

PALAIS
CONGRES
BIARRITZ
4 / 5 / 6
JUN 2014



LA SÉCURITÉ DU PATIENT DANS LES PROCÉDURES À HAUT RISQUE: TROUVER SON CHEMIN

P.GUERIN
K. WARIN-FRESSE

CHU Nantes
CHU Nantes

déclare n'avoir aucun conflit d'intérêt concernant les données de sa communication



imagination at work

Problématique



- ❑ La cardiologie interventionnelle joue de plus en plus dans la cour de la chirurgie...
- ❑ Pour le structurel la radioscopie est souvent insuffisante
- ❑ Mais contrairement au chirurgien, il n'a pas les yeux sur le champ opératoire
- ❑ L'imagerie doit remplacer les yeux du praticien

Problématique



- ▣ La cardiologie interventionnelle joue de plus en plus dans la cour de la chirurgie...
- ▣ Mais contrairement au chirurgien, il n'a pas les yeux sur le champ opératoire
- ▣ L'imagerie doit remplacer les yeux du praticien

Problématique



- ▣ L'image est la limite de la cardiologie interventionnelle
- ▣ Quelles seront nos limites quand l'imagerie nous offrira le champ opératoire ?

Activité du CHU

- ▣ Notre activité se transforme
- ▣ Coronarographies et angioplasties
- ▣ Interventionnel des cardiopathies congénitales
 - CIA, CIV, CAP
 - Angioplasties complexes de la voie pulmonaire ou aortique
- ▣ Traitement percutané des valves
 - TAVI
 - Mitraclip
 - Remplacement de la valve pulmonaire
- ▣ Endoprothèses de l'aorte
- ▣ Occlusion de l'auricule gauche

