

# **ETO périopératoire en chirurgie cardiaque**

*(hors évaluation valvulaire)*

**3 mai 2010**

ML Felten  
Service d'Anesthésie du Pr.Fischler  
Hôpital Foch, Suresnes

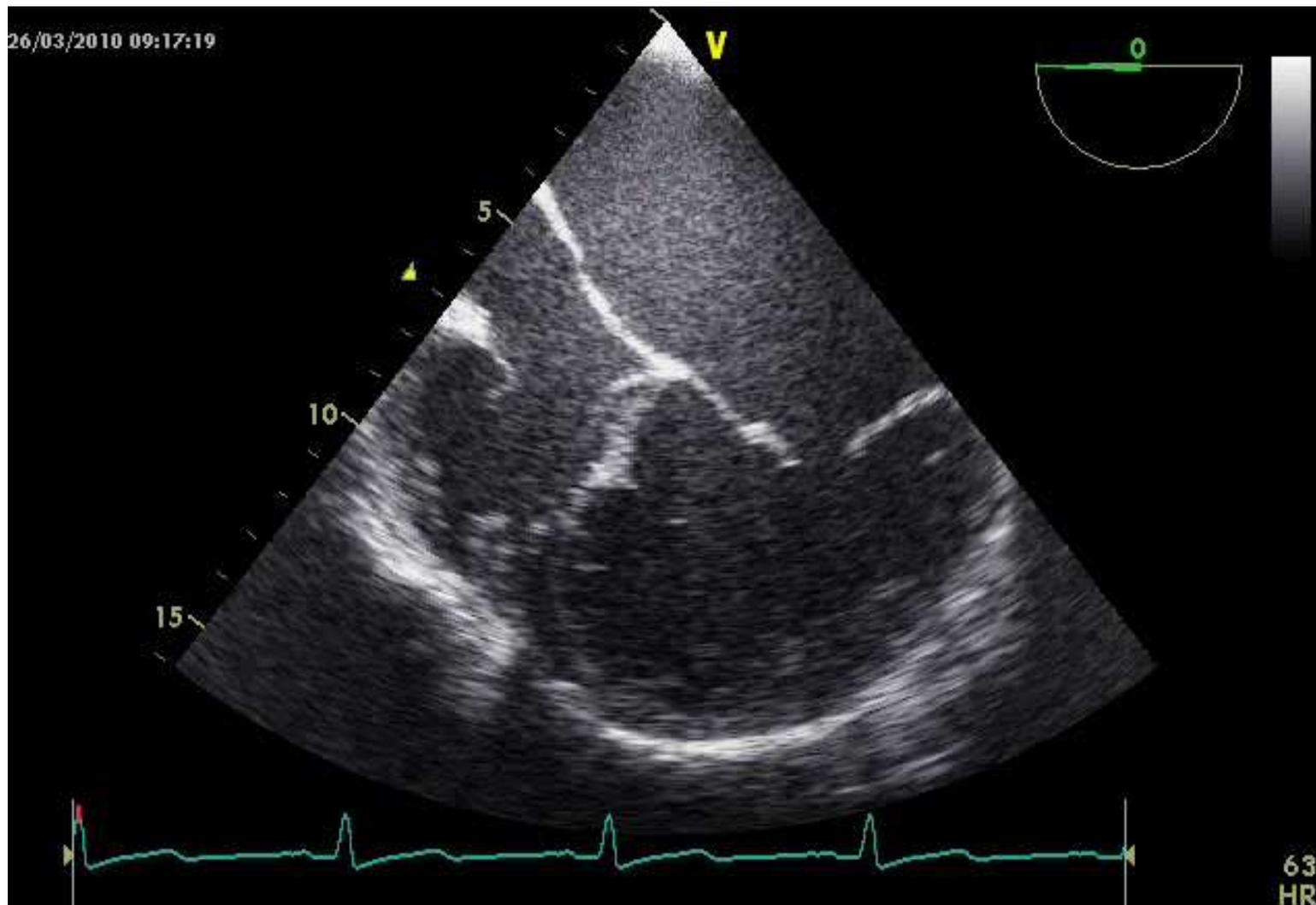
*ML Felten  
DIU 2010*

**Check-list pré-CEC : Que dire au chirurgien (qq soit la chirurgie prévue)**

**1. Avant l'incision :**

- **Evaluation de la cardiopathie**
- **Structures rétrosternales anormales**

## Structures rétrosternales anormales (1)



OG énorme

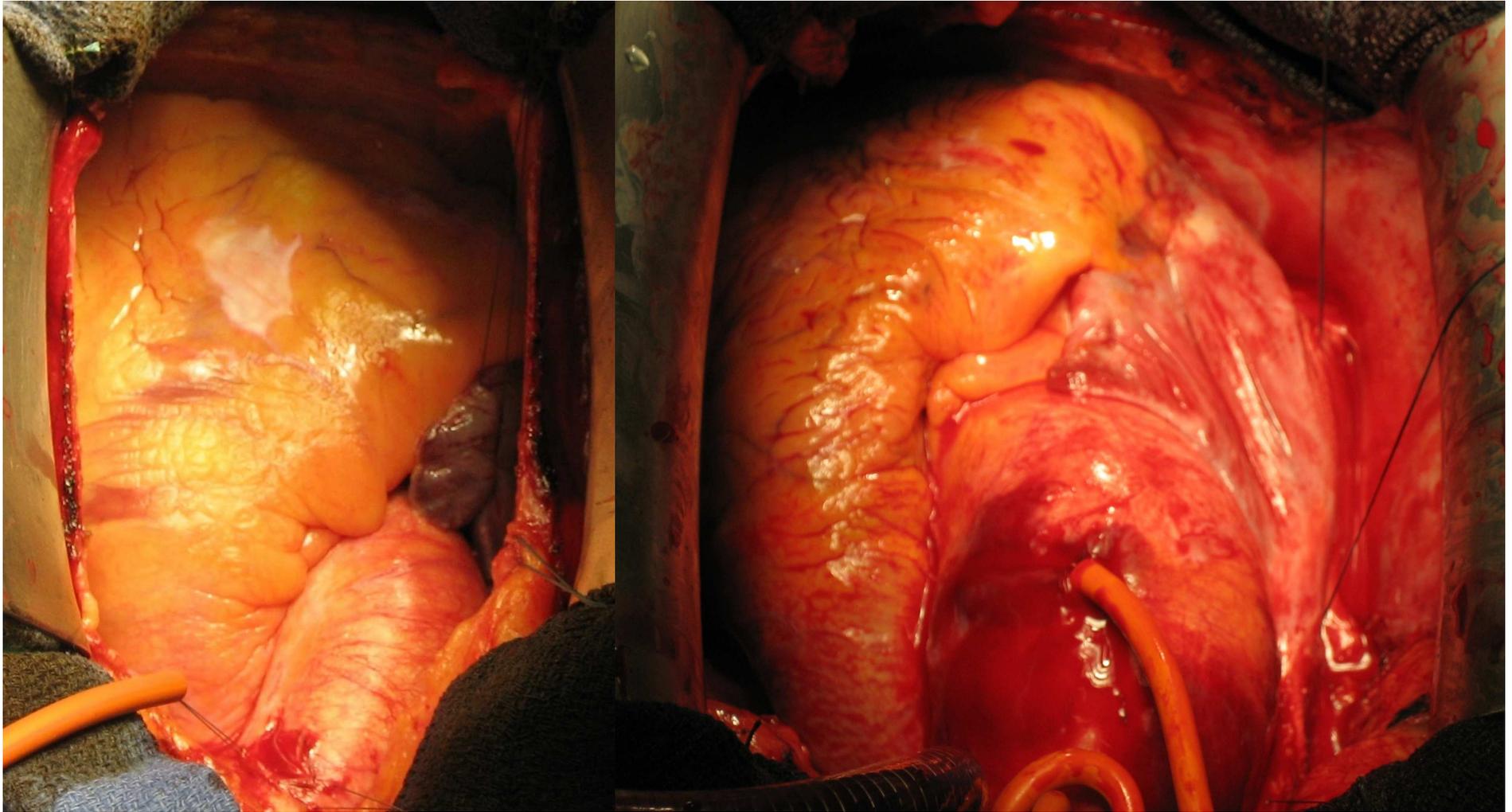
ML Felten  
DIU 2010

## Structures rétrosternales anormales (2)

ML Felten  
DIU 2010

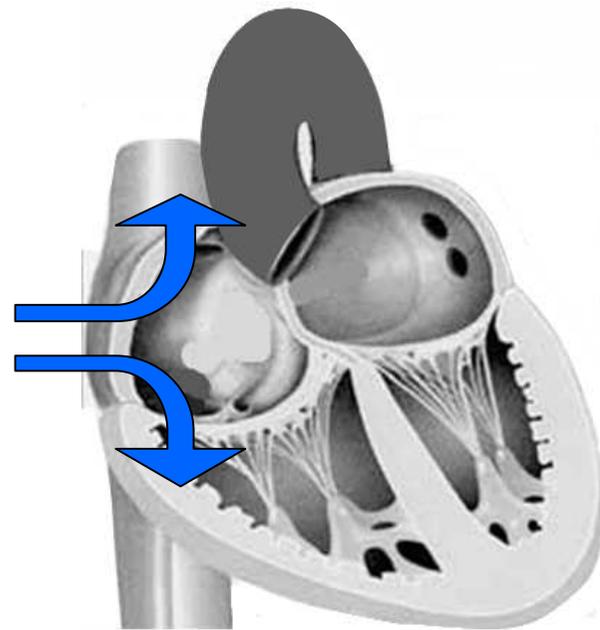
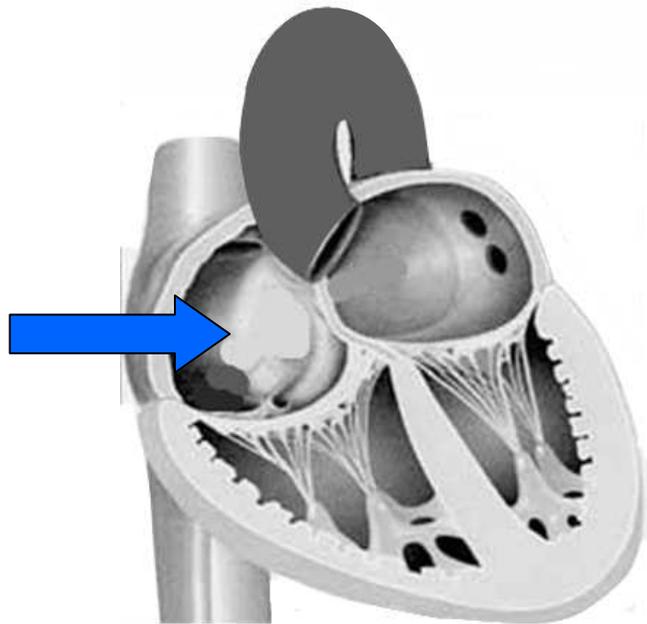


## Structures rétrosternales anormales (3)



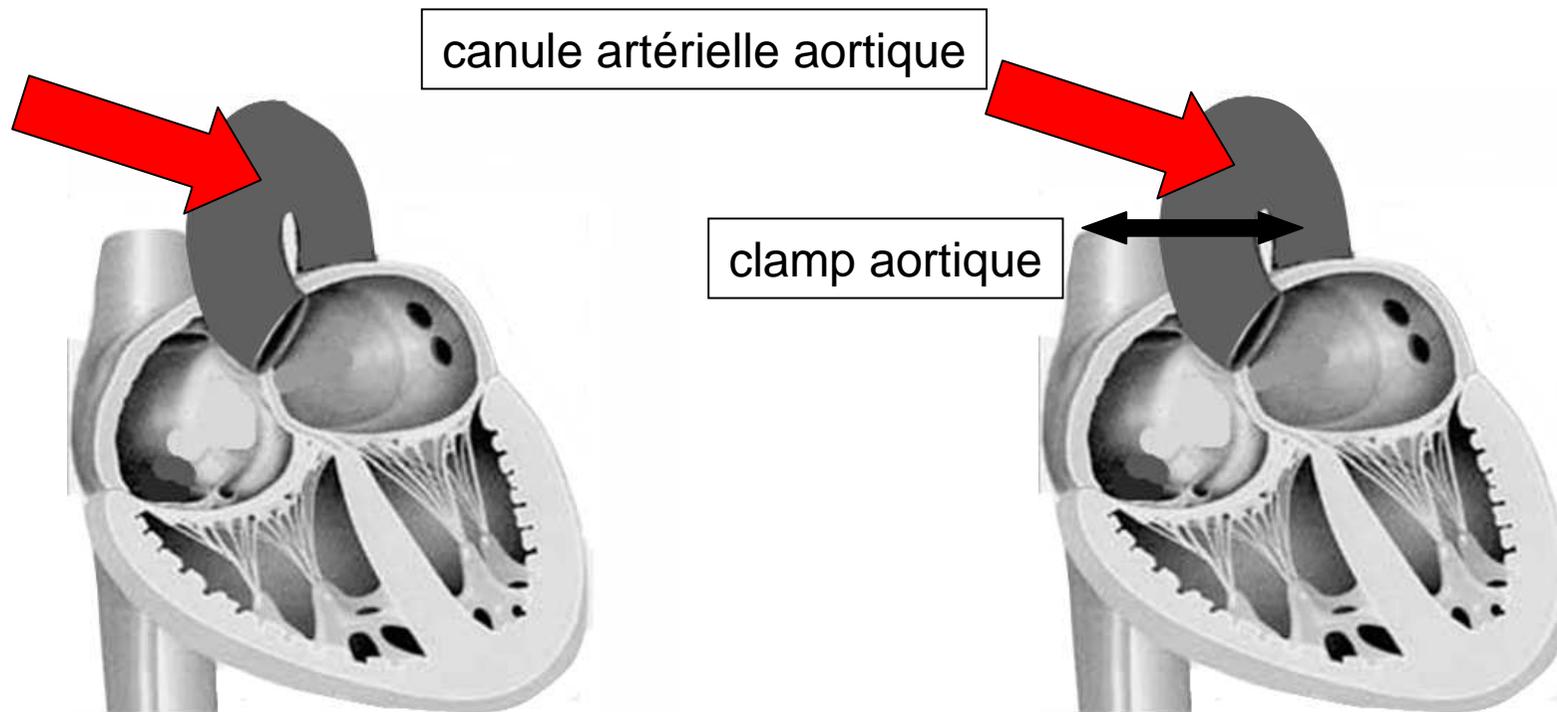
La suite de la Check-list pré-CEC découle des gestes chirurgicaux (1):

Canulation veineuse : risque d'embolie gazeuse, si défauts du septum interauriculaire



La suite de la Check-list pré-CEC découle des gestes chirurgicaux (2):

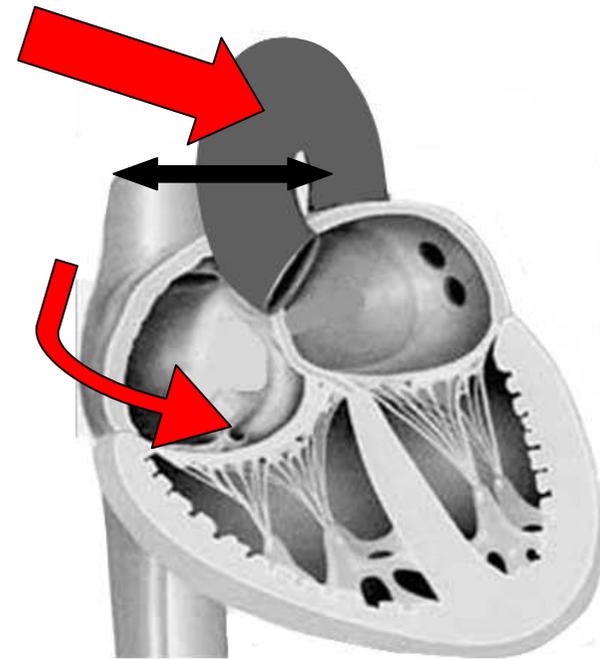
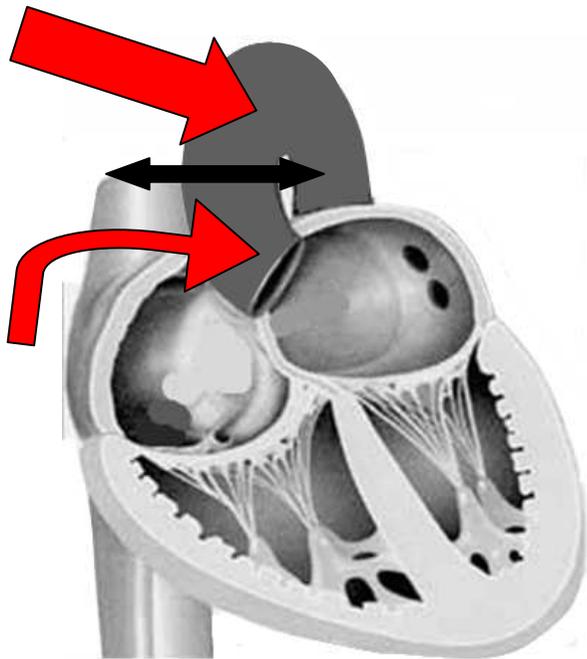
Canulation artérielle : risque d'AVC ou de dissection, si aorte pathologique



La suite de la Check-list pré-CEC découle des gestes chirurgicaux (3):

Cardioplégie : risque de défaut de protection myocardique, si insuffisance aortique

cardioplégie antérograde  
par la racine aortique



cardioplégie rétrograde  
par le sinus coronaire en  
cas d'insuffisance aortique

ML Felten  
DIU 2010

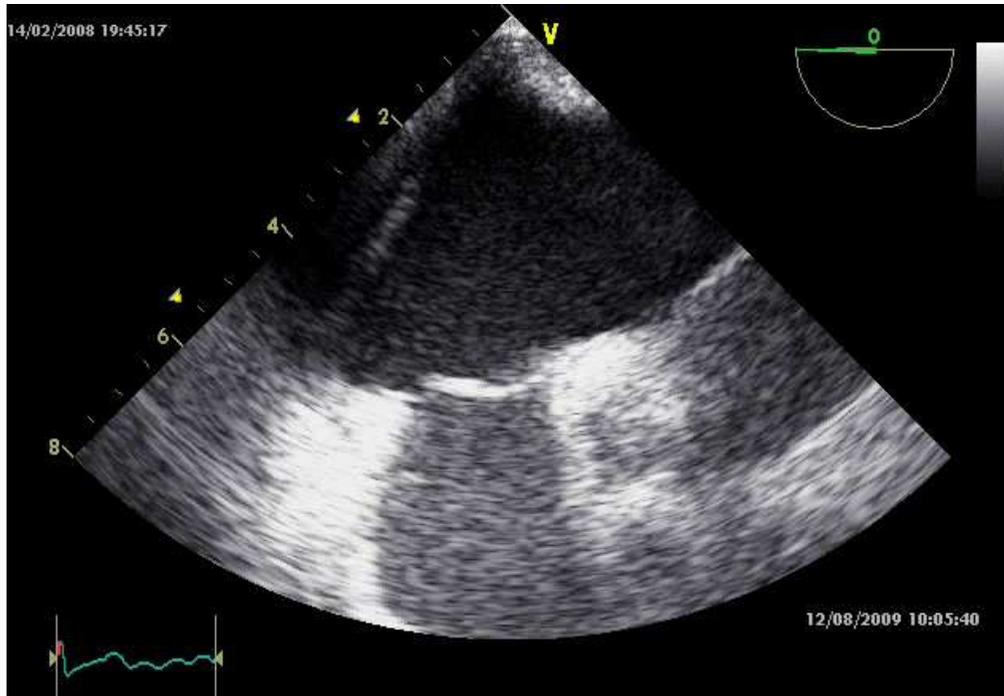
**Check-list pré-CEC : Que dire au chirurgien (qq soit la chirurgie prévue)**

**1. Avant l'incision :**

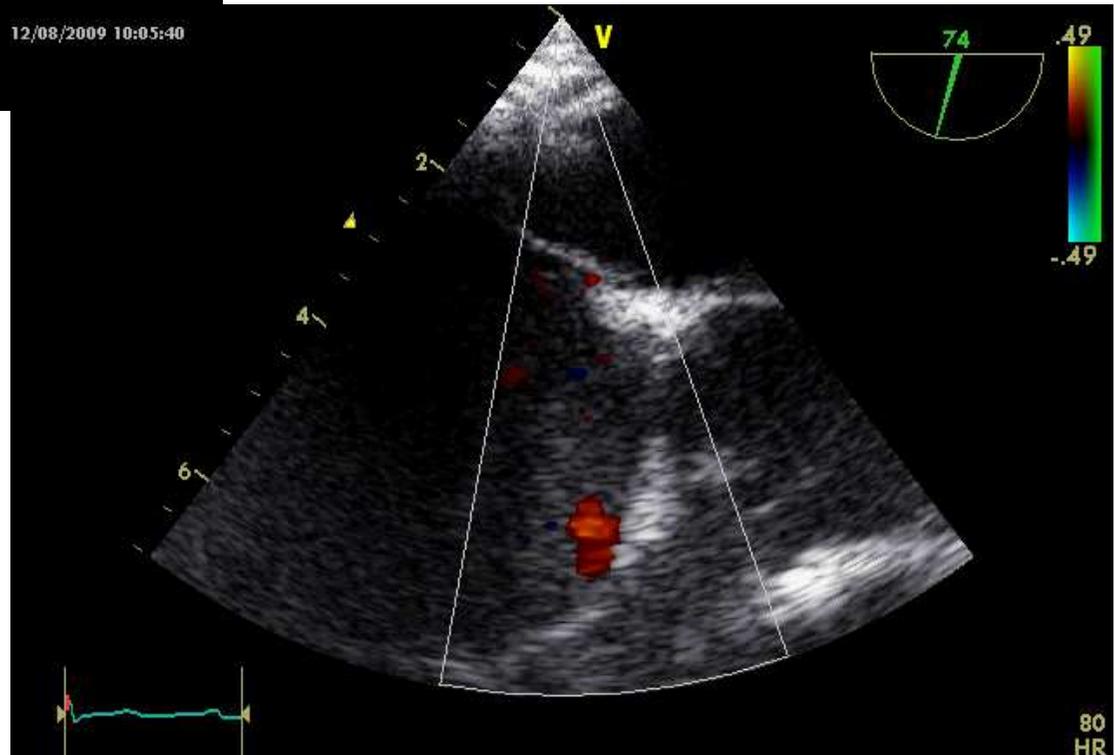
- **Evaluation de la cardiopathie**
- **Structures rétrosternales anormales**
- **Foramen ovale perméable**
- **Athérome aortique : sévérité, nécessité d'un examen épiaortique**
- **Présence d'une insuffisance aortique**
- **Fonctions ventriculaires droite et gauche**

# Le foramen ovale perméable (1)

ML Felten  
DIU 2010



Anévrysme SIA



FOP en couleur

## Le foramen ovale perméable (2)



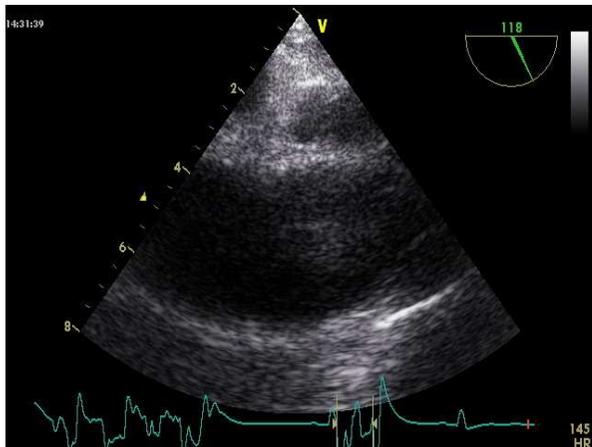
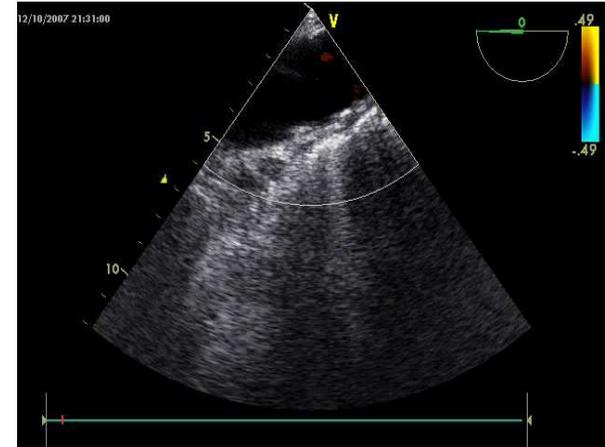
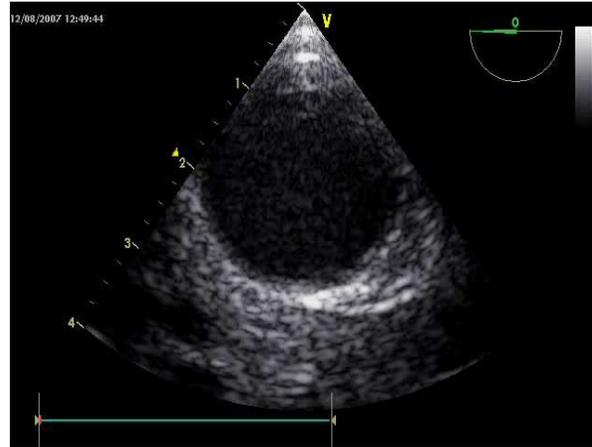
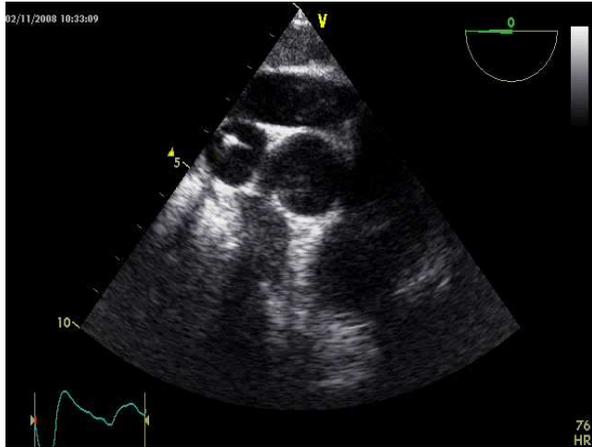
Test aux bulles positif

