

Revue des valves pour chirurgie cardiaque classique et mini-invasive

Sébastien COLOMBAT

Pharmacien assistant spécialiste

CHU de Dijon



LYON
2021

12 OCTOBRE 13 OCTOBRE 14 OCTOBRE

31^E JOURNÉES NATIONALES SUR LES DISPOSITIFS MÉDICAUX

CENTRE DE CONGRÈS DE LYON CITÉ INTERNATIONALE

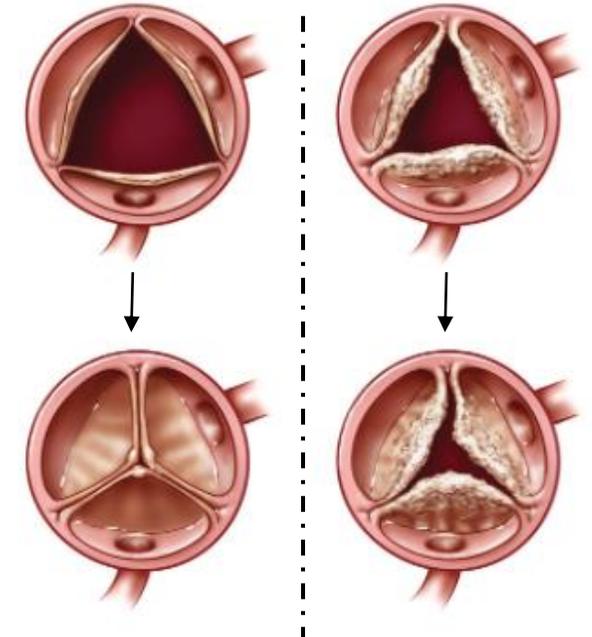
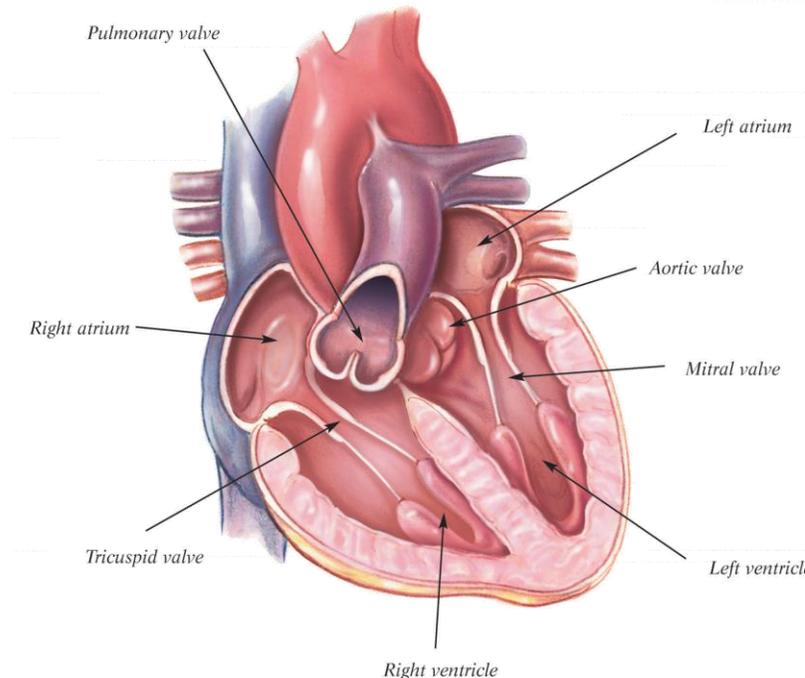
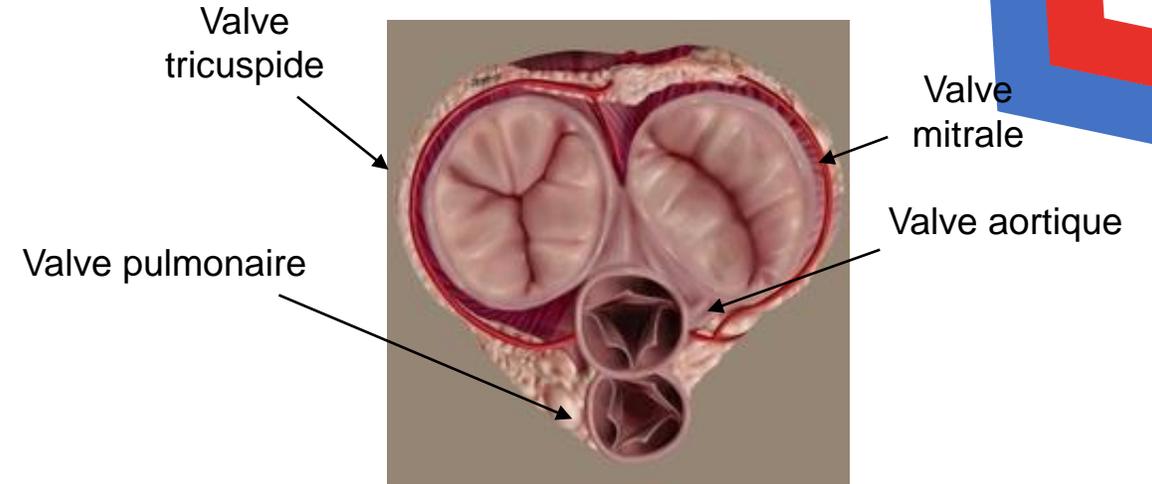
EURO-PHARMAT
Hôtel Dieu - 2, rue Viguerie
TSA 80035 - 31059 TOULOUSE CEDEX 9
Tél. : 05 61 77 83 70 - Fax : 05 61 77 83 64
www.euro-pharmat.com

Déclaration liens d'intérêts

- Aucun lien d'intérêts à déclarer
- Les illustrations intégrées dans cette présentation ont été fournies gracieusement par les différents laboratoires
 - Abbott®
 - Coroneo®
 - Corcym® (*anciennement Livanova*®)
 - Cryolife®
 - Edwards®
 - Medtronic®

