIN	30
TABLEAU 3-14: NOMBRE D'INTERVENTIONS RÉALISÉES POUR LE TRAITEMENT D'INFECTIONS DONT LA DATE D'EXAMEN A DÉPASSÉ CELLE DÉSIRÉE PAR LE MÉDECIN	31
TABLEAU 3-15: NOMBRE D'INTERVENTIONS RÉALISÉES POUR LE TRAITEMENT D'HÉMORRAGIES DONT LA DATE D'EXAMEN A DÉPASSÉ CELLE DÉSIRÉE PAR LE MÉDECIN	31
TABLEAU 3-16: NOMBRE D'INTERVENTIONS RÉALISÉES POUR LE TRAITEMENT D'ULCÈRES DONT LA DATE D'EXAMEN A DÉPASSÉ CELLE DÉSIRÉE PAR LE MÉDECIN	31
TABLEAU 3-17: NOMBRE D'INTERVENTIONS RÉALISÉES POUR LE TRAITEMENT DE CLAUDICATIONS DONT LA DATE D'EXAMEN A DÉPASSÉ CELLE DÉSIRÉE PAR LE MÉDECIN	32
TABLEAU 3-18: NOMBRE D'INTERVENTIONS RÉALISÉES POUR LE TRAITEMENT D'HYDRONÉPHROSES DONT LA DATE D'EXAMEN A DÉPASSÉ CELLE DÉSIRÉE PAR LE MÉDECIN	32

ABRÉVIATIONS ET DÉFINITIONS

CE	Cliniques externes
CE-S	Cliniques externes spécialisées
CHUS	Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke
CJ	Chirurgie d'un jour
DISC	Direction interdisciplinaire des services cliniques
DQPEP	Direction de la qualité, de la planification, de l'évaluation et de la performance
DSP	Direction des services professionnels
EIQ	Écart interquartile
HO	Hospitalisation
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
NA	Non disponible (Not available)
RE	Référé
UETMIS	Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé
UR	Urgence

RÉSUMÉ

Regroupant une trentaine de spécialités et réalisant 47 différents types d'interventions, l'angiographie interventionnelle est considérée comme une expertise de pointe au CHUS. Dans un document interne¹, rédigé en 2009 par le Service d'imagerie médicale, il est fait référence à un problème majeur d'accessibilité des soins à l'égard de l'angiographie interventionnelle. Dans cette optique, l'aménagement d'une troisième salle d'angiographie interventionnelle a été proposé par l'équipe d'angiographie. L'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé a reçu le mandat de faire une évaluation visant à déterminer si le CHUS devait acquérir une nouvelle salle d'angiographie. Une démarche en quatre volets a été mise en œuvre afin de guider nos recommandations.

En premier lieu, des entrevues ont été organisées avec les médecins concernés afin d'évaluer leurs préoccupations et leurs besoins à court et moyen terme concernant l'utilisation des salles d'angiographie. Les résultats de ce premier volet indiquent principalement un désir des médecins de bénéficier d'une troisième salle d'intervention en angiographie afin de diminuer le nombre de patients sur la liste d'attente.

Cette première étape de notre processus d'évaluation nous a conduits à analyser toutes les interventions effectuées en angiographie, de 2004 à 2012, à partir d'une base de données. Nous avons été à même de constater une augmentation du nombre de cas traités en angiographie à un rythme annuel moyen de 3 %, soit une augmentation totale de 18,9 %.

Par la suite, nous avons analysé la progression du nombre de cas sur la liste d'attente à partir d'une nouvelle base de données pour un examen en angiographie du 24 avril 2011 au 13 janvier 2013. Nous observons premièrement que le nombre moyen de patients en attente (189 ± 45) pour cette période est inférieur à ce qui a été estimé en 2009 dans un rapport produit par l'imagerie médicale¹ (projection de 1000 patients). La raison principale permettant d'expliquer cette différence de 811 patients s'expliquerait par la réorganisation de l'examen de l'angioscanner de l'aorte : celui-ci, comportant typiquement un nombre élevé de patients en attente (environ 900), s'effectue désormais au service de scan et non plus dans les salles d'angiographie. Par la suite, nous observons une autre période (26 février 2012 au 13 janvier 2013) caractérisée par une diminution importante du nombre de patients en attente. Cette décroissance, de l'ordre de 63 %, serait due au départ de deux chirurgiens vasculaires (un volume inférieur de patients étant ainsi référé en angiographie).

Finalement, nous avons analysé les délais d'attente pour les examens en angiographie, et ce, de 2004 à 2012. Les résultats montrent un taux de croissance annuel moyen de 4 % du nombre d'examens dont la date d'intervention a dépassé la date désirée par le médecin.

Notre étude a aussi recensé plusieurs variables d'incertitudes. D'abord, nous constatons une incertitude quant à l'embauche de nouveaux médecins qui remplaceraient ceux qui ont quitté le service. Cet ajout pourrait augmenter le nombre de cas référés en angiographie et conséquemment, accroître le nombre de patients sur la liste d'attente. Ajoutons aussi une incertitude vis-à-vis les temps précis d'attente pour l'accès en angiographie. Finalement, les données disponibles n'ont pas permis de mesurer l'impact de l'attente sur l'état de santé des patients. Considérant ces variables d'incertitudes, combinées aux résultats

¹ Source : Document intitulé « Nouvelle salle de radiologie d'intervention » produit par l'imagerie médicale du CHUS en 2009.

présentés plus haut, l'UETMIS n'est pas en mesure d'émettre une recommandation claire quant à l'aménagement ou non d'une nouvelle salle d'angiographie. Pour répondre à ces incertitudes, deux recommandations ont été émises. D'abord, la mise en place d'une procédure de révision des processus en angiographie afin de préciser les temps d'inactivité entre les patients ainsi que la journée type des médecins concernés. Ensuite, la réalisation d'une étude rétrospective sur la relation entre le délai d'attente et l'évolution de l'état de santé du patient.

CHAPITRE 1

1. INTRODUCTION

1.1 Présentation générale

Actuellement, 47 types d'interventions sont pratiqués en angiographie et celles-ci s'effectuent principalement dans deux salles (identifiées par leur couleur respective, soient le rouge et le bleu) dédiées à cette activité. À certaines occasions, les interventions en angiographie peuvent également être pratiquées en salle de fluoroscopie (salle jaune) pour certaines interventions telles que l'installation de port-o-cath et l'installation de nouveaux accès veineux. Les procédures effectuées dans ces salles permettent le traitement de pathologies très variées, telles que certains types de cancers, des hémorragies, des hydronéphroses, etc. Parmi les interventions pratiquées dans les salles d'angiographie du CHUS, notons que certaines peuvent être qualifiées de procédures hybrides. Les procédures hybrides permettent de pratiquer des interventions mixtes en combinant plusieurs spécialités. Notamment, des approches endovasculaires percutanées et des approches chirurgicales peuvent être pratiquées dans une même séance afin de traiter des maladies complexes². Afin de réaliser ce type d'interventions combinées, la salle doit comprendre plusieurs modalités d'imagerie². Ces différentes modalités d'imagerie permettent d'effectuer une surveillance étroite et en temps réel lors des procédures.

Dans un document interne³, rédigé en 2009 par le Service d'imagerie médicale du CHUS, il est question d'un problème majeur d'accessibilité des soins en angiographie interventionnelle. Dans cette optique, l'aménagement d'une troisième salle d'angiographie interventionnelle a été proposé par l'équipe d'angiographie.

C'est dans ce cadre que l'unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du CHUS a été mandatée par la DSP et la DISC pour documenter et analyser la situation ainsi que les besoins à court et moyen terme dans le but d'aider l'administration hospitalière à prendre une décision quant à l'ajout ou non d'une nouvelle salle d'angiographie.

Advenant qu'une troisième salle d'angiographie doive être aménagée, un enjeu majeur serait d'en déterminer la nature. Ainsi, cette nouvelle salle pourrait être aménagée selon le modèle des salles d'angiographie actuelles (rouge et bleu) et annexée à celles-ci ou être aménagée dans le secteur du bloc opératoire avec des caractéristiques d'asepsie plus strictes en plus d'être davantage adaptée aux procédures hybrides. Bien entendu, ces deux contextes présentent des différences majeures en termes de gestion et de caractéristiques physiques. Notamment, les normes de stérilité des espaces opératoires sont supérieures à celles pratiquées en angiographie : les interventions qui seraient pratiquées dans une telle salle devront donc s'ajuster aux nouvelles conditions de fonctionnement.

² Source : Field, M.L., Sammut, J., Kuduvalli, M., Oo, A. & Rashid, A. 2009, "Hybrid theatres: nicety or necessity?", *Journal of the Royal Society of Medicine*, vol. 102, no. 3, pp. 92-97.

³ Source : Document intitulé « Nouvelle salle de radiologie d'intervention » produit par l'imagerie médicale du CHUS en 2009.

1.2 Objectif d'évaluation

L'objectif de cette évaluation est de déterminer si le CHUS doit se doter d'une troisième salle d'angiographie interventionnelle. Les besoins, l'organisation de services ainsi que les données reliées aux interventions pratiquées en salle d'angiographie sont les éléments identifiés permettant de répondre à cette question.

CHAPITRE 2

2. MÉTHODOLOGIE

2.1 Besoins et préoccupations exprimés par les médecins utilisateurs des salles d'angiographie

La première phase de notre mandat consistait à recueillir les préoccupations et les besoins des principaux utilisateurs des salles d'angiographie. Ainsi, nous avons rencontré le Dr Marc-Antoine Despatis (chirurgien vasculaire), la Dre Véronique Lapie (chirurgienne vasculaire), le Dr Michel Nguyen (cardiologue), le Dr The-Bao Bui (radiologue), le Dr Andrew Benko (radiologue), le Dr David Mathieu (neurochirurgien) ainsi que le Dr David Greentree (chirurgien cardiaque). Outre les besoins, ces entrevues nous ont permis d'identifier les interventions qui sont actuellement effectuées ainsi que les pratiques qui sont visées à court et à moyen terme.

2.2 Analyse de l'utilisation des salles d'angiographie

L'objectif de ce volet était d'analyser la progression du nombre d'interventions en angiographie, d'examiner les types d'interventions et leur durée et caractériser les patients traités. Pour ce faire, nous avons fait l'analyse d'une base de données contenant toutes les interventions (47 procédures différentes) effectuées dans les deux salles d'angiographie de 2004 à 2012. Cette base de données nous a été fournie par le service de l'Infocentre coordonné par Amélie Jourdain. Cette base de données contient les paramètres suivants : code d'identification du patient, code d'identification de la visite, âge, genre, type de visite, date de l'intervention, code d'identification de l'examen, examen d'angiographie effectué, statut de l'examen, date de début de l'examen, heure de début de l'examen, date de fin de l'examen, heure de fin de l'examen, durée de l'intervention, RUIS d'appartenance du patient, raison de l'examen, médecin superviseur, nom du résident qui a fait la lecture, nom du radiologiste qui a fait la lecture et lieu de l'examen. Afin de répondre à l'objectif mentionné plus haut, les paramètres suivants ont été conservés pour l'analyse :

- âge
- type de visite
- date de l'intervention
- examen d'angiographie effectué
- date de début de l'examen
- heure de début de l'examen
- date de fin de l'examen
- heure de fin de l'examen
- durée de l'intervention
- RUIS d'appartenance du patient

Afin d'analyser le fonctionnement des salles d'angiographie et de mieux comprendre le déroulement des interventions, nous avons illustré une journée typique des technologues et de l'assistante.

Pour ce faire, nous avons rencontré Mme Guylaine Provencher (coordonnatrice en angiographie) et Mme Chantal Garon (chef de service en radiologie). Ces expertes nous ont permis de décrire le fonctionnement d'une journée dans les deux salles d'angiographie au CHUS. Une fois le processus décrit, nous l'avons fait valider par ces expertes. Finalement, nous avons juxtaposé les données de l'analyse rétrospective à celles décrivant l'horaire des technologues et de l'assistante. Précisons que ce schéma de fonctionnement n'incluait pas l'horaire des médecins, car nous n'avons pas obtenu ce type de données.

2.3 Analyse des listes d'attente en angiographie

Le troisième volet de notre évaluation nous a menés à analyser les listes d'attente pour les interventions en angiographie : l'objectif étant d'évaluer la progression du nombre de patients en attente. Précisons qu'il n'a pas été possible d'obtenir les listes d'attente pour la période correspondant à notre base de données décrite dans le volet précédent (2004 à 2012). Les seules listes disponibles étaient celles comprises entre le 24 avril 2011 au 13 janvier 2013 : ces dates correspondent à la période 2 du MSSS (2011-2012) jusqu'à la période 11 (2012-2013). Nous avons reçu ces listes par l'intermédiaire du programme-clientèle en imagerie médicale et de l'Agence de la santé et des services sociaux de l'Estrie. Ainsi, dans le contexte actuel d'utilisation des salles d'angiographie, combinées aux besoins des médecins interpellés, les listes des patients en attente d'une intervention nous ont permis d'analyser la pression exercée sur ce service.

2.4 Analyse des délais d'attente en angiographie

L'objectif du dernier volet de notre évaluation consistait à analyser les délais d'attente en angiographie. Ces données étaient disponibles dans les listes d'attente obtenues dans le volet précédent, mais étaient peu précises et limitées dans le temps (2011 à 2013). Par conséquent, nous n'en avons pas tenu compte.

Le service de l'Infocentre nous a fourni une seconde base de données, beaucoup plus précise, contenant toutes les ordonnances pour les interventions en angiographie de 2004 à 2012. Cette base de données contient les informations suivantes : code d'identification du patient, code d'identification de l'ordonnance, examen en angiographie effectué, date de requête (ordonnance), date de l'examen, délai entre la date d'ordonnance et la date d'examen, date désirée de l'examen, délai entre la date désirée et la date d'examen et autres informations sur la requête (commentaires, consultant, facteur de risque, type d'interventions, établissement où a lieu l'intervention, liste d'attente, méthode de transport, priorités, projet de recherche, remarque par le radiologiste, raison, région concernée et type de cathéter. Pour répondre à l'objectif de ce volet, les paramètres suivants ont été conservés pour l'analyse :

- examen en angiographie effectué
- date de requête (ordonnance)
- date de l'examen
- délai entre la date d'ordonnance et la date d'examen
- date désirée de l'examen
- délai entre la date désirée et la date d'examen
- raison

CHAPITRE 3

3. RÉSULTATS

3.1 Besoins et préoccupations exprimés par les médecins

Ce premier volet de notre évaluation a été effectué sous forme d'entrevue afin de recueillir les besoins et les problématiques des médecins. Nous avons tenu compte de plusieurs spécialités dont les pratiques médicales seraient susceptibles d'être influencées par la venue d'une troisième salle. Puisqu'il est envisageable que les besoins et les préoccupations des différents utilisateurs d'une éventuelle salle soient différents, nous avons décidé de rencontrer séparément chaque médecin. Vous trouverez ci-dessous, les résultats de nos entrevues.