ML Felten  
DIU 2010

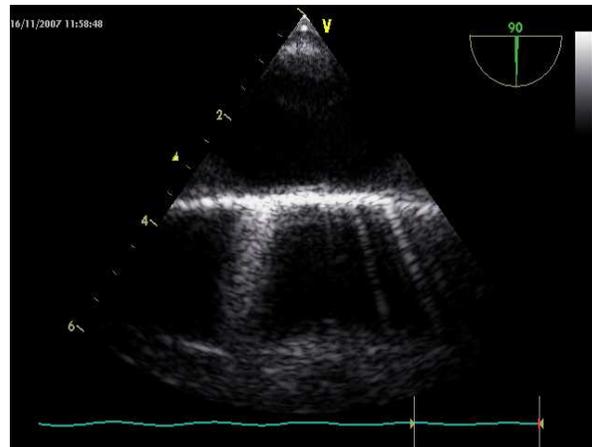
# Evaluation de l'athérome aortique (1)

(partie de l'aorte non visible à cause de l'interposition de la trachée)

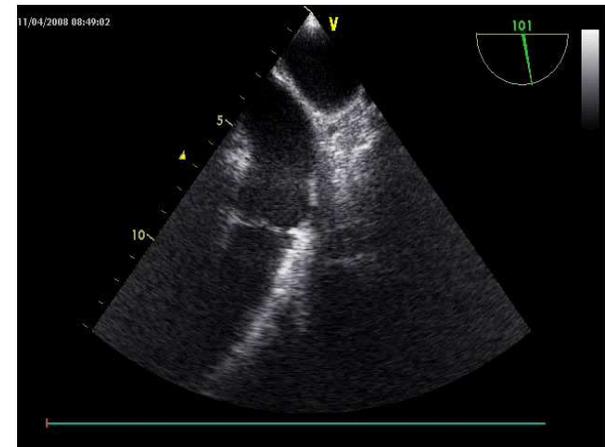
ML Felten  
DIU 2010



Aorte ascendante



Aorte descendante



Crosse

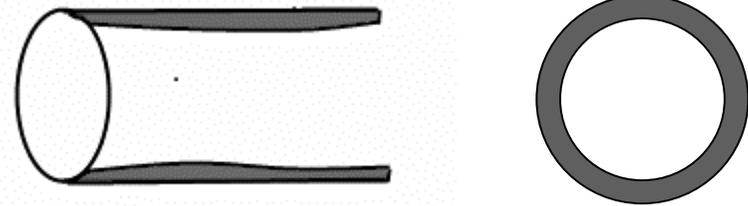
# Evaluation de l'athérome aortique (2)

ML Felten  
DIU 2010

grade I : aorte normale



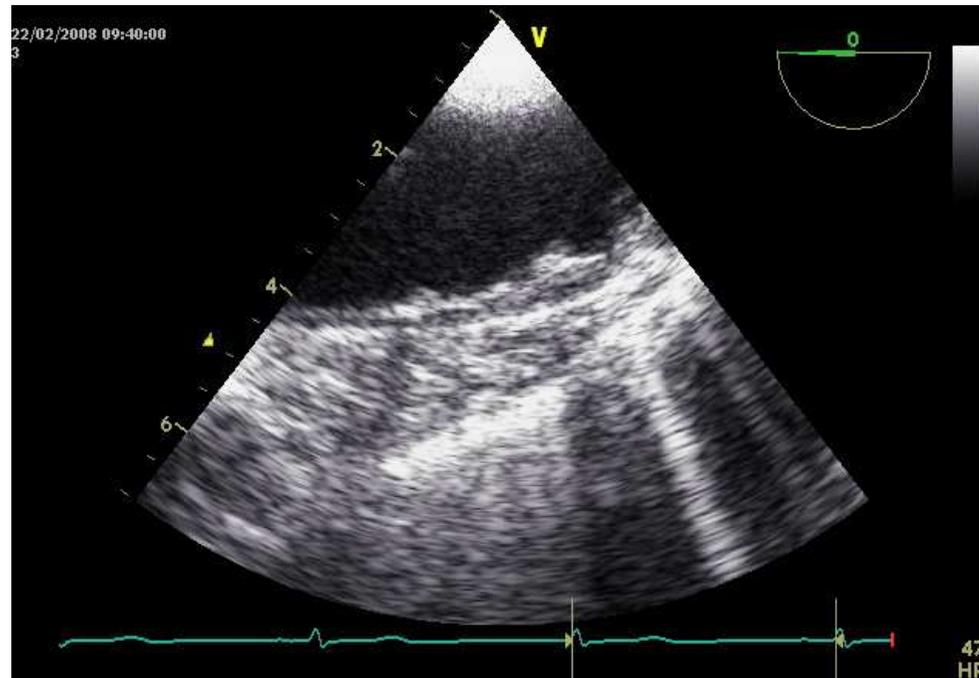
grade II : épaulement lisse < 3 mm



## Evaluation de l'athérome aortique (3)

ML Felten  
DIU 2010

grade III : épaissement irrégulier 3 – 5 mm



## Evaluation de l'athérome aortique (4)

ML Felten  
DIU 2010

grade IV: épaissement irrégulier > 5 mm



## Evaluation de l'athérome aortique (5)

ML Felten  
DIU 2010

grade V: élément mobile (qqs l'épaisseur)



Katz. J Am Coll Card 1992. 20 : 70 - 77

# Diagnostic différentiel : la dissection aortique

ML Felten  
DIU 2010

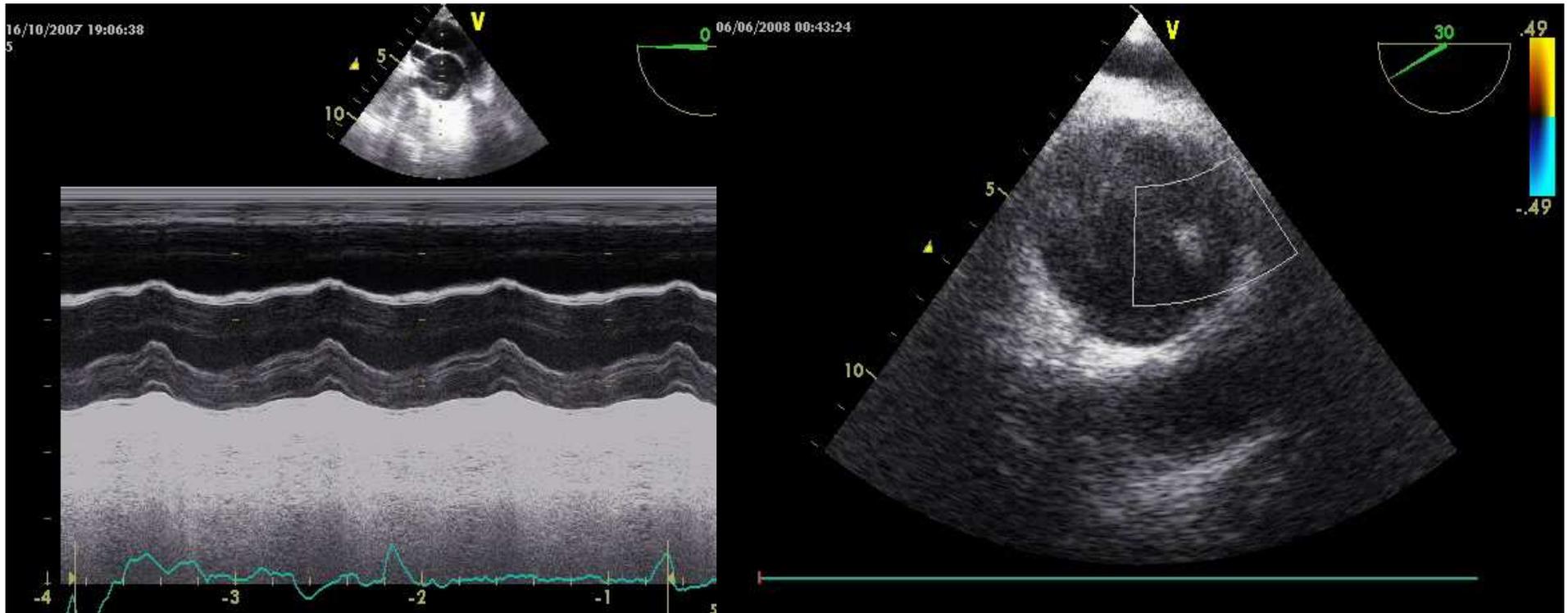


Athérome aortique

Porte d'entrée dissection

# Diagnostic différentiel : la dissection aortique

ML Felten  
DIU 2010

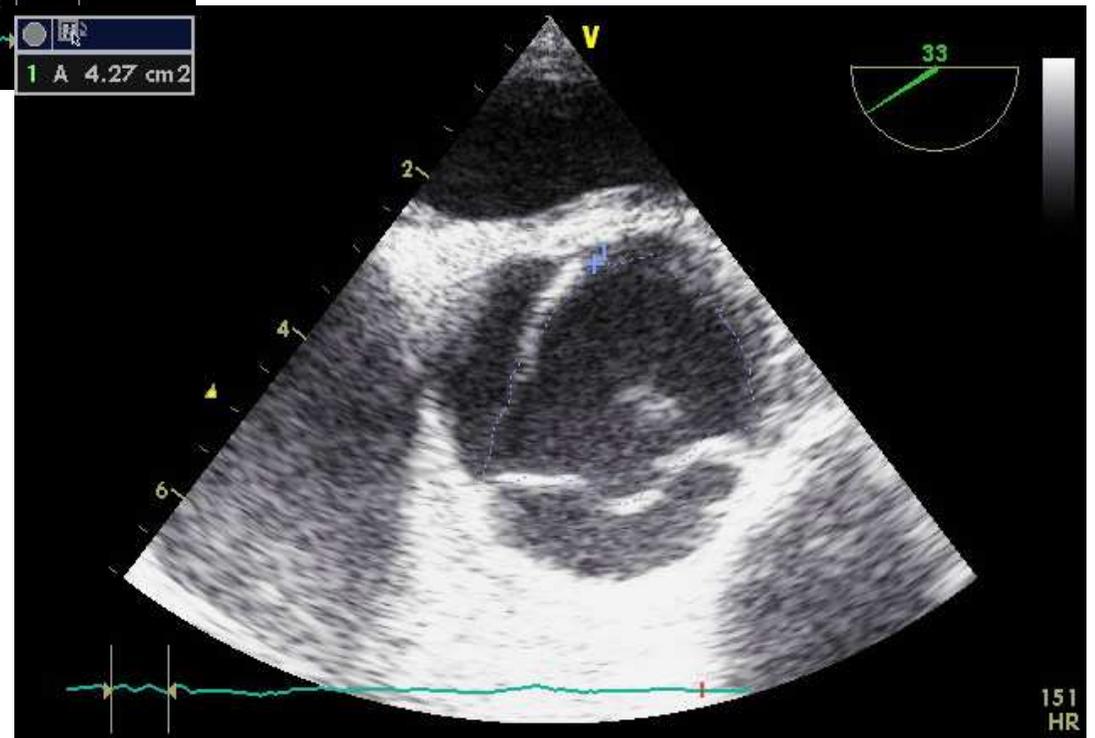
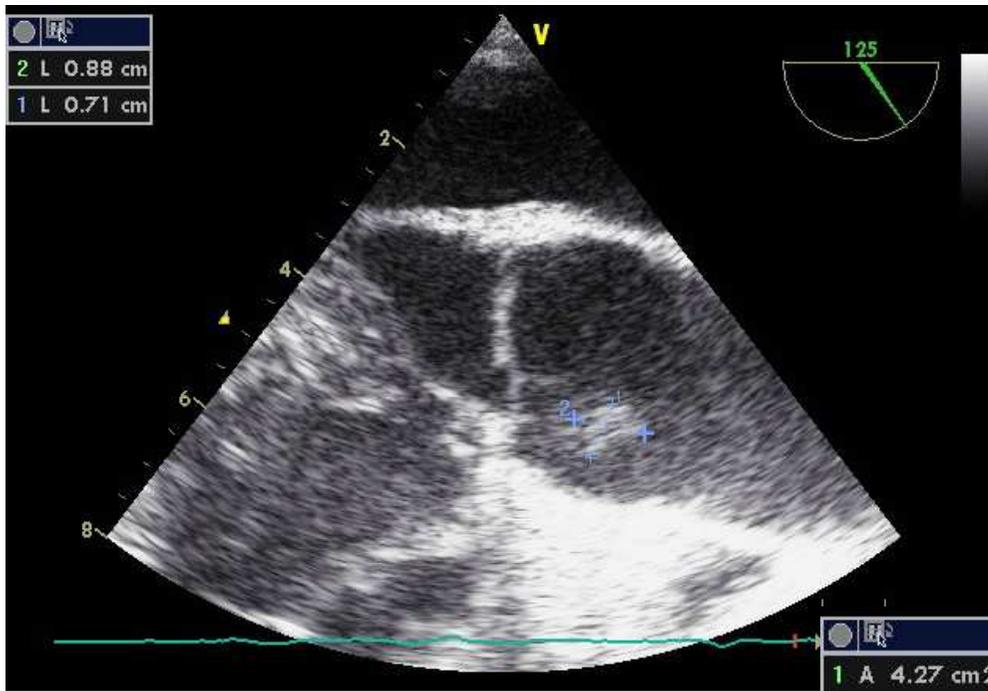


Athérome aortique : analyse TM

Porte d'entrée dissection : couleur

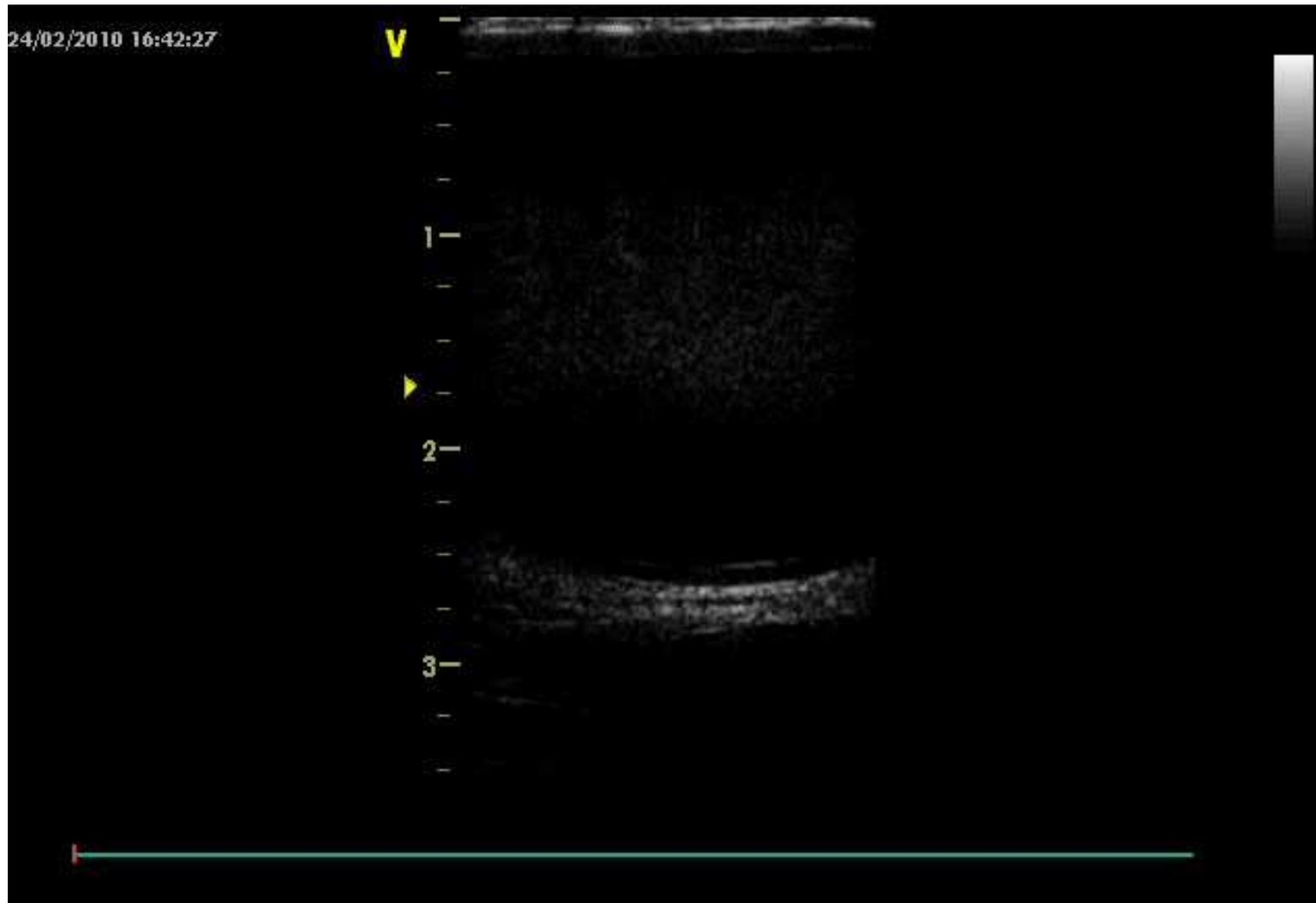
# Athérome flottant ? Dissection ? Artéfact ? (1)

ML Felten  
DIU 2010



## Athérome flottant ? Dissection ? Artéfact ? (2)

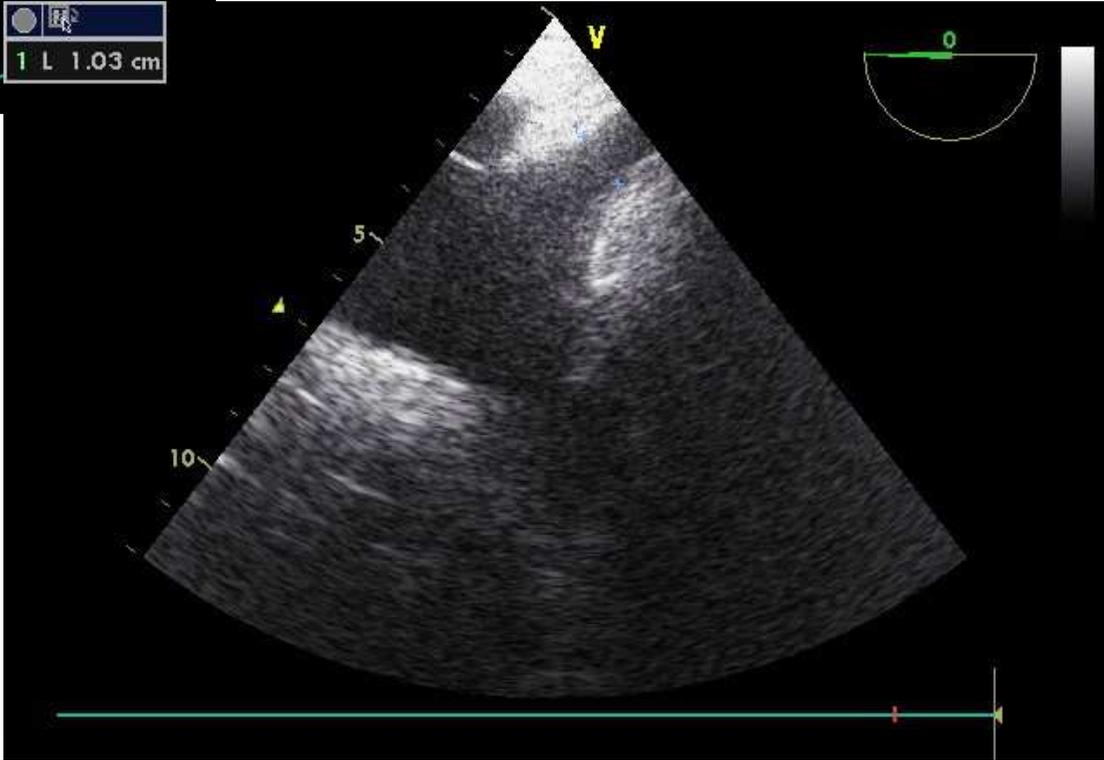
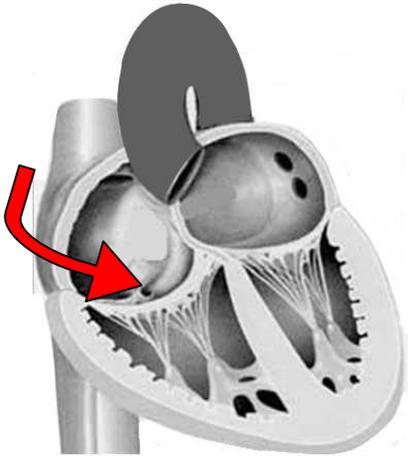
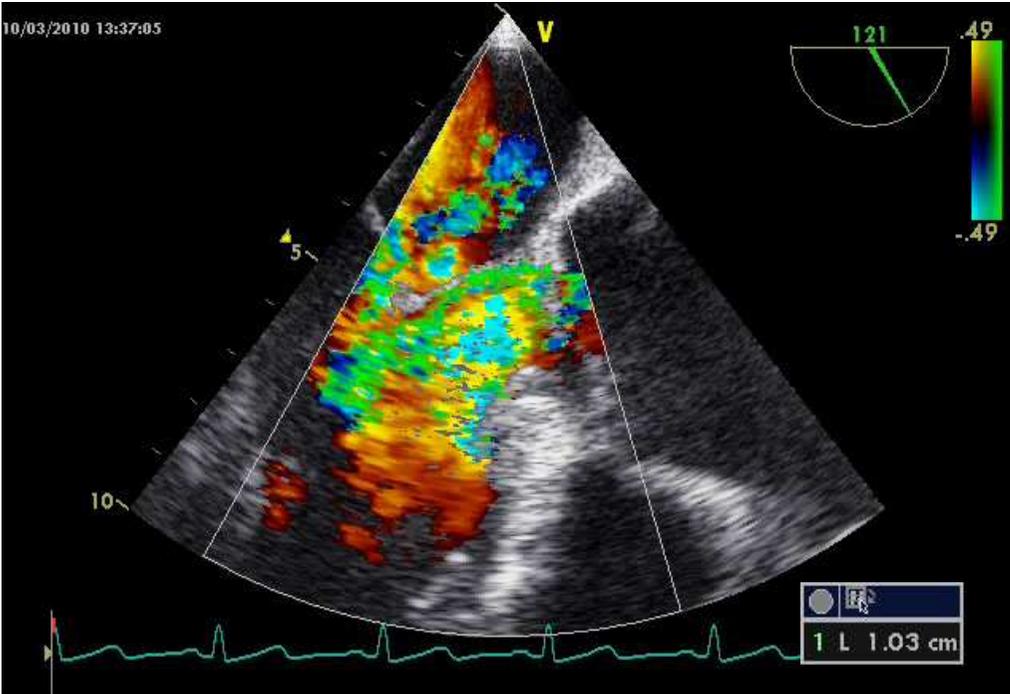
ML Felten  
DIU 2010

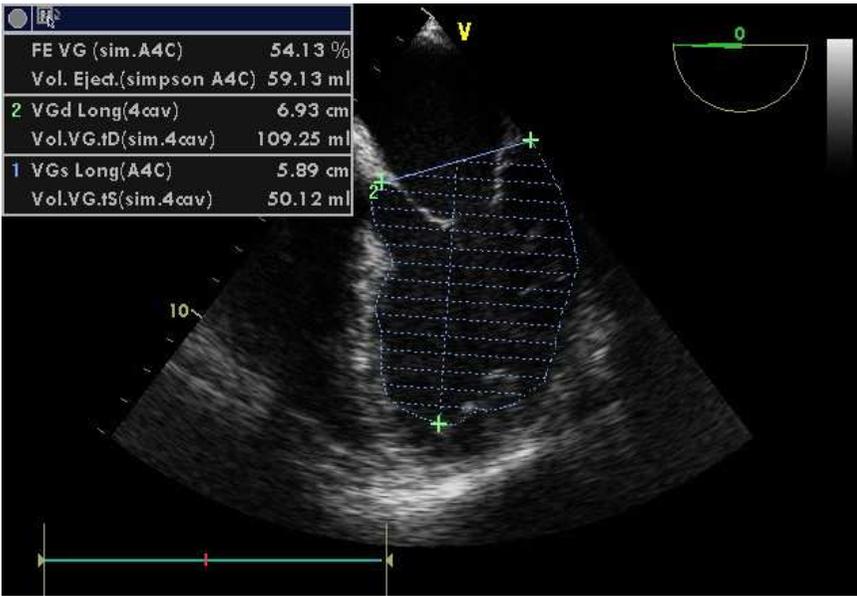


Examen éplicardique

# Insuffisance aortique ? Examen du sinus coronaire (1)

ML Felten  
DIU 2010



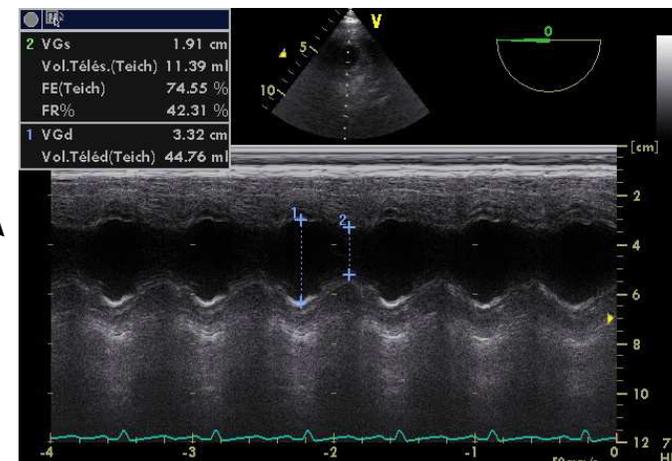
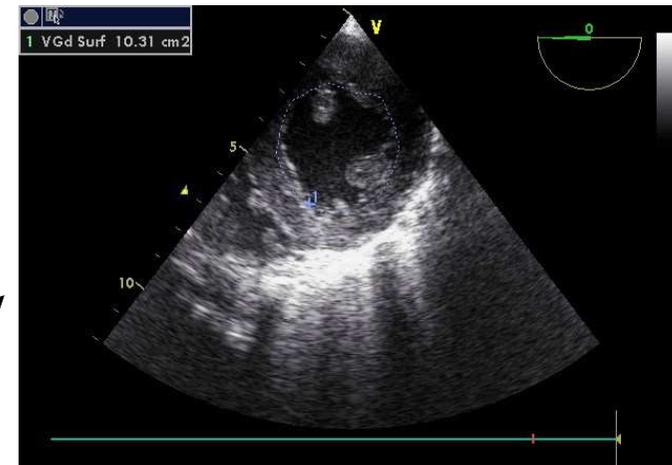