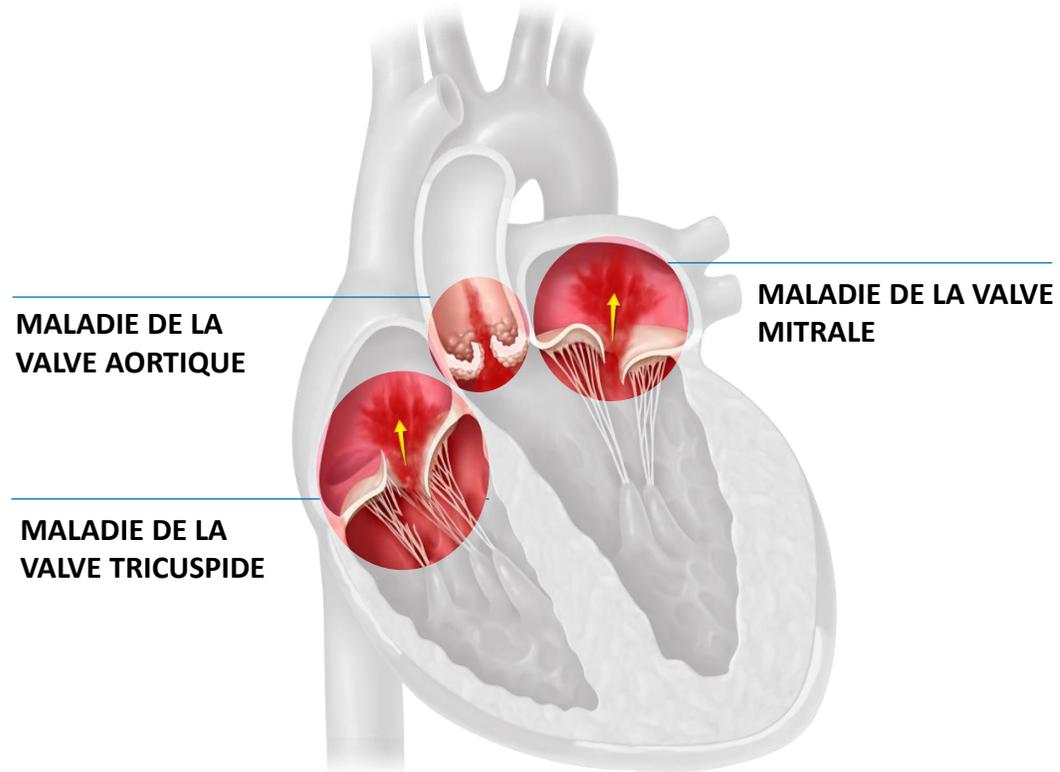
Introduction

- Valves tricuspide & pulmonaire (droit)
- Valves mitrale & aortique (gauche)
- Principales pathologies :
 - ❖ Rétrécissement valvulaire
 - ❖ Insuffisance valvulaire
 - ❖ Endocardite