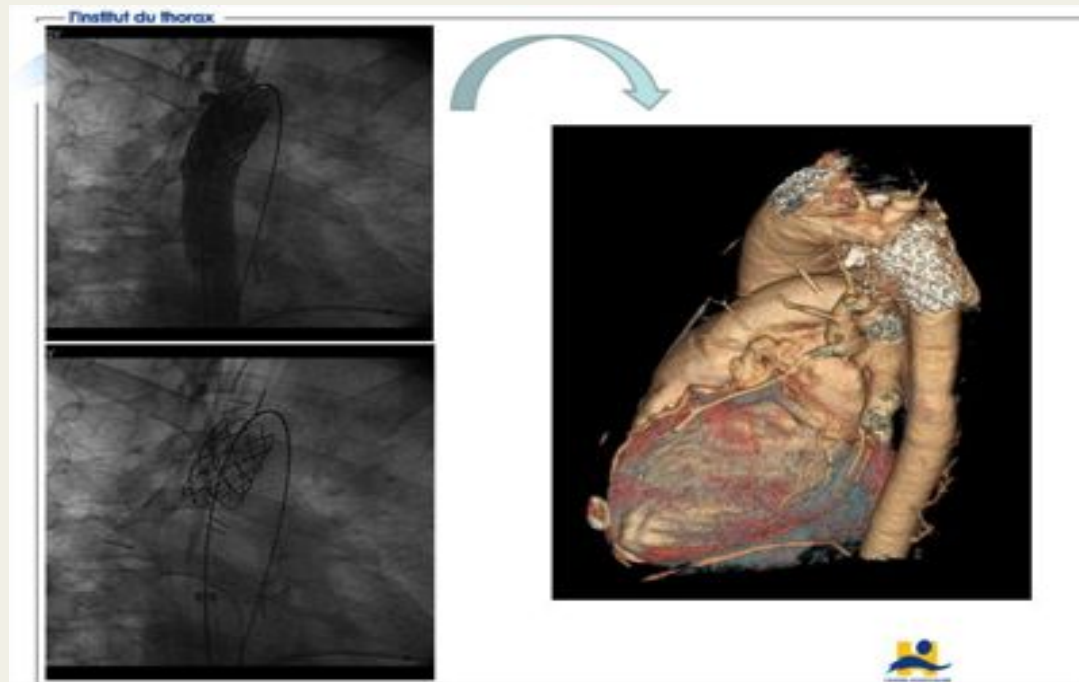


Des outils dédiés pour le guidage

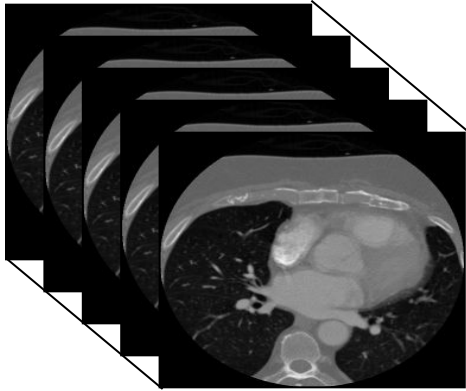
- ▣ L'écho 4D
- ▣ La fusion d'image

Présentation de la fusion d'image

- ▣ Principe: fusionner l'image 3D du radiologue sur l'écran du cardiologue



Fusion d'images



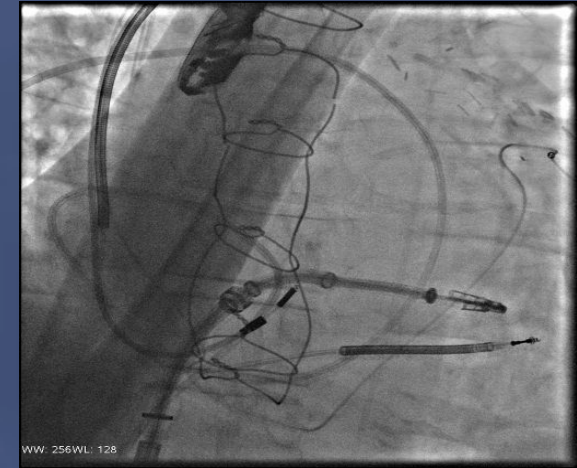
Données