## La fonction VG (1)

ML Felten  
DIU 2010

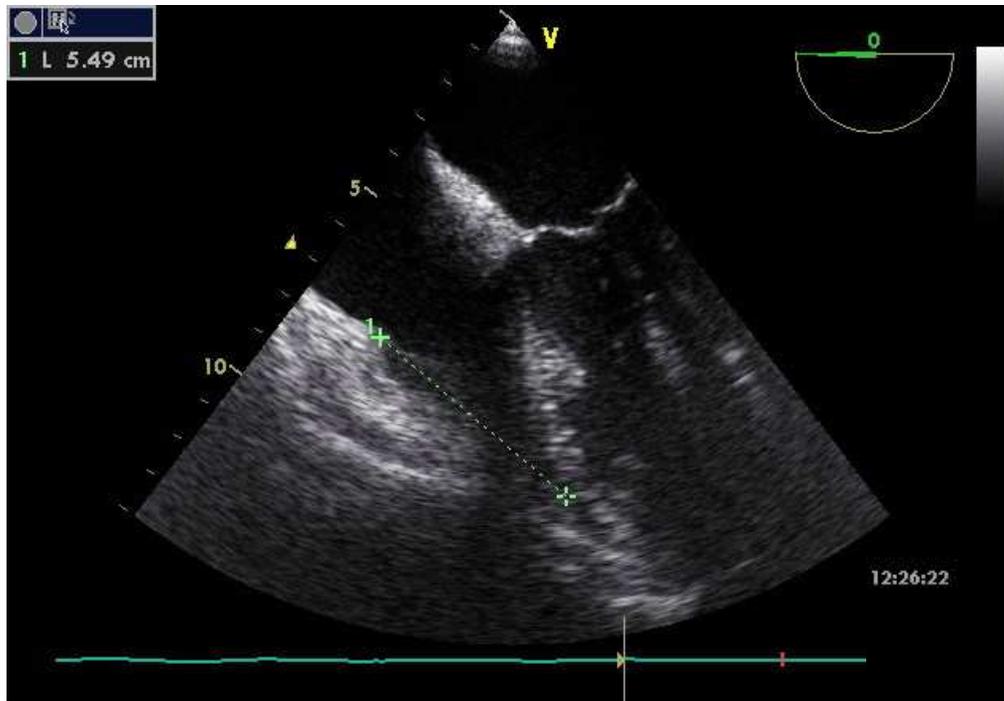
- 4 cavités : Simpson

- rondelle : visuelle, FRS, TM



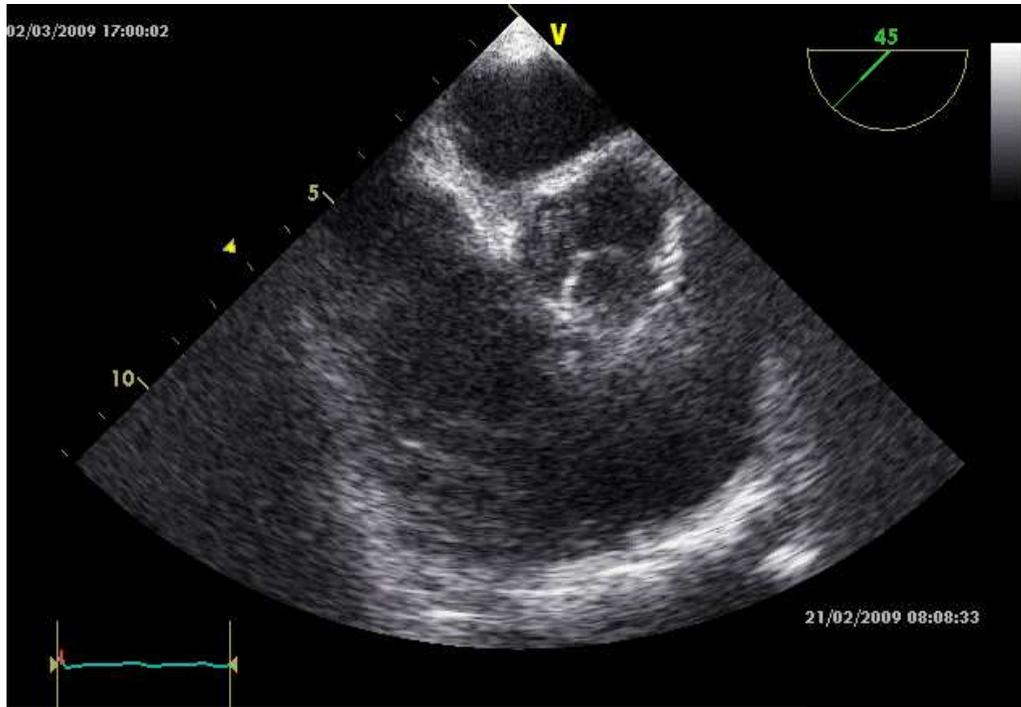
# La fonction VD (1) : 4 cavités et rondelle transgastrique

ML Felten  
DIU 2010

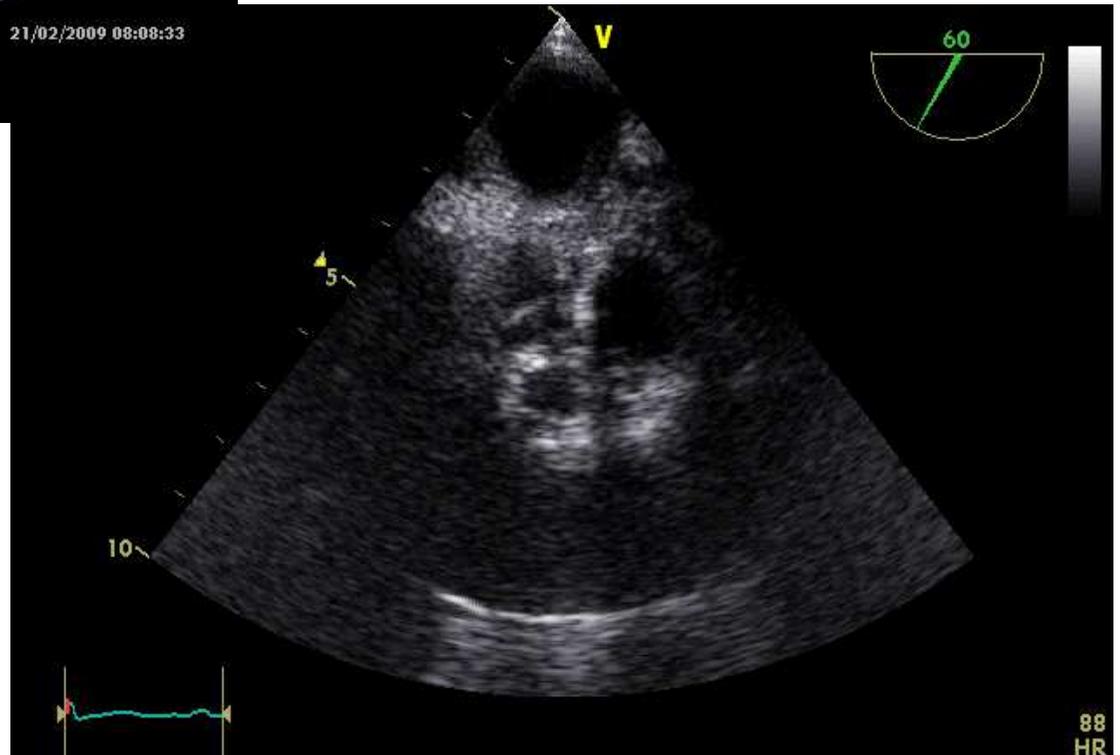


# La fonction VD (2) : coupe oesophagienne à 60°

ML Felten  
DIU 2010



VD normal



VD hypokinétique

**Check-list pré-CEC : Que dire au chirurgien (qq soit la chirurgie prévue)**

**1. Avant l'incision :**

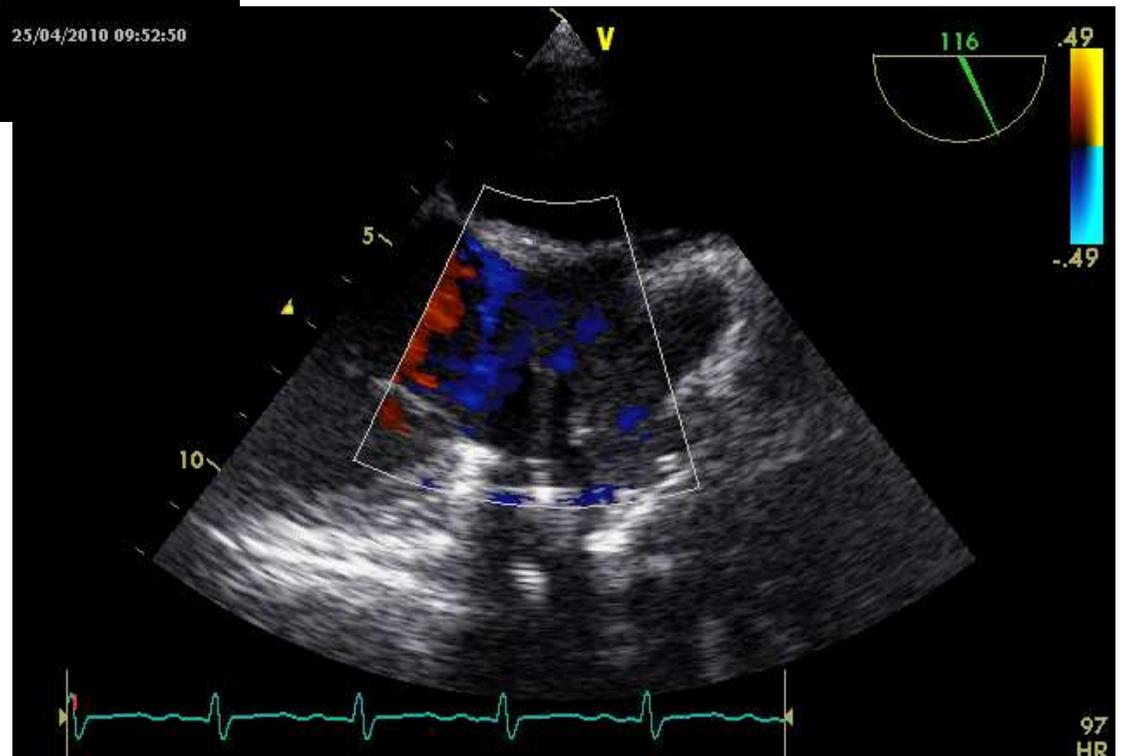
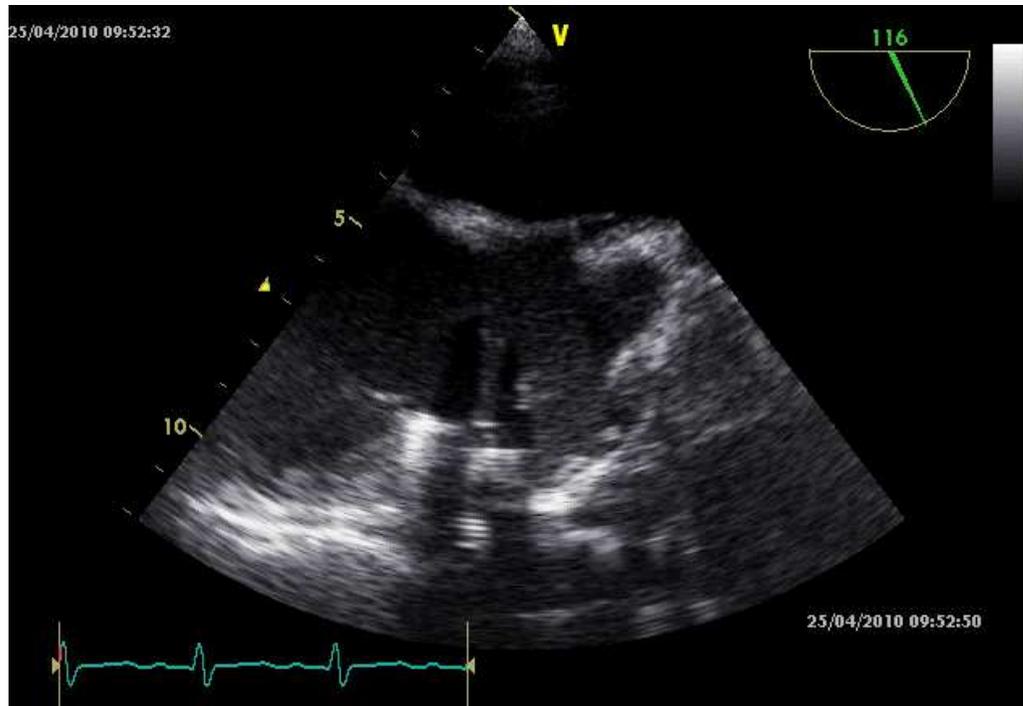
- **Evaluation de la cardiopathie**
- **Structures rétrosternales anormales**
- **Foramen ovale perméable**
- **Athérome aortique : sévérité, nécessité d'un examen épiaortique**
- **Présence d'une insuffisance aortique**
- **Fonctions ventriculaires droite et gauche**

**2. Au démarrage de la CEC :**

- **Position des canules**
- **Cardioplégie rétrograde**

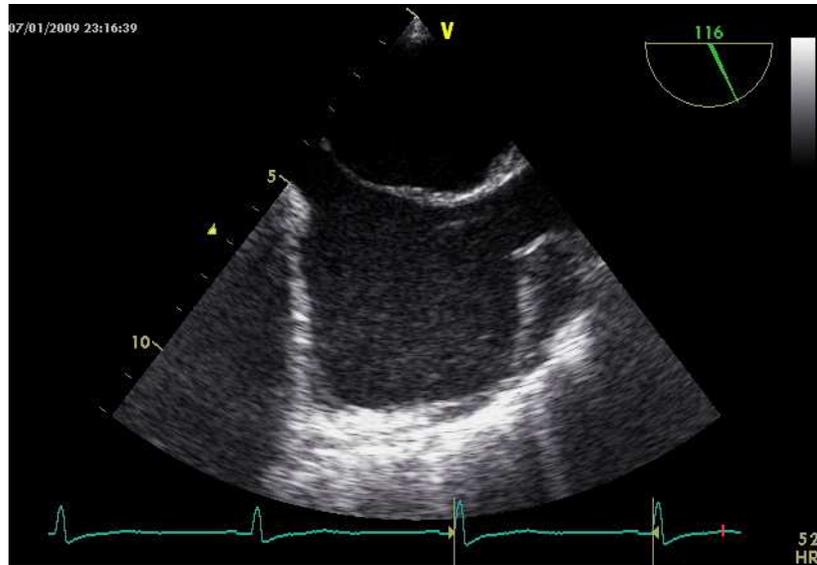
# Démarrage de la CEC : position des canules (1)

ML Felten  
DIU 2010



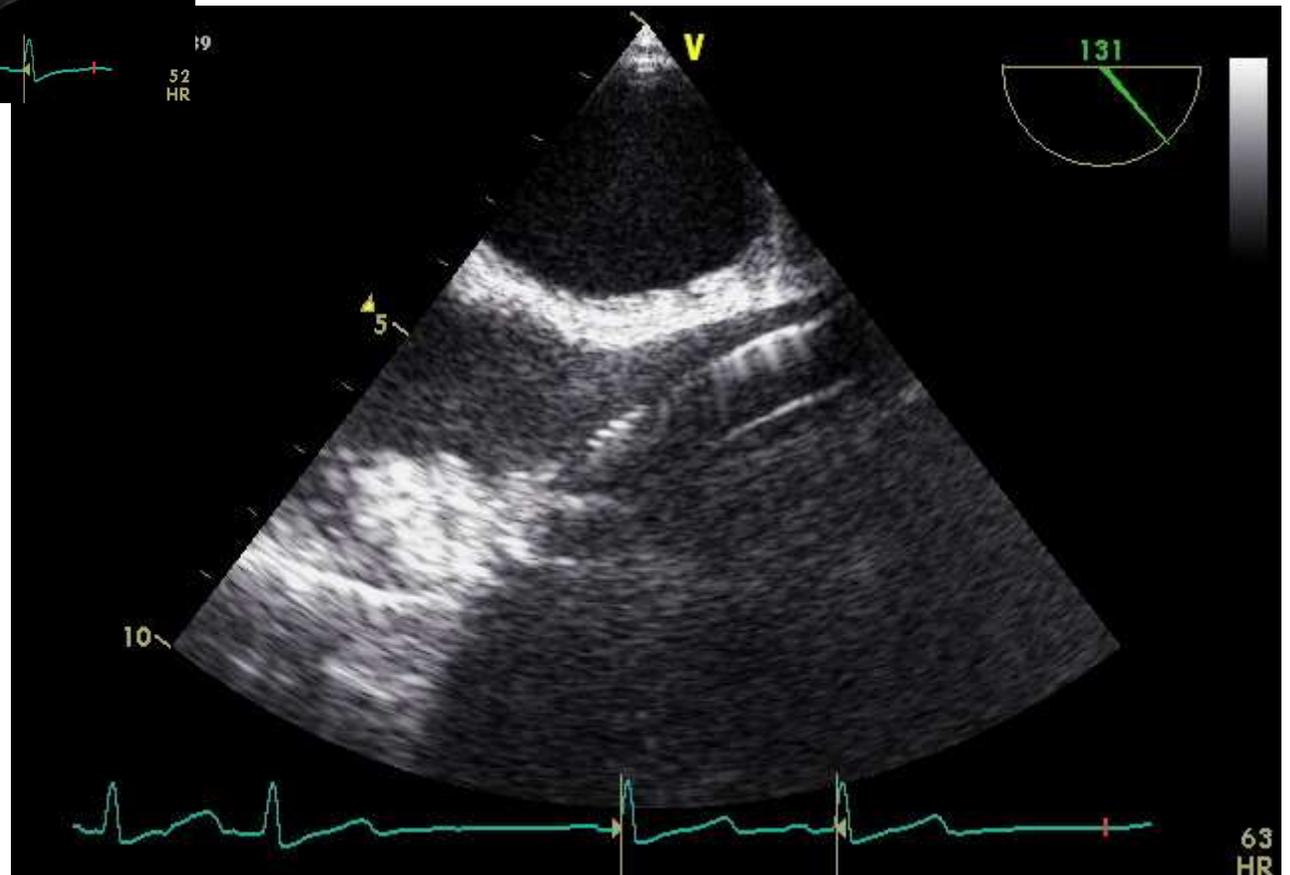
## Démarrage de la CEC : position des canules (2)

ML Felten  
DIU 2010



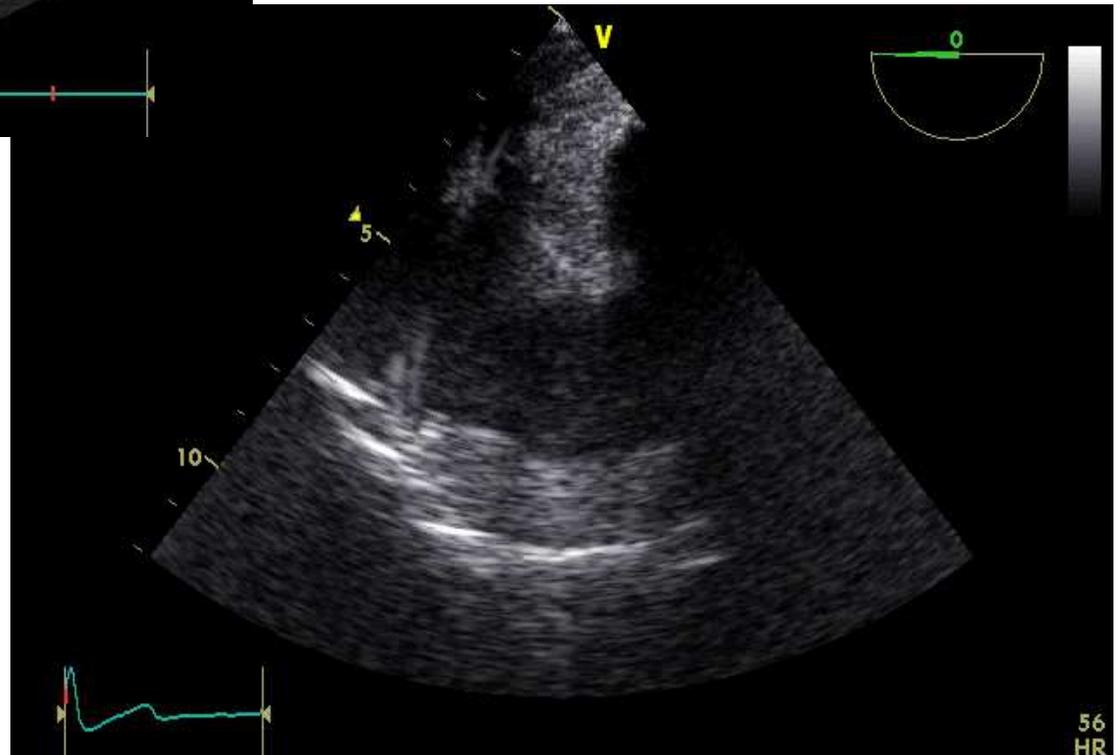
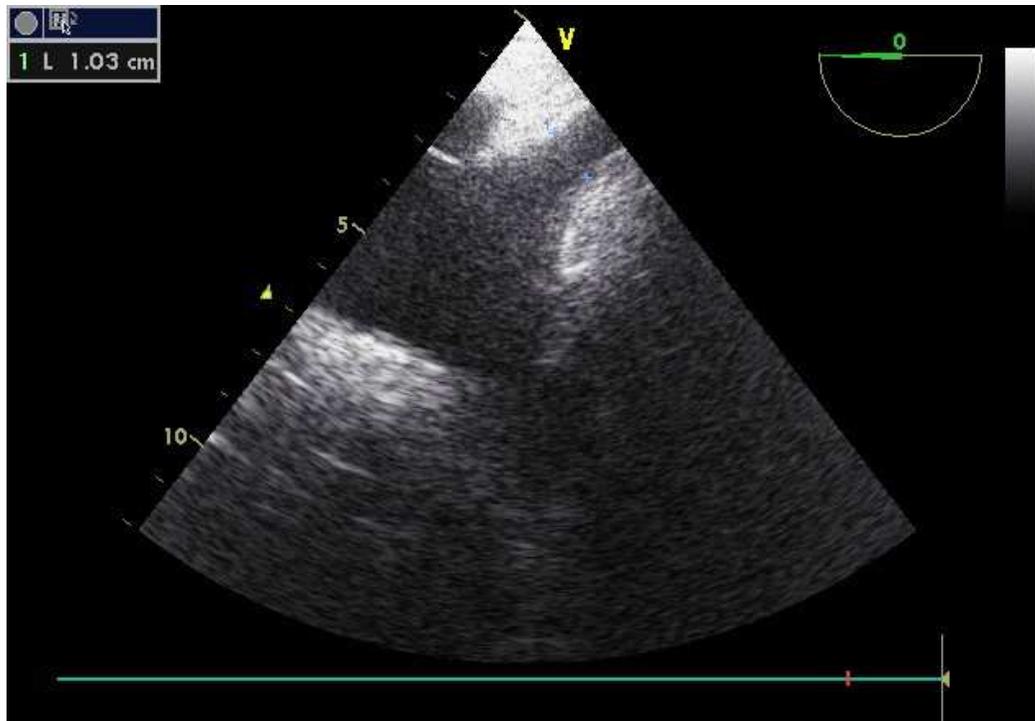
coupe bicavale normale

canule veineuse  
cave supérieure



# Cardioplégie rétrograde (1)

ML Felten  
DIU 2010



## **1. Check-list pré-CEC**

## **2. Les principales pathologies non valvulaires :**

- le coronarien :

  - territoires coronariens**

  - lésions associées (épanchement, anévrysme)**

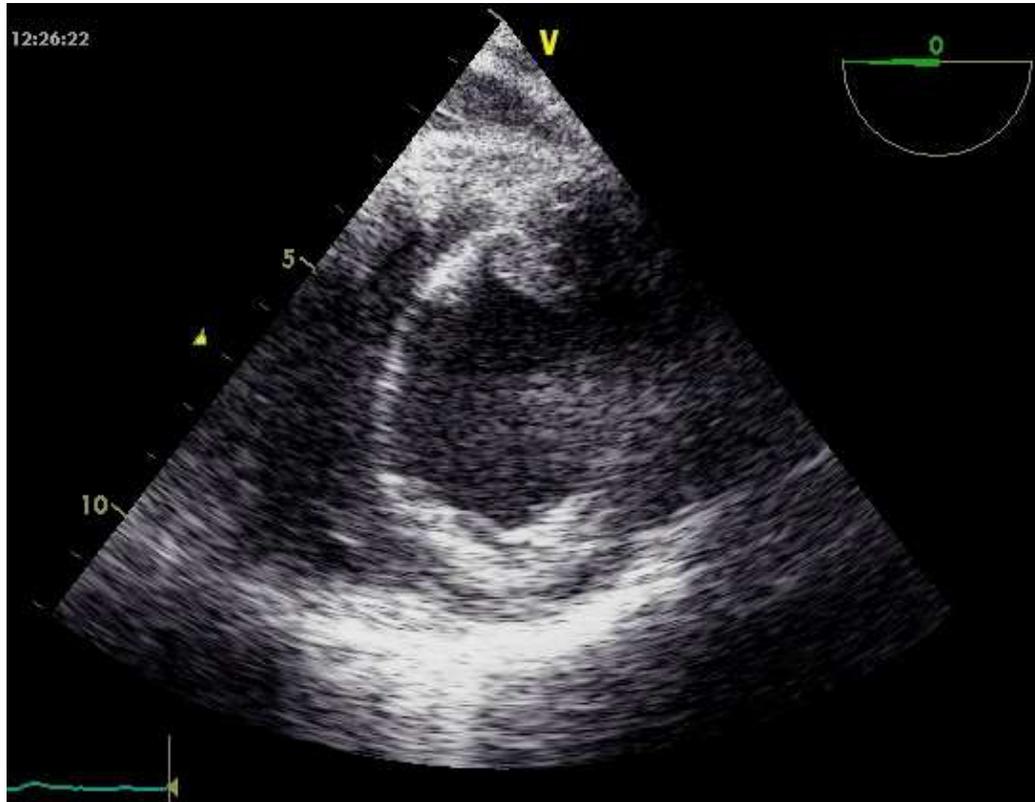
- les défauts du septum interauriculaire

- les masses intracardiaques

## Le coronarien (1)

ML Felten  
DIU 2010

Evaluer les fonctions ventriculaires gauche et droite : situations simples, quand les images révèlent des fonctions normales ou complètement altérées.

