

Complications perioperatoires en chirurgie cardio-thoracique

DIU échocardiographie
Séminaire Paris 2009

Mireille MICHEL-CHERQUI
Anesthésiste Réanimateur
Hôpital Foch Suresnes



Les tableaux cliniques en réanimation

Anomalies ne répondant pas à un traitement médical bien conduit

Insuffisance circulatoire

Hypoxémie

Ischémie myocardique

Complications neurologiques

Questions

Ré intervention urgente ?

Traitement médical optimal ?

Assistance ?

Examen systématique

Imagerie : péricarde, parois, valves, vaisseaux (aorte)

Evaluation hémodynamique suivie :

- Précharge du VG

- Fonctions ventriculaires gauche et droite

- Cinétique segmentaire

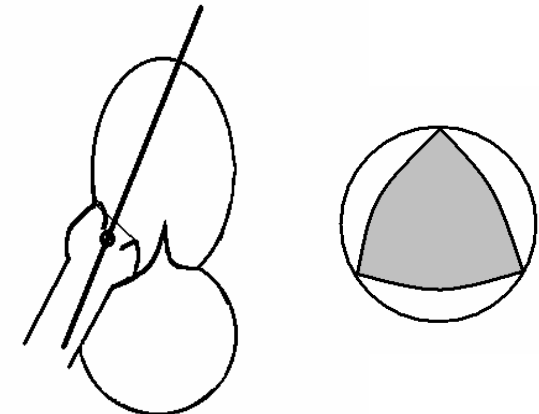
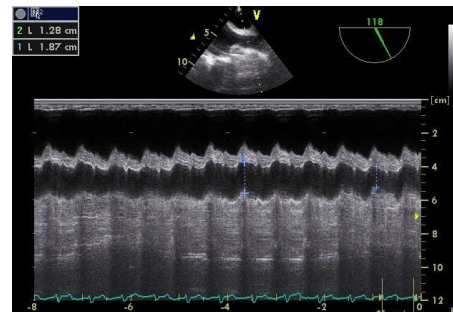
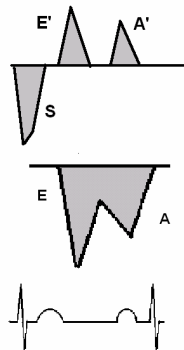
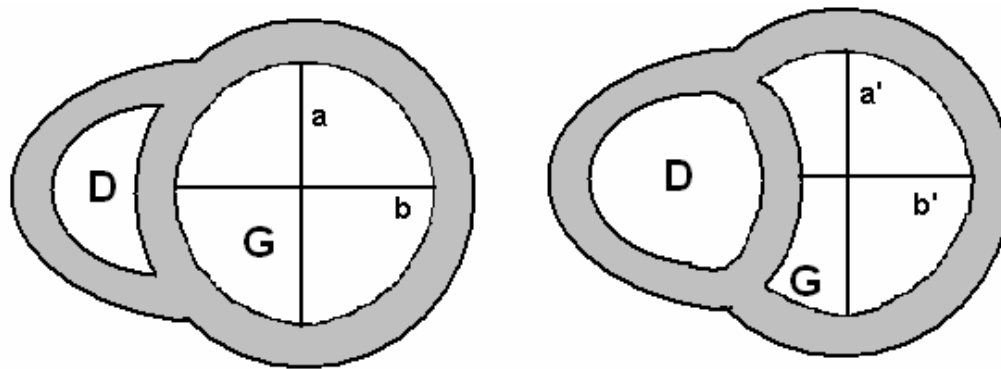
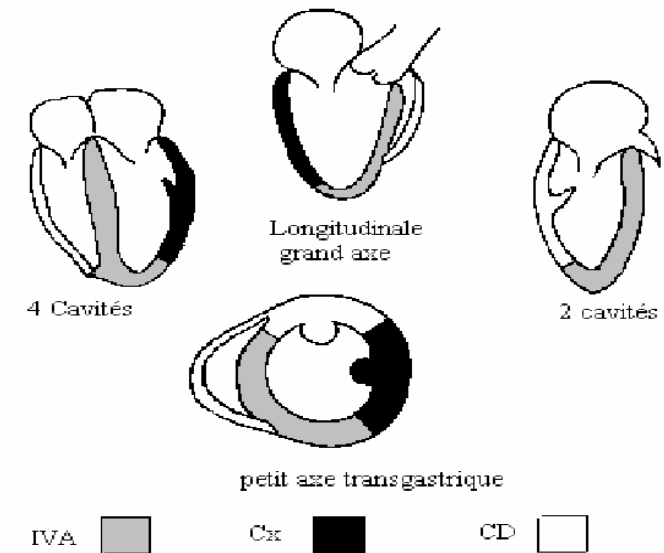
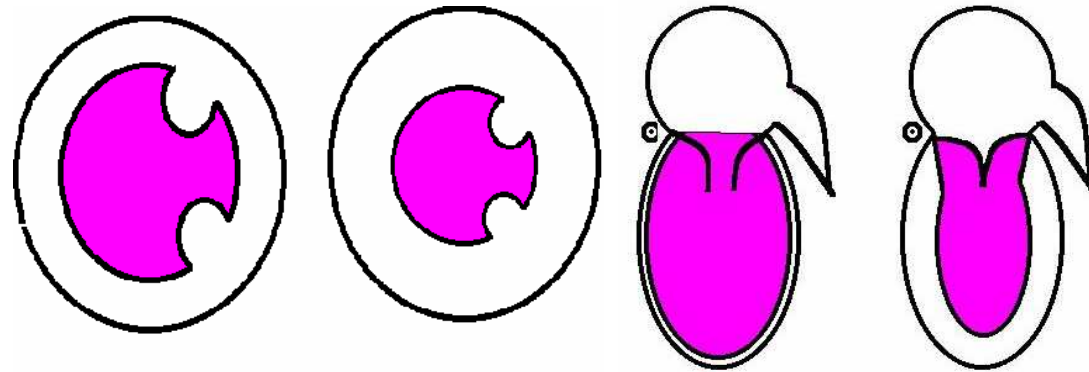
Recherche d'un PFO

Examens des plèvres

REA ETT puis ETO

Bloc ETO

Imagerie + Indices « simples », suivi ++



Complications

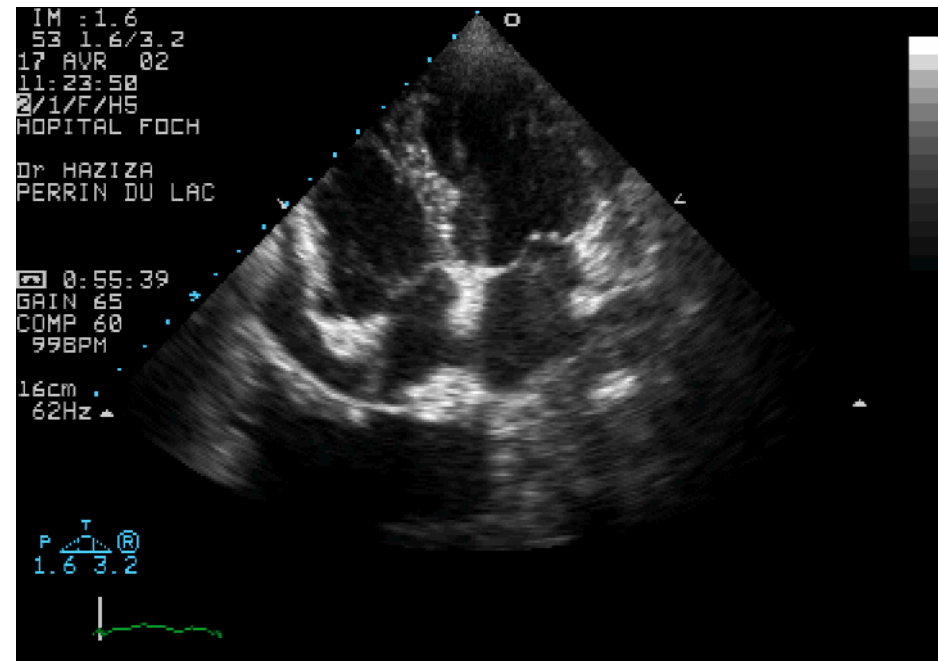
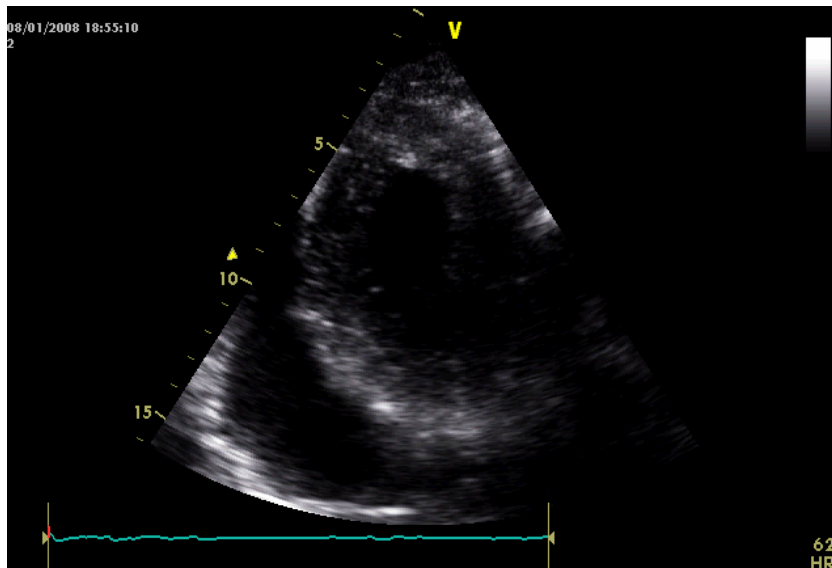
- Tamponnade
- Complications liées à la CEC
- Complications liées à la Chirurgie
- Complications hémodynamiques

Tamponnades

Ré intervention urgente
complication non spécifique

Circonférentielles

localisées (en regard VD, VG,
OD, OG)



Tamponnades

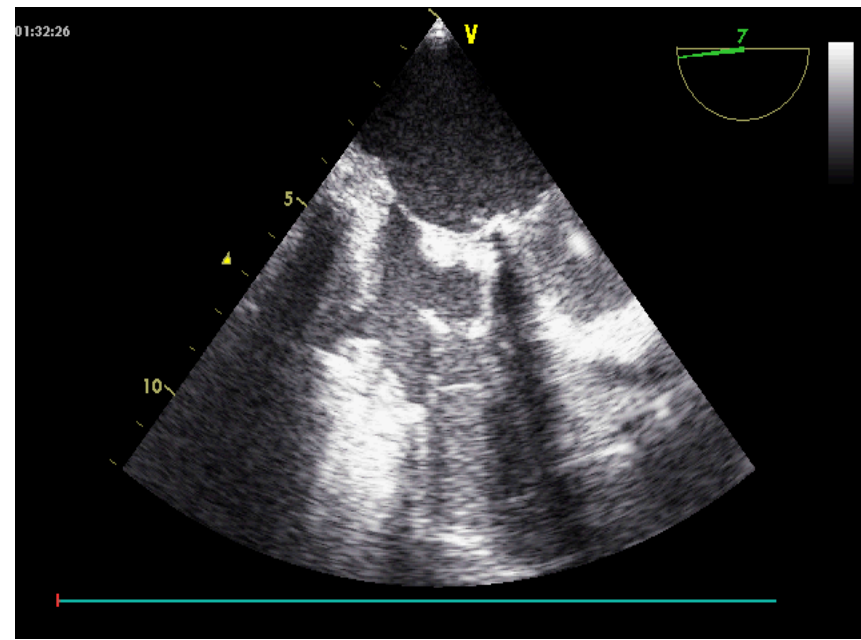
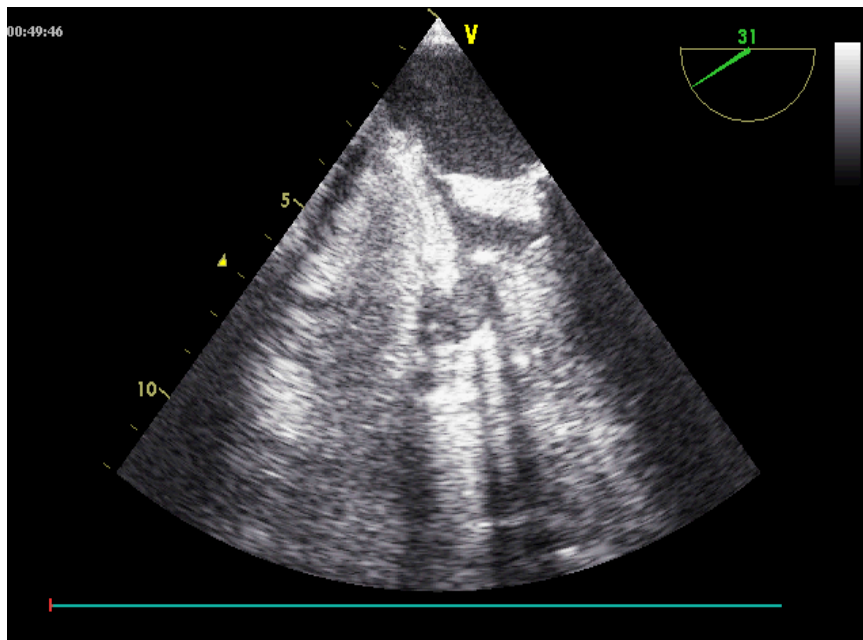
Instabilité hémodynamique
J+3 Tx pulmonaire



