



Pole Anesthésie-Réanimation

Tamponnade et épanchements péricardiques

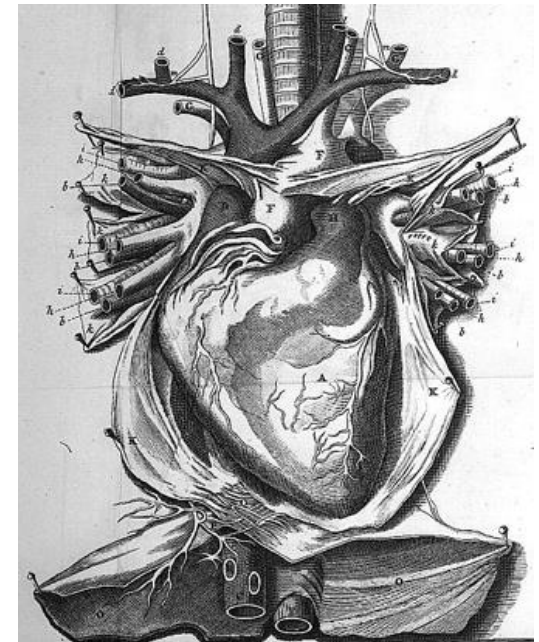
Pr Bertrand Rozec

CHU Nantes

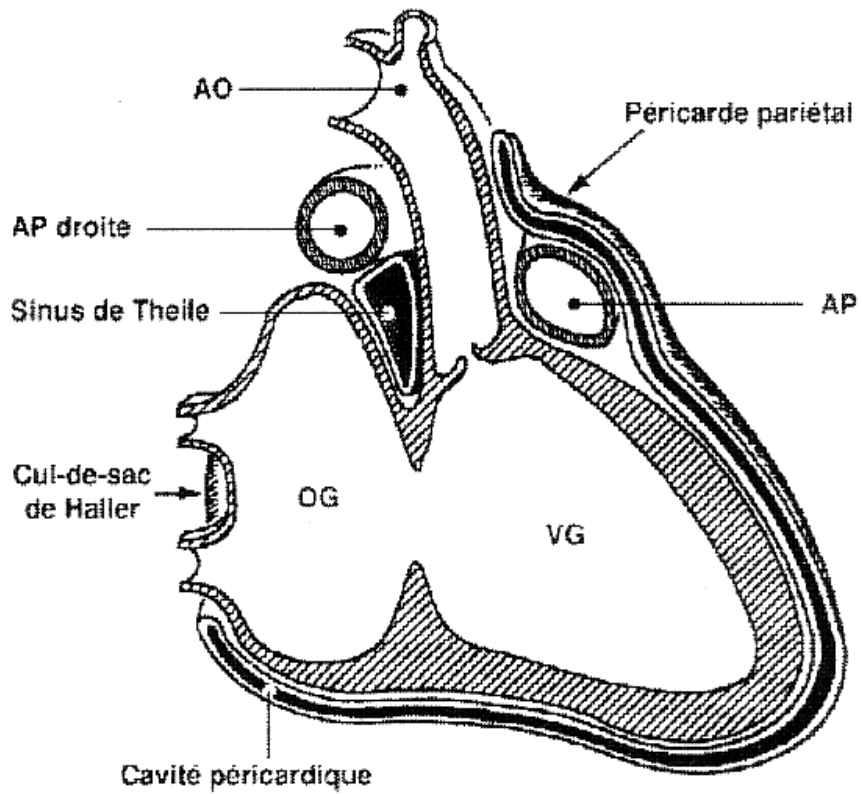
DIU TUSAR Nantes le 31 janvier 2020

Anatomie du péricarde

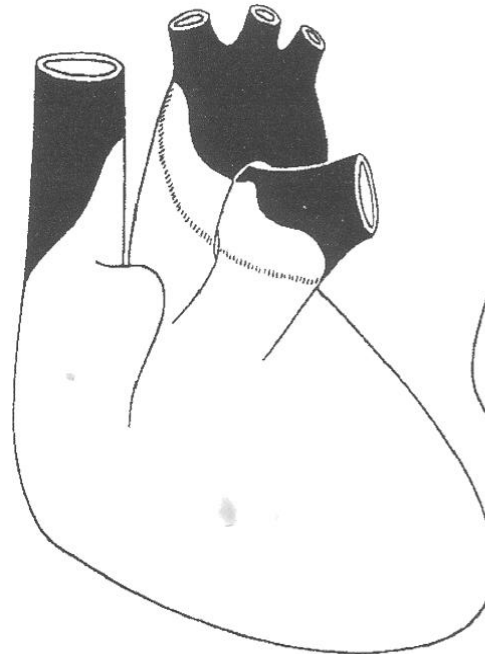
- **Double sac : séreux et fibreux**
- **Sac séreux : 2 feuillets, viscéral et pariétal délimitant la cavité péricardique, ligne de réflexion**
- **Péricarde fibreux et ligaments**
- **Franges graisseuses**



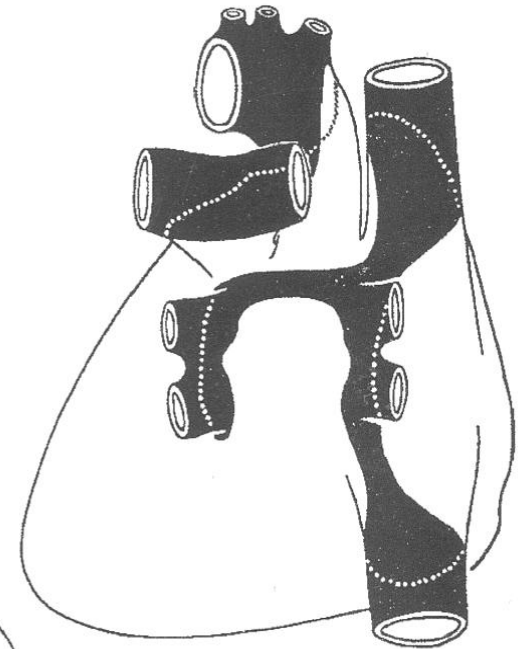
Anatomie du péricarde



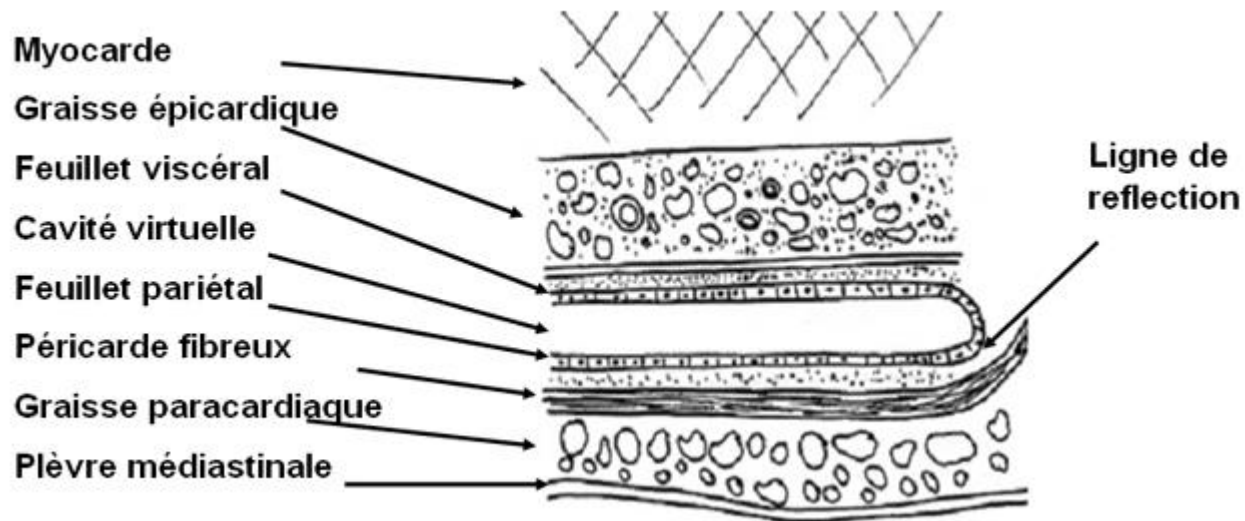
VUE ANTERIEURE



VUE POSTERIEURE



Anatomie du péricarde



Fonctions du péricarde

- **Structure de soutien et de protection du cœur dans le thorax**
- **Permet les mouvements du cœur au sein du médiastin**
- **Réduit les frictions du cœur avec les organes adjacents**

Définition de la tamponnade péricardique

Compression aiguë ou subaiguë des
cavités cardiaques par un
épanchement péricardique.

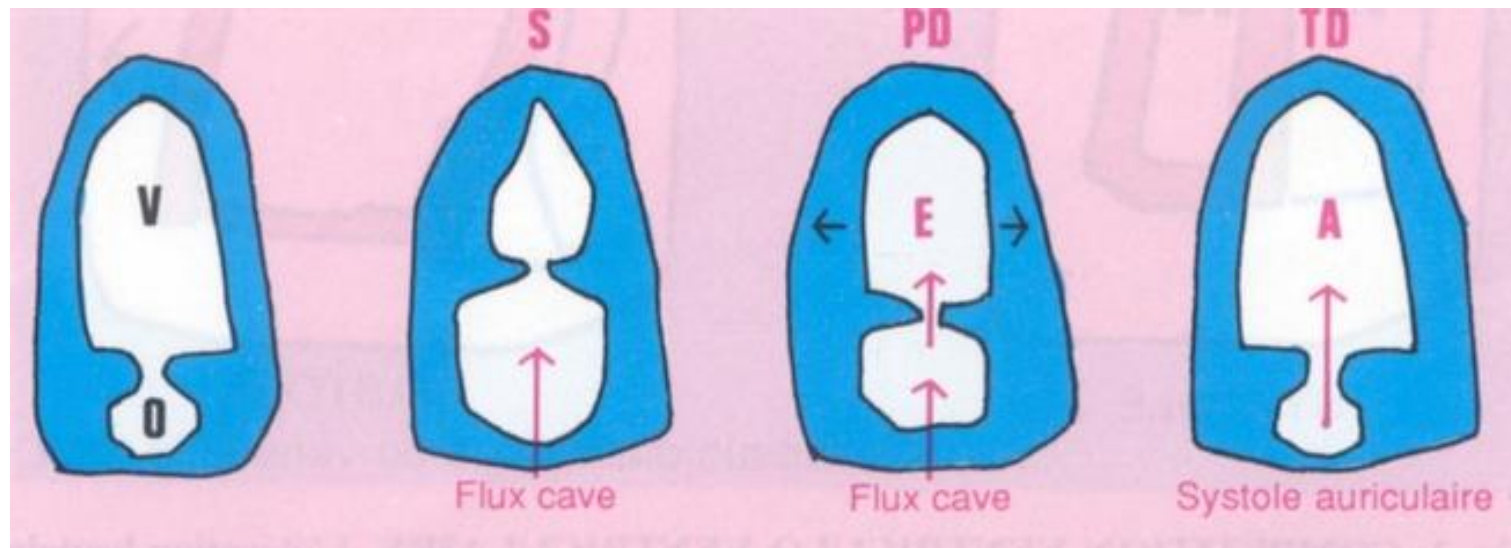


Péricardite constrictive

Tamponnade extra péricardique

Physiopathologie

Normalement :



Physiopathologie

En cas de tamponnade :

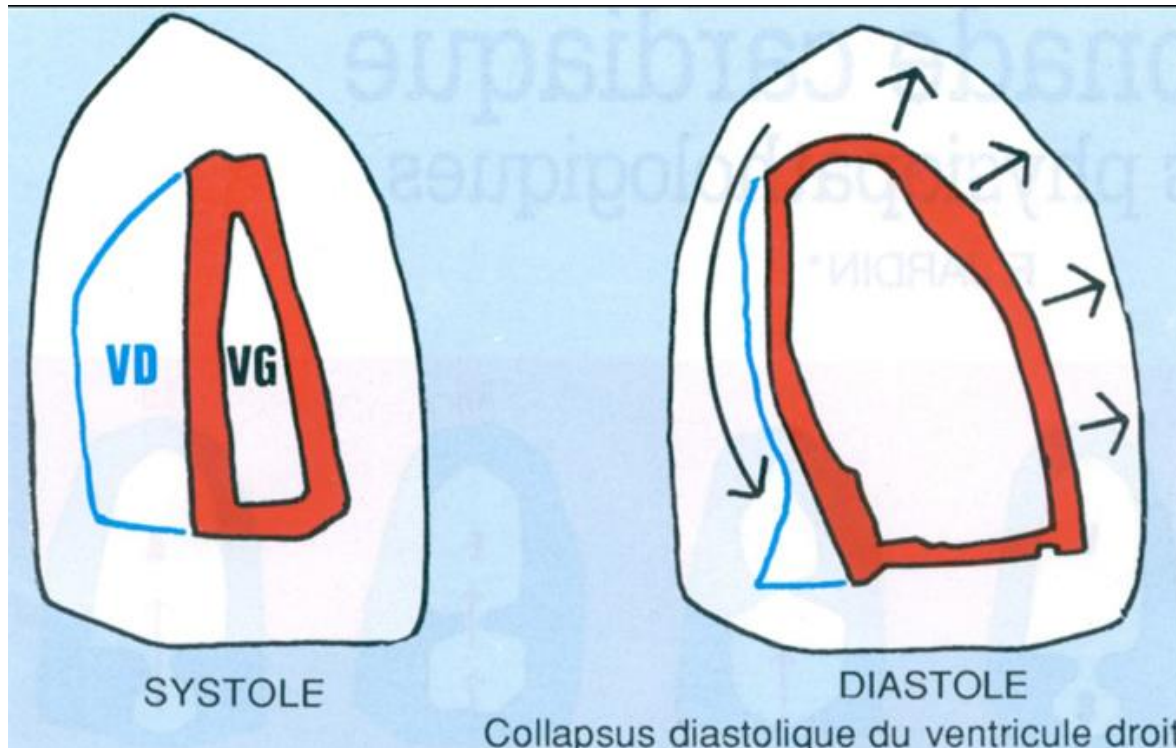
compétition auriculo-ventriculaire



Physiopathologie

En cas de tamponnade :

compétition ventriculo-ventriculaire (1)