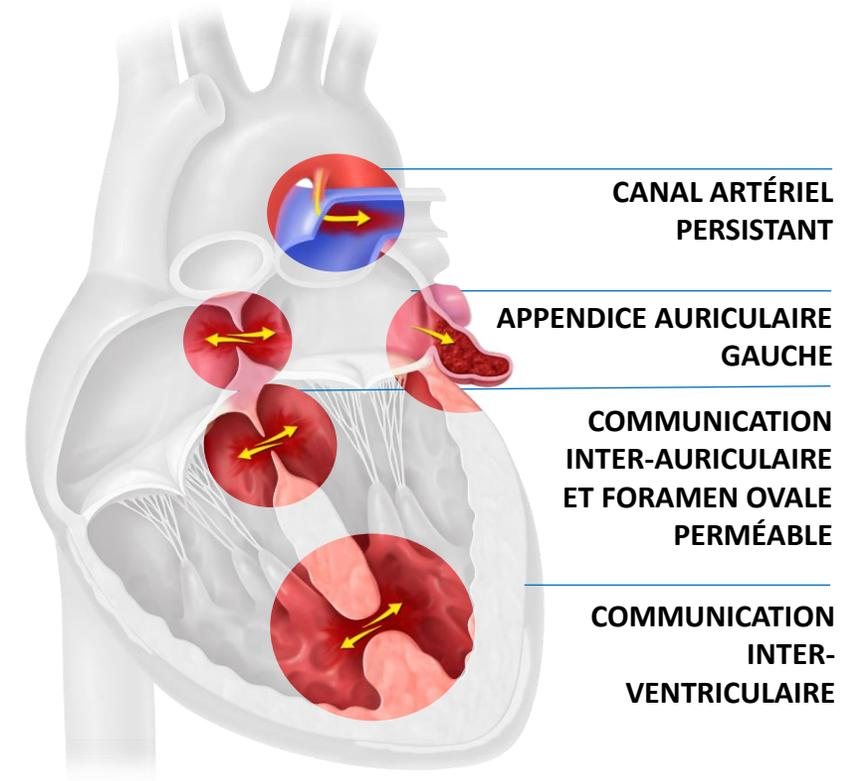


Principales pathologies cardiaques

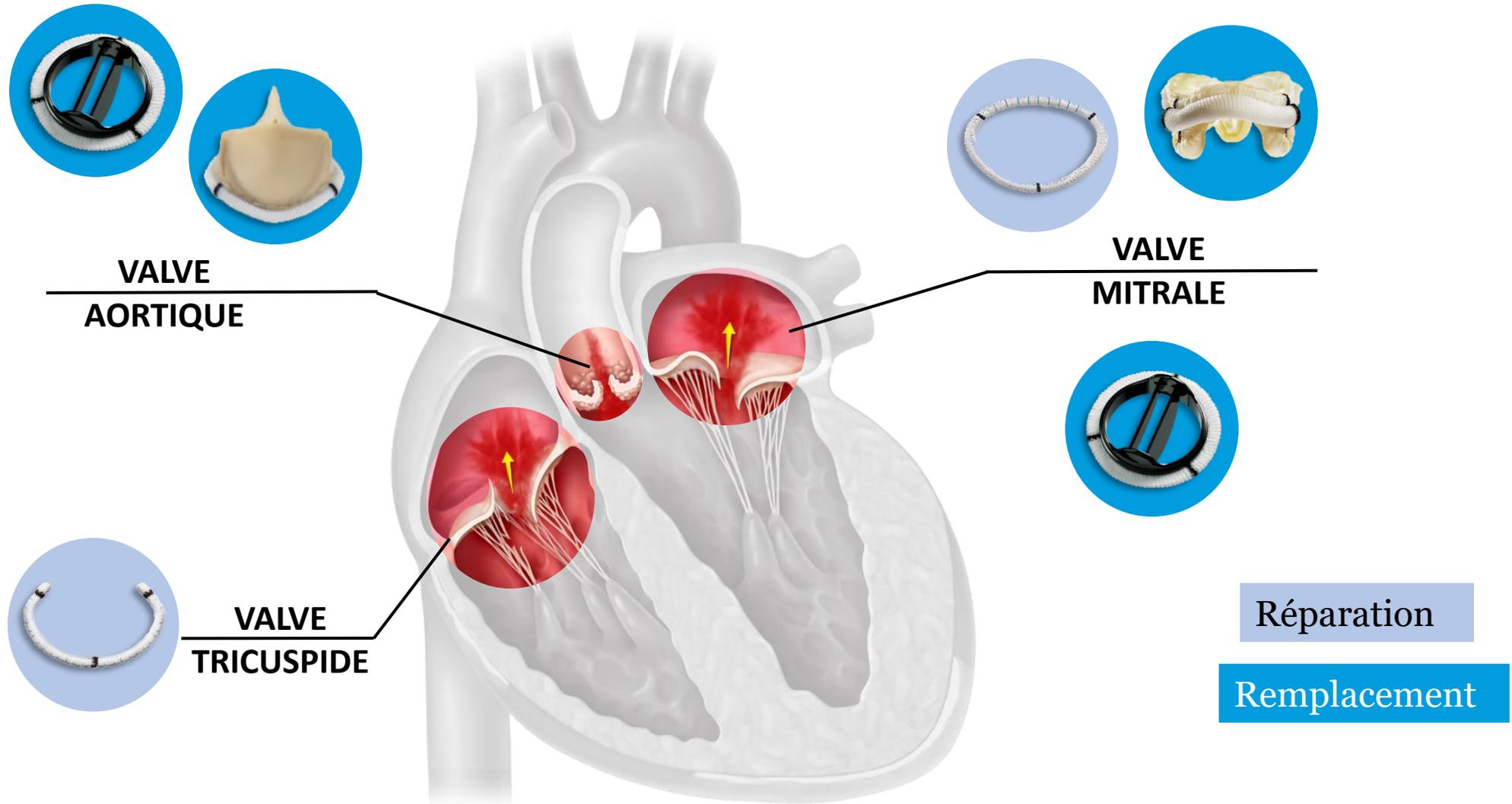
THERAPIES VALVULAIRES



INTERVENTIONS STRUCTURELLES



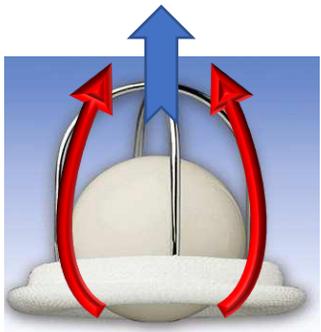
Différentes stratégies thérapeutiques



Classification des valves cardiaques

Valves cardiaques

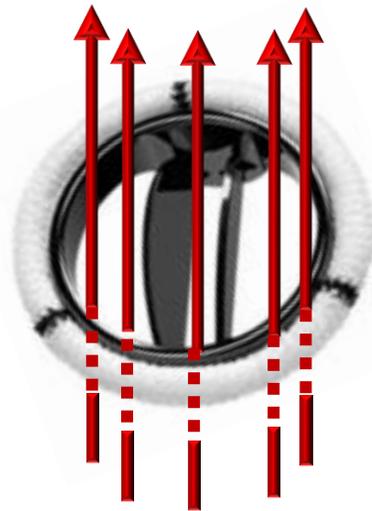
Valves mécaniques



Valve mécanique à bille
Starr-Edwards



Valve mécanique à disque
ou
Björk-Shiley



Valve mécanique à double ailettes

2 ailettes (carbone)

Cage (carbone)

Collerette (PTFE, polyester, ...)