CT

Transformation

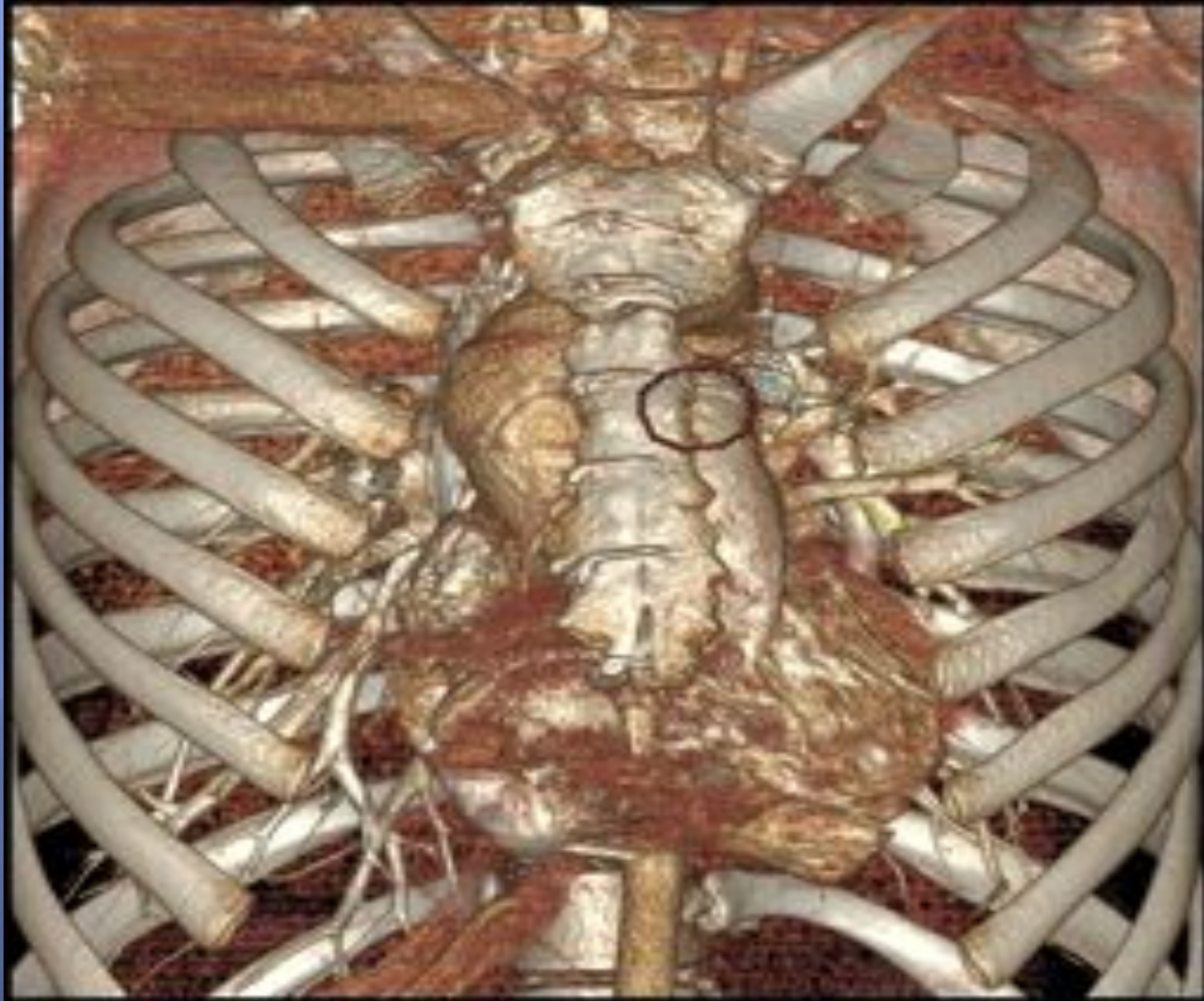


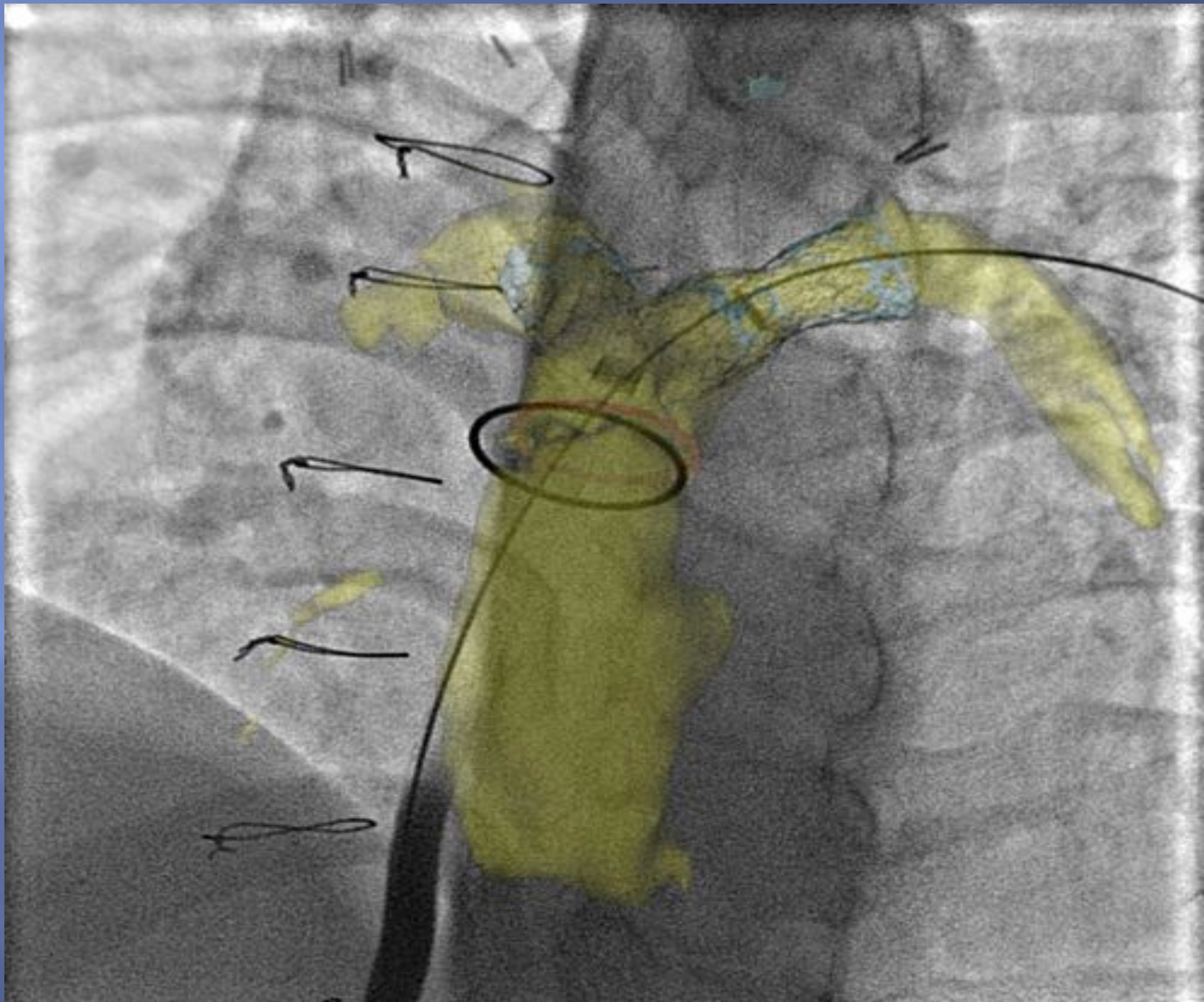
Données
Fluoro

Projection



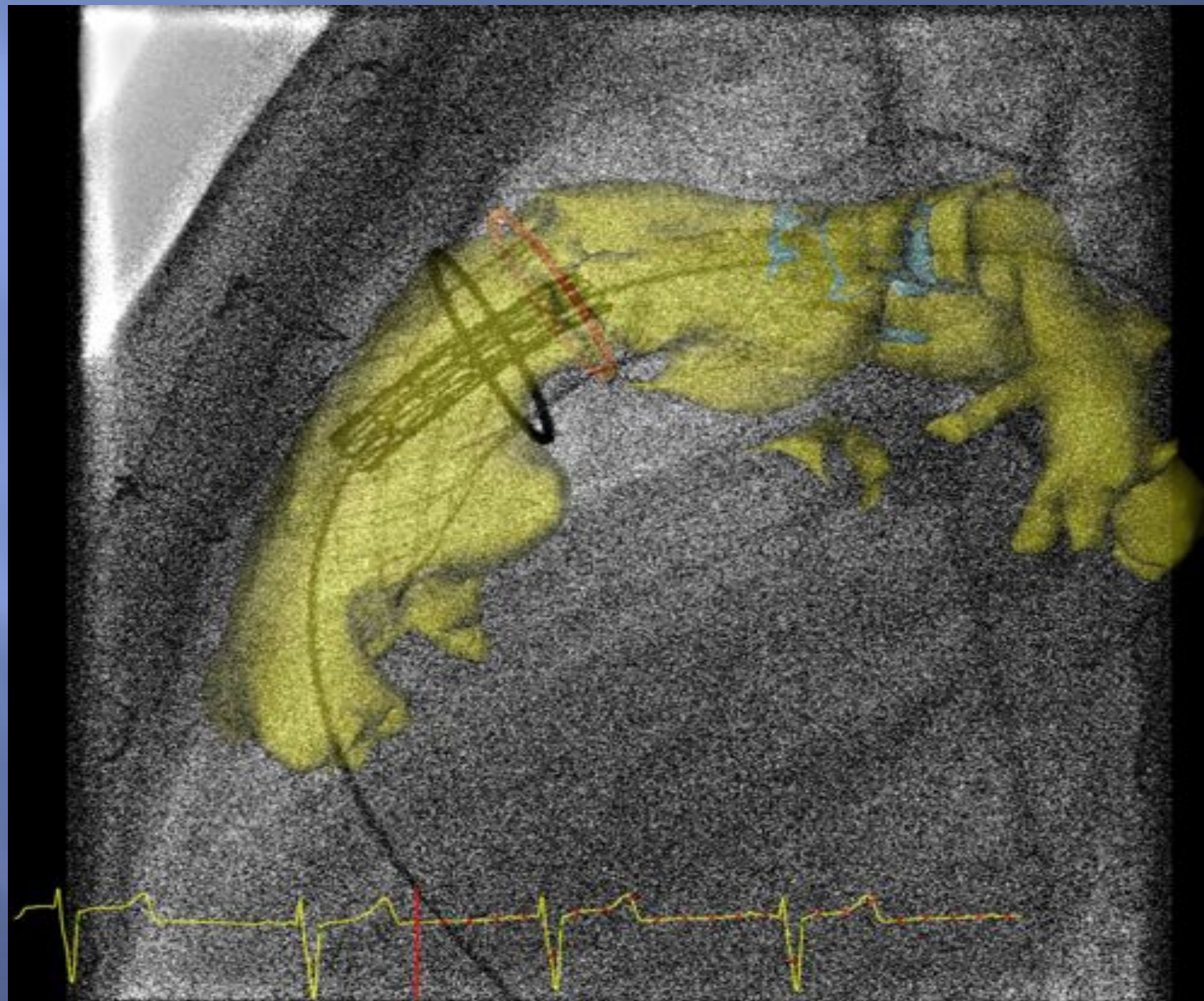
Segmentation des artères pulmonaires

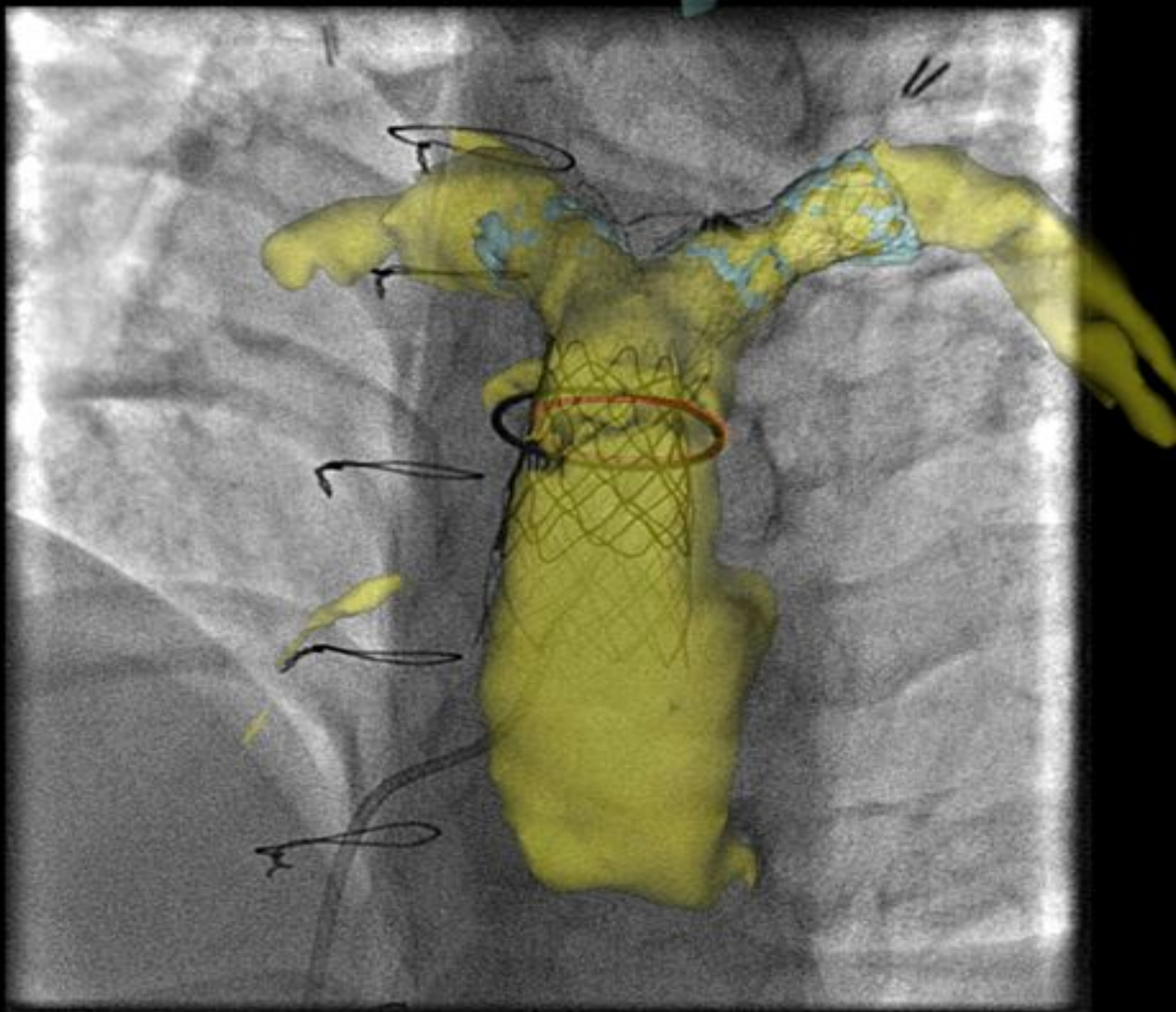






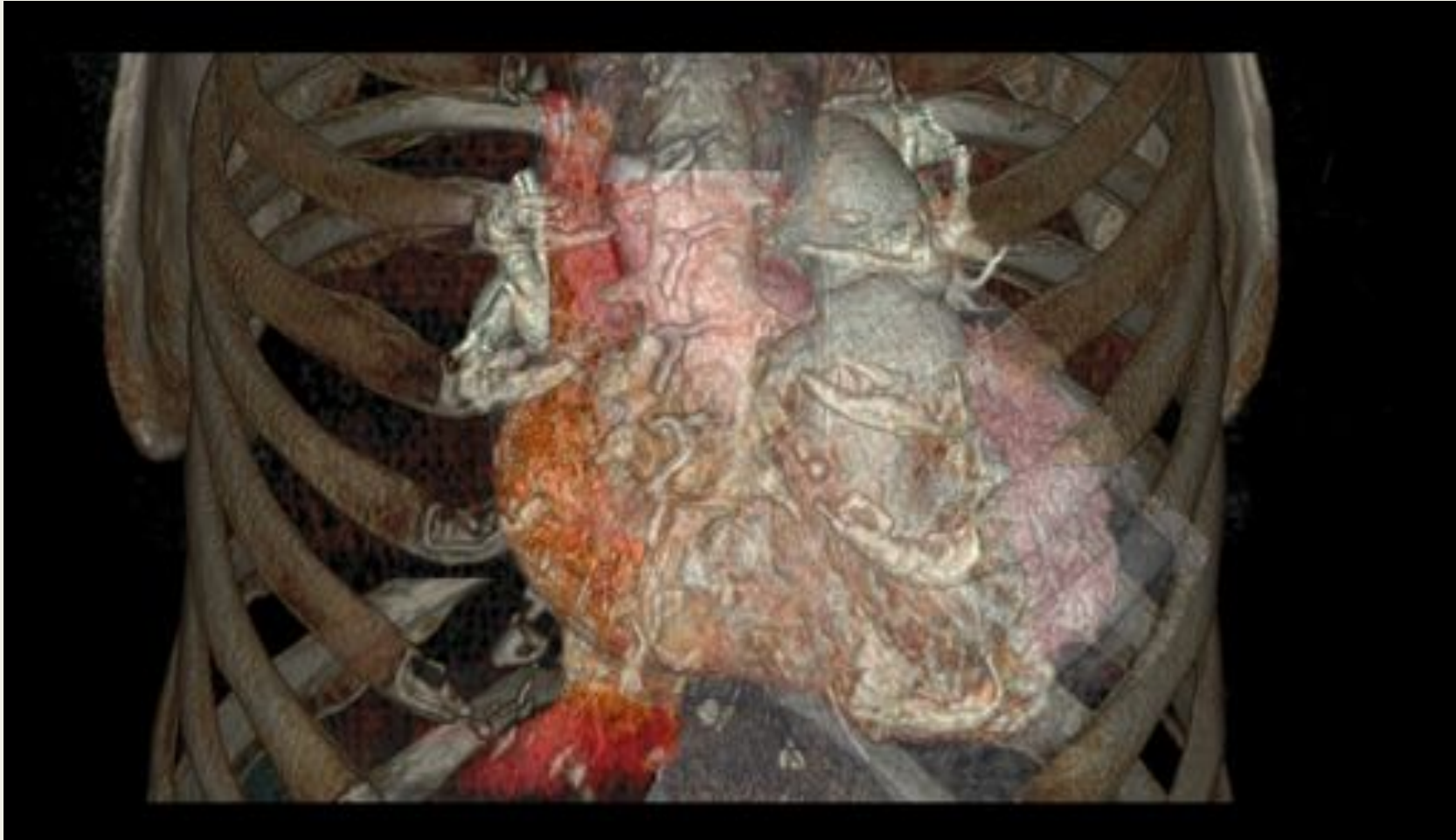






Exemple du mitracлип

