

Avant-propos .....	XIX
--------------------	-----

## PRINCIPES PHYSIQUES ET BASES THÉORIQUES

Chapitre 1 <b>Dynamique des fluides</b> (B. DIEBOLD) .....	3	<i>Direction des mouvements du ventricule gauche</i> ....	29
Mesures de débit .....	4	<i>Déformation longitudinale et circonférentielle</i> .....	29
Équations de continuité .....	5	<i>Déformation radiale</i> .....	29
<i>Continuité et sténoses valvulaires</i> .....	5	<i>Rotation et torsion</i> .....	29
<i>Continuité et shunts</i> .....	6	Outils d'analyse de la fonction myocardique	
<i>Continuité et régurgitations : zone proximale</i>		régionale.....	29
<i>et PISA</i> .....	6	<i>Définition des paramètres de fonction</i>	
<i>Continuité et régurgitations : volumes</i>		<i>myocardique régionale</i> .....	29
<i>ventriculaires</i> .....	7	<i>Calcul des paramètres de fonction</i>	
Écoulements dans les jets et gradient de pression .....	8	<i>myocardique régionale</i> .....	30
Cartographie des vitesses : origine du jet et vena		<i>Modalités d'acquisition des paramètres</i>	
<i>contracta</i> .....	9	<i>de déformation myocardique</i> .....	31
Cartographie des vitesses : jet turbulent .....	10	2D strain ou speckle tracking imaging .....	36
Cycle cardiaque : pressions, vitesses et volumes .....	11	Speckle tracking imaging en mode 3D .....	38
<i>Lésions valvulaires et cycle cardiaque</i> .....	12	Indications cliniques du Doppler tissulaire	
<i>Anomalies valvulaires, pressions, débits</i>		myocardique et de l'imagerie de déformation .....	39
<i>et volumes</i> .....	12	<i>Valeurs normales</i> .....	39
Chapitre 2 <b>Principes physiques des ultrasons</b>		<i>Estimation des pressions de remplissage</i>	
(S. LAFITTE).....	15	<i>du ventricule gauche</i> .....	39
Bases physiques de l'imagerie ultrasonore .....	15	<i>Dépistage du dysfonctionnement myocardique</i>	
<i>Propriétés de l'onde ultrasonore</i> .....	15	<i>infraclinique</i> .....	40
<i>Sondes en échographie</i> .....	17	<i>Diagnostic différentiel entre constriction</i>	
<i>Formation de l'image</i> .....	20	<i>et restriction myocardique</i> .....	41
<i>Qualité de l'image</i> .....	21	<i>Cardiomyopathies</i> .....	41
Techniques Doppler en échocardiographie .....	22	<i>Perspectives</i> .....	41
<i>Effet Doppler</i> .....	22	Chapitre 4 <b>Échographie de contraste</b>	
<i>Analyse du signal</i> .....	23	(A. PASQUET, D. VANCRAEYNES et J.-L. VANOVERSCHELDE) ..	44
<i>Instrumentation</i> .....	24	Agents de contraste échographiques.....	44
Chapitre 3 <b>Doppler tissulaire et imagerie</b>		Modalité d'imagerie de contraste .....	45
<b>de déformation</b> (G. DERUMEAUX).....	28	<i>Imagerie de haut index mécanique</i> .....	45
Déterminants de la fonction myocardique régionale ...	28	<i>Imagerie de bas index mécanique</i> .....	45
<i>Orientation des fibres myocardiques</i> .....	29	Administration des agents de contraste.....	46
		<i>Administration en bolus</i> .....	46
		<i>Perfusion continue</i> .....	46
		Utilisation clinique de l'échographie de contraste.....	46
		<i>Amélioration de la détection de l'endocarde</i> .....	46

Évaluation de la fonction ventriculaire .....	47
Détection de structures intracardiaques .....	48
Utilisation en échographie de stress .....	48
Échographie de contraste et perfusion	
myocardique .....	49
Bases physiologiques du contraste myocardique ...	49
Détection des syndromes coronariens aigus .....	49
Échographie de stress et perfusion myocardique ...	50
Autres utilisations potentielles de l'échographie	
de contraste .....	51
Précautions d'emploi et effet secondaires .....	51
<b>Chapitre 5 Échographie tridimensionnelle</b>	
(É. BROCHET et C. MEULEMAN) .....	54
Principes .....	54
Techniques fondées sur la reconstruction	
de plans de coupe 2D .....	54
Échocardiographie 3D temps réel .....	54
Modalités d'acquisition .....	55
Affichage des données 3D .....	55
Limites de l'imagerie 3D temps réel .....	56
Évolutions récentes .....	56
Applications cliniques .....	56
Analyse du ventricule gauche .....	56
Échographie de stress .....	58
Analyse de l'oreillette gauche .....	58
Analyse du ventricule droit .....	58
Valvulopathies .....	58

<b>Chapitre 6 Équipement d'un laboratoire d'échocardiographie (E. DONAL) .....</b>		63
Pratique de l'échocardiographie selon des règles pour un compte rendu formalisé .....		63
Le laboratoire d'échocardiographie : lieu de centralisation d'images animées .....		63
Transfert de compétence .....		64

## ■ TECHNIQUES D'EXAMEN ET RÉSULTATS ■

<b>Chapitre 7 Échographie-Doppler cardiaque : technique d'examen et résultats normaux</b>		
(É. ABERGEL, H. RAFFOUL et Ch. CHAUVEL) .....		67
Échographie transthoracique : TM et 2D .....		67
Fenêtres échographiques usuelles .....		67
Analyse bidimensionnelle et TM des principales structures .....		77
Échographie transthoracique : Doppler .....		87
Principaux réglages .....		87
Examen de routine en Doppler .....		87
Échographie transœsophagienne .....		93
Matériel et règles d'utilisation .....		94
Préparation du patient .....		94
Règles générales d'acquisition des images .....		95
Principaux plans de coupe usuels .....		96
Analyse par structures .....		99

<b>Chapitre 8 Évaluation de la fonction systolique globale du ventricule gauche et du débit cardiaque (P. RÉANT, S. LAFITTE et R. ROUDAUT) .....</b>		108
Physiologie de la systole ventriculaire gauche .....		108
Architecture myocardique .....		109