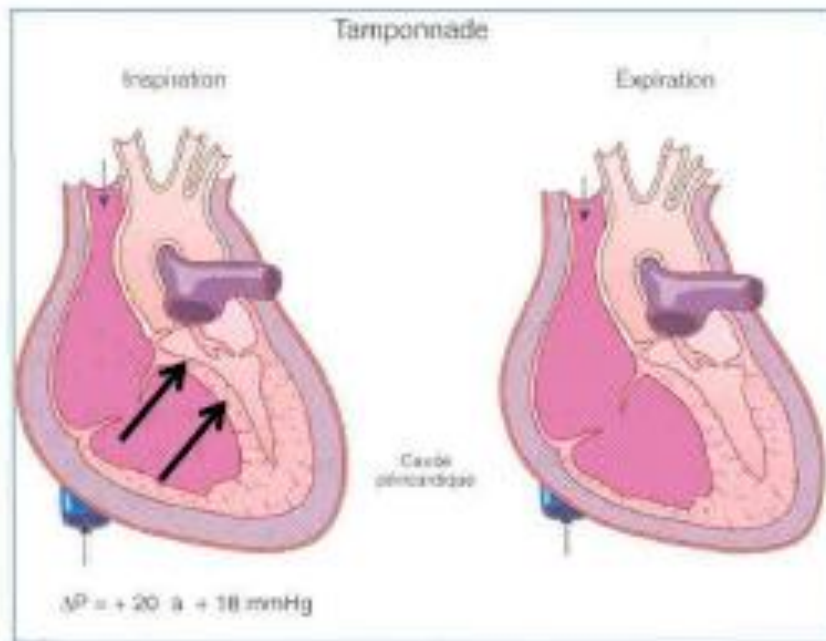


Physiopathologie

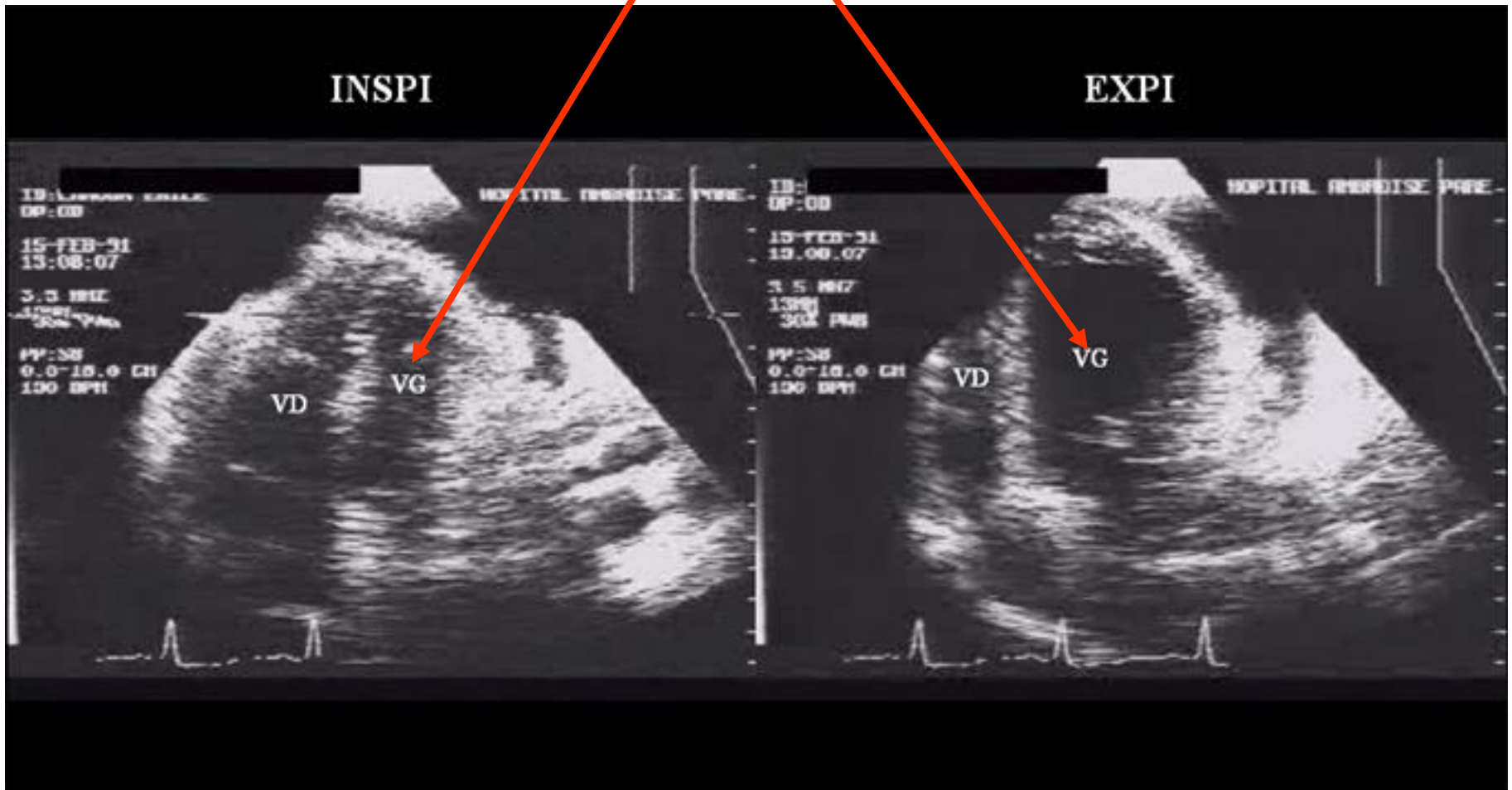
En cas de tamponnade :

compétition ventriculo-ventriculaire (2)

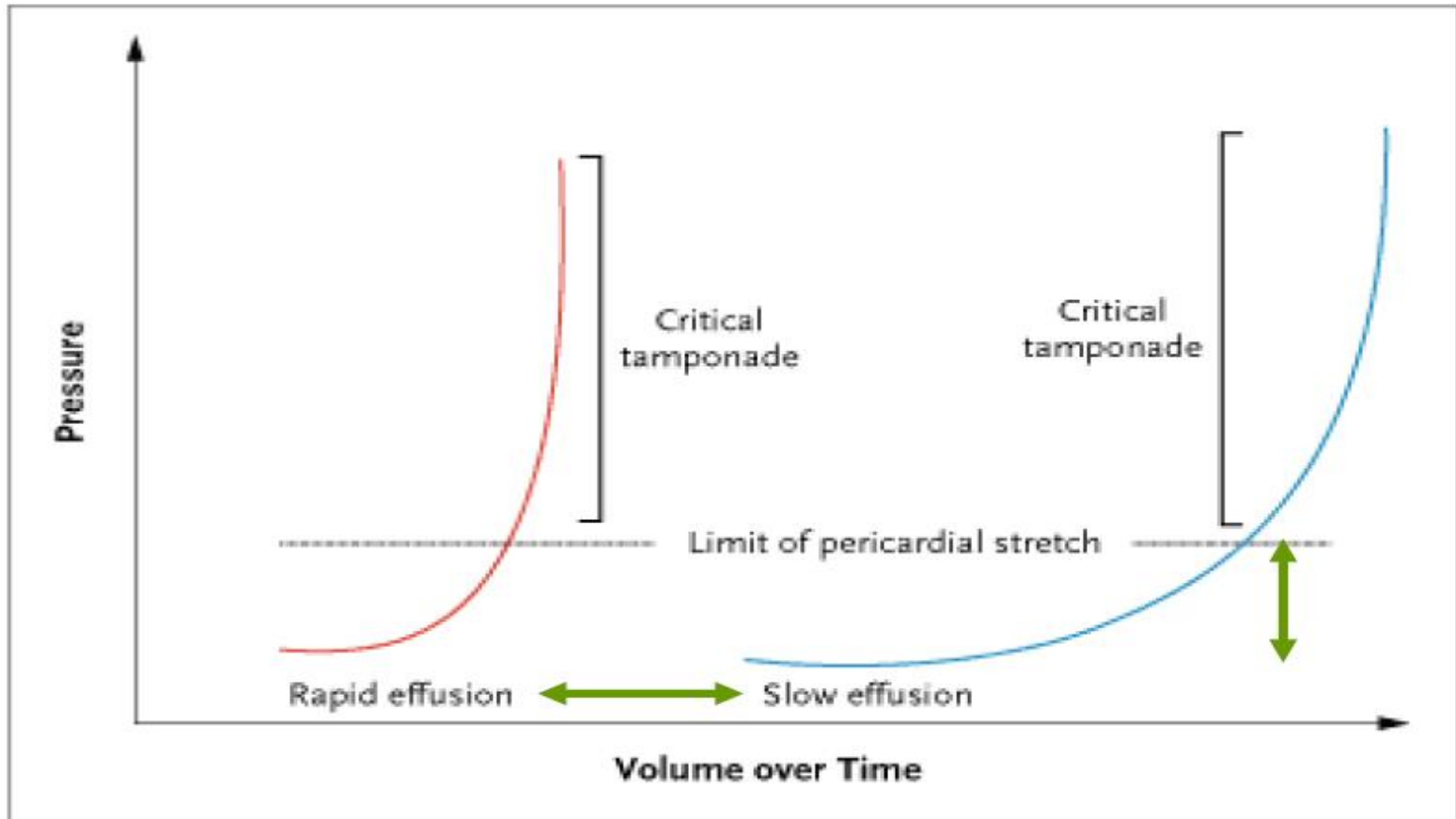
L'interaction ventriculaire par le septum



Physiopathologie

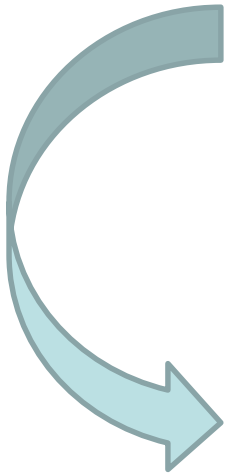


Physiopathologie



Physiopathologie

Réduction du volume d'éjection systolique VG par le mouvement du septum en inspiration



Adaptation notamment par activation du système sympathique :

tachycardie, vasoconstriction, rétention hydrosodée

Etiologies

- **Causes médicales :**
 - ✓ **Néoplasies**
 - ✓ **IDM : rupture paroi libre**
 - ✓ **Dissection aortique**
 - ✓ **Idiopathiques**
 - ✓ **Infectieuses, virales, BK**
 - ✓ **Radiques**
 - ✓ **Autoimmunes**
 - ✓ **Anticoagulation**
 - ✓ **Cardiologie interventionnelle**

Etiologies

- **Causes Chirurgicales :**

- ✓ **Chirurgie cardiaque 0,6 à 6% de tamponnades, souvent drainées avant signes de compression (épanchement cloisonné, localisé)**
- ✓ **Traumatisme thoracique (pénétrant), rupture de l'isthme**
- ✓ **Dissection aortique, rupture paroi libre...**

Tableaux Cliniques

- **Tableau d'épanchement péricardique**
 - Frottement péricardique (absent dans la tamponnade)
 - **signe d'Ewart** = augmentation des vibrations vocales sous scapulaire G (compression du poumon G par l'épanchement péricardique)
- **Tableau d'insuffisance cardiaque droite**
 - Hepato-splénomégalie
 - Oedèmes périphériques
 - Défaillance hépatique (bio++)
 - Oligo-anurie, insuffisance rénale inexplicée
- **Diagnostics différentiels**
 - Embolie pulmonaire
 - Infarctus VD
 - Insuffisance cardiaque globale

Tamponnade cardiaque

- **Tableau d'insuffisance circulatoire aiguë**

- ✓ Patient en sueurs , glacé, cyanosé, agité
- ✓ Tachycardie, pouls filant
- ✓ PVC augmentée (> 20 cm H₂O)

Triade de Beck (1935)

1. hypotension
2. Turgescence jugulaire
3. Bruits du Coeur assourdis

- **Tableau d'Insuffisance Ventriculaire Droite aiguë**

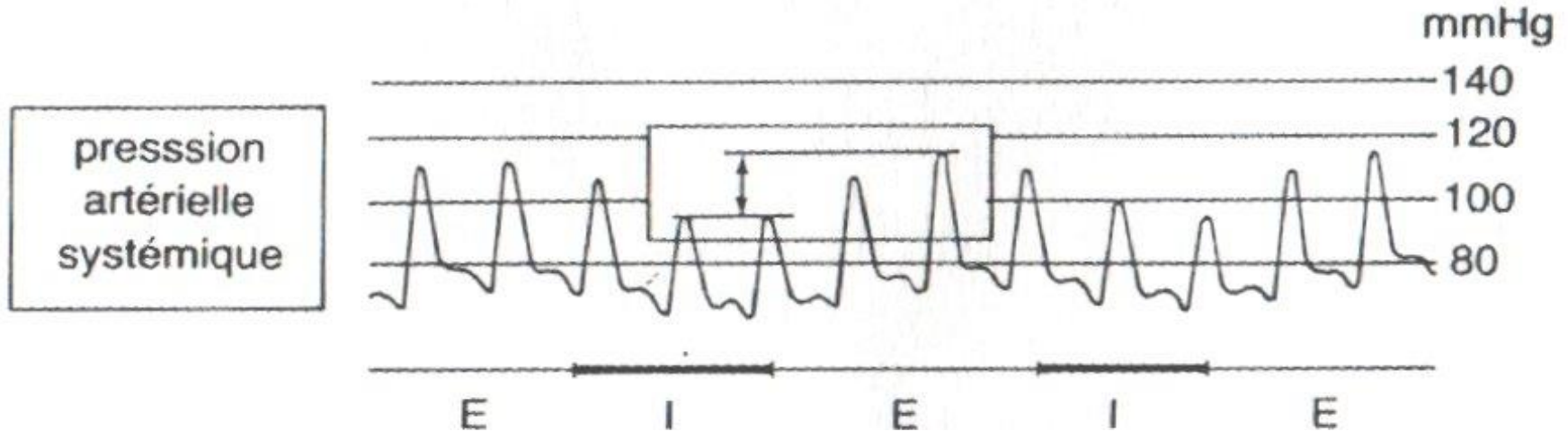
- ✓ Reflux Hepato-jugulaire
- ✓ Œdème en pèlerine

