



L'électrophysiologie cardiaque

Évaluation des besoins
en électrophysiologie cardiaque
Tendances et projections

**MISE À JOUR DU RAPPORT DU COMITÉ D'EXPERTS EN
ÉLECTROPHYSIOLOGIE DU RÉSEAU QUÉBÉCOIS
DE CARDIOLOGIE TERTIAIRE**

L'électrophysiologie cardiaque

Évaluation des besoins
en électrophysiologie cardiaque
Tendances et projections

**MISE À JOUR DU RAPPORT DU COMITÉ D'EXPERTS EN
ÉLECTROPHYSIOLOGIE DU RÉSEAU QUÉBÉCOIS
DE CARDIOLOGIE TERTIAIRE**

Juin 2006

Membres du groupe de travail

Président du comité

Docteur Mario Talajic
Institut de cardiologie de Montréal

Docteur Benoît Coutu, CHUM Hôpital Notre-Dame
Docteur Mark Garand, Polyclinique de Trois-Rivières
Monsieur François Grenier, ministère de la Santé et des Services sociaux
Docteur Tomy Hadjis, CUSM Hôpital général de Montréal
Docteur François Philippon, Hôpital Laval

Collaboration

Madame Margo Ménard
coordonnatrice au Réseau québécois de cardiologie tertiaire, ministère de la Santé et des Services sociaux

AVIS

Le présent rapport ne constitue pas les orientations du ministère de la Santé et des Services sociaux.
Il représente l'opinion des membres du groupe de travail du Comité d'experts en électrophysiologie du réseau québécois de cardiologie tertiaire.
Son contenu n'engage que ses auteurs.

Produit par la Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux

Ce document a été édité en quantité limitée et n'est maintenant disponible qu'en version électronique.
Il peut être consulté sur le site Internet du ministère : www.rqct.qc.ca

Le genre masculin utilisé dans ce document désigne aussi bien les femmes que les hommes.

Dépôt légal
Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2006
Bibliothèque nationale du Canada, 2006

ISBN 2-550-47415-5 (version imprimée)
ISBN 2-550-47416-3 (PDF)

Toute reproduction totale ou partielle de ce document est autorisée, à condition que la source soit mentionnée
© Gouvernement du Québec

LEXIQUE

Ablation	Destruction de fibres conductrices anormales
Cartographie	Caractérisation de la séquence d'activation électrique cardiaque
Cathéter	Sonde constituée d'un tuyau flexible de très petit diamètre et de longueur variable pouvant être placée dans un vaisseau sanguin (veine ou artère) ou dans une cavité de l'organisme (cavité cardiaque).
CHUM	Centre Hospitalier de l'Université de Montréal
CHUS	Centre Hospitalier Universitaire de Sherbrooke
CRT	Cardiac Resynchronisation Therapy (stimulation biventriculaire)
CUSM	Centre Universitaire de Santé Mc Gill
DCI	Défibrillateur cardiaque interne
DDD	Mode de programmation d'un DCI pour une stimulation à double chambre
ECG	Électrocardiogramme
EEP	Étude électrophysiologique diagnostique
Étude électrophysiologique	Caractérisation de la conduction des fibres cardiaques à l'aide de cathéters spécialisés
FA	Fibrillation auriculaire
FDA	Federal Drug Administration
FE	Fraction d'éjection
FV	Fibrillation ventriculaire
HL	Hôpital Laval
HSC	Hôpital du Sacré-Cœur
ICM	Institut de Cardiologie de Montréal
NYHA	New York Heart Association
RAMQ	Régie de l'Assurance Maladie du Québec
RQCT	Réseau Québécois de Cardiologie Tertiaire
RUIS	Réseau Universitaire Intégré de Santé
SGAS	Système de Gestion de l'Accès aux Services
TV	Tachycardie ventriculaire
VG	Ventricule gauche
VVI	Mode de programmation d'un DCI pour une stimulation à simple chambre
Salle de cathétérisme	Salle dotée d'équipement pour réaliser des cathétérismes cardiaques
Salle d'électrophysiologie	Salle de cathétérisme dédiée à l'électrophysiologie

SOMMAIRE

LE COMITÉ RECOMMANDE :

En ce qui concerne les défibrillateurs cardiaques :

1. Que le Québec adopte les recommandations scientifiques émises par la Société canadienne de cardiologie et par la Société canadienne de rythmologie concernant les indications médicales pour l'implantation des DCI – incluant la stimulation biventriculaire (section 2.2.2).
2. Que l'on prévoie un taux d'implantation de 200 DCI/million de population.
3. Que l'on prévoie une augmentation du budget pour les implantations de défibrillateurs en vue d'accommoder ce taux d'implantation.
4. Que l'on maximise la productivité des centres existants en assurant :
 - la confirmation des budgets tôt dans l'année fiscale ;
 - un nombre adéquat de lits « protégés » pour les services en électrophysiologie cardiaque ;
 - une couverture adéquate par les services d'anesthésie dans les centres ;
 - une disponibilité des équipes paramédicales adéquates dans les centres.
5. Que l'on prévoie que 40 % des implantations de DCI seront des modèles biventriculaires d'ici deux ans.
6. Que les implantations de DCI – y compris les remplacements – soient réservées aux centres disposant d'un service d'électrophysiologie cardiaque.
7. Que la grille de priorités pour les interventions en électrophysiologie soit modifiée selon les critères détaillés à la section 3.0, et ce, en accord avec le Collège des médecins du Québec.

En ce qui concerne les extractions d'électrodes :

8. Que les extractions d'électrodes soient réservées aux centres d'électrophysiologie cardiaque dotés d'un programme de chirurgie cardiaque sur place.
 9. Que le nombre de centres pour cette technologie soit maintenu à deux pour le Québec mais que cette recommandation soit réévaluée dans deux ans.
 10. Que le SGAS soit chargé de comptabiliser le nombre de patients en attente pour cette intervention.
-

En ce qui concerne les ablations cardiaques :

11. Que l'on prévoie doubler le nombre d'ablations de la FA d'ici deux ans.
12. Que chaque programme d'ablations de FA vise un minimum de 100 cas annuellement avec un minimum de 50 ablations par médecin-électrophysiologiste qui pratique cette intervention.
13. Que l'ouverture de salles d'intervention additionnelles pour les ablations cardiaques soit prévue au Québec.
14. Que ces salles soient concentrées dans les centres d'électrophysiologie existants.
15. Que le choix du site des salles additionnelles tienne compte des besoins cliniques existants dans les différents sites et de la masse critique d'expertise de l'équipe en électrophysiologie en place.
16. Que l'on maximise la productivité des centres existants en assurant :
 - un nombre de lits « protégés » ;
 - une couverture adéquate pour chaque centre ;
 - une disponibilité des équipes paramédicales adéquates dans les centres.

En ce qui concerne les résultats cliniques en électrophysiologie :

17. Que l'évaluation scientifique des résultats du programme clinique d'électrophysiologie soit faite afin de permettre un développement rationnel de cette sous-spécialité notamment, en établissant un registre prospectif pour les défibrillateurs implantables et les ablations cardiaques.
-

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION ET MANDAT DU COMITÉ.....	1
2.	TYPES DE SERVICES EN ÉLECTROPHYSIOLOGIE CARDIAQUE (EXCLUANT LES STIMULATEURS CARDIAQUES)	3
2.1	<i>Consultation pour des problèmes d'arythmie.....</i>	<i>3</i>
2.2	<i>Implantation de défibrillateurs cardiaques internes.....</i>	<i>3</i>
2.2.1	<i>Types de modèles de défibrillateurs</i>	<i>5</i>
2.2.2	<i>Guides de pratique pour l'implantation des DCI en prévention primaire et secondaire</i>	<i>5</i>
2.2.3	<i>Volume de DCI au Québec et impact financier.....</i>	<i>7</i>
2.2.4	<i>Infrastructure nécessaire pour l'implantation des DCI</i>	<i>9</i>
2.3	<i>Études électrophysiologiques diagnostiques</i>	<i>10</i>
2.4	<i>Ablations cardiaques</i>	<i>11</i>
2.5	<i>Extraction des électrodes.....</i>	<i>14</i>
3.	GRILLE DES PRIORITÉS EN ÉLECTROPHYSIOLOGIE	15
4.	INFRASTRUCTURE DES CENTRES D'ÉLECTROPHYSIOLOGIE CARDIAQUE TERTIAIRE ET ORGANISATION DES SERVICES	17
5.	ÉVALUATION DE LA CAPACITÉ DES CENTRES D'ÉLECTROPHYSIOLOGIE ET ÉTAT DE LA SITUATION CONCERNANT LA LISTE D'ATTENTE EN ÉLECTROPHYSIOLOGIE	19
5.1	<i>Liste d'attente pour les DCI</i>	<i>19</i>
5.2	<i>Liste d'attente pour les études électrophysiologiques</i>	<i>23</i>
5.3	<i>Liste d'attente pour les ablations.....</i>	<i>24</i>
6.	SUIVI DES RÉSULTATS CLINIQUES EN ÉLECTROPHYSIOLOGIE	27