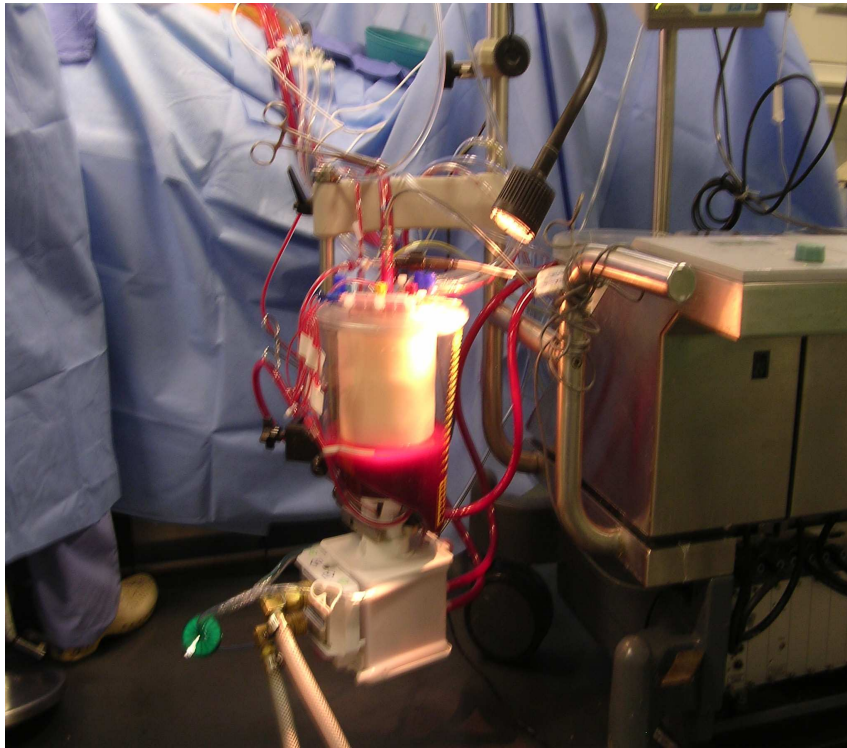
Tamponnades

J+1 Ecmo d'assistance

Bas débit



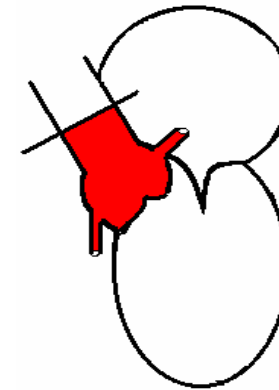
Complications liées à la CEC



CEC : Protection myocardique

Antérograde ou rétrograde
malperfusion

⇒ Risque de mauvaise protection :
Dysfonction VG / VD



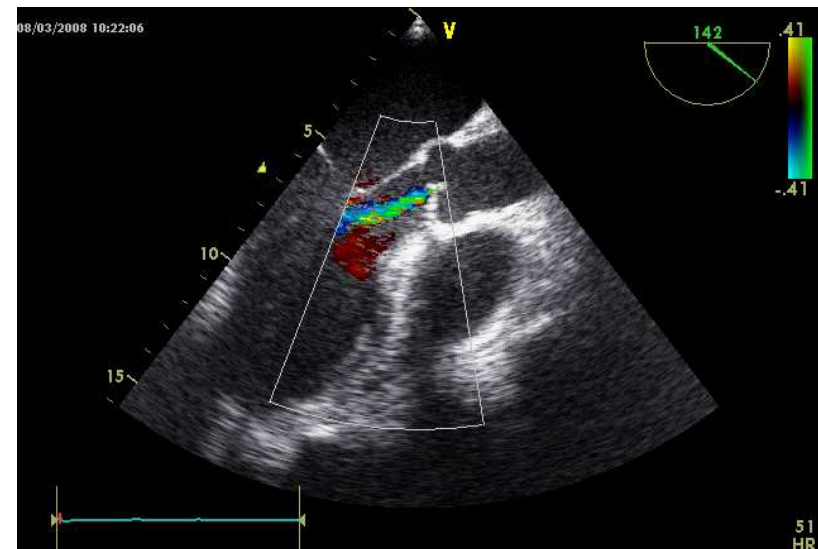
Antérograde

Racine de l'aorte +++

Injection sous pression

IAo

Stenose coronaire hyperserrée



CEC : Protection myocardique

Protection rétrograde

Canulation du sinus coronaire

Examen et Surveillance pression
dans le sinus : 30 à 50 mmHg



Mauvaise perfusion

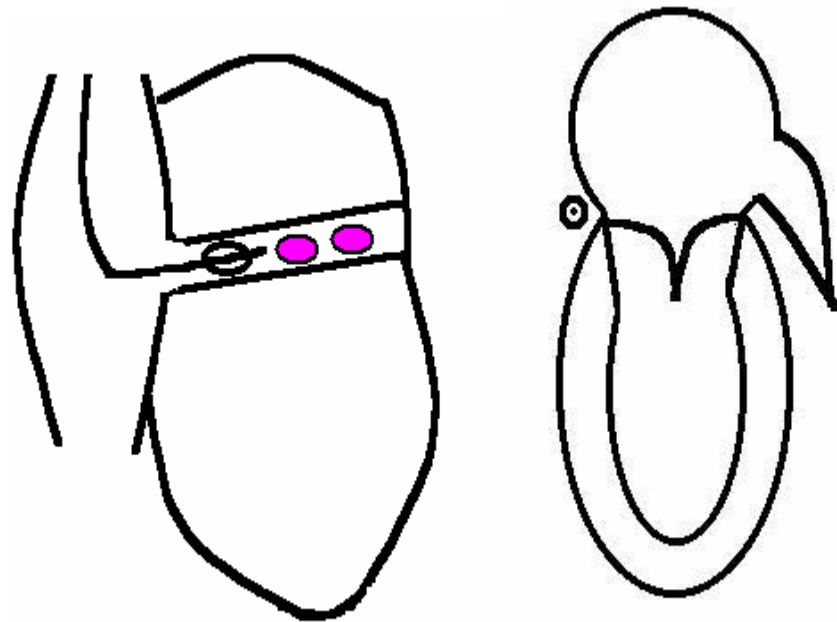
malposition

RVPA, VCSG



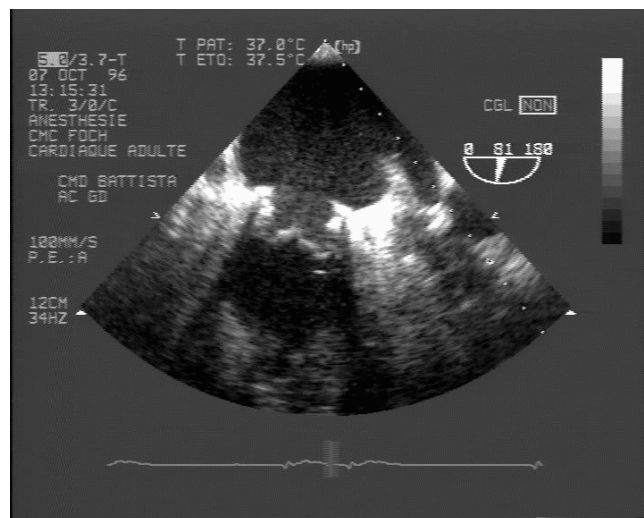
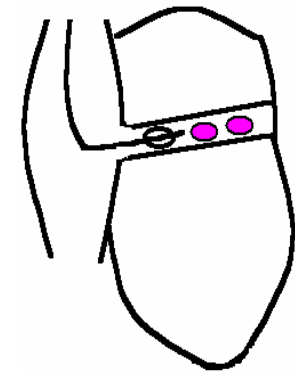
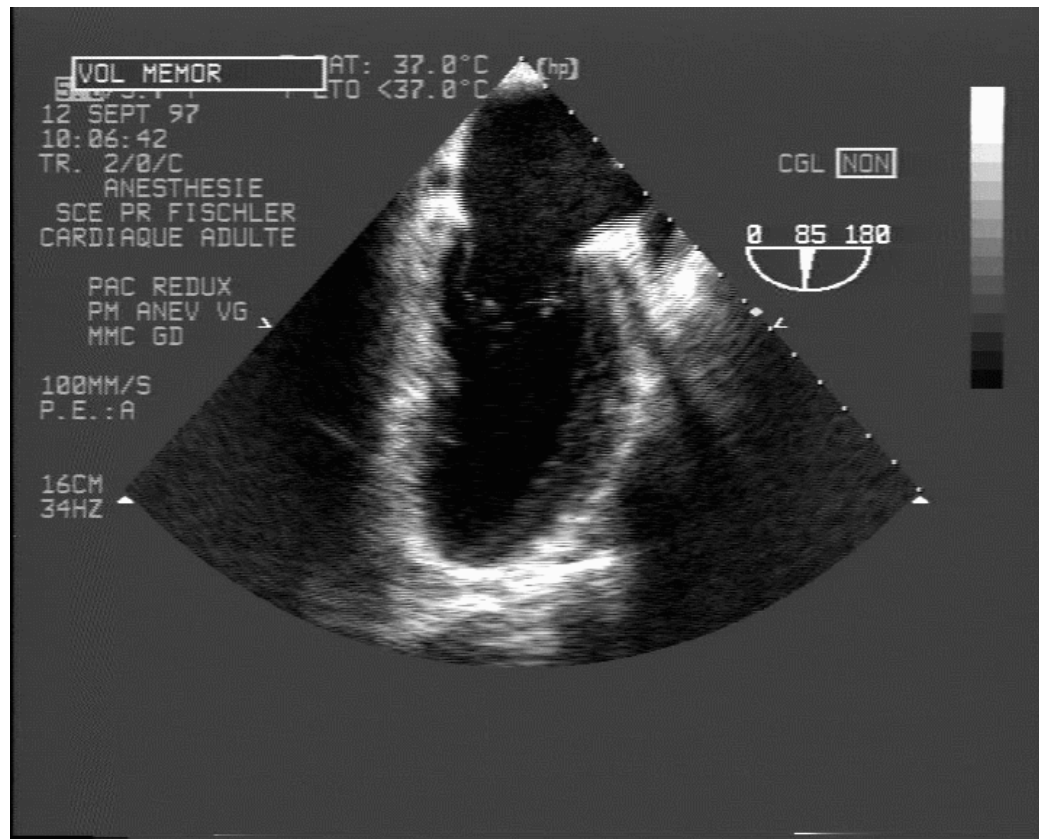
VG, VD

(dysfonction, IDM)



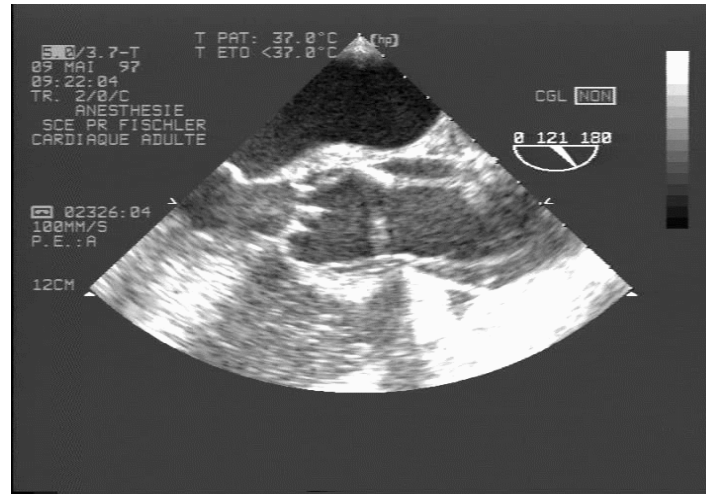
CEC

Sinus coronaire



CEC : Protection myocardique

Dissection Ao asc
au site de canulation



Canulation sinus coronaire
(cardioplégie rétrograde)
Hématome du sinus
Hématome paroi OG



CEC : Complications neurologiques post-opératoires

Retards de réveil

AVC

Anomalies neuro-psychologiques et déficits
neurologiques minimes jusqu'à 50% des cas

(NEJM 2001)

Macro-embols calcaires ou *athéromateux*

Hypoperfusion cérébrale

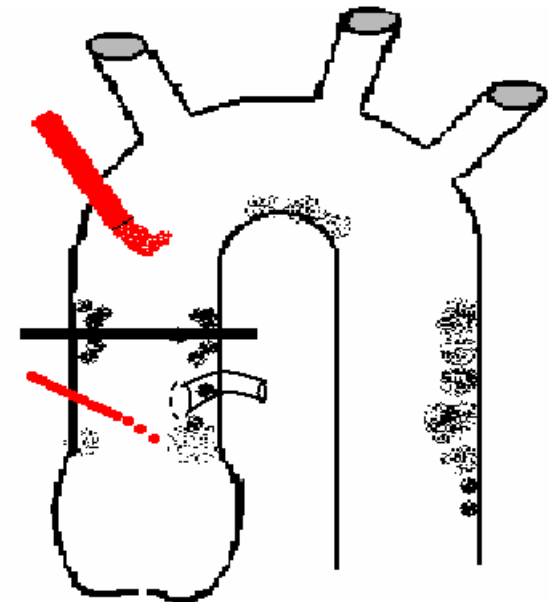
Micro-embols (fibrine, *air*)

Complications neurologiques post-opératoires : Athérome aortique

Manipulations
Canulation
Clampage
Anastomoses
veineuses

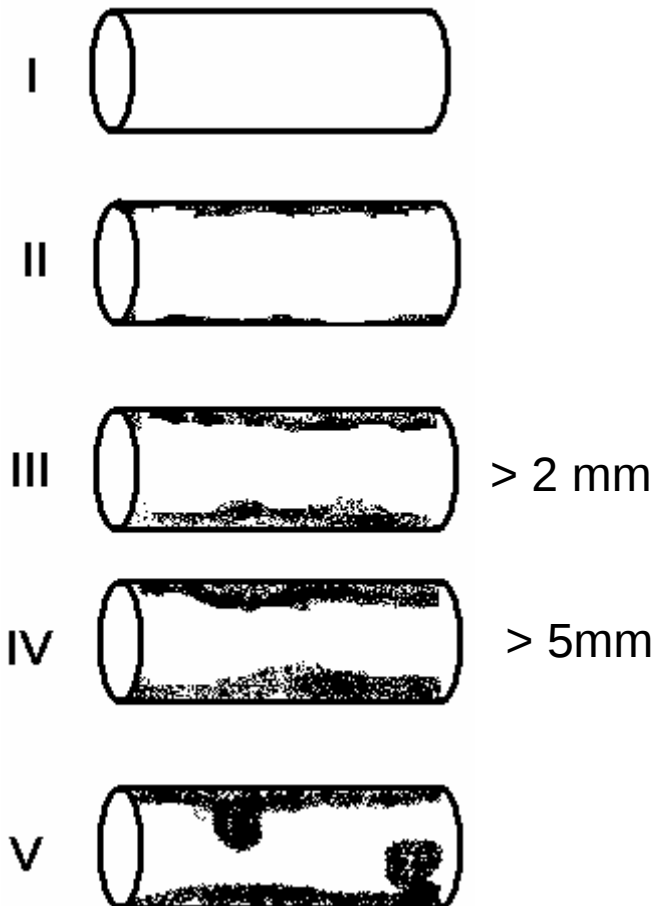
⇒ Mobilisation de débris
athéromateux

Le plus fréquemment : Aorte
ascendante



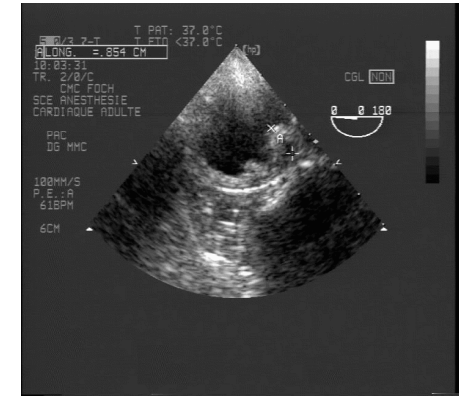
Complications neurologiques post-opératoires : Athérome aortique