- **Tableau Respiratoire**

1/3 des patients ont un épanchement pleural associé

- Tachypnée, Cyanose
- Signes auscultatoires d'épanchement pleural
- Pouls paradoxal de Küssmaul

Pouls paradoxal de Kussmaul



Chute de PAs > 10mm Hg en inspiration

1. noter la valeur de PA syst où les bruits de Korotoff ne sont audibles que pendant l'expiration
2. noter la valeur de PA où les bruits sont audibles toujours pendant l'expiration et l'inspiration
3. pouls paradoxal = différence des deux pressions

Mécanisme

- augmentation du retour veineux
- augmentation volume et pression VD
- bombement du septum interventriculaire
- compression du VG

Autre étiologie

- Asthme aigu grave
- Tamponnade gazeuse (pneumothorax sous tension)
- Hypovolémie
- Embolie pulmonaire massive

peut être absent en cas de choc, IVG préexistante, HTAP d'autre origine ou IAO massive

ETT : 2D et TM

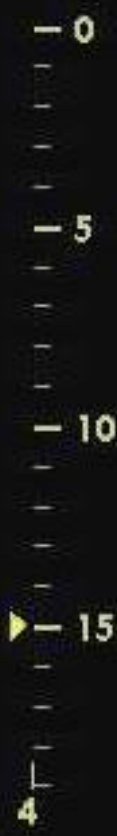
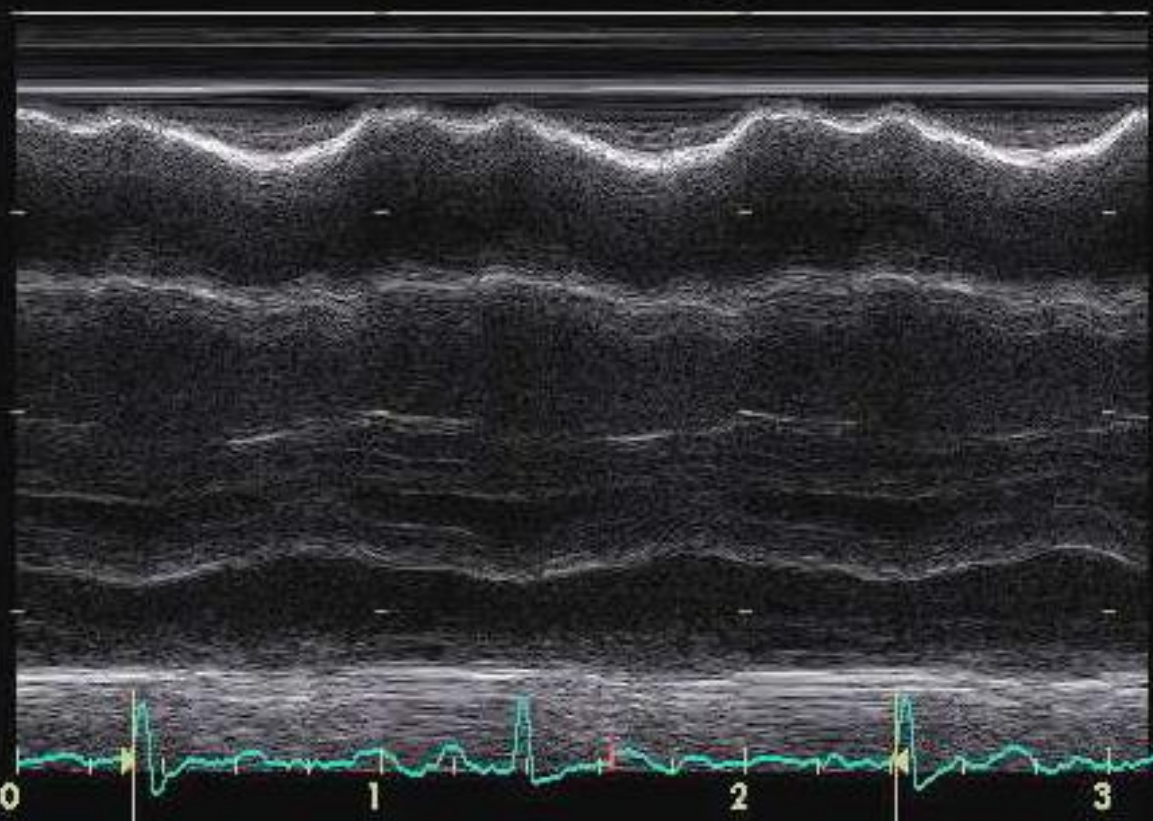
- **Diagnostic** : espace vide d'écho entre la paroi post. VG et le péricarde pariétal qui perd sa cinétique ant. systolique +/- décollement ant. entre VD et péricarde pariétal. Swinging Heart (# tamponnade)
- **En parasternal** : ↓ gains et ↑ profondeur, repérer l'Ao descendante
- **En apical** : localisation en arrière de l'OD, le long du VD, VG, à la pointe
- **En sous-costal** : entre VD et diaphragme
- **Examen complet** : fonction VG, VD, Ao ascendante

01/03/2006 16:19:01

Octave

Puissance: 0.0 dB

Profondeur: 19.0 cm



50 mm/s

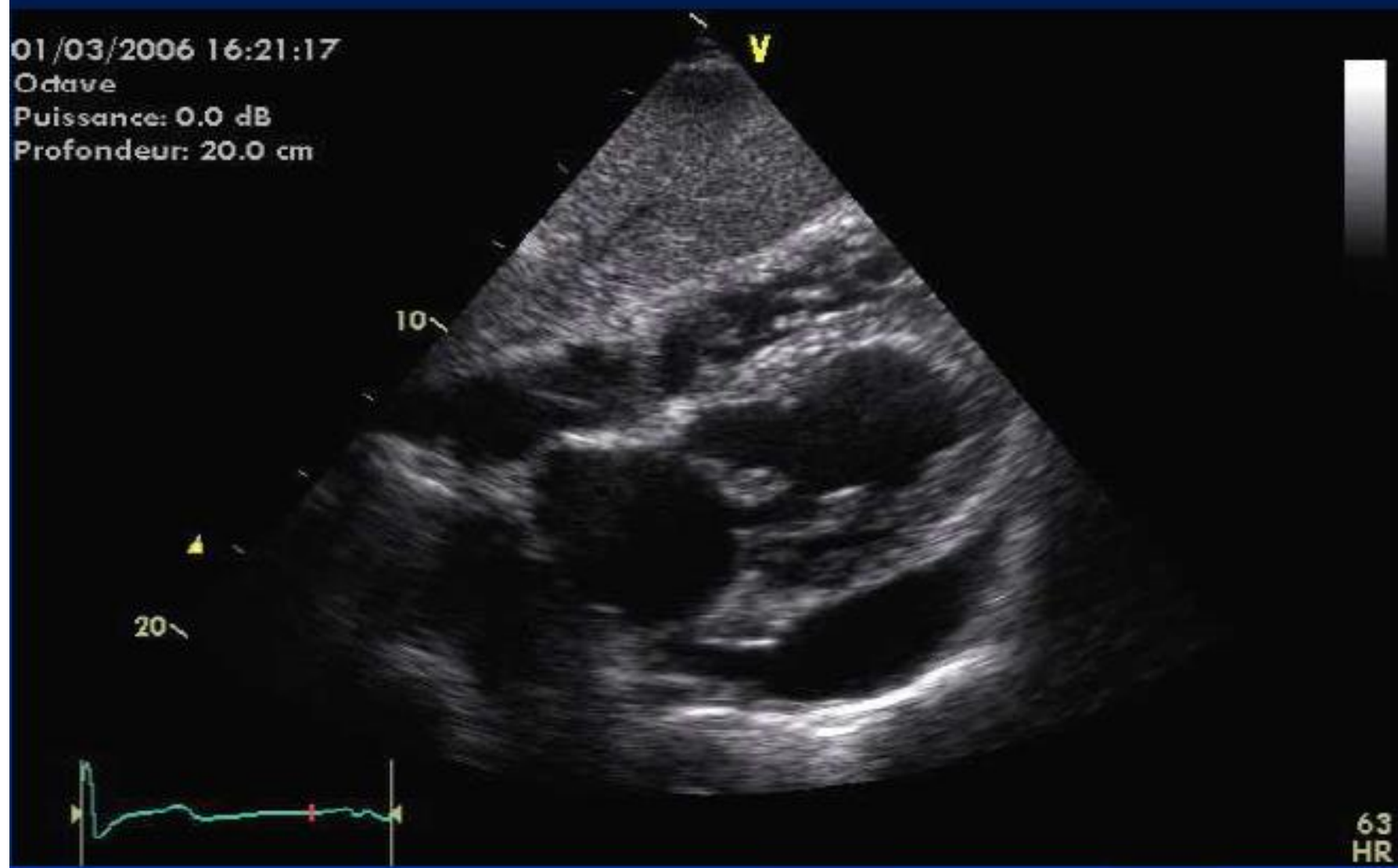
57 HR

01/03/2006 16:21:17

Odave

Puissance: 0.0 dB

Profondeur: 20.0 cm



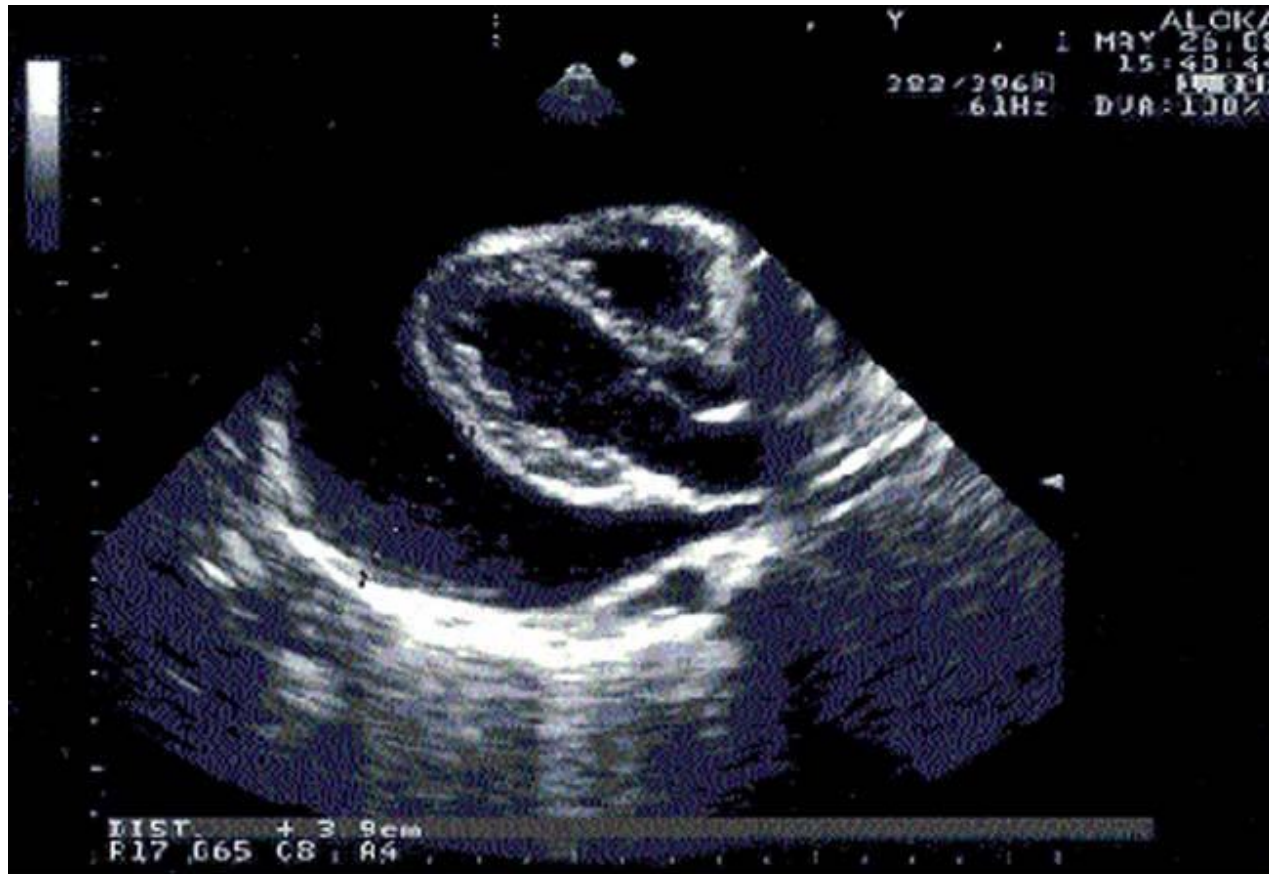


Figure-2: Echocardiograph, signs of tamponade (swinging heart and diastolic right ventricular collapse) and pericardial fluid 3.9 cm in size were found.