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Études portant sur la prévention primaire de la mort subite avec un DCI.....	4
Tableau 2 - Volume des interventions réalisées concernant les DCI au Québec de 2001 à 2006.....	8
Tableau 3 - Pourcentages des modèles de DCI utilisés au Québec et prix associés	9
Tableau 4 - Nombre d'études électrophysiologiques effectuées au Québec de 2001 à 2006.....	11
Tableau 5 - Nombre d'ablations effectuées au Québec de 2001 à 2006.....	12
Tableau 6 - Nombre d'ablations de la FA réalisées au Québec en 2004-2005 et 2005-2006.....	13
Tableau 7 - Coûts associés aux EEP et aux ablations cardiaques.....	13
Tableau 8 - Délais maximaux recommandés pour les interventions en électrophysiologie.....	15
Tableau 9 - Infrastructure dans les centres d'électrophysiologie du Québec	17
Tableau 10 - Services cliniques d'électrophysiologie au Québec	18
Tableau 11 - Services d'électrophysiologie pédiatrique en 2005-2006.....	18
Tableau 12 - Volume de demandes de services réalisées et nombre de demandes en attente impliquant un DCI.....	19
Tableau 13 - Évolution du volume de demandes de service réalisées et du nombre de demandes en attente impliquant un DCI en 2005-2006.....	20
Tableau 14 - Défibrillateurs implantables : Analyse de la capacité actuelle et du potentiel d'augmentation de la productivité dans les centres d'électrophysiologie	21
Tableau 15 - Évolution du volume de demandes de service réalisées et du nombre de demandes en attente pour une étude électrophysiologique en 2005-2006	23
Tableau 16 - Études électrophysiologiques : Analyse de la capacité et du potentiel d'augmentation de la productivité dans les centres d'électrophysiologie	24
Tableau 17 - Évolution du volume de demandes de services réalisées et du nombre de demandes en attente pour des ablations cardiaques en 2005-2006..	25
Tableau 18 - Ablations : Analyse de la capacité actuelle et du potentiel d'augmentation de la productivité dans les centres d'électrophysiologie	26

1. INTRODUCTION ET MANDAT DU COMITÉ

L'électrophysiologie cardiaque est une sous-spécialité de la cardiologie dédiée à l'évaluation et au traitement des troubles du rythme cardiaque. Avec l'amélioration de notre compréhension des mécanismes d'arythmie et la mise au point de traitements innovateurs pour ces conditions, cette discipline a connu une grande croissance au cours des 20 dernières années. En 2004, un comité d'experts en électrophysiologie du Réseau québécois de cardiologie tertiaire (RQCT) a soumis un rapport au ministère de la Santé et des Services Sociaux¹. Ce rapport a émis des recommandations concernant l'implantation de stimulateurs cardiaques, les défibrillateurs cardiaques internes, les études diagnostiques en électrophysiologie et les ablations cardiaques. En se basant sur les indications existantes en 2003, le comité a fait des projections concernant le nombre de salles requises pour les besoins cliniques dans ce secteur au Québec. On notait par contre la nécessité d'une révision périodique des conclusions, compte tenu de l'élargissement possible des indications cliniques de ces interventions. Depuis le dépôt du rapport, de nouvelles données scientifiques ont fait leur apparition dans ce domaine et de nouveaux guides de pratique clinique ont vu le jour. De plus, le Système de gestion de l'accès aux services (SGAS) a rendu disponibles des données objectives sur la productivité des sites et le nombre de patients en attente d'une intervention en électrophysiologie cardiaque au Québec, et permis de procéder à une réévaluation de ces services cliniques.

Le mandat confié par le comité directeur du RQCT au comité actuel portait sur les points suivants :

- état de situation de la liste d'attente provinciale pour les études électrophysiologiques diagnostiques, les ablations et la pose de défibrillateurs cardiaques internes (DCI) ;
- évaluation de la capacité des centres actuels à répondre à la demande de services ;
- révision des guides de pratique pour l'implantation des DCI en prévention primaire et secondaire ;
- révision des guides de priorités pour l'implantation des DCI en prévention primaire et secondaire ;
- coordination et compatibilité des grilles de priorités québécoises avec les grilles canadiennes à la suite du Rapport canadien de l'Alliance ;
- impacts financiers des nouvelles réalités d'implantation des DCI.

Le présent rapport résume l'état de la situation pour les services en électrophysiologie cardiaque, surtout en ce qui concerne les défibrillateurs cardiaques internes (DCI), les études électrophysiologiques diagnostiques et les ablations cardiaques. Les stimulateurs cardiaques conventionnels ne sont pas traités dans ce document.

2. TYPES DE SERVICES EN ÉLECTROPHYSIOLOGIE CARDIAQUE (EXCLUANT LES STIMULATEURS CARDIAQUES)

L'électrophysiologiste cardiaque est un médecin spécialisé dans l'évaluation et le traitement des troubles du rythme cardiaque. Après une formation complète en cardiologie, il doit recevoir une formation additionnelle de une à trois années dans un centre de formation tertiaire. Ce qui suit est la description des services offerts par ce spécialiste.

2.1 Consultation pour des problèmes d'arythmie

L'électrophysiologiste cardiaque évalue essentiellement les cas complexes d'arythmie ou les cas réfractaires aux traitements conventionnels. Selon son rapport d'expert, des évaluations et/ou traitements additionnels seront recommandés.

2.2 Implantation de défibrillateurs cardiaques internes

Le défibrillateur cardiaque interne est un dispositif implantable qui détecte les troubles de rythme cardiaque menaçant la vie du patient (arythmie ventriculaire). Il met fin à ces arythmies malignes en stimulant électriquement le cœur ou en appliquant un choc électrique interne. L'implantation appropriée de cet appareil chez le patient diminue l'incidence de mort subite. Plusieurs publications scientifiques récentes ont confirmé l'efficacité de ce traitement chez des patients ayant une histoire antérieure d'arythmie ventriculaire (prévention secondaire) et chez les patients atteints d'une maladie cardiaque structurale sans histoire d'arythmie ventriculaire préalable (prévention primaire). Ces études ont démontré une diminution de la mortalité de 25 % chez les patients sans histoire antérieure d'arythmie ventriculaire (prévention primaire) (tableau 1).

Tableau 1
Études portant sur la prévention primaire de la mort subite avec un DCI

Étude (référence) année	N ^{bre}	Âge (années)	MCAS (%)	Ancien IM (%)	Durée IC	QRS ≥120 ms	Moyenne FE (%)	Moyenne Suivi (mois)	Mortalité totale annuelle % (groupe contrôle)	Réduction de la mortalité avec DCI
MADIT 1996 ²	196	63	100	75 > 6 mois	N/R	N/R	26	27	17	54 %
CABG-Patch 1997 ³	900	64	100	82	N/R	N/R	27	32	6	Étude négative
MUSTT 1999 ⁴	704	66	100	62 > 1 an	N/R	N/R	29	39	14	51 %
MADIT-II 2002 ⁵	1232	64	100	88 > 5 mois	N/R	50 %	23	20	10	31 %
CAT 2002 ⁶	104	52	0	0	3 mois	N/R	24	23	4	Étude négative
AMIOVIRT 2003 ⁷	103	52	11	0	3,5 ans	N/R	23	24	4	Étude négative
COMPANION 2004 ⁸	1520	67	59	N/R	3,6 ans	100 %	22	15	19	36 %
DEFINITE 2004 ⁹	458	58	0	0	2,8 ans	20 %	21	29	7	35 % mortalité totale (P=0,08); 80 % mortalité totale (P=0,006)
SCD-HeFT ¹⁰ , 2005	2521	60	52	N/R	2,0 ans	41 %	25	46	7	23 %
DINAMIT ¹¹ , 2004	674	62	100	100	52 % avec IC	N/R	28	30	8	Étude négative

MCAS = Maladie coronarienne athérosclérotique ; N/R = Non reportée ; IM = Infarctus du myocarde ; IC = Insuffisance cardiaque ; FE = fraction d'éjection.

2.2.1 Types de modèles de défibrillateurs

Les différents modèles de défibrillateurs disponibles présentent un éventail de caractéristiques et de prix. Voici les trois types les plus courants.

- **VVI(R)** ou DCI avec un électrode : Ce modèle est souvent utilisé pour la prévention primaire ou la prévention secondaire dans les cas d'arythmies ventriculaires rapides sans bradycardie associée ;
- **DDD(R)** ou DCI avec deux électrodes : Ce modèle est souvent implanté chez les patients qui ont une arythmie ventriculaire plus lente, une bradycardie associée, ou une histoire d'arythmie auriculaire associée ou de bloc auriculo-ventriculaire ;
- **CRT avec stimulation biventriculaire** ou DCI avec thérapie de resynchronisation cardiaque : Ce modèle comporte une électrode additionnelle pour stimuler le ventricule gauche (en plus d'une électrode standard du ventricule droit). Habituellement, l'électrode du ventricule gauche est mise en place par une approche endovasculaire (via le sinus coronaire), mais on peut également avoir recours à une approche épicaudique en chirurgie, si nécessaire (5-10 % des cas). La durée d'une implantation de DCI biventriculaire est plus longue que pour un DCI VVI ou DDD (autour de 3 heures), et l'appareil est plus coûteux. Dans certains cas (<10 %), les caractéristiques cliniques du patient peuvent justifier le choix d'un stimulateur biventriculaire au lieu d'un défibrillateur biventriculaire. La thérapie de resynchronisation cardiaque améliore la fonction cardiaque, la tolérance à l'effort, et réduit l'incidence d'hospitalisation chez les patients avec une histoire d'insuffisance cardiaque aiguë (NYHA classe 3 ou 4), de dysfonction ventriculaire (fraction d'éjection inférieure à 35 %), et d'évidence d'asynchronisme (par électrocardiographie et/ou échocardiographie). Des études récentes ont aussi démontré une diminution de la mortalité chez les patients réfractaires au traitement pharmacologique de la défaillance cardiaque chez qui on a implanté un dispositif biventriculaire ^{8, 12}. En raison de l'évidence scientifique, la thérapie de resynchronisation cardiaque est maintenant recommandée par la Société canadienne de cardiologie et le Collège de cardiologie américain ^{13, 14} pour les patients présentant les caractéristiques mentionnées ci-dessus.