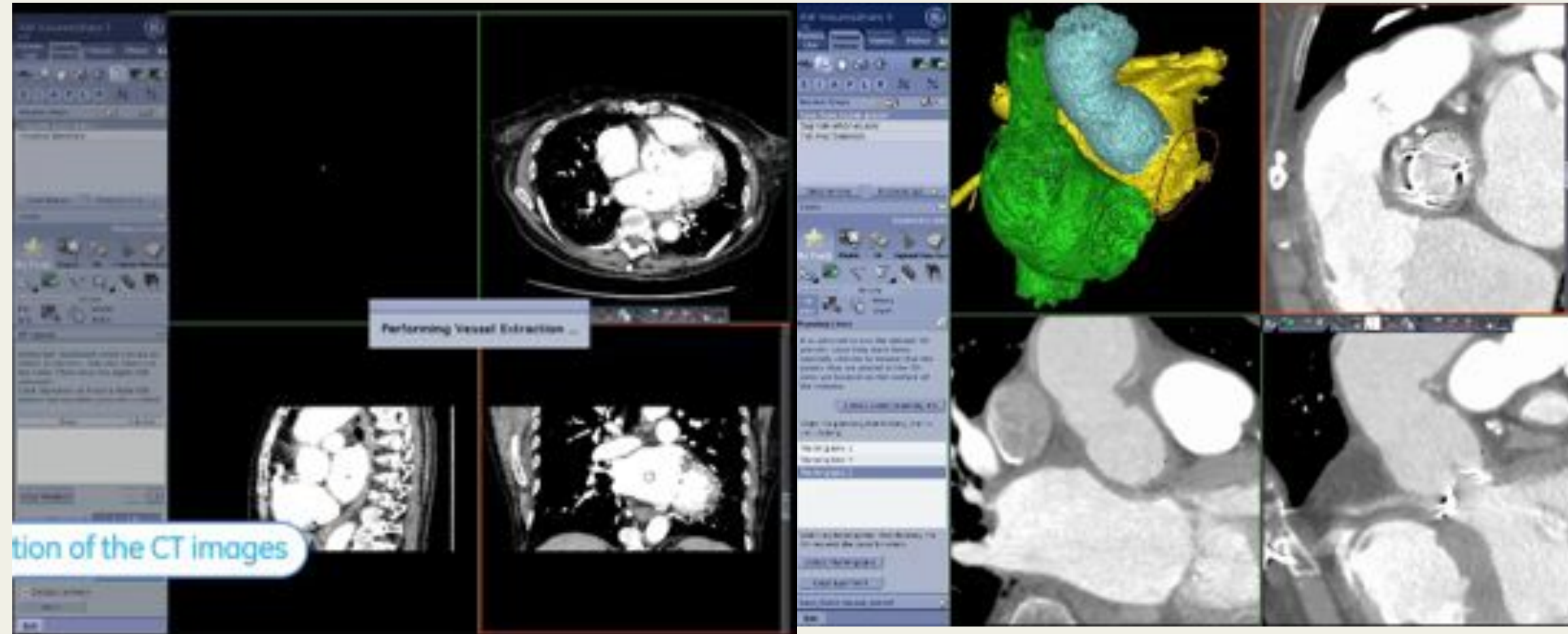
Présentation de la procédure



Présentation de la salle



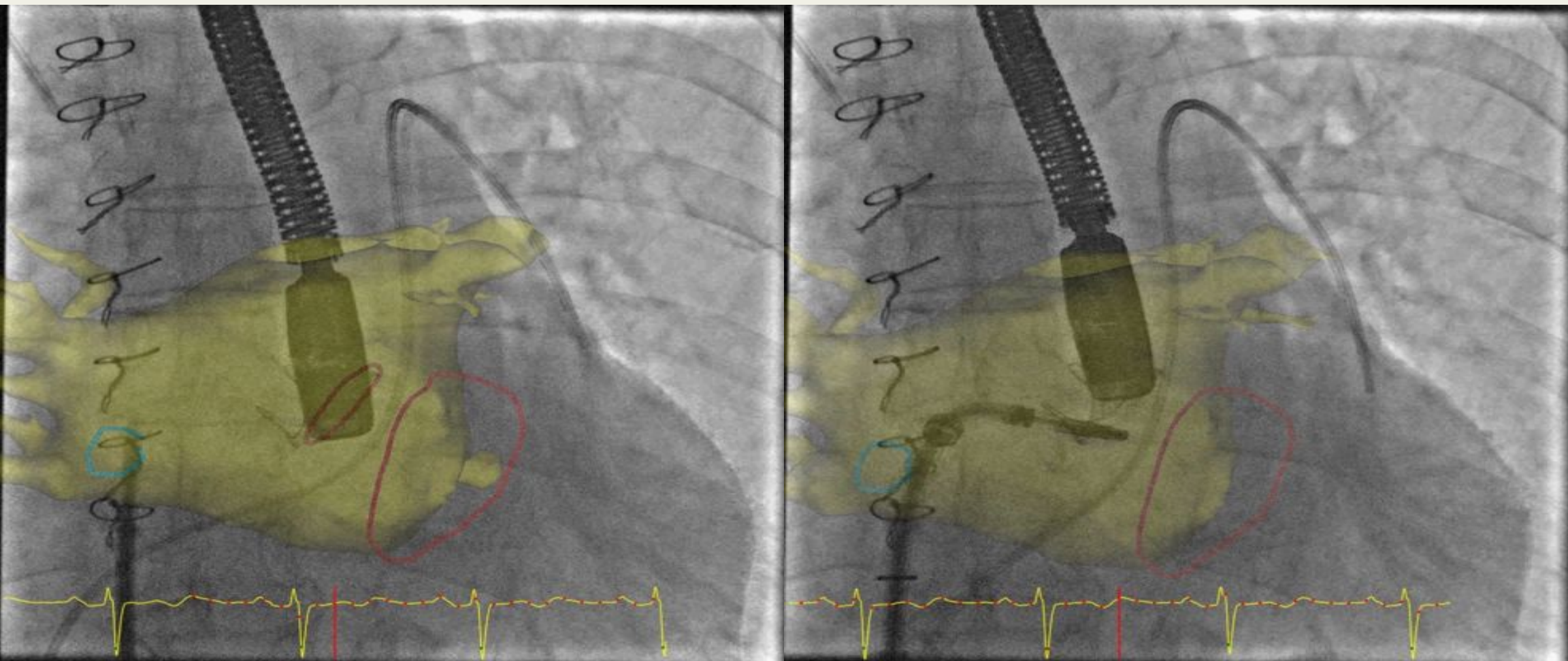
Préparation des modèles 3D



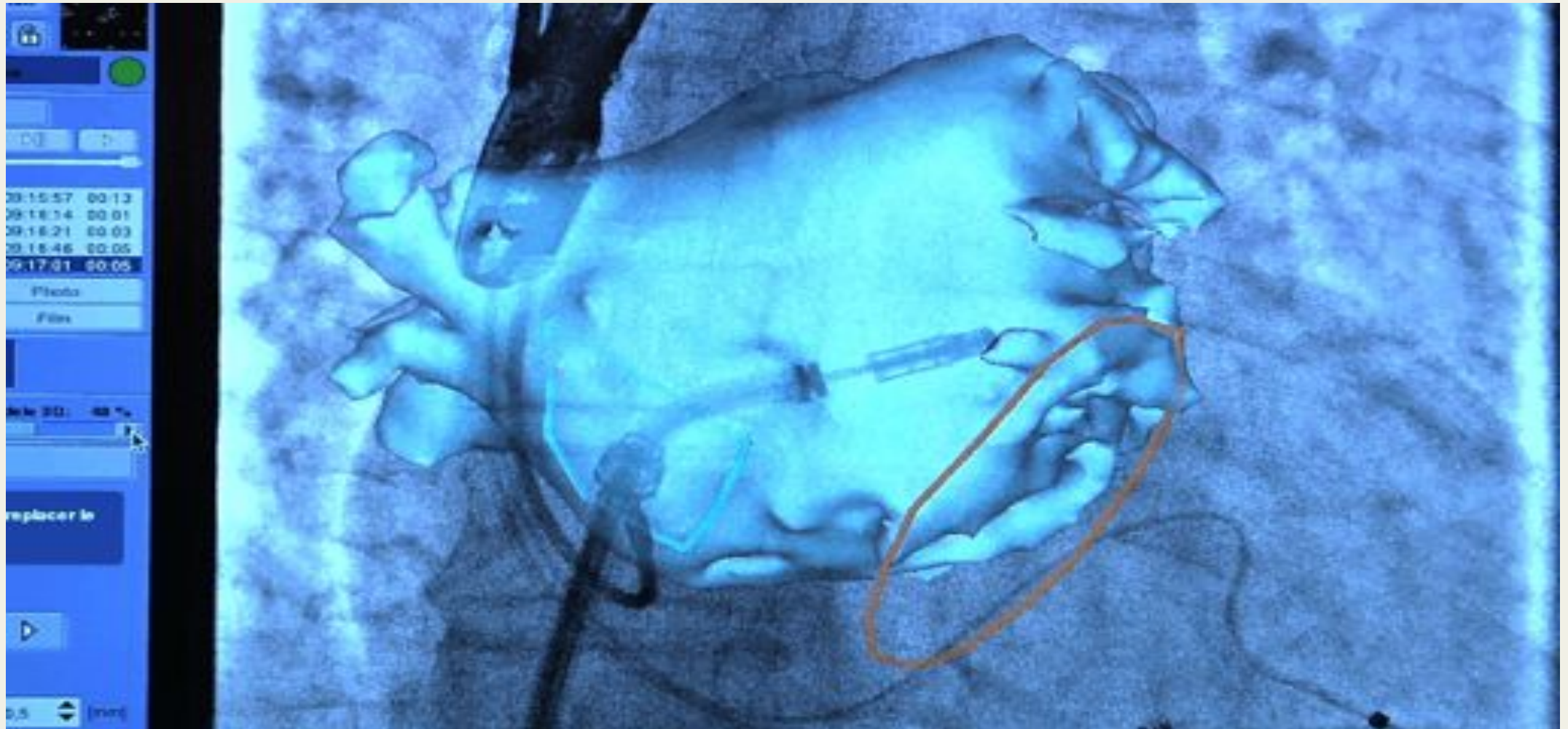
Recalage sur la scopie en rail de table



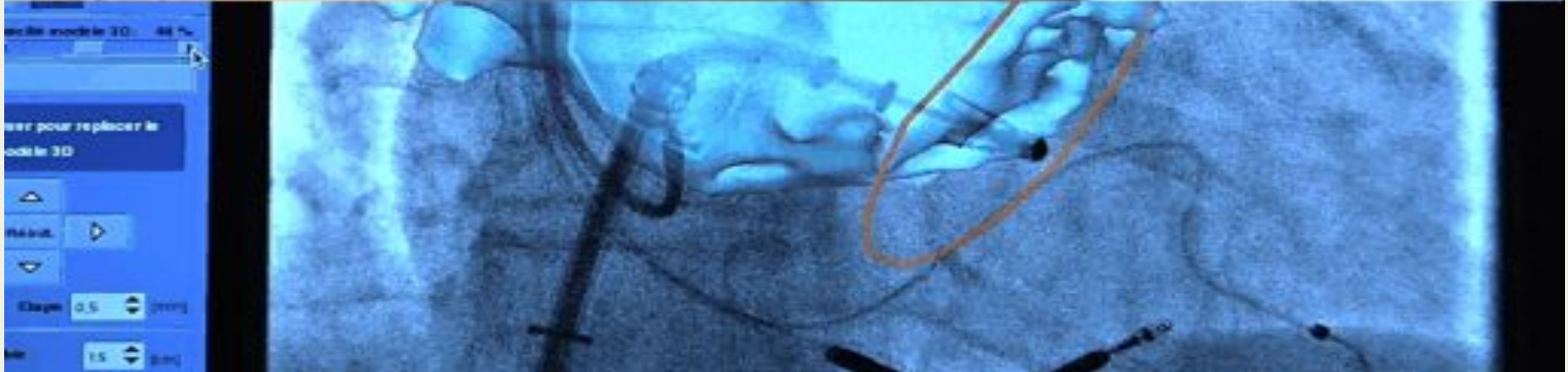
La fusion d'image : ponction et navigation