ETT : 2D et TM

- **Localisation de l'épanchement : circonférentiel ou localisé**
- **Évaluation semi-quantitative : (mesure en diastole)**
 - ✓ **Physio** : petit décollement post. systolique
 - ✓ **Faible (<300ml)** : décollement post. systolo-diastolique < 10 mm
 - ✓ **Modéré (300-500ml)** : décollement post. (10-20 mm) et ant.
 - ✓ **Abondant (>500ml)** : circonférentiel > 20 mm en post.
- **Retentissement hémodynamique : compression OD et VD, variation de la VCI**

Quantification des épanchements péricardiques

Evaluation semi-quantitative en coupe PSGA, mode TM ou bidimensionnel

Grade	Décollement	Volume estimé
Grade 1	Décollement systolique postérieur < 10 mm avec cinétique du péricarde pariétal postérieur <u>conservée</u> en TM	< 100 ml
Grade 2	Décollement systolique postérieur < 10 mm avec péricarde pariétal postérieur <u>rectiligne</u> en TM	≈ 100 ml
Grade 3	Décollement systolo-diastolique < 10 mm en diastole et décollement antérieur	100 – 500 ml
Grade 4	Décollement systolo-diastolique > 10 mm en diastole et décollement antérieur	> 500 ml

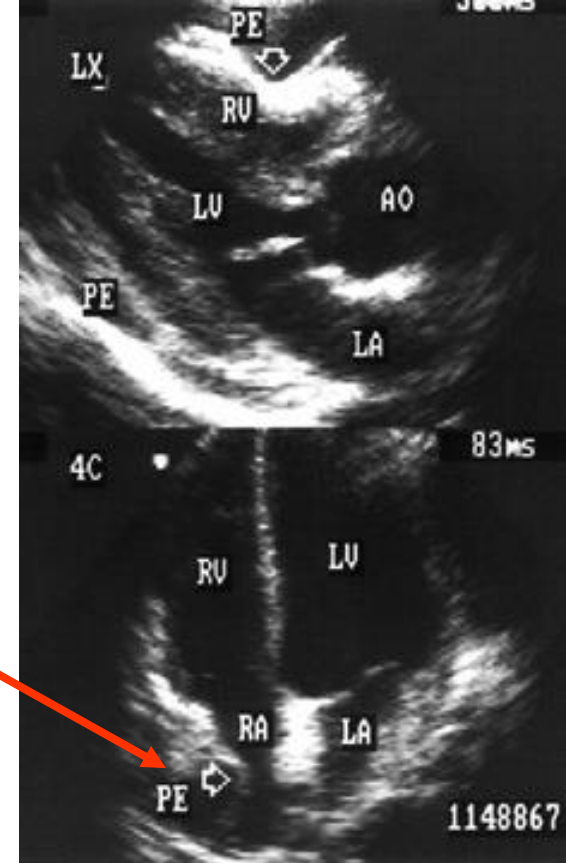
ETT : 2D et TM

- **Collapsus télédiastolique de l'OD**
- **Collapsus proto et méso diastolique du VD**
- **Collapsus diastolique de l'OG (très spécifique Sp >90%)**
- **Collapsus diastolique du VG (chir cardiaque)**

- **Disparition du collapsus inspiratoire de la VCI (N > 50%)**
- **Dilatation VD et septum paradoxal**

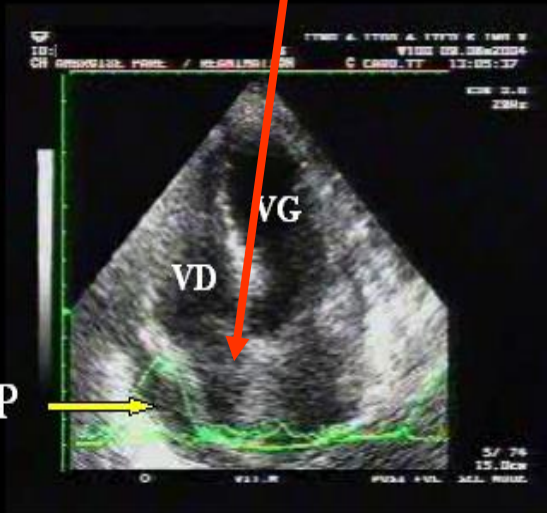
Oreillette droite

Diastole et protosystole



DIASTOLE

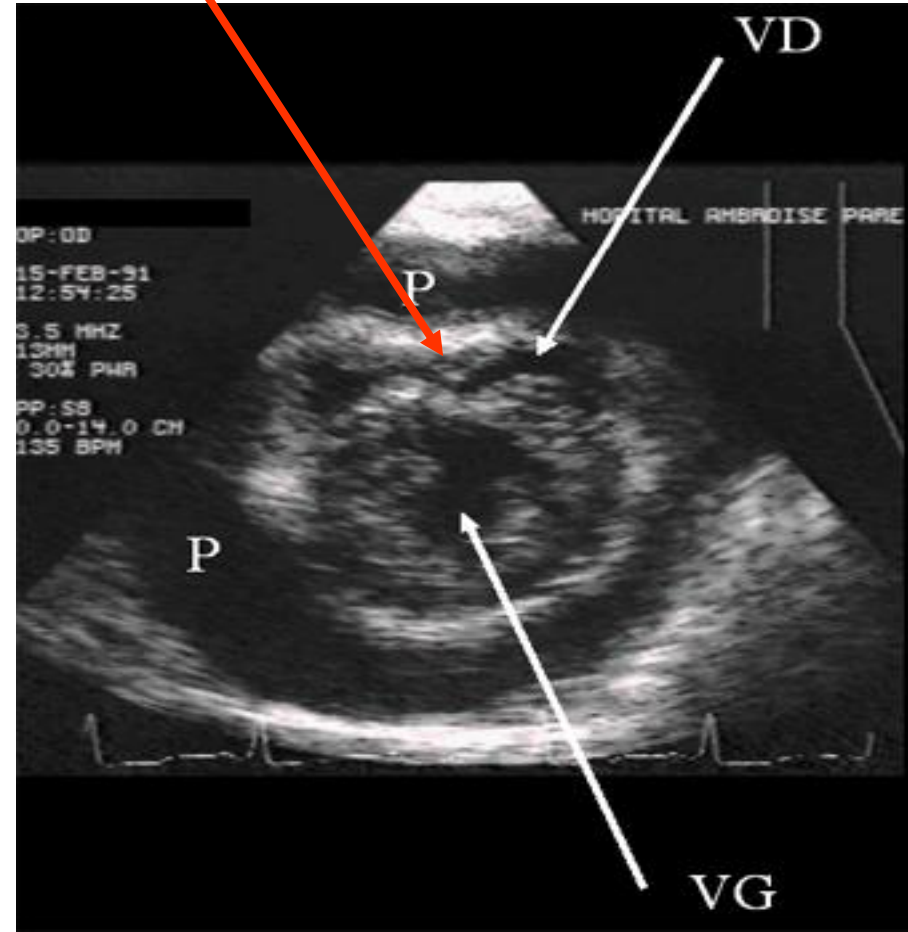
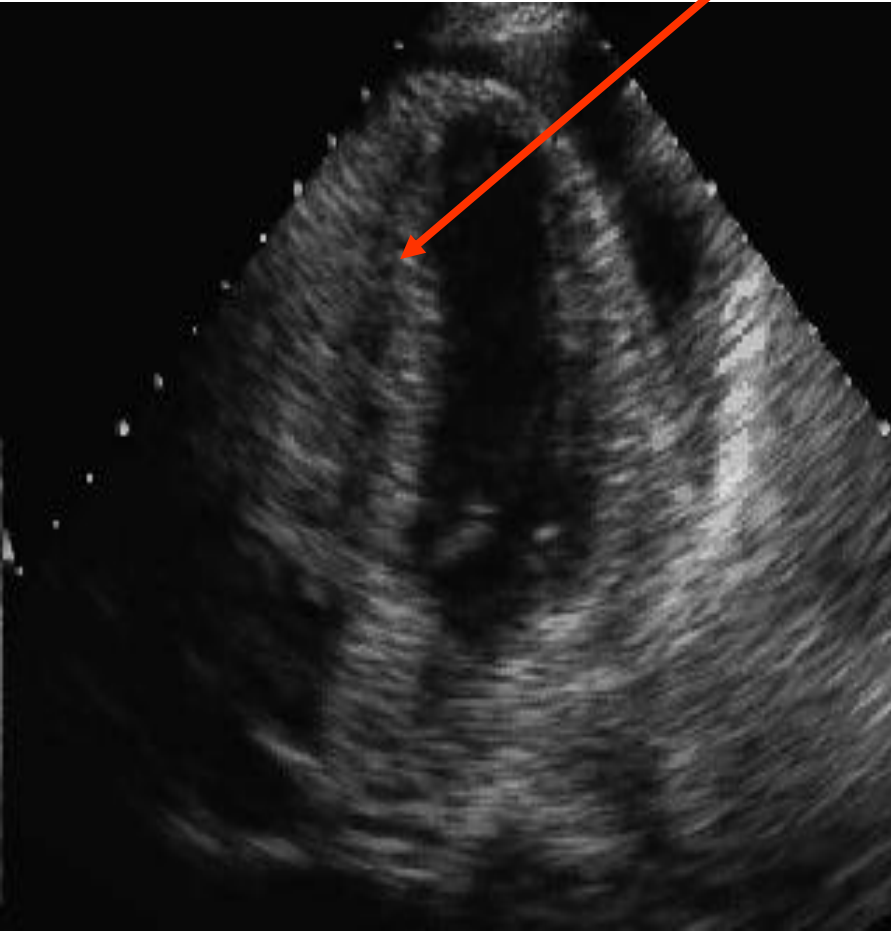
SYSTOLE