2.2.2 Guides de pratique pour l'implantation des DCI en prévention primaire et secondaire

Donnant suite aux publications scientifiques, la Société canadienne de cardiologie et la Société canadienne de rythmologie ont publié des recommandations concernant les indications médicales pour l'implantation d'un DCI et/ou la thérapie de resynchronisation ¹³. Le comité recommande l'adoption de ces recommandations pour le Québec. Les recommandations visent principalement le DCI et la stimulation biventriculaire.

Pour les DCI :

Classe I – Conditions recueillant un consensus sur l'efficacité de l'intervention

1. Arrêt cardiaque dû à une fibrillation ventriculaire (FV) ou à une tachycardie ventriculaire (TV) sans cause réversible.
2. TV soutenue et spontanée associée à une maladie cardiaque structurale.
3. Syncope d'étiologie indéterminée avec TV ou FV (significative cliniquement et hémodynamiquement) induite lors d'une étude électrophysiologique.
4. TV soutenue, spontanée, qui n'est pas associée à une maladie cardiaque structurale et qui ne répond pas à d'autres traitements alternatifs.
5. Patient atteint d'une maladie coronarienne, avec ou sans les symptômes aigus ou modérés d'insuffisance cardiaque et une fraction d'éjection (FE) $\leq 30\%$. La mesure de la fraction d'éjection doit être prise au moins 1 mois post-infarctus et au moins 3 mois après une revascularisation coronarienne (pontage aortocoronarien ou angioplastie).

Classe IIa – Conditions où il y a divergence d'opinion concernant l'efficacité et où la plupart des évidences scientifiques sont en faveur de l'implantation de DCI

6. Patient atteint d'une maladie coronarienne et d'une dysfonction modérée du ventricule gauche (FE 31-34 %), mesurée au moins 1 mois post-infarctus et 3 mois post-revascularisation (pontage aortocoronarien ou angioplastie) et d'une TV ou FV induite lors d'une étude électrophysiologique.
7. Patient atteint d'une cardiomyopathie non ischémique qui est documentée au moins pendant 9 mois et d'une FE $\leq 30\%$ associée à une classe fonctionnelle II ou III.
8. Patient dont la condition génétique est associée à un risque élevé de mort subite (ex. : syndrome QT long, cardiomyopathie hypertrophique, syndrome de Brugada, dysplasie du ventricule droit).

Classe IIb – Efficacité moins bien établie

9. Patient atteint d'une maladie coronarienne, d'un ancien infarctus et d'une dysfonction VG modérée (FE 31-35 %) sans étude électrophysiologique ou sans TV ou FV induite lors d'une étude électrophysiologique.
10. Patient atteint d'une cardiomyopathie non ischémique qui est documentée au moins pendant 9 mois et d'une FE de 31-35 % associée à une classe fonctionnelle II ou III.
11. Symptômes aigus (ex. : syncope) possiblement dus à une tachycardie ventriculaire chez un patient en attente d'une transplantation cardiaque.

Classe III – conditions où il y a consensus selon lequel le traitement n’est pas efficace ou peut nuire au patient

12. Syncope d’une étiologie inconnue chez un patient sans maladie cardiaque structurale.
13. TV ou FV incessante.
14. TV ou FV secondaire à une cause réversible ou qui peut être traitée par une ablation par cathéter (ex. : TV idiopathique).
15. Maladie psychiatrique qui peut être aggravée par un DCI ou qui empêche un suivi systématique.
16. Maladie terminale avec une espérance de vie de moins d’une année.
17. Insuffisance cardiaque de classe IV quand il n’y a pas d’espérance d’amélioration et chez qui une transplantation est exclue.

Pour la stimulation biventriculaire :

Pour les patients avec un rythme sinusal, une dilatation du ventricule gauche (>60 mm), une fraction d’éjection de ≤ 35 %, un QRS ≥ 130 ms et une insuffisance cardiaque de classe III ou IV (NYHA) malgré un traitement pharmacologique optimal, on recommande que l’implantation d’un stimulateur/défibrillateur biventriculaire soit considérée.

Le comité souligne le fait que la détermination des patients les plus à risque de mort subite et susceptibles de bénéficier le plus de l’implantation d’un DCI demeure un sujet encore à l’étude. Les indications médicales mentionnées ci-dessus sont imparfaites, même si elles sont basées sur des études de grande envergure. Malgré que l’application de ces recommandations diminue la mortalité dans une population à risque élevé, certains patients qui reçoivent un DCI, selon les recommandations, ne l’utiliseront pas. De plus, d’autres patients ne rencontrent pas les indications et décèdent subitement. Les nouvelles méthodes de stratification (ex « *T wave alternans* », « *heart rate turbulence* », etc.) sont en évaluation présentement et ces guides de pratique pourront être modifiés à l’avenir selon l’information scientifique additionnelle.

Avant de recommander l’implantation d’un DCI ou une thérapie de resynchronisation, le médecin doit prendre en considération certains facteurs. En plus de vérifier si le patient répond aux critères d’implantation, il doit tenir compte des comorbidités associées au patient, des risques de complication (autour de 5 % par intervention pour une implantation typique et 20 % incluant les chocs inappropriés), et s’assurer que le patient reçoit un traitement maximal et stable pour la défaillance cardiaque.

2.2.3 Volume de DCI au Québec et impact financier

Dans un rapport précédent produit en 2004 (1), le comité d’électrophysiologie du RQCT a déjà recommandé un taux de 200 défibrillateurs/million de population pour répondre au

besoin croissant de DCI en prévention primaire. Une augmentation progressive du budget alloué pour cette technologie a suivi cette recommandation et, en 2005-2006, un financement permettant un taux d'implantation de 180/million de personnes était accordé. Compte tenu de la publication du nouveau guide de pratique pour les DCI et de nos recommandations mentionnées à la section 2.2.2, nous maintenons la recommandation de prévoir un financement pour atteindre un taux d'implantation de 200/million de population.

Le volume des implantations de DCI au Québec est résumé au tableau 2. On note une augmentation importante au cours des cinq dernières années. Cette augmentation est due principalement à l'élargissement des indications médicales, mais aussi à un nombre important de remplacements effectués à cause des rappels de certains modèles par les manufacturiers des DCI en 2005-2006.

Tableau 2
Volume des interventions réalisées concernant les DCI au Québec de 2001 à 2006*

	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
ICM	159	249	290	479	480
Laval	110	194	215	350	404
HSC	36	65	94	104	133
CHUM	45	110	121	193	231
CUSM	53	73	85	116	202
CHUS				72	59
Total	403	691	805	1328	1509

*Données de 2004-2005 et 2005-2006 provenant du SGAS et incluant les nouvelles implantations, les remplacements et les révisions de systèmes (à l'exception du CUSM et du CHUS) ; données des CUSM et CHUM fournies par les centres pour 2004-2005

Le coût d'un système de défibrillateur était estimé à 25,000\$ en 2004. À cette époque, une faible utilisation des modèles de resynchronisation était notée. Ces modèles sophistiqués impliquent trois électrodes le plus souvent et sont associés à un coût plus élevé. Depuis ce temps, il y a eu augmentation substantielle de l'utilisation de ce modèle pour les raisons indiquées aux sections 2.2.1 et 2.2.2. Par contre, les coûts élevés associés à l'utilisation des systèmes biventriculaires sont contrebalancés par une diminution des prix des modèles moins sophistiqués (VVI et DDD). L'utilisation des systèmes biventriculaires et les prix associés sont résumés au tableau 3. On estime que le pourcentage des systèmes biventriculaires pourra atteindre 40 % durant les deux prochaines années. Le comité recommande un financement adéquat pour permettre une utilisation des modèles biventriculaires allant jusqu'à 40 %. Cette recommandation est basée sur l'information scientifique disponible présentement et peut changer selon les résultats des études qui sont en cours.