- Traitement : prévention
 - Diagnostic préopératoire
 - Diagnostic peropératoire (ETO + echo épicardique)
 - Chirurgie adaptée : Pontage à cœur battant



Complications neurologiques post-opératoires

Athérome aortique



L'athérome grade V est responsable d'AVC

Hartman, Anesth Analg 96

Choudhary, Int J Cardiol 97

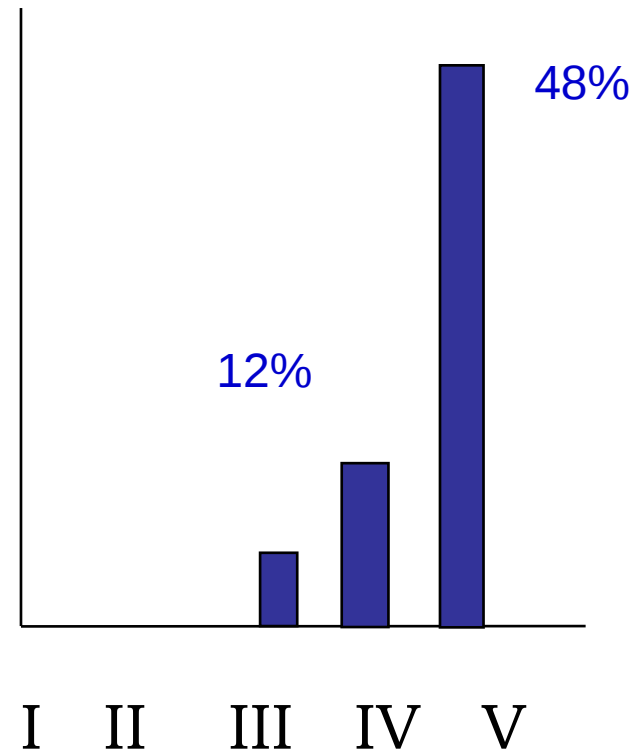
Sa prise en compte ➡ la mortalité :

- PAC cœur battant +++**
- Endarteriectomie aortique
- Chirurgie en hypothermie profonde

17401 patients, 41% PAC sans CEC, Bénéfice global : AVC 2,1 / 1,4 %

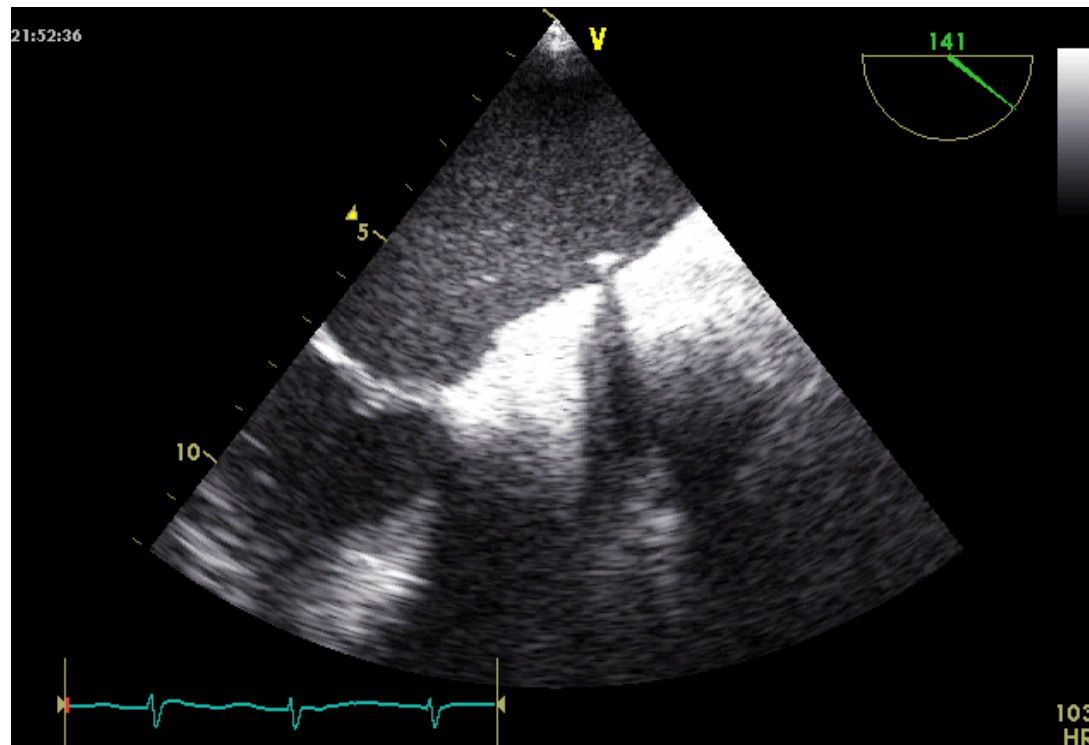
Comparison of coronary bypass surgery with and without cardiopulmonary bypass in patients with multivessel disease.

*Mack MJ J Thorac Cardiovasc Surg.
2004;127(1):167 -73*



Complications neurologiques post-opératoires

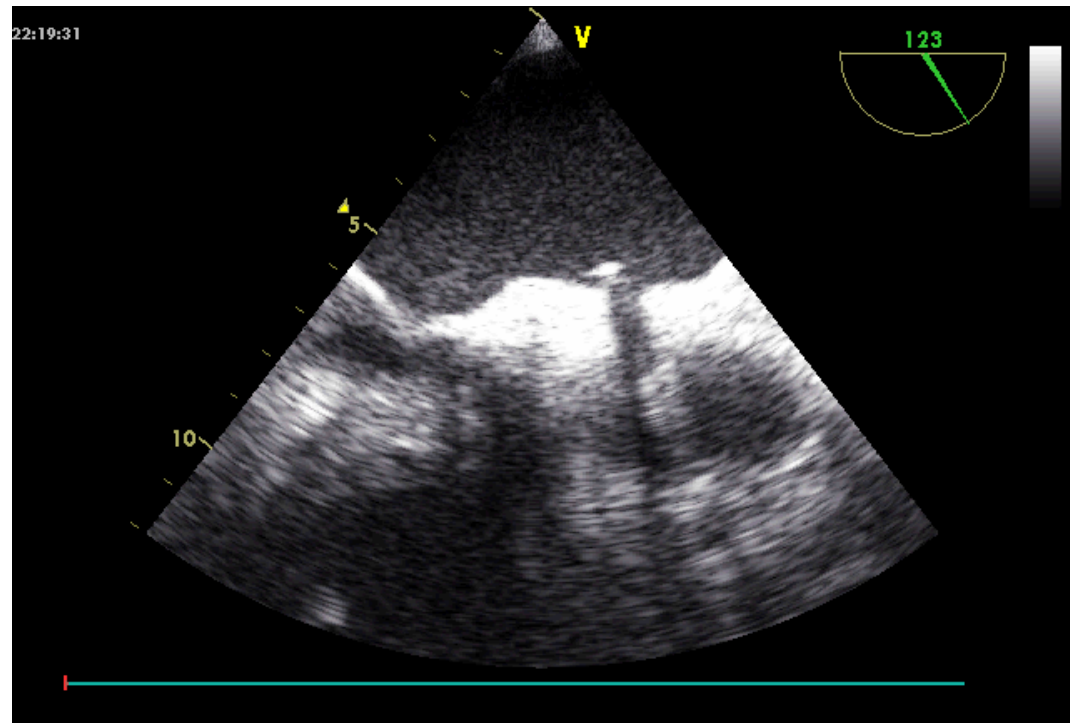
Images
obtenues
en fin de CEC



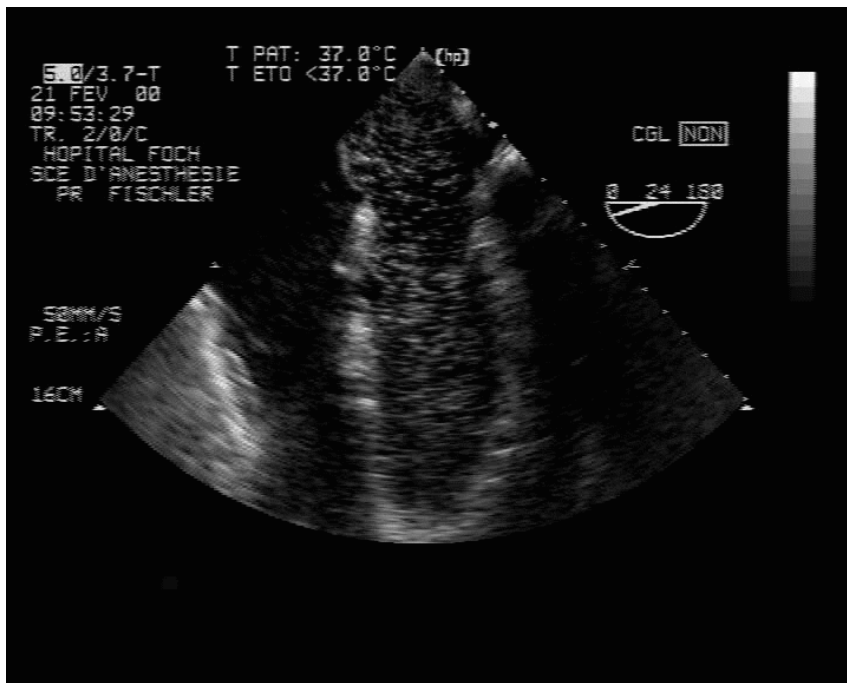
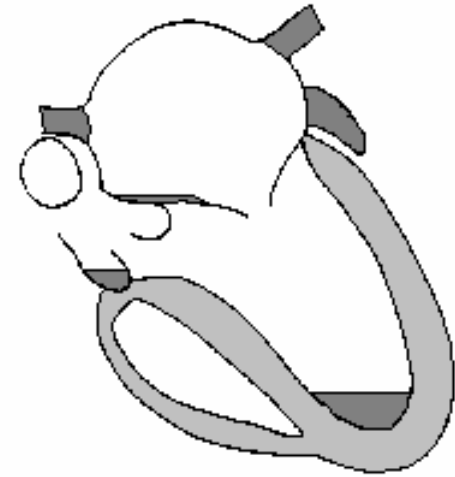
Corps étranger ?

Complications neurologiques post-opératoires les bulles

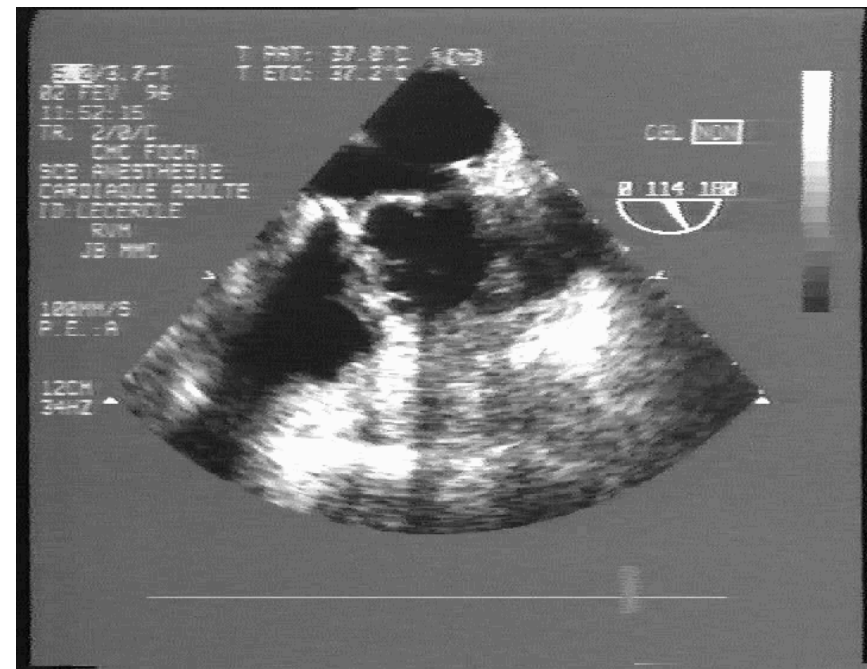
Très échogènes
Artefacts latéraux
(*side-lobes*)
Cône d'ombre
Très mobiles