Mitraclip



Mitraclip



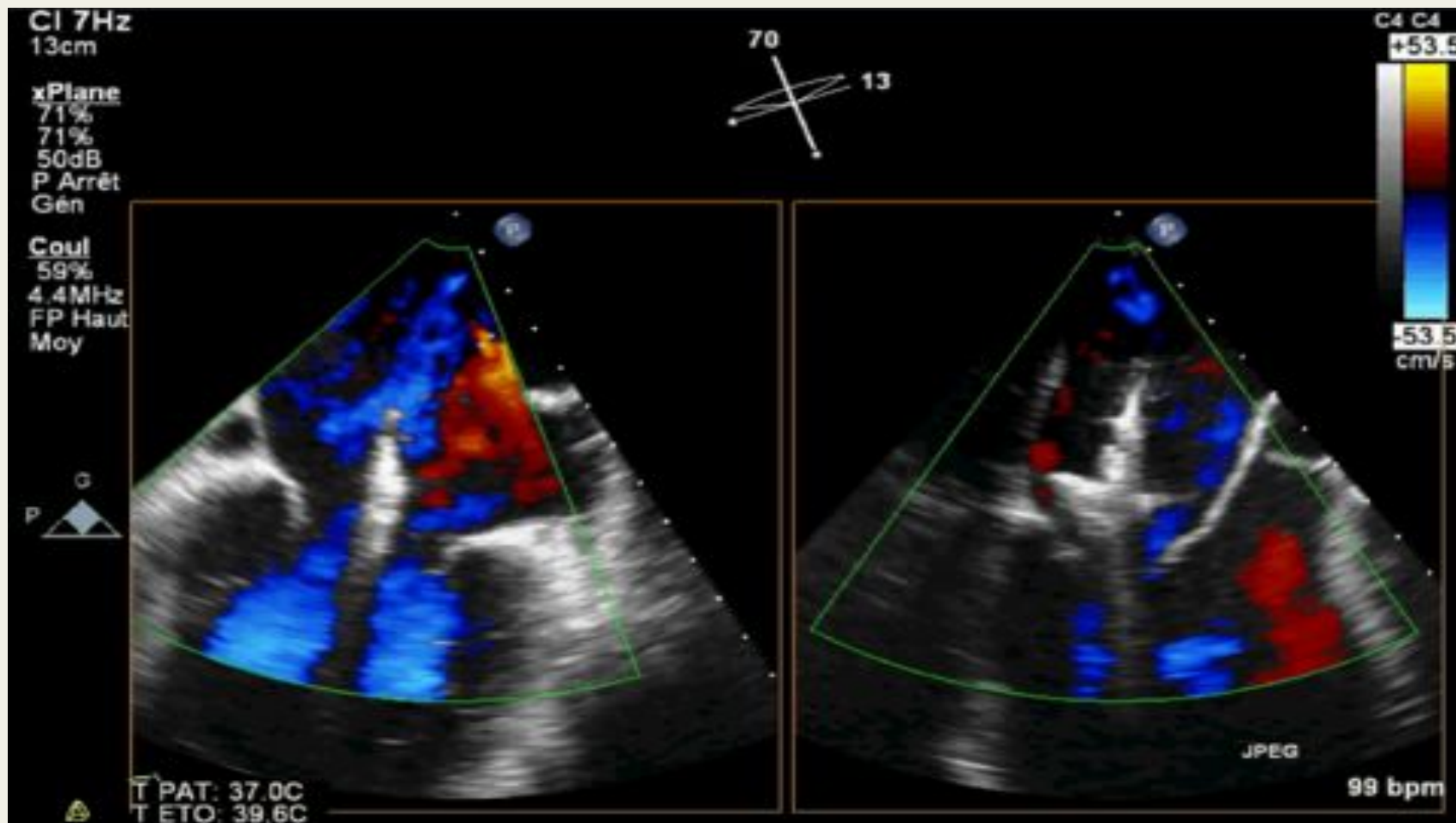
Courtesy Dr Warin Fresse
P. GUERIN
CHU NANTES

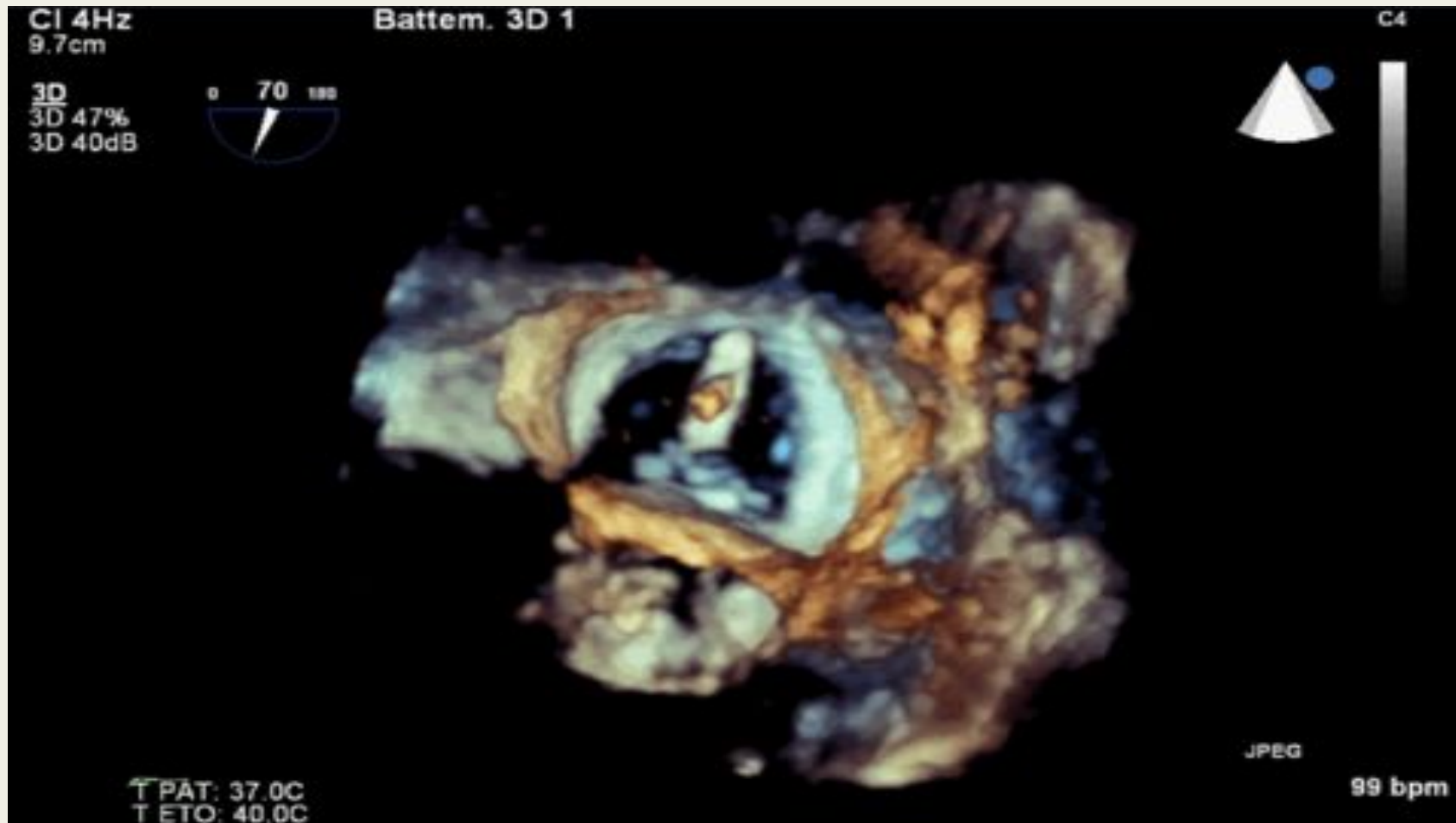
La sécurité du patient dans les procédures
complexes à haut risque:
Trouver son chemin