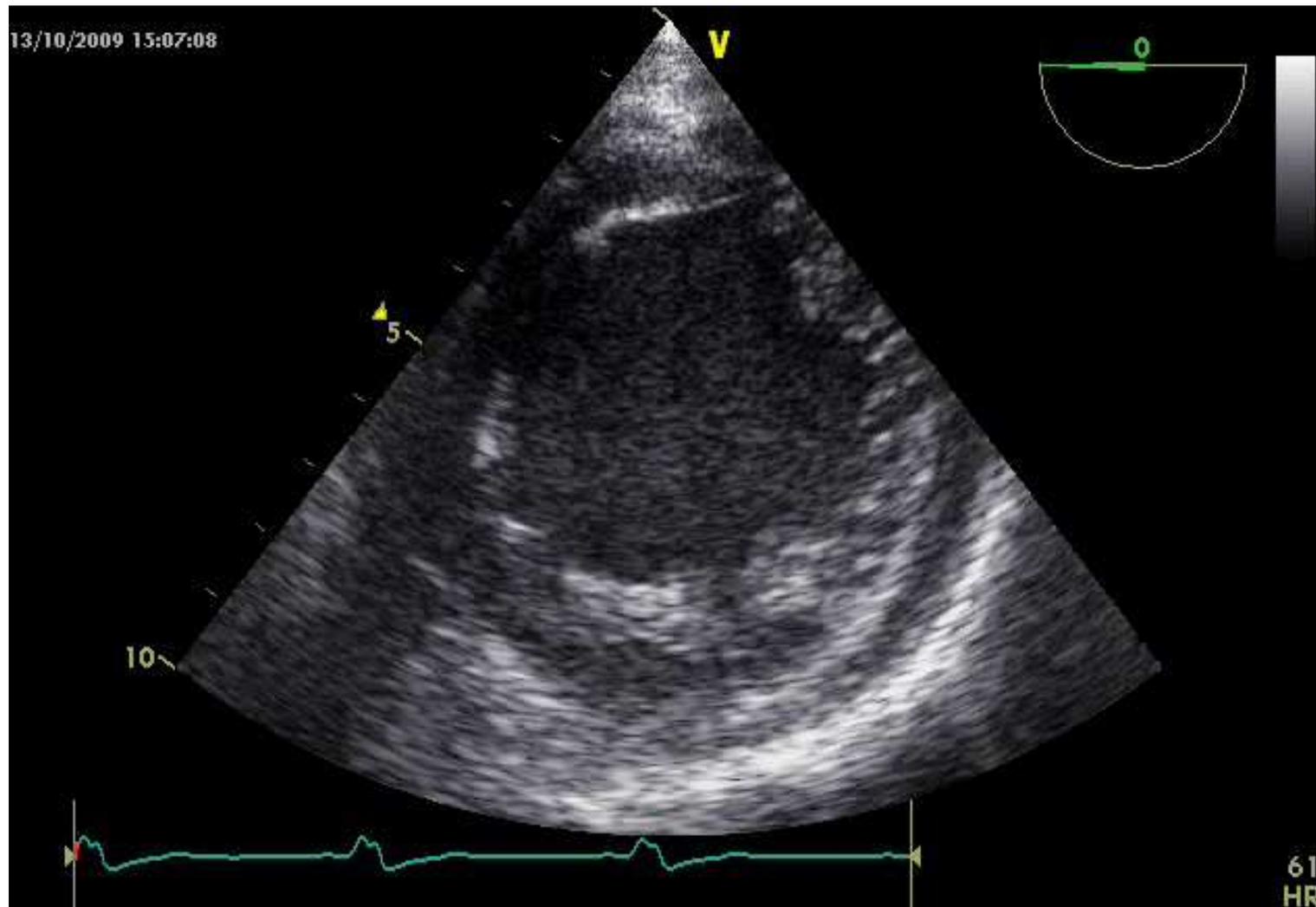


VG normal



Hypokinésie VG globale

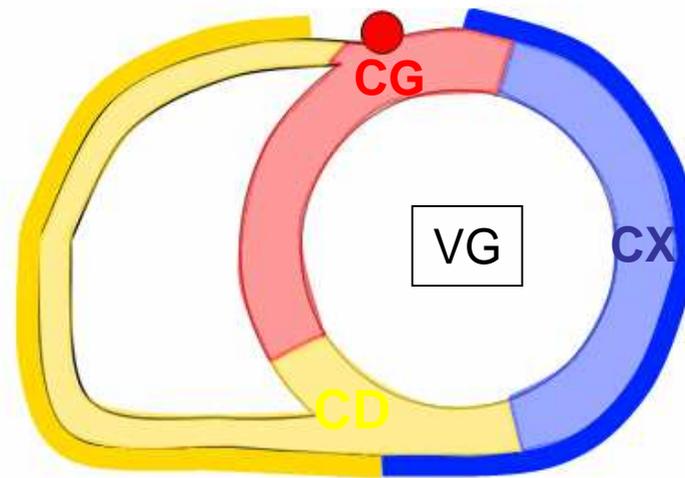
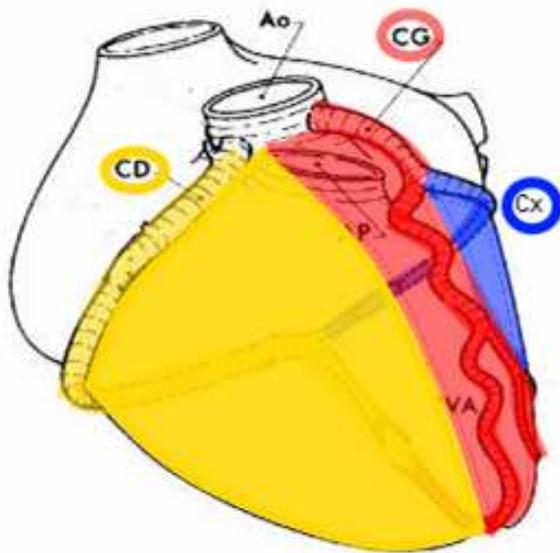
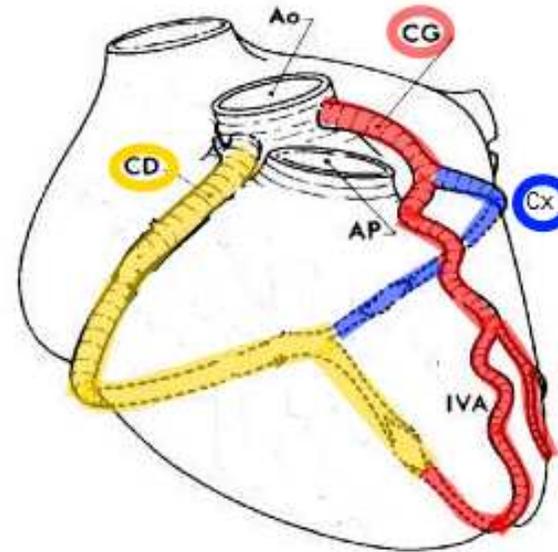
## Le coronarien (2) : dyskinésie ventriculaire



**Coronaire droite**

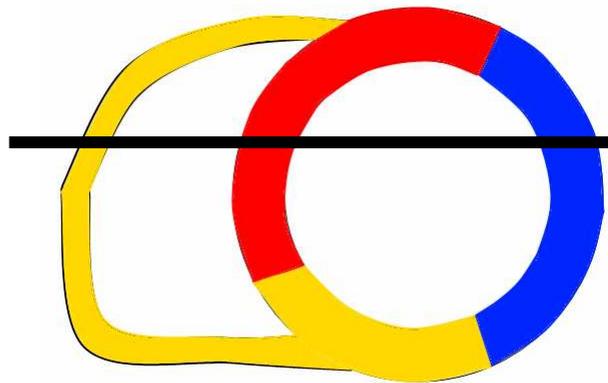
**Coronaire gauche / IVA**

**Circonflexe**



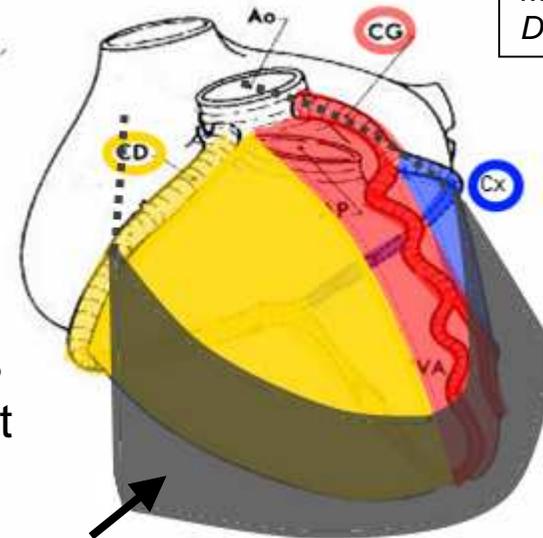
# Coupe 4 cavités à 0°: Exemple - type

ML Felten  
DIU 2010

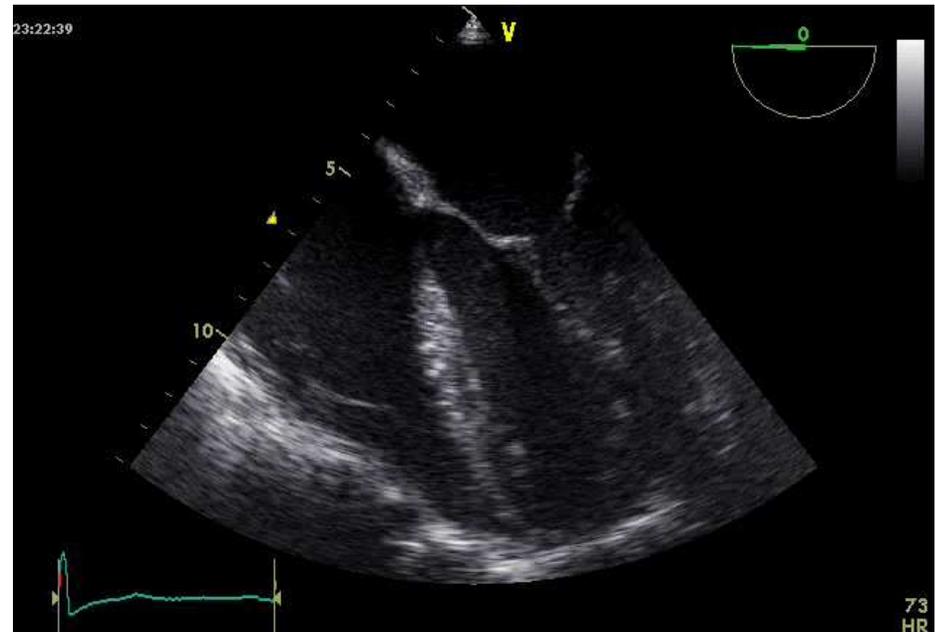
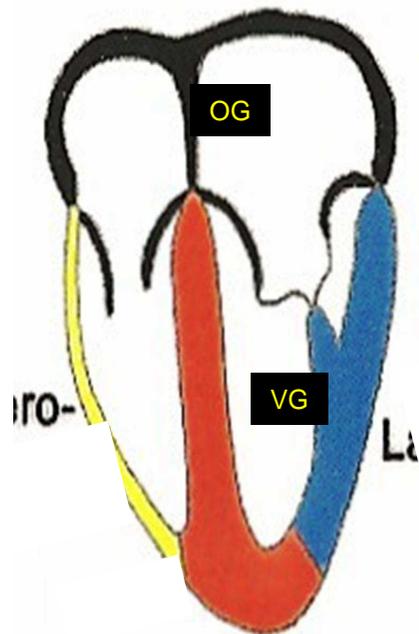


0°

Le petit carré avec l'angle de la coupe ETO est du côté des structures, qui seront à droite sur l'écran de l'échographe.

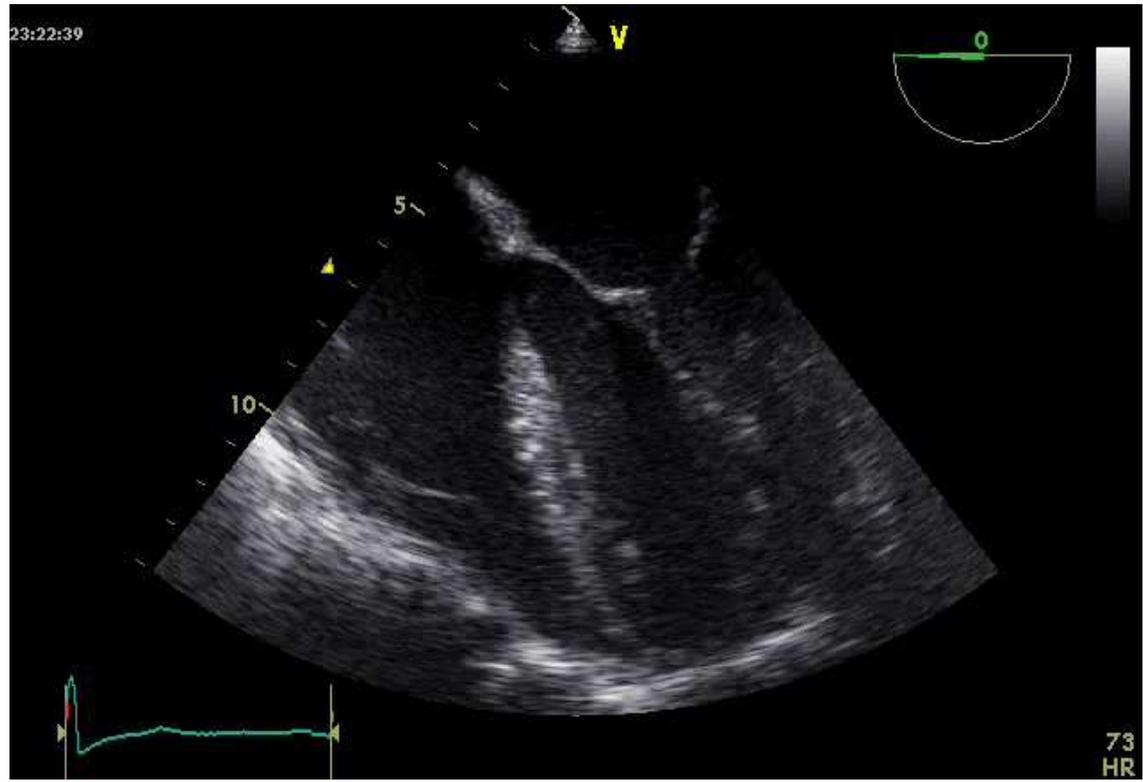
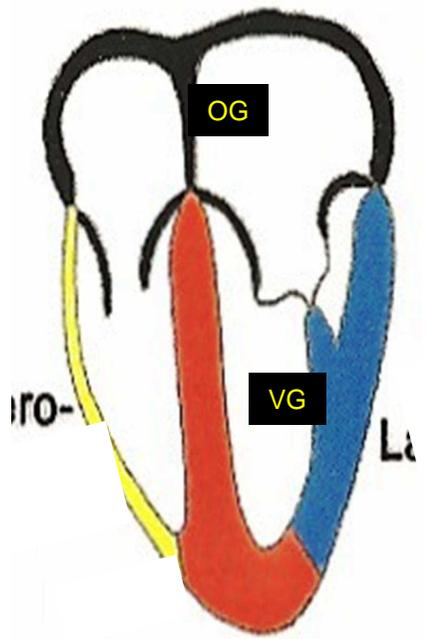
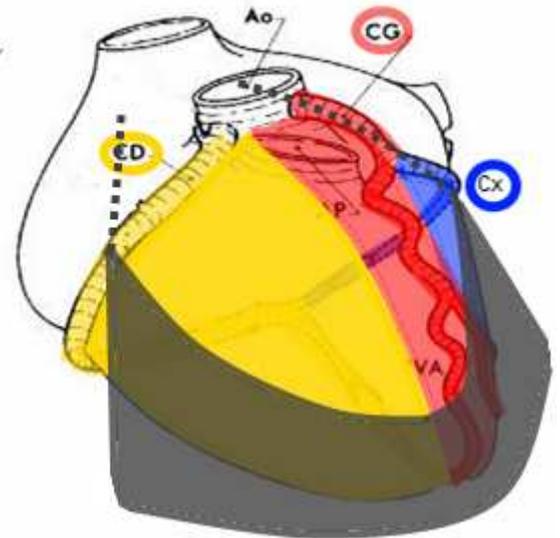
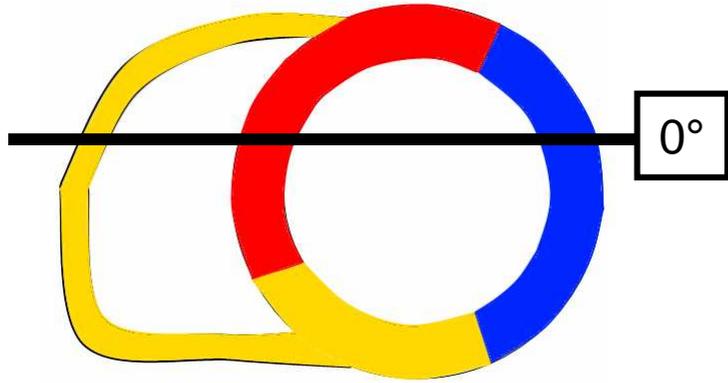


Plan de coupe ETO en gris



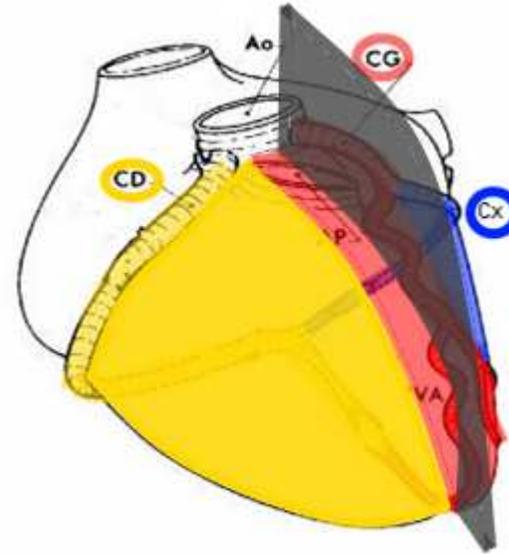
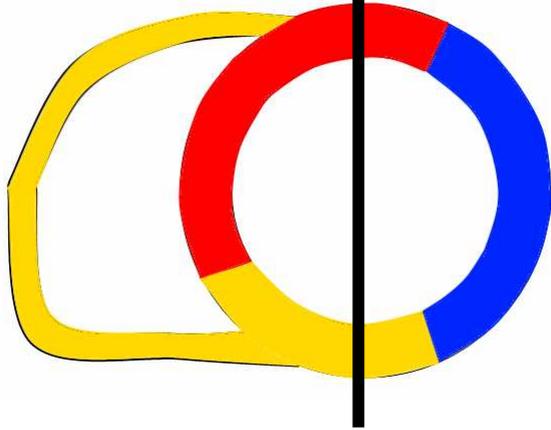
# Coupe 4 cavités à 0°

ML Felten  
DIU 2010

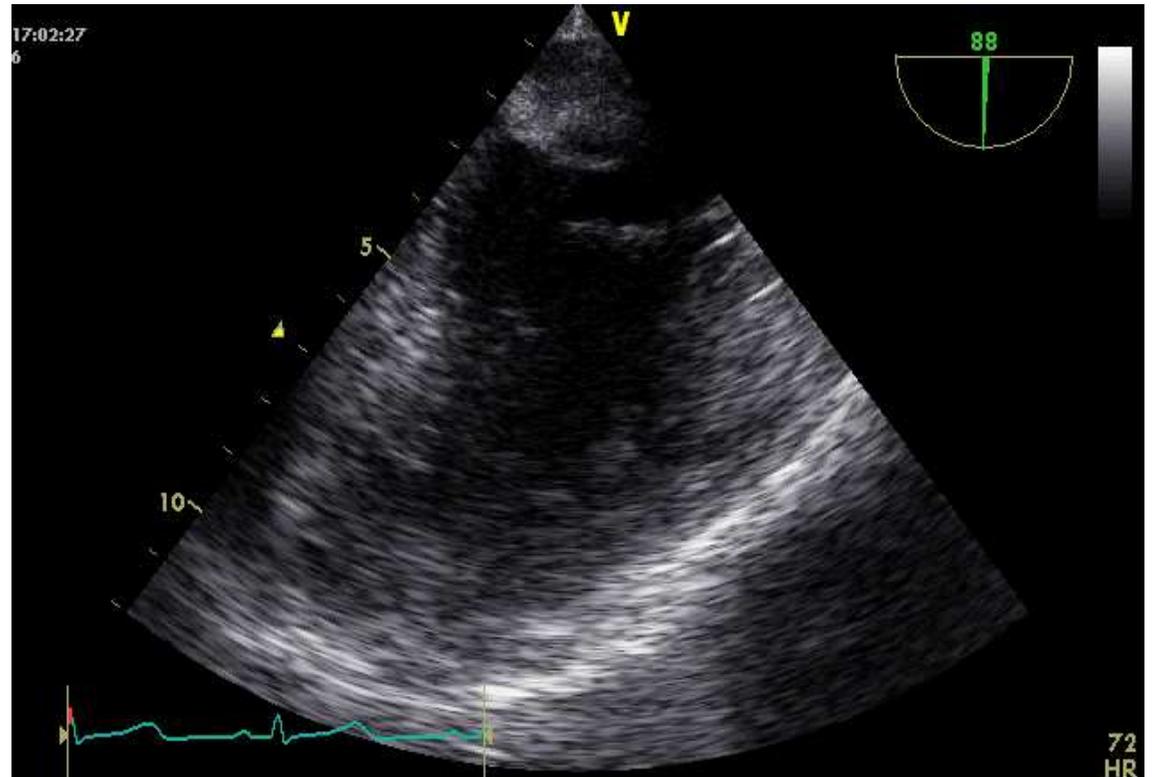


Coupe 2 cavités à 90°

90°

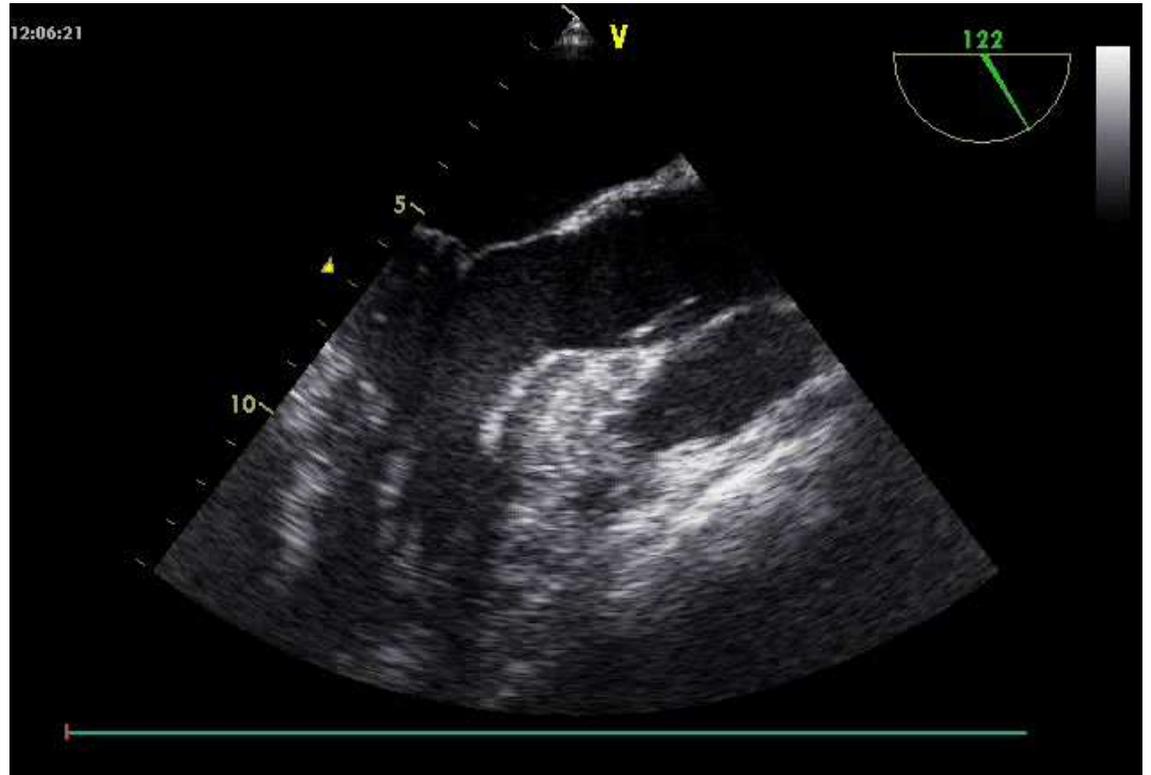
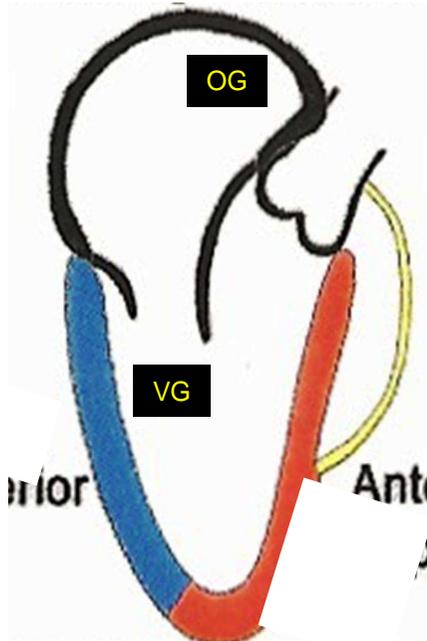
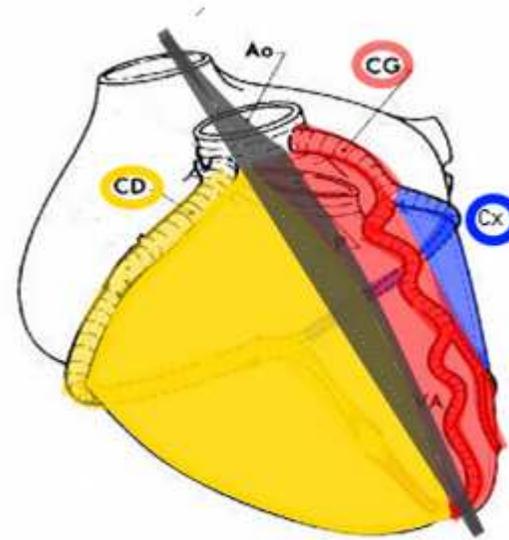
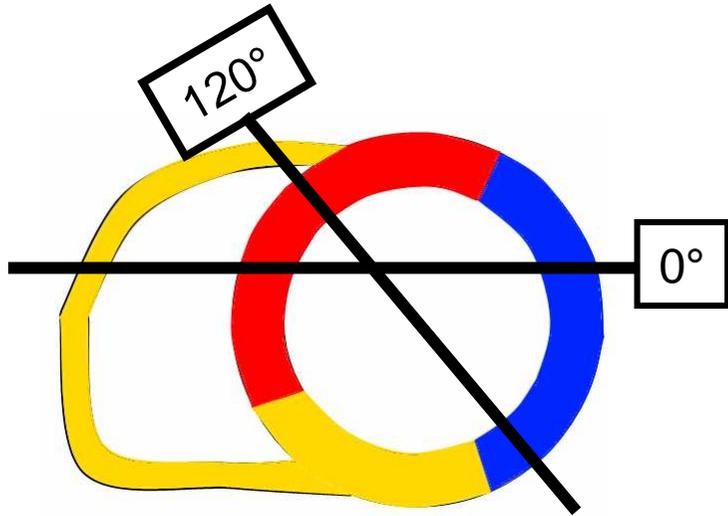