Complications neurologiques post-opératoires : les bulles



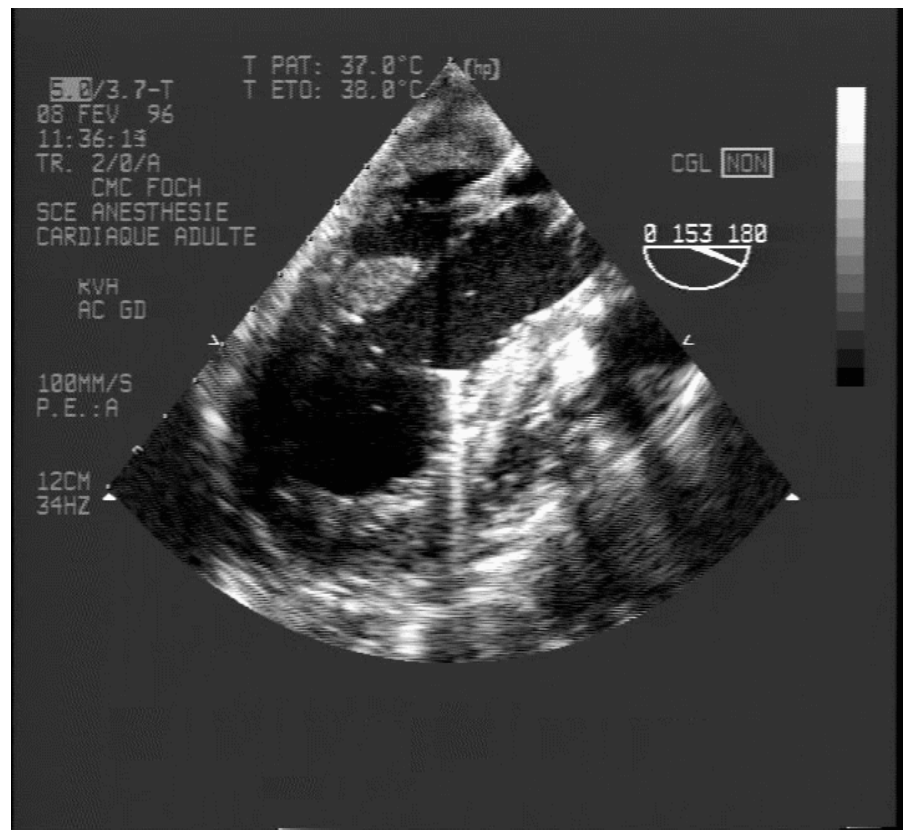
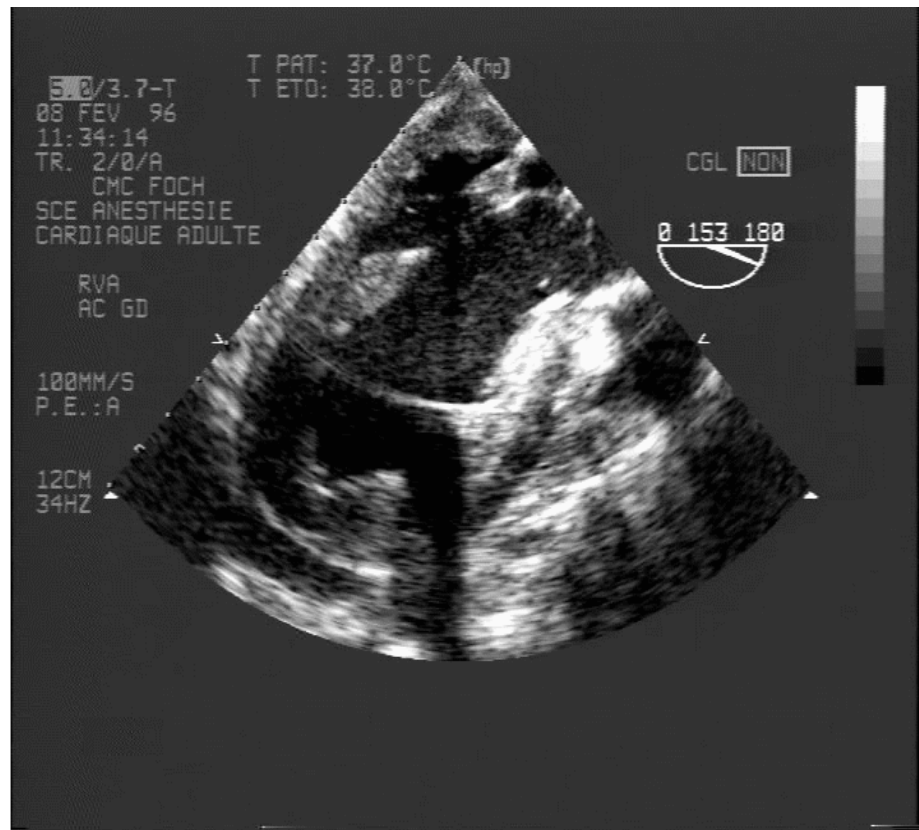
Micro...



Macro..

Complications neurologiques post-opératoires

les bulles : purge



Les bulles



Tendances ST , déclampage TX pulm

Les Bulles



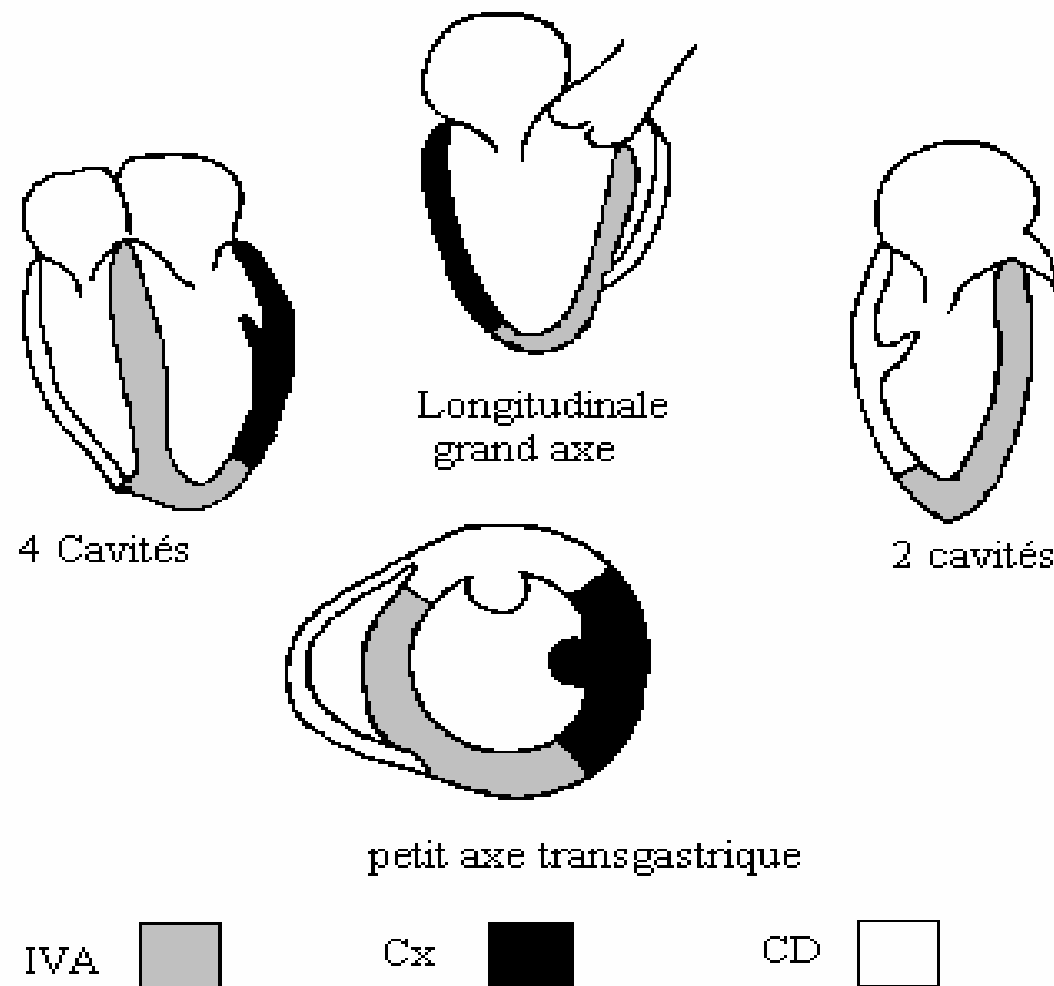
Traitement

Préventif

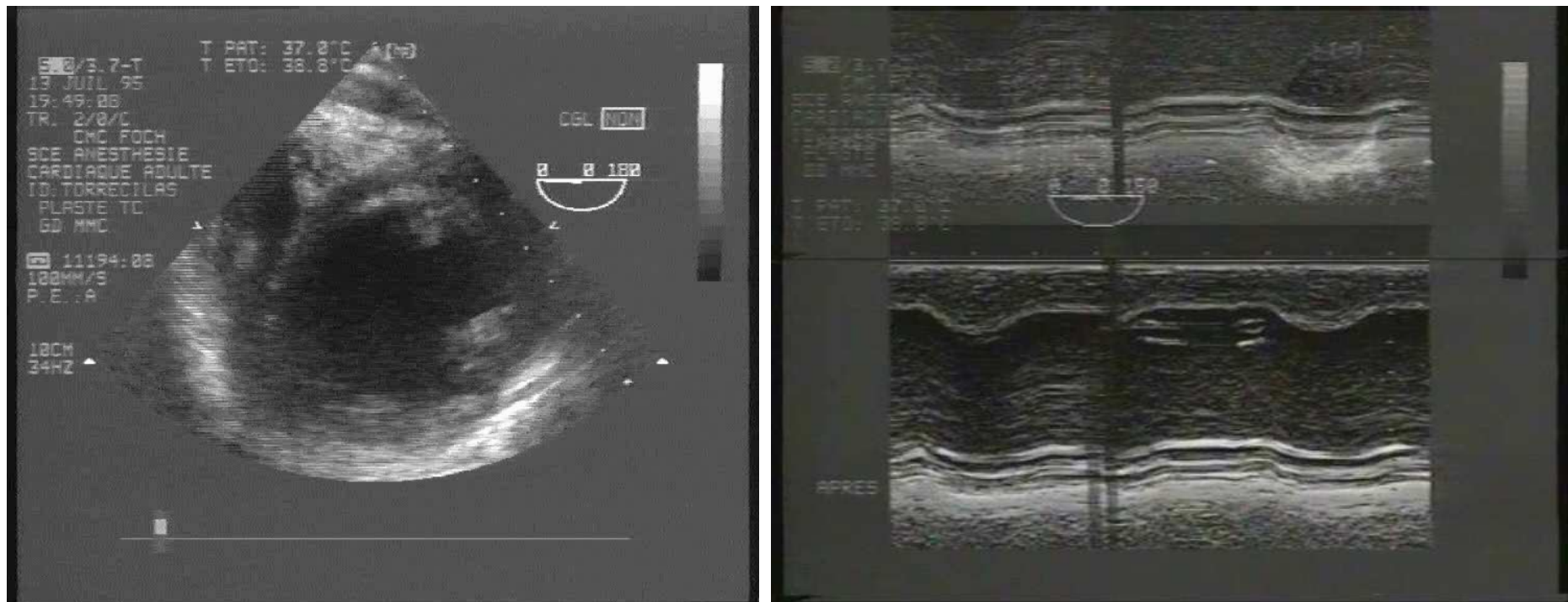
➔ Purge échoguidée

➔ Caisson si doute sur embolie gazeuse

Complications liées à la chirurgie coronaire



Complications liées à la chirurgie coronaire

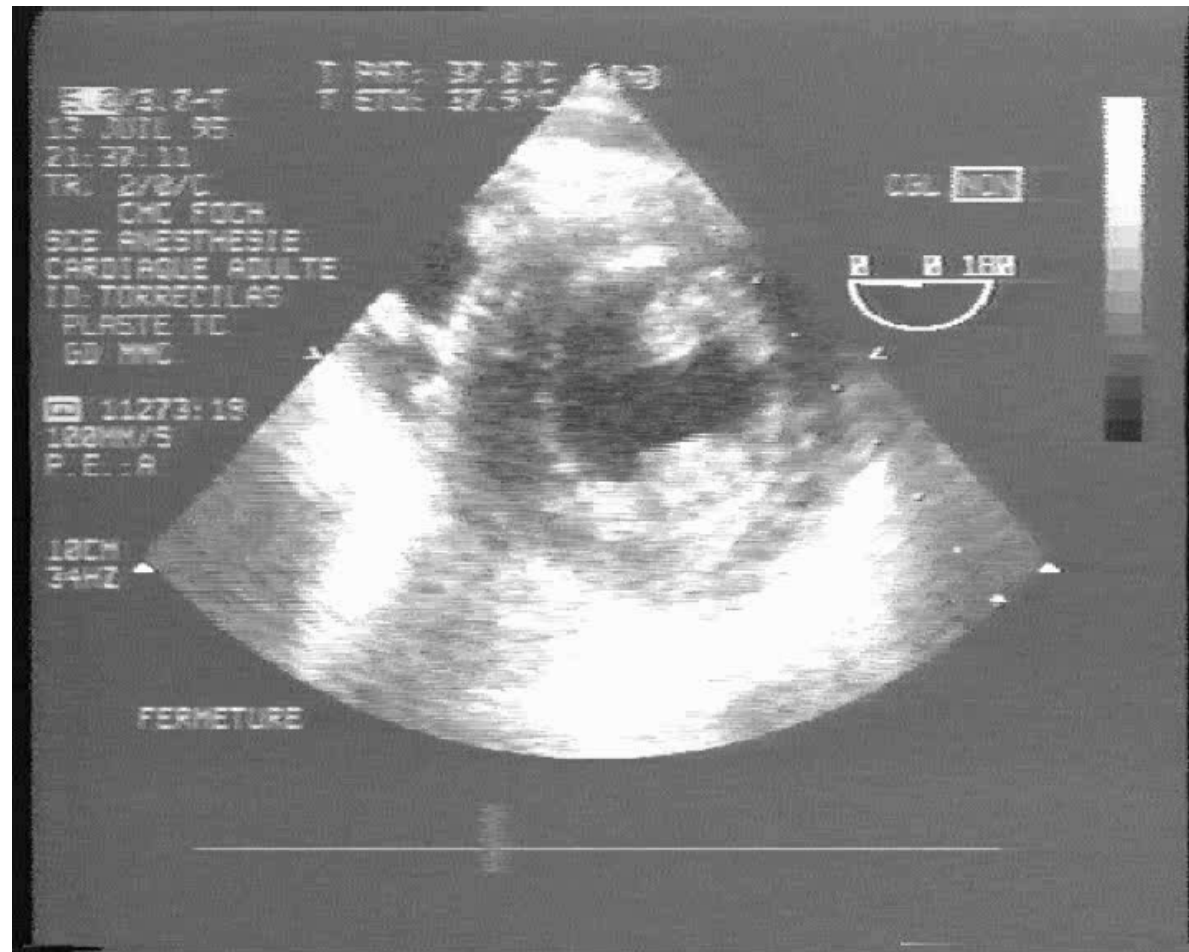


Akinésie complète dans le territoire revascularisé

Thrombose de pontage ?

Échec de plastie du tronc ?