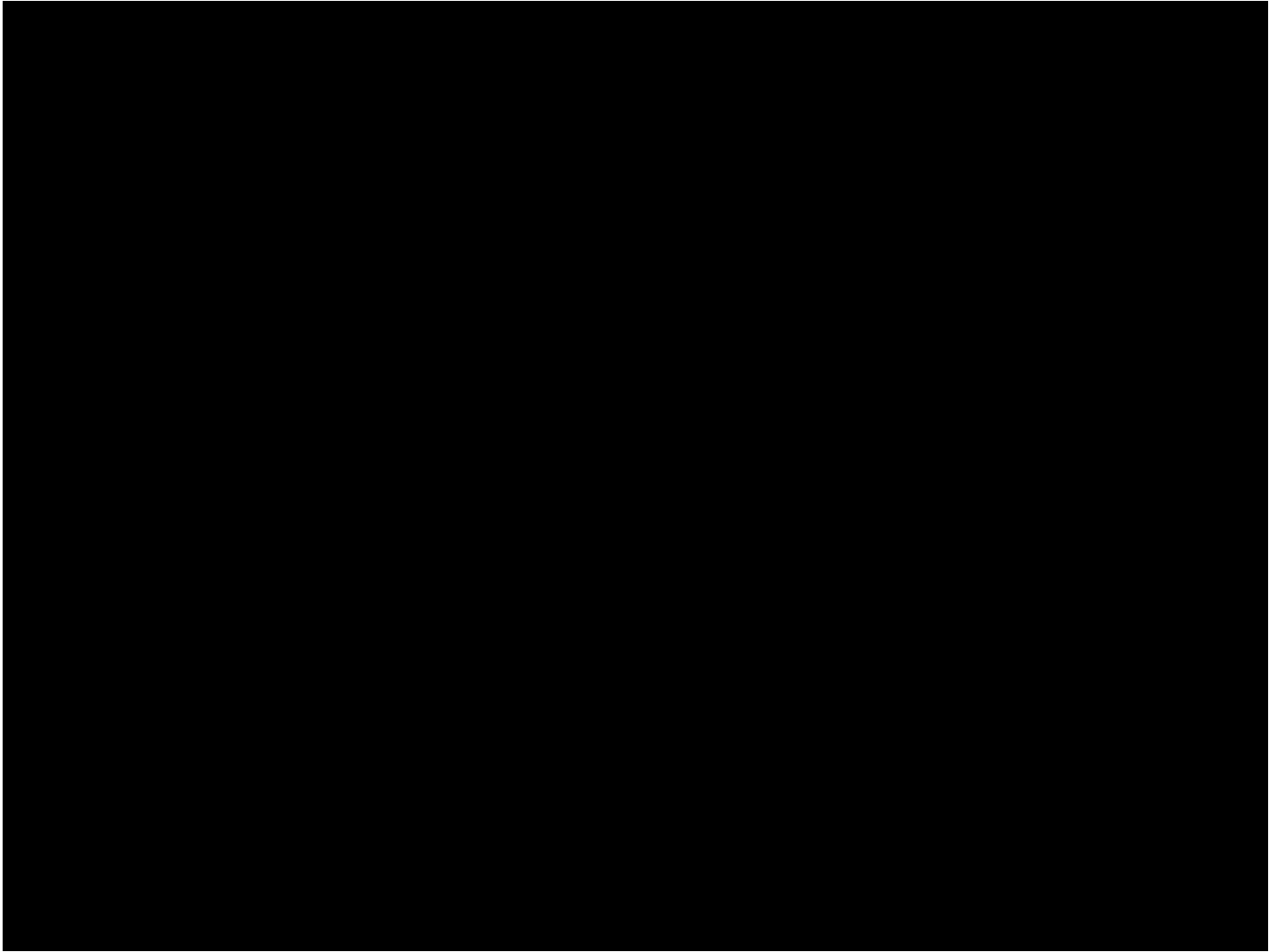


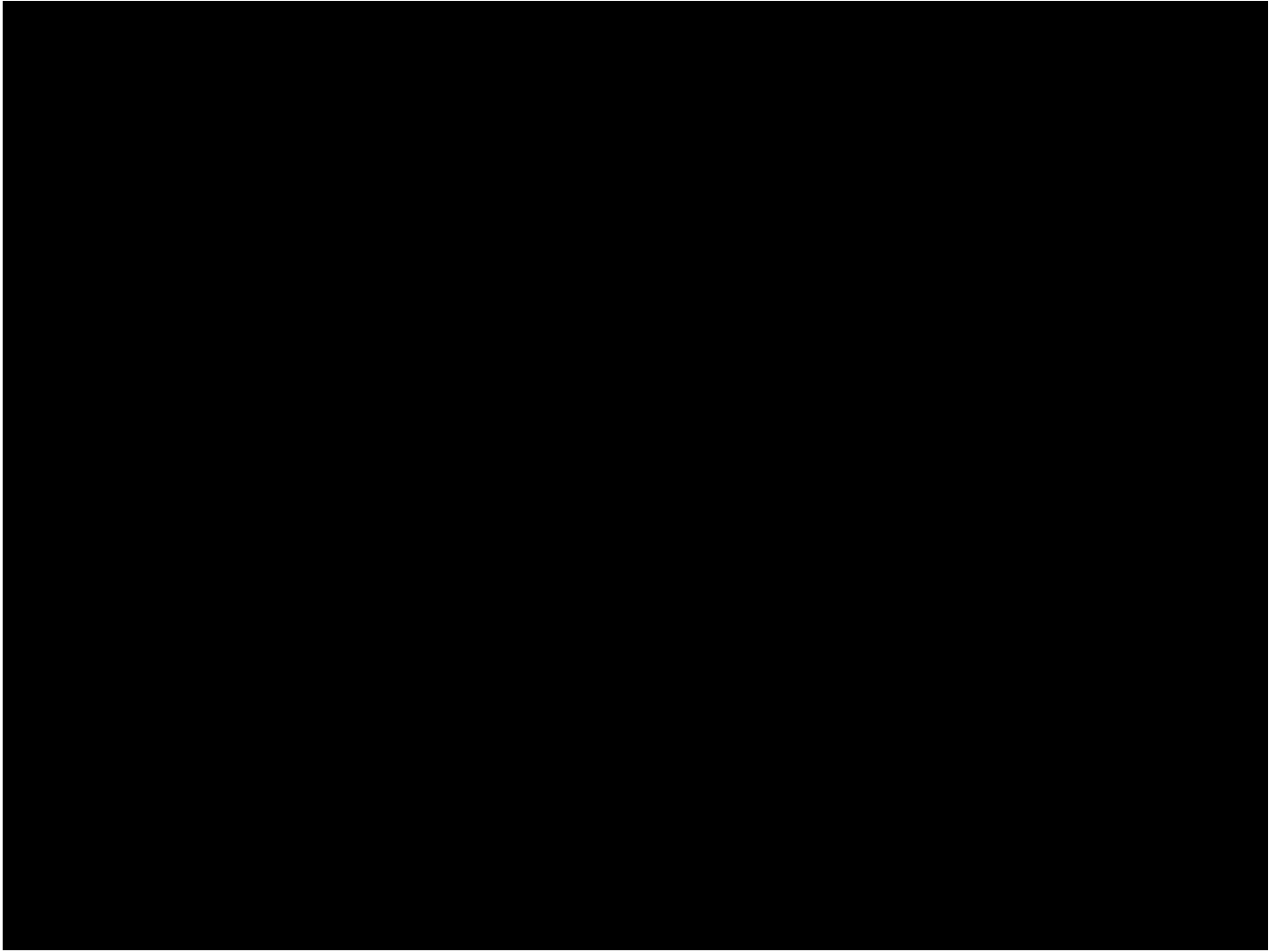
EP

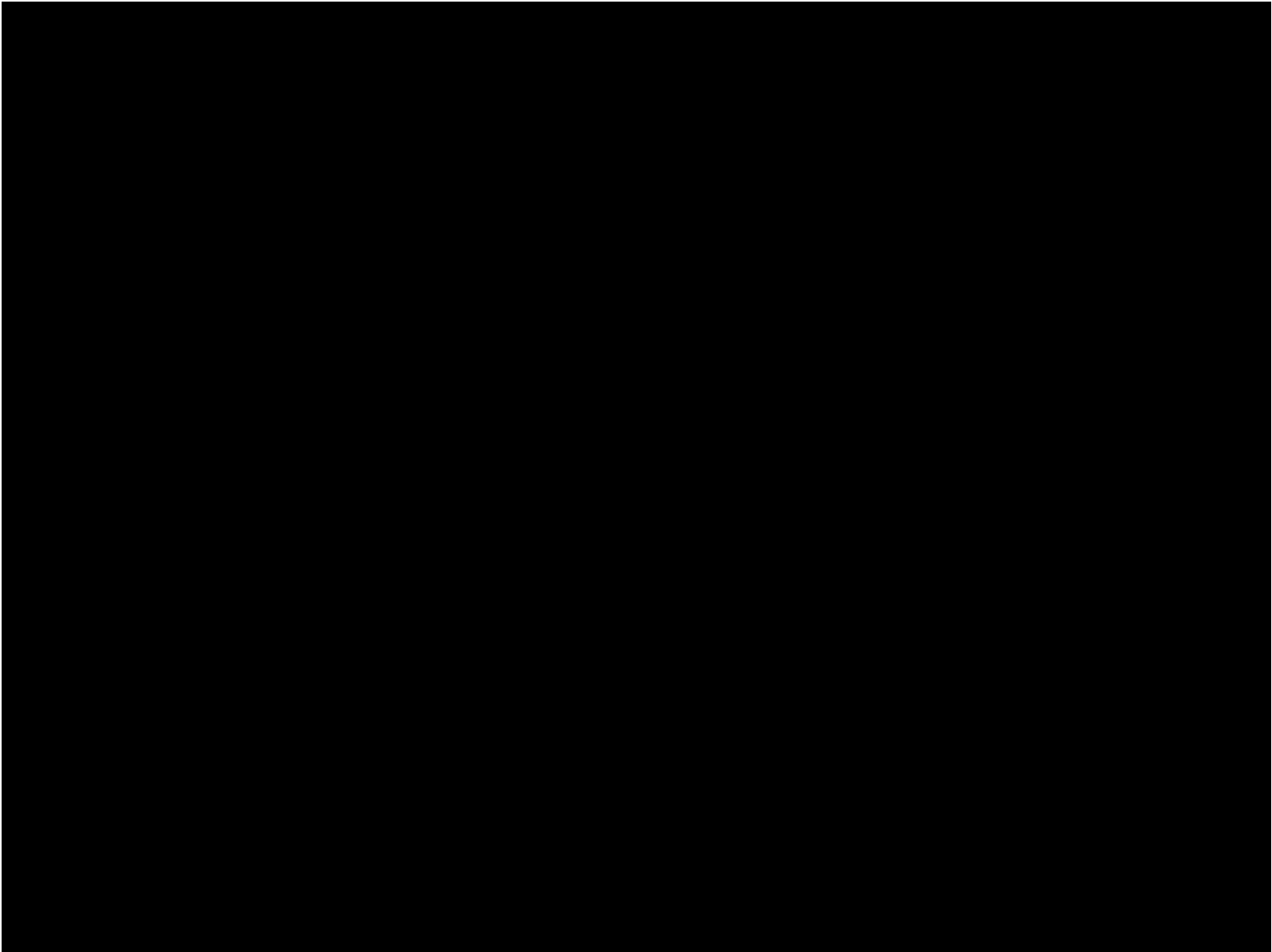
Ventricule droit

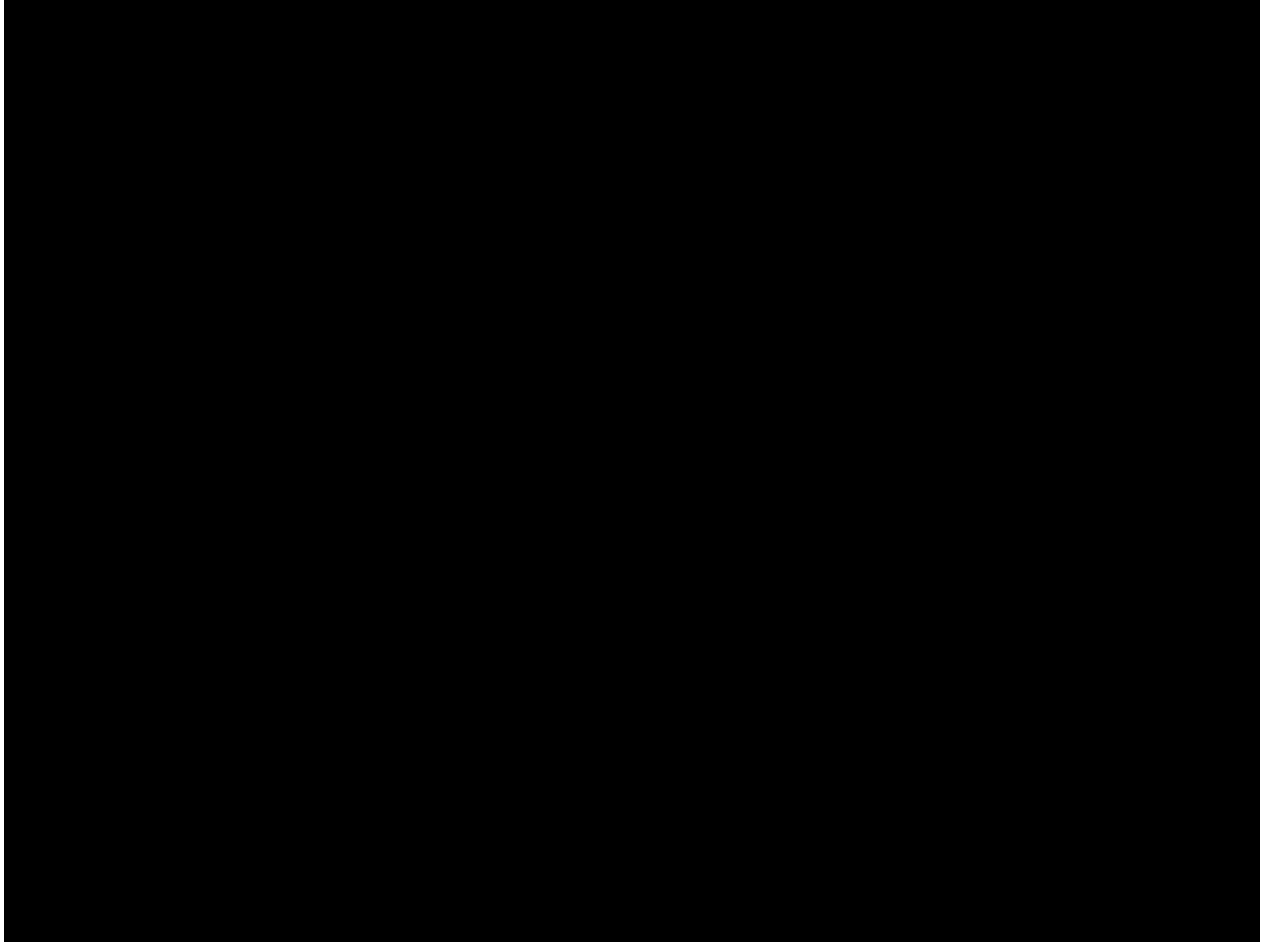
Diastole







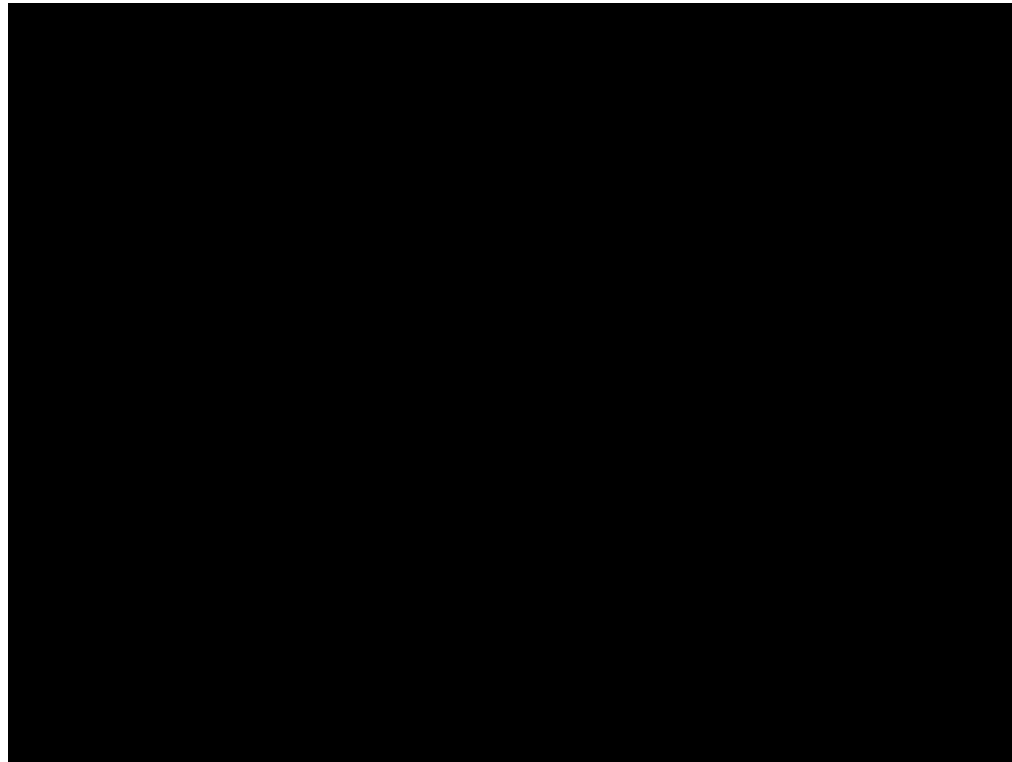


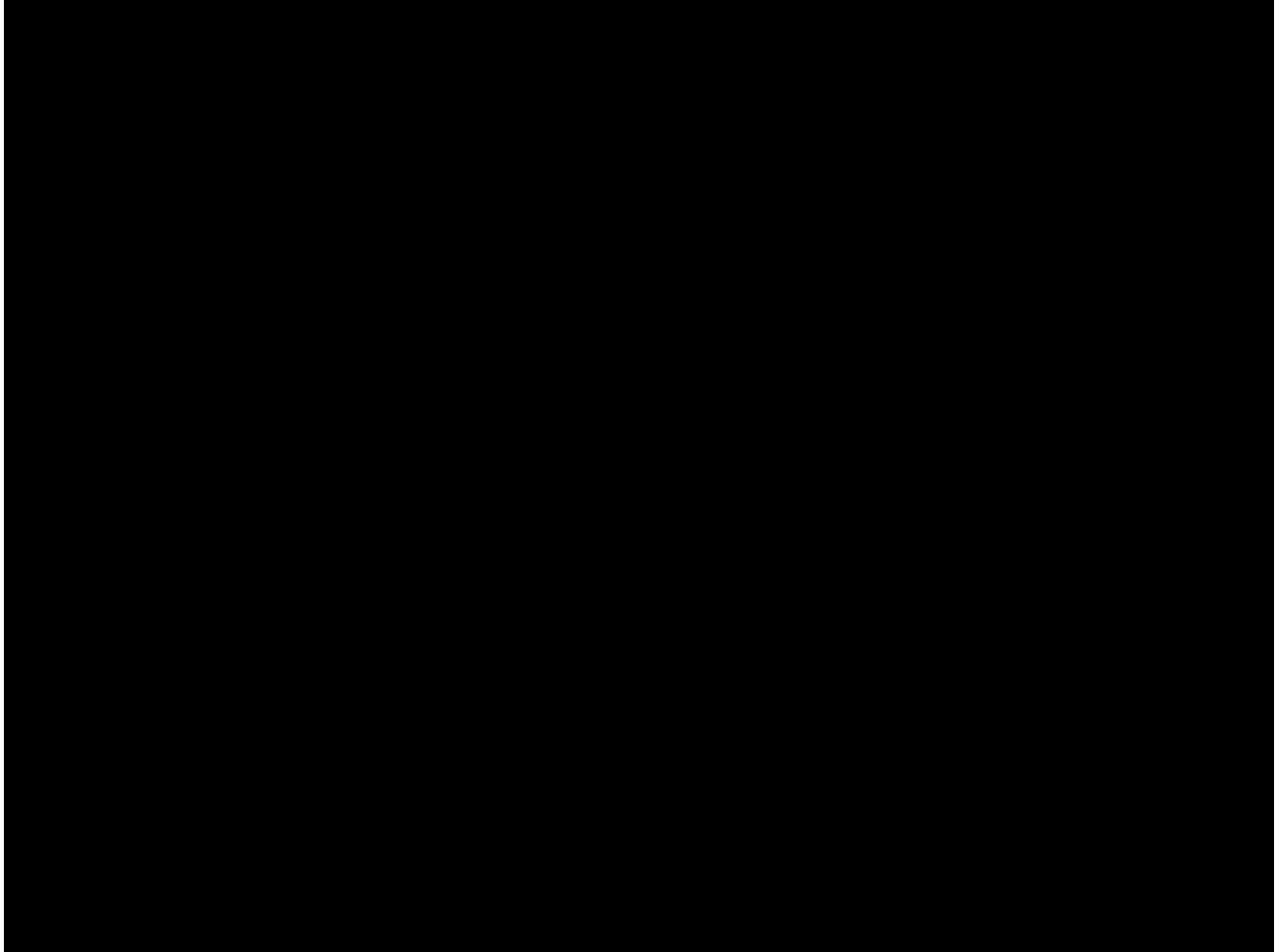


Tamponnade

Epanchement péricardique associé à un ou plusieurs des signes suivants

Compression systolique de l'OD puis diastolique du VD, plus rarement de l'OG et du VG
Coupes apicales et sous costaux





Tamponnade

Epanchement péricardique associé à un ou plusieurs des signes suivants

Compression systolique de l'OD puis diastolique du VD, plus rarement de l'OG et du VG
Coupes apicales et sous costaux

Mouvements pendulaires systolo-diastolique du cœur dans l'épanchement
« *Swinging heart* »
Coupes apicales et sous costale

Tamponnade

Epanchement péricardique associé à un ou plusieurs des signes suivants

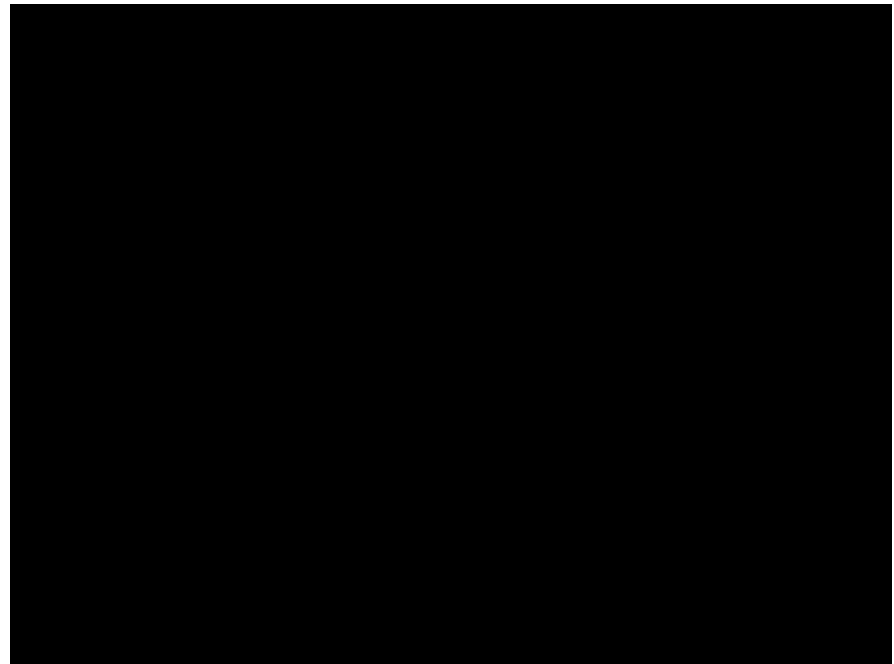
Compression systolique de l'OD puis diastolique du VD, plus rarement de l'OG et du VG
Coupes apicales et sous costaux

Mouvements pendulaires systolo-diastolique du cœur dans l'épanchement
« *Swinging heart* »
Coupes apicales et sous costale

Septum paradoxal à l'inspiration en ventilation spontanée
Coupes apicales et parasternale petit axe

INSPI

EXPI



Tamponnade