Contractilité, contraction, déformation .....	109
Facteurs influençant la performance systolique .....	110
Évaluation de la fonction systolique .....	111
Mesures en mode TM .....	111
Évaluation bidimensionnelle de la fraction d'éjection en échocardiographie .....	112
Évaluation de la fonction systolique ventriculaire gauche par méthodes Doppler .....	113
Débit cardiaque .....	116
Calcul du débit par la méthode Doppler .....	116
Calcul du débit par la méthode des volumes .....	118
Algorithme d'évaluation de la fonction systolique ventriculaire gauche .....	118

<b>Chapitre 9 Évaluation échocardiographique des pressions de remplissage ventriculaire gauche (G. DUFITRE, C. MEULEMAN et D. LOGEART) .....</b>		121
Paramètres d'évaluation des pressions de remplissage ventriculaire gauche .....		122
Flux Doppler transmitral .....		122
Manœuvres de Valsalva .....		126
Doppler tissulaire à l'anneau mitral .....		127
Flux veineux pulmonaire .....		130
Vitesse de propagation du flux mitral .....		132
Volume de l'oreillette gauche .....		133
Pressions artérielles pulmonaires .....		135
Exercice physique .....		135
Nouvelles techniques : strain et strain rate .....		135
Organigramme d'évaluation des pressions de remplissage .....		136
Mesure de la FEVG .....		136
En cas de FEVG préservée .....		136
En cas de FEVG altérée .....		136
Situations particulières .....		137
Tachycardie sinusale .....		137
Fibrillation atriale .....		137
Rétrécissement mitral .....		138
Insuffisance mitrale .....		138
Cardiomyopathie hypertrophique .....		138
Cardiopathie restrictive .....		139
Hypertension artérielle pulmonaire .....		139

## ■ EXPLORATION ÉCHOCARDIOGRAPHIQUE DU CŒUR DROIT ■

<b>Chapitre 10 Exploration échocardiographique du cœur droit (L. ERNANDE et G. DERUMEAUX) .....</b>		145
Brefs rappels anatomiques et physiologiques .....		145
Étude du cœur droit par échocardiographie		
transthoracique .....		146
Incidences parasternales grand axe .....		146
Incidences parasternales petit axe .....		146
Incidences apicales .....		146
Incidences sous-costales .....		147
Étude du cœur droit par échocardiographie transœsophagienne .....		147
Incidences obtenues à la partie moyenne de l'œsophage .....		148
Incidences obtenues par voie transgastrique .....		148

Dimensions du cœur droit .....	148	Évaluation des résistances artérielles pulmonaires .....	166
<i>Mesures de l'oreillette droite</i> .....	148	Évaluation des pressions pulmonaires à l'effort .....	166
<i>Mesures du ventricule droit</i> .....	148	Recommandations à propos du diagnostic d'hypertension pulmonaire.....	166
Septum interventriculaire et indice d'excentricité du ventricule gauche.....	150	<b>Chapitre 12 Hypertension pulmonaire et embolie pulmonaire aiguë (N. LAMBLIN)</b> .....	169
Exploration de la fonction systolique du ventricule droit .....	151	Rappels physiopathologiques .....	169
<i>Évaluation des volumes et de la fraction   d'éjection du ventricule droit</i> .....	151	Rappel sur l'exploration échographique du cœur droit .....	170
<i>Autres méthodes d'analyse de la fonction   systolique ventriculaire droite</i> .....	151	<i>Évaluation morphologique des cavités cardiaques   droites</i> .....	170
<i>Analyse de la fonction systolique segmentaire</i> .....	154	<i>Évaluation de la fonction systolique ventriculaire   droite</i> .....	172
Indice de performance myocardique ou indice de Tei.....	155	<i>Évaluation des pressions artérielles pulmonaires</i> ....	172
Exploration de la fonction diastolique du ventricule droit .....	156	Échocardiographie des hypertensions pulmonaires....	174
<i>Flux tricuspide</i> .....	156	<i>Dépistage et diagnostic des hypertensions   pulmonaires</i> .....	175
<i>Pression et surface de l'oreillette droite</i> .....	156	<i>Stratification pronostique de l'hypertension   pulmonaire</i> .....	175
<i>Doppler tissulaire à l'anneau tricuspide</i> .....	156	Échocardiographie de l'embolie pulmonaire aiguë.....	176
<i>Temps de relaxation isovolumique ventriculaire   droit</i> .....	156	<i>Diagnostic de l'embolie pulmonaire</i> .....	176
<i>Applications cliniques</i> .....	156	<i>Diagnostic de gravité dans l'embolie pulmonaire</i> ....	177
<i>Proposition de classifications de la dysfonction   diastolique ventriculaire droite</i> .....	157		
Exploration hémodynamique du cœur droit .....	157		
<b>Chapitre 11 Calcul des pressions pulmonaires</b> (Ch. SELTON-SUTY et B. GALLET).....	160	<b>■ VALVULOPATHIES ACQUISES ■</b>	
Rappels d'hémodynamique.....	160	<b>Chapitre 13 Évaluation et prise en charge d'une sténose aortique : rôle de l'écho-Doppler cardiaque (J.-L. MONIN, J. GAROT et P. GUÉRET)</b> .....	181
Recommandations pour l'acquisition des flux utiles à l'estimation des pressions pulmonaires .....	160	Évaluation morphologique.....	181
<i>Flux d'insuffisance tricuspide</i> .....	161	<i>Obstacles paravalvulaires aortiques</i> .....	181
<i>Flux pulmonaire</i> .....	161	<i>Rétrécissement calcifié du sujet âgé</i> .....	181
Estimation de la pression artérielle pulmonaire systolique .....	161	<i>Bicuspidie aortique</i> .....	181
<i>À partir du flux d'insuffisance tricuspide</i> .....	161	<i>Rétrécissement aortique rhumatismal</i> .....	182
<i>À partir du temps de relaxation isovolumique   en Doppler tissulaire</i> .....	162	<i>Aorte ascendante</i> .....	183
<i>À partir du flux d'insuffisance pulmonaire</i> .....	162	<i>Calcification valvulaire</i> .....	183
Estimation de la pression artérielle pulmonaire moyenne.....	162	Écho-Doppler transthoracique : technique d'examen...	184
<i>À partir du flux d'insuffisance tricuspide</i> .....	162	<i>Voie parasternale gauche</i> .....	184
<i>À partir du flux d'insuffisance pulmonaire</i> .....	162	<i>Voie apicale</i> .....	187
<i>À partir du flux d'insuffisance tricuspide   et du flux d'insuffisance pulmonaire</i> .....	162	<i>Technique d'enregistrement du flux sous-aortique   (technique pas à pas)</i> .....	187
Estimation de la pression artérielle pulmonaire diastolique .....	163	<i>Voie parasternale droite</i> .....	189
<i>À partir du flux d'insuffisance pulmonaire</i> .....	163	<i>Autres voies d'enregistrement en Doppler continu</i> ... ..	189
<i>À partir du flux d'insuffisance tricuspide</i> .....	164	Causes d'erreur dans le recueil des paramètres hémodynamiques.....	189
Estimation de la pression de l'oreillette droite.....	164	Phénomène de restitution de pression .....	190
<i>Analyse de la veine cave inférieure</i> .....	164	Sévérité hémodynamique/évolution et pronostic .....	191
<i>Analyse du flux des veines sus-hépatiques</i> .....	164	<i>Évolutivité et pronostic : impact des différents   paramètres hémodynamiques</i> .....	191
<i>Calcul du rapport E/e' en Doppler tissulaire</i> .....	165	<i>Index de perméabilité</i> .....	191
<i>Autres signes évocateurs d'une élévation   de la pression auriculaire droite</i> .....	165	<i>Obstacle hémodynamique versus tolérance   ventriculaire gauche</i> .....	191
<i>Recommandations</i> .....	165	Rétrécissement aortique avec faibles gradients transvalvulaires.....	192
Autres méthodes d'évaluation des pressions pulmonaires.....	165	<i>Comment définir un RAC avec faibles gradients ?</i> ..	192
<i>Analyse d'un flux sous-pulmonaire</i> .....	165	<i>Éliminer une erreur de mesure</i> .....	192
<i>Analyse d'un flux de shunt</i> .....	165	<i>Faibles gradients avec fraction d'éjection basse</i> ....	193
<i>Autres signes évocateurs d'une hypertension   pulmonaire</i> .....	166	<i>Bas débit paradoxal : le concept québécois</i> .....	193
		<i>Faibles gradients et fonction ventriculaire gauche   conservée : l'étude SEAS</i> .....	193