ML Felten  
DIU 2010



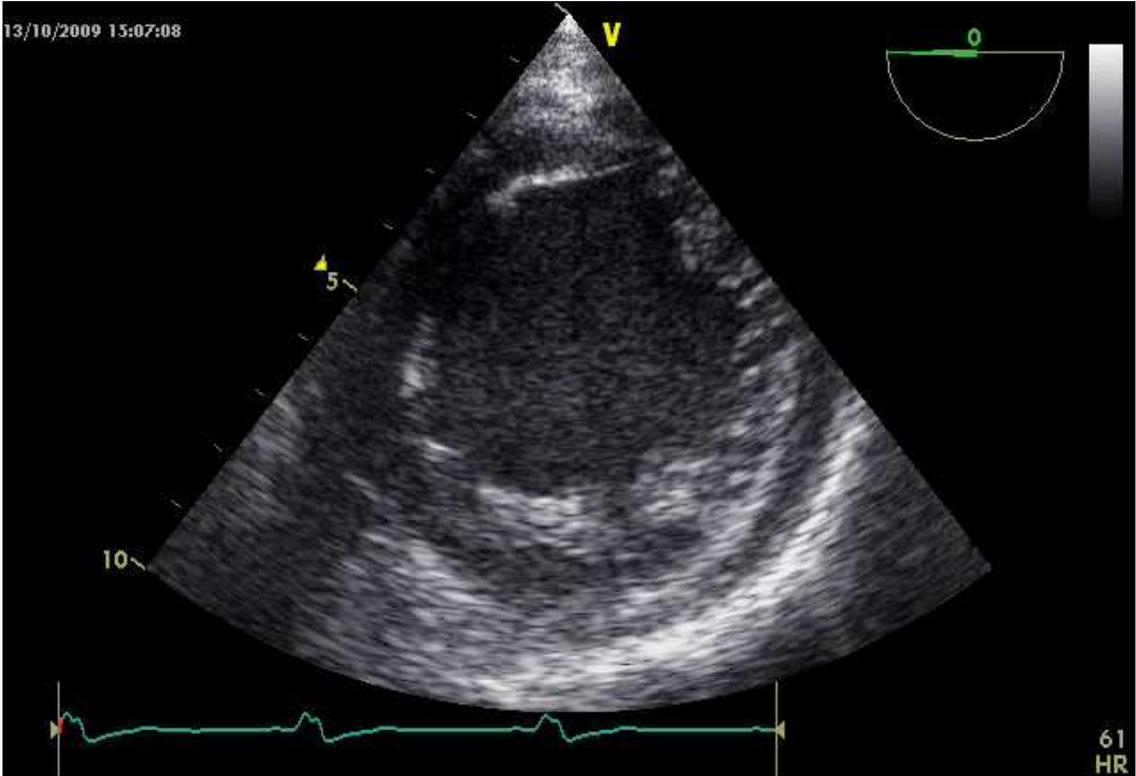
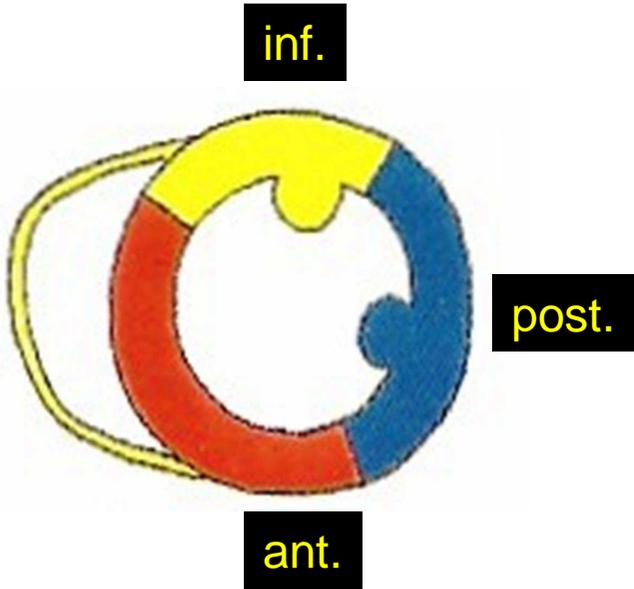
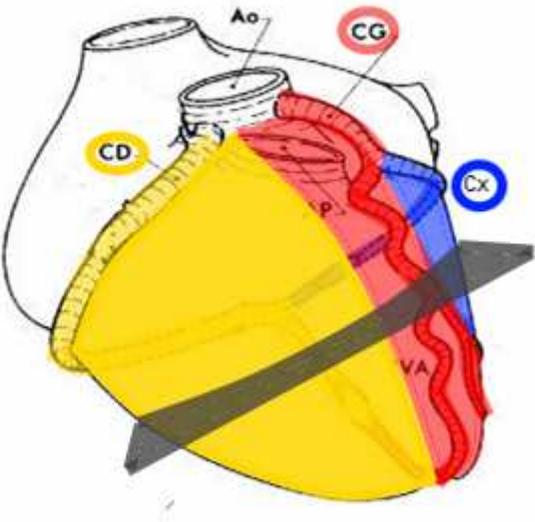
# Coupe aortique longitudinale à 120°

ML Felten  
DIU 2010



# Coupe transgastrique à 0°

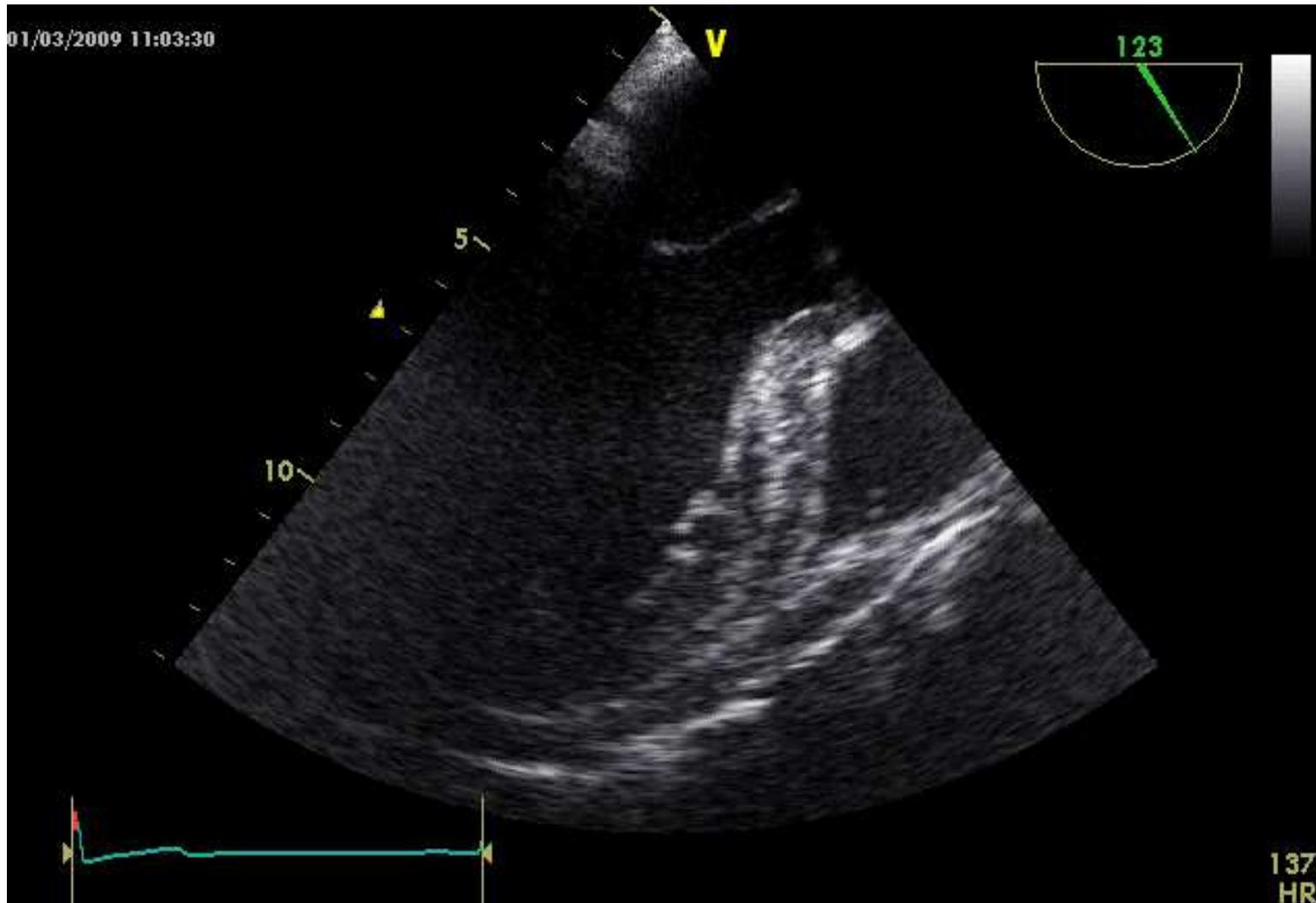
ML Felten  
DIU 2010



## Le coronarien (8) : pathologies associées

ML Felten  
DIU 2010

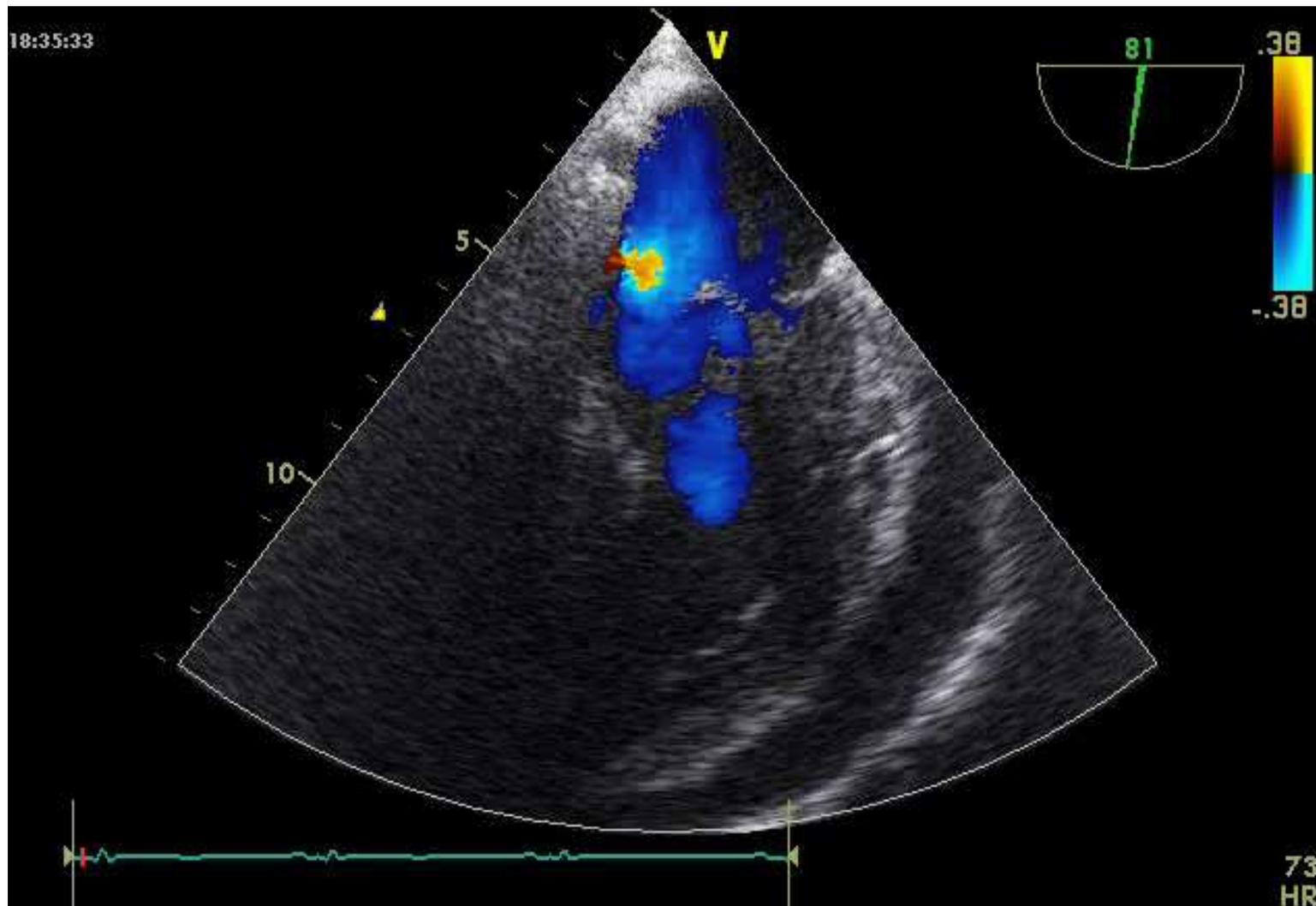
- anévrisme VG
- épanchement péricardique



## Le coronarien (9) : pathologies associées

ML Felten  
DIU 2010

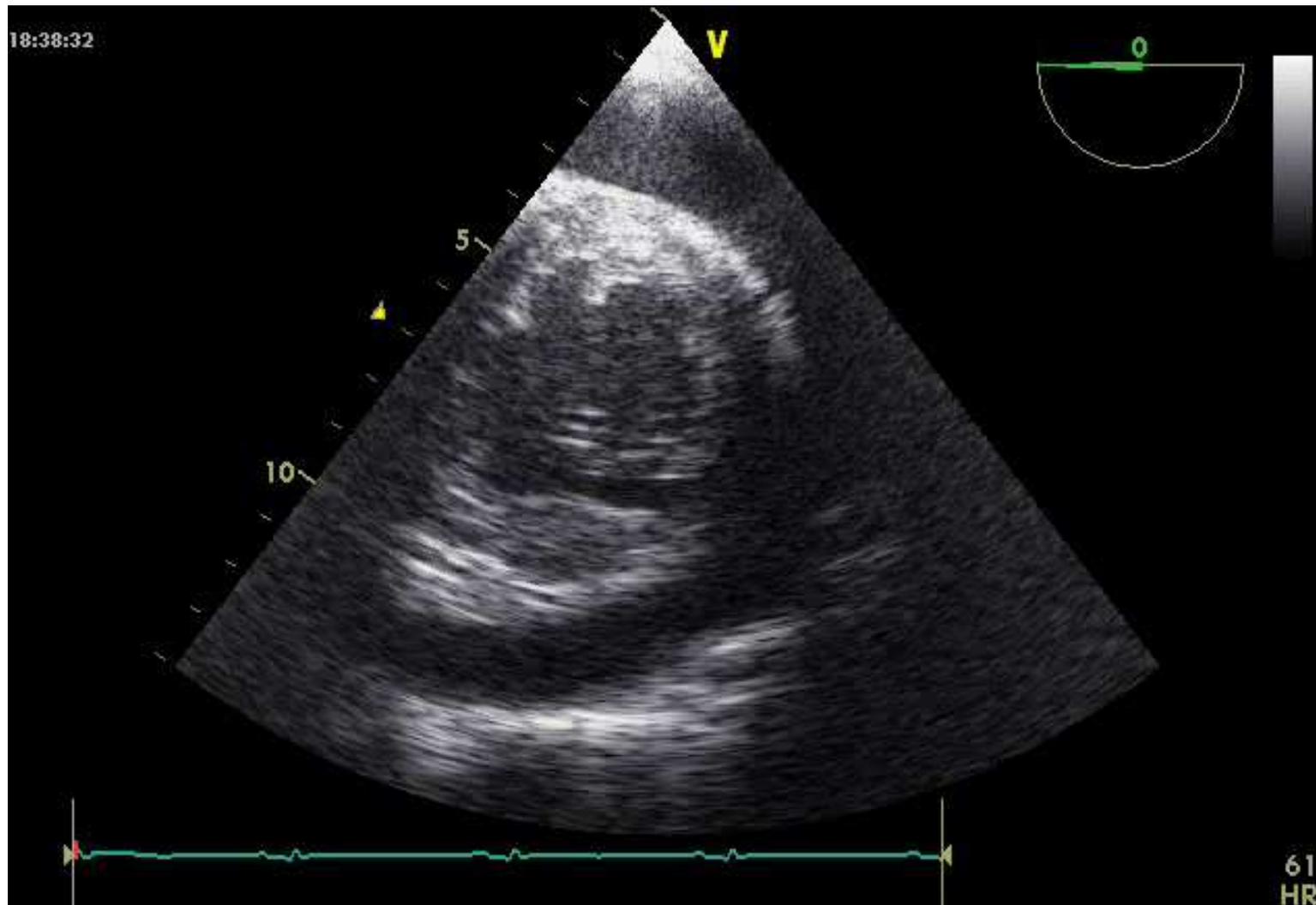
Mauvaise surprise : épanchement important



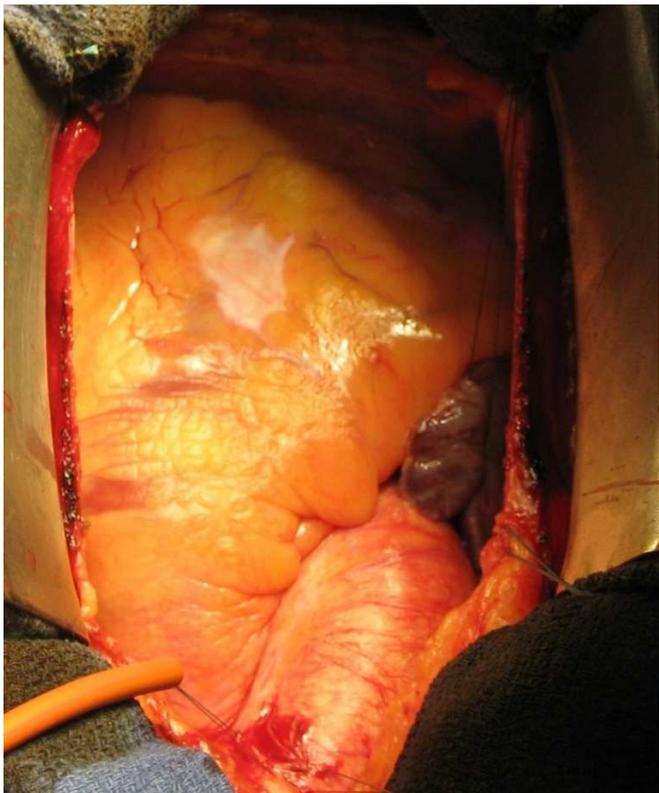
## Le coronarien (10) : pathologies associées

ML Felten  
DIU 2010

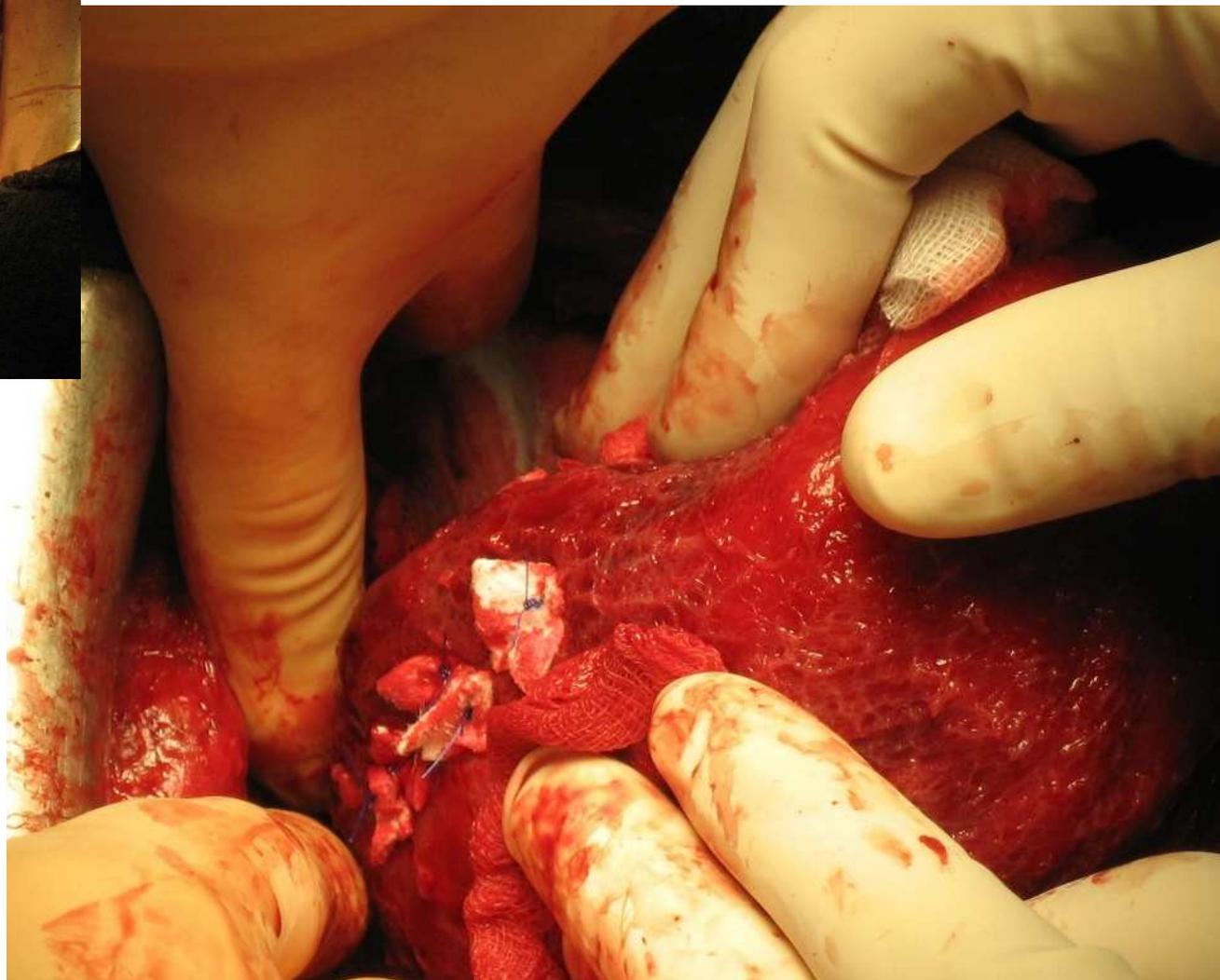
Mauvaise surprise : défaut de la paroi latérale