Epanchement péricardique associé à un ou plusieurs des signes suivants

Compression systolique de l'OD puis diastolique du VD, plus rarement de l'OG et du VG
Coupes apicales et sous costaux

Mouvements pendulaires systolo-diastolique du cœur dans l'épanchement
« Swinging heart »
Coupes apicales et sous costale

Septum paradoxal à l'inspiration en ventilation spontanée
Coupes apicales et parasternale petit axe

Diminution inspiratoire des vitesses des flux aortique et mitral en ventilation spontanée
pouls paradoxal échographique
Coupes apicales

ETT : Doppler pulsé

- **Kussmaul échocardiographique...**
- **Mesure de la variation respiratoire des vitesses maximales des flux au niveau tricuspide, infundibulum pulmonaire, mitrale, chambre de chasse VG**
- **Épanchement non compressif : variations < 20%**

ETT : Doppler pulsé

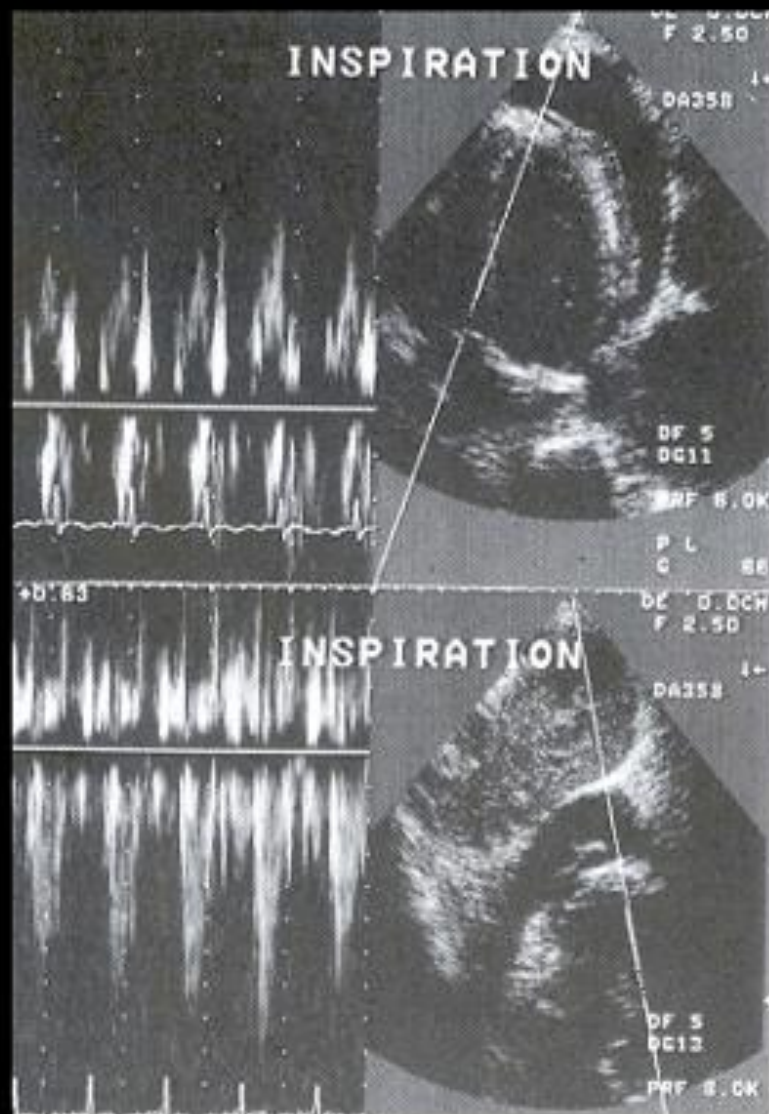
- **Ventilation spontané**

- ✓ **Augmentation inspiratoire > 40% des Vit tricuspide et pulmonaire**
- ✓ **Diminution inspiratoire des V Transmitrales et sous Aortiques**
- ✓ **Inversion inspiratoire du rapport E/A sur les profils Doppler mitral & tricuspide**

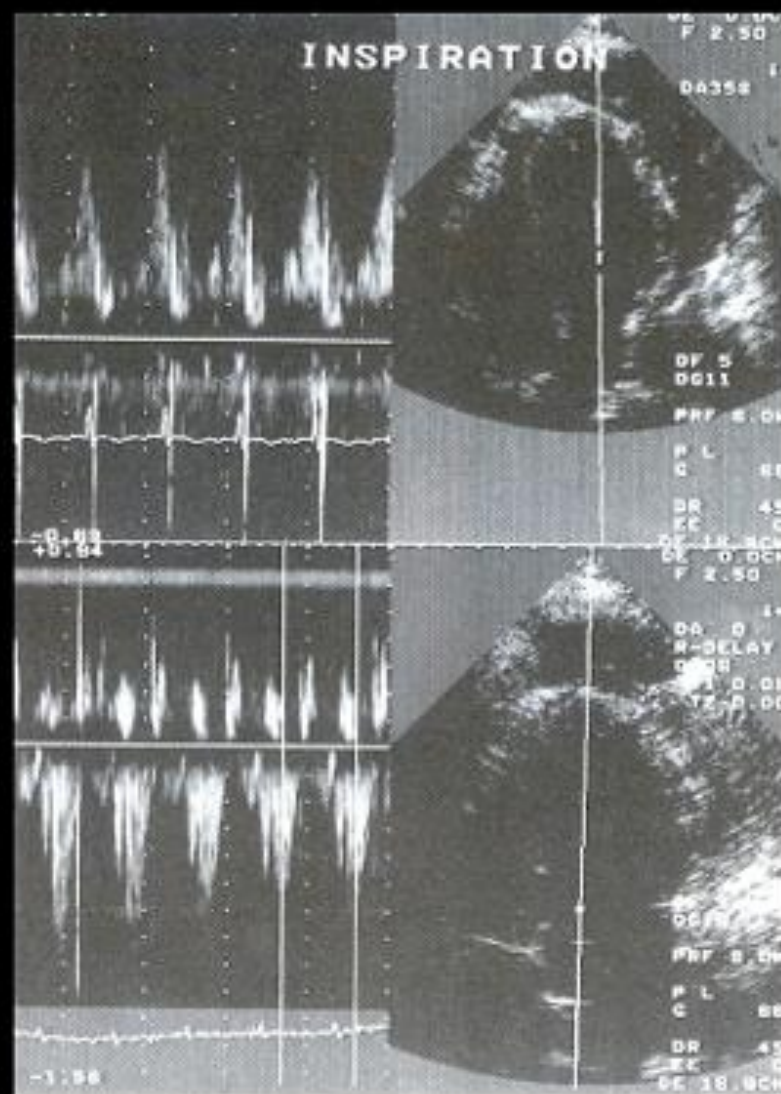
- **Ventilation mécanique**

- ✓ **Stabilisation des flux atrio-ventriculaires**
- ✓ **Diminution des flux tricuspide et pulmonaire**
- ✓ **Augmentation discrète du flux mitral**