Tableau 3
Pourcentages des modèles de DCI utilisés au Québec et prix associés

	2003-2004	2004-2005	2005-2006	Coût du système*
VVI	44 %	40 %	37 %	21 000\$
DDD	38 %	36 %	31 %	23 000 \$
CRT	17 %	24 %	32 %	27 000\$

Données basées sur le volume effectué à l'Hôpital Laval et à l'ICM

* Coût incluant l'appareil et les électrodes

2.2.4 Infrastructure nécessaire pour l'implantation des DCI

L'implantation d'un DCI doit être faite par un électrophysiologiste cardiaque ou un chirurgien cardiaque dans un environnement stérile (salle d'opération, salle d'électrophysiologie ou salle d'hémodynamie) comportant un système de fluoroscopie. Idéalement, cet appareil de fluoroscopie doit être en mesure de prendre des images en multiples incidences, surtout pour les implantations biventriculaires. Un programme de chirurgie cardiaque sur place n'est pas obligatoire, mais il est fort souhaitable en cas d'hypothétiques complications et pour le traitement des patients nécessitant une approche épicaudique.

Récemment, dans des centres américains, des cardiologues expérimentés en implantation de stimulateurs, mais qui n'avaient pas la formation formelle en électrophysiologie cardiaque mentionnée ci-dessus, ont procédé à des implantations de DCI. Lors du dernier rapport du comité en 2004, il a été recommandé que l'utilisation des DCI soit limitée aux centres disposant d'un service d'électrophysiologie cardiaque d'intervention. Cette recommandation s'appuyait sur :

1. le besoin d'une expertise pour la sélection des patients ;
2. le besoin d'une expertise pour la sélection d'un modèle de défibrillateur. Ce ne sont pas tous les patients acheminés en vue de recevoir un défibrillateur qui peuvent bénéficier d'un appareil avec stimulation biventriculaire ;
3. l'importance d'une masse critique d'expertise locale avec couverture de garde 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 ;
4. l'avantage d'avoir un service de chirurgie disponible en cas de complication (même si rare) et pour les interventions plus complexes ;
5. l'avantage de minimiser les coûts associés à cette technologie.

Au Québec, ces dernières années, l'accès au DCI était limité par le budget disponible plutôt que par le nombre de centres d'électrophysiologie existants (cette question fait l'objet de la section 4). Compte tenu des considérations ci-dessus, le comité retient la même recommandation qu'en 2004, soit que l'utilisation de DCI (y compris les remplacements) soit limitée aux centres disposant d'un service d'électrophysiologie cardiaque d'intervention.

2.3 Études électrophysiologiques diagnostiques

Une étude électrophysiologique diagnostique (EEP) se fait dans une salle d'électrophysiologie dotée, comme il a été dit précédemment, d'un système de fluoroscopie, d'un système d'amplificateurs et d'entreposage des signaux électriques endocavitaires, et d'un stimulateur d'électrophysiologie externe. Habituellement on place, sous guidage fluoroscopique, plusieurs cathéters-électrodes dans les différentes parties du cœur. Les signaux électriques sont ainsi amplifiés et enregistrés. Les mêmes cathéters servent à stimuler le cœur électriquement et les arythmies provoquées sont analysées par l'électrophysiologiste.

L'évaluation des patients avec une histoire de palpitations, de syncope, ou d'autres symptômes possiblement dus à une arythmie fait partie des indications médicales. La technique est aussi utilisée pour stratifier le risque de mort subite chez certains patients atteints d'une maladie cardiaque structurelle.

Depuis les cinq dernières années, on note une baisse du nombre d'études électrophysiologiques diagnostiques effectuées au Québec (tableau 4). Ce phénomène est dû au fait que, dans la très grande majorité des cas où une ablation est indiquée, on procède à l'EEP en même temps. Cette intervention « dans la foulée » devient dès lors comptabilisée comme une ablation et non pas comme une EEP diagnostique. De plus, l'élargissement des indications de défibrillateurs basées sur des critères de fraction d'éjection (section 2.2.2) a diminué le besoin d'une EEP comme outil de stratification chez plusieurs patients.

Tableau 4
Nombre d'études électrophysiologiques effectuées au Québec de 2001 à 2006*

	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
ICM	335	325	325	132	129
Laval	290	337	274	262	236
HSC/CUSM**	310	209	276	97	80
CHUM	202	168	160	143	140
CHUS				60	94
Total	1137	1039	1035	694	679

* Données de 2004-2005 (à l'exception du CHUS) et 2005-2006 provenant du SGAS

** À la suite d'une entente qui dure depuis 10 ans, les cas venant du CUSM et de l'HSC sont traités dans une salle située à l'HSC

2.4 Ablations cardiaques

Une ablation cardiaque (aussi nommée fulguration) est une intervention thérapeutique qui consiste à éliminer des foyers arythmogéniques ; en plus de l'équipement décrit à la section 2.3, elle requiert un appareil d'ablation. Généralement, on procède d'abord comme pour une EEP, puis après avoir décelé un foyer arythmogène, on positionne un cathéter d'ablation à l'intérieur du cœur, en contact direct avec le tissu cardiaque anormal. Au moyen du cathéter, on applique ensuite une énergie « ablatrice » au site arythmogène pour l'éliminer. L'énergie utilisée est soit la radiofréquence qui chauffe le tissu anormal ou la cryoénergie qui le gèle. Dans la majorité des cas, l'intervention est curative et peut éliminer le besoin de prendre des médicaments à vie, ce qui en fait une solution de rechange très en demande.

On note une augmentation progressive du nombre d'ablations réalisées au Québec depuis les cinq dernières années (tableau 5). En 2004, on prévoyait une augmentation de 10 % par année.

Certaines ablations constituent une intervention simple, d'autres sont plus complexes. Pour les interventions simples, on fait appel à l'équipement déjà décrit et elles durent en général de 90 à 120 minutes. Les patients atteints d'une tachycardie supraventriculaire due à une réentrée nodale ou à un faisceau accessoire, du syndrome de Wolff-Parkinson-White ou d'un flutter auriculaire typique représentent la majorité des cas d'ablation simple.

Pour les patients atteints de tachycardie ventriculaire (surtout avec une maladie cardiaque structurelle), de fibrillation auriculaire (FA) ou de tachyarythmie auriculaire (surtout associée avec une maladie cardiaque congénitale), il faut souvent procéder à une ablation complexe impliquant l'utilisation d'un système de cartographie à trois dimensions (3-D). Cette intervention requiert des cathéters spéciaux qui enregistrent non seulement les électrogrammes intracardiaques mais aussi la position anatomique à l'intérieur du cœur. L'information transmise permet la reconstruction en trois dimensions de l'activation électrique du cœur durant l'arythmie et la détermination précise de plusieurs foyers arythmogènes, qui sont ensuite détruits avec les sources d'énergie standard.

Tableau 5
Nombre d'ablations effectuées au Québec de 2001 à 2006*

	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
ICM	289	298	380	365	395
Laval	377	421	681	546	606
HSC/CUSM**	96	69	122	116	151
CHUM	173	150	152	205	155
CHUS				64	62
Total	935	938	1335	1296	1368

* Données de 2004-2005 (à l'exception du CHUS) et 2005-2006 provenant du SGAS

** À la suite d'une entente qui dure depuis 10 ans, les cas venant du CUSM et de l'HSC sont traités dans une salle située à l'HSC

L'ablation de la FA est une des interventions complexes en pleine croissance. Cette arythmie, la plus répandue dans la population, cause un accroissement de la morbidité et de la mortalité. La vaste majorité des patients atteints de FA est présentement traitée adéquatement avec une approche pharmacologique. Par contre, il existe une sous-population qui demeure très symptomatique malgré un traitement médicamenteux et qui est orientée vers un traitement non pharmacologique.

Initialement, la stratégie adoptée pour cette arythmie était l'ablation du nœud AV suivie de l'implantation d'un stimulateur cardiaque. Cette ablation simple est encore pratiquée chez un nombre restreint de patients, mais elle constitue un traitement palliatif et non curatif. Depuis les cinq dernières années, on a mis au point une méthode curative avec ablation des foyers arythmogènes dans l'oreillette gauche, surtout au pourtour des veines pulmonaires. Présentement, deux sites au Québec pratiquent cette intervention, l'ICM et l'Hôpital Laval (tableau 6). L'efficacité de cette méthode a déjà été démontrée (taux de succès entre 70-80 %), puisqu'on note un taux de complications inférieur à 5 % lorsqu'elle est pratiquée dans un centre où l'équipe d'électrophysiologistes est expérimentée. En raison de son efficacité et de sa sécurité, cette intervention est recommandée chez les patients atteints d'une FA hautement symptomatique malgré un traitement pharmacologique (15). Assez longue (3 à 4 heures), l'opération est associée à des coûts plus importants qu'une EEP ou une ablation simple (tableau 7).

Tableau 6
Nombre d'ablations de la FA réalisées au Québec
en 2004-2005 et 2005-2006

Année	ICM	Hôpital Laval	Total
2004-2005	59	50	109
2005-2006	79	77	156 (+50 %)

En 2005, autour de 37 000 ablations pour la FA étaient effectuées aux États-Unis (123/million)⁽¹⁶⁾. En Ontario, c'est environ 460 ablations pour la FA qui étaient effectuées en 2005 (46/million)⁽¹⁶⁾. Le taux au Québec est présentement de 23/million de personnes malgré une augmentation de 50 % notée entre 2004-2005 et 2005-2006. En raison de l'expérience positive initiale et du fait que cette technique est présentement en émergence au Québec, le comité recommande que le Ministère prévoie le double d'ablations de FA dans les deux prochaines années. Cette prévision devrait être réévaluée dans deux ans, compte tenu de l'élargissement possible des indications médicales dans ce cas.

