

PALAIS
3 CONGRES
BIARRITZ
4 / 5 / 6
JUN 2014



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

P.GUERIN

CHU Nantes

K. WARIN-FRESSE

CHU Nantes

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



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

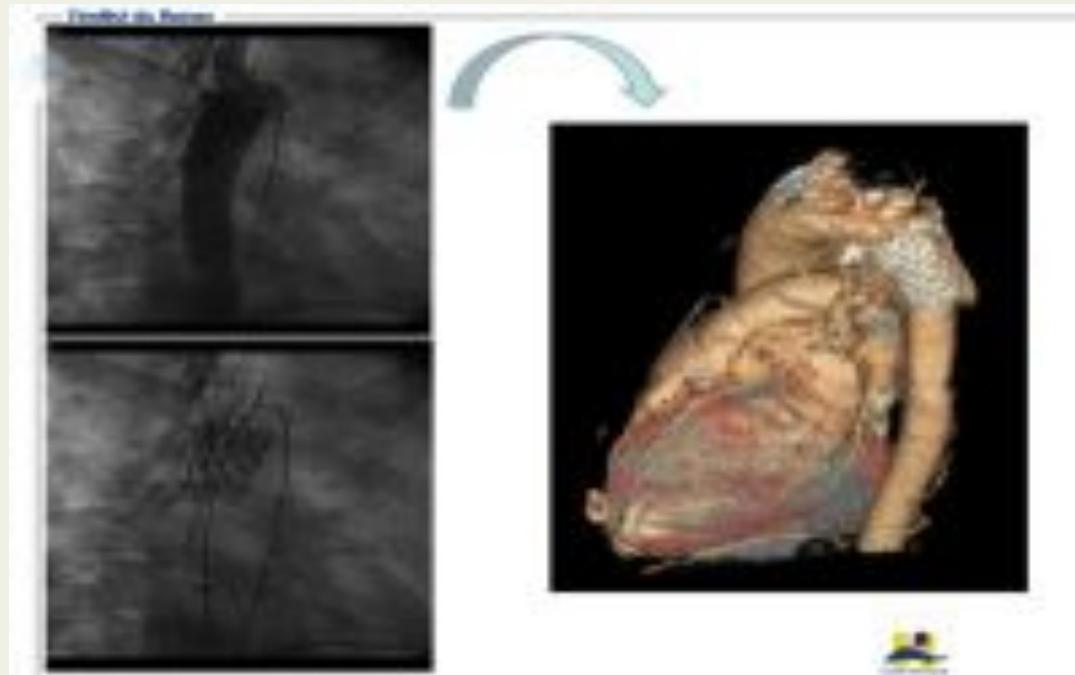


Des outils dédiés pour le guidage

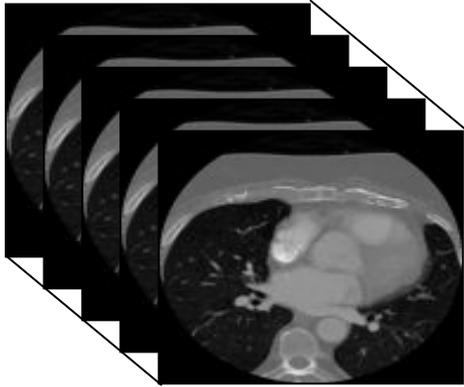
- ▣ L'écho 4D
- ▣ La fusion d'image