Chirurgie vasculaire

De façon générale, deux options sont envisagées par les chirurgiens vasculaires pour l'aménagement d'une éventuelle nouvelle salle. Il peut s'agir, d'une part, d'une salle comportant les éléments de stérilité du bloc opératoire ou, d'autre part, d'une salle dont l'environnement est celui des salles d'angiographie actuelles dans lesquelles les conditions d'asepsie sont moins importantes. Parallèlement à ces options, il s'en dégage que l'organisation de services de la nouvelle salle devrait tenir compte de tous les intervenants, puisque les nouvelles interventions amènent de la multidisciplinarité. À titre d'exemple, dans l'optique où la nouvelle salle serait aménagée en contexte d'angiographie, il est exprimé par les chirurgiens vasculaires qu'ils puissent y accéder facilement. À ce sujet, les chirurgiens vasculaires considèrent que l'accès aux salles actuelles (bleue et rouge) est bien organisé par une collaboration collégiale entre les radiologistes et les chirurgiens : il est vraisemblable que cette collaboration demeure ou s'accroît à la suite de l'ajout d'une nouvelle salle.

En premier lieu, il est rapporté que les interventions hybrides seront de plus en plus fréquentes au cours des prochaines années. Notons que ce type de procédure est pratiqué dans les salles d'opération et d'angiographie actuelles. À ce titre, notre entrevue révèle que l'aménagement des salles d'angiographie n'est pas optimal pour certaines procédures chirurgicales hybrides. En premier lieu, les médecins soulignent que la lumière n'est pas suffisante pour la dissection et l'exposition des tissus. En outre, lors de certaines procédures chirurgicales hybrides, la table de travail n'est pas adéquate : celle-ci ne permet pas d'y fixer des rétracteurs et elle ne peut pas être fixée au sol, ce qui rend les dissections plus difficiles. Ajoutons aussi que l'accessibilité des instruments n'est pas optimale, car ceux-ci sont plutôt éloignés du chirurgien. Finalement, des cas d'infections survenus à la suite de procédures dans les salles d'angiographie ne seraient pas observés par tous les médecins : un seul d'entre eux nous a indiqué que certains cas ont été suivis en clinique externe. Par conséquent, il est proposé par le groupe de médecins que la nouvelle salle comporte les caractéristiques d'une salle d'opération.

Dans un même ordre d'idées, il est rapporté par les chirurgiens vasculaires que le plateau technique et la faible résolution des appareils de radiologie des salles d'angiographie actuelles limitent le

développement de nouvelles procédures hybrides. Il a été exprimé que le CHUS acquière une nouvelle salle afin de développer l'expertise des procédures hybrides.

Selon un médecin consulté, dans une année, 100 procédures comprenant des prothèses aortiques sont effectuées dans les salles d'angiographie actuelles. Or, selon ce dernier, l'aménagement des espaces actuels n'est pas adéquat pour ce type d'interventions. De surcroît, si l'intervention pratiquée en angiographie se complique, le transport du patient vers une salle d'opération peut nuire à la procédure et provoquer des conséquences indésirables au patient. À l'inverse, si la procédure était pratiquée dans une salle en mode hybride, située dans un environnement de bloc opératoire, le patient et l'équipe n'auraient pas à être déplacés en cas de complication.

Une seconde option a été évoquée dans cette entrevue : la nouvelle salle pourrait être aménagée en contexte d'angiographie, près des salles existantes (bleue et rouge), et non au bloc opératoire. Le volume imposant d'interventions en angiographie serait la principale raison évoquée pour soutenir cette proposition. De fait, notre entrevue révèle que malgré l'accessibilité rapide pour une consultation, l'attente pour une intervention en angiographie au CHUS peut être très longue si l'état du patient n'est pas considéré comme étant urgent. Ainsi, on signale que les cas les plus urgents sont traités en priorité, ce qui rallonge constamment la liste d'attente. Selon un médecin consulté en chirurgie vasculaire, la conséquence directe de cette situation est l'aggravation de la condition des patients : les cas catégorisés non urgents peuvent le devenir et les procédures qui devaient être simples à l'origine peuvent devenir beaucoup plus complexes. En parallèle à ce volume de patients pour des procédures en angiographie, les interventions hybrides (endovasculaires et chirurgicales) sont évaluées à seulement deux par semaine. Ajoutons que les 2/3 des procédures sont réalisées par technique endovasculaire et que ce type de pratique gagne du terrain comparativement aux techniques chirurgicales conventionnelles. Selon un médecin interrogé, les besoins principaux sont évalués à 90 % pour l'angiographie et 10 % pour les procédures hybrides. Cela dit, advenant le cas où cette salle serait annexée aux autres salles d'opération, il a été exprimé qu'il n'y aurait pas un volume suffisamment important d'interventions (nécessitant le contexte d'asepsie du bloc opératoire) à pratiquer et la liste d'attente pour ce type précis d'intervention serait vite épuisée.

Dans un contexte où l'aménagement d'une salle d'intervention aurait pour but d'y effectuer majoritairement des interventions en angiographie, il est mentionné que la gestion des patients serait facilitée en aménageant les espaces dans le contexte de l'angiographie. En effet, advenant le cas où cette salle d'interventions serait installée au bloc opératoire, cela nécessiterait de gérer deux listes d'attente en parallèle pour des besoins majoritairement en angiographie.

Concernant l'organisation du travail, il est mentionné que la proximité des salles d'angiographie actuelles (rouge et bleue) est idéale : lorsqu'un cas est effectué dans une salle, le radiologue peut facilement se déplacer vers l'autre salle pour régler un problème ou vérifier une situation. Selon les médecins, cette dynamique est idéale pour l'enseignement aux résidents et elle ne pourrait pas être reproduite si la nouvelle salle était annexée au bloc opératoire. Sans compter que l'aménagement de la salle d'angiographie en contexte opératoire nécessiterait la rétention des services des infirmières, ce qui ne serait pas nécessaire avec une salle d'angiographie standard. Les spécialistes rapportent que la pénurie d'infirmières ainsi que la spécialisation des infirmières pour ce type de procédure apporteraient en effet des contraintes importantes à cette option. Par ailleurs, selon ces derniers, annexer la salle d'angiographie aux salles actuelles nécessiterait l'ajout de technologues en radiologie, ce qui est moins contraignant étant donné que la pénurie pour ce type d'emploi est moins importante et que leur formation est plus adaptée pour les procédures envisagées.

En ce qui a trait à la gestion du matériel, voici ce qui a été rapporté par notre entrevue. D'abord, l'angiographie possède un très grand inventaire qui est nécessaire aux diverses techniques d'angiographie interventionnelle. Conséquemment, si la nouvelle salle était annexée au bloc opératoire, la gestion des différentes fournitures serait plus complexe. Finalement, il y a présentement des ententes entre les compagnies et l'angiographie pour l'équipement : annexer une éventuelle nouvelle salle au bloc opératoire pourrait nécessiter de nouvelles ententes.

En terminant, le nombre d'interventions annuel projeté n'est pas déterminé.

Chirurgie cardiaque

De façon générale, le chirurgien cardiaque rencontré rapporte que l'aménagement d'une nouvelle salle devrait correspondre aux normes du bloc opératoire et ne devrait pas être une troisième salle d'angiographie interventionnelle annexée à celles existantes (salle bleue et rouge).

Selon le médecin interrogé en chirurgie cardiaque, les interventions hybrides sont perçues comme des procédures d'avenir. Entre autres, le « Transcatheter Aortic Valve Implantation » (TAVI) est une procédure qui pourrait être pratiquée dans cette salle. À l'égard de cette procédure, l'aménagement actuel n'est pas optimal selon le médecin rencontré, car l'espace à la disposition des médecins n'est pas suffisant. De plus, pour faire cette intervention, les normes du bloc opératoire sont requises. Le spécialiste estime qu'avec une nouvelle salle en mode hybride, certaines procédures de pontage qui doivent se faire en deux interventions pourraient être réalisées en une procédure grâce à l'aménagement au bloc opératoire. De plus, une nouvelle salle hybride au bloc opératoire serait plus adaptée à la formation de nouveaux résidents sur des techniques minimalement invasives. Finalement, il est évoqué qu'un corridor de patients est dirigé ailleurs, puisqu'il y a absence d'une salle hybride annexée au bloc opératoire. Nous n'avons toutefois pas le nombre précis de patients perdus.

Finalement, le nombre d'interventions annuel projeté n'est pas déterminé.

Cardiologie

Cette rencontre révèle que la seule procédure en cardiologie qui pourrait présentement être effectuée dans la nouvelle salle d'angiographie (en mode hybride) est le remplacement de valves aortiques percutanées. Actuellement, 10 à 12 procédures sont réalisées par année en salle d'électrophysiologie au coût de 25 000 CAD par procédure. L'entente entre le CHUS et l'Agence de la santé et des services sociaux de l'Estrie prévoit le remplacement de 20-24 valves par année. Considérant qu'il est possible d'effectuer deux remplacements de valve aortique percutanée par jour, la cardiologie estime qu'il aurait donc besoin d'utiliser l'environnement hybride pour pratiquer cette procédure environ une journée par mois.

Radiologie

L'enjeu principal exprimé en lien avec l'aménagement d'une nouvelle salle d'angiographie est la pression qu'exerce la liste des patients en attente sur le service de radiologie. De fait, selon les médecins consultés en radiologie, le nombre de patients en attente serait considérablement élevé par rapport à celui des autres centres hospitaliers. Malgré le fait que les interventions qui sont pratiquées sont très nombreuses et qu'il y a présentement une accessibilité réduite en angiographie, l'équipe d'intervenants aurait réussi à développer une très bonne efficacité. Cependant, selon les médecins consultés, les actions qui ont mené à une telle efficacité ne suffisent pas à la demande toujours croissante pour l'angiographie interventionnelle. Ainsi, selon ces derniers, les cas urgents sont effectués en priorité alors que les patients ayant des problèmes mineurs voient leur délai d'attente augmenter. Conséquemment, certains cas mineurs peuvent s'aggraver et devenir des problèmes majeurs. Dans ces circonstances, les besoins à l'égard de cette nouvelle salle sont les mêmes que ceux mentionnés par les chirurgiens vasculaires, soit une proportion de 90 % pour l'angiographie traditionnelle et 10 % pour d'autres interventions.

Cette problématique à l'égard de l'angiographie interventionnelle a été relatée en 2009⁴. Puisqu'il s'agit de traiter un plus grand volume de patients, le principal besoin exprimé correspond à une salle qui serait annexée aux salles actuelles d'angiographie (salle bleue et rouge) et qui ne présenterait pas les caractéristiques d'une salle d'opération. Contrairement aux propos rapportés par les médecins consultés en chirurgie vasculaire, les radiologistes mentionnent que les cas d'infection ne seraient pas à l'origine de complications en angiographie, puisqu'aucun cas n'a été répertorié. Une seule complication est survenue à la suite d'une intervention, mais la stérilité des lieux n'était pas en cause.

Pour maintenir l'accessibilité, on souligne l'arrêt de certaines interventions (e.g. embolisation des varicocèles) et le déplacement de certaines autres vers une salle de fluoroscopie (salle jaune). Selon la coordonnatrice en angiographie, cette salle de fluoroscopie serait utilisée une fois par semaine et quatre interventions seraient effectuées lors de cette journée. Les procédures sont : l'installation de port-o-cath, l'exérèse de port-o-cath, l'installation de cathéter de dialyse et l'installation de nouveaux accès veineux. Puisque le budget de fonctionnement des salles d'angiographie (rouge et bleue) n'inclut pas de financement pour le fonctionnement de la salle de fluoroscopie (salle jaune), les interventions réalisées dans cette salle occasionnent des frais supplémentaires pour le service d'angiographie (déficit potentiel). L'ajout d'une nouvelle salle d'angiographie permettrait ainsi d'avoir un budget supplémentaire de fonctionnement au budget actuel. Cependant, rien ici ne nous indique que cette solution à court terme serait efficiente. Notons au passage que les angioscanners de l'aorte ne s'effectuent plus en salle d'angiographie depuis 2008, ce qui diminue la pression exercée sur la liste d'attente pour une intervention en angiographie.

On estime aussi avoir sacrifié le développement de l'angiographie de pointe (développement de nouvelles procédures) pour tenter de diminuer les délais d'attente pour les interventions actuelles. À moyen terme, de nouvelles procédures sont envisagées. Par exemple, l'arrivée du programme de procréation médicalement assisté pourrait engendrer une demande en angiographie interventionnelle et plusieurs nouveaux types d'interventions d'embolisation sont envisagés (prostate, fibrome et rénal).

D'autre part, d'après les médecins consultés, la superficie de la salle d'électrophysiologie est limitée pour la pose de valves percutanées. Ainsi, cette intervention qui est pratiquée par le Dr Teijeira

⁴ Source : Document intitulé « Nouvelle salle de radiologie d'intervention » produit par l'imagerie médicale du CHUS en 2009.

pourrait être déplacée vers la nouvelle salle d'angiographie en mode hybride. De plus, le Dr Teixeira effectue des procédures qui requièrent une circulation extracorporelle ainsi que beaucoup d'éclairage : la nouvelle salle devrait ainsi intégrer un éclairage adéquat pour ces interventions.