Un programme d'ablation curatif de la FA exige un engagement important du centre hospitalier concerné en raison du temps de salle nécessaire, du budget requis et de l'expertise de l'équipe multidisciplinaire. Les meilleurs résultats sont observés dans les centres mondiaux à haut volume qui réalisent plusieurs centaines de cas par année⁽¹⁷⁾. Pour ces raisons, on recommande que chaque centre qui établit un programme d'ablation curatif de FA prévoit un minimum de 100 procédures par année avec un minimum de 50 ablations par médecin-électrophysiologiste qui pratique cette intervention. Présentement, les deux centres qui pratiquent cette intervention au Québec ne rencontrent pas ces volumes minimaux, mais prévoient atteindre ces chiffres en 2006-07.

Tableau 7
Coûts associés aux EEP et aux ablations cardiaques

	EEP	Ablation simple	Ablation complexe
N^{bre} cathéters	3	3 à 5	2 à 5
Durée	60 min	90-120 min	3 à 4 h
Personnel	Trois infirmières/infirmiers ou équivalent Un électrophysiologiste	Trois infirmières/infirmiers ou équivalent Un électrophysiologiste Un anesthésiologiste	Trois infirmières/infirmiers ou équivalent Un (et parfois 2) électrophysiologiste(s) Un anesthésiologiste
Coûts personnel	105 \$	210 \$	420 \$
Coûts fournitures	675 \$	3000 \$	7500 \$
Coûts totaux	880 \$	3210 \$	7920 \$

Estimation des coûts basée sur les données de l'ICM

2.5 Extraction des électrodes

Il y a une augmentation progressive du nombre d'implantations de stimulateurs cardiaques et de DCI, au Québec. Ceci est dû au vieillissement de la population et à l'élargissement des indications d'un DCI ; en effet, le bassin de population de patients cardiaques vivants croît en raison des traitements modernes efficaces (traitement pharmacologique de l'insuffisance cardiaque, de la maladie coronarienne et traitement de revascularisation agressif). Les électrodes d'un stimulateur ou DCI doivent parfois être enlevées pour des indications médicales (habituellement en raison d'un problème d'accès veineux, d'une défectuosité des électrodes ou d'une infection du système). Dans le cas d'une implantation récente, l'extraction peut être effectuée sans équipement spécialisé (par rétraction simple). Par contre, pour les implantations plus anciennes (habituellement > 1 an), la rétraction simple ne suffit pas et le patient doit être acheminé à un centre utilisant un système d'extraction d'électrodes. Présentement, deux centres au Québec offrent une telle technologie : le système d'extraction par radiofréquence à l'Hôpital Laval et le système d'extraction par laser à l'ICM. Après avoir stratifié le patient, on procède à l'extraction dans la salle d'opération ou dans une salle d'électrophysiologie. Le taux de complication associé à cette intervention se situe autour de 5-10 % et le taux de mortalité est inférieur à 1 %. On estime que le besoin d'extraction d'électrodes augmentera dans les années à venir.

Pour faire suite à ces réflexions, le comité recommande :

- que les extractions d'électrodes soient réservées aux centres d'électrophysiologie cardiaque dotés d'un programme de chirurgie cardiaque sur place ;
- que le nombre de centres soit maintenu à deux pour le Québec mais que cette recommandation soit réévaluée dans deux ans ;

que le SGAS soit chargé de comptabiliser le nombre de patients en attente pour cette intervention spécialisée.

3. GRILLE DES PRIORITÉS EN ÉLECTROPHYSIOLOGIE

L'accès aux services médicaux est toujours un sujet préoccupant pour les responsables du système de santé. Récemment, l'Alliance canadienne, en collaboration avec la Société canadienne de cardiologie, a fait des recommandations concernant le temps d'attente maximal pour plusieurs actes médicaux en cardiologie (18). Au Québec, une grille de priorités pour les actes en électrophysiologie a été mise au point en 2003 par le RQCT en collaboration avec le Collège des médecins du Québec. Depuis, la pratique en électrophysiologie a évolué énormément. À titre d'exemple, la grille actuelle ne fait aucune mention de l'attente maximale acceptable dans le cas d'un DCI pour prévention primaire de la mort subite ou d'une ablation curative de la FA. Par conséquent, en raison de la grille des priorités déjà en vigueur, plusieurs interventions sont classées « hors délai » même si le délai est acceptable du point de vue médical.

Les membres du comité ont aussi souligné la difficulté d'obtenir une consultation avec un électrophysiologiste. Le système SGAS tient compte du délai seulement après que l'électrophysiologiste ait évalué cliniquement le patient et demandé l'intervention. Dans plusieurs cas, des délais importants précèdent ces premières démarches. De plus, la consultation faite par l'électrophysiologiste peut conduire à la demande d'examen complémentaires avant l'intervention, ce qui engendre des délais additionnels.

À la lumière de ces discussions et tenant compte des recommandations récentes émises par la Société canadienne de cardiologie, les membres du comité recommandent ce qui suit :

Tableau 8
Délais maximaux recommandés pour les interventions en électrophysiologie

1. Consultations avec un électrophysiologiste	• Prioritaire • Électif	<30 jours <90 jours
2. Stimulateur cardiaque	• Patients hospitalisés : - Avec stimulateur temporaire - Autres • Patients non hospitalisés : - semi-urgent - électif	< 48 heures < 72 heures < 2 semaines < 2 mois
3. Défibrillateurs implantables	• Patients hospitalisés : - Prévention secondaire • Patients non hospitalisés : - Prévention primaire - Prévention secondaire	< 72 heures < 2 mois < 2 semaines
4. Étude électrophysiologique ou ablation	• Patients hospitalisés • Patients non hospitalisés : - Arythmie potentiellement maligne - WPW ou histoire de syncope - autres	< 72 heures < 2 semaines < 4 semaines < 3 mois
5. Cardioversion externe		< 3 mois
6. Table basculante		< 3 mois

Les membres du comité ont aussi souligné le fait qu'un certain nombre de patients dont l'examen a déjà été planifié peuvent, pour des raisons légitimes, ne pas subir leur intervention dans les délais recommandés, par exemple dans le cas de conditions médicales coexistantes à traiter (ex. : insuffisance cardiaque, arrêt de warfarin) ou de situations liées au choix du patient (demande de report de date pour cause de relâche scolaire, de vacances, etc.). On recommande que le système SGAS tienne compte de ces possibilités en calculant l'attente réelle pour chaque patient.

4. INFRASTRUCTURE DES CENTRES D'ÉLECTROPHYSIOLOGIE CARDIAQUE TERTIAIRE ET ORGANISATION DES SERVICES

Présentement, six centres d'électrophysiologie au Québec offrent des services différents – un centre additionnel a été ouvert à Sherbrooke depuis le rapport de 2004 (tableaux 9, 10). Deux de ces centres se trouvent à l'extérieur de Montréal et desservent la population des RUIS de Sherbrooke et de Laval avec 2,5 salles. À Montréal, quatre centres totalisent l'équivalent de 4,5 salles. Les patients venant du RUIS McGill qui ont besoin d'un DCI sont traités au CUSM dans deux salles non dédiées, situées à l'Hôpital Général de Montréal et à l'Hôpital Royal Victoria. Par ailleurs, depuis plus de 10 ans, il existe une entente entre le CUSM et l'Hôpital du Sacré-Cœur. Les deux médecins-électrophysiologistes du CUSM effectuent les EEP et les ablations cardiaques pour les patients du RUIS de McGill dans la salle située à l'HSC. Il y a donc quatre médecins-électrophysiologistes au total qui couvrent cette salle et la population du RUIS de McGill.