Éléments composant une valve mécanique à double ailettes

Valves mécaniques & biologiques

Valves cardiaques

Valves mécaniques



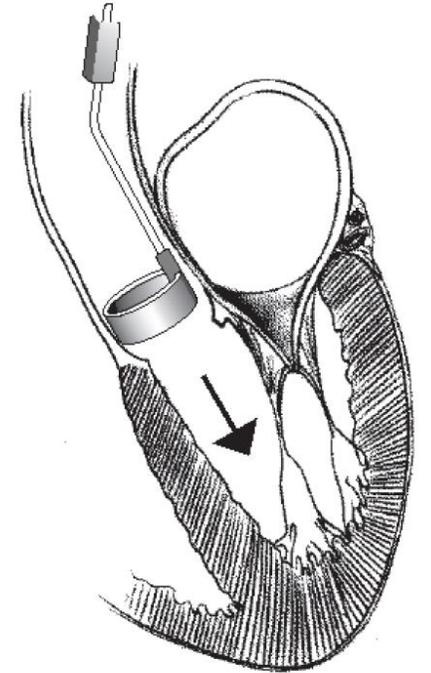
Valve
mécanique à
bille



Valve
mécanique à
disque



Valve
mécanique à
double
ailettes
+++



Valves mécaniques & biologiques



Valves cardiaques

Valves mécaniques

Valves biologiques



Valve
mécanique à
bille



Valve
mécanique à
disque



Valve
mécanique à
double
ailettes
+++



Bioprothèse
stentée



Bioprothèse
stentless



Bioprothèse
sutureless

Bioprothèses d'origine bovine ou porcine

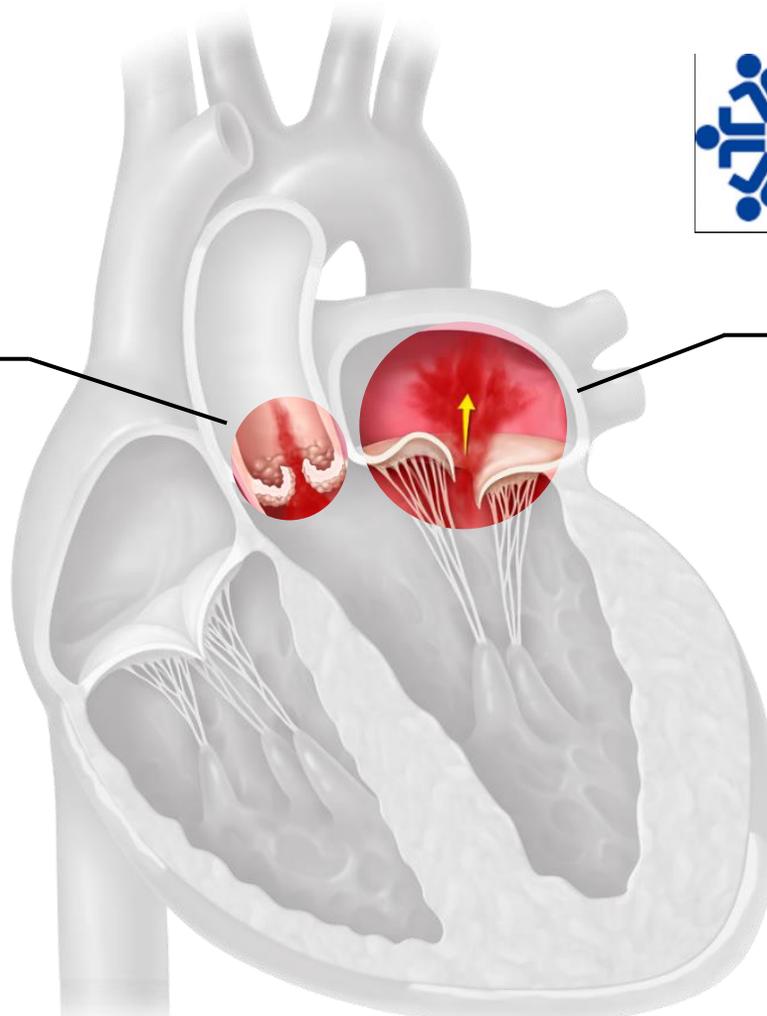
Panorama du marché des valves mécaniques

Medtronic



Valve aortique

Valve mitrale



Panorama du marché des valves mécaniques

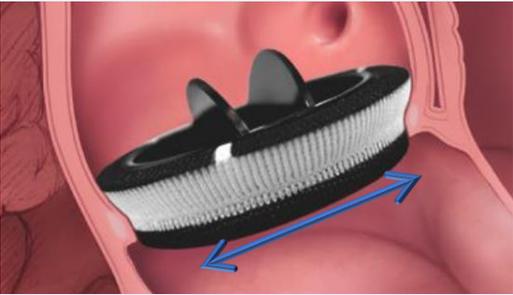
Laboratoire / Position anatomique	Aortique	Mitrale
 	Carbomedics Standard® aortique Carbomedics Reduced® aortique Carbomedics Top Hat® aortique Bicarbon Fitline® aortique	Carbomedics Standard® mitrale Carbomedics Optiform® mitrale Bicarbon Fitline® mitrale
	ON-X Anatomic® Aortic Conform X®	Mitral Conform X®
		Open pivot®
 	Regent®	Masters® Masters HP®



Valves mécaniques

Dénomination commerciale		Carbomedics Standard® mitrale	Carbomedics Optiform® mitrale
Type de prothèse		Ailettes / 16-33mm	Ailettes / 21-33mm
Angle fermeture / ouverture		Position fermée = 25° Position ouverte = 78°	
Localisation		Mitrale	
Matériau	Ailettes	Carbone pyrolytique - graphite (+ tungstène)	
	Anneau	Carbone pyrolytique & renfort en titane + polyester avec film de carbone	
Photographie			

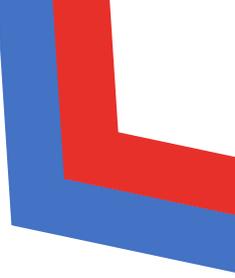
Valves mécaniques

Dénomination commerciale		Carbomedics Standard® aortique	Carbomedics Reduced® aortique	Carbomedics Top Hat® aortique
Type de prothèse		Ailettes / 16-31mm	Ailettes / 19-29mm	Ailettes / 19-27mm
Angle fermeture / ouverture		Position fermée = 25° Position ouverte = 78°		
Localisation		Aortique		
Matériau	Ailettes	Carbone pyrolytique (+ tungstène)		
	Anneau	Carbone pyrolytique & renfort en titane + polyester avec film de carbone		
Photographie				

Valves mécaniques



CryoLife[®]
Life Restoring Technologies[®]



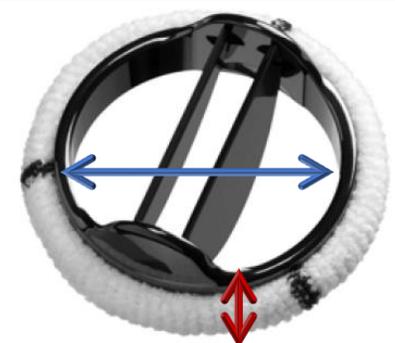
Dénomination commerciale		ON-X Anatomic[®]	Aortic Conform X[®]
Type de prothèse		Ailettes / 19-33mm	Ailettes / 19-33mm
Angle fermeture / ouverture		Ouverture = 90° / Fermeture = 40°	
Localisation		Aortique	Aortique
Matériau	Ailettes	Carbone pyrolytique pur déposé sur substrat de graphite (+ tungstène)	
	Anneau	PTFE	
Photographie			

Valves mécaniques

Medtronic

Dénomination commerciale		Open Pivot® <i>Plusieurs modèles</i>
Type de prothèse		Mécanique à ailettes Standard aortique : 19-31mm / Standard mitrale : 19-33mm
Angle fermeture / ouverture		Ouverture = 85°
Localisation		Aortique ou mitrale
Matériau	Ailettes	Substrat graphité recouvert de carbone pyrolytique
	Anneau	Carbone pyrolytique + renfort en titane / Polyester double velours
Photographie		

Valves mécaniques

Dénomination commerciale		MASTERS®	MASTERS HP®
Type de prothèse		Ailettes Aortique: 19-31mm Mitrale: 19-37mm	Ailettes / 15-27mm
Angle fermeture / ouverture		Ouverture = 85°	
Localisation		Aortique et mitrale	Aortique et mitrale
Matériau	Ailettes	Carbone pyrolytique	
	Anneau	Carbone pyrolytique + collerette en polyester double velours	
Photographie			