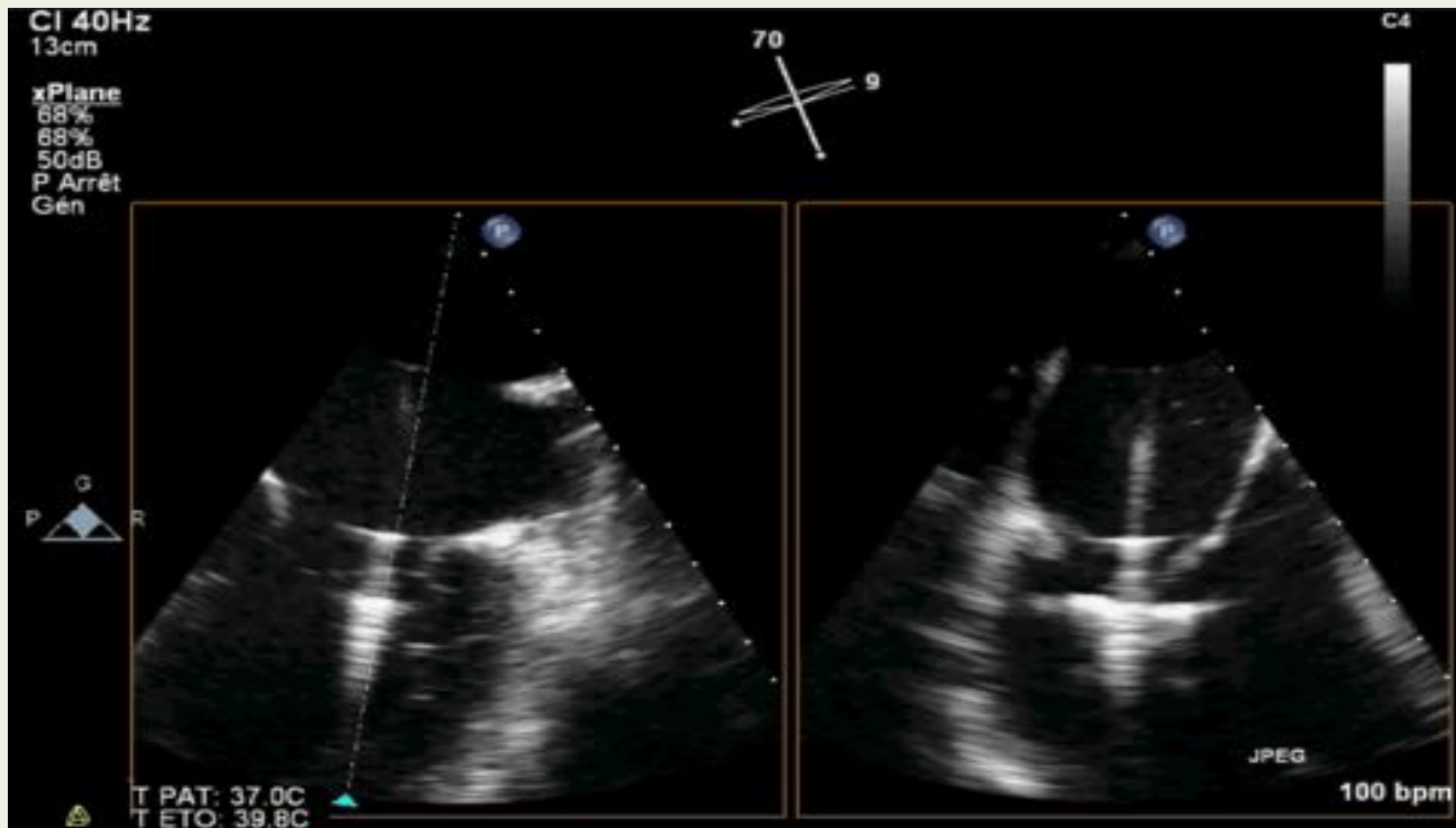
16/06/2014

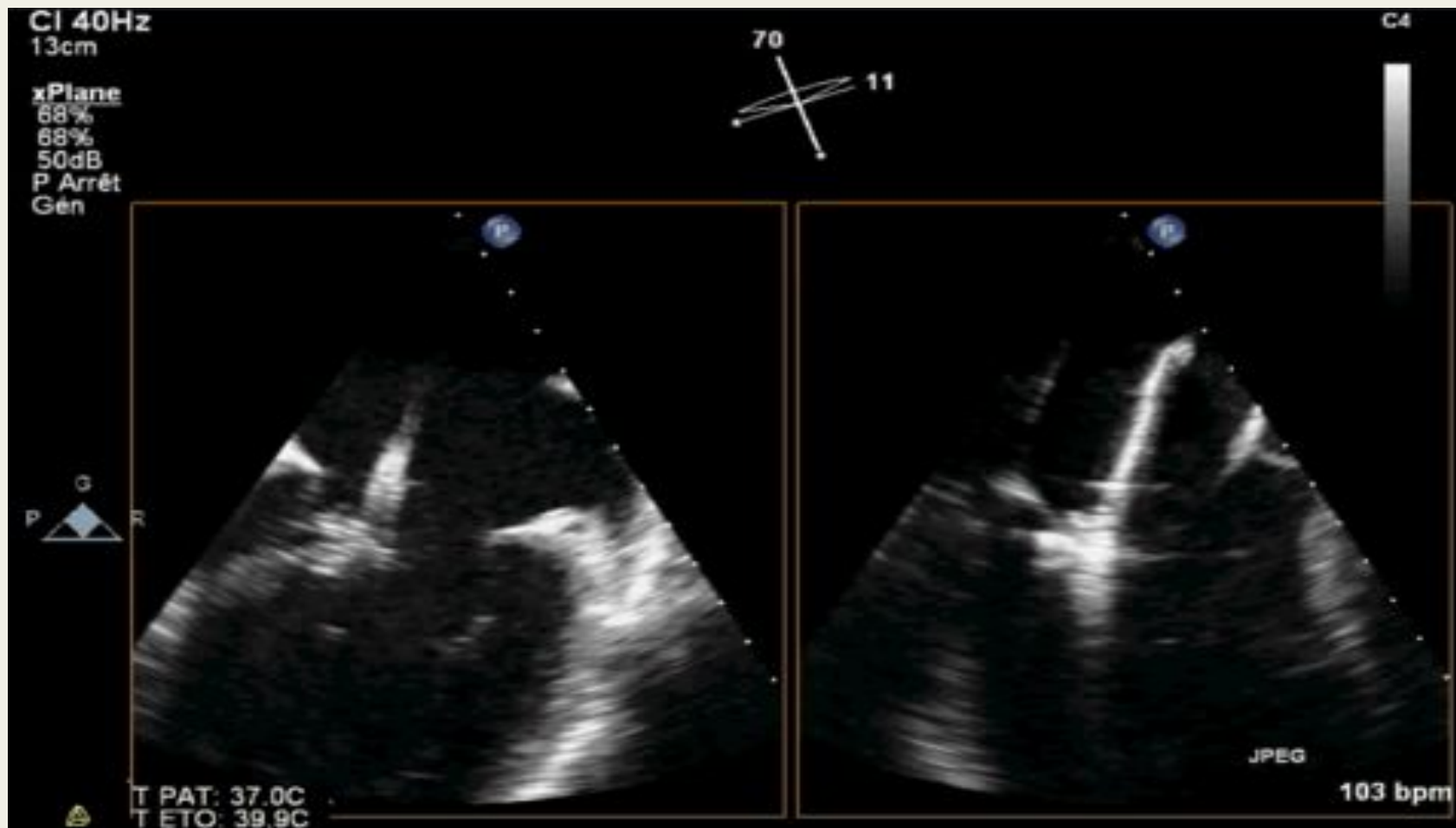
Placement du clip

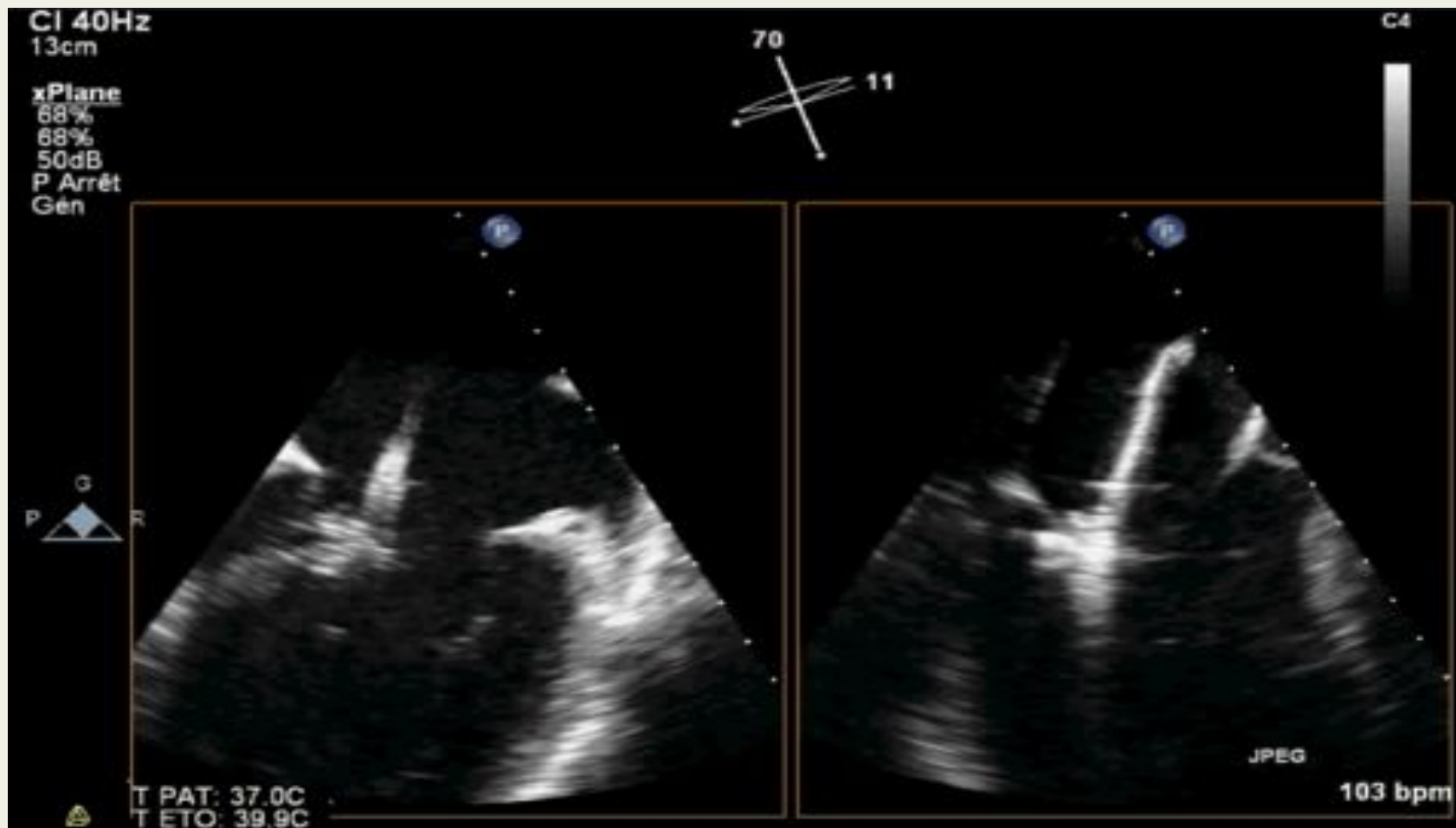




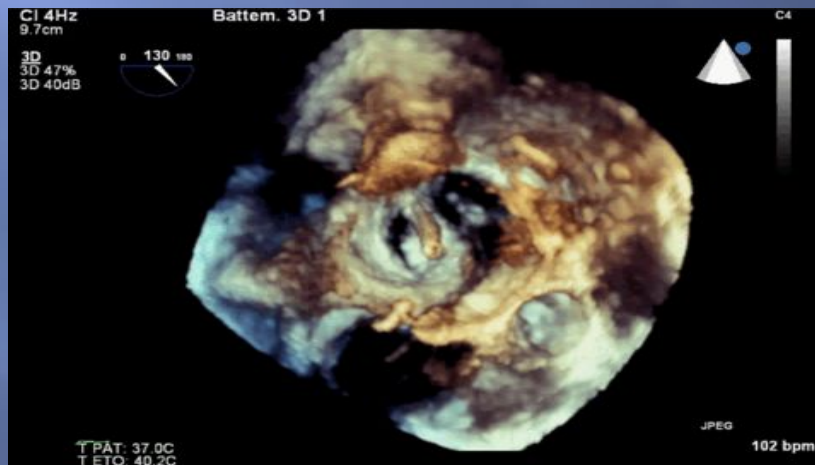


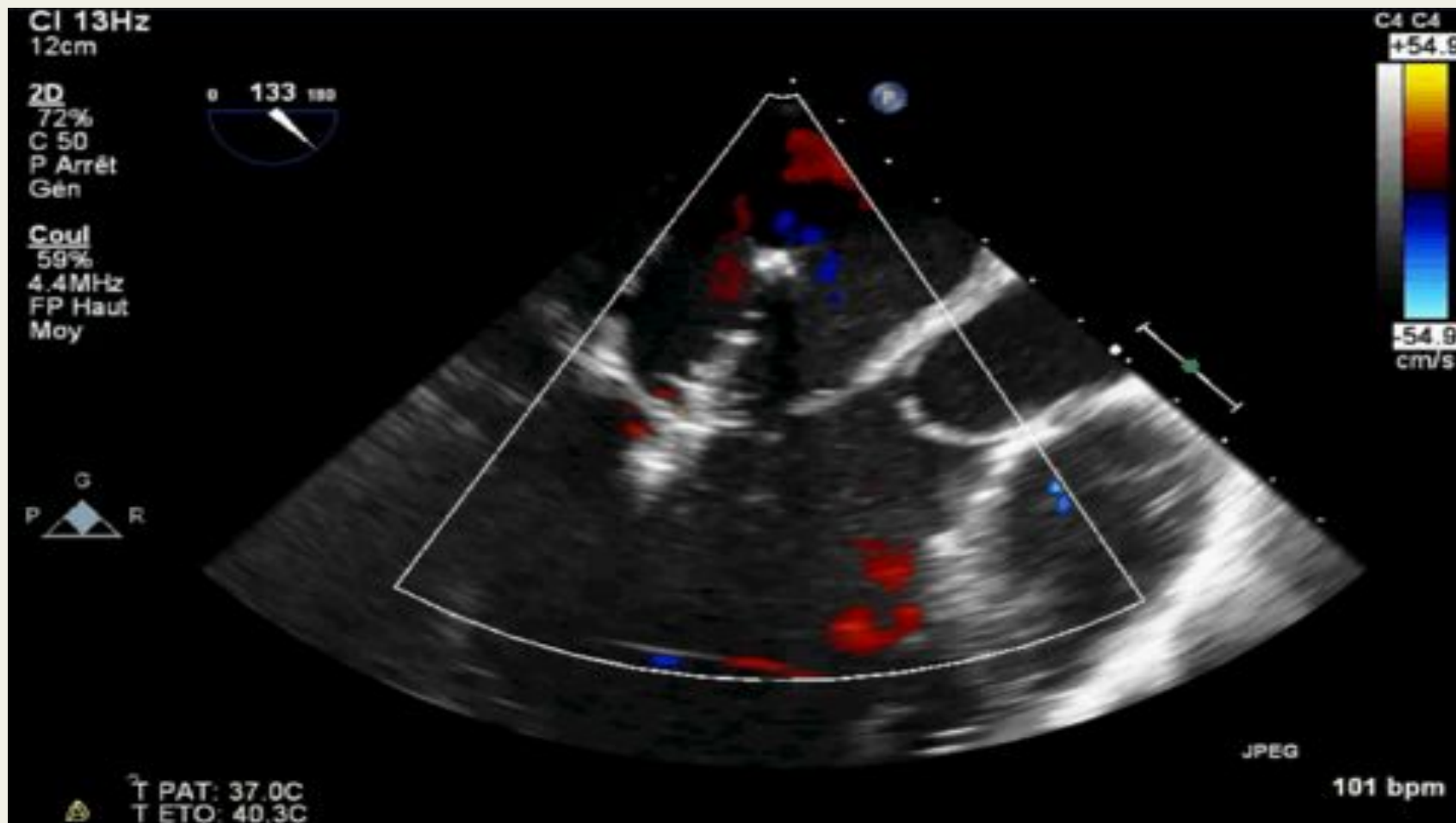




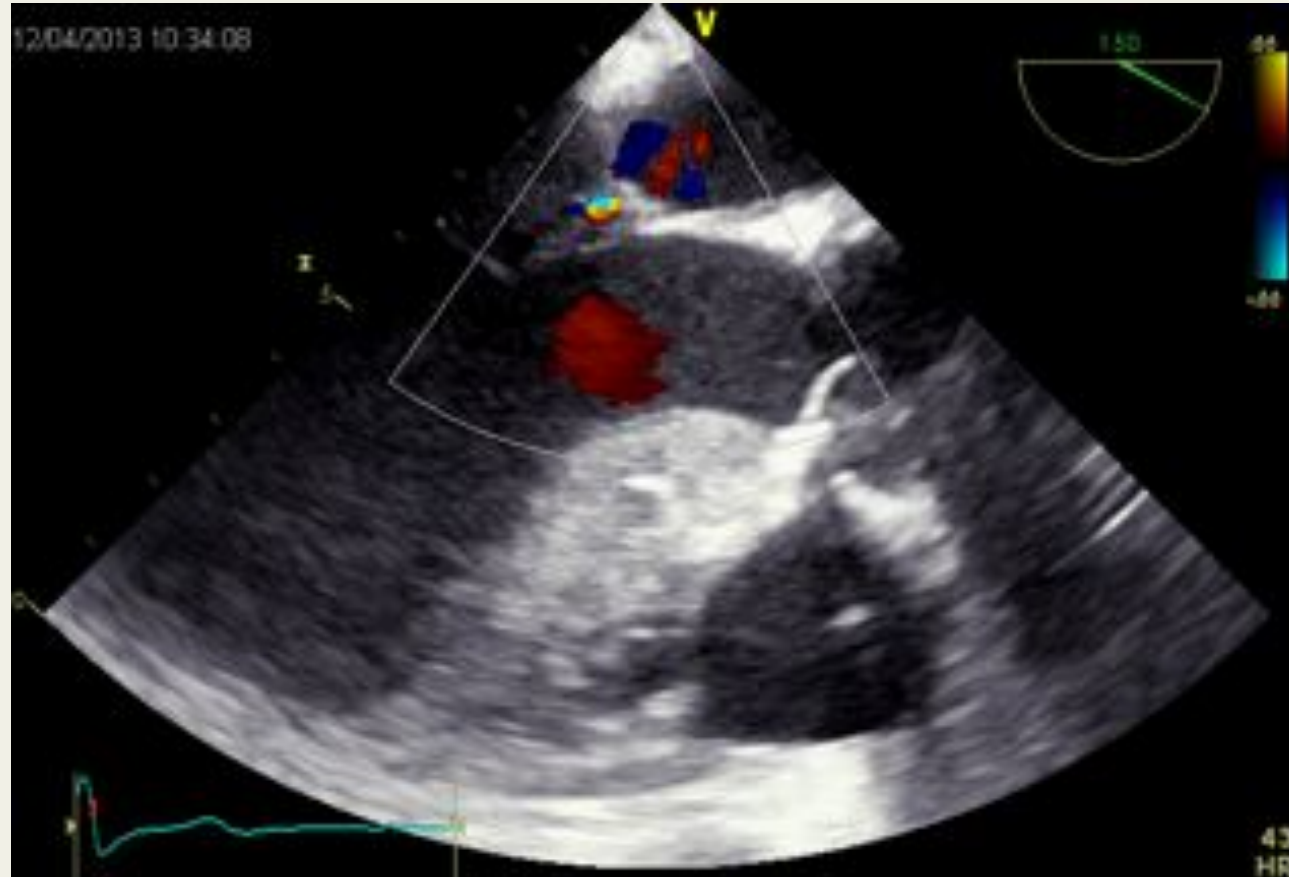


Grasping controls





Résultat



PALAIS
CONGRES
BIARRITZ
4 / 5 / 6
JUN 2014



Apport de la fusion d'images en coronarographie pour la recherche des pontages aorto-coronariens