Tableau 9
Infrastructure dans les centres d'électrophysiologie du Québec

Sites	N ^{bre} MD	N ^{bre} salles dédiées	N ^{bre} salles non dédiées	**Volume 2005-2006	Commentaires
ICM	7*	2	0	1004	Salles dédiées, rénovées il y a 1 an et 3 ans
Laval	7*Φ	2	0	1245	Salles dédiées, rénovées il y a 4 ans
HSC	2	1	0	364	Salle dédiée, rénovée il y a 10 ans
CHUM	4	1	0	526	Salle dédiée, rénovée il y a 10 ans
CUSM	2	0	2 (ETP 0,5)	202	Accès à 2 salles non dédiées pour implantation des DCI dont une a été rénovée il y a 1 an et l'autre plus de 15 ans; EEP et ablations faites par MD du CUSM à l'HSC
CHUS	2	0	0,5	215	Salle partagée avec l'hémodynamie
Total	24	6,0	1	3556	

* Dont un électrophysiologiste pédiatrique

** Volume DCI, ablations, EEP : les stimulateurs cardiaques implantés dans ces salles sont exclus

Φ Incluant un électrophysiologiste clinicien (hors laboratoire)

Tableau 10
Services cliniques d'électrophysiologie au Québec

	Cons.	DCI	EEP	Ablation	3D	Ablation de la FA	Extraction d'électrode	Chirurgie d'arythmie ventriculaire
ICM	+	+	+	+	+	+	+	+
Laval	+	+	+	+	+	+	+	-
HSC	+	+	+	+	+	-	-	-
CHUM	+	+	+	+	+	-	-	-
CUSM	+	+	-	-	-	-	-	-
CHUS	+	+	+	+	-	-	-	-

3D = cartographie tridimensionnelle ; Cons. = consultation en électrophysiologie ; DCI = Défibrillateur cardiaque interne ; EEP = Étude électrophysiologique diagnostique ; FA = Fibrillation auriculaire

Les services pédiatriques en électrophysiologie sont assurés dans trois centres : l'Hôpital Laval, l'Hôpital Sainte-Justine et le CUSM (Hôpital pour enfants de Montréal). Le volume des cas pédiatriques est résumé dans le tableau 11. À Québec, il existe une collaboration entre le CHUQ et l'Hôpital Laval ; les cas pédiatriques et congénitaux adultes (cartographie tridimensionnelle) sont traités à l'Hôpital Laval par un électrophysiologiste-pédiatrique, le plus souvent en collaboration avec un autre électrophysiologiste en soins adultes. Une entente écrite lie l'Hôpital Sainte-Justine et l'ICM pour les services pédiatriques et l'arythmie associée à une maladie congénitale adulte : les cas pédiatriques sont pris en charge à l'Hôpital Sainte-Justine par deux électrophysiologistes-pédiatriques (dont un basé à l'ICM) et un troisième électrophysiologiste adulte basé à l'ICM. Les cas d'arythmie congénitale adulte sont vus avec un système de cartographie tridimensionnelle à l'ICM. Puisque les services pédiatriques ne faisaient pas partie du mandat actuel, ce dossier devrait être réévalué dans un contexte de services cardiaques pédiatriques au Québec.

Tableau 11
Services d'électrophysiologie pédiatrique en 2005-2006

	EEP	Ablations	DCI
Laval/CHUQ	10	32	1
Sainte-Justine/ICM	6	31	1
CUSM	1	4	1

Source : Données provenant des banques locales des centres pédiatriques.

5. ÉVALUATION DE LA CAPACITÉ DES CENTRES D'ÉLECTROPHYSIOLOGIE ET ÉTAT DE LA SITUATION CONCERNANT LA LISTE D'ATTENTE EN ÉLECTROPHYSIOLOGIE

Le système de gestion de l'accès aux services (SGAS) est pleinement fonctionnel depuis deux ans. Il fournit l'information objective sur le nombre absolu de patients en attente pour un service tertiaire en électrophysiologie cardiaque ainsi que sur le nombre de demandes de services réalisées dans chaque centre.

5.1 Liste d'attente pour les DCI

Le volume d'interventions impliquant un DCI effectuées au Québec et l'évolution du nombre de demandes en attente pour les DCI durant les trois dernières années sont illustrés au tableau 12. On note une augmentation du nombre d'interventions réalisées et une diminution du nombre de demandes en attente. Le même phénomène est noté en 2005-2006 (tableau 13).

Tableau 12
Volume de demandes de services réalisées
et nombre de demandes en attente impliquant un DCI

	2003-2004	2004-2005*	2005-2006*
Volume réalisé	805	1328	1509
Nombre de demandes en attente au dernier jour de l'année*	75	152	85

*Données de 2004-2005 et 2005-2006 provenant du SGAS et incluant les nouvelles implantations, les remplacements et les révisions de systèmes (à l'exception du CUSM et du CHUS) ; données des CUSM et CHUM fournies par les centres pour 2004-2005.

En 2004-2005, 1 328 interventions impliquant les défibrillateurs étaient effectuées. En 2005-2006, ce chiffre, qui inclut les nouvelles implantations, les remplacements et les révisions des systèmes de défibrillateurs, était passé à 1 509 (+14 %). Une telle augmentation est due principalement à la nouvelle indication médicale de l'implantation de DCI en prévention primaire. Par contre, des rappels importants, émis en 2005-2006 par les fournisseurs des dispositifs, ont entraîné une augmentation du nombre de remplacements. Dans un rapport produit en 2004, le comité a déjà recommandé un taux de 200 défibrillateurs/million de population pour faire face au besoin croissant de DCI en prévention primaire. Le comité maintient cette recommandation.

Tableau 13
Évolution du volume de demandes de service réalisées et
du nombre de demandes en attente impliquant un DCI en 2005-2006

	Demandes de service réalisées impliquant un DCI - Au cours de la période														% réalisé
Sites	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	Total	à l'intérieur des délais
ICM	52	32	45	36	33	31	44	42	29	21	31	36	48	480	32 %
Laval	40	29	30	19	20	34	30	45	42	20	35	27	33	404	62 %
HSC	12	9	9	8	7	10	12	10	11	7	9	13	16	133	40 %
CHUM	24	22	18	13	20	22	18	18	16	18	16	16	10	231	33 %
CUSM	19	7	14	24	12	17	15	12	12	9	19	22	20	202	54 %
CHUS	10	2	4	4	1	10	6	6	1	2	5	5	3	59	48 %
Total	157	101	120	104	93	124	125	133	111	77	115	119	130	1509	44 %
	Demandes de service impliquant un DCI - Au dernier jour de la période														
Sites	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13		
ICM	55	50	30	31	51	46	51	41	55	50	42	52	33		
Laval	25	17	21	33	40	28	31	29	21	24	20	15	18		
HSC	15	12	14	13	14	14	11	12	12	9	12	14	11		
CUSM	10	8	16	11	16	11	9	11	14	10	20	16	12		
CHUM	38	31	31	27	34	32	25	19	14	9	11	9	9		
CHUS	5	5	7	6	6	14	10	0	2	2	1	3	2		
Total	148	123	119	121	161	145	137	112	118	104	106	109	85		

La liste d'attente pour un DCI a diminué de façon importante depuis le début de l'année 2005-2006 (tableau 13). Le tableau 14 résume la capacité actuelle et le potentiel d'augmentation pour les DCI dans les centres actuels. En moyenne, à chaque période durant 2005-2006, 116 interventions impliquant un DCI étaient réalisées. Donc, dans les conditions actuelles, l'attente prévisible sera de moins de quatre semaines pour la plupart des patients. Ce délai d'attente sera encore réduit si les augmentations possibles dans les centres existants sont réalisées.

Tableau 14
Défibrillateurs implantables : Analyse de la capacité actuelle et du
potentiel d'augmentation de la productivité dans les centres d'électrophysiologie

Sites	Nombre de salles	2005-2006	Capacité possible	Augm. possible	Patients en attente à la fin de P13 en 2005-2006	Scénario 1		Scénario 2	
						Avec volume actuel		Avec volume augmenté	
						implant. faits/période	délai prévu (sem.)*	implant. faits/période	délai prévu (sem.)*
ICM	2	480	500	20	33	37	4	38	3
Laval	2	404	500	96	18	31	2	38	2
HSC	1	133	200	77	11	10	4	15	3
CUSM†	0,5†	202	300	98	12	16	3	23	2
CHUM	1	231	400	159	9	18	2	31	1
CHUS	0,5	59	250	191	2	5	2	19	<1
Total	7	1509	2150	641	85	116	3	164	2

† Deux salles non dédiées (à l'Hôpital Général de Montréal et à l'Hôpital Royal Victoria)

* Délai prévu = nombre de patients en attente divisé par le volume d'implantations réalisé par période (exprimé en semaines)

Malgré le fait que la situation concernant la liste d'attente pour les interventions impliquant un DCI s'améliore d'une façon substantielle, on note une discordance entre le nombre de patients en attente et le pourcentage de cas traités dans les délais recommandés; en 2005-2006, par exemple, il était seulement de 44 %. Les limitations de la grille des priorités, présentées au point 3.0, expliquent en partie ce phénomène.

Aux raisons administratives viennent s'ajouter d'autres explications pour le nombre de patients hors délai. Tous les centres électrophysiologiques ont fait état de possibilités d'augmentations substantielles si les obstacles locaux étaient éliminés (tableau 14). Les obstacles majeurs sont les suivants :

- Budget : Plusieurs centres ont signalé un budget inadéquat comme facteur limitatif pour l'implantation des défibrillateurs. Un budget rehaussé permettrait aux centres existants d'augmenter de 40 % le nombre d'implantations de défibrillateur. Autre facteur relié au budget dénoncé par les centres, le délai exagéré entre le début de l'année financière et la date de confirmation du budget pour les DCI aux hôpitaux. Plusieurs hôpitaux ont gelé le nombre de DCI durant l'année fiscale en attendant une confirmation du budget. Des ajouts budgétaires importants ont cependant été faits au cours des dernières années. Une enveloppe récurrente de 7 000 000 \$ a été consentie en 2004-2005 pour l'achat de défibrillateurs. Une enveloppe supplémentaire de 8 372 000 \$ a été confirmée au même titre le 31 janvier 2006 pour l'année budgétaire 2005-2006. En considérant un coût moyen de 23 000 \$ par défibrillateur, cela permettrait d'implanter 1 350 DCI par année, ce qui correspond à un taux de 180/million h/année.

