

## Examen systématique quelque soit l'indication

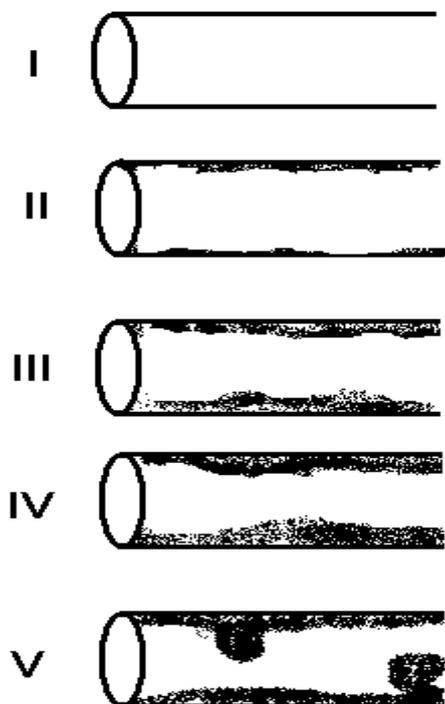
### Que dire au chirurgien avant la CEC ?

- athérome aortique sévère
- foramen ovale perméable
- anomalie du sinus coronaire
- insuffisance aortique
- mise en place et positionnement des canules

### Que dire au chirurgien après la CEC ?

- air intra cardiaque
- intégrité de l'aorte au site de canulation
- intégrité du sinus coronaire
- analyse hémodynamique

### Visualisation et analyse



Cotation de l'athérome aortique, aorte descendante (Hartman)

## Chirurgie coronaire

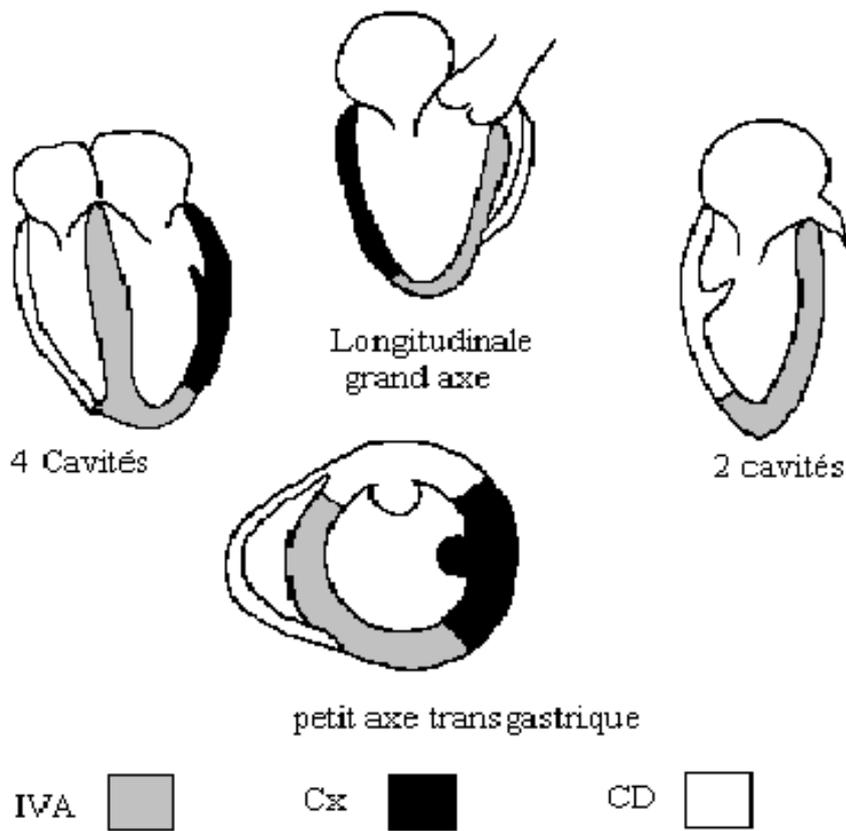
**Que dire au chirurgien avant la CEC avant la CEC ?**