Julien PLESSIS

Directeur du mémoire : Pr Patrice GUERIN

Mardi 3 juin 2014



Contexte de l'étude

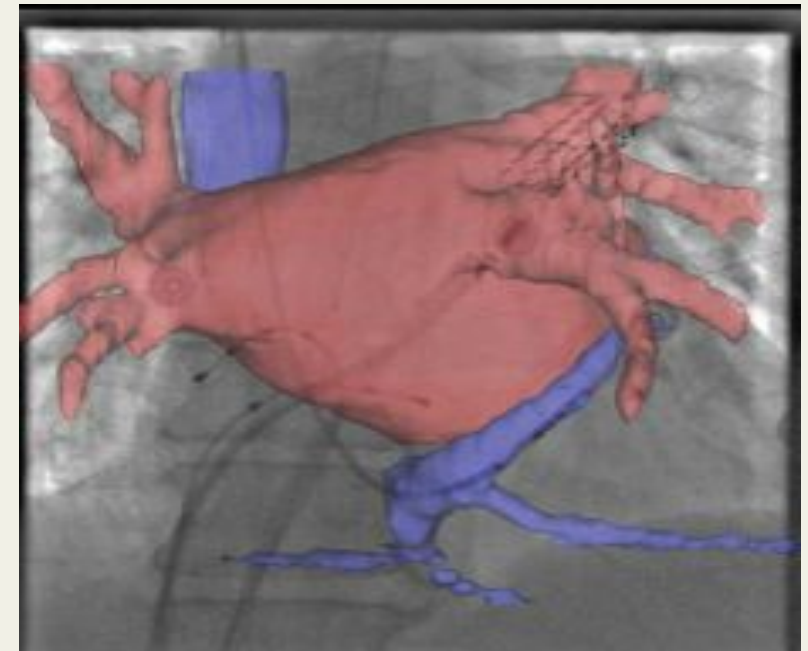
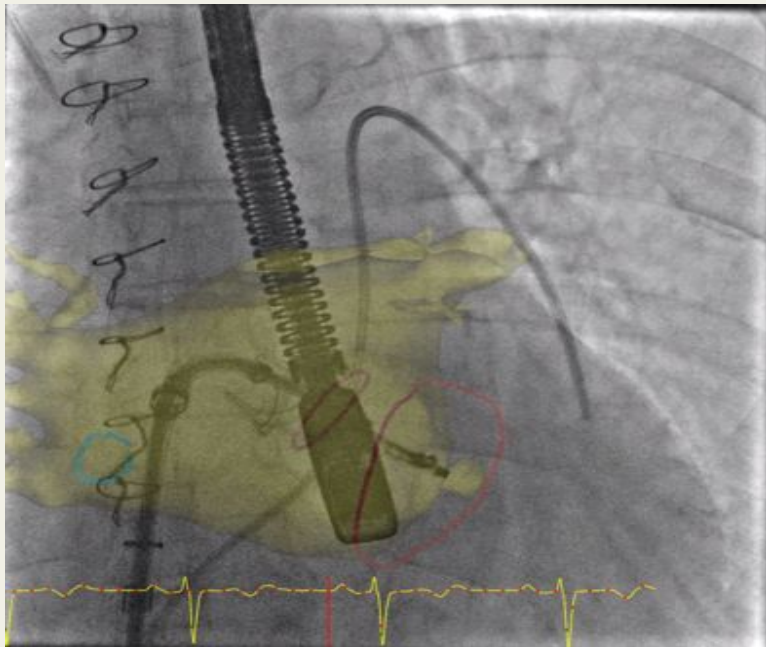
- ▣ Procédure plus longue donc plus irradiante, plus d'utilisation de produit de contraste iodé *
- ▣ Intérêt repérage PAC démontrés ** :
 - Utilisation marqueurs insertion proximale PAC
 - ↓ 20 % produit contraste, 30 % temps de scopie, 20% nombre de sonde
 - Mais artefacts sur scanner thoracique