Étalonnage imparfait des valeurs seuils.....	193	Évaluation de la sévérité du rétrécissement mitral.....	224
RAC avec faibles gradients : conclusion.....	194	Planimétrie de l'orifice mitral.....	225
Échographie d'effort et échographie		Temps de demi-pression (PHT).....	226
transœsophagienne.....	194	Équation de continuité.....	228
Planimétrie de l'orifice aortique.....	194	PISA.....	228
RAC asymptomatique : intérêt de l'échographie		Gradient transmitral.....	229
d'effort.....	194	Importance du retentissement.....	229
Perspective : apport de l'IRM		Échographie d'effort.....	229
et de la tomodensitométrie cardiaque.....	194	Accessibilité à une commissurotomie mitrale	
IRM cardiaque.....	194	percutanée.....	229
Tomodensitométrie cardiaque.....	195	Anatomie valvulaire mitrale.....	229
Chapitre 14 <b>Bicuspidie valvulaire aortique</b> (P. DEHANT		Contre-indications à la commissurotomie	
et É. ABERGEL).....	197	mitrale percutanée.....	231
Associations.....	197	Évaluation immédiate et à distance	
Génétique.....	198	de la commissurotomie.....	231
Diagnostic.....	198	Chapitre 17 <b>Insuffisance mitrale</b> (P. DEHANT).....	233
Échographie-Doppler cardiaque.....	198	Rappel de l'anatomie mitrale.....	233
Histoire naturelle.....	201	Anneau mitral.....	234
Sténose aortique.....	201	Valves mitrales antérieure et postérieure.....	234
Régurgitation aortique.....	201	Cordages tendineux, muscles papillaires.....	234
Dilatation aortique.....	201	Segmentation valvulaire.....	234
Dissection aortique.....	202	Analyse du mécanisme et des lésions.....	235
Endocardite.....	202	Classification des mécanismes.....	235
Survie.....	202	Rappel de terminologie.....	235
Conduite à tenir.....	202	Coupes échographiques standardisées.....	236
Surveillance.....	202	Étiologie.....	241
Chirurgie valvulaire.....	202	Insuffisance mitrale dystrophique	
Chirurgie aortique.....	203	et dégénérative.....	241
Traitement médical.....	203	Étiologie rhumatismale.....	241
Pratique des activités physiques.....	203	Endocardite infectieuse.....	243
Enquête familiale.....	204	Insuffisance mitrale ischémique.....	245
Chapitre 15 <b>Insuffisance aortique</b> (Ch. TRIBUILLOU		Autres causes.....	247
et D. MALAQUIN).....	206	Quantification.....	252
Diagnostic positif.....	207	Physiopathologie de la fuite.....	252
Échocardiographie.....	207	Méthodes de quantification.....	253
Doppler.....	207	Évaluation du retentissement de l'insuffisance	
Diagnostic différentiel.....	208	mitrale.....	258
Mécanisme et étiologie.....	208	Indications chirurgicales des insuffisances	
Mécanisme.....	208	mitrales.....	259
Étiologie.....	209	Indications chirurgicales des insuffisances	
Apport de l'échocardiographie transœsophagienne.....	212	mitrales organiques.....	259
Apport de l'échographie 3D.....	212	Indications chirurgicales des insuffisances	
Quantification.....	212	mitrales ischémiques.....	259
Apport du Doppler couleur.....	213	Chapitre 18 <b>Échocardiographie de stress</b>	
Apport du Doppler pulsé.....	215	<b>et valvulopathies</b> (Ch. CHAUVEL et P.-V. ENNEZAT).....	263
Apport du Doppler continu.....	218	Valvulopathies aortiques.....	263
Apport de l'échocardiographie		Rétrécissement aortique.....	263
transœsophagienne.....	218	Insuffisance aortique.....	266
Apport de l'échographie 3D.....	219	Valvulopathies mitrales.....	266
Retentissement sur le ventricule gauche		Échographie de stress et sténose mitrale.....	266
et pressions pulmonaires.....	219	Échographie-Doppler de stress et insuffisance	
Indications opératoires et échocardiographie.....	219	mitrale.....	267
Insuffisance aortique aiguë.....	220	Chapitre 19 <b>Échocardiographie des valvulopathies</b>	
Valvulopathies multiples.....	220	<b>droites acquises de l'adulte</b> (A. AOUAD, G. DUFAITRE	
Insuffisance aortique et rétrécissement aortique.....	220	et A. COHEN).....	271
Insuffisance aortique et insuffisance mitrale.....	221	Insuffisance tricuspide.....	271
Insuffisance aortique et rétrécissement mitral.....	221	Valve tricuspide : généralités.....	271
Chapitre 16 <b>Rétrécissement mitral</b>		Diagnostic positif d'une insuffisance	
(D. MESSIKA-ZEITOUN et É. BROCHET).....	224	tricuspide.....	272
Lésions anatomiques et étiologie.....	224	Diagnostic étiologique.....	273