- sévérité de l'athérome aortique imposant un pontage sans CEC

**Que dire au chirurgien avant la CEC après la CEC ?**

- cinétique segmentaire

### Visualisation et analyse



## Chirurgie mitrale

### Que dire au chirurgien avant la CEC : insuffisance mitrale

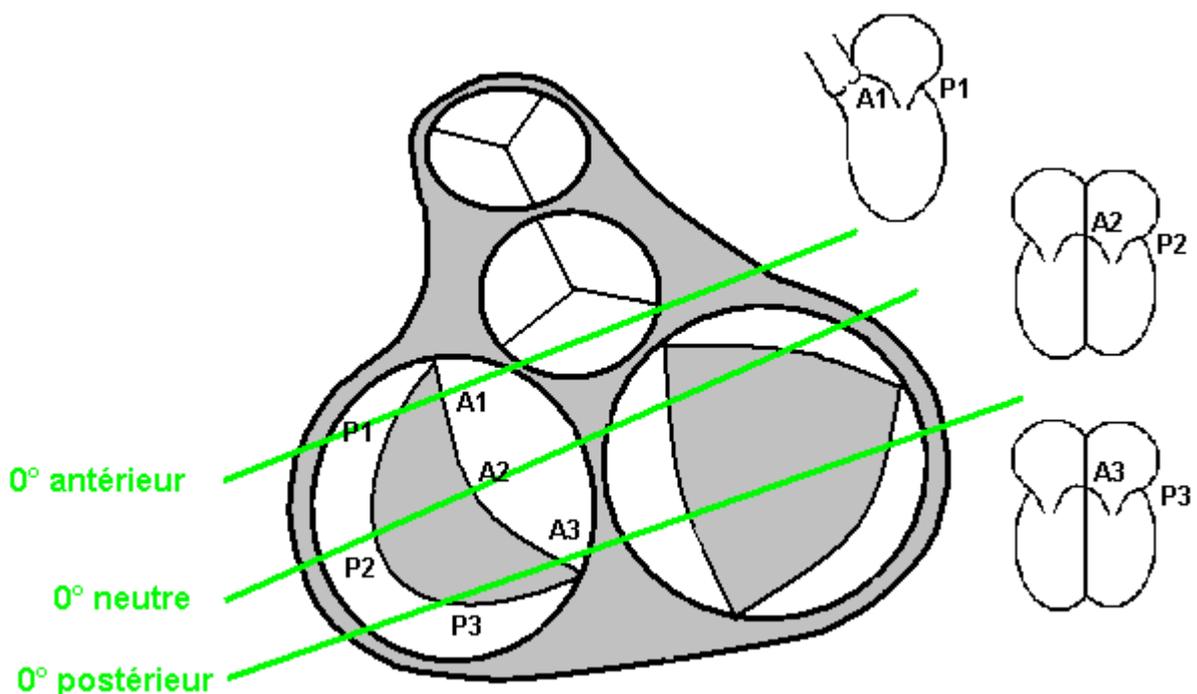
- qualité du tissu valvulaire : redondant, myxoïde, épaissi, calcifié, présence d'une endocardite
- taille de l'anneau mitral
- prolapsus de la petite valve et/ou de la grande valve, segments impliqués
- appareil sous-valvulaire, rupture de cordage
- existence d'un SAM
- insuffisance tricuspide