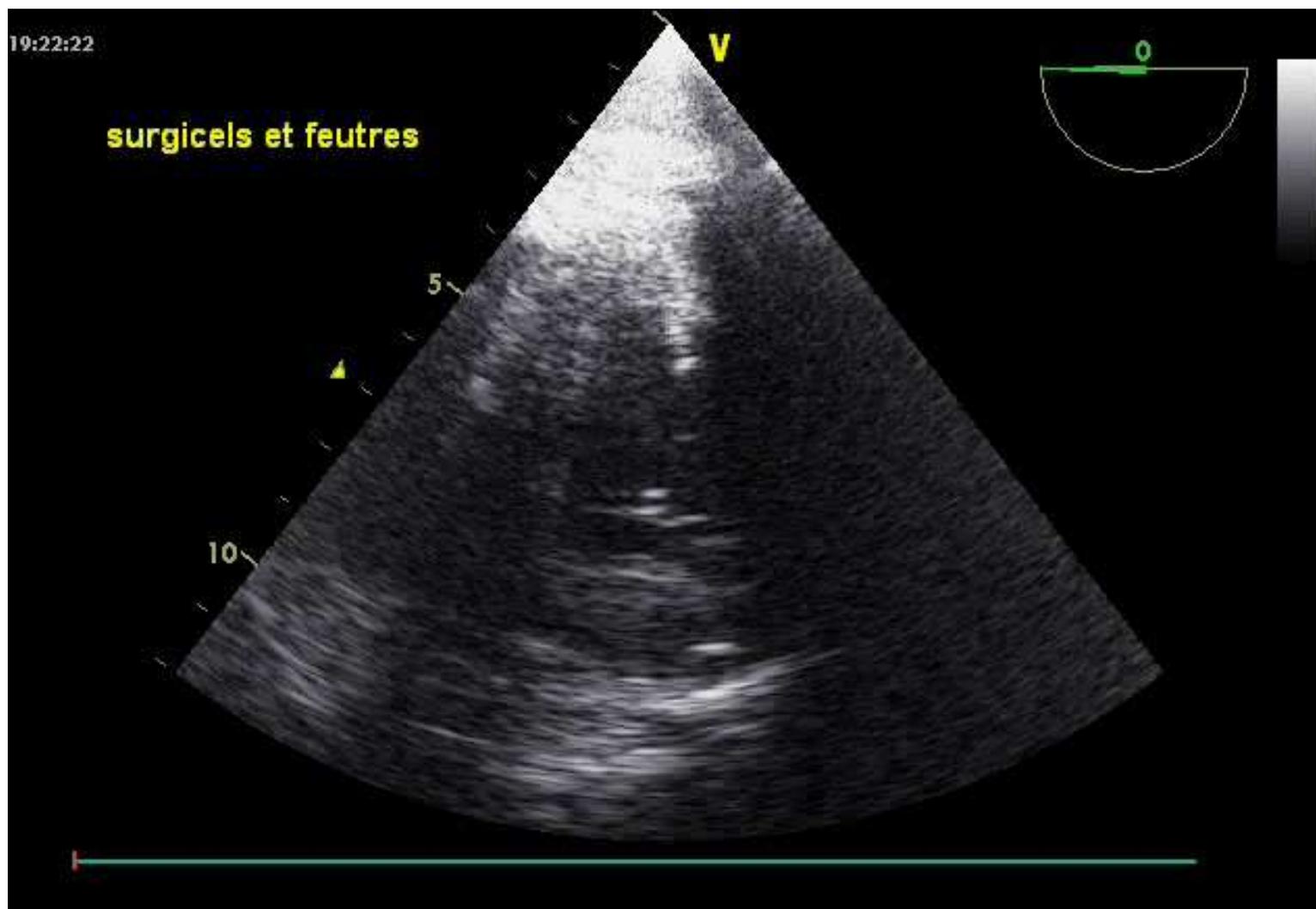


Aspect d'un cœur normal

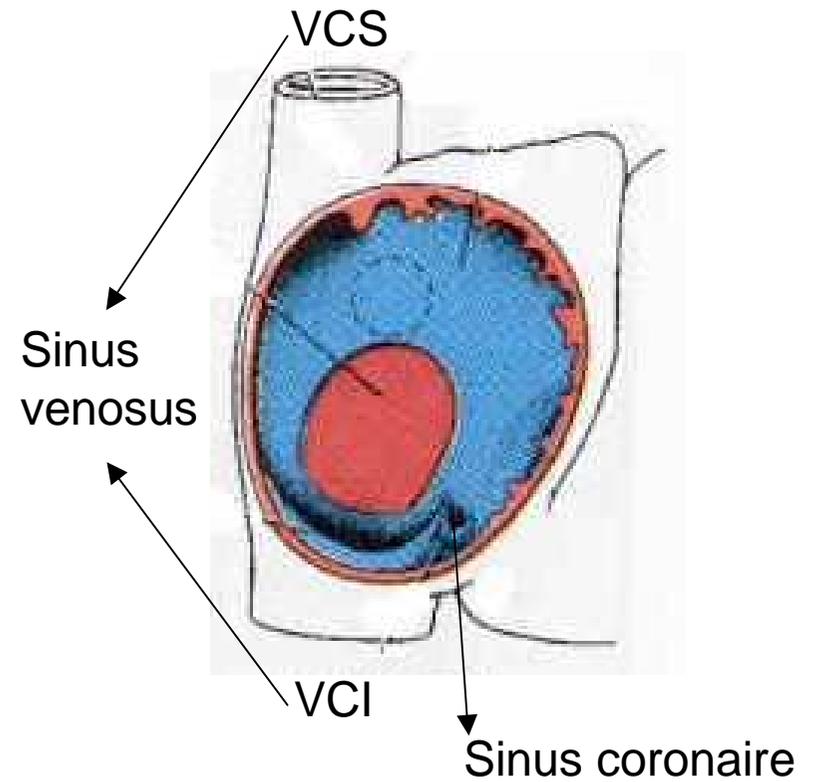
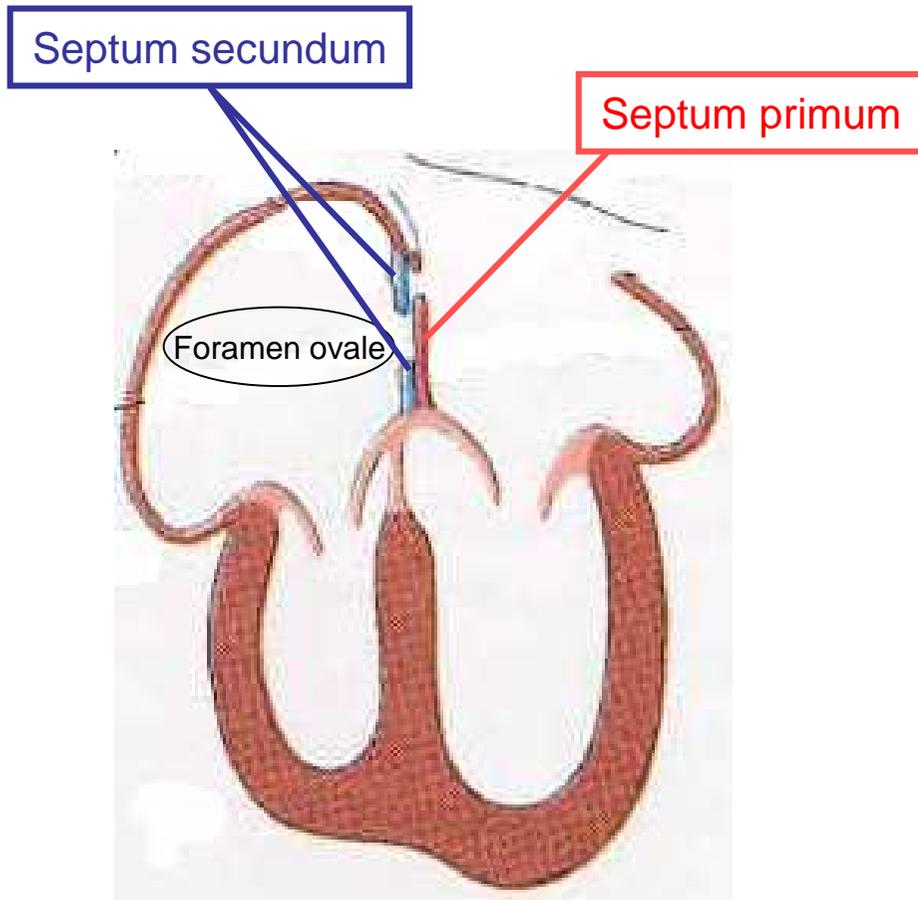


Aspect anormal





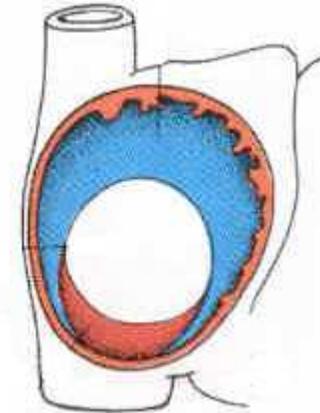
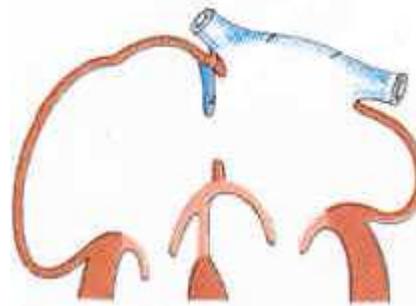
## Les défauts du septum interauriculaire (1)



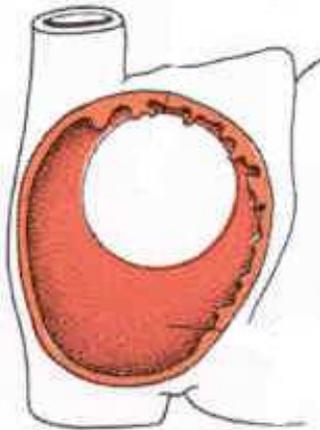
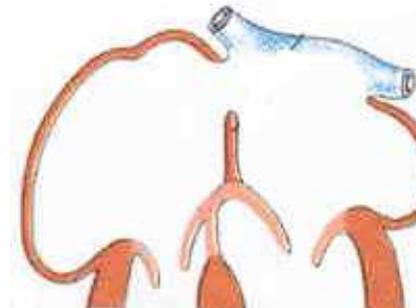
Analyse du drainage  
des veines pulmonaires

## Les défauts du septum interauriculaire (2)

Défaut du septum **primum**



Défaut du septum **secundum** (80%)

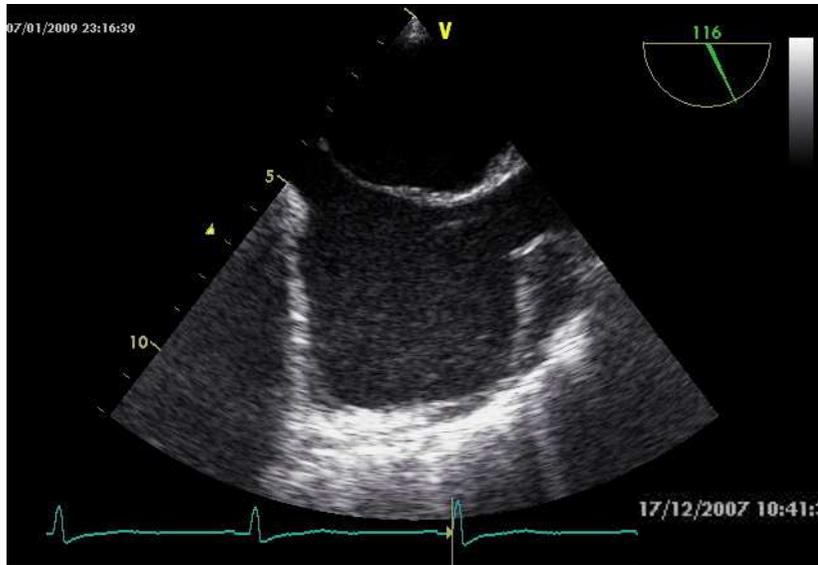


Absence de septum

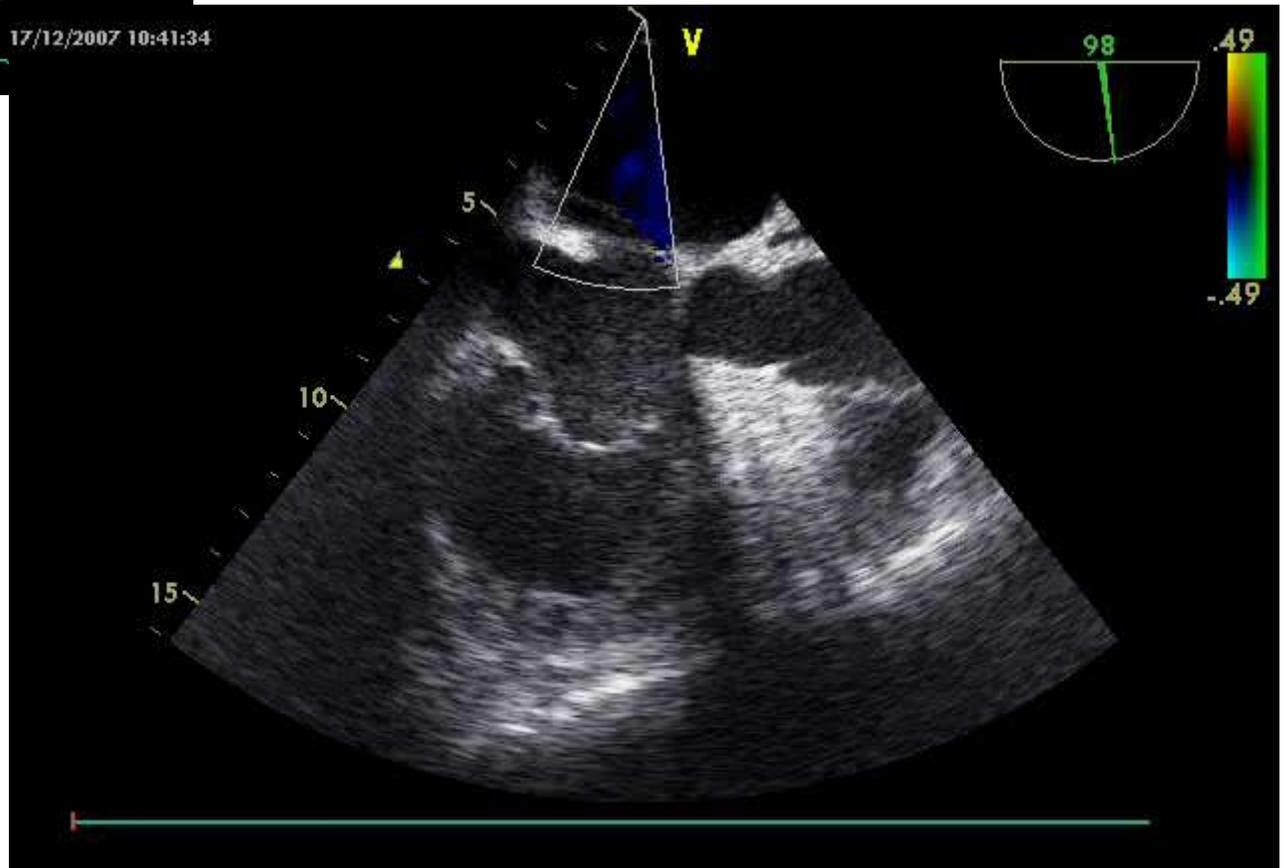


# Les défauts du septum interauriculaire (3)

ML Felten  
DIU 2010



Septum normal

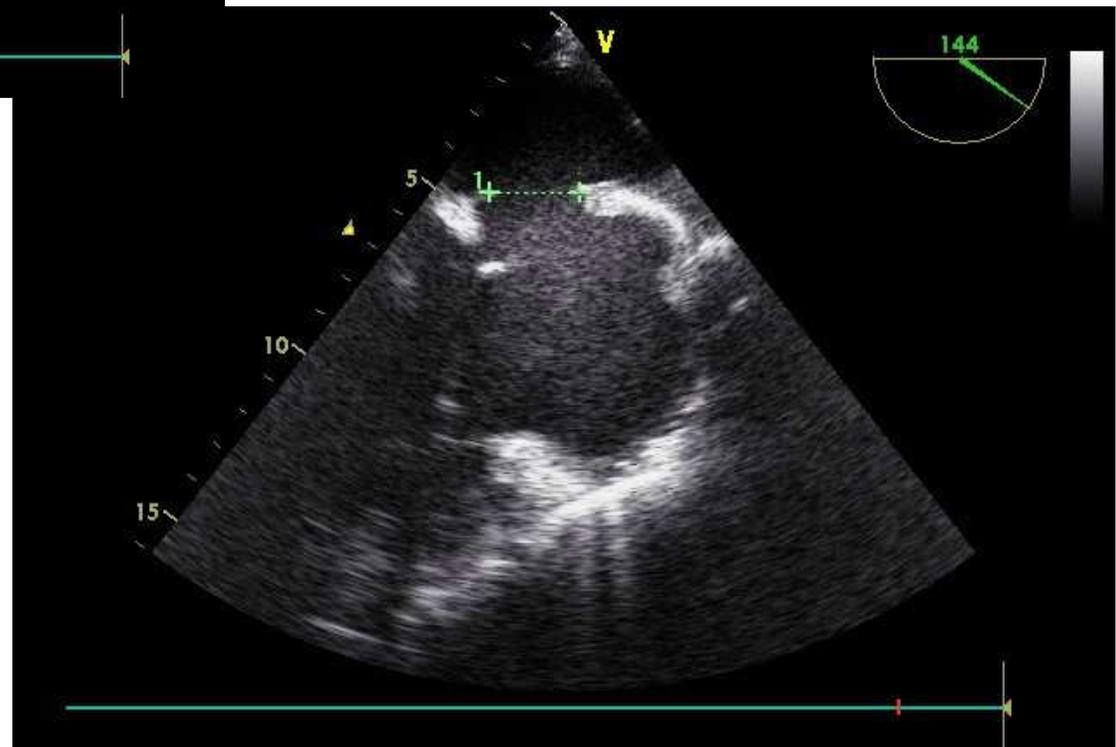


## Les défauts du septum interauriculaire (4)

ML Felten  
DIU 2010



Shunt gauche-droit (bleu)



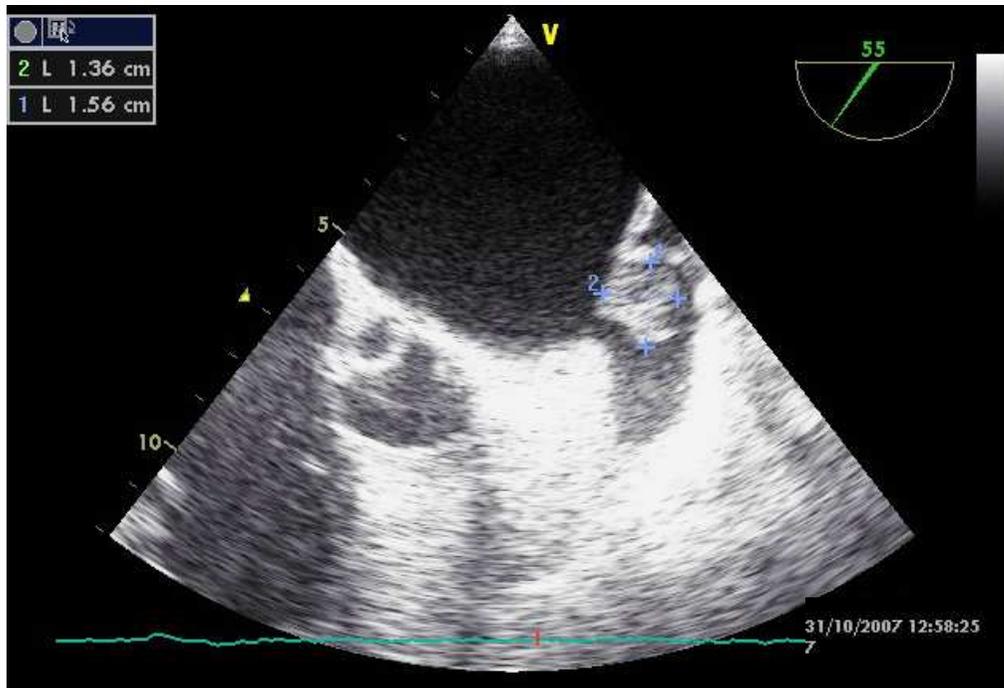
- largeur et localisation
- analyse des structures adjacentes (VCS, VCI, sinus coronaire, veines pulmonaires)

## Les masses intracardiaques (1)

- Thrombi
  
- Tumeurs cardiaques :
  - . primaires bénignes :  
myxome, lipome, fibroélastome papillaire, fibrome
  - . malignes :
    - primaires : angiosarcome
    - secondaires : métastases (mélanome, sein, rein....)
  
- (Végétations)

## Les masses intracardiaques (2) : Thrombi

ML Felten  
DIU 2010



Thrombus auricule gauche

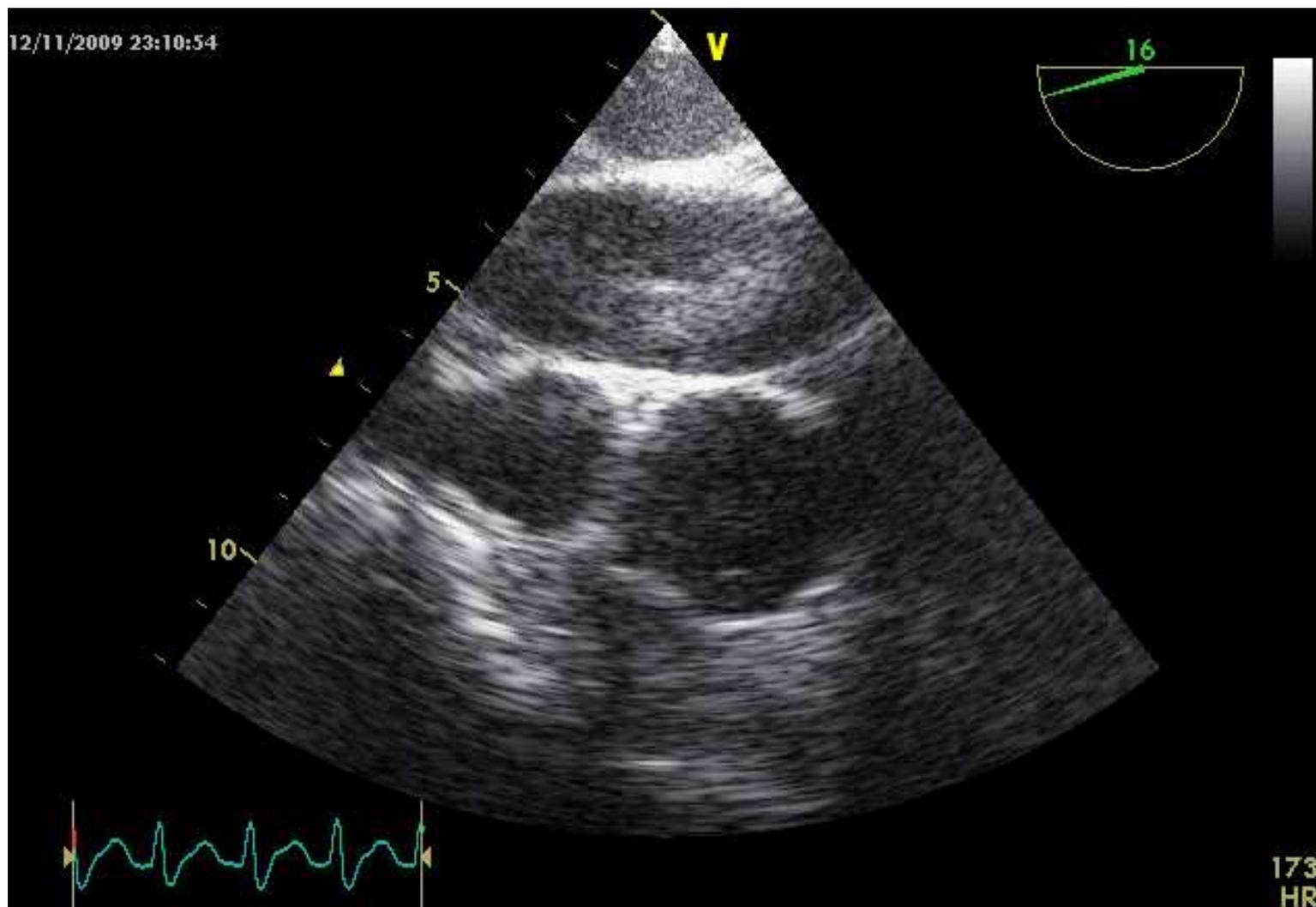
Thrombus VCI - OD



## Les masses intracardiaques (3) : Thrombi

ML Felten  
DIU 2010

Thrombus AP droite

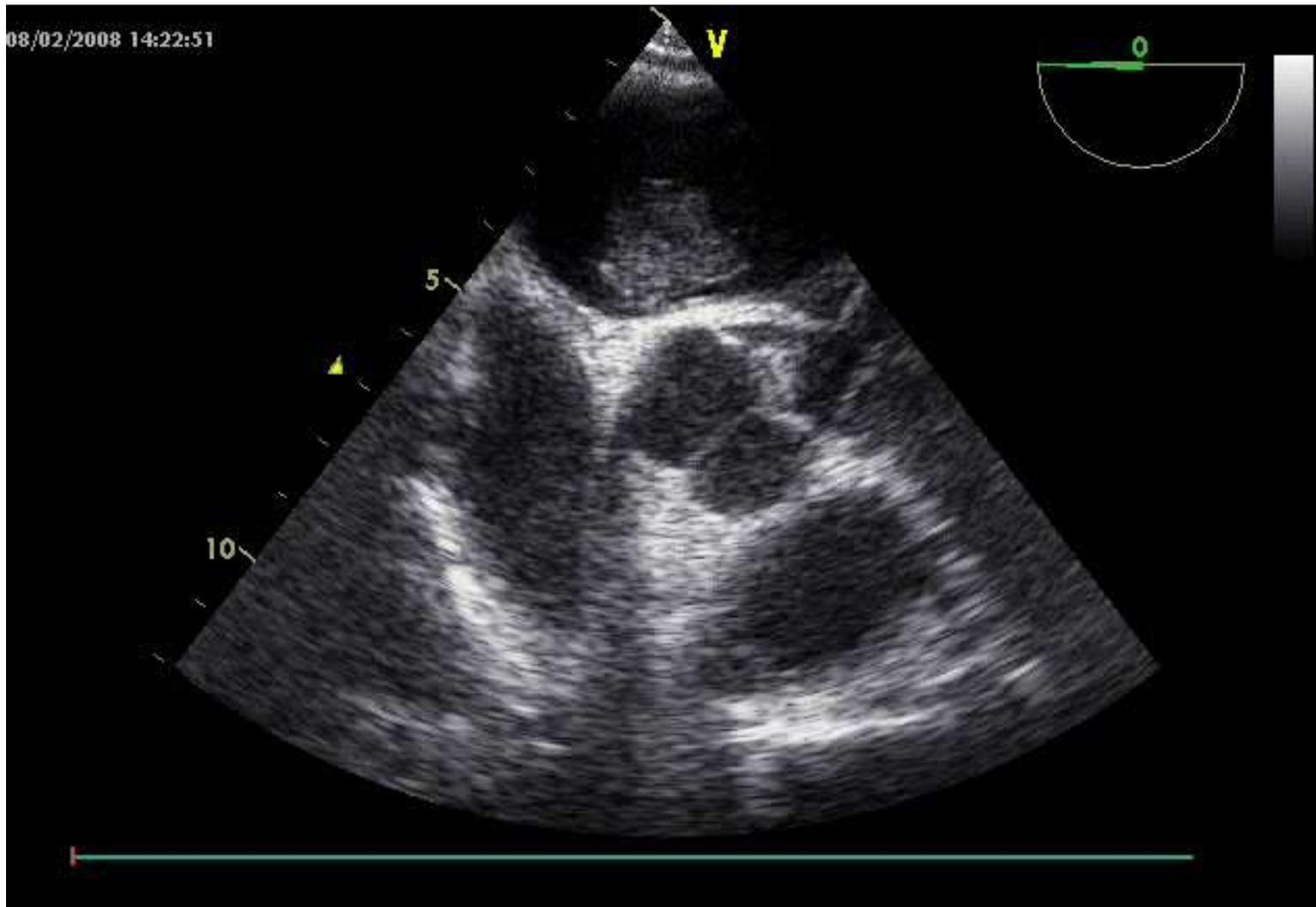


## Les masses intracardiaques (4)

ML Felten  
DIU 2010

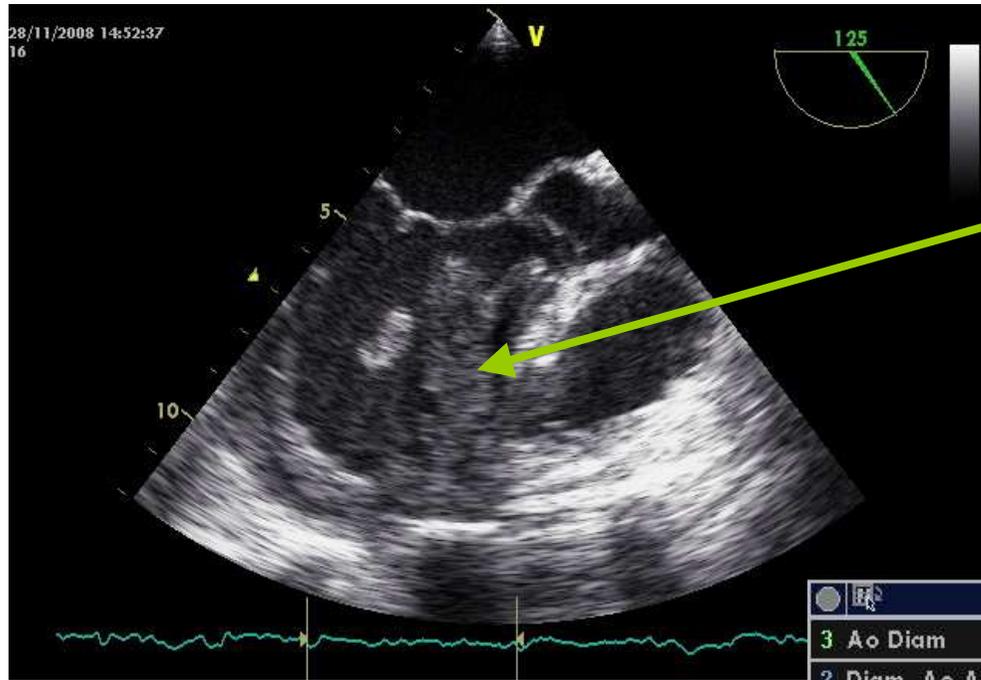
Myxome : OG > OD > VD > VG

90% des tumeurs cardiaques chirurgicales  
polypoïde, lisse, pédiculé  
fort potentiel emboligène