Complications liées à la chirurgie coronaire

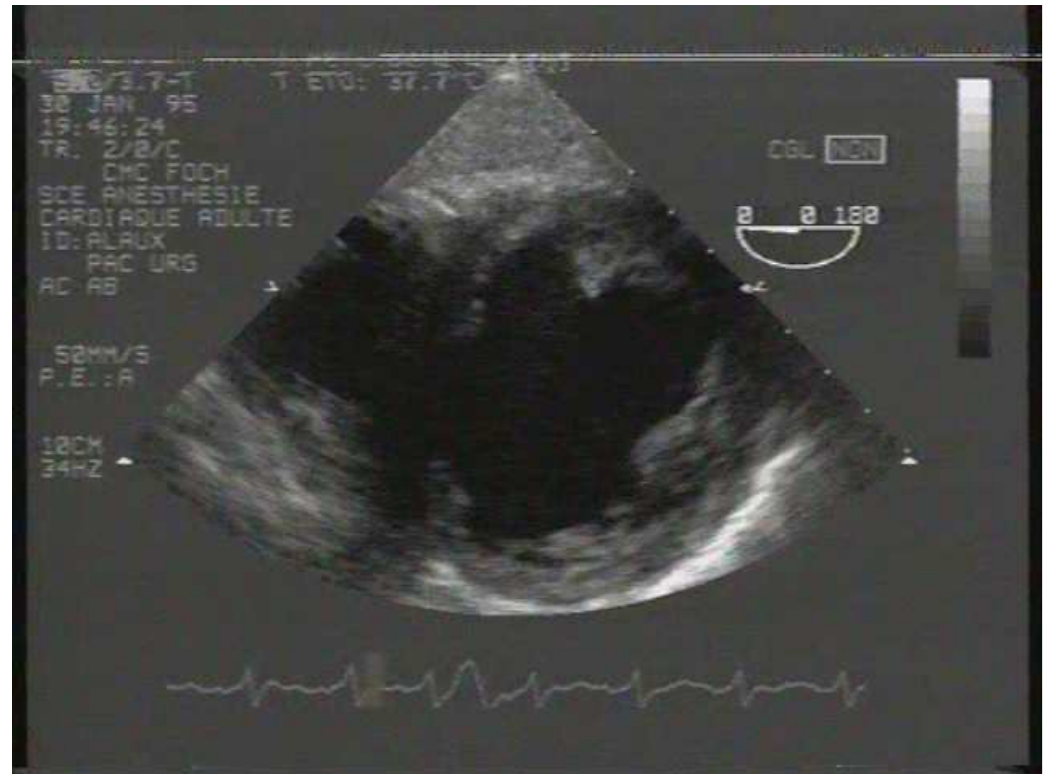


Sevrage de CEC

Dysfonction dans le territoire ponté

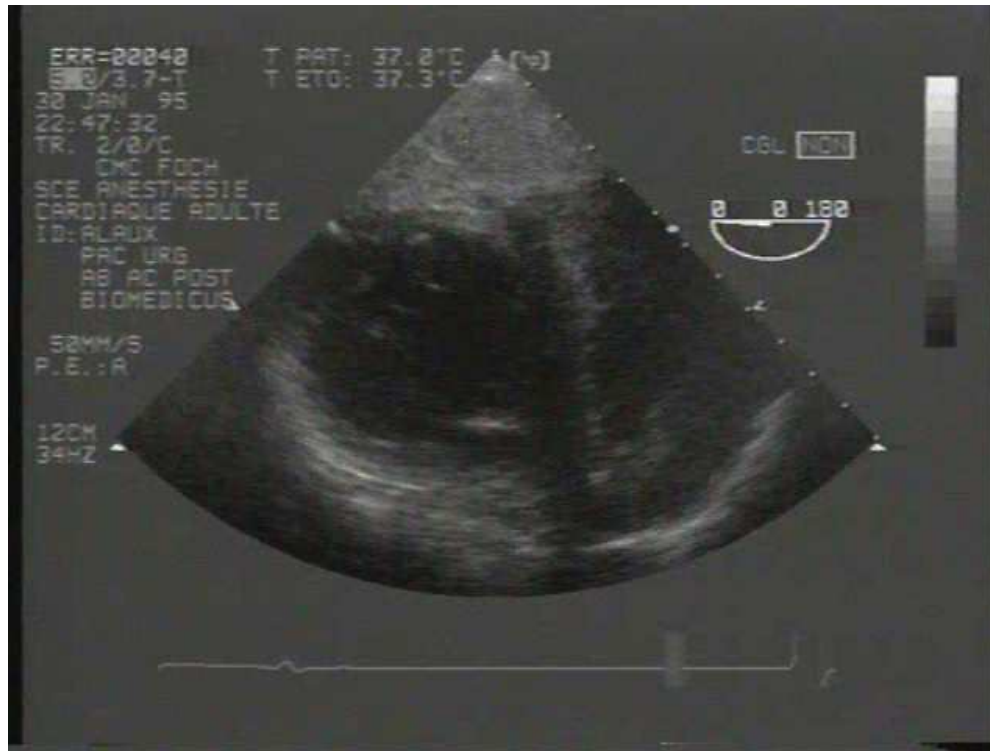
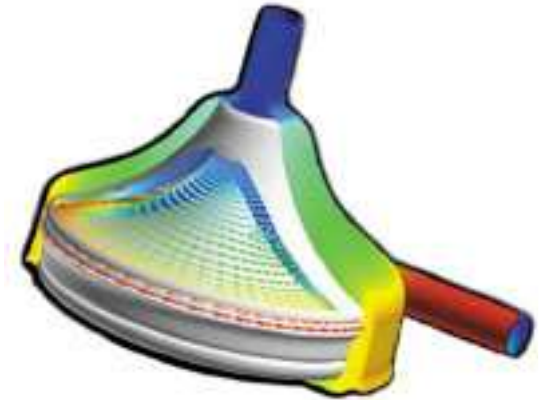
⇒ support pharmacologique

⇒ assistance



- Patient de 45 ans, IDM, revascularisation, sevrage de CEC

Sevrage de CEC



Assistance gauche
Décharge du VG,
Déplacement du septum interventriculaire
Fonction VD...

Complications liées à la chirurgie valvulaire

Sténose iatrogène

Plastie valvulaire incomplète

(fuite résiduelle > grade I),

Fuite para prothétique

Dysfonctionnement de prothèse

SAM

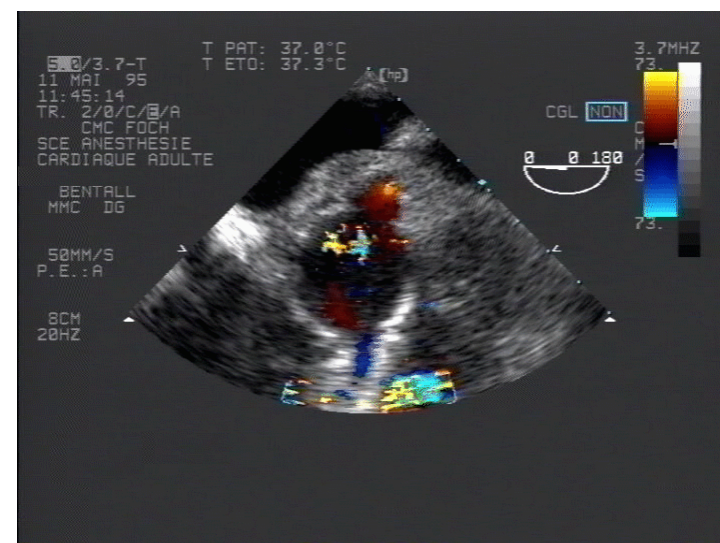
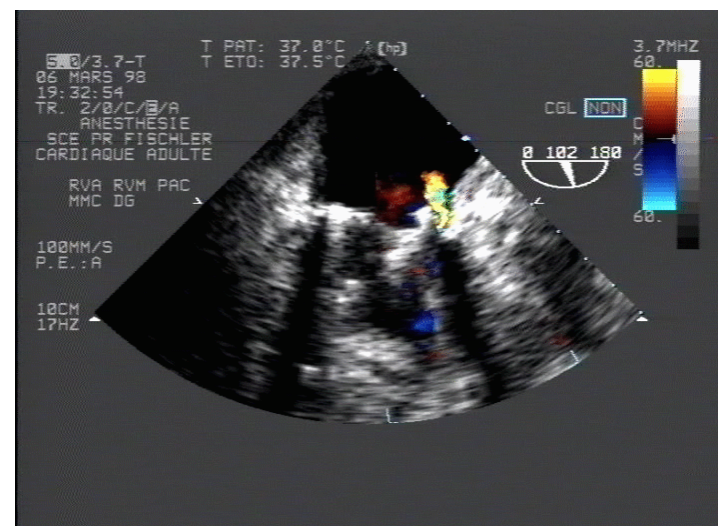
Aorte

Malposition (ostia coronaires)

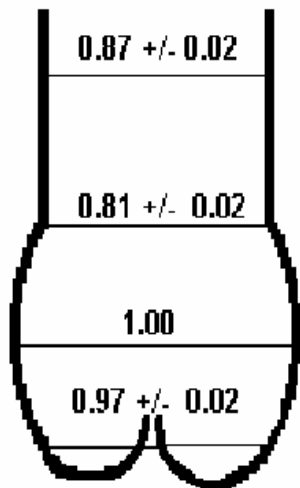
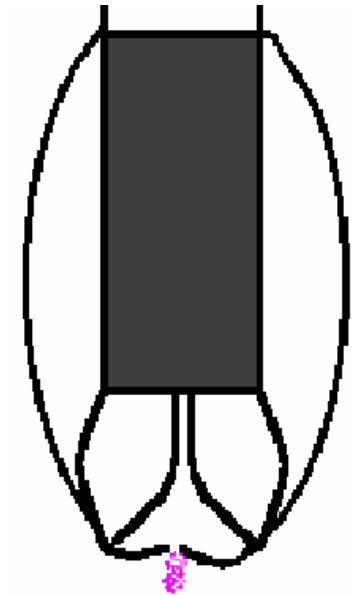
Mitrale