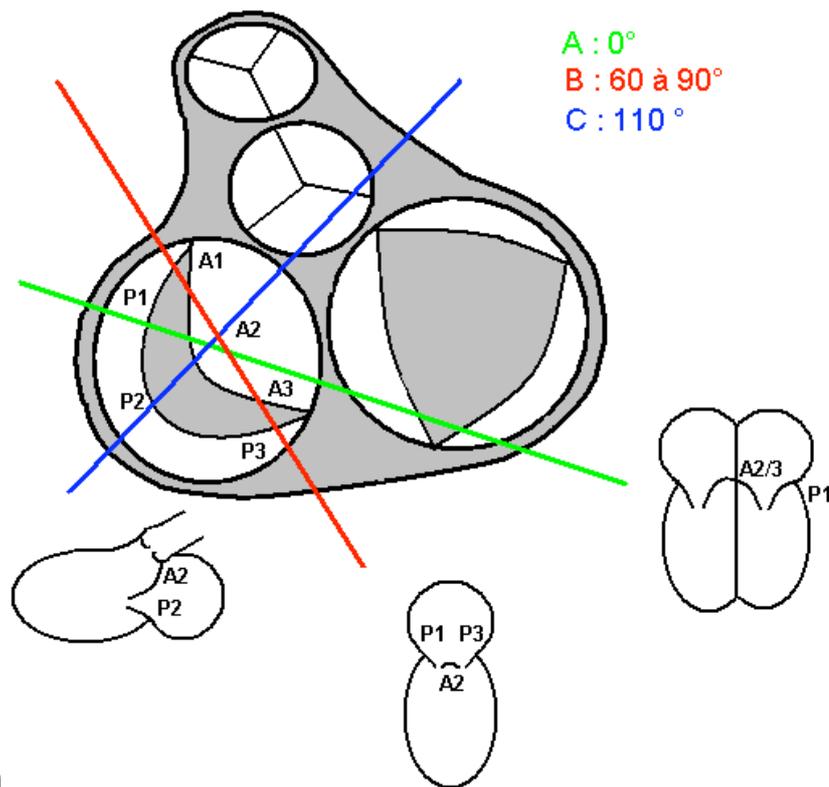
### Que dire au chirurgien avant la CEC : rétrécissement mitral

- qualité du tissu valvulaire et calcifications
- appareil sous-valvulaire
- taille de l'oreillette gauche
- présence de thrombus
- insuffisance tricuspide

### Visualisation et analyse

- Analyse des segments valvulaires mitraux
- Mécanisme :
  - \*prolapsus d'une ou deux cusp
  - \*dilatation de l'anneau : anneau/A2 à 120° >1.3
  - \*restrictif





## Quantification

Quantification de l'insuffisance mitrale	Surface de l'orifice régurgitant (SOR) : étude de la zone de convergence	Aspect de la composante systolique du profil Doppler veineux pulmonaire	Diamètre du jet à l'origine en Doppler couleur (vena contracta)
Grade I (minime)	< 0,20 cm <sup>2</sup>	Diminution importante	< 0,4 cm
Grade II (moyenne)	0,2 à 0,4 cm <sup>2</sup>	Abrasion complète	0,4 à 0,6 cm
Grade III-IV (sévère)	> 0,4 cm <sup>2</sup>	Inversion	> 0,6 cm

**Que dire à l'opérateur après la CEC**

- morphologie et coaptation des valves
- insuffisance mitrale résiduelle > I
- existence d'un SAM
- fonctionnement normal de la prothèse
- complications de la réparation (anomalie de la cinétique segmentaire, insuffisance aortique)

## Chirurgie aortique

### Que dire au chirurgien avant la CEC en cas d'insuffisance aortique ?

- pathologie de la valve et/ou de l'aorte ascendante, dimensions de la racine aortique
- nombre, morphologie et coaptation des sigmoïdes, calcifications
- localisation de la régurgitation aortique, sévérité