D'autres propos rapportés par les médecins consultés en radiologie s'apparentent beaucoup à ceux exprimés lors de notre entrevue avec les chirurgiens vasculaires. Par exemple, concernant la gestion du matériel, l'aménagement de la nouvelle salle d'intervention au bloc opératoire nécessiterait de « doubler » le matériel existant (présent en quantité importante), ce qui nécessiterait un investissement majeur. Il est aussi exprimé que l'entreposage du matériel d'angiographie, dans la salle d'intervention, requiert beaucoup d'espace de rangement. De plus, en salle d'opération, les armoires de rangement doivent être en acier inoxydable afin de respecter les conditions d'asepsie. Dans l'optique où la salle serait annexée au bloc opératoire, il faudrait ainsi installer une grande quantité d'armoires avec ce type de matériau, ce qui augmenterait énormément les coûts d'aménagement. Les radiologistes estiment que l'aménagement de la nouvelle salle devrait aussi nécessiter une gestion commune du matériel qui serait facilitée en annexant la salle aux salles d'angiographie existantes.

À l'égard de l'équipement de radiologie pour cette nouvelle salle, il est fortement suggéré par les radiologistes d'acquérir un système d'imagerie biplan puisque cette technologie pourrait grandement accélérer les procédures réalisées. De surcroît, il est évoqué qu'en l'absence d'un système d'imagerie biplan, certains cas doivent être transférés dans un autre centre hospitalier. Selon les radiologistes, cette situation engendre des coûts élevés de transport pour le CHUS. Finalement, on estime que la technologie biplan est très importante pour la formation des résidents.

En parallèle à l'aménagement d'une nouvelle salle d'intervention, les radiologistes consultés suggèrent d'ajouter une salle où les patients seraient en observation à la suite d'une procédure. Présentement, les cas traités restent dans la salle d'intervention pour observation, ce qui limite l'accès pour d'autres procédures. Puisque les salles d'échographie à proximité des salles d'angiographies actuelles seront déplacées, il est suggéré par les radiologistes d'utiliser cet espace pour cette nouvelle salle d'observation. Finalement, il est proposé d'aménager un local où le matériel d'angiographie pourrait être entreposé convenablement puisque le système de rangement actuel présenterait certaines lacunes.

Neurochirurgie

Les besoins exprimés en neurochirurgie à l'égard de cette nouvelle salle seraient orientés vers des procédures futures. Ainsi, présentement, la neurochirurgie n'utiliserait pas la salle. Il est cependant prévu d'engager un nouveau neurochirurgien pour la pratique d'interventions minimalement invasives de la moelle épinière. Selon le Dr Mathieu, ce type de procédures nécessite que la salle soit aménagée en milieu chirurgical.

Résumé des besoins

Cette première phase d'analyse nous a permis de recueillir les besoins principaux des médecins ainsi que leurs problématiques. Globalement, deux visions nous ont été présentées.

D'abord, certains médecins souhaitent aménager une troisième salle dans une optique d'y pratiquer des procédures hybrides. Les deux salles d'angiographie actuelles (rouge et bleue) ne sont pas optimales et limitent le développement de nouvelles procédures combinées.

Ensuite, l'aménagement d'une salle d'intervention serait, selon plusieurs médecins consultés, nécessaire afin d'y traiter un plus grand volume de patients en angiographie interventionnelle. De fait, la liste d'attente actuelle est trop importante relativement au nombre de salles dont disposent les médecins.

Voici présenté plus bas (tableau 3-1), un résumé de la projection annuelle des interventions qui seraient pratiquées dans une éventuelle salle.

TABLEAU 3-1: PROJECTION ANNUELLE DU NOMBRE DE CAS POUR LA NOUVELLE SALLE D'ANGIOGRAPHIE

Spécialité	Nombre de cas annuel
Chirurgie vasculaire	104 procédures conjointes (2 par semaine)
Chirurgie cardiaque	NA
Cardiologie	20 à 24 valves aortiques percutanées
Radiologie	Baisser la liste d'attente actuelle
Neurochirurgie	NA

Pour la suite de ce rapport d'évaluation, il a été décidé d'analyser l'aménagement d'une troisième salle afin de répondre à des besoins spécifiques en angiographie. Nous procéderons à une analyse, à savoir si, dans le contexte d'utilisation des salles d'angiographie, il est approprié d'aménager une troisième salle afin de traiter un volume supérieur de patients.

3.2 Analyse de l'utilisation des salles d'angiographie

Identification des erreurs dans la base de données

La première étape de notre analyse consistait à repérer les données potentiellement aberrantes de la base de données (nettoyage de la base de données). L'identification des données aberrantes s'est effectuée à partir des données que nous avons retenues, soient celles qui permettaient d'analyser la progression du nombre d'interventions en angiographie, d'examiner les types d'interventions et leur durée et caractériser les patients traités. En particulier, nous avons vérifié la présence de données aberrantes correspondant à des erreurs de saisies. Les seules erreurs que nous avons localisées correspondaient à la durée des interventions. En effet, nous avons retrouvé une proportion d'interventions dont la durée d'intervention dépassait 24 heures et une autre dont la durée était égale à zéro minute. Selon les experts, il est impossible d'avoir des durées d'intervention supérieures à 24 heures ou de zéro minute. À cet égard, nous avons rencontré Guylaine Provencher (coordonnatrice en angiographie) qui, de manière empirique, nous a indiqué les durées minimales et maximales pour chaque intervention. Cet exercice nous a permis de retirer toutes les durées inférieures au minimum et supérieures au maximum selon chaque type de procédure.

Notre base de données contenait 18 269 interventions en angiographie au CHUS. Notre processus d'épuration de la base de données nous a permis de repérer 4 571 erreurs de saisies (25 % des valeurs)

spécifiquement pour les durées d'intervention. Nous aborderons plus en détail les causes de ces erreurs dans la section discussion. Par conséquent, pour l'analyse reliée à la durée des interventions, nous avons ignoré ces valeurs et utilisé les 13 697 interventions restantes. Toutefois, toutes les autres analyses ont été effectuées à partir du nombre initial (N=18 269).

Progression du nombre de patients traités en angiographie de 2004 à 2012

Ce volet de notre évaluation permet d'analyser de façon générale la demande au CHUS pour des interventions en angiographie. Ce compte rendu illustre la progression du nombre d'interventions en angiographie lors des dernières années et offre une projection pour les prochaines années vis-à-vis la pression qui sera exercée sur les salles d'angiographie actuelles.

D'abord, voici présentée à la figure 3-1, la variation du nombre d'interventions en angiographie réalisées par année depuis 2004. À noter que les données recueillies pour 2004 et 2012 sont partielles (les données correspondent à la période du 31 mars 2004 au 30 mars 2012).

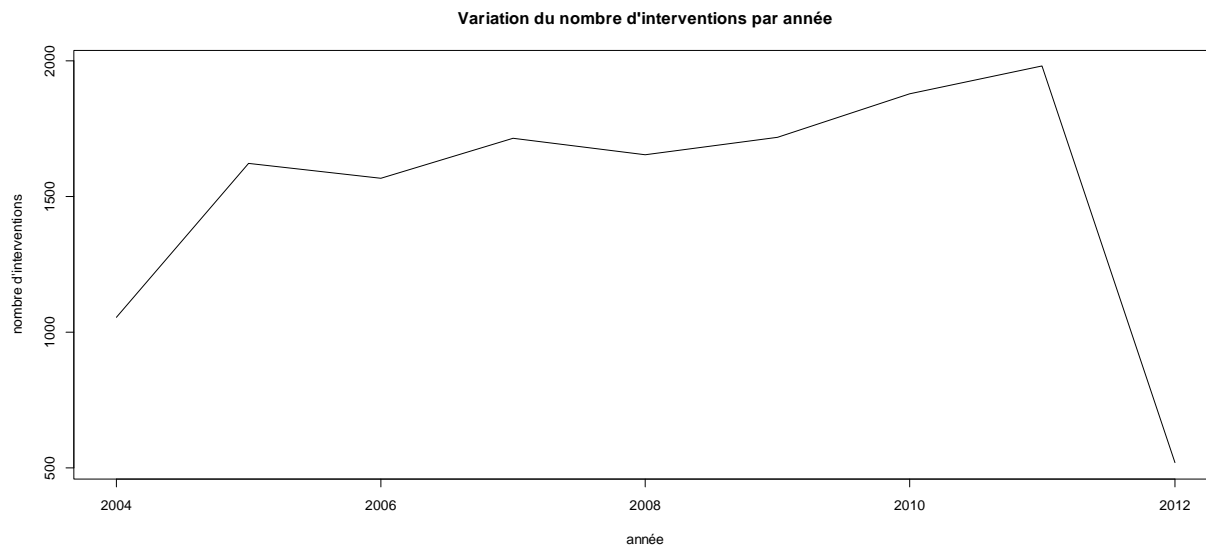


Figure 3-1: Variation du nombre d'interventions par année

Afin de mieux comprendre la progression du nombre d'interventions effectuées en angiographie, nous avons calculé la variation annuelle (tableau 3-2).

TABLEAU 3-2: VARIATION ANNUELLE DU NOMBRE D'INTERVENTIONS EN ANGIOGRAPHIE

Année	Nombre d'interventions	Variation annuelle du nombre d'interventions
2005	2162	NA
2006	2051	-5,4%
2007	2264	9,9%
2008	2177	-3,8%

2009	2246	3,2%
2010	2420	7,7%
2011	2570	6,2%

Puisque les données de 2004 et de 2012 sont partielles, nous les avons exclues de cette analyse afin d'éviter de surestimer la variation du nombre d'interventions. Globalement, nous observons une croissance de 18,9 % entre 2005 et 2011 et la croissance moyenne annuelle est de 3,0 %.

Ce premier constat relatif à la progression annuelle du nombre d'interventions en angiographie nous a amenés à préciser davantage notre analyse. En particulier, nous avons vérifié comment ces derniers résultats se reflètent sur la pratique quotidienne en angiographie. Ainsi, nous avons calculé la moyenne du nombre d'interventions par jour de 2004 à 2012. Dans un premier temps, nous avons calculé globalement (pour les semaines et les fins de semaine) la moyenne du nombre d'interventions par jour (figure 3-2).

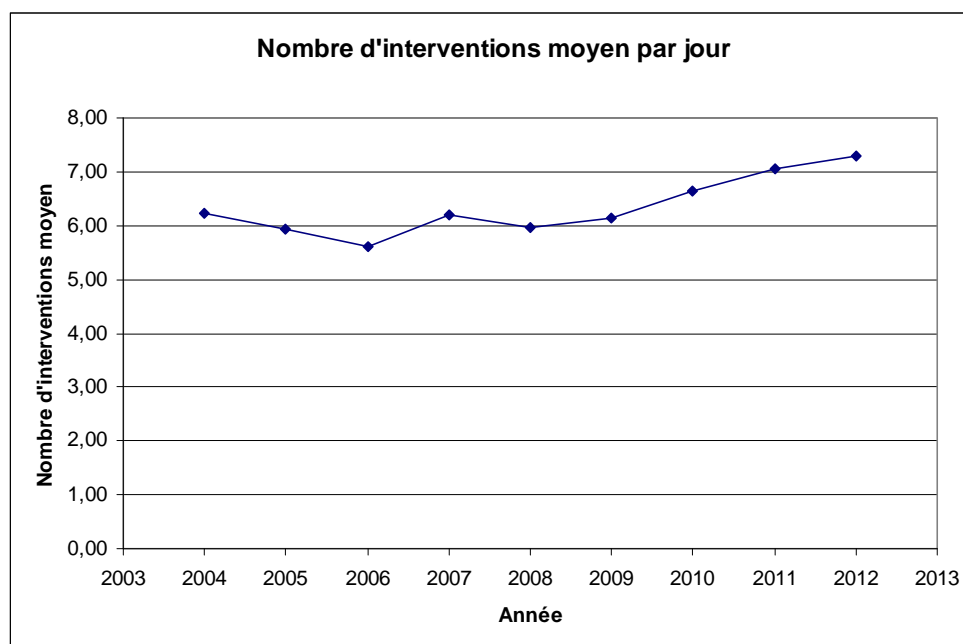


Figure 3-2: Représentation graphique du nombre moyen d'interventions par jour de 2004 à 2012. À noter que les jours de la semaine et de la fin de semaine sont inclus dans ce calcul

Ces premiers résultats comprenant tous les jours de la semaine ne sont pas suffisamment précis, puisque la fin de semaine, peu de cas sont effectués (seulement les cas urgents sont traités). De fait, comme nous pouvons le constater à la figure 3-3, approximativement un cas par jour est effectué en angiographie la fin de semaine. Nous avons donc extrait les données correspondant uniquement aux jours de la semaine et avons généré la figure 3-4. Cette figure nous permet de visualiser une augmentation significative du nombre moyen d'interventions par jour, de $8,34 \pm 1,97$ en 2004 à $9,65 \pm 1,46$ en 2012 ($p=0,0164$).

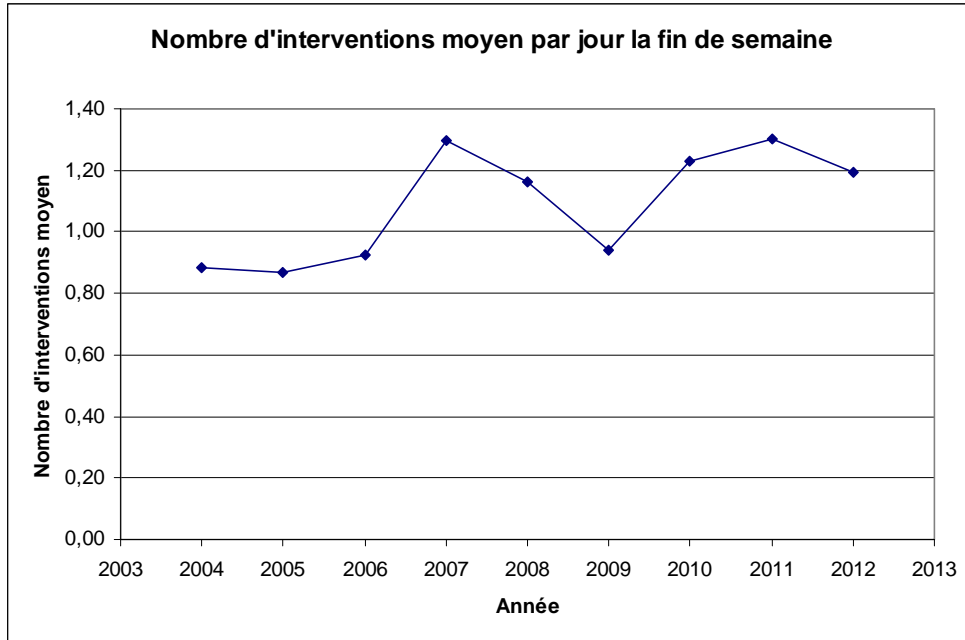


Figure 3-3: Représentation graphique de la moyenne du nombre d'interventions par jour la fin de semaine de 2004 à 2012.