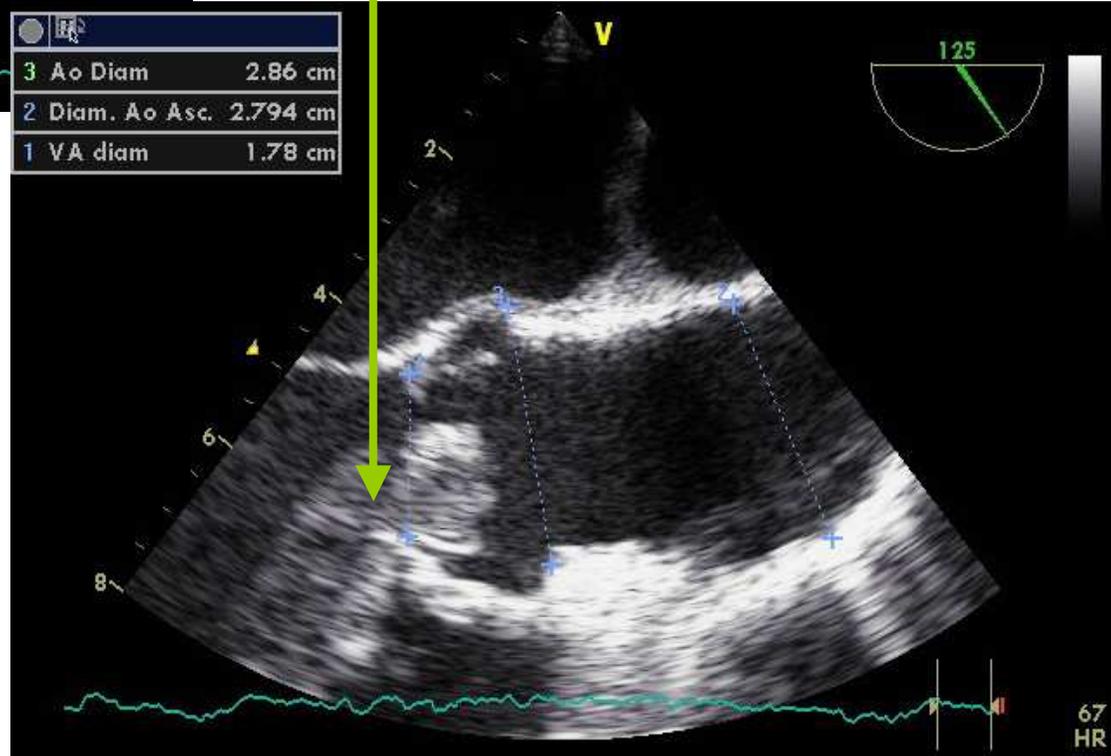


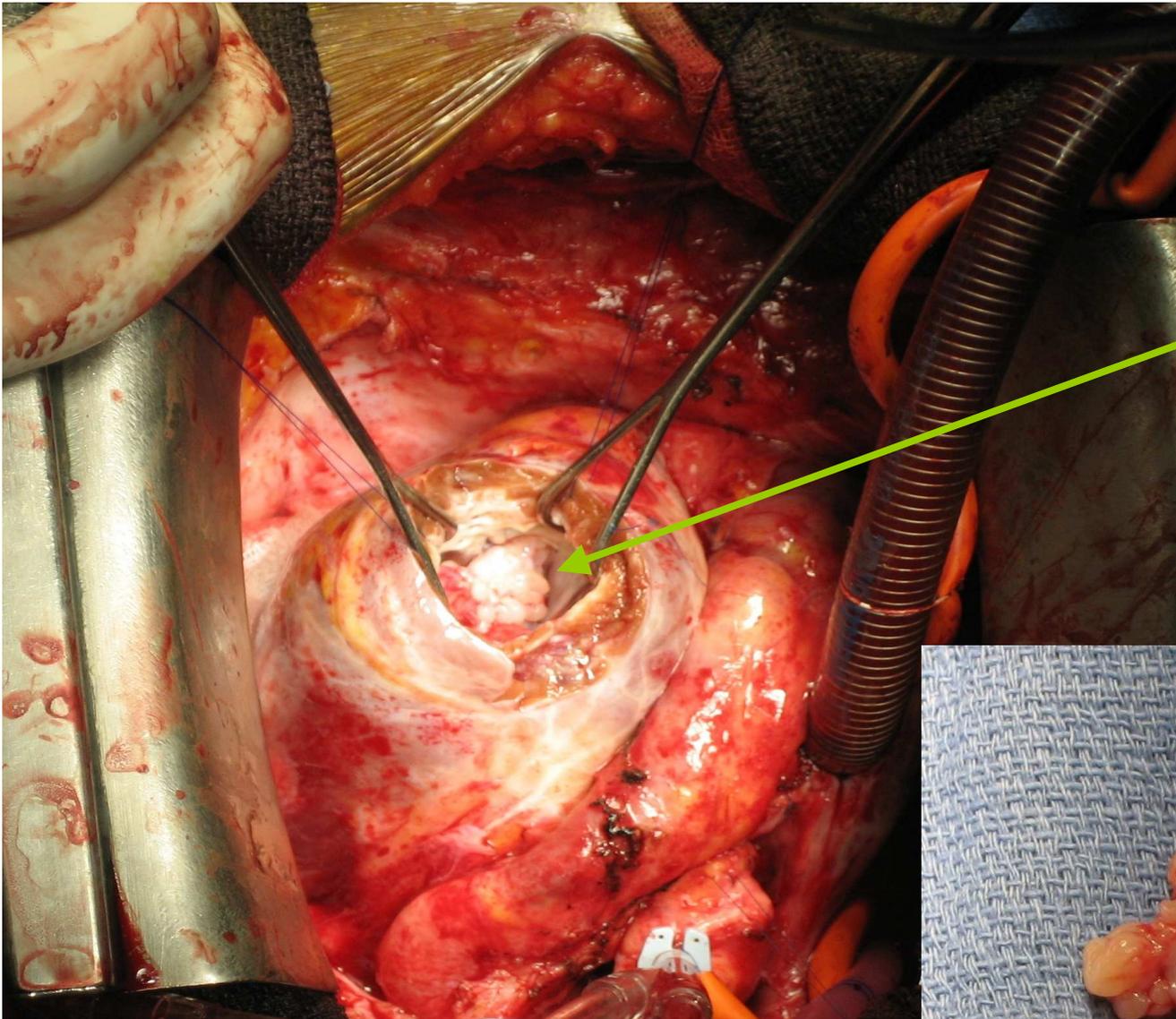
# Les masses intracardiaques (5)

ML Felten  
DIU 2010



Sarcome VG





Sarcome VG



**Check-list post-CEC : Que dire au chirurgien (qq soit la chirurgie réalisée)**

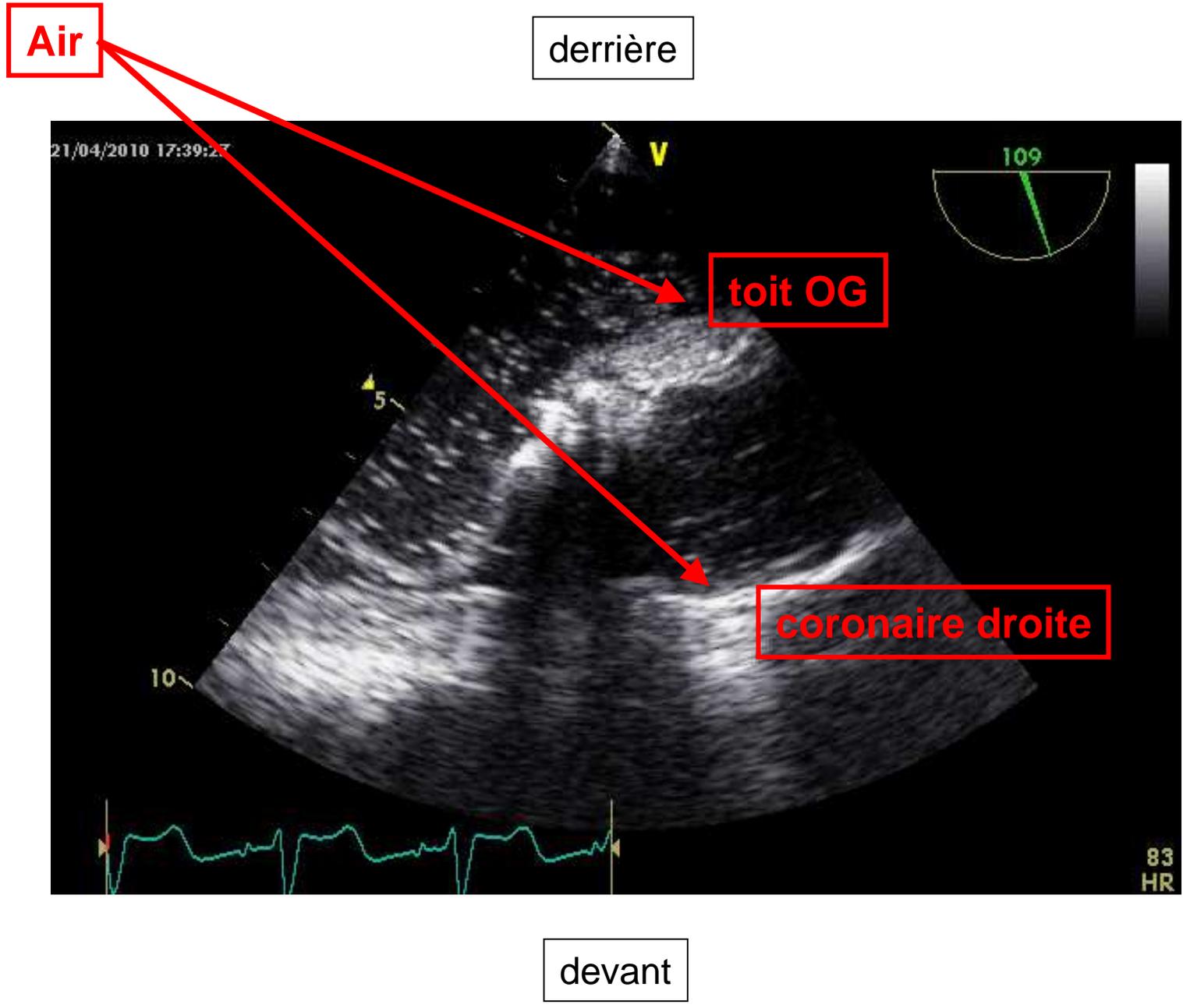
**1. Avant la décanulation :**

- **Présence d'air dans les cavités cardiaques (toit de l'OG ++)**

**2. Après la décanulation :**

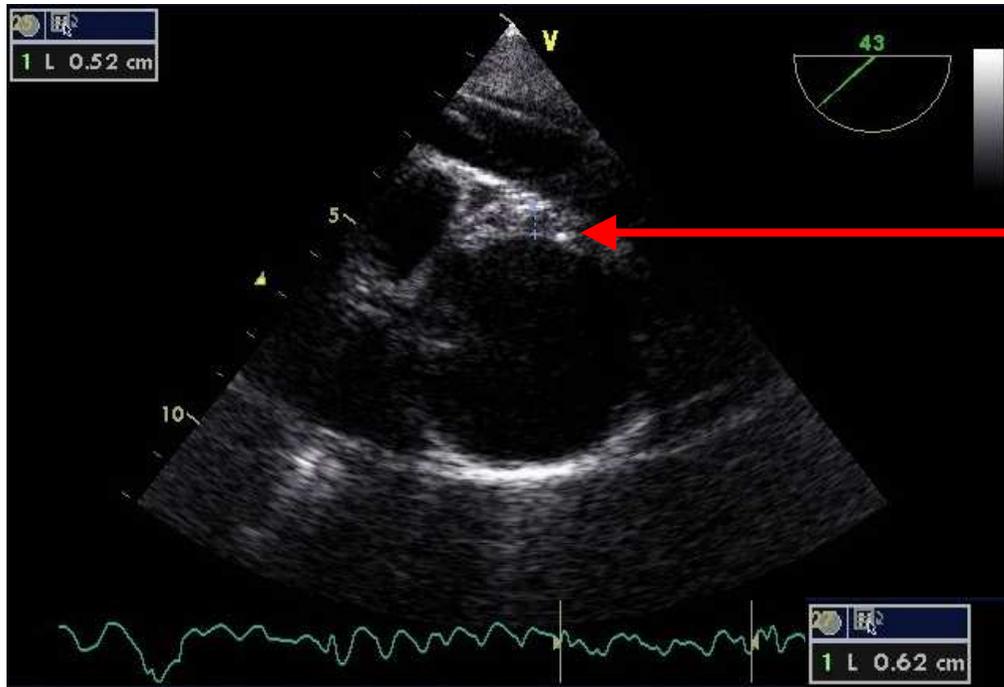
- **Intégrité des sites de canulation : aorte, sinus coronaire**
- **Volémie, fonctions ventriculaires**
- **Analyse hémodynamique**

# Présence d'air dans les cavités cardiaques

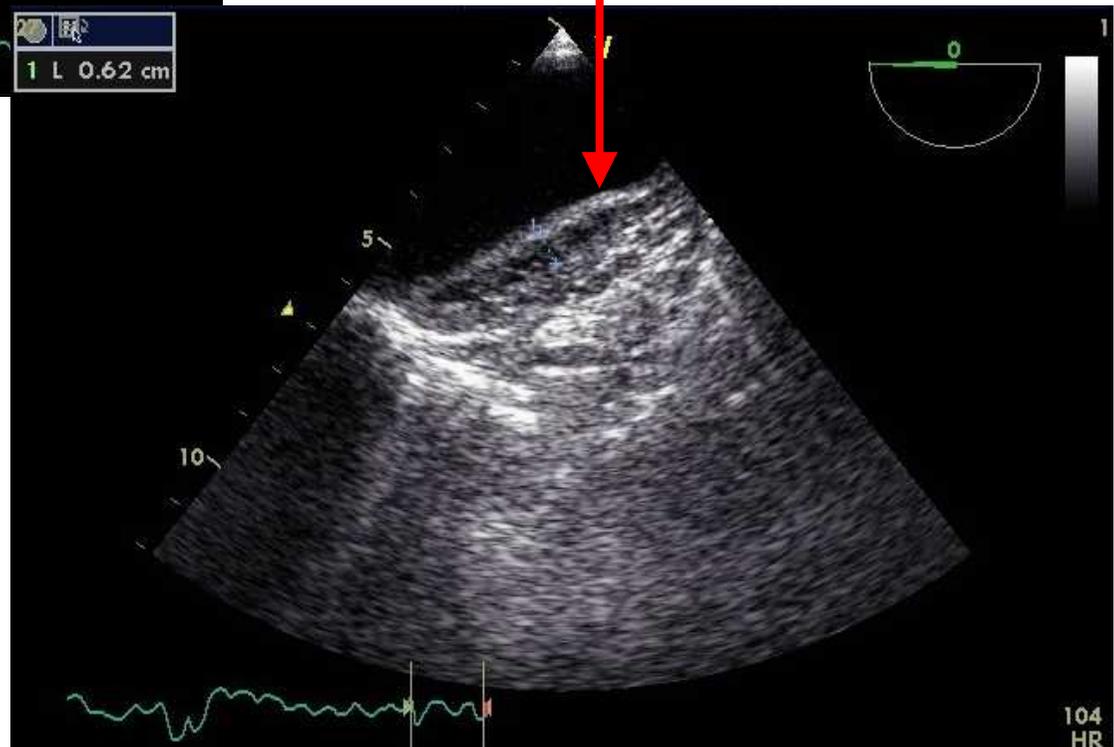


# Intégrité des sites de canulation

ML Felten  
DIU 2010

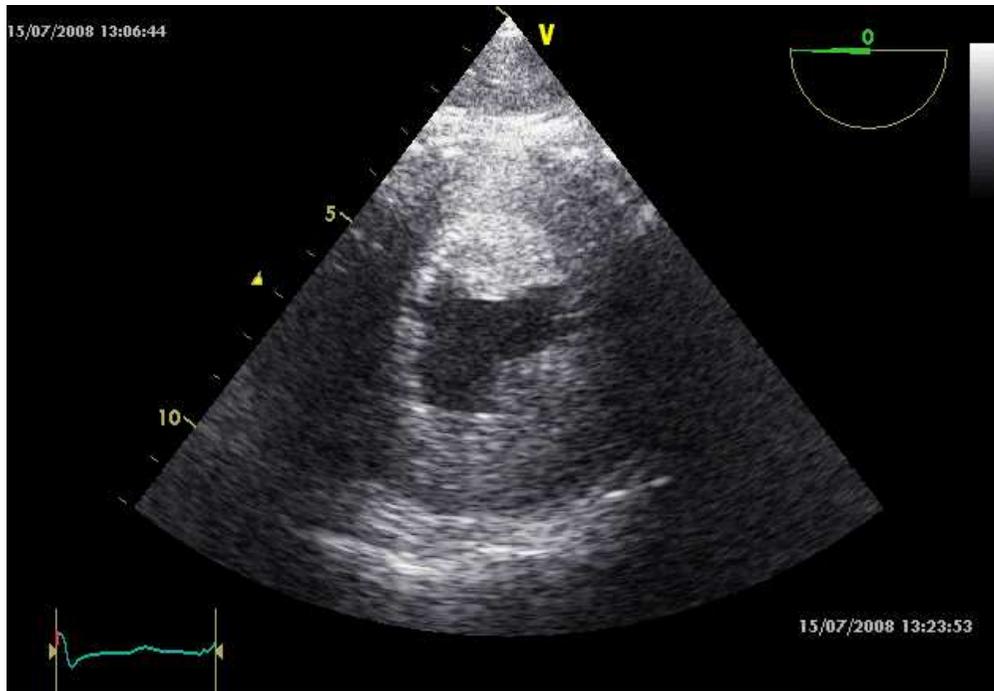


**Hématome lié à la  
canulation aortique**

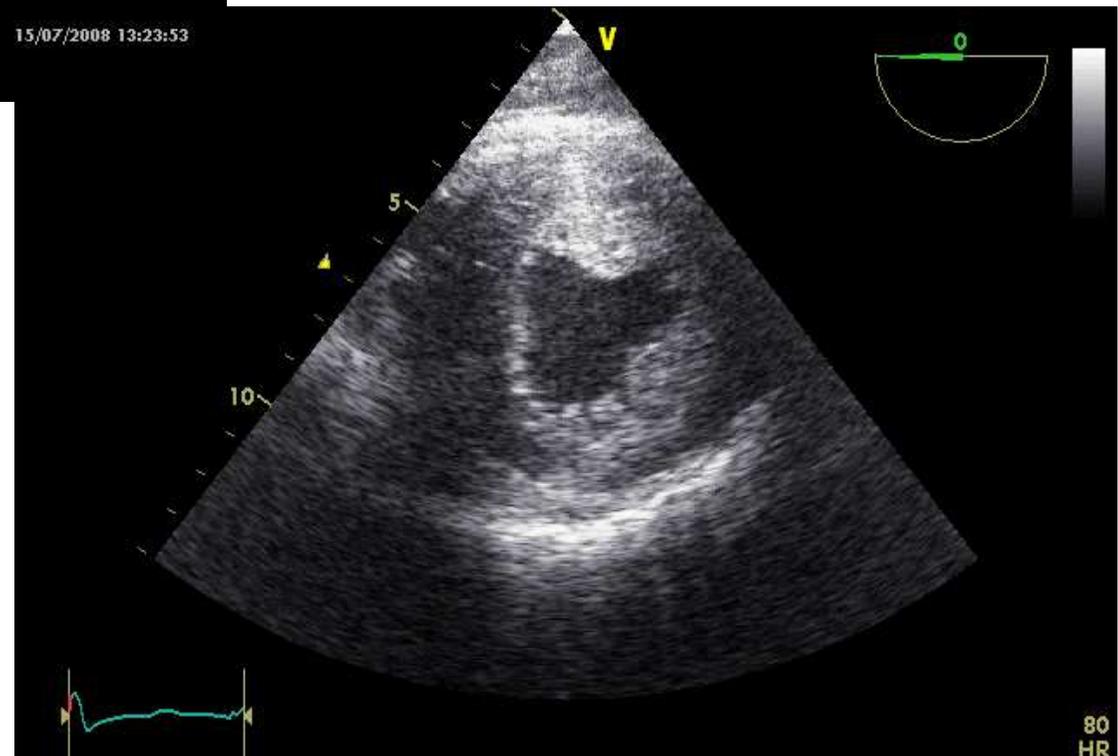


## Volémie, fonctions ventriculaires (1)

ML Felten  
DIU 2010



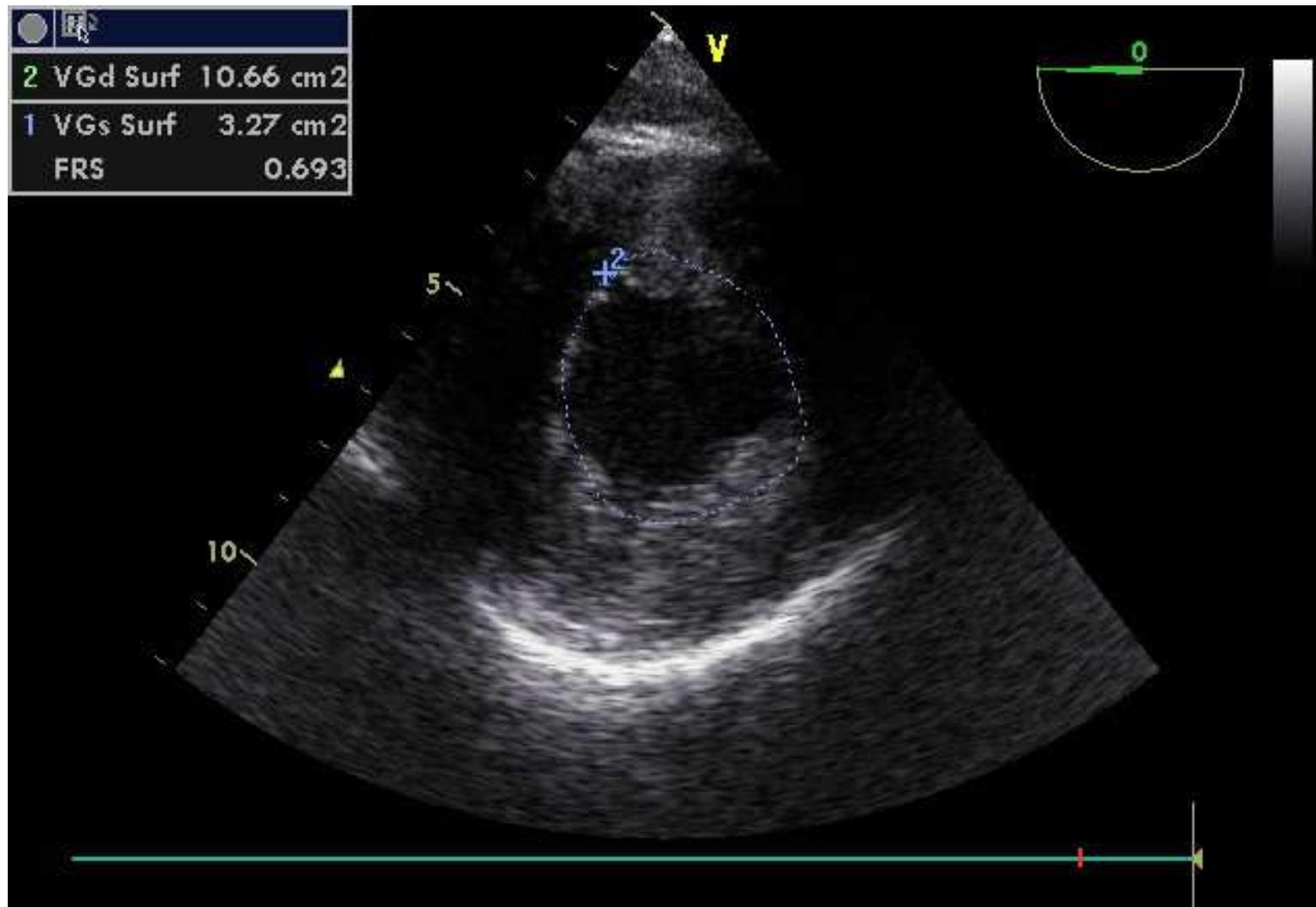
Evaluer la nécessité d'un remplissage  
Evaluer le risque de SAM