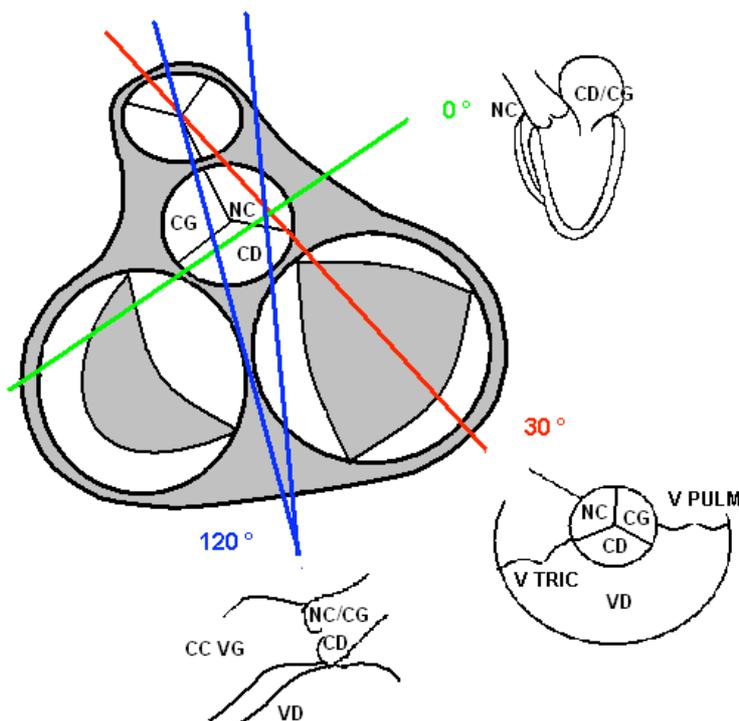
### Que dire au chirurgien avant la CEC en cas de rétrécissement aortique ?

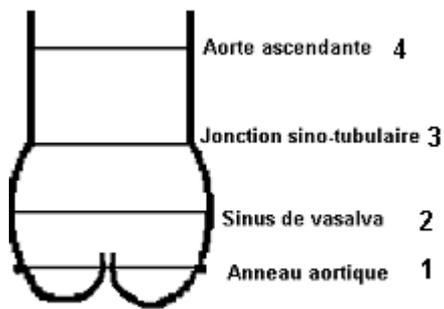
- qualité du tissu valvulaire et calcifications
- taille de l'anneau
- sévérité du rétrécissement aortique
- diamètre de la chambre de chasse, SAM, Hypertrophie septale
- dilatation post-sténotique de la racine aortique.

### Que dire à l'opérateur après la CEC ?

- fonctionnement normal d'une prothèse, absence de fuite paraprothétique
- morphologie et coaptation des valves natives
- insuffisance aortique résiduelle  $\leq 1$
- ostia coronaires et fonction systolique régionale
- existence d'un SAM
- complications de la réparation

### Visualisation et analyse

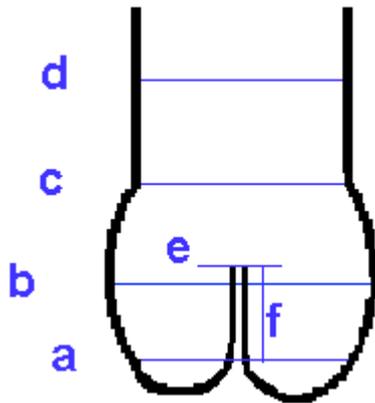




Aorte ascendante à 120° ou 0° pseudo apical transgastrique

<b>Quantification de l'insuffisance aortique</b>	Diamètre du jet à l'origine (vena contracta)	SOR	VR	Flux diastolique aorte ascendante
Grade I (minime)	< 0,3 cm			Protodiastolique <10
Grade II (moyenne)	0,3 à 0,6 cm	10 mm <sup>2</sup>	30 ml	>10
Grade III -IV (sévère)	> 0,6 cm	30 mm <sup>2</sup>	60 ml	> 20

## Intervention conservatrice de la valve aortique



Diamètres :

a anneau,

b sinus à mi-hauteur,

c jonction sino-aortique,

d aorte ascendante 2 cm au dessus de la jonction

f hauteur de coaptation

e plan de coaptation

Optimalement  $e > b$ ,  $f > 5$  mm

Mécanisme de la fuite :