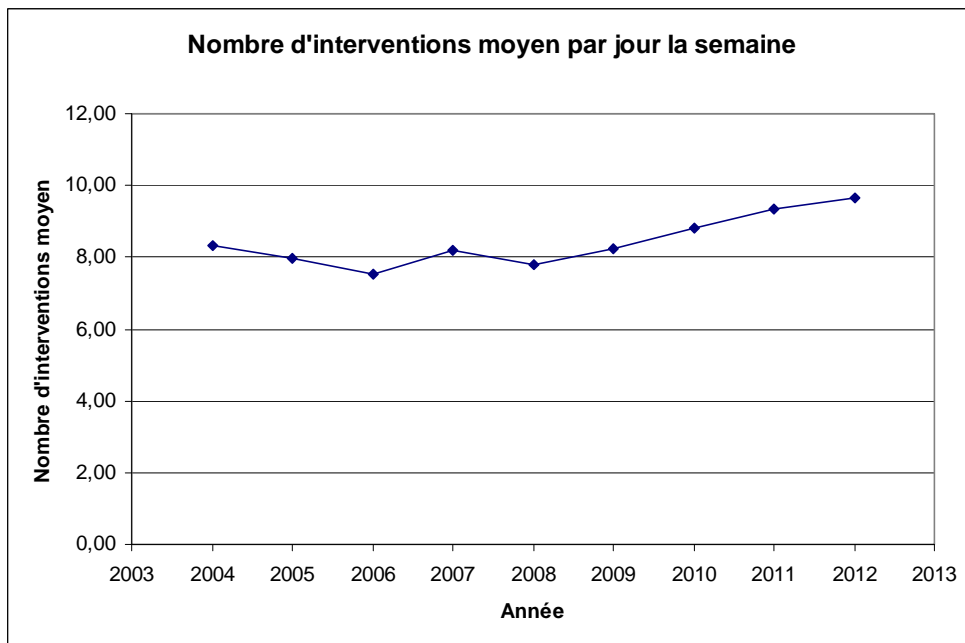


Figure 3-4: Représentation graphique de la moyenne du nombre d'interventions par jour excluant les jours de la fin de semaine de 2004 à 2012.

Types d'interventions effectuées dans les salles d'angiographie

Connaissant à présent la progression du nombre d'interventions en angiographie depuis 2004, nous cherchons à présent à caractériser davantage les types d'interventions. Cette analyse permettra de vérifier lesquelles sont pratiquées majoritairement.

Voici présentés au tableau 3-3, tous les types d'interventions pratiquées en angiographie entre le 31 mars 2004 et le 30 mars 2012.

TABEAU 3-3 : INTERVENTIONS EN ANGIOGRAPHIE EFFECTUÉES ENTRE LE 31 MARS 2004 ET LE 30 MARS 2012. LES CASES GRISÉES CORRESPONDENT AUX PRINCIPALES INTERVENTIONS PRATIQUÉES EN ANGIOGRAPHIE (PROPORTION > 10%)

Numéro	Intervention	Nombre	Proportion (%)
1	Angiographie veine cave inférieure	39	0,21
2	Angiographie veine cave supérieure	44	0,24
3	Angioplastie	426	2,33
4	Artériographie abdominale	339	1,86
5	Artériographie aorte et membres inférieurs	3657	20,02
6	Artériographie cérébrale	2576	14,1
7	Artériographie gerbe aortique	24	0,13
8	Artériographie pelvienne	22	0,12
9	Artériographie périphérique	481	2,63
10	Artériographie pulmonaire	7	0,04
11	Artériographie rénale	165	0,9
12	Artériographie thoracique	57	0,31
13	Biopsie transjugulaire hépatique en radiologie	18	0,1
14	Changement de cathéter d'hémodialyse en radiologie	278	1,52
15	Changement de tube - Radiologie Angiographie	310	1,7
16	Cholangiographie trans-hépatique per cutanée	22	0,12
17	Cholecystostomie en radiologie	67	0,37
18	Cryoablation en radiologie	14	0,08
19	Cyphoplastie	9	0,05
20	Dérivation des voies biliaires	71	0,39
21	Dilatation œsophage	4	0,02
22	Double J - [Installation]	167	0,91
23	Drainage en radiologie	857	4,69
24	Embolisation transcathéter	421	2,3
25	Exérèse de cathéter en radiologie	780	4,27
26	Exérèse de filtre de veine cave	212	1,16
27	Extraction calcul biliaire par radiologiste	1	0,01
28	Filtre veine cave [installation]	433	2,37
29	Fistulographie brachiale	366	2,00
30	Installation de gastrostomie en radiologie	93	0,51
31	Installation de prothèse du colon en radiologie	1	0,01

Numéro	Intervention	Nombre	Proportion (%)
32	Installation port-a-cath en radiologie	1886	10,32
33	Néphrostomie - Radiologie	1829	10,01
34	Nouvel accès veineux en radiologie	1463	8,01
35	Phlébographie membre inférieur	37	0,2
36	Phlébographie membre supérieur	104	0,57
37	Phlébographie par cathéter d'hémodialyse	6	0,03
38	Phlébographie rénale	12	0,07
39	Prothèse biliaire en radiologie [installation]	7	0,04
40	Prothèse œsophagienne en radiologie [installation]	13	0,07
41	Prothèse vasculaire [installation]	588	3,22
42	Stripping de cathéter d'hémodialyse en radiologie	99	0,54
43	Thermoablation par radiofréquence en radiologie	7	0,04
44	Thrombolyse artérielle en radiologie	140	0,77
45	TIPS	13	0,07
46	Vérification port-o-cath en radiologie	98	0,54
47	Vertébroplastie	6	0,03
	Total	18269	100,00

Nous observons que les interventions les plus fréquentes au CHUS sont l'artériographie de l'aorte et des membres inférieurs (20,02 %), l'artériographie cérébrale (14,1 %), l'installation port-a-cath (10,32 %) et la néphrostomie (10,01 %).

Durée des interventions en angiographie

En plus du nombre d'interventions pratiquées en angiographie, la durée est un autre paramètre important à considérer dans notre analyse. En effet, pour un nombre donné d'interventions, l'augmentation de leurs durées contribuerait aussi à accroître la pression exercée sur les salles d'angiographie. Au contraire, une décroissance de la durée des interventions pourrait contrebalancer la hausse du nombre d'interventions rapporté dans la première section de ce volet.

Nous avons débuté l'analyse en apportant une vision générale de la durée moyenne par type d'interventions. Dans la base de données analysée, l'heure de début des interventions correspond au moment où le statut d'examen du patient est activé (en cours), alors que la fin de l'intervention correspond au moment où le statut d'examen du patient devient partiel. Précisons qu'à ce moment, l'intervention est terminée, mais le médecin doit faire son rapport et l'approuver avant que le statut d'examen du patient devienne complet. Les données relatives à l'heure de début et de fin ont permis de calculer les durées moyennes par intervention (tableau 3-4). La moyenne globale pour toutes les procédures est de 105,10 ±52,26 minutes et le type d'intervention influence sa durée de manière significative ($p < 0,0005$). Nous remarquons aussi une grande variabilité (écart type) pour chacune des interventions, ce qui nous porte à croire qu'il est difficile de prévoir une durée exacte par intervention.

TABLEAU 3-4: DURÉE MOYENNE PAR TYPE D'INTERVENTIONS (MINUTES)

Numéro	Intervention	Nombre	Min	Durée moyenne	Max	Écart type
1	Angiographie veine cave inférieure	26	55	94,92	220	37,11
2	Angiographie veine cave supérieure	33	52	122,61	240	49,84
3	Angioplastie	246	60	133,31	385	56,59
4	Artériographie abdominale	293	60	123,27	377	55,08
5	Artériographie aorte et membres inférieurs	3323	60	135,88	419	55,76
6	Artériographie cérébrale	1918	60	101,43	298	43,86
7	Artériographie gerbe aortique	11	62	88,27	119	22,2
8	Artériographie pelvienne	19	63	100,11	165	26,27
9	Artériographie périphérique	406	60	129,53	395	57,51
10	Artériographie pulmonaire	7	79	139,71	212	44,99
11	Artériographie rénale	139	62	109,23	233	38,28
12	Artériographie thoracique	43	63	125,88	239	44,09
13	Biopsie transjugulaire hépatique en radiologie	13	61	121,08	148	22,43
14	Changement de cathéter d'hémodialyse en radiologie	243	40	78,28	175	26,3
15	Changement de tube - Radiologie Angiographie	276	30	56,99	174	22,14
16	Cholangiographie trans-hépatique per cutanée	20	60	112,45	160	30,13
17	Cholecystostomie en radiologie	41	47	64,9	88	11,18
18	Cryoablation en radiologie	7	121	166,71	221	35,65
19	Cyphoplastie	6	156	186,5	213	22,44
20	Dérivation des voies biliaires	54	60	104,04	214	31,28
21	Dilatation œsophage	1	104	104	104	NA
22	Double J - [Installation]	119	60	91,41	162	24,47
23	Drainage en radiologie	486	45	78,22	120	20,09
24	Embolisation transcathéter	272	90	165,81	353	66,67
25	Exérèse de cathéter en radiologie	349	10	37,65	60	13,13
26	Exérèse de filtre de veine cave	184	45	90,44	299	36,6
27	Extraction calcul biliaire par radiologiste	1	90	90	90	NA
28	Filtre veine cave [installation]	293	45	67,63	117	17,57
29	Fistulographie brachiale	342	62	120,4	234	36,16
30	Installation de gastrostomie en radiologie	67	61	102,9	182	33,08
31	Installation de prothèse du colon en radiologie	0	NA	NA	NA	NA
32	Installation port-a-cath en radiologie	1137	60	81,36	120	15,07
33	Néphrostomie - Radiologie	1435	45	77,39	179	26,9
34	Nouvel accès veineux en radiologie	1181	45	81,36	180	27,95
35	Phlébographie membre inférieur	0	NA	NA	NA	NA

Numéro	Intervention	Nombre	Min	Durée moyenne	Max	Écart type
36	Phlébographie membre supérieur	67	46	85,33	164	27,24
37	Phlébographie par cathéter d'hémodialyse	4	55	86,5	118	27,98
38	Phlébographie rénale	11	86	120,82	177	25,63
39	Prothèse biliaire en radiologie [installation]	3	104	117,33	126	11,72
40	Prothèse œsophagienne en radiologie [installation]	4	74	95,5	115	16,82
41	Prothèse vasculaire [installation]	379	91	182,57	453	64,81
42	Stripping de cathéter d'hémodialyse en radiologie	79	60	89,25	183	24,36
43	Thermoablation par radiofréquence en radiologie	5	106	142,4	173	26,76
44	Thrombolyse artérielle en radiologie	95	61	103,11	213	39,49
45	TIPS	10	137	171,10	204	22,32
46	Vérification port-o-cath en radiologie	50	45	67,9	136	23,22
47	Vertébroplastie	0	NA	NA	NA	NA
	Total	13698	10	105,10	453	52,26

NA : donnée non disponible.

Regardons à présent la durée moyenne globale par année (tableau 3-5 et figure 3-5). Cette analyse a été effectuée afin d'examiner de façon générale si la durée moyenne des interventions a varié depuis 2004.

TABLEAU 3-5: DURÉE MOYENNE DES INTERVENTIONS PAR ANNÉE (MINUTES)

Année	Nombre	Min	Durée moyenne	Max	Écart type
2004	1053	17	107,08	334	49,43
2005	1621	10	106,79	453	49,04
2006	1567	13	106,93	414	51,12
2007	1715	12	105,01	386	51,33
2008	1653	10	107,29	388	51,74
2009	1716	13	107,02	419	54,26
2010	1877	10	100,15	405	52,36
2011	1978	11	101,95	444	54,48
2012	518	10	106,06	374	58,17
Total	13698				

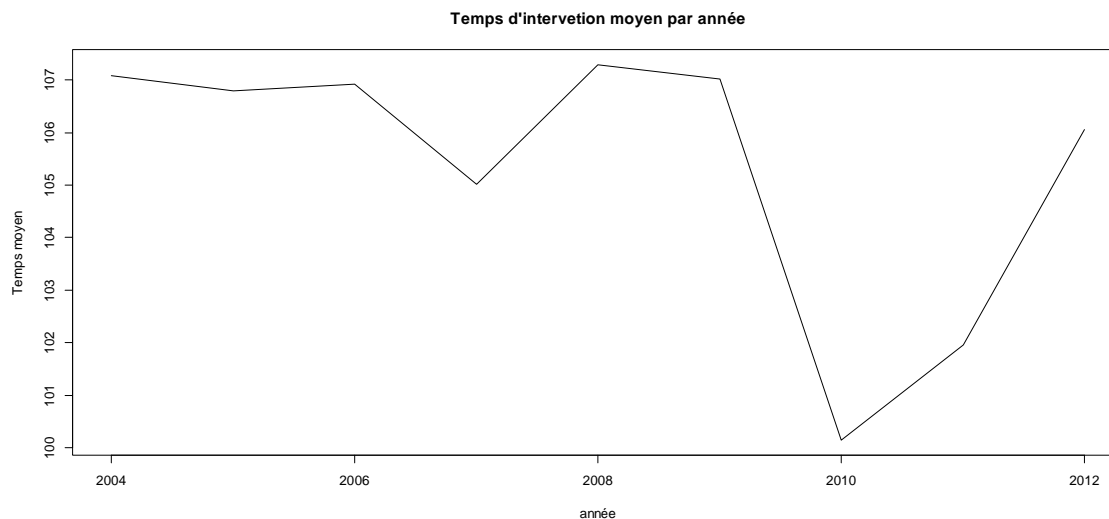


Figure 3-5: Variation de la durée moyenne des interventions par année.