***Delewi R, Clinical and Procedural Characteristics Associated With Higher Radiation Exposure During Percutaneous Coronary Interventions and Coronary Angiography. Circ Cardiovasc Interv. 2013**

****I.Varghese, Impact on Contrast, Fluoroscopy, and Catheter Utilization from Knowing the Coronary Artery Bypass Graft Anatomy Before Diagnostic Coronary Angiography, Am J Cardiol. 2008**

16/06/2014

Contexte de l'étude



Matériel et méthode

- ▣ Etude prospective, observationnelle, contrôlée, monocentrique
- ▣ Critères d'inclusion :
 - Indication de coronarographie programmée
 - Présence de pontage aorto-coronarien
- ▣ Critères d'exclusion :
 - Patients adressés pour angioplastie programmée, contexte d'urgence

Matériel et méthode

- ▣ Deux groupes :
 - Patients ayant TDM thoracique permettant la fusion d'images : groupe « fusion d'images »
 - Patients sans TDM thoracique : groupe contrôle

- ▣ TDM thoracique utilisée :
 - Non réalisé spécifiquement pour l'étude
 - Avec injection de produit de contraste
 - Réalisé lors d'une précédente hospitalisation ou non
 - Reconstruction 3D faite avant la coronarographie

Matériel et méthode

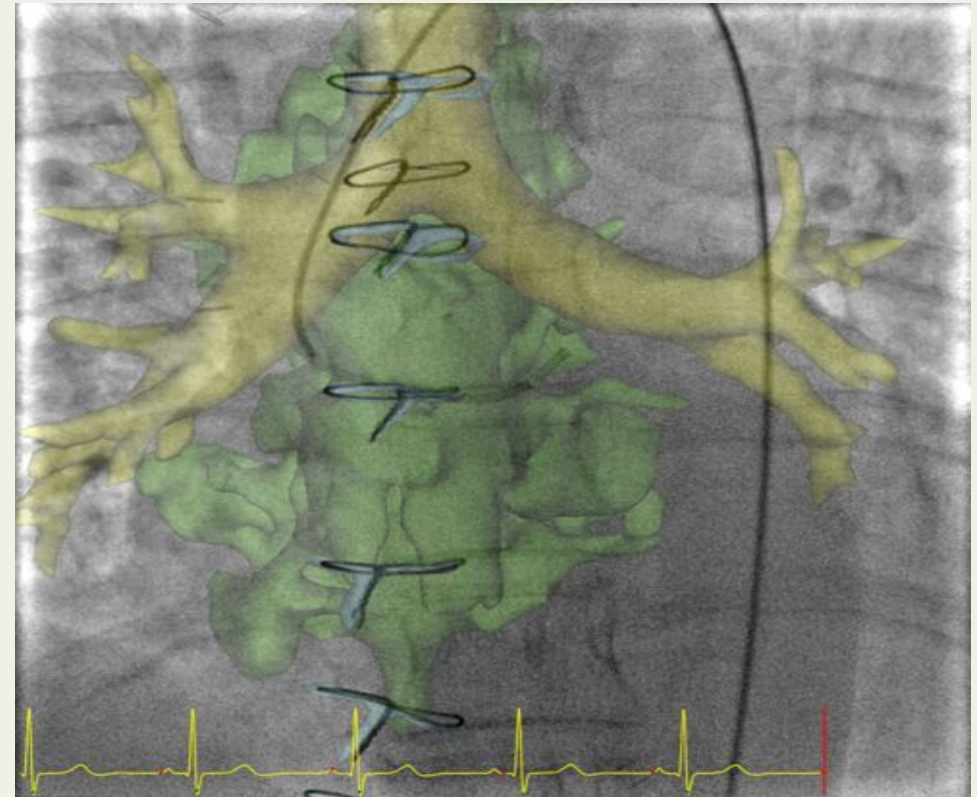
- ▣ **Critère d'évaluation principale :**
 - Temps de recherche des pontages (en minutes)

- ▣ **Critères d'évaluation secondaires :**
 - Temps de procédure (en minutes)
 - Quantité d'irradiation : mesure Air KERMA (mGy) et Produit Dose Surface (cGy/cm²)
 - Temps de scopie (en minutes), temps d'irradiation (en minutes)
 - Quantité de produit de contraste iodé (ml)
 - Nombre de sondes utilisées

Matériel et méthode



CHU NANTES



ité du patient dans les procédures
complexes à haut risque:
Trouver son chemin

16/06/2014

Résultats

		GROUPE			p-value
		Standard	Fusion	Total	
		N (%)	N (%)	%	
Voie d'abord					0.28
	Fémorale droite	36 (78%)	8 (62%)	44 (75%)	
	Fémorale gauche	2 (4%)	0 (0%)	2 (3%)	
	Radiale droite	2 (4%)	1 (8%)	3 (5%)	
	Radiale gauche	6 (13%)	4 (11%)	8 (14%)	
Nombre de pontages recherchés					0.89
	1	7 (15%)	3 (23%)	10 (17%)	
	2	14 (30%)	5 (38%)	19 (32%)	
	3	18 (39%)	4 (31%)	22 (37 %)	
	4	6 (13%)	1 (8%)	7 (12%)	
	5	1 (2%)	0 (0%)	1 (2%)	
Nombre de pontages mammaires					0.35
	0	0 (0%)	1 (8%)	1 (2%)	
	1	30 (65%)	8 (62%)	38 (64%)	
	2	11 (24%)	4 (31%)	15 (25%)	
	3	4 (9%)	0 (0%)	4 (7%)	
	4	1 (2%)	0 (0%)	1 (2%)	
Nombre de pontages implantés sur Aorte*					0.8
	0	14 (30%)	4 (31%)	18 (31%)	
	1	18 (39%)	4 (31%)	22 (37%)	
	2	12 (26%)	5 (38%)	17 (29%)	
	3	1 (2%)	0 (0%)	1 (2%)	
	4	1 (2%)	0 (0%)	1 (2%)	
Expérience Hemodynamicien					0.59
	CCA/Assistant	15 (33%)	4 (31%)	19 (32%)	
	Expérimenté	31 (67%)	9 (69%)	40 (68%)	

Résultats

		GROUPE		p-value
		Standard	Fusion	
Temps de recherche (min)				
		16.04 ± 13.2	6.44 ± 4.7	0.002
		46 (100%)	13(100%)	
Temps de procédure (min)				
		31.5 ± 15.2	19.4 ± 6.8	0.007
		46 (100%)	13 (100%)	
Temps d'irradiation (min)				
		16.35 ± 7.8	11.20 ± 4.9	0.070
		32 (70%)	13 (100%)	
Temps de scopie (min)				
		14.76 ± 8.3	9.30 ± 4.2	0.04
		46 (100%)	13(100%)	
Air KERMA (mGy)				
		822.9 ± 475.5	569.1 ± 242.4	0.01
		44 (95%)	13 (100%)	
PDS (cGy/cm²)				
		6542.1 ± 3769	4749.2 ± 2133.8	0.11
		46 (100%)	13 (100%)	
Quantité de produit de contraste (ml)				
		121 ± 43.5	88.2 ± 30.8	0.01
		46 (100%)	13 (100%)	
Nombre de sondes				
		3.7 ± 1	3.5 ± 1.1	0.44
		46 (100%)	13 (100%)	

Conclusion

- ▣ Apport de la fusion d'images :
 - Diminution du temps de recherche des pontages
 - Diminution du temps de procédure
 - Diminution de quantité de produit de contraste iodé
 - Diminution de l'irradiation :
 - ▣ Air Kerma
 - ▣ Temps de scopie

Conclusion

▣ Perspectives :

- TDM pré TAVI (fréquence en hausse) : plus de possibilité de fusion d'images
- Autres utilisations :
 - ▣ Dilatation aorte ascendante
 - ▣ Anomalie de naissance des coronaires
 - ▣ Cardiopathies congénitales complexes
- Formation des manipulateurs en électroradiologie médicale