Ligature de la circonflexe

Ligature cusp aortique



R Ao Ascendante, conservation et réimplantation de la valve aortique

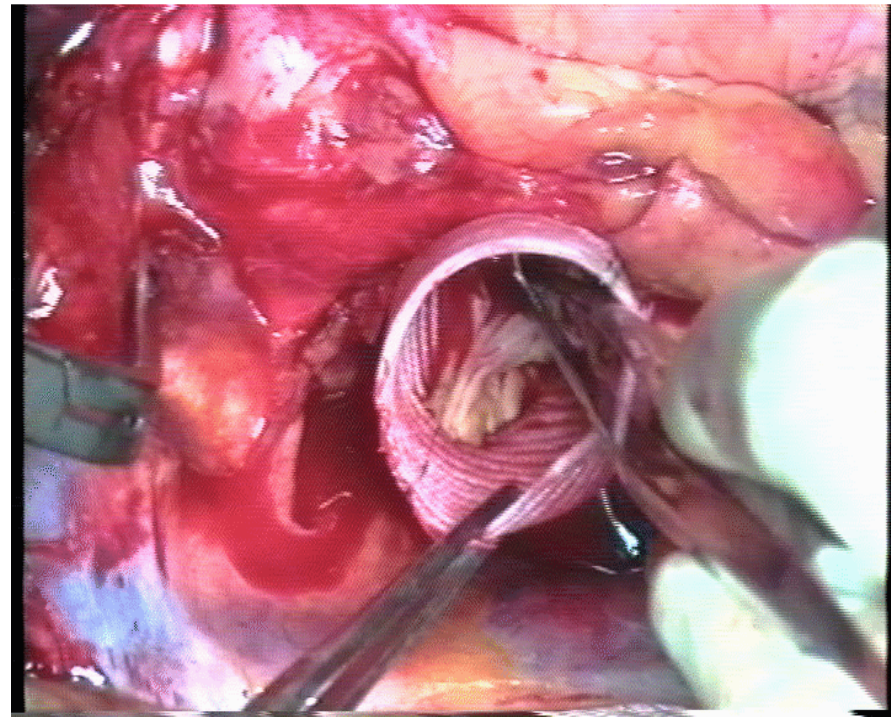


4. Aorte ascendante

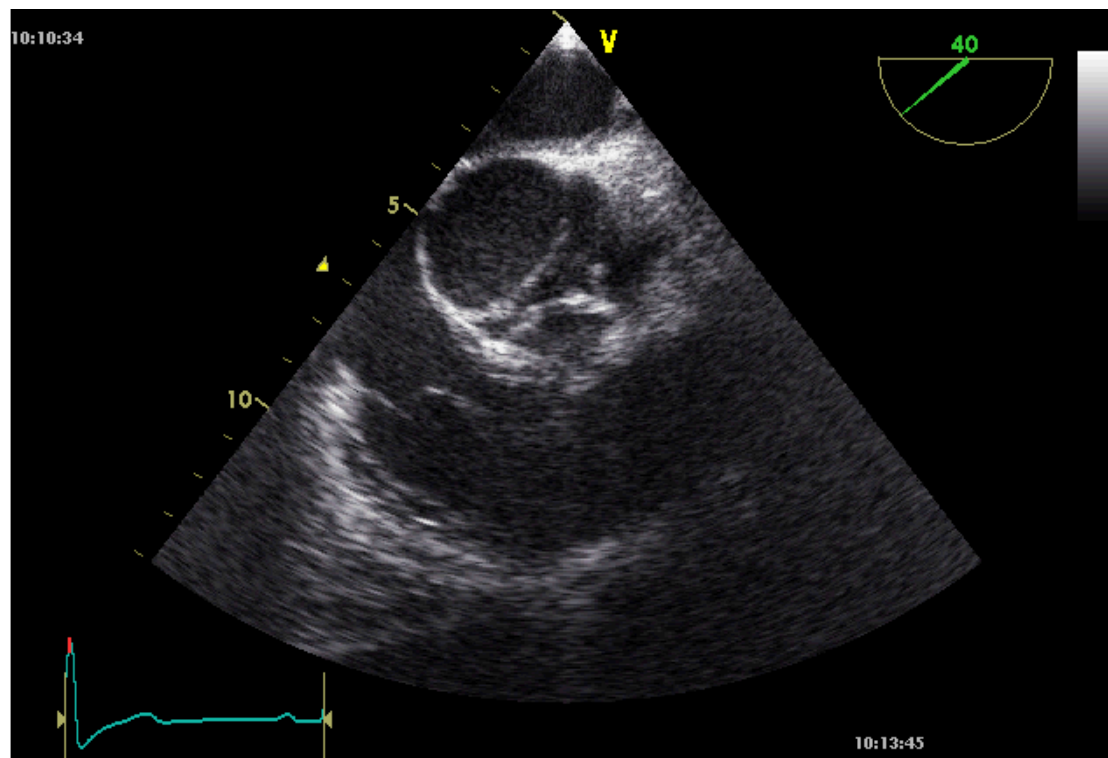
3. Jonction sino-tubulaire

2. Sinus de valsalva

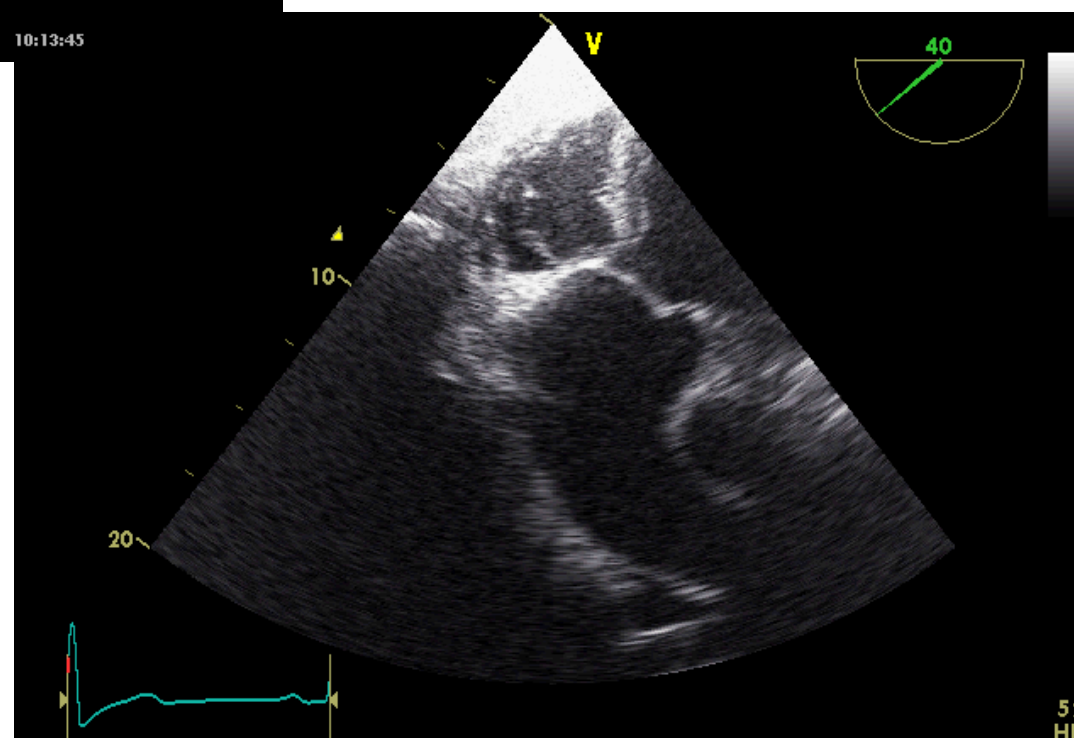
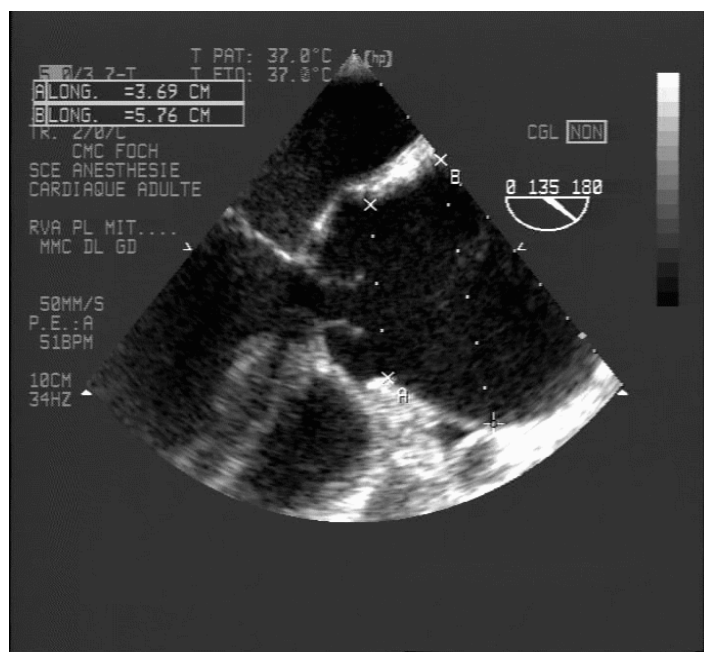
1. Anneau aortique



David TE et al Aortic valve sparing operations: an update. Ann Thorac Surg 1999

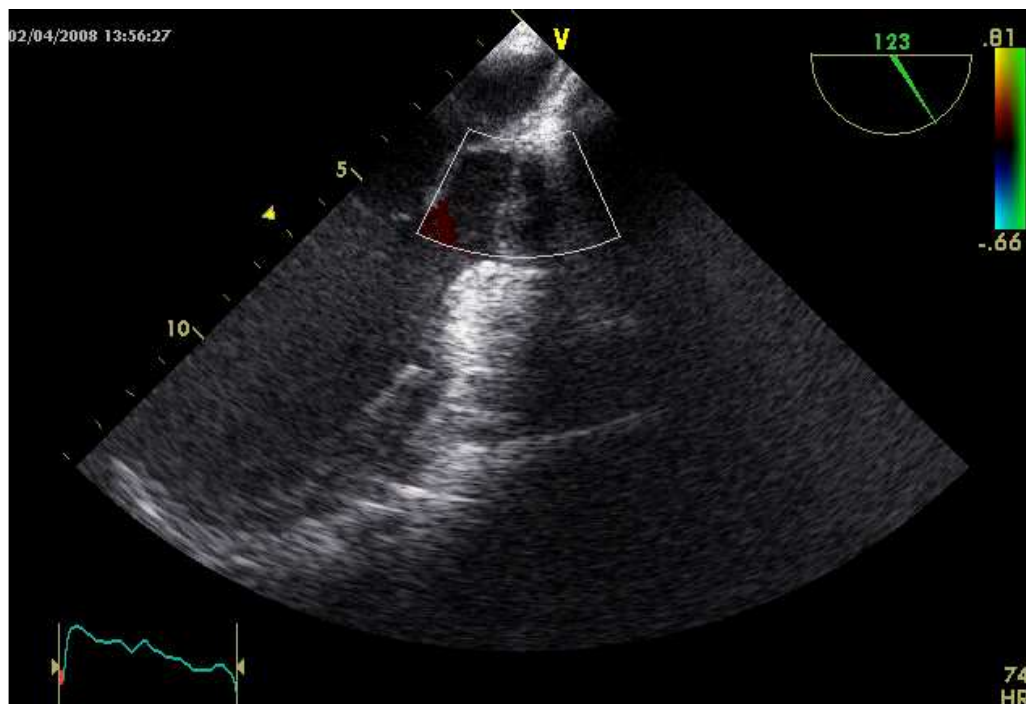


Remplacement AoAs conservation et Réimplantation de la valve aortique

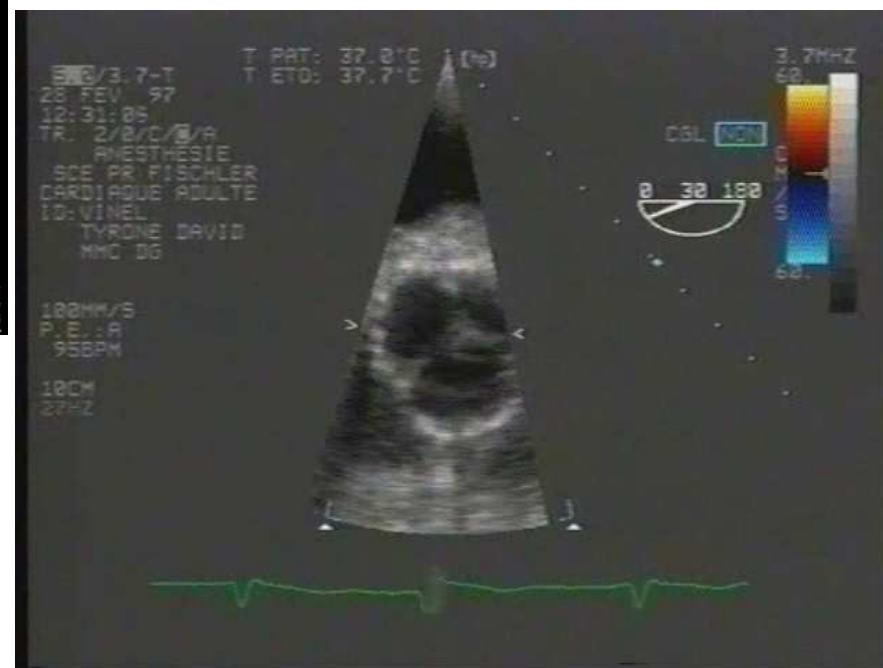


Chirurgie de l'aorte ascendante

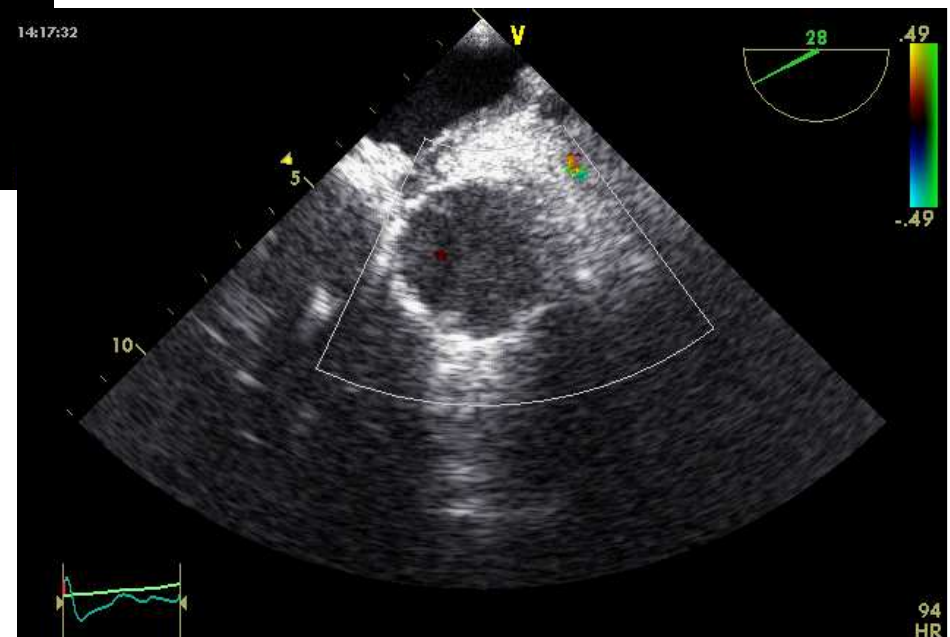
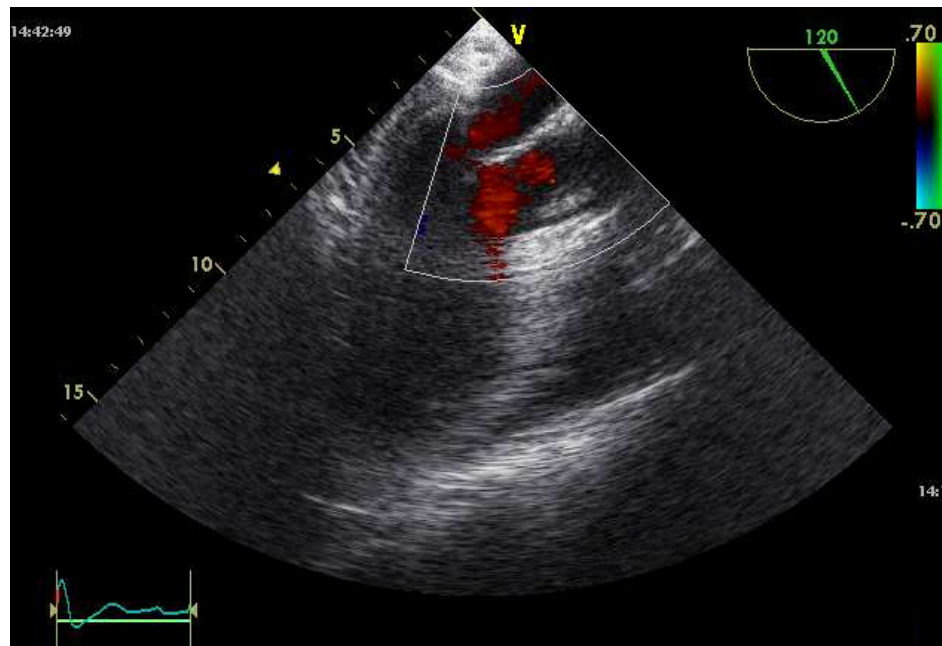
Résultats attendus



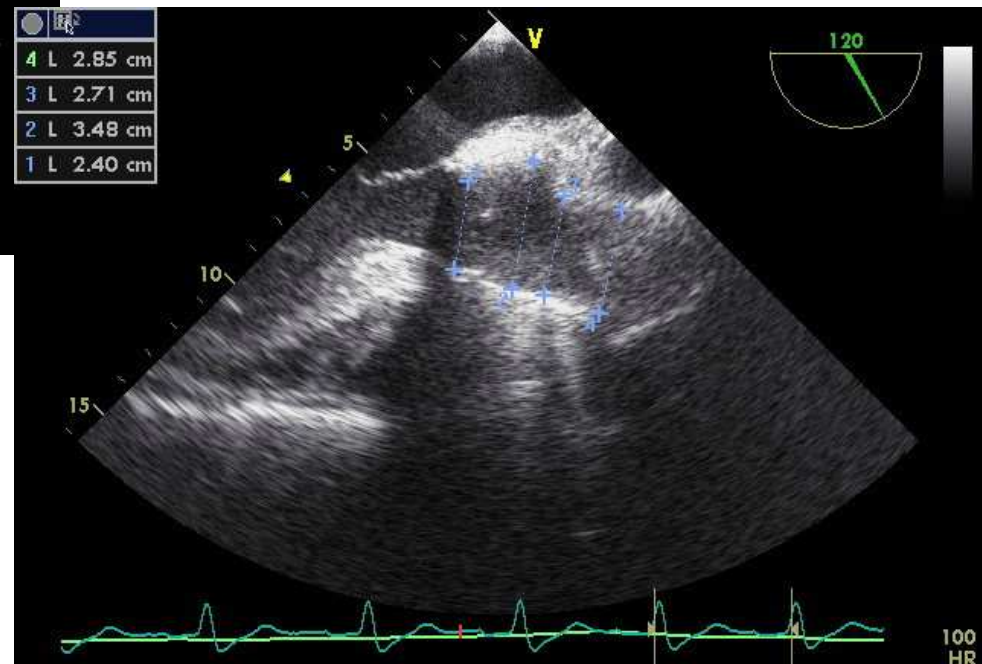
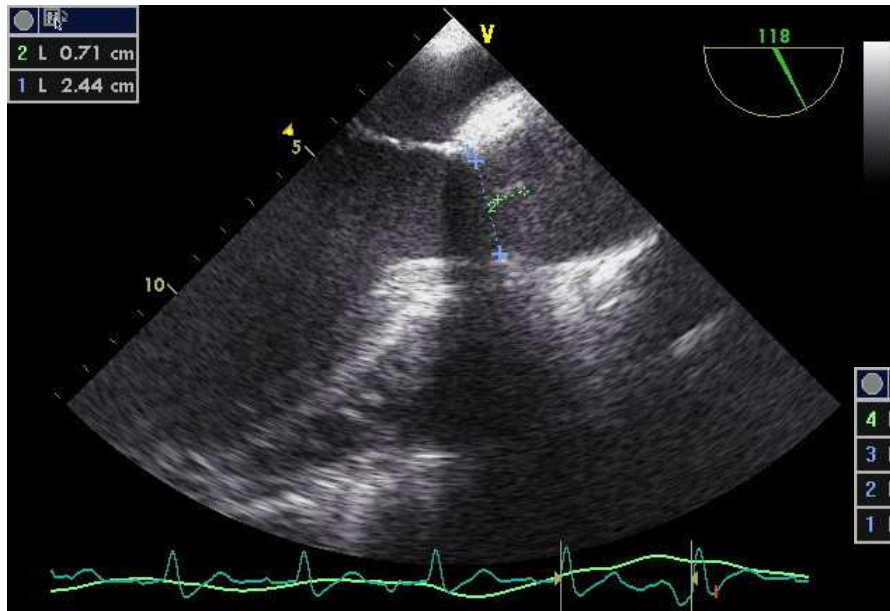
Coaptation des sigmoïdes et absence d'IAo