La durée d'intervention varie entre 100,15 et 107,29 minutes. Il ne semble pas y avoir de tendance claire quant à la variation de la durée moyenne des interventions en angiographie au cours des années. Cependant, nous remarquons un écart type important ([49,04;58,17] minutes) expliqué en grande partie par le fait que chaque procédure est variable d'une fois à l'autre. On remarque cette observation au tableau 3-4 (écart type par intervention).

Afin de mieux comprendre ce qui peut influencer la variation de la durée des interventions, nous avons précisé davantage notre analyse. Nous avons vérifié la durée moyenne des interventions par type de visite (tableau 3-6).

TABLEAU 3-6: DURÉE MOYENNE DES INTERVENTIONS PAR TYPE DE VISITE (MINUTES)

Type	Nombre	Proportion (%)	Temps moyen	Écart type
CE	5365	39,17	106,84	52,43
CE-S	159	1,16	80,27	21,16
CJ	14	0,10	95,29	52,12
HO	6566	47,93	104,89	52,76
RE	231	1,69	105,74	50,30
UR	1363	9,95	101,74	51,14

CE : cliniques externes; CE-S : cliniques externes spécialisées; CJ : chirurgie d'un jour; HO : hospitalisation; RE : référé; UR : urgence.

Ces résultats nous permettent de constater que la durée moyenne d'interventions est plus faible pour les interventions en cliniques externes spécialisées (80,27±21,16 minutes) et pour les chirurgies d'un jour (95,29±52,12 minutes) comparativement aux autres types de visites (cliniques externes, hospitalisation, référé et urgence). En outre, il est aussi possible de constater que les patients hospitalisés représentent près de la moitié de la population traitée en angiographie au CHUS (48 %). Combinée avec les patients en provenance des cliniques externes, cette proportion atteint près de 90 %.

Afin d'analyser le fonctionnement des salles d'angiographie en lien avec la durée des interventions, nous avons combiné une journée typique en angiographie (horaire des technologues et de l'assistante) avec l'heure de début de chaque intervention. Cette analyse avait pour but d'observer la progression d'utilisation des salles d'angiographie et ultimement, d'examiner si leur utilisation est optimale.

Dans un premier temps, nous avons recueilli une description du déroulement d'une journée typique des technologues en radiologie et de l'assistante pour les deux salles d'angiographie interventionnelle. Notons qu'il n'a pas été possible d'obtenir le déroulement d'une journée pour les médecins.

Au total, six technologues et une assistante travaillent quotidiennement dans les deux salles d'angiographie. Ce nombre est resté constant depuis environ six ans. Ces intervenants se partagent quatre plages horaires : 1) 7 h 45 à 15 h 45, 2) 8 h à 16 h, 3) 8 h 30 à 16 h 30 et 4) 9 h à 17 h. Les technologues dont la plage horaire est de 9 h -17 h sont de garde après 17 h : ils finissent les cas qui se terminent après 17 h et sont sur appel de nuit. Voici présentée dans le tableau suivant, une description de leur journée :

TABLEAU 3-7: JOURNÉE TYPIQUE DES TECHNOLOGUES ET DE L'ASSISTANTE DANS LES SALLES D'ANGIOGRAPHIE

Heure	Description
7 h 45	L'assistante amorce sa journée. Elle fait la demande afin que les deux premiers patients puissent être acheminés et prépare les tables pour les interventions.
8 h	Les deux premiers technologues débutent leur journée. Un premier imprime l'horaire (planifié la journée précédente à 15 h), interpelle les patients pour leur intervention et planifie leur préparation. Le deuxième technologue prépare les salles d'intervention avec l'assistante. Les procédures initiées à 8 h durent 30 minutes.
8 h 30	Deux autres technologues arrivent. Les patients sont installés sur les tables et les interventions débutent : de 15 à 20 minutes sont requises afin de préparer les patients.
9 h	Les deux derniers technologues se joignent à l'équipe (trois technologues dans chaque salle).
10 h	Deux technologues débutent leur pause (un technologue dans chaque salle).
10 h 15	Les deux technologues reviennent de leur pause et deux autres technologues partent en pause.
10 h 30	Les deux technologues reviennent de leur pause et deux autres technologues partent en pause.
10 h 45	Deux technologues reviennent de leur pause.
11 h 30	Deux technologues quittent pour le dîner.
12 h 30	Les deux technologues reviennent de leur dîner et les quatre autres quittent à leur tour.
13 h 30	Les quatre technologues reviennent de leur dîner.
15 h	Les technologues prennent une pause (un technologue dans chaque salle).
15 h 15	Les deux technologues reviennent de leur pause et deux autres technologues partent en pause.
15 h 30	Les deux technologues reviennent de leur pause et deux autres technologues partent en pause.
16 h	Deux technologues terminent leur journée.
16 h 30	Deux technologues terminent leur journée.

17 h | Deux technologues terminent leur journée, mais sont de garde après 17 h: ils terminent les cas et sont sur appel pour les cas urgents de nuit. Les technologues terminent vers 18 h dans 33 à 50 % du temps.

Voici certaines précisions sur le déroulement de la journée :

- **Entre chaque intervention** : la salle doit être nettoyée : le processus nécessite cinq minutes et est effectué par le personnel du service d'hygiène et de salubrité et les technologues.
- **Sur l'heure du dîner** : une salle est fermée pour une durée d'une heure.
- **Organisation des interventions** : le type d'interventions et la complexité du cas font varier de beaucoup la durée nécessaire pour effectuer la procédure. Conséquemment, il est difficile de planifier le nombre d'interventions par jour à effectuer (c.f. tableau 3-3).
- **Technologues de garde** : en moyenne, les technologues de garde sont appelés de trois à quatre fois par semaine.
- **Coordonnatrice en angiographie** : Mme Guylaine Provencher, coordonnatrice en angiographie, est libérée de ses tâches de technologue le mercredi toute la journée, le lundi matin et jeudi matin pour accomplir des tâches administratives.

Connaissant le déroulement d'une journée typique en angiographie en lien avec le nombre de technologues présents dans les salles, nous sommes en mesure d'illustrer le niveau de fonctionnement des salles d'angiographie. Pour ce faire, nous avons calculé le nombre et la proportion d'interventions débutant à chaque intervalle de 30 minutes, de 6 h 30 à 19 h 29, et ce, de 2004 à 2012 (voir tableau 3-8). Cette plage horaire a été choisie, puisque très peu de patients sont traités en dehors de ces heures.

Par la suite, puisque le nombre d'interventions varie d'une année à l'autre, nous avons calculé la proportion d'interventions débutant à chaque intervalle de 30 minutes (voir figure 3-6). Sur le graphique généré, nous avons repéré les sections correspondant à une diminution du personnel dans les salles d'angiographie. Il est ainsi possible de constater que les plages horaires correspondant à des pauses (de 10 h à 10 h 45 le matin et de 15 h à 15 h 45 l'après-midi), à l'heure du dîner (de 11 h 30 à 13 h 30) et au départ des technologues en fin de journée (à partir de 16 h) sont corrélées qualitativement à des diminutions de la proportion du nombre d'interventions qui débutent. Plus précisément, une grande diminution est observée sur l'heure du dîner : cette plage horaire correspond aussi à la fermeture d'une salle d'angiographie. De plus, nous observons une grande diminution en fin de journée corrélée qualitativement aux départs successifs des technologues.

TABLEAU 3-8: NOMBRE (NB) ET PROPORTION (PROP.) D'INTERVENTIONS DÉBUTANT À CHAQUE INTERVALLE DE 30 MINUTES DU 31 MARS 2004 AU 30 MARS 2012

Heure de départ	2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	Nb	Prop.	Nb	Prop.	Nb	Prop.	Nb	Prop.	Nb	Prop.	Nb	Prop.	Nb	Prop.	Nb	Prop.
6 h 30 et 6 h 59	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0	0	0,0	2	0,1	1	0,1
7 h et 7 h 29	0	0,0	2	0,1	1	0,1	1	0,1	0	0,0	1	0,1	0	0,0	1	0,1
7 h 30 et 7 h 59	5	0,5	50	3,1	88	5,7	46	2,8	135	8,4	128	7,6	10	0,5	43	2,2
8 h et 8 h 29	52	5,0	135	8,5	113	7,3	153	9,2	102	6,3	117	7,0	206	11,2	216	11,1
8 h 30 et 8 h 59	118	11,4	113	7,1	87	5,6	109	6,6	94	5,8	105	6,2	143	7,8	156	8,0
9 h et 9 h 29	66	6,4	86	5,4	97	6,3	85	5,1	95	5,9	103	6,1	141	7,7	118	6,1
9 h 30 et 9 h 59	70	6,8	151	9,5	118	7,6	142	8,5	136	8,5	127	7,6	169	9,2	154	7,9
10 h et 10 h 29	52	5,0	77	4,8	92	6,0	110	6,6	96	6,0	109	6,5	92	5,0	96	4,9
10 h 30 et 10 h 59	73	7,1	98	6,2	90	5,8	89	5,4	108	6,7	103	6,1	116	6,3	115	5,9
11 h et 11 h 29	78	7,5	99	6,2	101	6,5	95	5,7	90	5,6	92	5,5	114	6,2	103	5,3
11 h 30 et 11 h 59	41	4,0	54	3,4	73	4,7	70	4,2	57	3,5	55	3,3	63	3,4	67	3,5
12 h et 12 h 29	54	5,2	51	3,2	46	3,0	56	3,4	53	3,3	65	3,9	56	3,1	68	3,5
12 h 30 et 12 h 59	36	3,5	58	3,6	59	3,8	65	3,9	72	4,5	77	4,6	80	4,4	105	5,4
13 h et 13 h 29	50	4,8	91	5,7	108	7,0	101	6,1	103	6,4	119	7,1	100	5,4	100	5,2
13 h 30 et 13 h 59	96	9,3	129	8,1	124	8,0	123	7,4	118	7,3	119	7,1	176	9,6	165	8,5
14 h et 14 h 29	70	6,8	93	5,8	100	6,5	108	6,5	86	5,4	115	6,8	115	6,3	132	6,8
14 h 30 et 14 h 59	48	4,6	111	7,0	99	6,4	106	6,4	89	5,5	113	6,7	95	5,2	113	5,8
15 h et 15 h 29	39	3,8	58	3,6	51	3,3	60	3,6	63	3,9	40	2,4	54	2,9	61	3,1
15 h 30 et 15 h 59	30	2,9	54	3,4	38	2,5	46	2,8	33	2,1	34	2,0	46	2,5	43	2,2
16 h et 16 h 29	19	1,8	28	1,8	21	1,4	24	1,4	28	1,7	19	1,1	15	0,8	27	1,4
16 h 30 et 16 h 59	14	1,4	14	0,9	11	0,7	26	1,6	10	0,6	13	0,8	13	0,7	18	0,9
17 h et 17 h 29	10	1,0	15	0,9	12	0,8	19	1,1	13	0,8	9	0,5	9	0,5	12	0,6
17 h 30 et 17 h 59	4	0,4	16	1,0	6	0,4	9	0,5	5	0,3	5	0,3	8	0,4	6	0,3
18 h et 18 h 29	4	0,4	3	0,2	2	0,1	4	0,2	9	0,6	4	0,2	2	0,1	9	0,5
18 h 30 et 18 h 59	2	0,2	1	0,1	4	0,3	4	0,2	6	0,4	7	0,4	5	0,3	7	0,4
19 h et 19 h 29	4	0,4	5	0,3	3	0,2	10	0,6	6	0,4	3	0,2	5	0,3	5	0,3

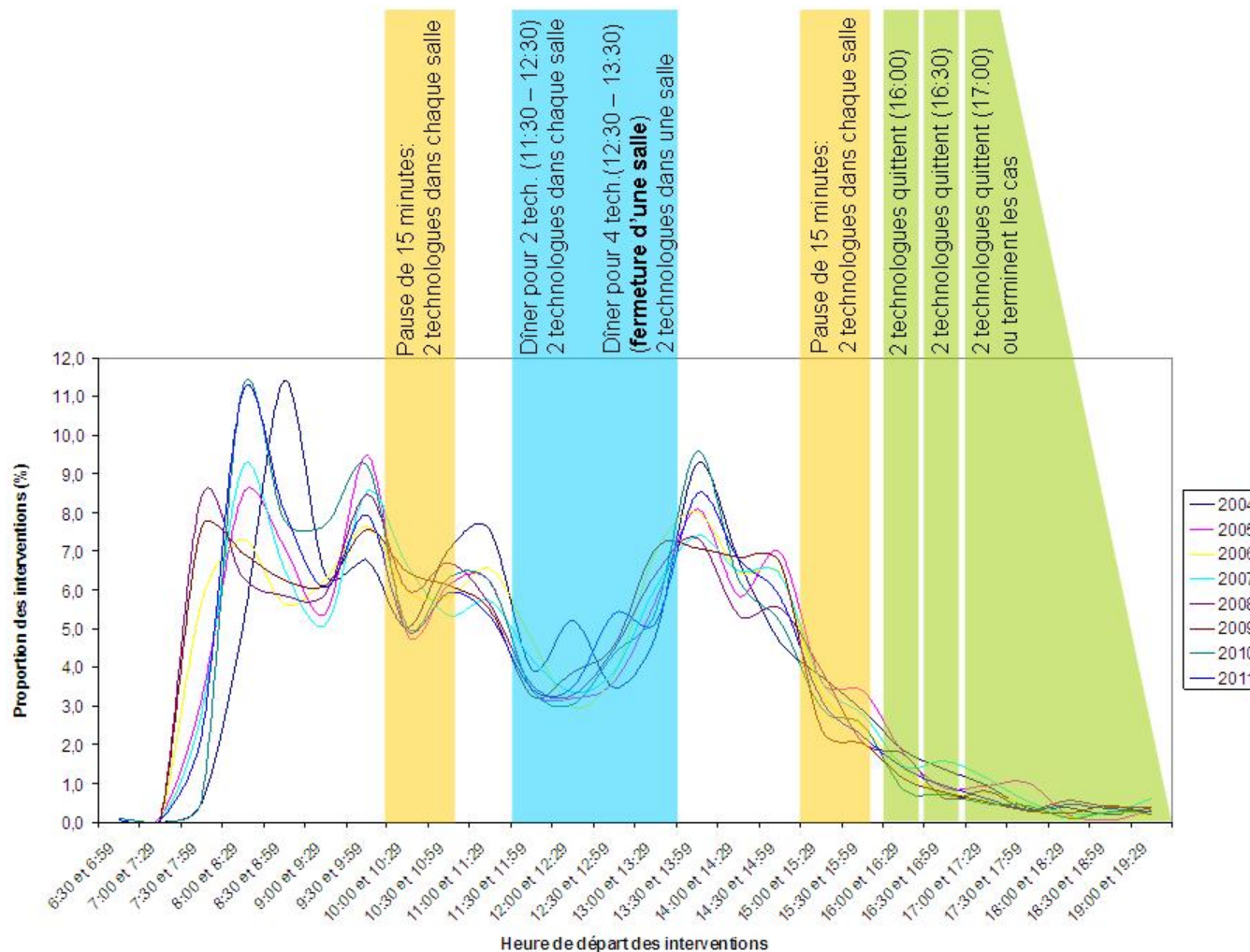


Figure 3-6 : Représentation graphique de la proportion des interventions en angiographie qui débutent à chaque intervalle de 30 minutes, de 6h30 à 19h29, de 2004 à 2012. La cartographie des salles d’angiographie décrite au tableau 3.7 est illustrée dans ce graphique. Les régions jaunes correspondent à des pauses, les rectangles bleus à l’heure du dîner et les sections vertes correspondent au départ de technologues. À noter que de 12h30 à 13h30, une seule salle d’angiographie est ouverte.