Panorama du marché des valves biologiques

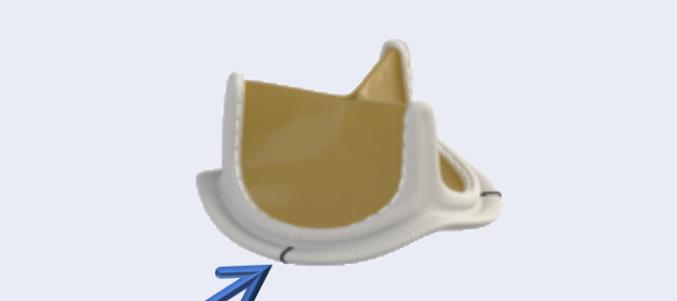


Laboratoire \ Type de valve	Stentée	Stentless	Sutureless
 	-	Solo Smart®	Perceval Plus® Perceval S®
	Perimount RSR® Perimount Magna Ease® Perimount Plus® Inspiris Resilia®	-	-
	Mosaic® Hancock® Avalus®	Freestyle®	-
 	Epic® aortique Epic® mitrale Epic® supra aortique Trifecta GT®	-	-



Valves biologiques



Dénomination commerciale		Carpentier-Edwards PERIMOUNT RSR® Modèle 2800TFX	Carpentier-Edwards PERIMOUNT Magna Ease® Modèle 3300TFX	INSPIRIS RESILIA® Modèle 11500A
Type de prothèse		Stentée / 19-29mm		
Origine		Péricarde bovin		
Localisation		Aortique		
Matériau	Stent	Alliage chrome-cobalt recouvert d'un tissu de polyester	Elgiloy® recouvert d'un tissu de polyester	Alliage chrome-cobalt recouvert d'un tissu de polyester
	Suture	Anneau de suture mou polyester & caoutchouc de silicone + PTFE	Anneau de suture mou en caoutchouc de silicone + PTFE	Anneau de suture mou polyester & caoutchouc de silicone + PTFE
Photographie				

Valves biologiques



Edwards Lifesciences

Dénomination commerciale		Carpentier-Edwards PERIMOUNT Plus® Modèle 6900PTFX	Carpentier-Edwards PERIMOUNT MAGNA EASE® Modèle 7300TFX
Type de prothèse		Stentée / 25-33mm	Stentée / 25-33mm
Origine		Péricarde bovin	Péricarde bovin
Localisation		Mitrale	Mitrale
Matériau	Stent	Elgiloy® recouvert d'un tissu de polyester	Elgiloy® recouvert d'un tissu de polyester
	Suture	Anneau de suture mou en caoutchouc de silicone + PTFE	Anneau de suture mou en caoutchouc de silicone + PTFE
Photographie			

Valves biologiques

Medtronic

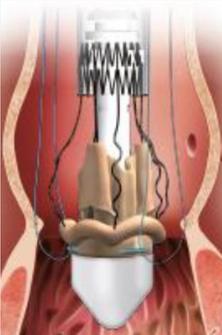
Dénomination commerciale		Mosaic®	Hancock II®
Type de prothèse		Stentée /Ao: 21-29 / M: 25-33mm	
Origine		Porcine	
Localisation		Aortique ou mitrale	Aortique ou mitrale
Matériau	Stent	Homopolymère acétal + alliage Co/Cr/Ni/W	
	Suture	Polyester	
Photographie			

Valves biologiques

Medtronic

Dénomination commerciale		AVALUS®
Type de prothèse		Stentée/ 19-29mm
Origine		Péricarde bovin
Localisation		Aortique
Matériau	Stent	Polymère polyétheréthercétone (PEEK) + sulfate de baryum
	Suture	Polyester
Photographie		

Valves biologiques

Dénomination commerciale		Perceval® Plus	Perceval® S
Type de prothèse		Sans suture / 19-21 à 25-27mm	
Origine		Péricarde bovin	
Localisation		Aortique	
Matériau	Stent	Auto-expansible en nitinol	
	Suture	Polyéthylène téréphtalate (PET)	
Photographie			

Valves biologiques



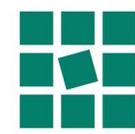
ST. JUDE MEDICAL™



Abbott

Dénomination commerciale		EPIC® Aortique	EPIC® Mitrale	EPIC® Supra aortique
Type de prothèse		Stentée / 21-29mm	Stentée / 25-33mm	Stentée / 19-29mm
Origine		Feuillets porcins + bandelette de péricarde bovin		
Localisation		Aortique	Mitrale	Aortique
Matériau	Stent	Copolymère acétal souple + FlexFit®		
	Suture	Polyester tissé	Polyester tissé	Ame en silicone recouverte de polyester tissé
Photographie				

Valves biologiques



ST. JUDE MEDICAL™



Abbott

Dénomination commerciale		TRIFECTA GT®
Type de prothèse		Avec armature / 19-29mm
Origine		Feuillets bovins + bandelette de péricarde porcine
Localisation		Aortique
Matériau	Stent	Alliage de titane
	Suture	Polyester (+ bande titane RX)
Photographie		

Principales indications

	Prothèses mécaniques	Prothèses biologiques
Durée de vie (durabilité)	Longue +++ Jusqu'à toute la vie du patient	10 à 15 ans
Patients concernés	Patients jeunes < 65 ans	Patients plus âgés ≥ 65 ans
Risque thrombotique	Elevé	Faible
Anticoagulation	Traitement au long cours = à vie	Pas de traitement au long cours = 3 mois (si rythme sinusal normal)

Anticoagulants utilisés
Antivitamine K (AVK)

- **Warfarine (COUMADINE®) +++**
- Acénocoumarol (SINTROM®, MINI-SINTROM®)
- Fluindione (PREVISCAN®) *Plus d'instauration*



Principales indications

	Prothèses mécaniques	Prothèses biologiques
Durée de vie (durabilité)	Longue +++ Toute la vie du patient	10 à 15 ans
Patients concernés	Patients jeunes < 65 ans	Patients plus âgés ≥ 65 ans
Risque thrombotique	Elevé	Faible
Anticoagulation	Traitement au long cours = à vie	Pas de traitement au long cours = 3 mois (si rythme sinusal normal)
Implantabilité	Sujet jeune Espérance de vie élevée Patient déjà sous anticoagulation Désir du patient Absence de contre-indication aux AVK	Contre-indication aux AVK Femme avec désir de grossesse Femme enceinte