Diagnostic différentiel .....	341	Chapitre 28 <b>Échocardiographie-Doppler dans le diagnostic et le suivi de l'insuffisance cardiaque</b> (P.-V. ENNEZAT et S. MARÉCHAUX) .....	382
Autres hypertrophies ventriculaires gauches acquises ou génétiques .....	341	Insuffisance cardiaque par dysfonction systolique du ventricule gauche (IC-DSVG) .....	382
Hypertrophie ventriculaire gauche physiologique et pathologique.....	341	Apport diagnostique de l'échocardiographie-Doppler .....	382
Autres techniques .....	343	Échocardiographie transthoracique dans la prise en charge thérapeutique et le suivi de l'IC-DSVG .....	386
Échocardiographie d'effort .....	343	Insuffisance cardiaque à FEVG préservée.....	388
Échographie transœsophagienne .....	343	Chapitre 29 <b>Asynchronisme mécanique et resynchronisation cardiaque</b> (P. LIM et G. DERUMEUX) .....	391
Échographie tridimensionnelle .....	343	Physiopathologie .....	391
Étude de la réserve coronaire .....	343	Activation électromécanique normale .....	391
Échographie de contraste .....	343	Fibrose et retard électrique au cours de l'insuffisance cardiaque .....	391
Études post-ablation septale .....	343	Conséquences de l'asynchronisme .....	392
Imagerie de déformation (strain).....	343	Essais cliniques et recommandations .....	392
Chapitre 25 <b>Cardiomyopathie dilatée, myocardite et cardiomyopathie arythmogène</b> (Th. LE TOURNEAU, E. DONAL, J.-P. GUEFFET et J.-N. TROCHU) .....	346	Remodelage et réduction du volume de l'insuffisance mitrale .....	393
Cardiomyopathie dilatée.....	346	Recommandations.....	393
Nosologie.....	346	Problématique des non-répondeurs.....	394
Formes génétiques de cardiomyopathies dilatées.....	346	Quantification de l'asynchronisme mécanique .....	394
Diagnostic différentiel .....	348	Asynchronisme auriculoventriculaire .....	394
Diagnostic positif de cardiomyopathie dilatée et évaluation du ventricule gauche .....	349	Asynchronisme interventriculaire .....	394
Fonction diastolique du ventricule gauche .....	349	Asynchronisme intraventriculaire .....	395
Insuffisance mitrale .....	351	Approche multiparamétrique .....	397
Ventricule droit et pressions pulmonaires .....	351	Limites de l'asynchronisme mécanique.....	397
Pronostic et suivi .....	352	Approche mécanistique .....	397
Bilan prégreffe et pré-assistance .....	354	Étude de la viabilité.....	397
Cardiomyopathies dilatées spécifiques .....	355	Combinaison de retard de contraction et d'amplitude de contraction .....	398
Intérêt des nouvelles techniques dans l'évaluation des cardiomyopathies dilatées .....	357	Chapitre 30 <b>Transplantation cardiaque</b> (S. COHEN, E. VERMES et S. VARNOUS) .....	404
Cardiomyopathie arythmogène du ventricule droit .....	358	Particularités anatomiques et hémodynamiques du cœur transplanté.....	404
Myocardite .....	360	Structure atriale .....	405
Chapitre 26 <b>Cardiomyopathies inclassables</b> (N. MANSENCAL et O. DUBOURG).....	364	Masse ventriculaire gauche .....	405
Cardiomyopathie de Tako-Tsubo.....	364	Fonction systolique et diastolique du ventricule gauche.....	405
Diagnostic .....	365	Mouvement paradoxal du septum interventriculaire .....	406
Complications.....	366	Fonction du ventricule droit .....	406
Suivi échocardiographique .....	367	Insuffisance tricuspide .....	407
Non-compaction isolée du ventricule gauche .....	367	Insuffisance mitrale .....	407
Critères diagnostiques .....	368	Épanchement péricardique.....	407
Localisation et complications .....	368	Rejet aigu cellulaire et humoral.....	407
Difficultés diagnostiques.....	368	Remplissage ventriculaire gauche .....	408
Autres cardiomyopathies inclassables .....	368	Fonction systolique ventriculaire gauche.....	408
Chapitre 27 <b>Cardiomyopathies restrictives</b> (O. DUBOURG et N. MANSENCAL).....	372	Apport du Doppler tissulaire .....	408
Classification .....	372	Apport du strain.....	409
Diagnostic échocardiographique .....	373	Rejet chronique ou maladie coronaire du greffon.....	409
Échocardiographie bidimensionnelle.....	373	Iatrogénie .....	409
Échocardiographie-Doppler .....	373	Biopsie endomyocardique et insuffisance tricuspide.....	409
Étiologie .....	376	Épanchement péricardique post-biopsie endomyocardique.....	410
Amylose .....	376	Hypertrophie myocardique induite par le tacrolimus.....	410
Hémochromatose .....	378		
Endocardite fibroplastique.....	379		
Cardiopathie carcinoïde .....	380		

<i>Fistules coronarocardiaques</i> .....	410
Vieillessement du greffon cardiaque.....	410
<i>Cardiomyopathie restrictive</i> .....	410
<i>Fonction systolique ventriculaire gauche</i> .....	410
<b>Chapitre 31 Assistance ventriculaire et ECLS</b> (N. AISSAOUI et P. LEPRINCE).....	413
Différentes assistances cardiaques.....	413
<i>Assistances circulatoires mécaniques à débit pulsatile</i> .....	413
<i>Assistances circulatoires mécaniques à débit continu</i> .....	414
<i>ExtraCorporeal Life Support (ECLS)</i> .....	415
Évaluation échocardiographique	
lors des différentes étapes de l'assistance cardiaque.....	415
<i>Échocardiographie pré-opératoire</i> .....	415
<i>Prise en charge péri-opératoire de l'assistance ventriculaire par échographie transœsophagienne</i> .....	417
<i>Au décours de l'implantation de l'assistance cardiaque</i> .....	417
Rôle pronostique de l'échocardiographie.....	418
<i>Généralités</i> .....	418
<i>Particularités du ventricule droit</i> .....	418
<i>Sevrage</i> .....	419
Particularités de l'ECLS.....	419