Caractéristiques des patients traités en angiographie

En complément aux trois dernières sections, nous avons analysé les caractéristiques des patients traités en angiographie. En particulier, nous voulions savoir si les types de patients qui ont reçu un traitement en angiographie demeurent constants au cours des dernières années.

La première caractéristique importante à vérifier est l'âge moyen des patients. Avec le vieillissement de la population, cette variable serait susceptible d'accroître la demande pour l'angiographie. Le tableau 3-9 contient les résultats de l'âge moyen pour chaque année et le graphique suivant (figure 3-7) nous illustre les variations depuis 2004. Globalement, la moyenne d'âge des patients traités au CHUS est de 60 ± 17 ans.

TABLEAU 3-9: ÂGE MOYEN DES PATIENTS (EN ANNÉES) TRAITÉS EN ANGIOGRAPHIE PAR ANNÉE

Année	Âge moyen	Écart type
2004	61,40	16,09
2005	59,37	17,17
2006	58,10	16,97
2007	58,20	17,77
2008	59,28	17,05
2009	59,67	17,39
2010	60,90	16,68
2011	61,60	16,72
2012	62,39	16,55

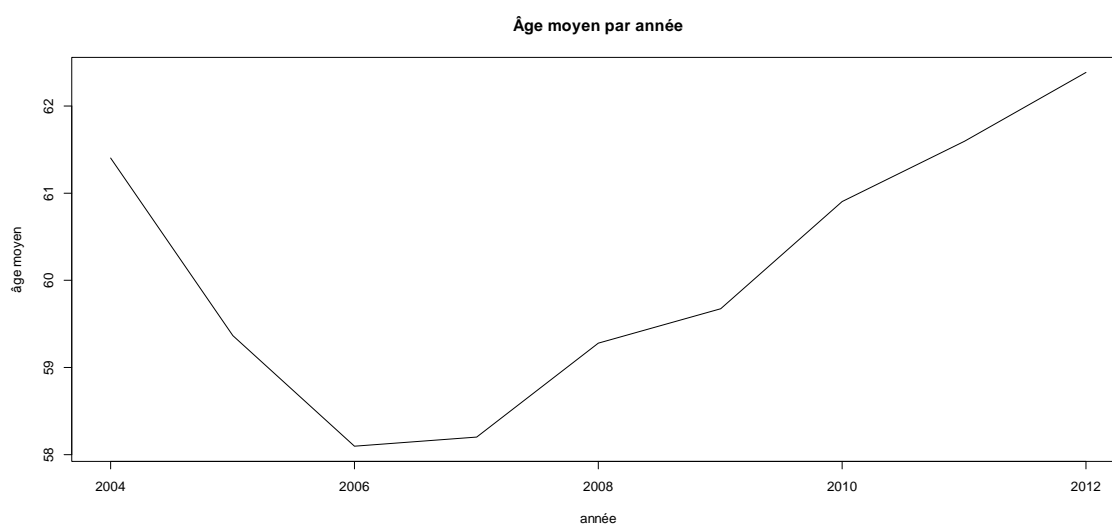


Figure 3-7: Variation de la moyenne d'âge des patients traités en angiographie par année

Nous observons une augmentation constante de l'âge moyen des patients à partir de l'année 2006. L'âge moyen des patients en 2006 est de 58 ans tandis que l'âge moyen des patients en 2012 est de 62 ans ($p < 0,0005$). Compte tenu du vieillissement de la population et de l'association positive entre l'âge et la durée de l'intervention ($p < 0,0005$), nous pouvons supposer que la durée d'intervention augmentera légèrement avec l'augmentation de la moyenne d'âge des patients traités en angiographie au CHUS. Cet effet se fera ressentir à moins que les nouvelles techniques utilisées en angiographie ne permettent d'être plus rapide. Soulignons cependant que cette relation, bien qu'elle soit fortement significative, est très faible ($\rho = 0,135$)⁵.

La prochaine analyse effectuée avait pour but de vérifier la provenance des patients traités au CHUS en angiographie. Ces résultats sont présentés à la figure 3-8.

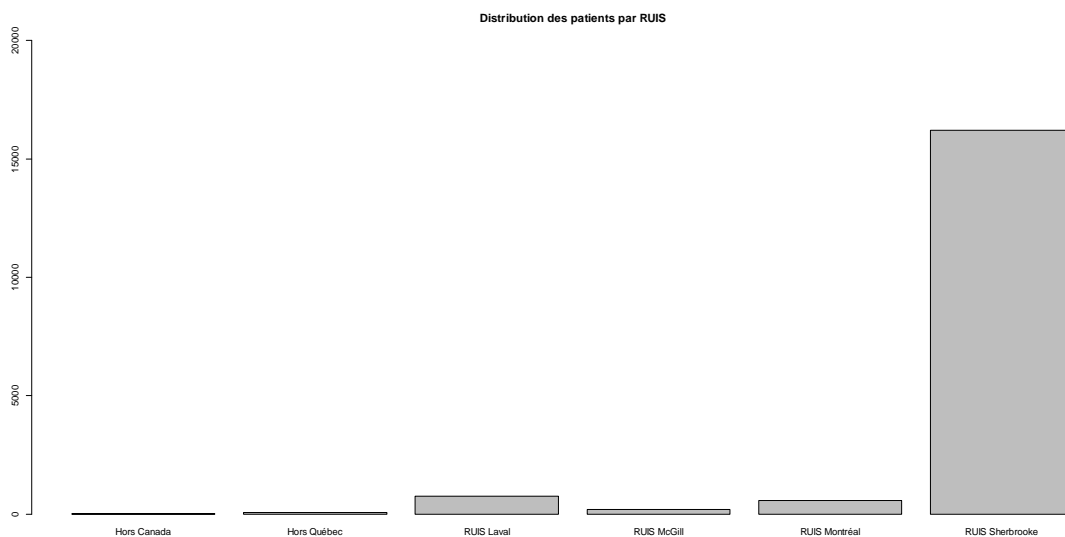


Figure 3-8: Provenance des patients traités au CHUS en angiographie

Les patients sont majoritairement originaires du RUIS de l'Université de Sherbrooke (91,1 %). Par ailleurs, en subdivisant le RUIS de l'université de Sherbrooke par région, nous remarquons que 73 % des patients traités au CHUS proviennent de l'Estrie, 15,7 % proviennent de la Montérégie et 7,3 % proviennent du Centre du Québec. Idéalement, afin de déterminer précisément la population desservie par le CHUS pour l'angiographie, il aurait été pertinent d'obtenir le nombre de patients du RUIS de l'université de Sherbrooke traité à l'extérieur du CHUS. Ces données n'étaient toutefois pas disponibles.

3.3 Analyse des listes d'attente en angiographie

L'objectif de ce volet est d'analyser la progression du nombre de patients en attente pour une intervention en angiographie. Idéalement, nous voulions examiner les listes d'attente pour les mêmes périodes analysées précédemment (31 mars 2004 au 30 mars 2012). Cependant, nous n'avons obtenu

⁵ Corrélation de Pearson

que celles correspondant à la période du 24 avril 2011 au 13 janvier 2013. Ces données sont représentées dans le graphique de la figure 3-9.

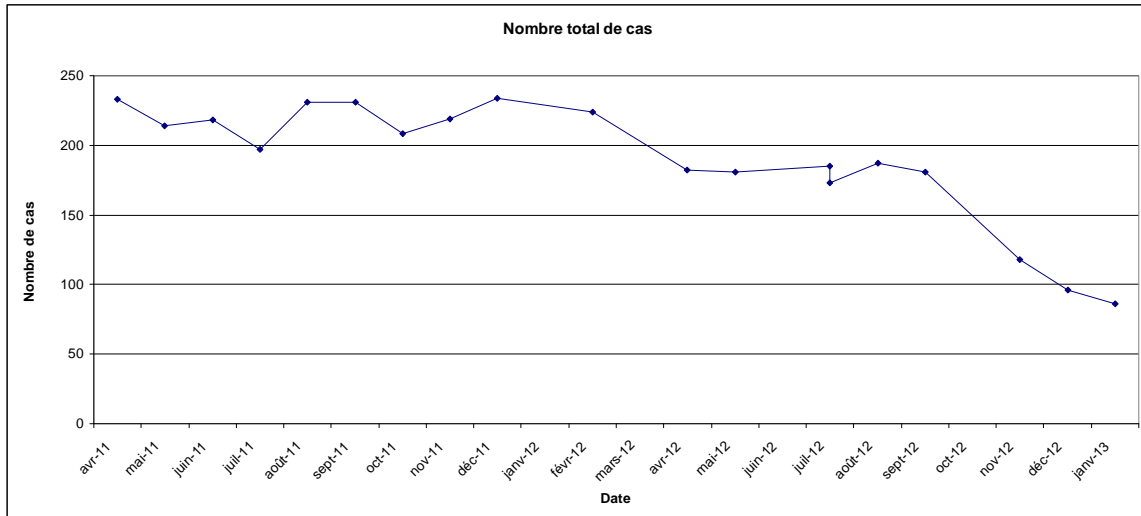


Figure 3-9: Nombre de patients en attente d'une intervention en angiographie. Les valeurs représentent tous les niveaux de priorités, soit urgent, semi-urgent, électif, suivi et autre.

Nous pouvons constater que le nombre de patients en attente, pour la période du 24 avril 2011 au 26 février 2012, est relativement constant et se situe en moyenne à 221 ± 12 . Toutefois, nous observons une diminution du nombre de patients sur la liste d'attente à partir du 26 février 2012. Cette décroissance se poursuit jusqu'au 13 janvier 2013 (dernière donnée disponible) et atteint une valeur de 86 (diminution totale de 63 %). De façon plus précise, nous remarquons deux périodes de décroissance, soit celle entre février 2012 et septembre 2012 et une seconde entre septembre 2012 et janvier 2013. Notons que la première période correspond au moment où un chirurgien vasculaire a quitté (départ au début 2012), alors que la seconde décroissance correspond au départ d'un autre chirurgien vasculaire (la date départ étant septembre 2012).

Afin de comprendre l'impact de l'attente sur les patients, nous avons vérifié les types d'interventions pour lesquels les patients attendent. Globalement, nous constatons que la majorité des patients attendent pour une intervention élective (93 %). Les interventions de suivi occupent le second rang avec 4 %, alors que les cas semi-urgents, autres et urgents représentent 3, 0,5 et 0,3 %, respectivement. Plus précisément, nous présentons au tableau 3-10 les interventions pour lesquelles les patients sont en attente au 13 janvier 2013 (dernière liste que nous avons obtenue).

TABEAU 3-10: NOMBRE DE PATIENTS EN ATTENTE D'UNE INTERVENTION EN ANGIOGRAPHIE AU 13 JANVIER 2013. POUR CHAQUE INTERVENTION, LE NIVEAU DE PRIORITÉS EST INDIQUÉ ENTRE PARENTHÈSES: CELUI-CI PEUT-ÊTRE URGENT (UR.), SEMI-URGENT (SU.), ÉLECTIF (EL.), SUIVI (SU.) OU AUTRE (AU.).

Interventions	Nombre de patients en attente (niveau de priorité)	Proportion (%)
Artériographie abdominale	1 (el.)	1,16
Artériographie aorte et membres inférieurs	10 (1 ur., 8 el., 1 su.)	11,63
Artériographie cérébrale	7 (su.)	8,14
Artériographie gerbe aortique	1 (el.)	1,16
Artériographie périphérique	1 (el.)	1,16
Artériographie rénale	2 (1 el., 1 su.)	2,33
Artériographie thoracique	1 (el.)	1,16
Changement de tube – Radiologie angiographie	1 (au.)	1,16
Double J – [Installation]	1 (au.)	1,16
Embolisation transcathéter	5 (4 el., 1 au.)	5,81
Exérèse de cathéter en radiologie	54 (1 su., 53 el.)	62,79
Exérèse de filtre de veine cave	1 (au.)	1,16
Installation port-o-cath en radiologie	1 (au.)	1,16
Total	86	100,00

Nous constatons que la majorité des patients attendent pour une exérèse de cathéter en radiologie (62,79 % des cas). Précisons que les patients en attente pour cette intervention ne sont pas considérés comme étant des cas urgents selon les intervenants consultés en angiographie. Cette intervention, consistant à enlever un cathéter, n'est en effet pas considérée comme prioritaire : le délai d'attente pour cette intervention peut atteindre jusqu'à deux ans. De plus, selon les données du tableau 3-4, cette intervention nécessite un temps d'intervention moyen relativement court (37,65 ± 13,13 minutes).