Conduits pulmonaires et aortiques avec valve intégrée

- Conduit pulmonaire = entre ventricule droit et artères pulmonaires
- Conduit aortique = entre ventricule gauche et aorte ascendante (segment I)
- Ablation chirurgicale du segment atteint sous CEC
- Remplacement de l'aorte +/- de la valve
 - ❖ Intervention de Bentall
 - ❖ Intervention de Tirone David et de Yacoub (conservatrices)
- Tube vasculaire en polyéthylène téréphtalate (Dacron®) ou en polyester
- Valve mécanique (double ailette) ou biologique
- Tubes et valves biologiques



Panorama du marché de conduits aortiques et pulmonaires

Medtronic



Conduits aortiques



CryoLife[®]
Life Restoring Technologies[®]

Code LPP 3295480
Tarif : 3080,32€ TTC

Dénomination commerciale	Tube valvé ON-X[®]		
Type de valve	Mécanique à ailettes / 19 à 27-29mm		
Angle fermeture / ouverture	Ouverture = 90° / Fermeture = 40°		
Matériau	Cage	Carbone ON-X [®] + substrat de graphite	
	Ailettes	Carbone ON-X [®] + substrat de graphite imprégné de tungstène	
	Anneau suture	PTFE	
	Tube	Gelweave Valsalva [®] / Polyester revêtu de gélatine bovine modifiée	
Photographie			

Conduits aortiques

Medtronic

Code LPP 3212352
Tarif : 3080,32€ TTC

Dénomination commerciale	Open Pivot® 500AG		
Type de valve	Mécanique à ailettes / 21-33mm		
Angle fermeture / ouverture	Ouverture = 85°		
Matériau	Cage	Carbone pyrolytique renforcé par un anneau de renforcement en MP35N (alliage Ni-Co-Cr-Mo)	
	Ailettes	Substrat graphité recouvert de carbone de pyrolytique	
	Anneau suture	Polyester tissé double-velours (+ renfort en titane)	
	Tube	Polyester tissé double velours imprégné de collagène d'origine bovine	
Photographie			

Conduits pulmonaires

CONTEGRA®
Code LPP 3237487
Tarif : 3242,44€ TTC

HANCOCK®
Code LPP HC105 3271751
Code LPP HC150 3220535
Tarif : 3242,44€ TTC

Medtronic

Dénomination commerciale		Contegra® PVC2	Hancock® HC105/HC150
Type de valve		Biologique (bovine) - Pulmonaire	Biologique (porcine) - Pulmonaire
Angle fermeture / ouverture		NA	
Matériau	Anneau suture	Veine biologique jugulaire bovine composée d'une valve à trois feuillets	Alliage Co-Cr-Ni-W
	Tube		Polyester tissé (+ anneau de renforcement)
Photographie			

Conduits aortiques

Dénomination commerciale		Carbomedics Carbo-Seal®	Carbomedics Carbo-Seal® Valsalva	
Type de valve		Mécanique à ailettes / 21-33mm	Mécanique à ailettes / 21-29mm	
Angle fermeture / ouverture		Ouverte = 78° / Fermeture = 25°		
Matériau	Cage	Carbone pyrolytique + renfort en titane		
	Ailettes	Carbone pyrolytique + substrat de graphite imprégné de tungstène		
	Anneau suture	Polyester revêtu d'un film de carbone		
	Tube	Polyester revêtu de gélatine bovine		
Photographie				