Flux tricuspидien



Flux mitral

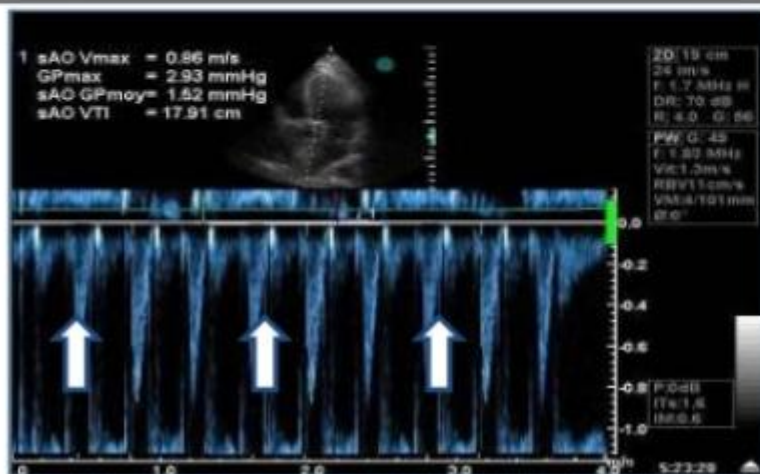


Flux artériel pulmonaire

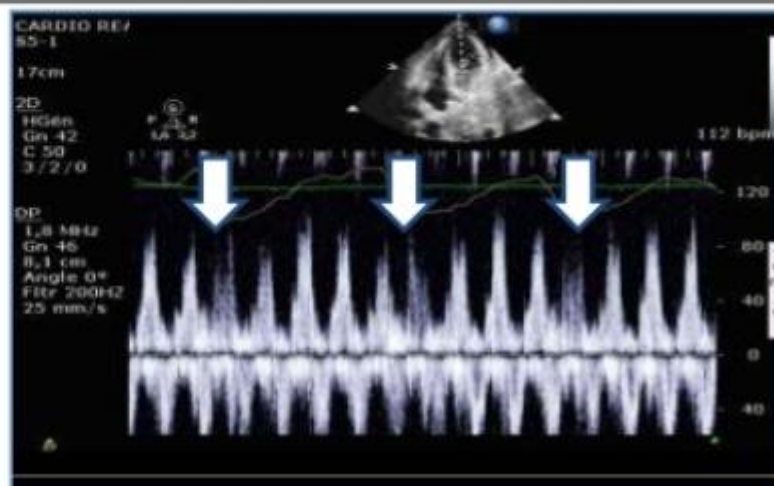
Flux aortique

Pouls paradoxal échographique

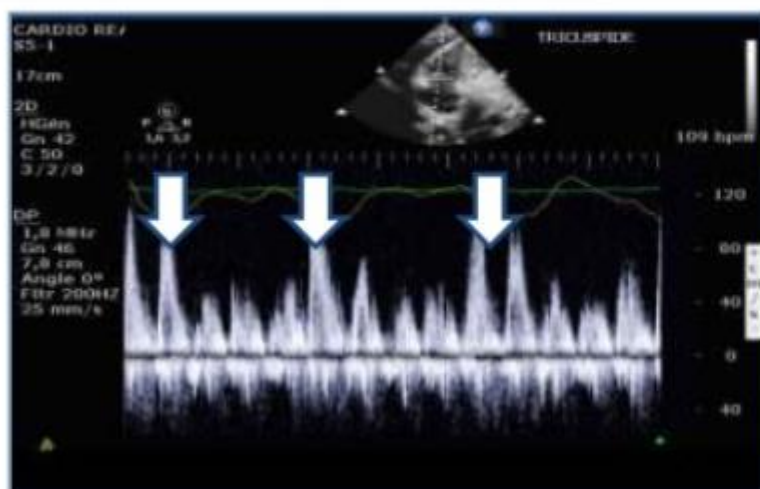
Diminution inspiratoire du flux aortique



Diminution inspiratoire du flux transmitral



Augmentation inspiratoire du flux tricuspide



En présence de tamponnade

Augmentation du pic de l'onde E tricuspide

De plus de 80%

Diminution du pic de l'onde E mitrale

De plus de 40%

Tamponnade

Epanchement péricardique associé à un ou plusieurs des signes suivants

Compression systolique de l'OD puis diastolique du VD, plus rarement de l'OG et du VG
Coupes apicales et sous costaux

Mouvements pendulaires systolo-diastolique du cœur dans l'épanchement
« *Swinging heart* »
Coupes apicales et sous costale

Septum paradoxal à l'inspiration en ventilation spontanée
Coupes apicales et parasternale petit axe

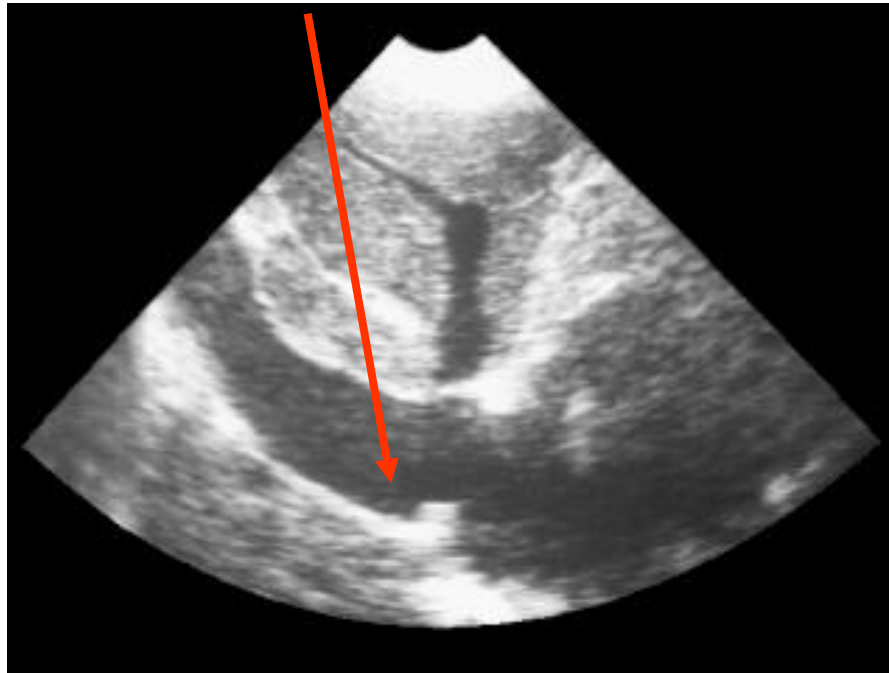
Diminution inspiratoire des vitesses des flux aortique et mitral en ventilation spontanée
pouls paradoxal échographique
Coupes apicales

Dilatation majeure de la VCI (> 25 mm) avec perte de la modulation respiratoire
Coupe sous costale

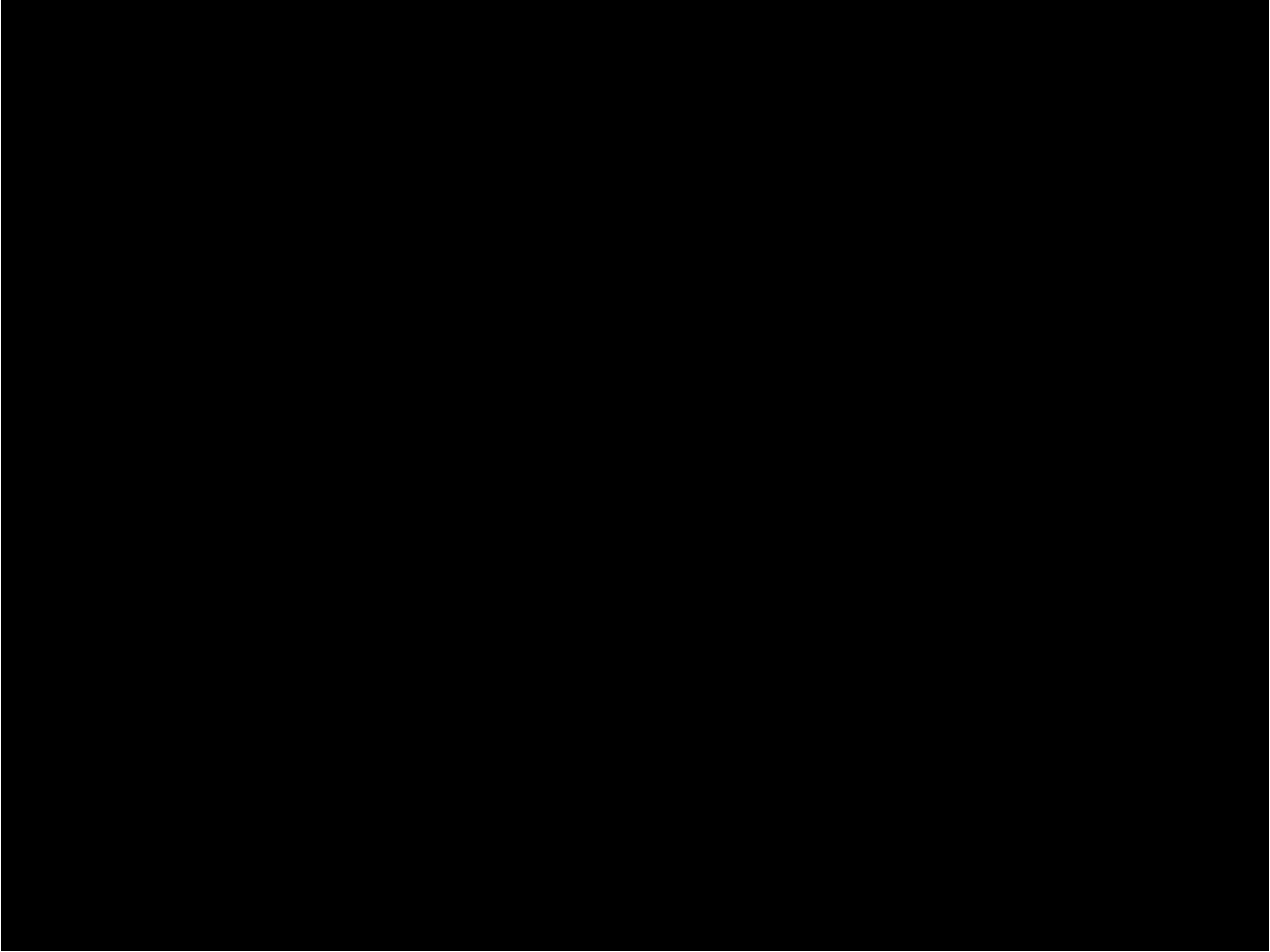
Veine cave inférieure

Calibre

Perte de la variabilité respiratoire



Puis Oreillette Gauche



ETT : 2D et TM

- **IDM** : épanchement précoce, 20 à 30% des IDM transmuraux, à ≠ rupture myocardique avec constitution d'un hématome intra-péricardique
- **Images intra-péricardiques** : échos linéaires, masses arrondies, dépôts en matelas. Corrélations anatomo-écho médiocres

L' ETO dans les épanchements péricardiques

Attention à la tolérance en VS!

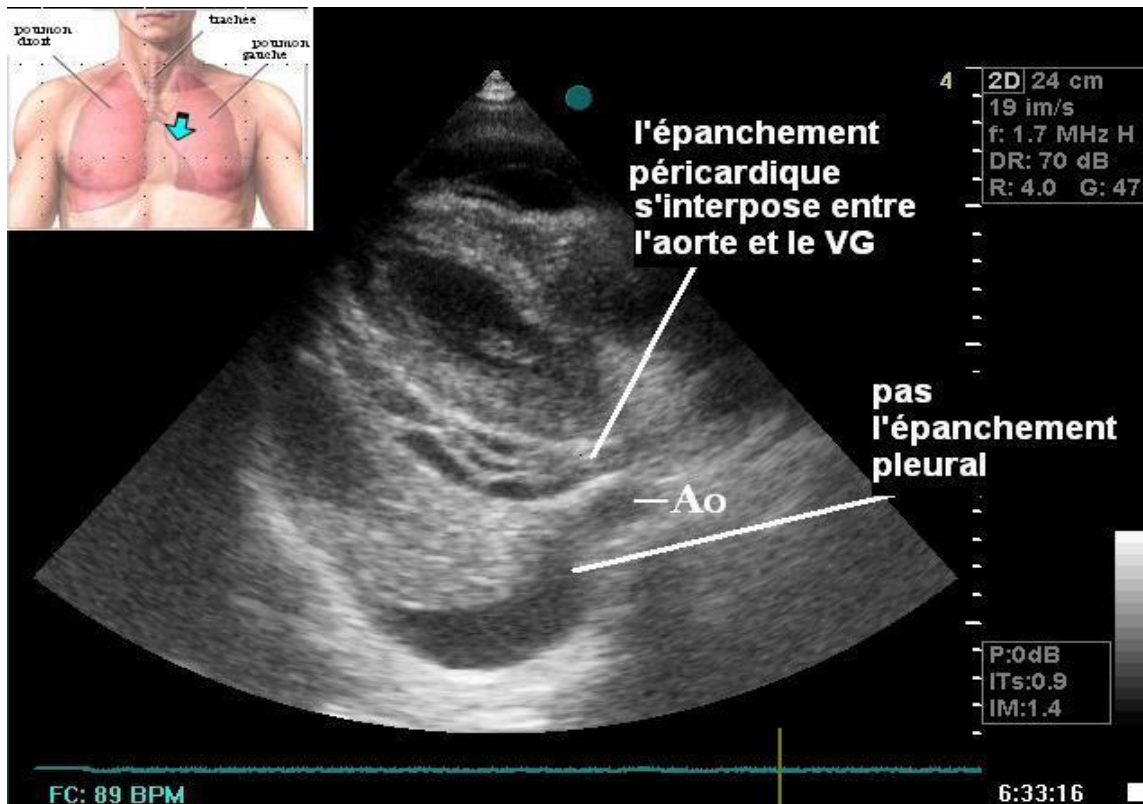
Dans un contexte « chirurgical »