Les délais de confirmation sont principalement dus à la méthode de répartition des budgets et aux données nécessaires pour les établir. La méthode utilisée tient compte de la distribution des besoins sur une base populationnelle et des volumes

d'interventions réalisés dans les divers centres. Or, jusqu'à tout récemment, les données du SGAS concernant les DCI contenaient des incertitudes quant au nombre d'interventions, puisque le système ne faisait pas de distinction entre les implantations, les remplacements, les rehaussement, les révisions et les exérèses. Des sources d'information supplémentaires (RAMQ) ont donc dû être utilisées pour valider ces données et assurer une distribution non biaisée des ressources. Par ailleurs, la répartition des ressources sur une base populationnelle par territoire de RUIS est problématique compte tenu des écarts avec les bassins actuels des laboratoires d'électrophysiologie.

- Anesthésie : Les services anesthésiques vivent actuellement une pénurie de personnel dans plusieurs centres hospitaliers. Or, l'anesthésie de courte durée est une composante obligatoire durant l'implantation et la vérification d'un défibrillateur implantable.
- Lits d'admission : Plusieurs centres ont évoqué le manque de lits protégés comme un facteur limitant le fonctionnement optimal du service d'électrophysiologie. Compte tenu du fait que la majorité des patients en attente d'une intervention en électrophysiologie sont à la maison, l'accès aux lits de l'hôpital (court séjour ou lits aigus) est essentiel. Des lits « protégés » doivent être réservés dans chacun des centres en fonction des volumes annuels d'interventions à réaliser.
- Soutien des équipes paramédicales : Le soutien des professionnels non médicaux (infirmières/ers, inhalothérapeutes, techniciens) est essentiel au bon fonctionnement d'un service d'électrophysiologie cardiaque. Le manque de ces ressources humaines est un des facteurs limitant pour tous les centres existants. Cet obstacle est accentué surtout pendant les périodes de vacances où une diminution des activités est imposée par les établissements.

Compte tenu des obstacles décrits, le comité fait les recommandations suivantes :

- Prévoir un taux d'implantation de DCI à 200/million de population en 2006-2007.
- Augmenter le budget pour les implantations de défibrillateurs en vue d'accommoder ce taux d'implantation.
- Maximiser la productivité des centres existants en assurant :
 - la confirmation des budgets tôt dans l'année fiscale ;
 - un nombre adéquat de lits « protégés » pour les services en électrophysiologie cardiaque ;
 - une couverture adéquate par les services d'anesthésie dans les centres ;
 - une disponibilité des équipes paramédicales adéquates dans les centres.

Compte tenu de l'existence de six sites distincts au Québec pour procéder à l'implantation des DCI et de la possibilité d'augmenter la capacité de ces sites, le comité ne recommande pas l'ouverture de nouveaux centres pour l'instant.

5.2 Liste d'attente pour les études électrophysiologiques

En ce qui concerne les études électrophysiologiques, il semble y avoir peu de problèmes. Malgré le fait que le volume d'études électrophysiologiques ait diminué de 1 137 à 679 entre 2001-2002 et 2005-2006, le nombre de patients en attente est demeuré stable, oscillant entre 40 et 50 (tableaux 4 et 15). À la fin de 2005-2006, 45 patients étaient en attente de cette intervention au Québec. Par contre, on procède en moyenne à 52 études électrophysiologiques par période au Québec et les centres ont évoqué la possibilité d'augmenter ce nombre à 71 (tableau 16). Les obstacles majeurs signalés dans les centres étaient le manque des lits « protégés » pour les services en électrophysiologie cardiaque et le manque de ressources infirmières, surtout pendant les périodes de vacances.

Tableau 15
Évolution du volume de demandes de service réalisées et du
nombre de demandes en attente pour une étude électrophysiologique en 2005-2006

Demandes de service réalisées impliquant une EEP - Au cours de la période en 2005-2006															
Sites	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	Total	% réalisé à l'intérieur des délais
ICM	6	5	12	8	9	19	13	12	10	4	10	8	13	128	42 %
Laval	10	20	19	7	14	13	28	26	20	9	18	28	24	236	63 %
HSC / CUSM†	9	4	8	5	5	8	8	7	4	4	5	7	6	80	83 %
CHUM	14	13	5	10	12	7	16	10	14	6	11	12	10	140	71 %
CHUS	14	13	18	14	11	2	4	0	3	4	5	1	5	94	47 %
Total	53	55	62	44	51	49	69	55	51	27	49	56	58	679	61 %
Demandes de service impliquant une EEP en attente - Au dernier jour de la période en 2005-2006															
Sites	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13		
ICM	4	2	3	1	3	2	2	1	3	2	4	6	6		
Laval	10	7	4	12	10	13	9	7	11	11	9	4	5		
HSC / CUSM†	13	14	14	11	6	4	6	11	11	8	9	18	18		
CHUM	5	3	3	6	5	5	3	3	6	6	5	4	5		
CHUS	14	35	29	25	23	12	17	14	13	12	11	11	11		
Total	46	61	53	55	47	36	37	36	44	39	38	43	45		

† Les cas venant du CUSM et de l'HSC sont traités dans une salle située à l'HSC

Tableau 16
Études électrophysiologiques : Analyse de la capacité et du
potentiel d'augmentation de la productivité dans les centres d'électrophysiologie

Sites	Nombre de salles	2005-2006	Capacité	Augm. possible	Scénario 1			Scénario 2	
					Patients en attente	Volume actuel		Volume augmenté	
					à la fin de 2005-2006	interventions /période	délai prévu (sem.)*	interventions /période	délai prévu (sem.)*
ICM	2	129	200	71	13	10	5	15	3
Laval	2	236	250	14	24	18	5	19	5
HSC / CUSM†	1	80	120	40	6	6	4	9	3
CHUM	1	140	250	110	10	11	4	19	2
CHUS	0,5	94	100	6	5	7	3	8	2
Total	6,5	679	920	241	58	52	4	71	3

† Les cas venant du CUSM et de l'HSC sont traités dans une salle située à l'HSC

* Délai prévu = nombre de patients en attente divisé par le volume d'interventions réalisé à chaque période

5.3 Liste d'attente pour les ablations

Depuis les quatre dernières années, on assiste à une hausse importante (+ 46 %) du nombre d'ablations faites au Québec : de 935 en 2001-2002 à 1 368 en 2005-2006 (tableau 5). L'année 2005-2006 était la première année complète dont la liste d'attente pour les ablations était comptabilisée par le système SGAS (tableau 17). Or, malgré l'augmentation importante du nombre d'interventions effectuées, on notait une élévation substantielle du nombre de patients en attente (jusqu'à 364 patients à la fin de 2005-2006).

Tableau 17
Évolution du volume de demandes de services réalisées et
du nombre de demandes en attente pour des ablations cardiaques en 2005-2006

	Demandes de service réalisées impliquant des ablations cardiaques - Au cours de la période														
															% réalisé
Sites	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	Total	à l'intérieur des délais
ICM	38	37	38	27	26	31	23	19	24	27	36	35	34	395	38 %
Laval	62	49	52	31	22	37	41	43	49	36	62	68	53	605	52 %
HSC/CUSM	10	11	13	2	17	12	7	10	15	9	15	13	17	151	57 %
CHUM	17	7	17	8	8	10	10	15	13	4	19	16	11	155	76 %
CHUS	0	0	0	1	5	12	4	10	7	1	6	8	8	62	31 %
Total	127	104	120	69	78	102	85	97	108	77	138	140	123	1368	50 %
	Demandes de services impliquant des ablations cardiaques en attente - Au dernier jour de la période														
Sites	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13		
ICM	126	120	112	103	103	99	92	101	151	145	138	128	156		
Laval	79	53	59	81	98	107	118	124	145	166	162	145	147		
HSC/CUSM†	24	22	24	29	21	20	17	23	23	28	29	27	30		
CHUM	17	18	23	21	23	24	30	23	26	35	37	30	27		
CHUS	2	5	4	3	5	3	4	5	5	5	6	3	4		
Total	248	218	222	237	250	253	261	276	350	379	372	333	364		

† Les cas venant du CUSM et de l'HSC sont traités dans une salle située à l'HSC

Il y a une possibilité d'augmenter le volume réalisé dans les centres existants mais elle dépendra des décisions qui seront prises quant aux obstacles déjà mentionnés au sujet des DCI (cf. section 5.1). Parmi les obstacles significatifs, signalons :

- le manque de budget adéquat (surtout pour les ablations complexes) ;
- le manque de lits « protégés » pour les services d'électrophysiologie ;
- le manque de couverture adéquate par les services d'anesthésie (surtout pour les cas complexes) ;
- le manque de ressources paramédicales (surtout pendant la période des vacances).

Si on compare la productivité par période dans le cas des ablations avec le nombre et l'évolution de patients en attente pour cette intervention (tableaux 17 et 18), on constate qu'il sera difficile de respecter les temps d'attente maximaux recommandés à la section 3.0, même après avoir augmenté le volume dans les salles existantes (tableau 18).

Par exemple, à la fin de 2005-2006, le nombre de patients en attente d'une ablation était de 364, et les centres ont réalisé 105 ablations/période en moyenne en 2005-2006, ce qui

mène a une attente moyenne de 14 semaines, un chiffre qui dépasse le délai maximal recommandé de trois mois.