## Volémie, fonctions ventriculaires (2)

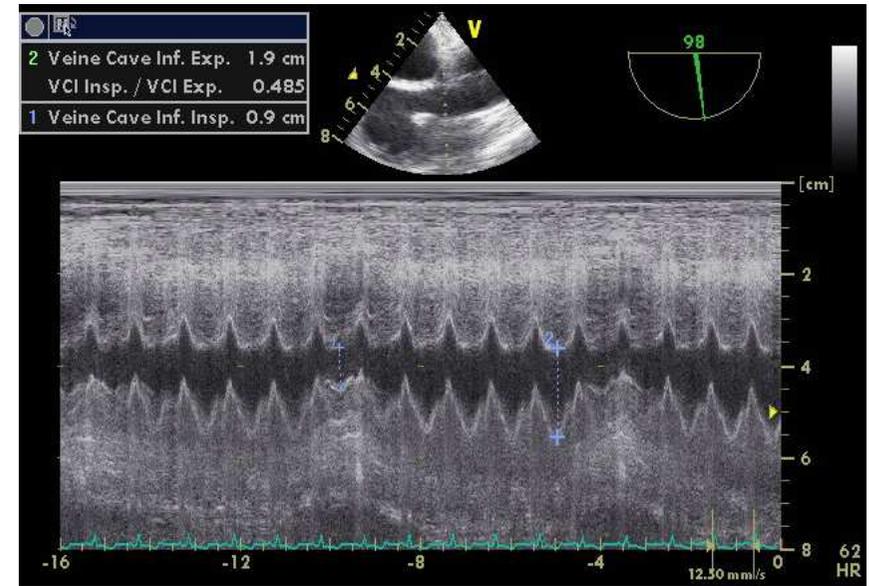
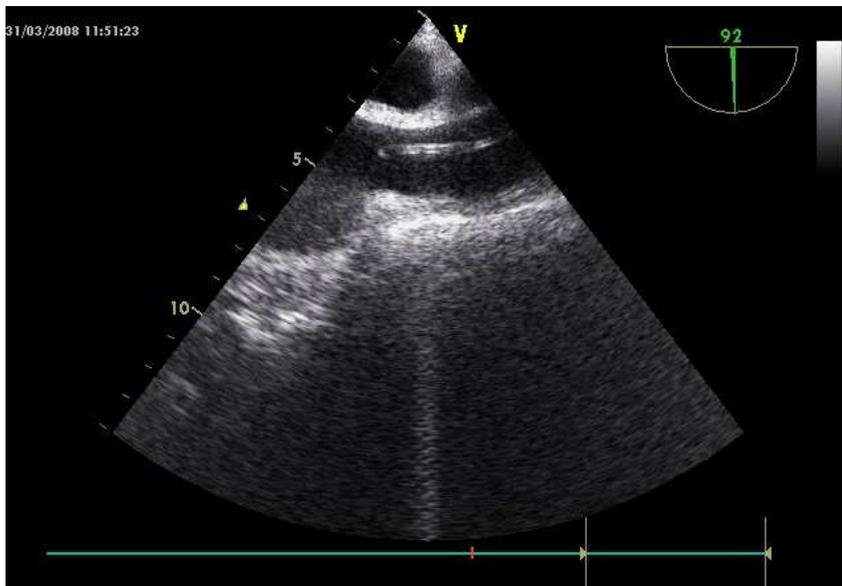
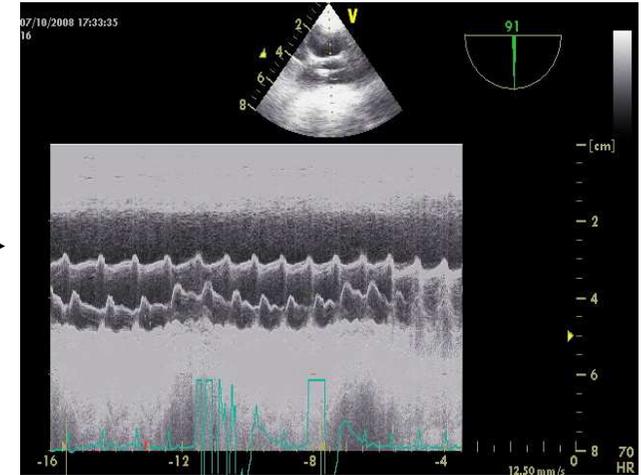
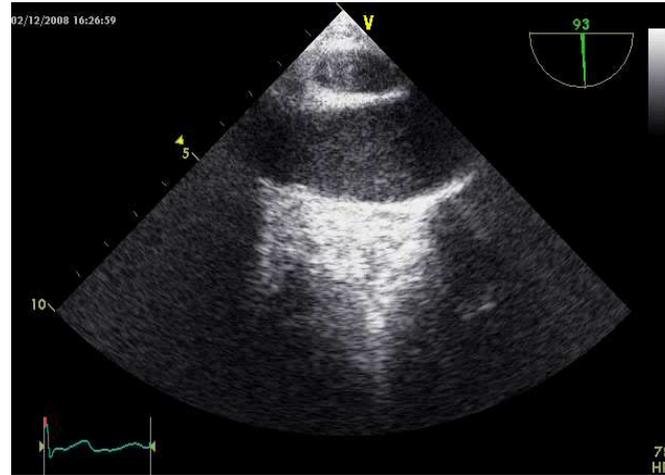
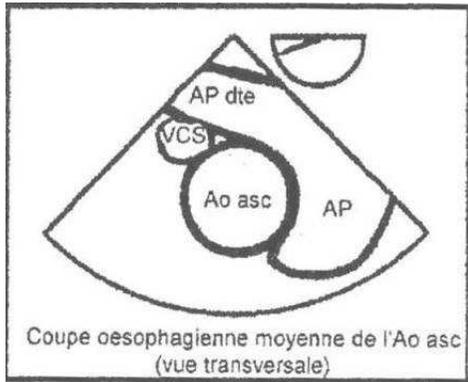
ML Felten  
DIU 2010

### Mesure de la STDVG



# Volémie, fonctions ventriculaires (3)

ML Felten  
DIU 2010

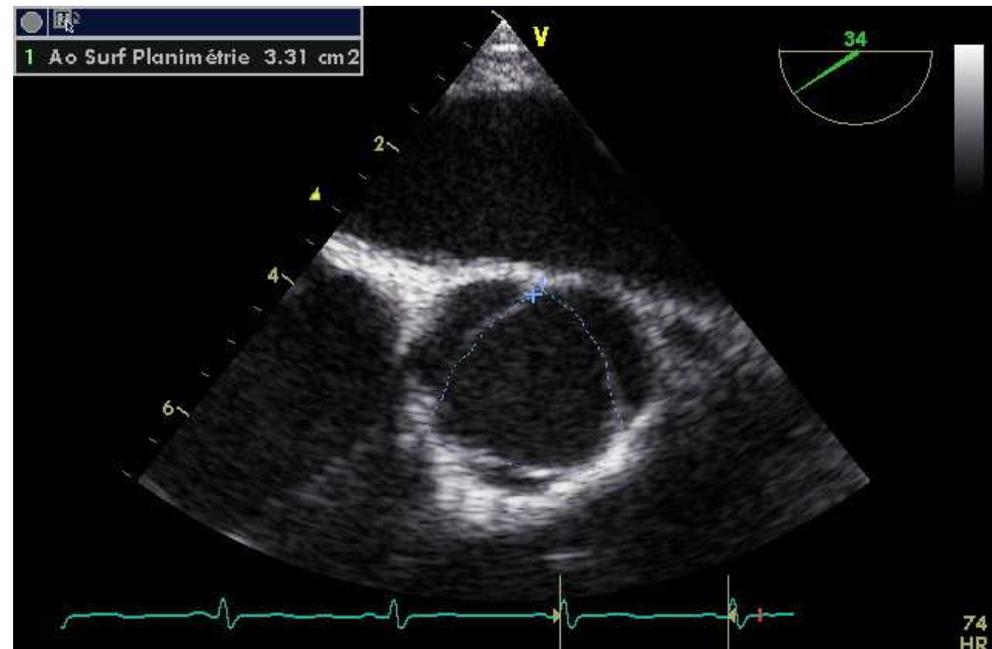
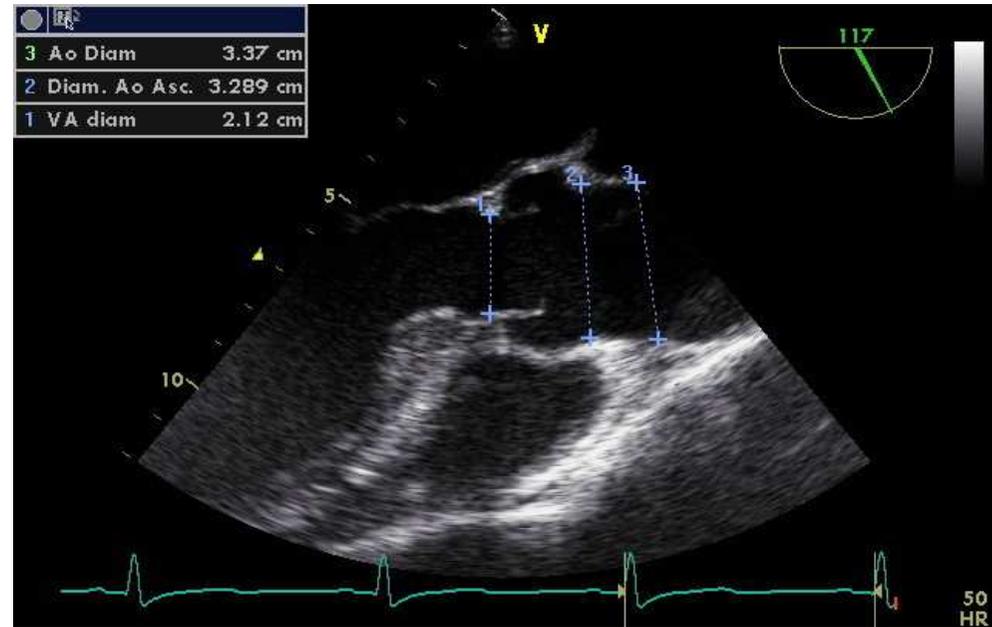


## Analyse hémodynamique (1) : débit VG

ML Felten  
DIU 2010

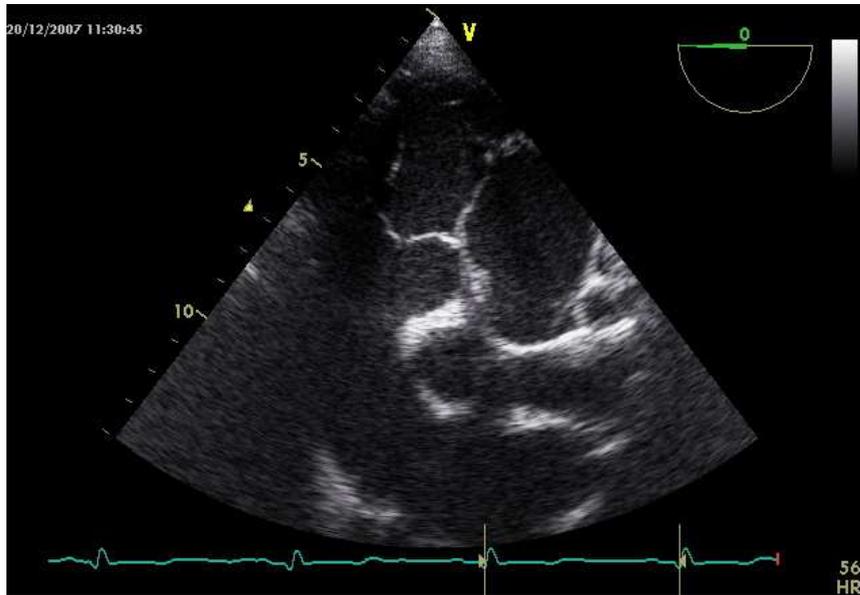
Débit = surface x ITV

1. Surface valvulaire aortique  
ou surface sous-aortique



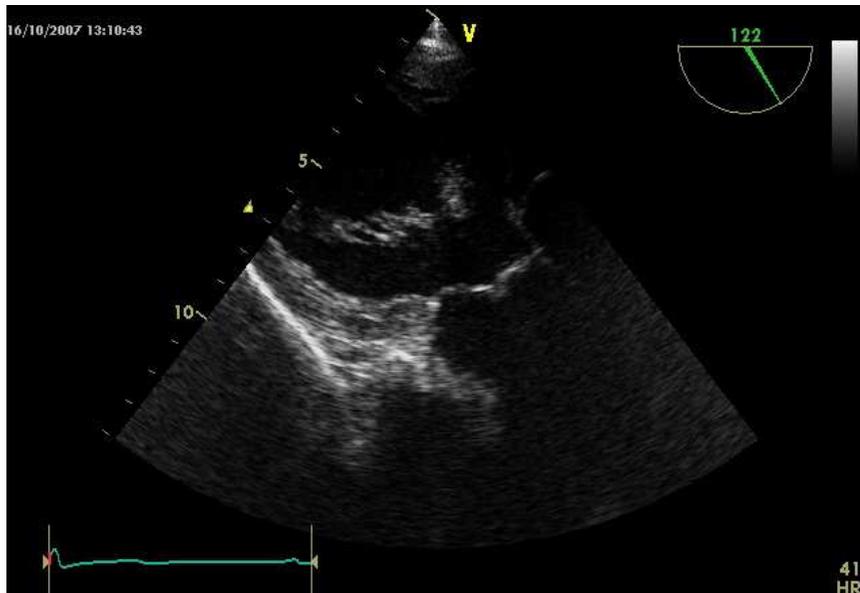
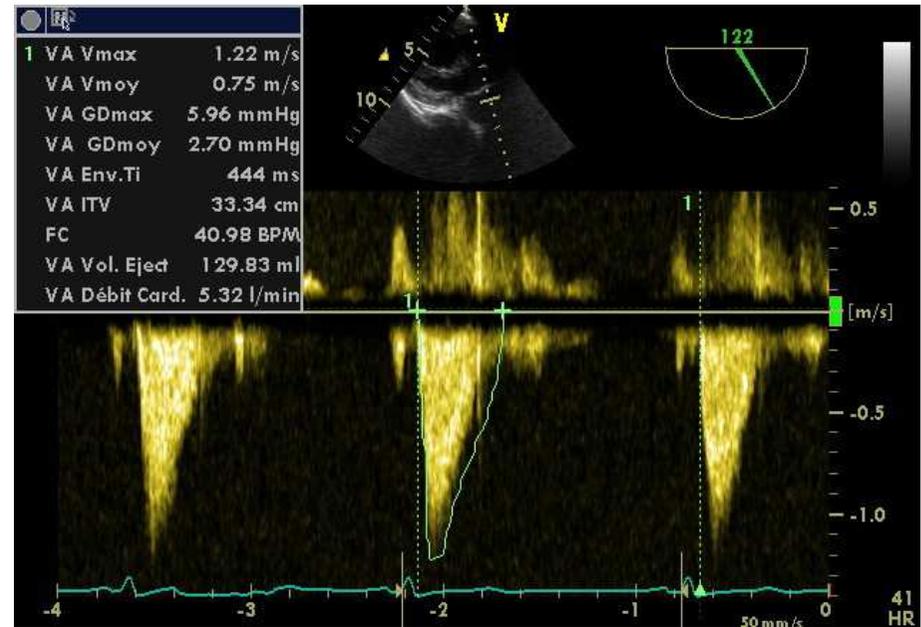
## Analyse hémodynamique (2) : débit VG

ML Felten  
DIU 2010



### 2. ITV aortique : doppler :

- transgastrique profonde à 0°
- transgastrique à 120°



## **Check-list post-CEC : Que dire au chirurgien**

### **1. Avant la décanulation :**

- **Présence d'air dans les cavités cardiaques (toit de l'OG ++)**

### **2. Après la décanulation :**

- **Intégrité des sites de canulation : aorte, sinus coronaire**
- **Volémie, fonctions ventriculaires**
- **Analyse hémodynamique**

### **3. Après pontage aorto-coronarien :**

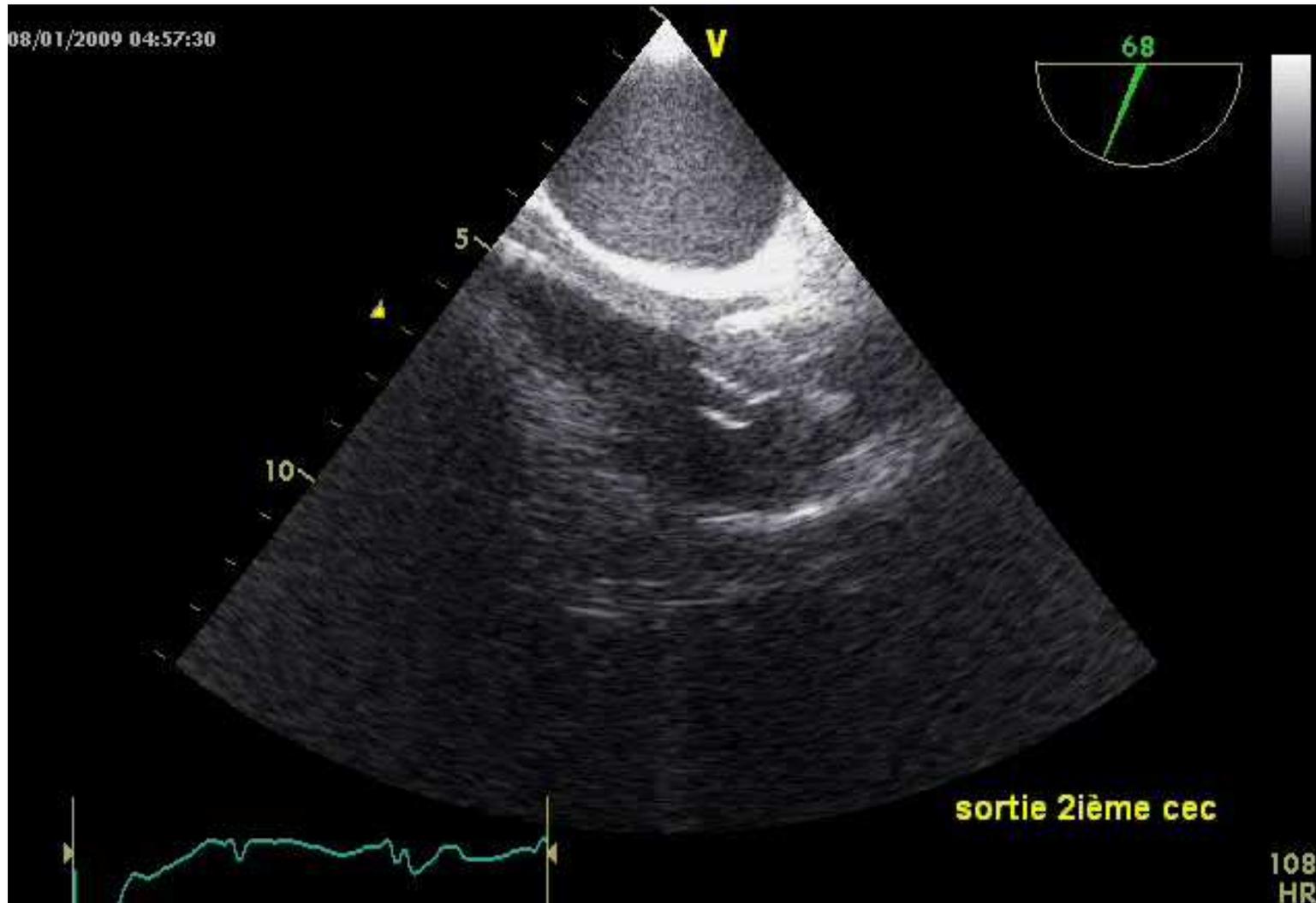
- **Cinétique segmentaire**
- **Nécessité d'un BCPIA, d'une ECMO**

### **4. Avant la fermeture : rédaction du compte-rendu**

# BCPIA et ECMO (1)

ML Felten  
DIU 2010

Canule d'ECMO malpositionnée



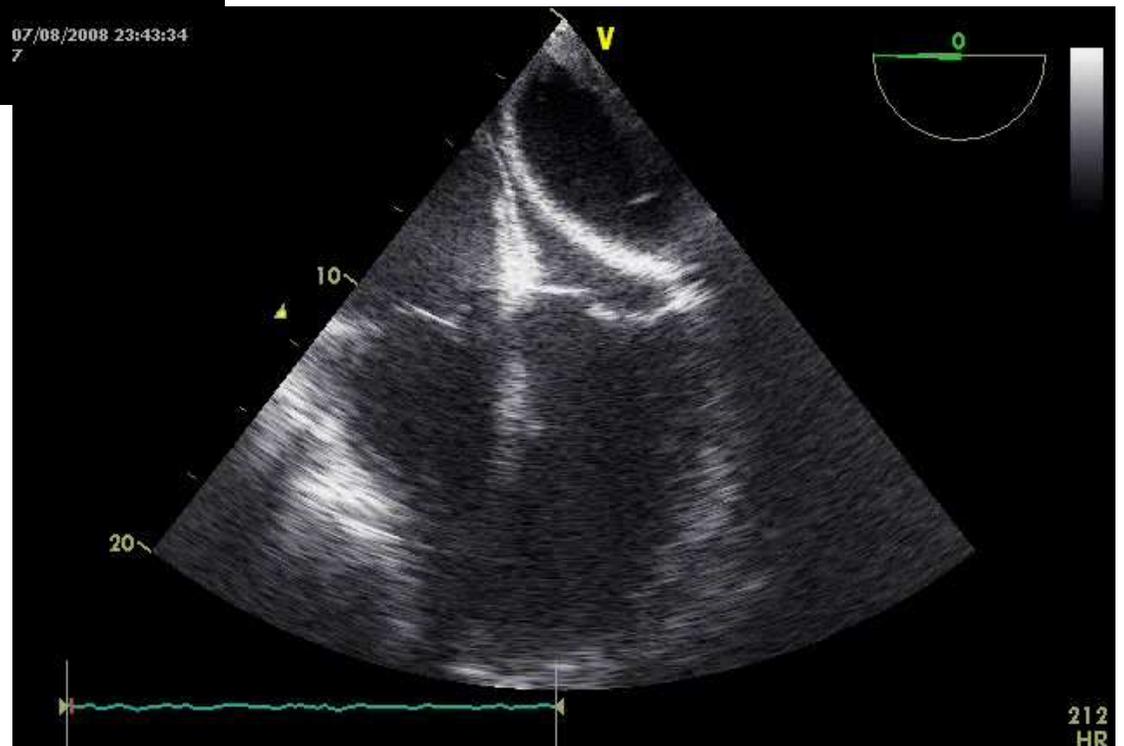
## Avant la fermeture (1)

ML Felten  
DIU 2010



Comprime comprimant l'OD

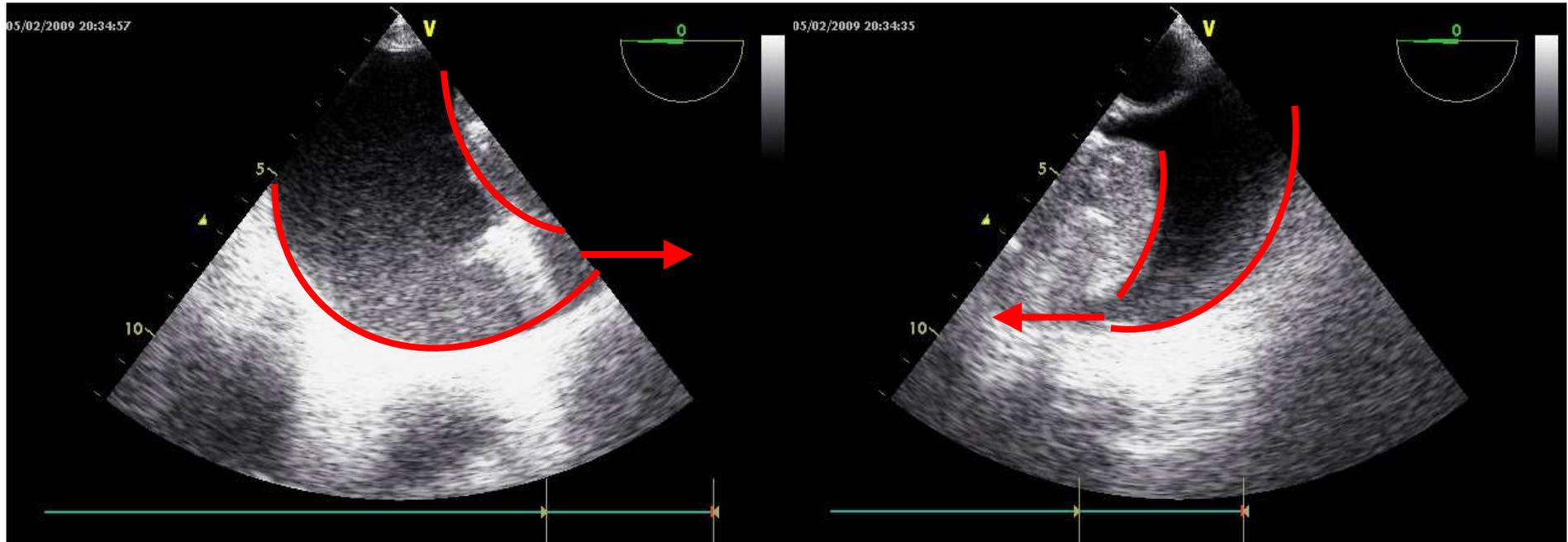
Collection de sang derrière l'OG



## Avant la fermeture (2)

ML Felten  
DIU 2010

### Epanchements pleuraux



droit

gauche

## Conclusions :

- Penser à la check-list pré- et post-CEC
- Signaler au chirurgien les éléments susceptibles de créer des complications
- Faire un examen épicardique en cas de besoin
- Rédiger un compte-rendu des examens pré- et post-CEC et enregistrer les images essentielles