## Chapitre 32 Maladies du péricarde

(R. ISNARD et N. HAMMOUDI).....	421
Rappel anatomique.....	421
Physiopathologie.....	421
Diagnostic des épanchements péricardiques.....	421
<i>Diagnostic positif</i> .....	421
<i>Évaluation semi-quantitative</i> .....	422
<i>Nature de l'épanchement</i> .....	423
<i>Diagnostic différentiel</i> .....	424
<i>Formes cliniques</i> .....	424
Agénésie congénitale du péricarde.....	426
Tamponnade.....	426
<i>Physiopathologie</i> .....	426
<i>Aspects échocardiographiques</i> .....	427
<i>Problèmes diagnostiques</i> .....	429
<i>Drainage péricardique guidé par l'échocardiographie</i> .....	429

## Chapitre 33 Péricardites constrictives (F. BAUER).....

Physiopathologie.....	431
Diagnostic.....	432
<i>Échographie bidimensionnelle</i> .....	432
<i>Doppler cardiaque</i> .....	433
Diagnostic différentiel.....	436

## ■ CARDIOPATHIES ISCHÉMIQUES ■

### Chapitre 34 L'infarctus du myocarde

<b>et ses complications</b> (P. GUÉRET, P. LIM et A. COHEN).....	441
Infarctus du myocarde non compliqué.....	442
<i>Anomalies de la contraction pariétale dans le territoire de l'infarctus</i> .....	442
<i>Diagnostic topographique : corrélations avec l'électrocardiogramme</i> .....	444

<i>Correspondance avec l'artère coronaire responsable de l'infarctus</i> .....	444
<i>Fonction ventriculaire gauche</i> .....	445
Complications de l'infarctus du myocarde.....	446
<i>Épanchement péricardique</i> .....	446
<i>Thrombi intraventriculaires gauches</i> .....	448
<i>Anévrysme ventriculaire gauche</i> .....	452
<i>Faux anévrysmes</i> .....	455
<i>Rupture pariétale ventriculaire gauche</i> .....	455
<i>Rupture septale</i> .....	456
<i>Insuffisance mitrale post-infarctus</i> .....	458
<i>Infarctus du ventricule droit</i> .....	465
Valeur pronostique de l'échocardiographie	
après infarctus du myocarde.....	470
<i>Fonction ventriculaire gauche</i> .....	470
<i>Pressions de remplissage ventriculaire gauche</i> .....	470
<i>Fonction ventriculaire droite</i> .....	470
<i>Complications mécaniques</i> .....	471
Quand faire une échocardiographie après infarctus du myocarde ?.....	471

## Chapitre 35 Échocardiographie de stress : logistique

(A. COHEN, N. HADDOUR, S. EDERHY et P. GUÉRET).....	475
Bases physiologiques.....	476
Modalités de stress.....	477
<i>Échocardiographie d'effort</i> .....	477
<i>Échocardiographie de stress sous dobutamine</i> .....	478
<i>Dipyridamole et adénosine</i> .....	479
<i>Autres modalités de stress</i> .....	480
<i>Choix entre les différentes modalités de stress</i> .....	480
Logistique.....	481
<i>Appareil d'échographie</i> .....	481
<i>Équipe médicale et paramédicale</i> .....	483
Modalités de réalisation de l'échocardiographie de stress.....	484
<i>Réalisation pratique</i> .....	484
<i>Contre-indications et critères d'arrêt</i> .....	484
Interprétation de l'échocardiographie de stress.....	488
<i>Caractérisation de la cinétique pariétale</i> .....	488
<i>Réponse pariétale au stress</i> .....	489
<i>Score de cinétique</i> .....	490
<i>Localisation des lésions artérielles coronaires</i> .....	492
<i>Corrélation avec les symptômes et les modifications électrocardiographiques</i> .....	493
Apport des nouvelles techniques appliquées à l'échocardiographie de stress.....	494
<i>Échocardiographie de stress tridimensionnelle</i> .....	494
<i>Apport de l'échocardiographie de contraste</i> .....	494
<i>Strain et strain rate appliqués à l'échographie de stress</i> .....	495

## Chapitre 36 Échocardiographie de stress : viabilité

(L. PIÉRARD et C. SZYMANSKI).....	500
États myocardiques altérés.....	500
<i>Sidération myocardique</i> .....	501
<i>Hibernation myocardique</i> .....	501
<i>Ischémie</i> .....	501
<i>Nécrose</i> .....	501
Échocardiographie sous dobutamine : sémiologie.....	501
<i>Critères de viabilité</i> .....	502
<i>Échocardiographie de contraste</i> .....	503
<i>Étude de la réserve coronaire</i> .....	504