3.4 Analyse des délais d'attente en angiographie

Pour le dernier volet de notre évaluation, nous avons analysé une nouvelle base comprenant les dates d'ordonnances, désirées, d'exams et d'interventions prescrits par le médecin pour toutes les interventions en angiographie du 1er avril 2004 au 30 mars 2012 inclusivement. Cette dernière analyse avait pour but d'examiner les délais d'attente pour une intervention en angiographie. Précisons que la date désirée est celle visée par le médecin et est déterminée selon la gravité du patient, la raison du traitement et le type d'intervention.

Dans un premier temps, nous avons vérifié le nombre d'interventions dont la date désirée par le médecin n'a pas été respectée (tableau 3-11). Cette analyse a été effectuée dans le but d'examiner la progression du délai des interventions depuis 2004. De plus, cela nous permettra de vérifier si l'augmentation du nombre d'interventions depuis 2004 est corrélée avec une augmentation des délais.

TABEAU 3-11: NOMBRE D'INTERVENTIONS RÉALISÉES DONT LA DATE A DÉPASSÉ CELLE DÉSIRÉE PAR LE MÉDECIN

Année	Nombre d'interventions	Nombre d'interventions dont la date a dépassé celle désirée par le médecin (%)	Progression annuelle du nombre d'interventions dont la date a dépassé celle désirée par le médecin (%)
2004	1818	852 ^a (35,1)	NA
2005	2112	971 (46,0)	14
2006	1917	940 (49,0)	-3
2007	2212	1032 (46,7)	10
2008	2045	1036 (50,7)	0,4
2009	2203	1184 (53,7)	14
2010	2321	1223 (52,7)	3
2011	2323	1111(47,8)	-9
2012	463	. ^b	- b
Total	17414 ⁶	8311 (47,7)	30

^a Cette donnée correspond à une projection pour 12 mois (elle excluait initialement les mois de janvier, février et mars).

^b Puisque les données pour 2012 ne contiennent que le mois de janvier et février, nous n'avons pas procédé à l'analyse de celles-ci.

Depuis 2004, nous constatons une progression totale de 30 % du nombre d'interventions dont la date a dépassé celle désirée par le médecin. En moyenne, cela correspond à un taux de croissance annuel moyen de 4 %. Nous observons aussi une corrélation significativement ($p=0,023$) positive entre le nombre d'interventions total par année et le nombre d'interventions dont la date désirée par le médecin n'a pas été respectée ($\rho=0,7867$).

L'angiographie est une spécialité dans laquelle une même intervention peut traiter plusieurs types de pathologies. À titre d'exemple, une artériographie cérébrale peut être utilisée à la fois pour des traitements de chimiothérapie que pour ceux d'hémorragies. Notons de même qu'une artériographie de l'aorte et des membres inférieurs peut être utilisée pour traiter une ischémie, un ulcère ou une claudication. Compte tenu de ce contexte, nous avons analysé les délais en angiographie, non pas selon le type d'interventions, mais plutôt en considérant la raison du traitement. Nous avons ainsi analysé la progression du nombre d'interventions dont la date a dépassé celle désirée par le médecin, et ce, pour des patients en attente de traitements de chimiothérapie, de même que ceux d'ischémies, des infections, des hémorragies, des ulcères, des claudications et des hydronéphroses. Les résultats de cette analyse sont présentés dans les tableaux 3-12 à 3-18. À noter que les données de 2004 ont été projetées pour douze

⁶ Le nombre total d'interventions issu de cette base de données (ordonnances) est inférieur à celui recensé dans la première base de données (tableau 1). Notons que les dates de début de saisie des données ainsi que les dates de fin ne sont pas identiques dans les deux cas, ce qui pourrait expliquer la différence.

⁷ La corrélation de Spearman a été utilisée puisque les distributions ne sont pas normales.

mois (elles regroupaient initialement les dix derniers mois de l'année) et que nous avons omis celles pour 2012, puisqu'elles couvraient une période trop courte (janvier et février seulement).

TABLEAU 3-12: NOMBRE D'INTERVENTIONS RÉALISÉES POUR DES TRAITEMENTS DE CHIMIOTHÉRAPIE DONT LA DATE D'EXAMEN A DÉPASSÉ CELLE DÉSIRÉE PAR LE MÉDECIN

Année	Chimiothérapie		
	Nombre d'interventions	Nombre d'interventions dont la date d'examen a dépassé celle désirée par le médecin (%)	Progression annuelle (%)
2004	185	25 (14)	
2005	222	40 (18)	60
2006	298	92 (31)	130
2007	484	165 (34)	79
2008	499	261 (52)	58
2009	450	239 (53)	-8
2010	519	275 (53)	15
2011	466	223 (48)	-19
Total			792

TABLEAU 3-13: NOMBRE D'INTERVENTIONS RÉALISÉES POUR LE TRAITEMENT D'ISCHÉMIES DONT LA DATE D'EXAMEN A DÉPASSÉ CELLE DÉSIRÉE PAR LE MÉDECIN

Année	Ischémie ^a		
	Nombre d'interventions	Nombre d'interventions dont la date d'examen a dépassé celle désirée par le médecin (%)	Progression annuelle (%)
2004	415	25 (6)	
2005	137	32 (23)	28
2006	48	25 (52)	-22
2007	59	29 (49)	16
2008	82	39 (48)	34
2009	48	16 (33)	-59
2010	66	14 (21)	-13
2011	45	10 (22)	-29
Total			-60

^a Diminution de l'apport sanguin dans un organe ou une région du corps, privant ainsi d'oxygène la zone touchée.

TABLEAU 3-14: NOMBRE D'INTERVENTIONS RÉALISÉES POUR LE TRAITEMENT D'INFECTIONS DONT LA DATE D'EXAMEN A DÉPASSÉ CELLE DÉSIRÉE PAR LE MÉDECIN

Année	Infection		
	Nombre d'interventions	Nombre d'interventions dont la date d'examen a dépassé celle désirée par le médecin (%)	Progression annuelle (%)
2004	12	1 (10)	
2005	8	5 (63)	400
2006	14	3 (21)	-40
2007	11	3 (27)	0
2008	20	8 (40)	167
2009	16	4 (25)	-50
2010	15	5 (33)	25
2011	24	7 (29)	40
Total			600

TABLEAU 3-15: NOMBRE D'INTERVENTIONS RÉALISÉES POUR LE TRAITEMENT D'HÉMORRAGIES DONT LA DATE D'EXAMEN A DÉPASSÉ CELLE DÉSIRÉE PAR LE MÉDECIN

Année	Hémorragie		
	Nombre d'interventions	Nombre d'interventions dont la date d'examen a dépassé celle désirée par le médecin (%)	Progression annuelle (%)
2004	43	2 (6)	
2005	45	4 (9)	100
2006	43	3 (7)	-25
2007	52	7 (13)	133
2008	36	1 (3)	-86
2009	60	4 (7)	300
2010	34	4 (12)	0
2011	43	3 (7)	-25
Total			50

TABLEAU 3-16: NOMBRE D'INTERVENTIONS RÉALISÉES POUR LE TRAITEMENT D'ULCÈRES DONT LA DATE D'EXAMEN A DÉPASSÉ CELLE DÉSIRÉE PAR LE MÉDECIN

Année	Ulcère		
	Nombre d'interventions	Nombre d'interventions dont la date d'examen a dépassé celle désirée par le médecin (%)	Progression annuelle (%)

2004	60	43 (72)	
2005	54	34 (63)	-21
2006	60	37 (62)	9
2007	73	51 (70)	38
2008	67	47 (70)	-8
2009	74	42 (57)	-11
2010	65	42 (65)	0
2011	68	51 (75)	21
Total			19

TABLEAU 3-17: NOMBRE D'INTERVENTIONS RÉALISÉES POUR LE TRAITEMENT DE CLAUDICATIONS DONT LA DATE D'EXAMEN A DÉPASSÉ CELLE DÉSIRÉE PAR LE MÉDECIN

Année	Claudication ^a		
	Nombre d'interventions	Nombre d'interventions dont la date d'examen a dépassé celle désirée par le médecin (%)	Progression annuelle (%)
2004	163	145 (89)	
2005	195	170 (87)	17
2006	185	160 (86)	-6
2007	217	202 (93)	26
2008	223	195 (87)	-3
2009	256	237 (93)	22
2010	233	212 (91)	-11
2011	194	188 (97)	-11
Total			30

^a Diminution de l'oxygénation aux muscles des jambes causée par un rétrécissement des artères. Cette condition médicale cause de la douleur ou une faiblesse.

TABLEAU 3-18: NOMBRE D'INTERVENTIONS RÉALISÉES POUR LE TRAITEMENT D'HYDRONÉPHROSES DONT LA DATE D'EXAMEN A DÉPASSÉ CELLE DÉSIRÉE PAR LE MÉDECIN

Année	Hydronéphrose ^a		
	Nombre d'interventions	Nombre d'interventions dont la date d'examen a dépassé celle désirée par le médecin (%)	Progression annuelle (%)
2004	80	14 (18)	
2005	85	19 (22)	36
2006	90	24 (27)	26
2007	116	32 (28)	33
2008	61	16 (26)	-50

2009	68	22 (32)	38
2010	90	27 (30)	23
2011	86	21 (24)	-22
Total			50

^a Rétention d'urine liée à un obstacle situé à la jonction entre le bassinnet et l'uretère.

En résumé, nous constatons que le taux de croissance annuel moyen du délai entre la date d'examen et la date désirée par le médecin est de 37 % pour les traitements de chimiothérapie, de 32 % pour une infection, de 6 % pour une hémorragie, de 2 % pour un ulcère, de 4 % pour une claudication, de 6 % pour une hydronéphrose et de -12 % pour une ischémie.

CHAPITRE 4

4. DISCUSSION

L'objectif de ce rapport consiste à analyser si le CHUS doit acquérir une troisième salle d'angiographie. Quatre volets ont été analysés afin d'orienter nos recommandations. Dans un premier temps, sous forme d'entrevues, nous avons recueilli les besoins en chirurgie vasculaire, cardiologie, radiologie, neurochirurgie et chirurgie cardiaque. Ce premier volet a été suivi par une analyse de toutes les interventions effectuées dans les salles d'angiographie de 2004 à 2012. Par la suite nous avons procédé à une analyse des listes d'attente pour des interventions en angiographie du 24 avril 2011 au 13 janvier 2013. Finalement, nous avons examiné les délais d'attente pour les interventions en angiographie, et ce, de 2004 à 2012.

Il est ici important de noter que la base de données utilisée pour effectuer l'analyse des interventions en angiographie comportait plusieurs limites. Entre autres, celle de la durée requise pour effectuer certaines interventions était erronée (plusieurs durées de 0 minute et durées supérieures à 23 heures). Par conséquent, nous avons mis en œuvre un processus d'épuration de la base de données qui a permis d'éliminer 25 % des cas, ce qui correspond approximativement à 1,6 intervention par jour. Par ailleurs, les deux champs utilisés pour calculer les durées d'interventions, soit l'heure de début et l'heure de fin, comportaient aussi une limite. En effet, le champ « heure de début de l'intervention » correspond au moment où le patient est « en cours », alors que l'heure de fin correspond au moment où le statut du patient devient « partiel ». Selon Guylaine Provencher, coordonnatrice en angiographie, le statut « en cours » ou « partiel » d'un patient ne correspond pas toujours au début ou à la fin exacte de l'intervention. À titre d'exemple, il arrive quelques fois que les statuts « en cours » de plusieurs patients, dont les cas sont prévus dans la même journée, soient tous activés au même moment le matin. Dans cette condition, la durée de l'intervention sera grandement surestimée. Cette situation pourrait d'ailleurs expliquer le nombre élevé de données (25 %) qui ont été supprimées au cours de notre processus d'épuration.

Lors de nos rencontres avec les médecins, le besoin principal exprimé a été celui d'aménager une troisième salle d'angiographie afin de pouvoir pratiquer un volume supérieur d'interventions. De fait, il est rapporté que l'attente pour une intervention en angiographie est très importante pour le nombre de salles disponibles. Ce constat a d'ailleurs été soulevé dans un document rédigé en juin 2009 par le Service d'imagerie médicale⁸. En effet, celui-ci montre qu'en 2007, 266 patients étaient en attente d'une angiographie au CHUS : ce nombre a augmenté à 564 en 2008 et devait dépasser 1000 avant la fin de 2009. À première vue, nous pouvons observer une différence importante lorsque ces données sont comparées à celles obtenues dans ce présent rapport (figure 3-9). De fait, les listes d'attente en angiographie, pour la période comprise entre le 24 avril 2011 et le 26 février 2012, comportaient en moyenne 221 ± 12 patients. Cette différence importante pourrait s'expliquer par un changement dans la pratique de l'angioscanner de l'aorte : cette procédure, comportant 877 cas en attente d'un suivi le 3 juin 2012, n'est plus effectuée dans les salles d'angiographie. Cette modification dans l'organisation du travail au CHUS aurait ainsi contribué à diminuer grandement le nombre de patients inscrit sur la liste d'attente pour une intervention en angiographie. Par ailleurs, une baisse importante du nombre de patients en attente est observée à partir du 26 février 2012 : cette valeur décroît de 230 à 86 (diminution totale de

⁸ Source : Nouvelle salle de radiologie d'intervention, document préparé par le service d'imagerie, juin 2009.

63 %) en janvier 2013. Selon le service d'imagerie, le départ d'un chirurgien vasculaire, en début d'année 2012, expliquerait la diminution du nombre de patients en attente pour la période comprise entre février 2012 et septembre 2012 : moins de cas y sont ainsi référés. Ajoutons aussi le départ d'un second chirurgien vasculaire, en septembre 2012, qui aurait contribué à accentuer la décroissance du nombre de patients en attente observée entre septembre 2012 et janvier 2013. Bien entendu, puisque nous ne connaissons pas la durée de cette instabilité du personnel médical, le comportement de la liste d'attente est difficile à prévoir. Précisons que, selon un chirurgien vasculaire consulté, le départ des médecins aurait eu comme effet d'augmenter considérablement le temps d'attente pour un rendez-vous en clinique externe pour des suivis et des consultations initiales.