Prolapsus d'une cusp

Restriction

Zone de coaptation sous le plan de l'anneau

## Dissection aortique

### Que dire à l'opérateur avant la CEC ?

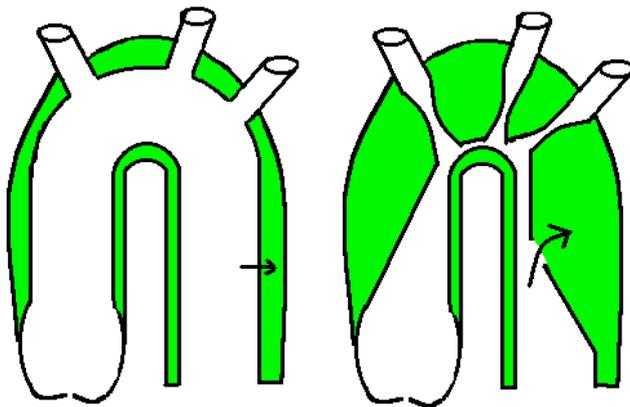
- Epanchement péricardique
- Anomalies de la cinétique segmentaire
- Localisation de la ou des portes d'entrées (Ao ascendante/crosse/Ao descendante)
- Analyse de la valve aortique

### Que dire à l'opérateur au démarrage de la CEC ?

- Perfusion du vrai chenal

### Que dire à l'opérateur après la CEC ?

- Insuffisance aortique résiduelle > 1 en cas de conservation de la valve native



Perfusion faux chenal



Apicale trans-aortique

## Chirurgie tricuspide

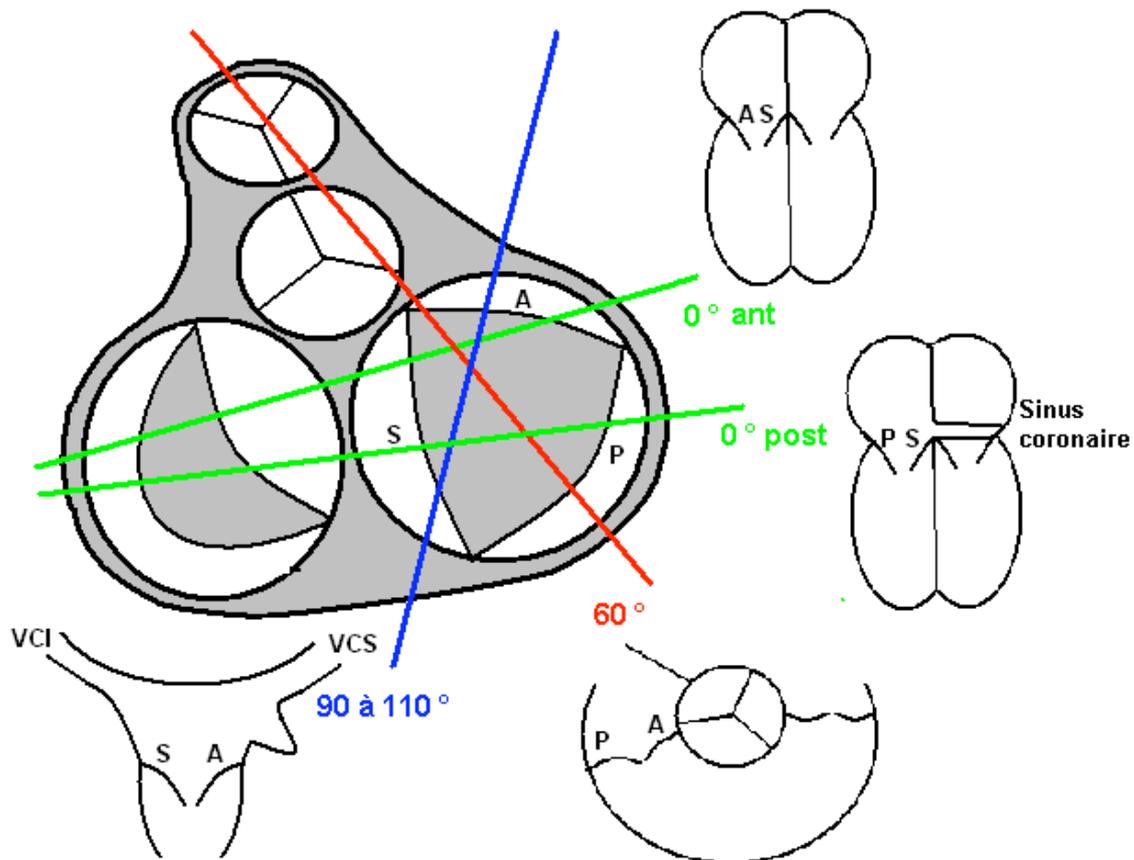
### Que dire au chirurgien avant la CEC en cas d'insuffisance tricuspide