En post-infarctus .....	504	Chapitre 39 <b>Retentissement cardiaque</b>	
Dysfonction ventriculaire gauche		<b>de l'hypertension artérielle</b> (É. ABERGEL) .....	541
et insuffisance cardiaque .....	505	Morphologie du ventricule gauche .....	543
Autres indications .....	505	<i>Mesure du ventricule gauche en routine</i> .....	543
Nouvelles modalités ultrasonores .....	506	<i>Calcul de la masse ventriculaire gauche</i> .....	546
Doppler tissulaire myocardique .....	506	<i>Interprétation des résultats</i> .....	548
Speckle tracking .....	506	<i>Résultats dans des populations d'hypertendus</i> .....	549
Échocardiographie 3D .....	506	Étude de la fonction contractile ventriculaire gauche .....	550
Comparaison entre les différentes techniques .....	507	<i>Approche classique : FRe et FEVG</i> .....	550
Prédiction de la récupération régionale .....	508	<i>Contrainte télé-systolique</i> .....	550
Récupération de la fonction ventriculaire		<i>Fraction de raccourcissement à mi-paroi (FRm)</i> .....	551
gauche globale .....	508	<i>Déformation (strain) et torsion</i> .....	552
Prédiction de l'amélioration des symptômes		Étude du remplissage ventriculaire gauche .....	552
d'insuffisance cardiaque .....	508	<i>Moyens d'étude</i> .....	552
Effets sur la mortalité .....	508	<i>Résultats chez l'hypertendu</i> .....	552
Chapitre 37 <b>Échocardiographie de stress :</b>		<i>Flux transmitral et études de population</i> .....	553
<b>ischémie</b> (Th. TOUCHE et P. GUÉRET) .....	511	<i>Intrications « dysfonction diastolique-</i>	
Échocardiographie d'effort .....	511	<i>dysfonction systolique »</i> .....	554
<i>Modalités techniques</i> .....	511	Autres paramètres .....	555
<i>Indications et contre-indications</i> .....	511	<i>Oreillette gauche</i> .....	555
<i>Interprétation</i> .....	512	<i>Aorte initiale</i> .....	555
Échocardiographie de stress pharmacologique .....	514	<i>Ventricule droit et pressions droites</i> .....	555
<i>Échocardiographie sous dobutamine</i> .....	514	À qui prescrire une échographie ? .....	556
<i>Autres modalités d'échocardiographie de stress</i> .....	514	Chapitre 40 <b>Dissection aortique,</b>	
Performance diagnostique de l'échocardiographie		<b>hématome de paroi et ulcère athéromateux</b>	
de stress .....	515	<b>pénétrant</b> (R. ROUDAUT et P. MASSABUAU) .....	559
Avantages et limites de l'échocardiographie		Dissection aortique .....	559
de stress .....	515	<i>Échocardiographie transthoracique</i> .....	561
Chapitre 38 <b>Échocardiographie de stress :</b>		<i>Échocardiographie transœsophagienne</i> .....	563
<b>stratification du risque coronaire</b>		<i>Surveillance</i> .....	565
(A. COHEN, N. HADDOUR et Ch. CHAUVEL) .....	517	Hématome de paroi aortique .....	566
Stratification du risque chez le coronarien stable		<i>Échocardiographie transthoracique</i> .....	566
connu ou suspecté .....	518	<i>Échocardiographie transœsophagienne</i> .....	566
<i>Échocardiographie d'effort</i> .....	518	Ulcère athéromateux pénétrant .....	567
<i>Échocardiographie de stress sous dobutamine</i> .....	518	Chapitre 41 <b>Syndrome de Marfan et apparentés</b>	
<i>Échocardiographie de stress sous dipyridamole</i> .....	520	(D. DÉTAINT et G. JONDEAU) .....	571
<i>Échocardiographie de stress versus scintigraphie</i> .....	520	Syndrome de Marfan .....	571
<i>Valeur pronostique de l'échocardiographie</i>		<i>Atteintes cardiaques</i> .....	572
de stress chez la femme .....	521	<i>Autres atteintes cardiaques</i> .....	575
Stratification du risque par l'échocardiographie		<i>Grossesse</i> .....	575
de stress dans les syndromes coronaires aigus .....	521	Syndromes apparentés .....	575
<i>Syndromes coronaires aigus avec sus-décalage</i>		<i>Mutations des gènes TGFB2 et TGFB1</i> .....	575
<i>persistant du segment ST</i> .....	521	<i>Autres syndromes apparentés</i> .....	576
<i>Syndromes coronaires aigus sans sus-décalage</i>		Bicuspidie aortique .....	577
<i>du segment ST</i> .....	526	Autres causes d'anévrismes aortiques .....	577
Échocardiographie de stress pour la stratification		Chapitre 42 <b>Échographie-Doppler vasculaire</b>	
du risque dans la dysfonction ventriculaire gauche		(S. KOWNATOR, G. DEKLUNDER et E. MESSAS) .....	579
chronique .....	528	Échographie-Doppler des troncs supra-aortiques .....	580
<i>Dysfonction ventriculaire gauche d'origine</i>		<i>Artères carotides</i> .....	580
<i>ischémique</i> .....	528	<i>Artères vertébrales</i> .....	582
<i>Dysfonction ventriculaire gauche d'origine</i>		<i>Aspects pathologiques</i> .....	583
<i>non ischémique</i> .....	532	Échographie-Doppler des artères rénales .....	586
Évaluation du risque pré-opératoire avant chirurgie		<i>Matériel</i> .....	586
non cardiaque .....	532	<i>Méthode d'examen</i> .....	587
<i>Valeur de l'échocardiographie de stress</i>		<i>Anatomie échographique</i> .....	587
<i>dans la stratification du risque avant chirurgie</i>		<i>Échographie-Doppler normale</i> .....	588
<i>non cardiaque</i> .....	533	<i>Sémiologie pathologique : sténoses</i> .....	588
<i>Approche par étapes de la stratification du risque</i>		<i>Échographie-Doppler et transplantation rénale</i> .....	589
<i>avant chirurgie non cardiaque</i> .....	534		



Échographie-Doppler des anévrysmes de l'aorte	
abdominale.....	590
Matériel.....	590
Méthode.....	590
Définition.....	590
Mesures.....	590
Formes cliniques.....	591
Surveillance.....	592
Dépistage.....	592
Bilan d'extension.....	592
Modalités thérapeutiques.....	593
Surveillance après traitement.....	593
Échographie-Doppler des membres inférieurs.....	594
Artériopathie oblitérante des membres inférieurs....	594
Thrombose veineuse.....	597

Échocardiographie transthoracique	
et fibrillation atriale incidente.....	637
Apport de l'échocardiographie transthoracique	
dans la fibrillation et le flutter auriculaires.....	638
Échocardiographie transœsophagienne.....	638
Auricule gauche.....	639
Vélocités intra-auriculaires gauches.....	639
Contraste spontané auriculaire gauche.....	640
Thrombus dans les massifs auriculaires.....	643
Athérome aortique et fibrillation atriale.....	644
Échocardiographie transœsophagienne	
et cardioversion.....	644
Études ACUTE, ACUTE II et ACE.....	644
Apport de l'imagerie de déformation.....	645
Recommandations actuelles.....	645