Tableau 18
Ablations : Analyse de la capacité actuelle et du potentiel d'augmentation
de la productivité dans les centres d'électrophysiologie

Sites	Nombre de salles	2005-2006	Capacité	Augm. possible	Patients en attente à la fin de 2005-2006	Avec volume actuel		Avec volume augmenté	
						interventions /période	délai prévu	interventions/période	délai prévu (sem.)
ICM	2	395	450	55	156	30	21	35	15
Laval	2	605	605	0	147	46	13	46	12
HSC /CUSM†	1	151	250	99	30	12	10	19	6
CHUM	1	155	250	95	27	12	9	19	6
CHUS	0,5	62	80	18	4	5	3	6	2
Total	6,5	1351	1630	267	364	105	14	125	12

† Les cas d'EEP et d'ablations venant du CUSM sont traités dans les salles situées à l'HSC

* délai prévu = nombre de patients en attente divisé par le volume d'interventions réalisé par période (exprimé en semaines)

En examinant la liste d'attente plus en détail, on note que la majorité des cas est concentrée à l'Hôpital Laval et à l'ICM (303, soit 83 % de tous les patients en attente pour une ablation). Selon le sondage effectué dans ces deux hôpitaux, le développement du programme d'ablation de la FA (isolement des veines pulmonaires) décrit à la section 2.4 serait en grande partie responsable de ces délais. L'ablation curative de la FA relevait du domaine de la recherche lors de la rédaction du premier rapport, complété en 2004 par le comité d'électrophysiologie du RQCT. Depuis, la technique a été acceptée dans la pratique clinique. Comme il a été dit précédemment, en raison de la démonstration de l'efficacité et de la sécurité de cette intervention chez les patients symptomatiques de la FA et réfractaires au traitement médical, on prévoit des augmentations importantes des indications de l'ablation de la FA. L'opinion du comité est qu'il y aura une croissance importante de cette indication au Québec et que les prévisions du nombre d'ablations devrait tenir compte de ce développement.

Étant donné l'évolution du nombre d'ablations faites au Québec et l'émergence de l'ablation curative de FA comme traitement de choix pour certains patients réfractaires au traitement médical, le comité recommande :

- Que l'ouverture de salles d'intervention additionnelles pour les ablations cardiaques soit prévue au Québec.
- Que ces salles soient concentrées dans les centres d'électrophysiologie existants.
- Que le choix du site des salles additionnelles tienne compte des besoins cliniques existants dans les différents sites et de la masse critique d'expertise de l'équipe en électrophysiologie en place.

6. SUIVI DES RÉSULTATS CLINIQUES EN ÉLECTROPHYSIOLOGIE

En 2004, le comité d'électrophysiologie du RQCT a recommandé qu'un registre soit instauré pour évaluer les indications et les résultats cliniques après l'implantation d'un défibrillateur cardiaque. Depuis ce temps, des registres semblables ont été établis aux États-Unis (pour les indications de prévention primaire) ainsi qu'au Canada, en Ontario et en Alberta. On croit toujours qu'un tel système sera très utile pour l'évaluation des services ultra-spécialisés en électrophysiologie. Donc, le comité recommande l'établissement d'un registre prospectif pour les défibrillateurs implantables et les ablations cardiaques.

RÉFÉRENCES

- [1] « L'électrophysiologie cardiaque - Évaluation des besoins en électrophysiologie cardiaque - Tendances et projections », *rapport du Comité d'experts en électrophysiologie du Réseau québécois de cardiologie tertiaire*, Bibliothèque nationale du Québec, 2005.
- [2] MOSS, A.J., HALL, W.J., CANNOM, D.S., *et al.*, « Improved survival with an implanted defibrillator in patients with coronary disease at high risk for ventricular arrhythmia », Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial Investigator, *N Engl J Med*, 1996, 335 : p. 1933-1940.
- [3] BIGGER, J.T. Jr., « Prophylactic use of implanted cardiac defibrillators in patients at high risk for ventricular arrhythmias after coronary-artery bypass graft surgery ». Coronary Artery Bypass Graft (CABG) Patch Trial Investigators, *N Engl J Med* 1997, 337 : p. 1569-1575.
- [4] BUXTON, A.E., LEE, K.L., FISHER, J.D., JOSEPHSON, M.E., PRYSTOWSKY, E.N., HAFLEY, G., « A randomized study of the prevention of sudden death with coronary artery disease », Multicenter Unsustained Tachycardia Trial Investigators, *N Engl J Med*, 1999, 341 : p. 1882-1890.
- [5] MOSS, A.J., ZAREBA, W., HALL, W.J., *et al.*, « Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial II Investigators ». Prophylactic implantation of a defibrillator in patients with myocardial infarction and reduced ejection fraction, *N Engl J Med*, 2002, 346 : p. 877-883.
- [6] BANSCH, D, ANTZ, M., BOCZOR, S., *et al.*, « Primary prevention of sudden cardiac death in idiopathic dilated cardiomyopathy », The Cardiomyopathy Trial (CAT), *Circulation* 2002, 105 : p. 1453-1458.
- [7] STRICKBERGER, S.A., HUMMEL, J.D., BARTLETT, T.G. *et al.*, AMIOVIRT Investigators. « Amiodarone versus implantable cardioverter-defibrillator: Randomized trial in patients with nonischemic dilated cardiomyopathy and asymptomatic nonsustained ventricular tachycardia – AMIOVIRT ». *J Am Coll Cardiol*, 2004, 41 : p. 1707-1712.
- [8] BRISTOW, M.R., SAXON, L.A., BOEHMER, J., *et al.*, « Comparison of Medical Therapy, Pacing and Defibrillation in Heart Failure (COMPANION) Investigators ». Cardiac-resynchronization therapy with or without an implantable defibrillator in advanced chronic heart failure. *N Engl J Med*, 2004, 350 : p. 140-150.
- [9] KADISH, A., DYER, A., Daubert J.P., *et al.*, « Defibrillators in Non-Ischemic Cardiomyopathy Treatment Evaluation (DEFINITE) Investigators ». Prophylactic defibrillator implantation in patients with nonischemic dilated cardiomyopathy. *E Engl J Med*, 2004, 350 : p. 2151-2158.

- [10] BARDY, G.H., LEE, K.L., MARK, D.B., *et al.*, « Sudden Cardiac Death in Heart Failure Trial (SCD-HeFT) Investigators », Amiodarone or an implantable cardioverter-defibrillator for congestive heart failure. *N Engl J Med*, 2005, 352 : p. 225-237.
- [11] HOHNLOSER, S.H., KUCK, K.H., DORIAN, P., *et al.*, DINAMIT Investigators. « Prophylactic use of an implantable cardioverter defibrillator after acute myocardial infarction », *N Engl J Med*, 2004, 351 : p. 2481-2488.
- [12] TANG, A.S., ROSS, H., SIMPSON, C.S., MITCHELL, L.B., DORIAN, P., GOEREE, R., HOFFMASTER, B., ARNOLD, M., TALAJIC, M., « On behalf of the Canadian heart Rhythm Society and the Canadian Cardiovascular Society. Canadian Cardiovascular Society/Canadian Heart Rhythm Society position paper on implantable cardioverter defibrillator use in Canada ». *Can J Cardiol*, 2005, 21(Suppl A) : p.11A-18A.
- [13] CLELAND, J.G., DAUBERT, J.C., ERDMANN, E., FREEMANTLE, N., GRAS, D., KAPPENBERGER, L., TAVAZZI, L., « The effect of cardiac resynchronization on morbidity and mortality in heart failure », *N Engl J Med*, 2005, 352 : p.1539-1549
- [14] HUNT, S.A., ABRAHAM, W.T., CHIN, M.H., FELDMAN, A.M., FRANCIS, G.S., GANIATS, T.G., JESSUP, M., KONSTAM, M.A., MANCINI, D.M., MICHL, K., OATES, J.A., RAHKO, P.S., SILVER, M.A., STEVENSON, L.W., YANCY, C.W., « ACC/AHA 2005 guideline update for the diagnosis and management of chronic heart failure in the adult: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure) ». *American College of Cardiology Web Site*. Available at: <http://www.acc.org/clinical/guidelines/failure/index.pdf>.
- [15] GUERRA, P.G., SKANES, A.C., « Catheter ablation therapy for atrial fibrillation », *Can J Cardiol*, 2005, Sep. 21, Suppl B : 31B-4B.
- [16] Communication personnelle, *Canadian Heart Rhythm Society*, 2006.
- [17] CAPPATO, R., CALKINS, H., CHEN, S.A., DAVIES W., IESAKA, Y., KALMAN, J., KIM, Y.-H., KLEIN, G., PACKER, D., SKANES, A., « Worldwide survey on the methods, efficacy, and safety of catheter ablation for human atrial fibrillation ». *Circulation*, 2005, 111: p. 1100-1105.
- [18] « Points de repère pour les délais d'attente en vue de services et d'interventions cardiovasculaire », rapport présenté à l'Alliance sur les temps d'attente par le groupe de travail sur l'accès des soins de la SCC, juillet 2005.

www.msss.gouv.qc.ca