- morphologie des feuillets
- taille de l'anneau
- sévérité de l'insuffisance tricuspide

### Que dire au chirurgien après la CEC

- insuffisance tricuspide résiduelle

### Visualisation et analyse



## Analyse des prothèses

### Que dire au chirurgien avant la CEC

- mouvement des éléments mobiles
- fuite pathologique paraprothétique
- lésions d'endocardite
- abcès de l'anneau aortique

### Après mise en place d'une prothèse valvulaire

- mouvement des éléments mobiles
- flux physiologique de régurgitation
- fuite pathologique paraprothétique imposant la reprise
- gradients maximum et moyens

## Les flux

Type valve	Flux antérograde	flux rétrograde
Homogreffe	Identique à valve native	Micro régurgitation
Bioprothèse sur armature	Identique à valve native	Régurgitation minime
Prothèse à bille	Flux latéral autour de la bille	Micro-régurgitations latérales autour de la bille
Prothèse à disque	2 flux inégaux	2 petits jets périphériques (BJ) ou 2 petits jets périphériques + large jet central (MH)
Prothèse à 2 ailettes	3 flux	3 petits jets convergents

Les gradients

	Valves en position mitrale		Valves en position aortique	
	Prothèse mécanique	Bioprothèse	Prothèse mécanique	Bioprothèse
Vitesses Doppler maximales (m/s)	1,3 à 1,5		2,2 à 3	
Gradient maximum (mmHg)	8,5 ± 3 à 10 ± 3 (valves de Starr : 15 ± 5)		20 ± 8 à 25 ± 7 (valves de Starr : 38 ± 11)	
Gradient moyen (mmHg)	2,9 ± 1,6 à 4,6 ± 2 (valves de Starr : 5 ± 2)	6,5 ± 2	11 ± 2 à 14 ± 6 (valves de Starr : 24 ± 4)	14 ± 6

## Assistance

### **Que dire à l'opérateur avant la mise en place d'une assistance**

- shunt intra-cardiaque
- thrombi intra-cavitaires
- valvulopathie : insuffisance aortique, sténose mitrale, insuffisance tricuspide
- pathologie de l'aorte ascendante ou descendante

### **Que dire à l'opérateur après la pose d'une assistance gauche**

- purge
- shunt intracardiaque
- efficacité de l'assistance (décharge des cavités, fermeture valve aortique)
- position des canules
- dysfonction ventriculaire droite