## FIBRILLATION ATRIALE ET SOURCES CARDIAQUES D'EMBOLIE

## MÉDECINE INTERNE

Chapitre 43 <b>Thrombose des oreillettes</b> (A. COHEN, S. EDERHY et F. DOUNA).....	603
Thrombose dans l'oreillette et l'auricule gauches.....	603
Facteurs prédisposants.....	603
Cardiopathies avec dysfonction systolique ventriculaire gauche.....	605
Identification des thrombi de l'oreillette et de l'auricule gauches.....	605
Pronostic et implications cliniques.....	606
Diagnostics différentiels.....	607
Approches alternatives.....	607
Thromboses des cavités droites.....	607
Facteurs prédisposants.....	608
Identification des thrombi des cavités droites.....	609
Pronostic et implications cliniques.....	609
Diagnostics différentiels.....	610
Thrombus « à cheval » sur la cloison interauriculaire.....	610
Facteurs prédisposants et identification.....	610
Pronostic et implications cliniques.....	610
Conclusion : implications thérapeutiques.....	612
Chapitre 44 <b>Tumeurs cardiaques</b> (E. BERTHELOT, F. DOUNA et A. COHEN).....	615
Considérations techniques et approches alternatives... ..	615
Tumeurs d'origine cardiaque.....	617
Tumeurs cardiaques primitives bénignes.....	618
Tumeurs cardiaques secondaires.....	622
Chapitre 45 <b>Échocardiographie et sources cardiaques d'embolie</b> (N. BENYOUNES et A. COHEN).....	626
Quand suspecter une source cardiaque d'embolie devant un accident ischémique cérébral ?.....	626
Classification des sources cardiaques d'embolie.....	626
Identification des sources cardiaques d'embolie.....	626
Analyse des sources cardiaques potentielles d'embolie... ..	627
Sources cardiaques majeures d'embolie prédisposant à la thrombose.....	627
Masses intracardiaques et aortiques.....	629
Pathologie du septum interauriculaire.....	631
Autres sources cardiaques mineures d'embolie.....	634
Chapitre 46 <b>Échocardiographie dans la fibrillation atriale</b> (S. EDERHY et A. COHEN).....	637
Échocardiographie transthoracique.....	637

Chapitre 47 <b>Échocardiographie du sujet âgé</b> (P. ASSAYAG, A. BOUCHACHI, L. DRISSI et H. REZGUI).....	651
Modifications cardiovasculaires au cours du vieillissement.....	652
Morphologie et fonction ventriculaire gauche.....	652
Masse ventriculaire gauche.....	652
Dimensions ventriculaires gauches/remodelage du ventricule gauche.....	652
Fonction systolique du ventricule gauche.....	652
Fonction diastolique et pressions de remplissage du ventricule gauche.....	653
Ventricule droit.....	654
Insuffisance cardiaque chez le sujet âgé.....	656
HTA et cardiomyopathies hypertrophiques.....	656
Cardiopathie hypertensive.....	656
Cardiomyopathies hypertrophiques.....	656
Amylose sénile.....	657
Maladie coronaire et échocardiographie de stress.....	657
Valves cardiaques.....	658
Calcifications mitrales et aortiques.....	658
Rétrécissement aortique du sujet âgé.....	659
Insuffisance mitrale du sujet âgé.....	659
Endocardite du sujet âgé.....	659
Oreillette gauche, pression pulmonaire et aorte.....	660
Oreillette gauche.....	660
Pression artérielle pulmonaire.....	660
Modifications et pathologies de l'aorte.....	660
Échographie transœsophagienne chez le sujet âgé....	660
Chapitre 48 <b>Échocardiographie lors de la grossesse</b> (A. -M. DUVAL).....	664
Hémodynamique, grossesse et aspects échographiques.....	664
Modifications hémodynamiques au cours d'une grossesse normale.....	664
Échocardiographie transthoracique lors d'une grossesse normale.....	665
Complications cardiologiques liées à la grossesse en l'absence de cardiopathie préexistante.....	666
Pré-éclampsie et éclampsie.....	666
Cardiomyopathie du post-partum.....	666
Syndrome coronaire aigu dans la période du péripartum.....	667

Place de l'échocardiographie transthoracique dans l'évaluation d'une cardiopathie préexistante en cours de grossesse .....	677	Veine cave inférieure .....	700
<i>Pathologies s'accompagnant d'un risque majeur en cas de grossesse</i> .....	667	Cardiopathies ischémiques .....	700
<i>Rétrécissement mitral</i> .....	668	Valvulopathies aortiques .....	701
<i>Syndrome de Turner</i> .....	668	<i>Histoire naturelle et physiopathologie</i> .....	701
Recommandations .....		<i>Données échocardiographiques</i> .....	701
<i>Recommandations pour la maladie de Marfan</i> .....	668	<i>Traitement chirurgical</i> .....	701
<i>Recommandations ESC 2010 concernant les cardiopathies congénitales de l'adulte</i> .....	669	Épanchements péricardiques .....	701
<i>Recommandations ESC concernant les cardiopathies acquises</i> .....	670	Transplantation rénale .....	702
<i>Cas particulier des patientes porteuses de prothèse cardiaque</i> .....	670		
Revue de la littérature (cas cliniques) .....	671		
<b>Chapitre 49 Échocardiographie-Doppler en médecine interne</b> (A. COHEN et S. JANOWER) .....	673	<b>Chapitre 51 Cœur du sportif</b> (É. ABERGEL et A. COHEN) .....	704
Maladies inflammatoires systémiques .....	673	Exercice isométrique et exercice isotonique .....	704
<i>Lupus érythémateux systémique</i> .....	673	Cœur du sportif : caractéristiques morphologiques .....	705
<i>Syndrome des antiphospholipides</i> .....	675	<i>Diamètre télédiastolique du ventricule gauche</i> .....	705
<i>Sclérodermie</i> .....	676	<i>Épaisseurs pariétales diastoliques du ventricule gauche et masse ventriculaire gauche</i> .....	706
Connectivites mixtes .....	677	<i>Autres paramètres morphologiques</i> .....	706
<i>Polymyosites et dermatopolymyosites</i> .....	677	<i>Fonction « systolique » du ventricule gauche</i> .....	707
<i>Polyarthrite rhumatoïde</i> .....	678	<i>Fonction « diastolique » du ventricule gauche</i> .....	708
<i>Spondylarthrite ankylosante et HLA-B27</i> .....	679	<i>Fonction ventriculaire droite</i> .....	709
<i>Sarcoïdose</i> .....	680	Cœur d'athlète ou cardiomyopathie ? .....	710
Vascularites .....	680		
<i>Maladie de Behçet</i> .....	680	<b>Chapitre 52 Toxicité cardiaque des chimiothérapies</b> (M. SCHERRER-CROSBIE) .....	714
<i>Artérite de Takayasu</i> .....	681	Cardiotoxicité des traitements anticancéreux .....	714
<i>Périartérite noueuse</i> .....	681	Recommandations pour la détection de la cardiotoxicité .....	715
<i>Maladie de Kawasaki</i> .....	681	Méthode traditionnelle d'évaluation de la fonction cardiaque : FEVG .....	715
<i>Granulomatose de Wegener</i> .....	681	Utilité de la FEVG pour la détection et la surveillance de la chimiothérapie .....	715
<i>Syndrome de Churg et Strauss</i> .....	681	Amélioration des mesures de FEVG .....	715
Maladies de surcharge .....	681	<i>Échocardiographie de contraste</i> .....	715
<i>Amylose</i> .....	681	<i>Échocardiographie tridimensionnelle</i> .....	715
<i>Hémochromatose</i> .....	684	Diastole et cardiotoxicité .....	715
<i>Maladie de Gaucher</i> .....	684	Échocardiographie de stress et cardiotoxicité .....	716
<i>Maladie de Fabry</i> .....	685	Indices de déformation myocardique et cardiotoxicité .....	716
Cœur et pathologies endocrines .....	685		
<i>Diabète</i> .....	685		
<i>Hyperthyroïdie</i> .....	686		
<i>Hypothyroïdie</i> .....	687		
<i>Acromégalie</i> .....	687		
<i>Hyperparathyroïdie primitive</i> .....	688		
<i>Phéochromocytome</i> .....	688		
<i>Syndrome de Cushing</i> .....	688		
<i>Hyperaldostéronisme primaire</i> .....	688		
<i>Obésité</i> .....	689		
<i>Anorexigènes</i> .....	689		
Pathologies immunohématologiques .....	690		
<i>SIDA</i> .....	690		
<i>Syndrome hyperéosinophilique</i> .....	691		
<b>Chapitre 50 Échocardiographie et insuffisance rénale chronique</b> (S. GUENDOUZ, M.-Ch. MALERGUE et P. GUÉRET) .....	698		
Rôle de l'échocardiographie .....	698		
Hypertrophie ventriculaire gauche .....	699		
Altération de la fonction systolique ventriculaire gauche .....	699		
Altération de la fonction diastolique ventriculaire gauche .....	700		
		<b>URGENCES ET RÉANIMATION</b>	
		<b>Chapitre 53 Traumatismes fermés du cœur et des gros vaisseaux</b> (Ph. VIGNON) .....	721
		Traumatismes fermés de l'aorte thoracique .....	722
		<i>Sémiologie échocardiographique</i> .....	722
		<i>Précision diagnostique de l'échocardiographie transœsophagienne</i> .....	724
		<i>Impact thérapeutique de l'échocardiographie transœsophagienne</i> .....	724
		Traumatismes cardiaques fermés .....	727
		<i>Sémiologie échocardiographique</i> .....	727
		<i>Précision diagnostique de l'échocardiographie transœsophagienne</i> .....	728
		<i>Impact thérapeutique de l'échocardiographie transœsophagienne</i> .....	728
		<i>Indications de l'échocardiographie transœsophagienne en traumatologie</i> .....	729
		<b>Chapitre 54 Échocardiographie per opératoire</b> (A. BERREBI, M.-L. FELTEN et M. MICHEL-CHERQUI) .....	732
		Chirurgie mitrale .....	732
		<i>Chirurgie reconstructrice conservatrice</i> .....	732