En dépit d'un nombre relativement peu élevé de patients sur la liste d'attente, nous constatons tout de même une augmentation des délais pour des interventions en angiographie depuis 2004. Globalement, nous observons un taux de croissance annuel moyen de 4 % du nombre d'interventions dont la date d'examen dépassait la date désirée par le médecin. Par ailleurs, cette augmentation serait corrélée significativement avec une croissance annuelle du nombre d'interventions en angiographie. Relativement à l'augmentation du taux de croissance annuel moyen du nombre d'interventions dont la date d'examen dépassait la date désirée par le médecin (4 %), comment est-il possible que cette situation ne se reflète pas par un nombre plus élevé de patients sur la liste d'attente? Est-il possible que ce délai, bien qu'en croissance depuis 2004, soit trop minime pour avoir un impact sur la liste d'attente? Afin de répondre à ces questions, nous avons analysé la durée entre la date d'ordonnance et la date d'examen, ainsi qu'entre la date d'examen et la date d'intervention désirée par le médecin, et ce, pour toutes les interventions en angiographie depuis 2004. Les résultats relatifs à cette analyse nous ont révélé une très grande variabilité pour une même intervention. À titre d'exemple, pour une artériographie de l'aorte et des membres inférieurs (intervention la plus pratiquée, au CHUS, en angiographie), le délai moyen entre la date d'examen et celle désirée par le médecin, en 2011, était de 64 ± 84 jours. Notons que dans cette analyse, il n'était pas possible de dissocier les différentes catégories de priorité, soit urgentes, semi-urgentes, électives ou en suivi. Il va de soi qu'un patient dont l'état de santé est qualifié d'urgent aura un délai plus court comparativement à un cas en suivi. Par conséquent, analyser les délais sans tenir compte de la catégorie de priorité pourrait de toute évidence contribuer à augmenter la variabilité en plus de ne pas pouvoir comparer les délais par rapport aux cibles du MSSS. Considérant les points mentionnés ci-dessus, cette portion de l'analyse n'a pas été incluse dans ce rapport. Toutefois, il serait souhaitable de mettre en place un audit de dossiers de patients afin de recueillir cette information manquante.

Dans ce contexte de croissance des délais, qu'en est-il de l'impact sur l'état de santé des patients? Autrement dit, est-ce que la progression des délais d'attente que nous avons observée influence l'état de santé des patients? Selon les médecins en radiologie, les délais d'attente pour des problèmes mineurs ne sont pas respectés, puisque les cas urgents sont effectués en priorité. Par conséquent, selon les radiologistes consultés, certains cas mineurs peuvent évoluer en problèmes majeurs. Afin d'examiner cette situation, nous avons analysé les délais entre la date d'examen et la date d'intervention désirée par le médecin en tenant compte de la raison du traitement. Notre analyse montre que certains cas moins urgents auraient effectivement des délais plus importants. À titre d'exemple, pour l'année 2011, 97 % des patients traités pour une claudication ont obtenu leur intervention après la date désirée par le médecin, alors que seulement 7 % des patients traités pour une hémorragie ont reçu leur intervention après la date désirée. Par ailleurs, pour des patients nécessitant un traitement par chimiothérapie et un traitement contre une infection, nous avons observé, respectivement, une augmentation annuelle moyenne de 45 et 65 % du nombre de cas dont la date désirée par le médecin n'a pas été respectée. Afin de bien évaluer les impacts de ces délais sur l'état de santé des patients, il serait pertinent de connaître précisément le nombre de

jours qui correspond à cette attente. À la suite d'une analyse préliminaire non incluse dans ce rapport, nous avons constaté une grande variabilité pour cette donnée, et ce, pour une même intervention. De nouveau, il y a une possibilité que la gravité de l'état du patient influence le nombre de jours d'attente. Par conséquent, comme il était impossible d'extraire cette variable de notre base de données : nous n'avons pas inclus cette analyse dans notre rapport. Dans ces conditions, un audit de dossier de patients permettrait de recueillir ces données médicales et d'établir si l'augmentation du délai d'attente observée est corrélée avec une augmentation du nombre de patients dont l'état de santé s'aggrave. Dans l'optique d'une telle analyse, il serait primordial d'établir avec les médecins spécialistes en angiographie quels sont les événements médicaux qui correspondent à une aggravation de l'état de santé d'un patient en angiographie.

Dans les conditions actuelles, est-il possible d'optimiser davantage les salles d'angiographie afin de diminuer les délais ainsi que le nombre de patients en attente? Lorsque l'on observe attentivement les types d'interventions prescrits (tableau 3-9), on remarque qu'une forte proportion de cas (54 patients sur 86, soit 63 %) correspond à des exérèses de cathéter en radiologie. Or, cette technique requiert une moyenne de $37,65 \pm 13,13$ minutes pour compléter l'intervention. En se référant à la cartographie rapportée dans la figure 3-6, est-il concevable d'y ajouter une intervention supplémentaire? À titre d'exemple, serait-il possible de maintenir ouverte les deux salles d'intervention sur l'heure du midi (12 h 30 à 13 h 30) en y ajoutant du personnel? Afin de nous éclairer sur les différentes options, il serait nécessaire de compléter ce graphique en incluant deux données importantes. D'abord, il serait primordial d'y intégrer l'horaire des médecins (celle-ci n'était pas disponible dans le cadre notre analyse). En second lieu, il serait pertinent de déterminer quelles sont les périodes d'inactivité entre chaque intervention. Dans ce contexte, une étude observationnelle pourrait être initiée afin de recueillir ces données manquantes. À tout cela, il faut aussi savoir si les médecins ont des disponibilités en temps et si le CHUS peut fournir d'autres techniciens afin d'utiliser davantage les salles actuelles.

Dans un même ordre d'idées, lors de notre entrevue avec les médecins en radiologie, il a été proposé d'aménager un endroit où les patients seraient en observation à la suite d'une procédure. Actuellement, les cas traités demeurent dans la salle d'intervention pour l'observation, ce qui en limite l'accès pour d'autres procédures. Cela dit, cette modification dans l'organisation des lieux permettrait d'optimiser l'utilisation des salles d'angiographie et pourrait faire partie de mesures afin de traiter un plus grand volume de patients.

De toute évidence, le CHUS devra rester vigilant sur certains points relatés dans ce rapport d'évaluation. Tout d'abord, nous avons observé une progression du nombre moyen d'interventions par jour qui se traduit globalement par une croissance annuelle de 3 % du nombre total de cas. De plus, l'âge moyen des patients traités augmente significativement depuis 2006 : cette croissance est associée positivement à une augmentation significative de la durée d'intervention. En somme, une attention particulière devra être portée sur ce dernier point, puisqu'avec le vieillissement de la population, les salles actuelles pourraient atteindre leur capacité maximale dans un avenir rapproché. Ajoutons aussi qu'advenant l'arrivée de nouveaux médecins qui remplaceraient ceux qui ont quitté, le nombre de cas référés en angiographie pourrait augmenter.

Les résultats relatifs à la provenance des patients nous indiquent qu'une forte proportion des patients traités en angiographie au CHUS proviennent du RUIS de l'Université de Sherbrooke. Toutefois, nous n'avons pas pu obtenir de données quant au nombre de cas de ce même RUIS qui se font traiter ailleurs. Ce type de résultat nous aurait permis d'évaluer la présence de corridors de services pour

certaines interventions en angiographie. Au final, dans ces conditions, une évaluation plus précise du bassin de desserte pour l'angiographie et une analyse du nombre de salles en proportion de cette population auraient pu être effectuées.

En terminant, la banque de données utilisée ne nous a pas permis d'identifier les interventions hybrides (approches chirurgicales et endovasculaires) pratiquées au CHUS. Ainsi, nous n'avons pas analysé spécifiquement ce volet. Notons qu'en plus d'être pratiquées dans les salles d'angiographie, les procédures combinées sont aussi effectuées dans les salles d'opération. Selon certains médecins rencontrés, le nombre d'interventions hybrides pourrait augmenter au cours des prochaines années : il serait donc important d'évaluer la progression de ce type de procédure afin de prévoir les besoins futurs du CHUS. Ajoutons aussi qu'il n'a pas été possible de recenser les interventions qui ont nécessité un transfert d'un patient (lors de complications) de la salle d'opération vers la salle d'angiographie ou vice versa. Dans ce cas-ci, il aurait été pertinent d'analyser dans quelle mesure une troisième salle (en mode hybride) aurait permis d'éviter un tel transfert et d'effectuer une intervention plus simple et plus courte.

CHAPITRE 5

5. RECOMMANDATIONS

À la lumière des données qu'il nous a été possible d'analyser, l'UETMIS n'est pas en mesure d'émettre une recommandation claire quant à l'aménagement ou non d'une nouvelle salle d'angiographie. Voici les variables d'incertitudes que nous avons recensées :

- L'incertitude quant à l'embauche de nouveaux médecins qui remplaceraient ceux qui ont quitté
- Le nombre de patients sur la liste d'attente qui est bas, mais qui pourrait augmenter advenant l'embauche de nouveaux médecins
- L'incertitude des temps précis d'attente associés aux codes de priorité des patients (urgent, semi-urgent, électif ou en suivi)
- L'impact de l'attente sur l'état de santé des patients

Toutefois, considérant que plusieurs volets n'ont pas pu être analysés dans ce rapport, nous recommandons la mise en place de deux d'étude et une nouvelle grille de collecte de données :

1. Mettre en place une procédure de révision des processus (e.g. Kaizen). En particulier, une étude prospective sous forme d'observation des salles d'angiographie actuelle serait pertinente. Cela permettrait de préciser deux éléments importants à l'optimisation des salles : les temps d'inactivité entre les patients ainsi que la journée type des médecins concernés.

2. Réaliser une étude rétrospective sous forme d'audit de dossier de patients. Cette étude permettrait de préciser le code de priorité des patients traités par une intervention en angiographie (urgent, semi-urgent, électif ou en suivi) et de préciser les délais pour chacune de ces catégories. De surcroît, cet audit de dossier permettrait d'évaluer si l'accroissement des délais d'attente observé et corrélé avec une aggravation de l'état de santé des patients (mortalité, réadmission à l'hôpital, etc.). Une étude rétrospective pourrait aussi nous permettre d'identifier les interventions hybrides pratiquées au CHUS et d'évaluer leur progression.

3. Améliorer la précision des mesures relatives aux activités des salles d'angiographie. Actuellement, les seules données disponibles pour le suivi des activités sont : l'heure à laquelle le patient a été activé et devient partiel. Ces données correspondent de façon peu précise et indirecte à l'heure du début et de fin d'une intervention, respectivement. En ce sens, nous recommandons de recenser les données suivantes : date de l'intervention, type d'intervention, temps de préparation (salle/fourniture/patient), heure d'arrivée du patient dans la salle, heure d'arrivée du médecin dans la salle, heure du début de l'intervention, heure de fin de l'intervention, heure de départ du médecin de la salle, heure de départ du patient de la salle et temps de nettoyage de la salle. À notre avis, le type d'intervention est le principal facteur qui pourrait expliquer les variations entre les heures mesurées. Cependant, cette variable pourrait être remplacée par le numéro de dossier du patient afin de pouvoir retrouver toutes les autres informations disponibles dans le dossier clinique ARIANE. Une grille contenant ces données est présentée comme exemple en

annexe. Cette dernière pourrait être utilisée par l'équipe d'angiographie dans le but d'optimiser la planification des procédures et la charge de travail durant la journée.

CHAPITRE 6

6. CONCLUSION

Selon notre analyse, le CHUS est présentement en mesure de répondre aux besoins en angiographie. Toutefois, plusieurs incertitudes émergent de notre évaluation et ne nous permettent pas de déterminer si l'ajout d'une troisième salle d'angiographie est approprié. À court terme, il existe certaines pistes de solution afin d'optimiser le service actuel. Il est suggéré d'utiliser l'espace des salles d'échographie qui seront déménagées dans le but d'aménager un local pour entreposer plus convenablement le matériel utilisé. Aussi, il serait possible de garder un nombre d'interventions constant dans la journée notamment en maintenant ouverte les deux salles d'angiographie sur l'heure du midi (12 h 30 à 13 h 30) par l'ajout de professionnels ou la révision des plages horaires. De plus, si de nouvelles approches sont développées en lien avec des procédures hybrides, le CHUS devra revoir son organisation de services, puisque des besoins additionnels pourraient être exprimés par les spécialistes. Par conséquent, une troisième salle d'angiographie pourrait être nécessaire. Il sera alors important de bien analyser les besoins afin de développer une salle répondant aux besoins actuels tout en permettant une évolution de la pratique dans un contexte où la pratique minimalement invasive prend de l'expansion. À ce moment, l'UETMIS du CHUS pourra faire l'analyse de la littérature concernant les choix technologiques en fonction des besoins exprimés et des données d'utilisation.

ANNEXE I : GRILLE DE COLLECTE DE DONNÉES LIÉES AUX ACTIVITÉS DES SALLES D'ANGIOGRAPHIE

Date	Intervention (ou no. dossier)	Temps de préparation (salle/fourniture /patient)	Heure d'arrivée patient	Heure d'arrivée MD	Heure de début intervention	Heure de fin intervention	Heure départ du MD	Heure départ du patient	Temps de nettoyage de la salle



ÉQUIPE DE L'UETMIS

Christian Bellemare, M.Sc.
Coordonnateur de l'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé du CHUS

Jean-François Fiset, Ph.D.
Conseiller en évaluation des technologies

Suzanne K. Bédard, B.A.
Conseillère en évaluation des technologies

Thomas Poder, Ph.D.
Cadre-conseil en évaluation des technologies

Monique Robillard
Agente administrative classe 1

COMMUNIQUER AVEC L'UETMIS

Pour déposer une demande d'évaluation, pour commander un rapport d'évaluation déjà paru ou pour tout renseignement sur les activités de l'Unité, communiquez avec :

Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS)

Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke – Hôtel-Dieu
580, rue Bowen Sud
Sherbrooke (Québec) J1G 2E8

Téléphone : 819.346.1110 poste 11879
Courriel : uniteetmis.chus@ssss.gouv.qc.ca



Centre hospitalier
universitaire
de Sherbrooke

UNITÉ D'ÉVALUATION DES
TECHNOLOGIES ET DES MODES
D'INTERVENTION EN SANTÉ