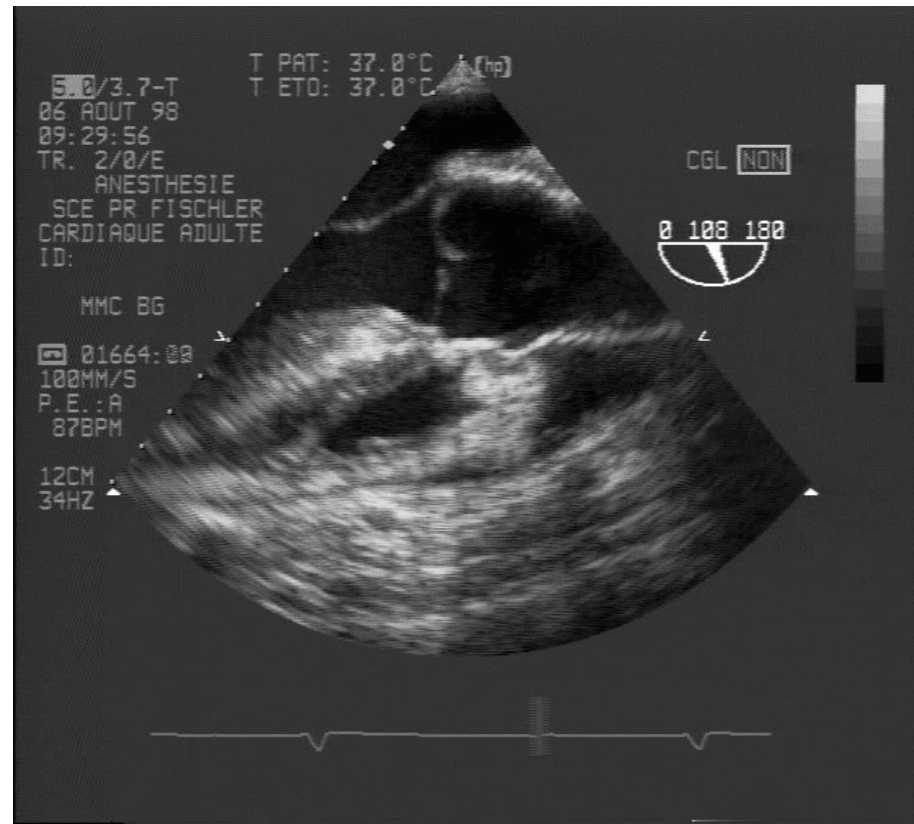
Remplacement AoAs conservation et Réimplantation de la valve aortique



Remplacement AoAs conservation et Réimplantation de la valve aortique



Remplacement Ao Asc, conservation et Réimplantation de la valve aortique Examen post CEC



Bilan hémodynamique

Évaluation de la précharge du VG, du remplissage

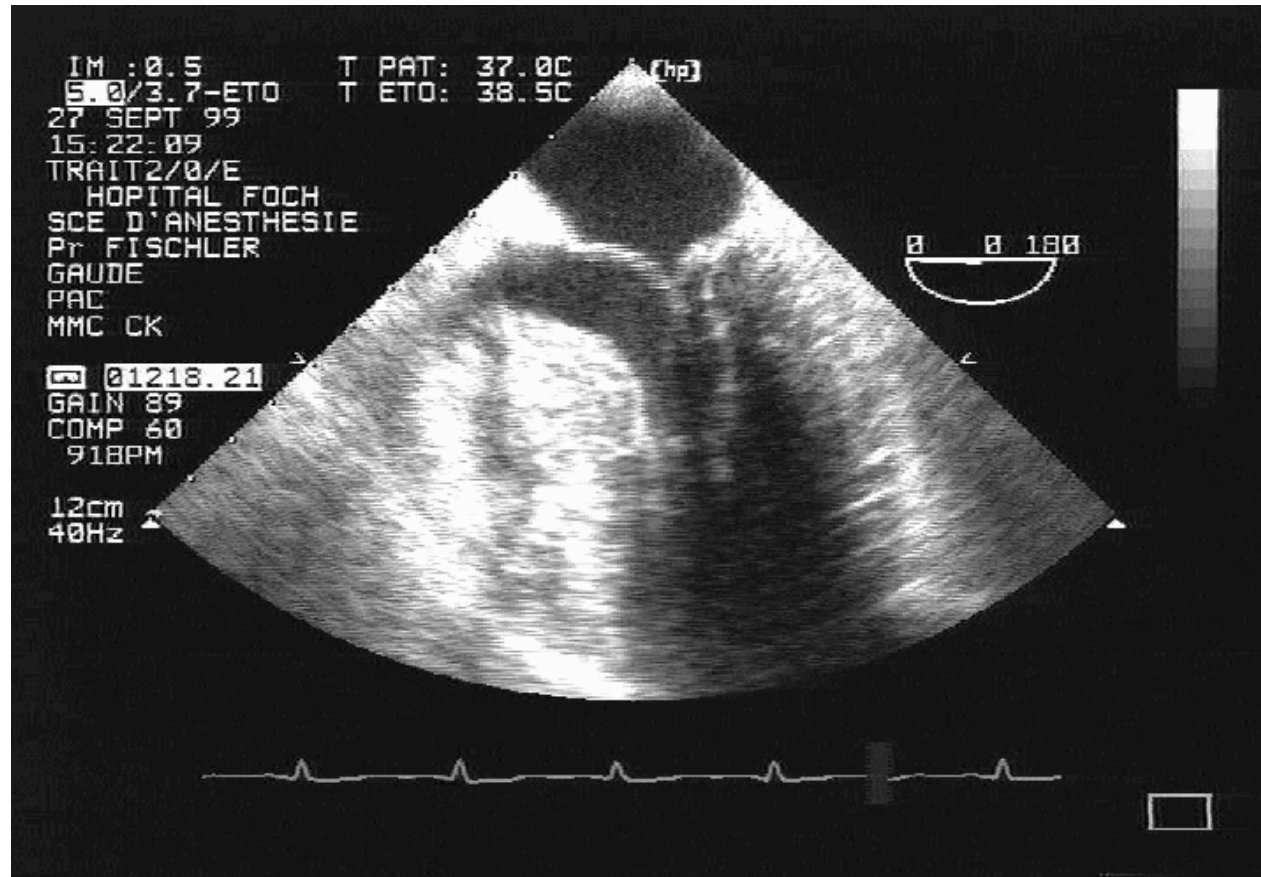
Évaluation des fonctions ventriculaires gauche et droite, du Qc

Évaluation de la cinétique segmentaire

Hypovolémie +++

2 tableaux particuliers

Évaluation hémodynamique



PAC

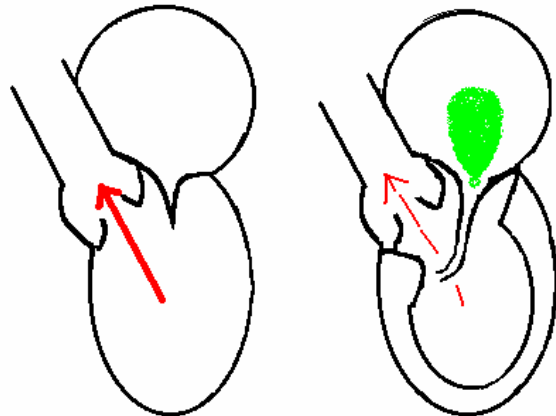
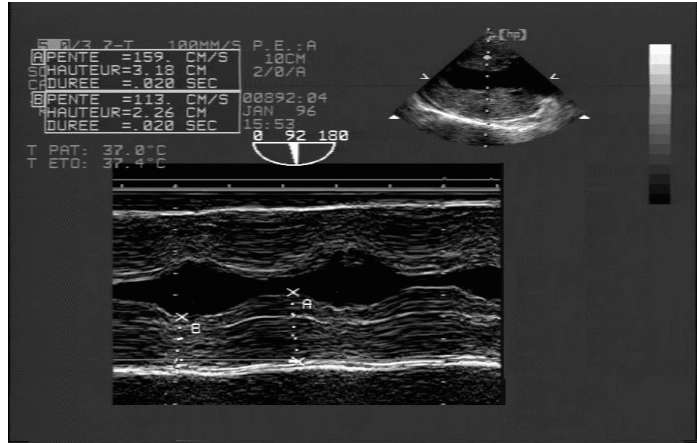
Hypotension s'aggravant malgré des doses croissantes d'inotropes

Volémie et précharge

Obstruction dynamique du VG



Les anomalies majeures du remplissage VG et l'obstruction dynamique du VG



Obstacle = collapsus

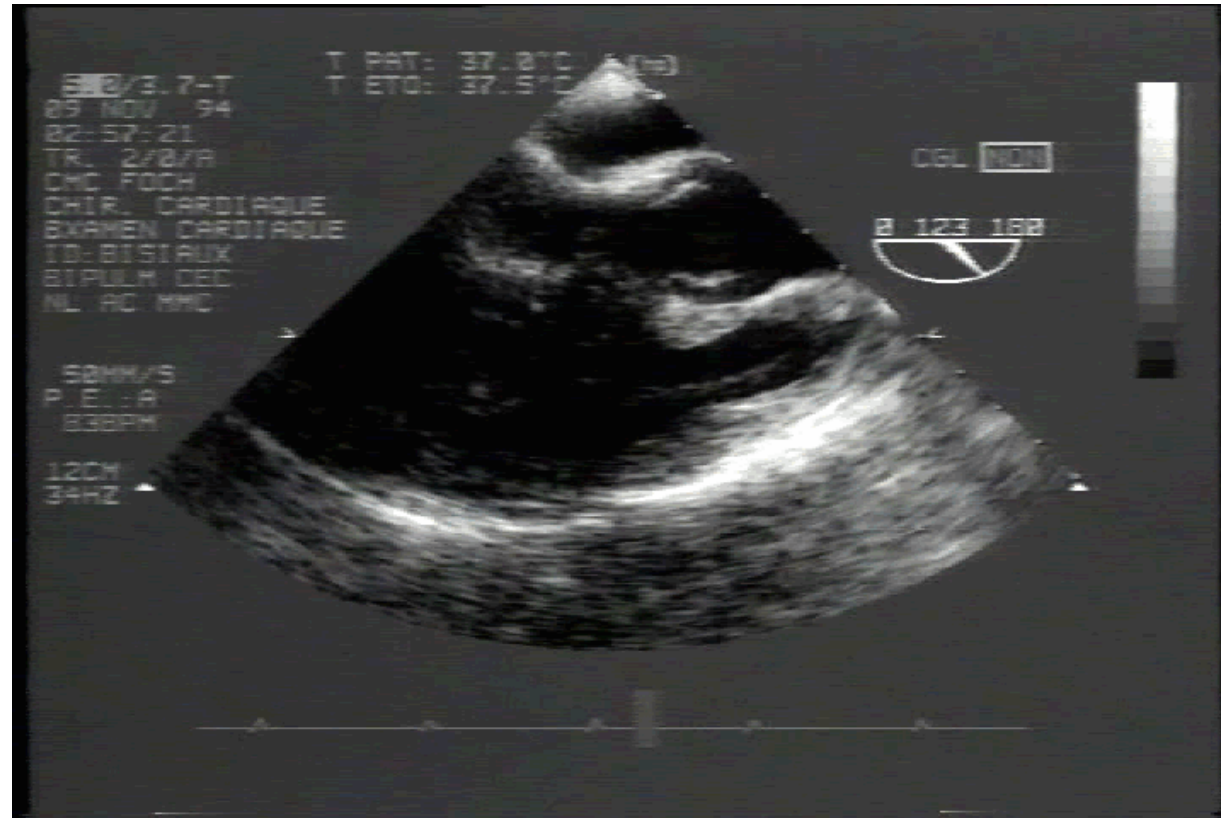
Facteurs favorisants

- * Excès tissulaire mitral
- * HVG
- * Petite cavité (RAC, HTA, Inotropes, hypovolémie, ➡ post-charge)
- * Bourrelet septal

Traitement

Remplissage ?, arrêt inotropes, β -,
Systole auriculaire+++, vasopresseurs

Obstruction dynamique du VD

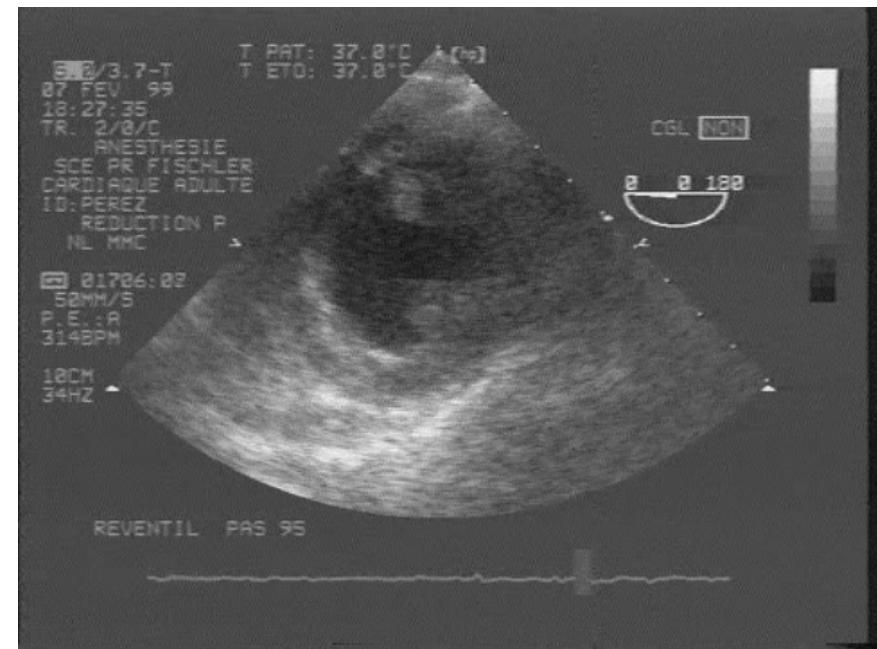
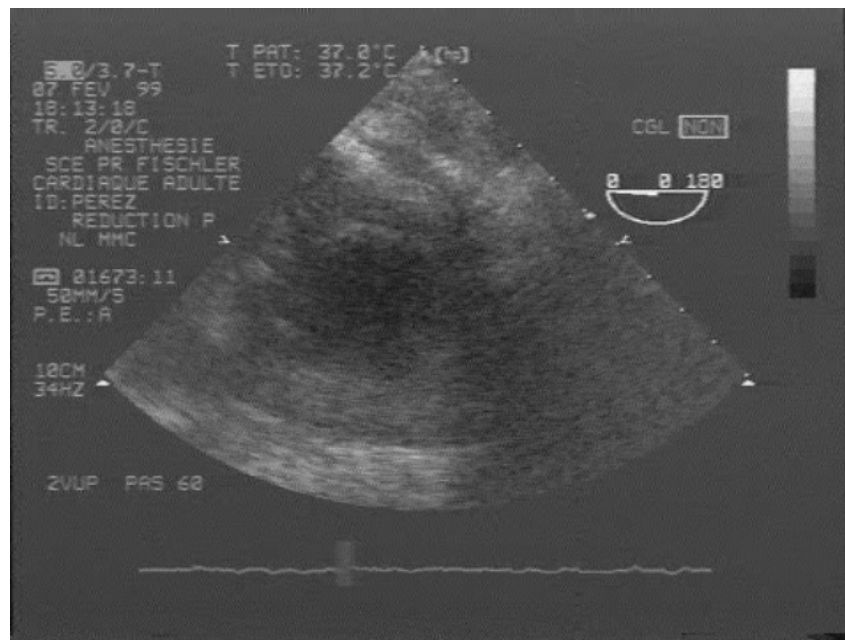


Transplantation pulmonaire pour HTAP
HVD, diminution post-charge VD post Tx

Ritchie Chest 1994, Kroshus ATS1995

Rôle de la ventilation

Retour veineux, rôle d'une dysfonction VD, septum...