- **Epanchement Péricardique suspect cliniquement avec ETT non contributive**
- **Tamponnade clinique mais ETT non contributive**
 - ✓ EP non liquidiens, aspect de cloisonnement (hématomes)
 - ✓ EP localisés (retroOG, OD...)
- **Suspicion de rupture cardiaque avec ETT non contributive**
- **Evaluation d'un EP avec une pathologie associée nécessitant une ETO**
 - ✓ Dissection aortique
 - ✓ Endocardite bactérienne
- **Péricardite et tumeurs paracardiaques**

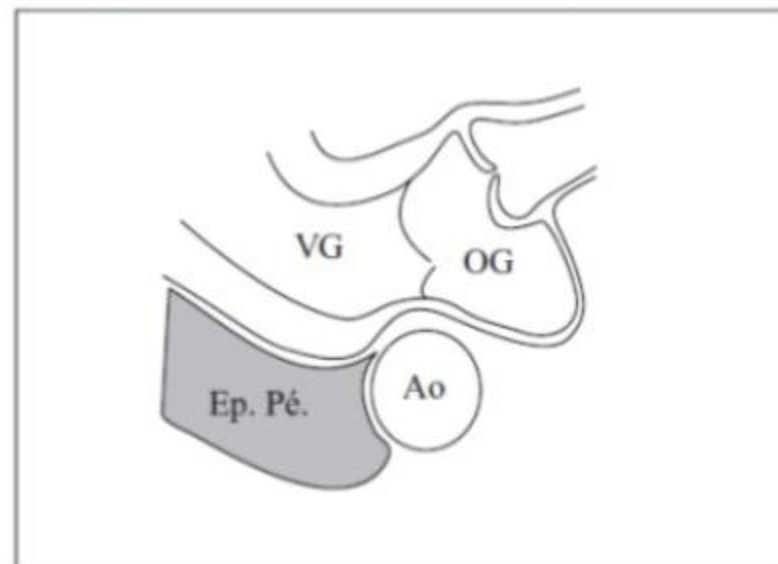
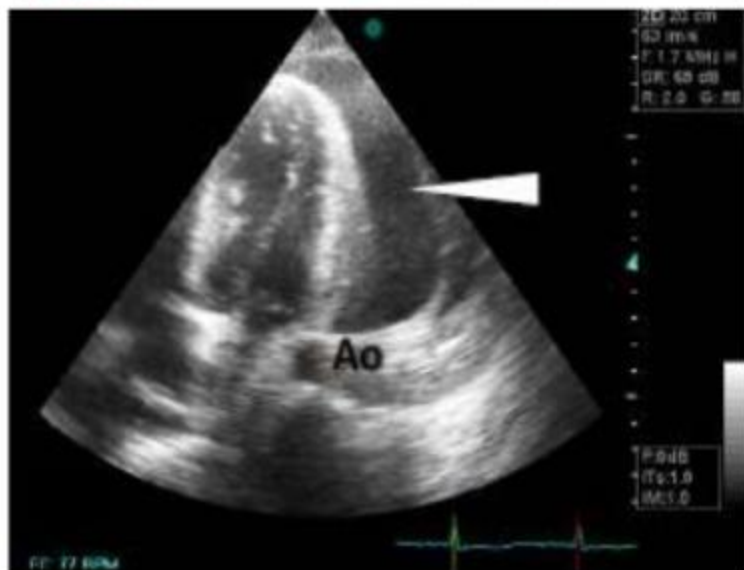
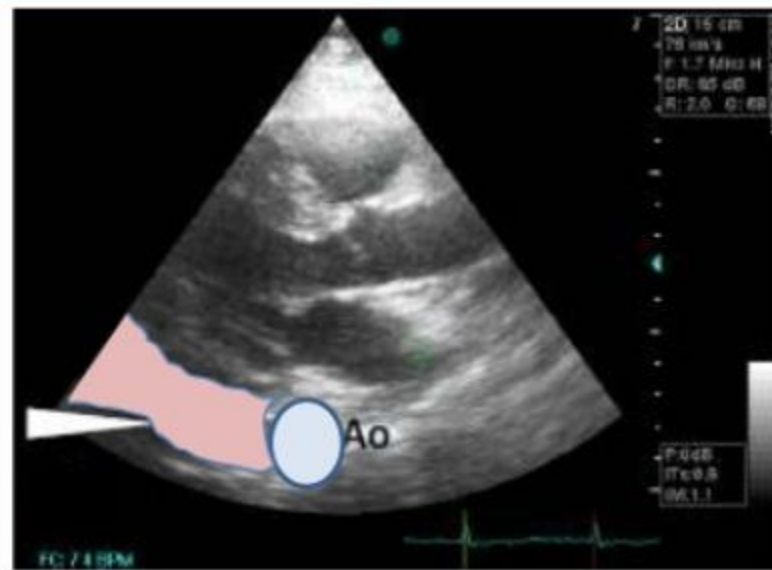
Diagnostiques différentiels

Pièges diagnostic

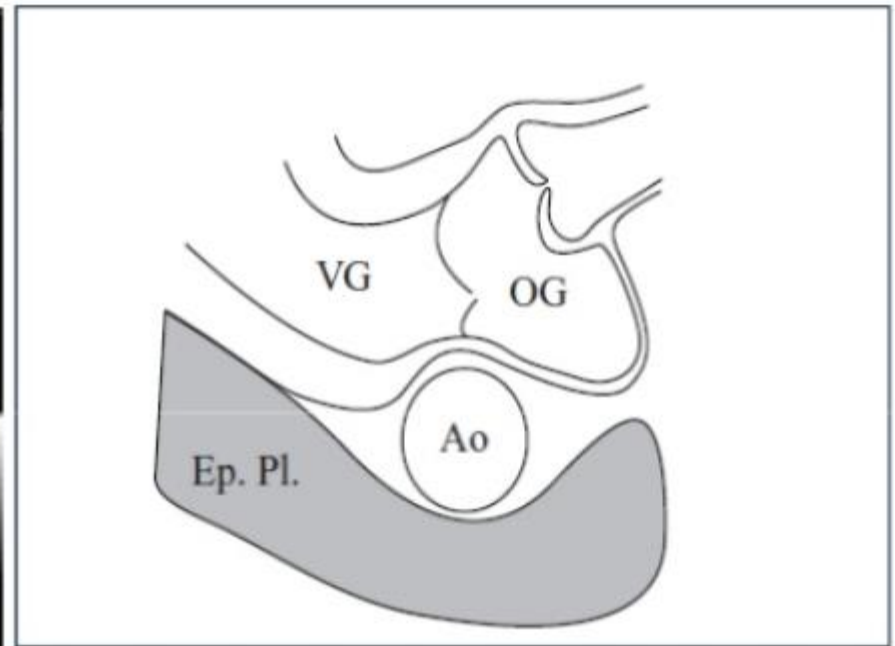
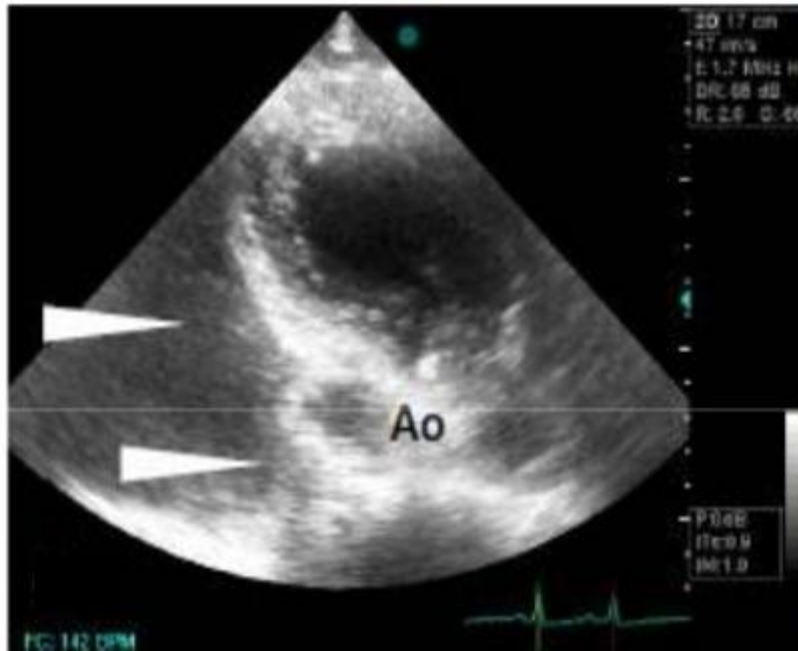
- Epanchement pleural gauche :
 - ✓ Intérêt de la coupe parasternale grand axe (↑ profondeur)



Epanchement péricardique



Epanchement pleural gauche



*L'épanchement est dans ce cas situé **en arrière** de l'aorte thoracique descendante (Ao)*

Diagnostics différentiels

Pièges diagnostic

- **Franges graisseuses :**
 - ✓ **Essentiellement antérieures**
 - ✓ **Modérément échogènes**
 - ✓ **Sujets âgés et en surpoids**

Diagnostics différentiels

Pièges diagnostic

- **Faux anévrisme du VG**
- **Sinus coronaire dilaté**
- **Tumeur péricardique**

Diagnostics différentiels

Pièges diagnostic

- **Faux négatif : pas de collapsus OD ni VD si HTAP**
- **Faux positif :**
 - ✓ **Hypovolémie sévère responsable d'un collapsus des cavités droites**
 - ✓ **Epanchement pleural abondant qui entraîne un collapsus du VD (relation linéaire pression intrapéricardique et intrapleurale)**

1

- **Diagnostic positif d'un épanchement**

2

- **Quantification de l'épanchement**

3

- **L'épanchement est-il compressif?**

Traitement

- **Drainage per-cutané : péricardocentèse**

- ✓ **Indication :**

- **Epanchement mal toléré**
 - **Diagnostic**

- ✓ **Contre-indications :**

- **Troubles de la crase**
 - **Epanchement < 1-2 cm**
 - **Epanchement localisé**

Traitement

- **Drainage chirurgical**

- ✓ **Thoracotomie antérolatérale gauche (épanchement devant VG, contre-indication à la voie sous-xyphoïdienne)**
- ✓ **Voie sous-xyphoïdienne (post opératoire, épanchement en regard du VD, évacuation simple) ETO +++**
- ✓ **Reprise sternotomie (épanchement rétro-auriculaire)**
- ✓ **Suspicion épanchement purulent**
- ✓ **Nécessité biopsie**
- ✓ **Epanchement récidivant → fenestration**

Traitement

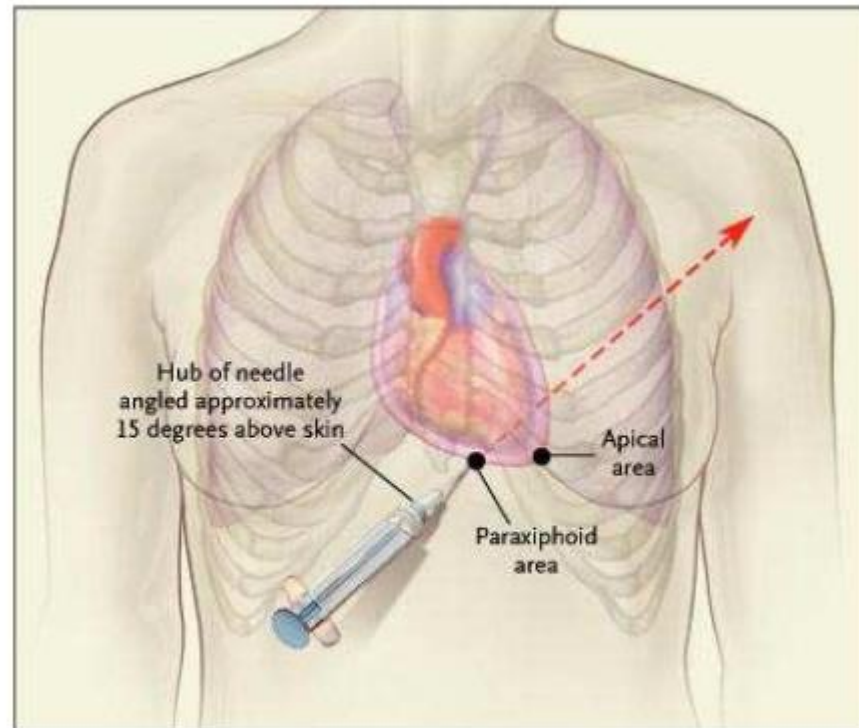
- **Drainage per-cutané : péricardocentèse**

- ✓ **Contre-indications :**

- **troubles de la crase**
 - **Epanchement < 1-2 cm**
 - **Epanchement localisé**

Traitement

- Drainage per-cutané : péricardocentèse



Traitement

- **Drainage per-cutané : péricardocentèse**
 - ✓ **Ponction/drainage sous locale**
 - **Réanimation**
 - **2 opérateurs**
 - **Echoguidage +/- scopie**
 - **AL**
 - **Intérêt de l'épreuve de contraste pour localisation de l'épanchement**





Traitement

- **Complications**

- ✓ **Ponction d'une cavité cardiaque**
- ✓ **Ponction d'une artère coronaire**
- ✓ **Tr du rythme, FV**
- ✓ **Pneumothorax**
- ✓ **Ponction digestive péritonéale, plaie hépatique**
- ✓ **OAP**
- ✓ **infection**

Conclusion

Intérêt majeur de l'échocardiographie dans le diagnostic et la prise en charge de cette pathologie.