### **Que dire à l'opérateur après la pose d'une assistance droite**

- efficacité de l'assistance (décharge des cavités)
- position des canules

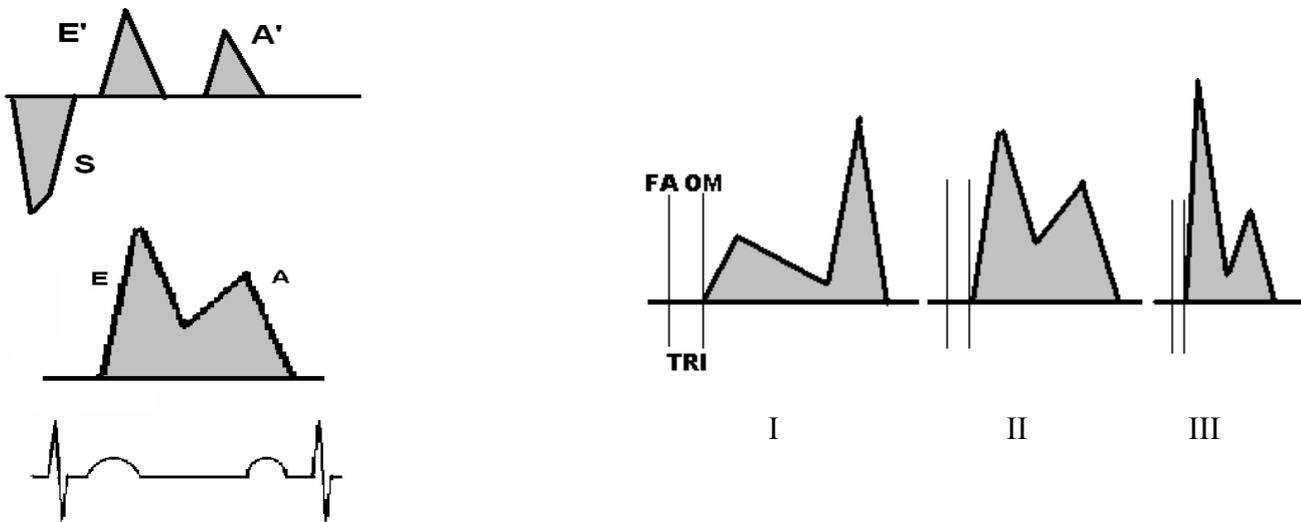
# Hémodynamique

FRS :  $STDVG - STSVG/STDVG > 50\%$

FE 2 cavites  $VVGd-VVGs/VVGd > 50\%$

## Fonction diastolique Evaluation des pressions de remplissage du VG

### Flux mitraux



Type I  
Troubles  
de relaxation

Type II  
Normal(isé)

Type III  
troubles de la compliance

Paramètres Doppler	Normal	A. relaxation	Profil normalisé	Profil restrictif
E/A valve mitrale m/s	>1	<1	1-2	>2
S/D veines pulmonaire m/s	>1	>1	<1	<1
E' anneau mitral m/s	>10-15	<8	<8	<8
Vp Doppler couleur cm/s	>45	<45	<45	<45

E/A mitral > 2  
S/D pulmonaire <40  
E/E' > 8  
E/Vp > 2

## Evaluation de la précharge dépendance chez le patient ventilé ( $V_T > 7$ ml/kg)

$\Delta V_{pic}$  Ao :

$$[ V_{max} - V_{min} / V_{max} + V_{min} / 2 ] \times 100 > 12 \%$$

$\Delta ITV$  Ao ou  $\Delta VES$  VG  $> 12\%$  après lever de jambes

$\Delta VCI$  Distensibilité VCI (diamètre ETT) :

$$[ VCI_{max} - VCI_{min} / VCI_{max} + VCI_{min} / 2 ] \times 100 > 12 \%$$

$\Delta VCS$  Collapsibilité VCS (diamètre ETO) :

$$[ VCS_{max} - VCS_{min} / VCI_{max} ] \times 100 > 36\%$$

## Indice de TEI : indice iso volumique de performance myocardique

Valeur normale 0,34 à 0,39

$$\begin{aligned} \text{Indice} &= (TCI + TRI) / TE \\ &= (TFM - TE) / TE \\ &= (a - b) / b, \end{aligned}$$

Valeur  $> 0,47$  Insuffisance cardiaque symptomatique