Réduction pulmonaire, emphysémateux

STD VG 6,29 / 1,4 cm²

PAS = 60 mmHg

STD VG 16/ 9,14 cm²

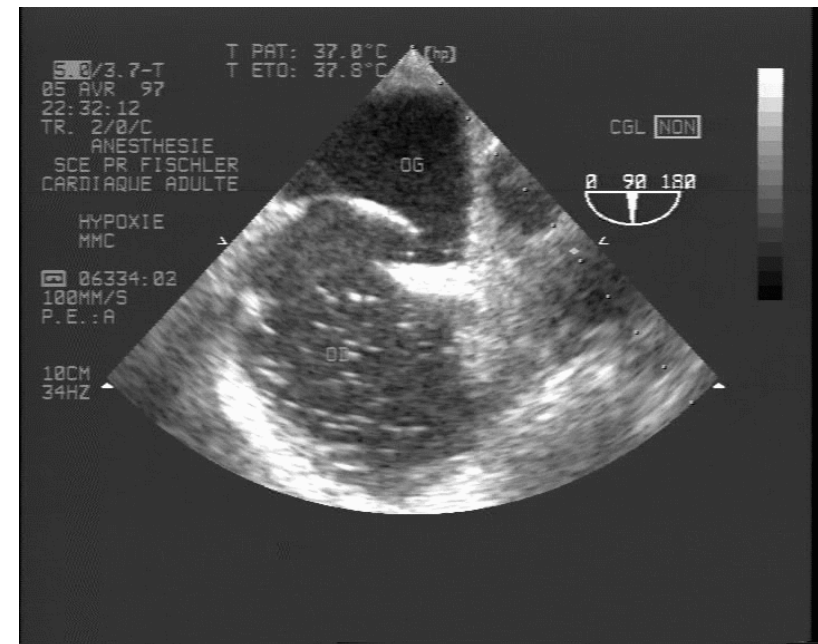
PAS = 95 mmHg

CI : Shunts intra-cardiaque Droite-Gauche

Doppler couleur

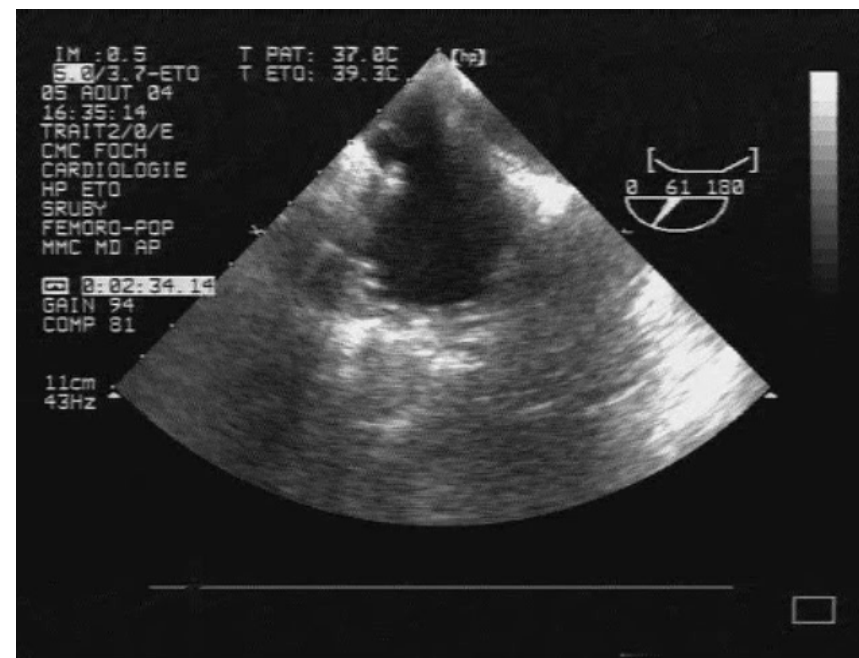
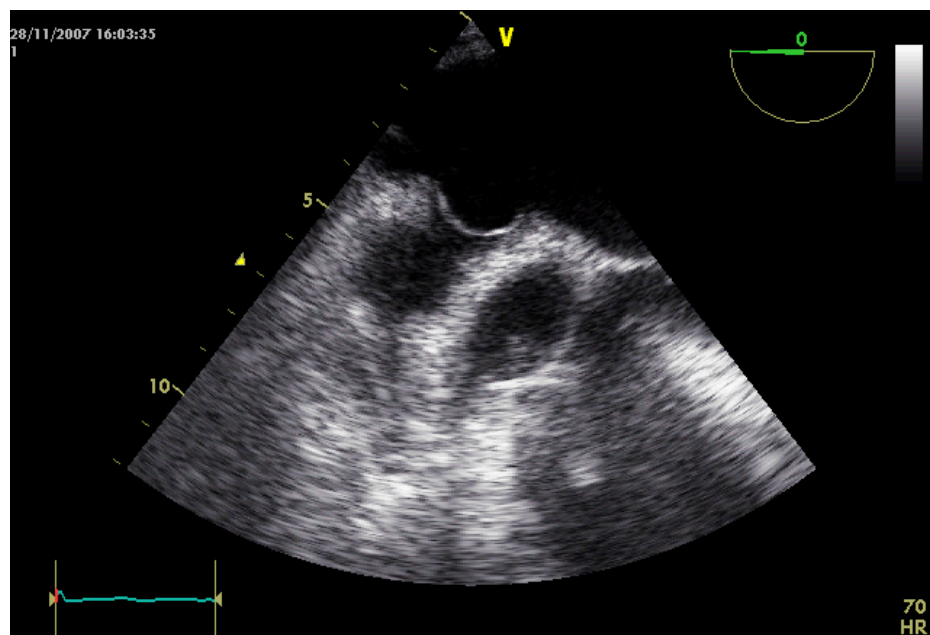


Recherche PFO

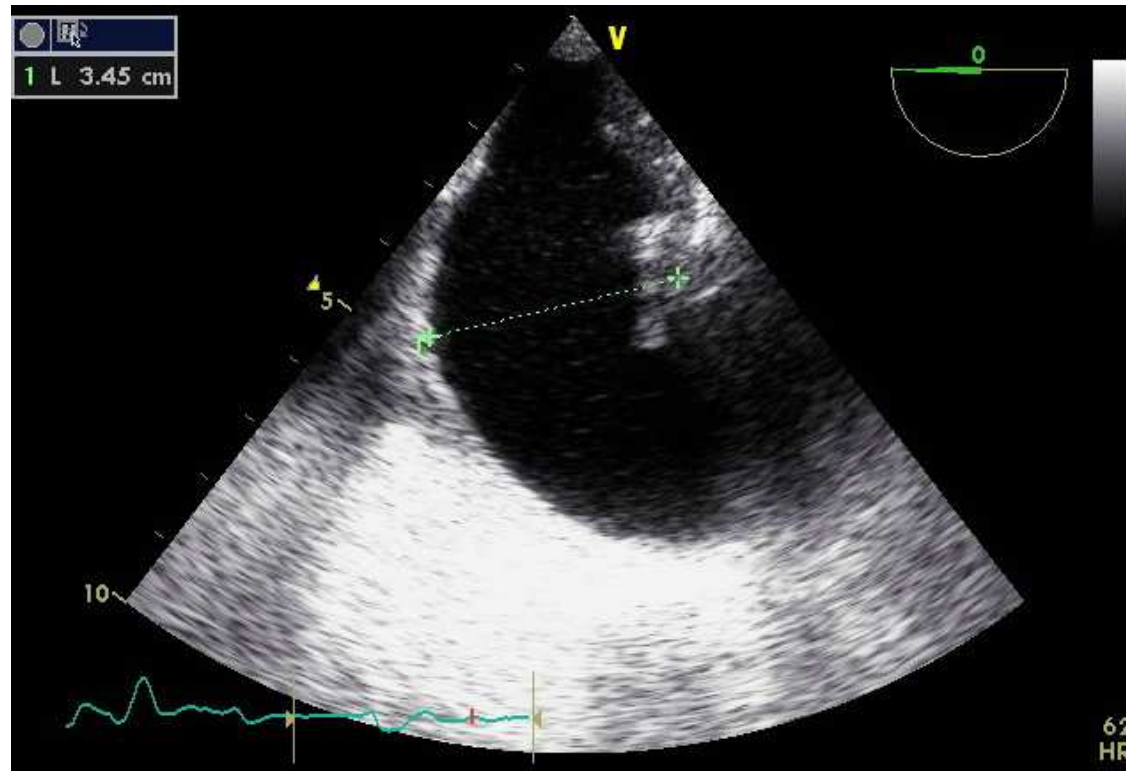


Injection de micro bulles (serum physio ou plasmion)
Manœuvre de potentialisation

Recherche PFO



Pathologie pleuro-pulmonaire



Sondes ETT $\geq 5\text{MHz}$ ou ETO

Epanchement pleural liquidien, hémothorax

Mais aussi pathologie pulmonaire

Respect des contre indications

PATHOLOGIE OESOPHAGIENNE

Diagnostiquée ou non...

Dossier, pathologie médiastinale ou pulmonaire

Radiographie pulmonaire, Scanner ou IRM thoracique

« La sonde ne descend pas facilement... »

RISQUE MAJEUR

Perforation oesophagienne (0,02 à 0,03%)

Dysphagie 0,2 à 0,4%

Précautions d'utilisation

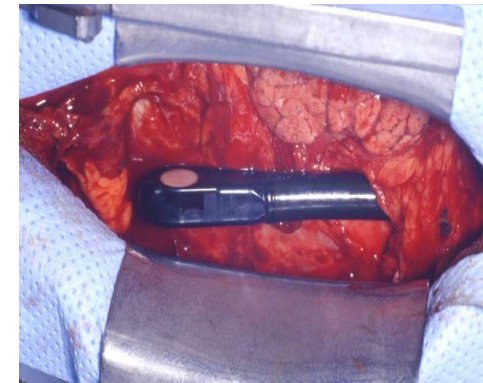
Pas de billot sous les épaules

Tête en flexion

Laryngoscope obligatoire

Molettes non bloquées

Dépistage des complications précoces ou tardives



Kallmeyer AA 2001, Lennon JCTVA 2005

Les indications peropératoires de l'ETO en chirurgie cardiaque

ASA-ASC 96 ; ACC-AHA-ASE 2003

Catégorie 1

Anomalie hémodynamique majeure, persistants, non répondants
Réparation chirurgicale, Remplacements Valvulaires complexes,
Dissection aortique si valve aortique impliquée
Endocardite, CMO
Mise en place matériel intracardiaque (assistances, port-access)
Drainage péricardique chirurgical , épanchements post. Ou localisés

Catégorie 2 a (favorable)

Patient à risque ischémique ou hémodynamique élevé
Remplacement valvulaire, maladie athéromateuse, Maze
Anévrysme du VG
Tumeur, thrombus, embolectomie
Détection d'embolie gazeuse, en chirurgie cardiaque,
lors des Tx cardiaques ou procédures neurochirurgicales

Les indications peropératoires de l'ETO en chirurgie cardiaque

ASA-ASC 96 ; ACC-AHA-ASE 2003

Catégorie 1

Catégorie 2a (favorable)

Catégorie 2b (non favorable)

Suspicion traumatisme cardiaque, dissection sans implication valve Ao,
Visualisation des anastomoses en Tx cardiaque et pulmonaire
Cinétique segmentaire durant et après pontage à cœur battant
Pericardectomie, épanchement péricardique
Étude de la perfusion myocardique, anatomie coronaire,
perméabilité des greffons. Echo de stress dobu, post revascularisation
Flux résiduel après fermeture canal artériel

Catégorie 3

Réparation chirurgicale d'une CIA ostium secundum non compliquée

Anesthesiology, 84:986-1006, 1996, Circulation 108 : 1146-62, 2003

ETO systématique en chirurgie cardiaque

Nombreuses études prospectives

Population :

- * sélectionnée (coronariens, valvulaires, « à risque »)
- * non sélectionnée

Modification du diagnostic établi en préopératoire : 8,5% à 22 %

Modification du geste chirurgical prévu : 5 % (jusqu'à 33%)

Reprise chirurgicale immédiate : 0,6 à 10 %

Faible morbidité de l'examen : Dysphagie (0,2 à 0,4%)

ETO systématique en chirurgie cardiaque

Analyse coût bénéfice

Cardiopathie congénitale	«bénéfice»	600 \$
Plastie valvulaire	«bénéfice»	450\$
Pontage coronaire	«bénéfice»	200\$
Remplacement valvulaire	« coût »	150\$

***Matthew J, Benson MJ, Cahalan
MK, Echocardiography. 12:171-183, 1995***

Prospective study of routine perioperative transesophageal echocardiography for elective valve replacement: clinical impact and cost-saving implications

Économie de 109\$ par patient et par an

Ionescu et al.. J Am Soc Echocardiogr 14:659-67, 2001A

Retrospective analysis of the costs and benefits related to alterations in cardiac surgery from routine intraoperative transesophageal echocardiography

430 patients, 24 interventions modifiées voire annulées .Économie de 230\$ par patient

Fanshawe et al.. Anesth Analg, 95:824-7, 2002

Cost-effectiveness of routine intraoperative transesophageal echocardiography in pediatric cardiac surgery: a 10-year experience.

Economie de \$690 à \$2130 US par enfant. 5,7% sur une cohorte de 580 patients

Bettex et al. Anesthesio Analgesia 2005 ; 100:1271-1275