Remplacement prothétique .....	737	Alcoolisation septale des cardiomyopathies hypertrophiques obstructives .....	758
Impact clinique de l'échographie per opératoire en chirurgie mitrale .....	738	Implantation percutanée de prothèse aortique.....	760
Chirurgie tricuspide.....	738	Traitement percutané de l'insuffisance mitrale .....	761
Chirurgie mini-invasive .....	738	Fermeture percutanée des fuites paraprothétiques.....	762
Chirurgie aortique .....	738	Occlusion percutanée de l'auricule gauche.....	763
Chirurgie reconstructrice aortique .....	738		
Remplacement valvulaire prothétique .....	740		
Dissection aortique : spécificités du bloc opératoire ...	740		
Évaluation hémodynamique per opératoire.....	740		
Apport de l'échographie dans la circulation extracorporelle .....	741		
Transplantation cardiaque et pulmonaire : spécificités du bloc opératoire .....	742		
Modalités échographiques per opératoires, indications et règles d'utilisation .....	742		
<b>Chapitre 55 Échocardiographie en réanimation</b> (C. CHARRON et A. VIEILLARD-BARON).....	745		
Estimation des besoins en remplissage .....	745		
Détection de la cardiopathie septique.....	749		
Intérêt de l'échocardiographie lors de la prise en charge du SDRA.....	749		
Évaluation des pressions de remplissage du ventricule gauche chez le patient ventilé .....	751		
Formation des réanimateurs à la pratique de l'échocardiographie.....	752		
<b>Chapitre 56 Échocardiographie en salle de cathétérisme</b> (É. BROCHET, C. DAUPHIN et B. CORMIER) .....	754		
Techniques échographiques.....	754		
Échocardiographie transthoracique.....	754		
Echocardiographie transœsophagienne multiplan ...	754		
Échocardiographie transœsophagienne 3D temps réel .....	754		
Échographie intracardiaque.....	755		
Apport spécifique de l'échocardiographie au cours de chaque procédure .....	755		
Cathétérisme transseptal.....	755		
Commissurotomie mitrale percutanée .....	755		
Fermeture percutanée de foramen ovale perméables ou de communications interauriculaires.....	756		
		<b>CARDIOPATHIES CONGÉNITALES DE L'ADULTE</b>	
		<b>Chapitre 57 Shunts</b> (Ph. ACAR) .....	767
		Communications interauriculaires .....	767
		Communications interventriculaires.....	769
		Canal artériel.....	771
		<b>Chapitre 58 Valvulopathies congénitales</b> (Ph. ACAR)....	779
		Valve aortique .....	779
		Valve mitrale .....	779
		Valve tricuspide.....	781
		Valve pulmonaire.....	782
		<b>Chapitre 59 Cardiopathies congénitales opérées ou rares de l'adulte</b> (M. JIMENEZ).....	787
		Double discordance.....	787
		Tétralogie de Fallot opérée : surveillance échographique .....	788
		Analyse de la voie pulmonaire .....	789
		Étude du ventricule droit .....	789
		Analyse de la valve tricuspide et de la veine cave inférieure.....	790
		Analyse du ventricule gauche, de l'aorte et du septum .....	790
		Transposition des gros vaisseaux corrigée à l'étage atrial (intervention de Senning ou de Mustard) .....	790
		Suivi des patients après intervention de Fontan.....	791
		<b>Liste des principales abréviations</b> .....	795
		<b>Déclaration de conflits d'intérêt</b> .....	797
		<b>Index</b> .....	799