Conduits aortiques



ST. JUDE MEDICAL™



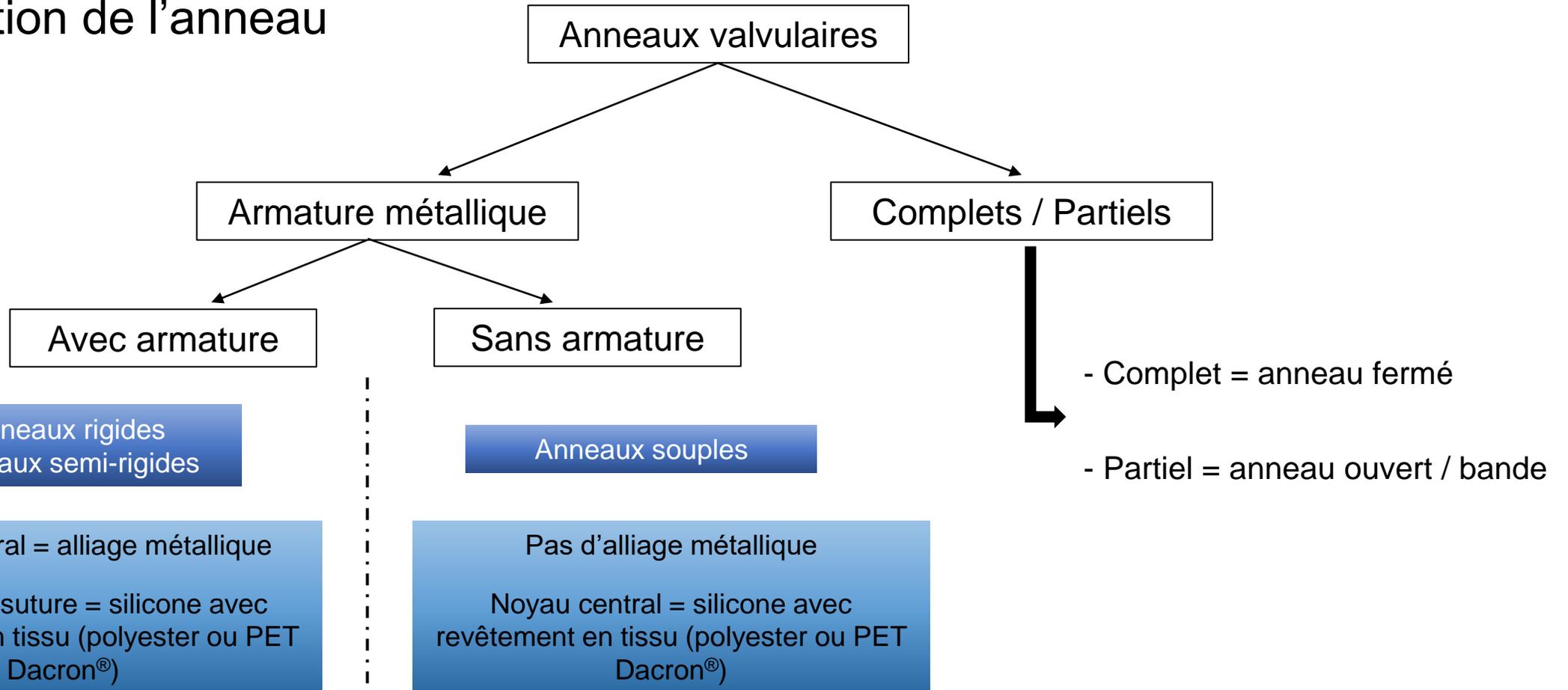
Abbott

Code LPP 3222988
Code LPP 3282772
Tarif : 3080,32,€ TTC

Dénomination commerciale		TUBE VALVÉ CAVGJ®	TUBE VALVÉ VAVGJ®
Type de valve		Mécanique à ailettes / 19-33mm	Mécanique à ailettes / 19-29mm
Angle fermeture / ouverture		Angle d'ouverture = 85°	
Matériau	Cage	Carbone pyrolytique (recouvrant le substrat de graphite)	
	Ailettes	Carbone pyrolytique (recouvrant le substrat de graphite) + tungstène	
	Anneau suture	Polyester double velours tricoté	
	Tube	Fibres de polyester tissé + collagène bovin	Fibres de polyester tricoté + gélatine bovine
Photographie			

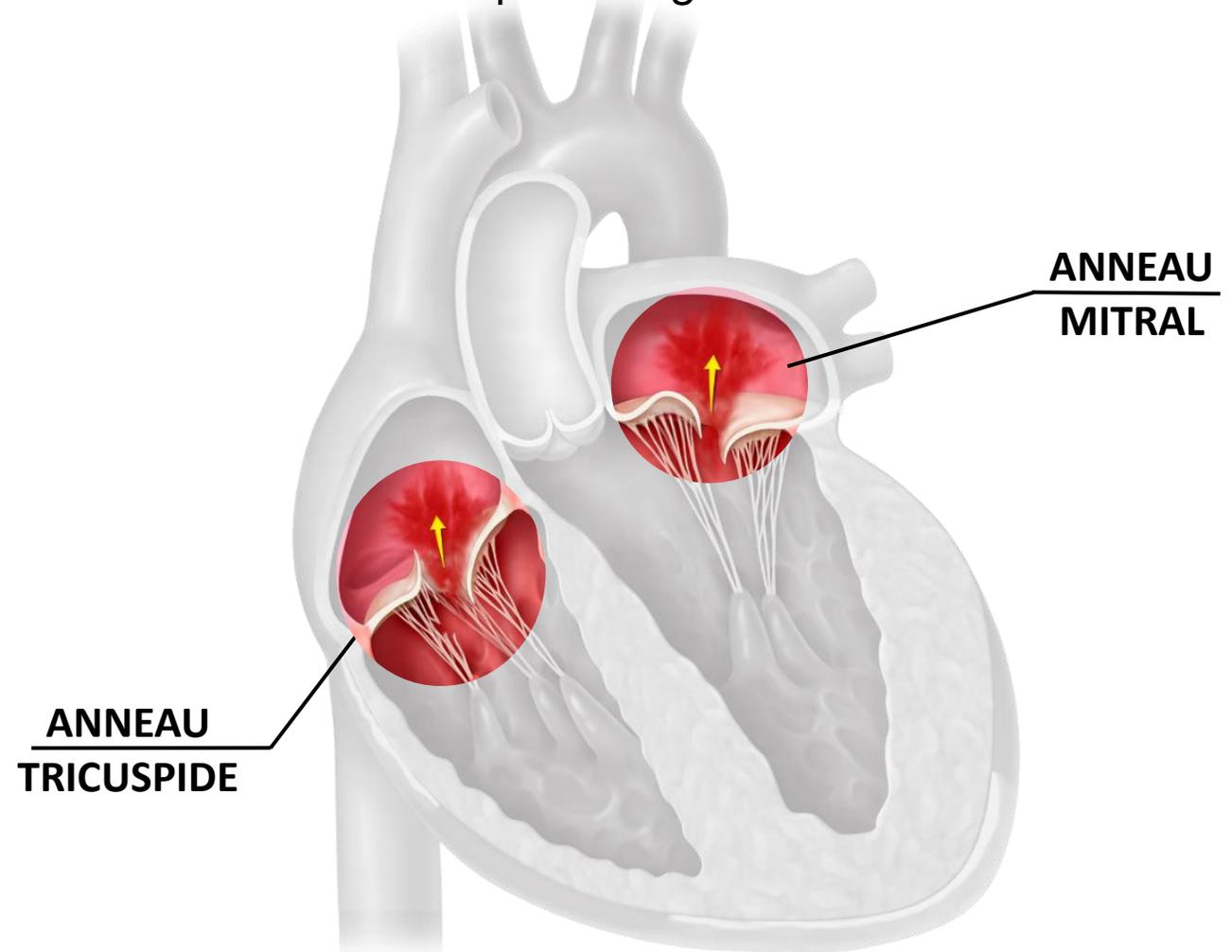
Anneaux valvulaires

- Objectifs = restituer la coaptation des feuillets valvulaires et anticiper une dilatation de l'anneau



Anneaux valvulaires

- Objectifs = restituer la coaptation des feuillets valvulaires et anticiper/corriger une dilatation de l'anneau
- Anneaux avec ou sans armature
- Position mitrale ou tricuspide



Anneaux valvulaires

- Objectifs = restituer la coaptation des feuillets valvulaires et anticiper/corriger une dilatation de l'anneau
- Anneaux avec ou sans armature
- Position mitrale ou tricuspide
- Consommables et ancillaires associés (sets de calibreurs, manche d'implantation, ...)
- Systèmes de visualisation radiographique / Repères de positionnement pour sutures



Distance
intercommissurale



Panorama du marché des anneaux valvulaires

Medtronic



Anneaux valvulaires



SORIN GROUP
AT THE HEART OF MEDICAL TECHNOLOGY



CORCYM
WE TAKE LIFE TO HEART

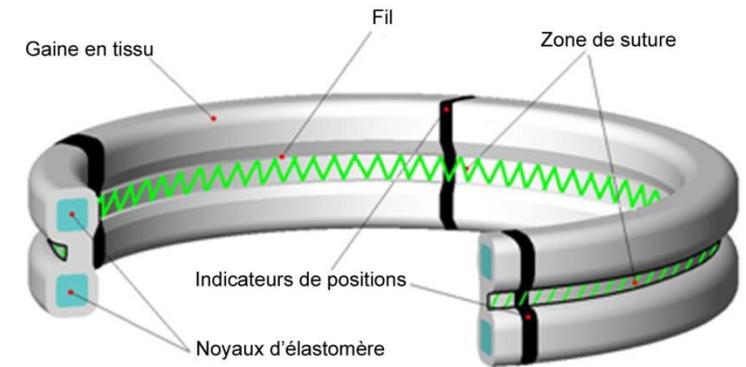
Dénomination commerciale	Memo4D®
Localisation	Mitrale
Noyau de l'anneau	Structure en nitinol
Manchon de suture de l'anneau	Fourreau de silicone + Carbofilm®
Diamètres	24 à 42mm
Photographie	



Anneaux valvulaires



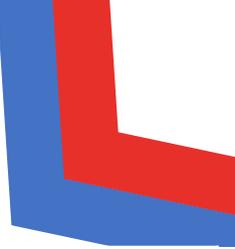
Dénomination commerciale	Extra Aortic Ring®
Localisation	Aortique
Noyau de l'anneau	Deux noyaux en silicone
Manchon de suture de l'anneau	Polyester
Diamètres	25 à 31 mm
Photographie	



Anneaux valvulaires

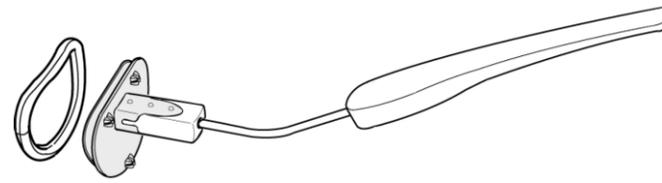


Edwards Lifesciences



Dénomination commerciale	Physio tricuspid® Modèle 6200
Localisation	Tricuspide
Noyau de l'anneau	Titane
Manchon de suture de l'anneau	Caoutchouc de silicone recouvert d'un tissu de polyester tressé + fil de PTFE
Diamètres	24 à 36mm
Photographie	

Anneaux valvulaires



Dénomination commerciale	Carpentier-McCarthy-Adams IMR Etlogix® Modèle 4100
Localisation	Mitrale
Noyau de l'anneau	Titane
Manchon de suture de l'anneau	Couche de silicone recouverte d'un tissu de polyester
Diamètres	24 à 34mm
Photographie	

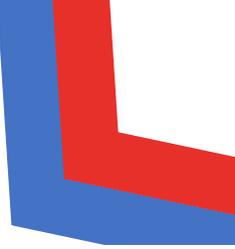
Anneaux valvulaires

Medtronic

Dénomination commerciale	Simulus®
Localisation	Mitrale
Noyau de l'anneau	Alliage MP35N (Ni-Co-Cr-Mo non magnétique)
Manchon de suture de l'anneau	Mince gaine en silicone recouverte de polyester tressé
Diamètres	24 à 40mm
Photographie	

Anneaux valvulaires

Medtronic



Dénomination commerciale	Simplici-T®
Localisation	Tricuspide
Noyau de l'anneau	Souple / Sans armature
Manchon de suture de l'anneau	Gaine de silicone (imprégné de sulfate de baryum) recouverte d'un tissu de polyester
Diamètres	Unique Ajustement sur mesure (longueur = 100mm)
Photographie	

Anneaux valvulaires

Dénomination commerciale	Tailor®	Seguin®	Saddle®
Localisation	Mitrale ou tricuspide	Mitrale	Mitrale
Noyau de l'anneau	Silicone radio-opaque (sulfate de baryum)	Polyéthylène effilé	Titane
Manchon de suture de l'anneau	Polyester double velours		
Diamètres	25 à 35mm	24 à 40mm	24 à 34mm
Photographie			

Surveillance

- Post-op. : relai AVK, ETT
- Biologique (INR)
 - Plusieurs objectifs selon type de valve
 - Traitement à vie (mécanique)
- Surveillance clinique (symptômes, prothèse)
- Surveillance radiologique
- ECG-Doppler



&

Complications

- Complications thromboemboliques
- Complications infectieuses
 - Endocardite
 - Médiastinite
- Désinsertion de prothèse
- Dégénérescence (bioprothèses)
- Anticoagulation
- Pannus fibreux
- Disproportion anatomie patient/prothèse

Références bibliographiques

- Publications scientifiques et recommandations de sociétés savantes

- Haute Autorité de Santé (HAS) – Vivre avec une prothèse valvulaire, Guide médecin ALD n°5 Valvulopathies, les anticoagulants oraux, ...
- Recommandations de l'European Society of Cardiology (ESC)
- Fiches de bon usage & supports Europharmat
- Médecine cardiovasculaire – Collège national des enseignants de cardiologie – Société française de cardiologie
- Leblanc ME., Godbout C., Bussièrès JS. Prise en charge de la douleur postopératoire en chirurgie cardiaque. 2014. Le praticien en anesthésie réanimation.
- Ghannem M., Ahmaïdi S., Ghannem L. *et al.* Complications infectieuses et inflammatoires après chirurgie cardiaque survenues dans les services de réadaptations cardiaques. 2020. Annales de Cardiologie et d'Angéiologie.
- Sierra J., Lahlaidi Sierra N, Bednarkiewicz *et al.* Chirurgie cardiaque minimalement invasive. 2015. Revue médicale suisse.
- ...

Références bibliographiques

- Documentation des laboratoires : documentation technique & photographies des valves mécaniques et aortiques, conduits aortiques et pulmonaires, anneaux valvulaires
 - Laboratoire ABBOTT
 - Laboratoire CORONEO : CORONEO et Extra Aortic Ring sont des marques commerciales de CORONEO, Inc.
 - Laboratoire CRYOLIFE
 - Laboratoire EDWARDS : Edwards, Edwards Lifesciences. Le logo E stylisé, Carpentier-Edwards Physio, Carpentier-Edwards Physio II, Carpentier-McCarthy-Adams IMR ETlogix, Carpentier-Edwards, Cosgrove-Edwards, Edwards MC3, IMR ETlogix, Magna, Magna Mitral Ease, MC3, MC3 Tricuspid, PERIMOUNT, PERI, PERIMOUNT Magna, Physio, Physio II, Physio Tricuspid, and ThermaFix sont des marques commerciales d'Edwards Lifesciences Corporation.
 - Laboratoire CORCYM (ex-LIVANOVA)
 - Laboratoire MEDTRONIC