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

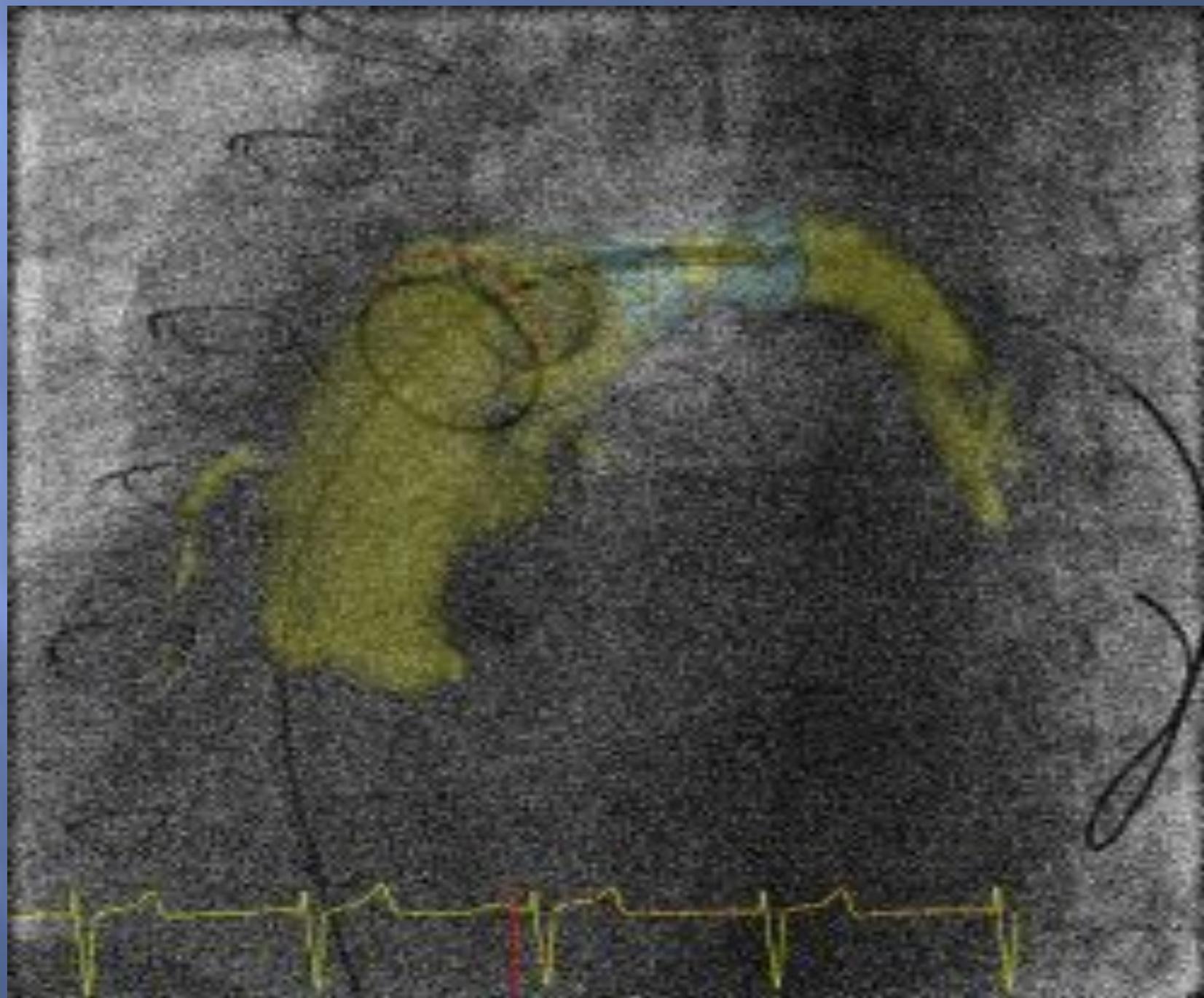


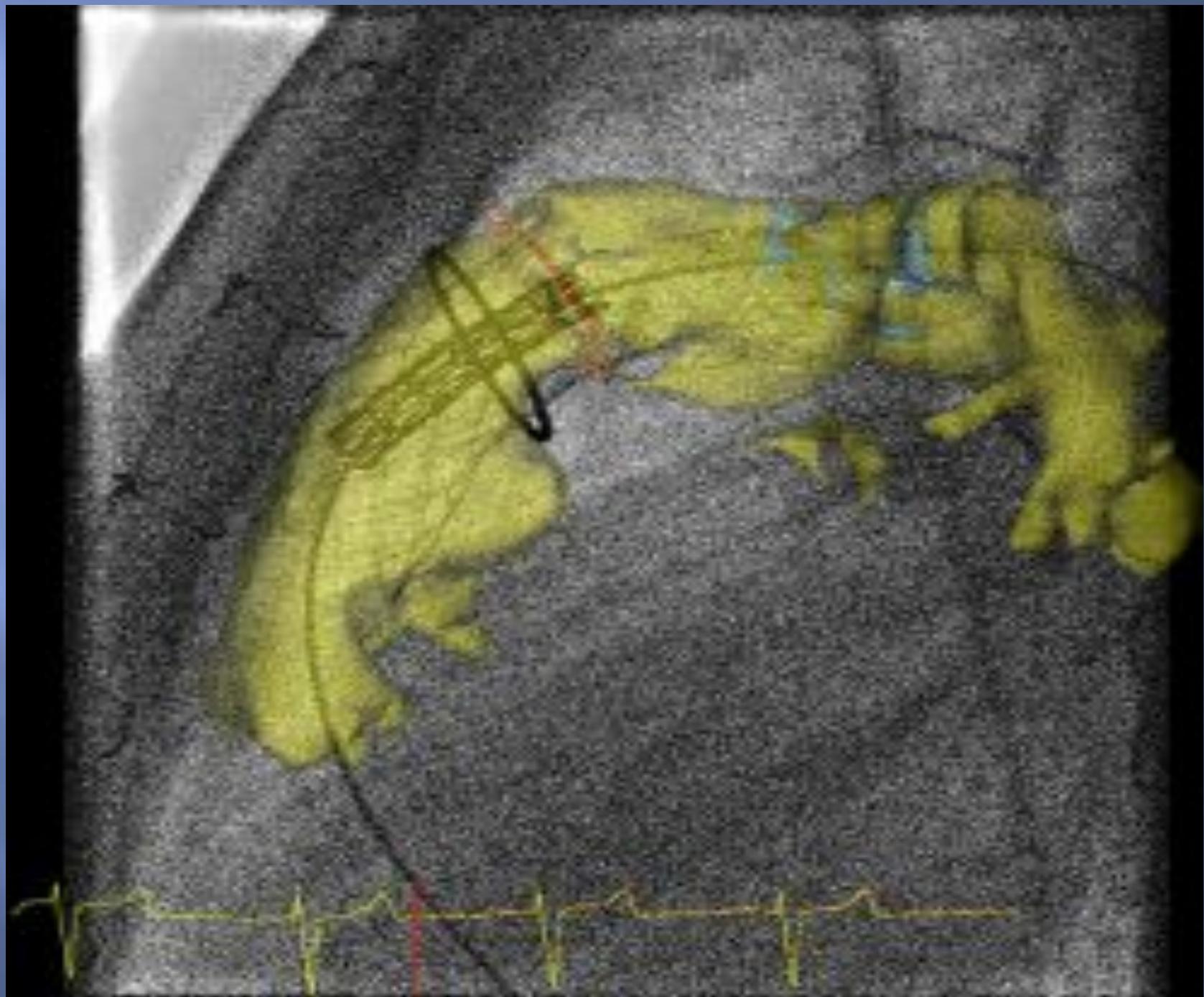
Segmentation des artères pulmonaires

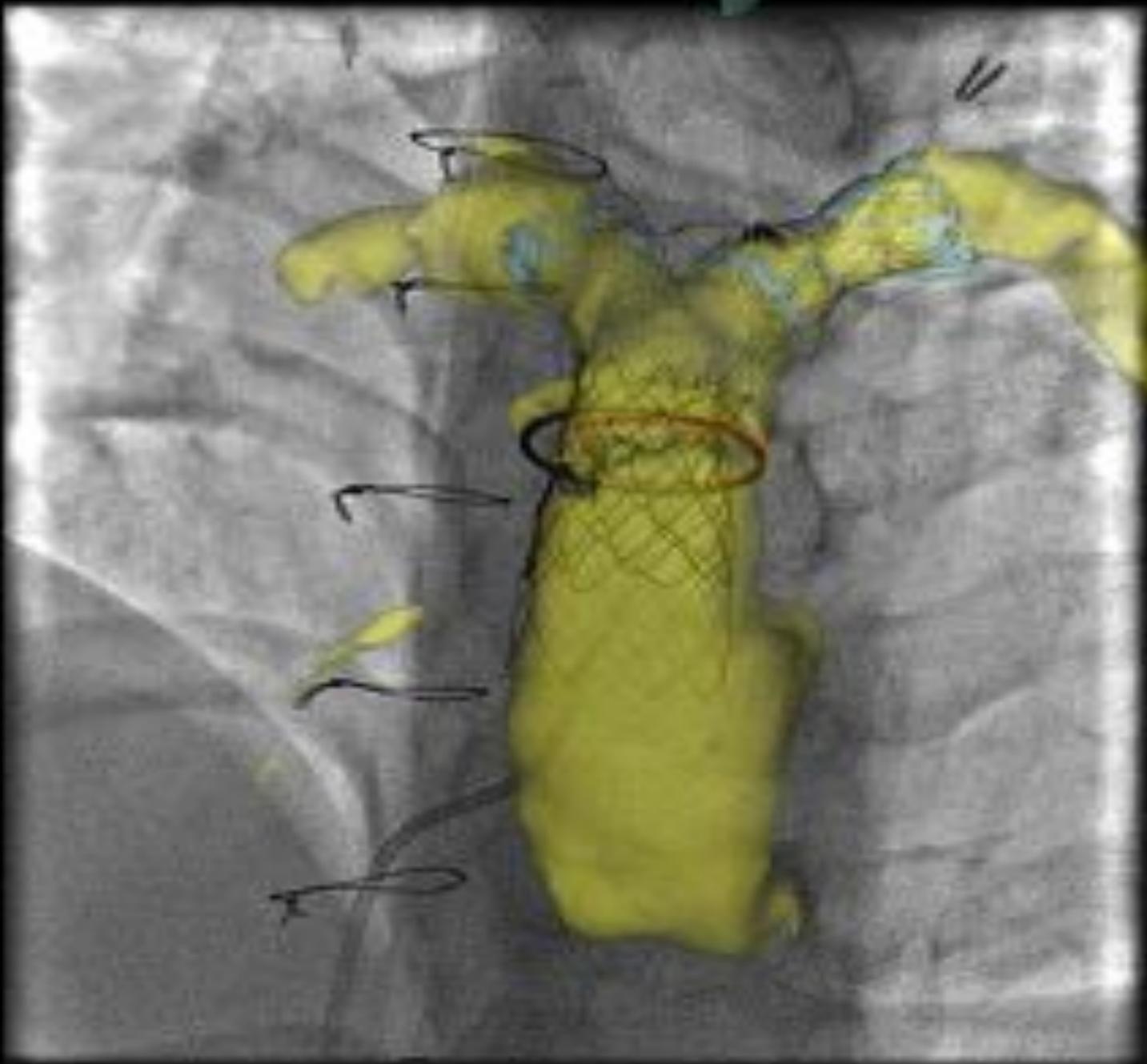












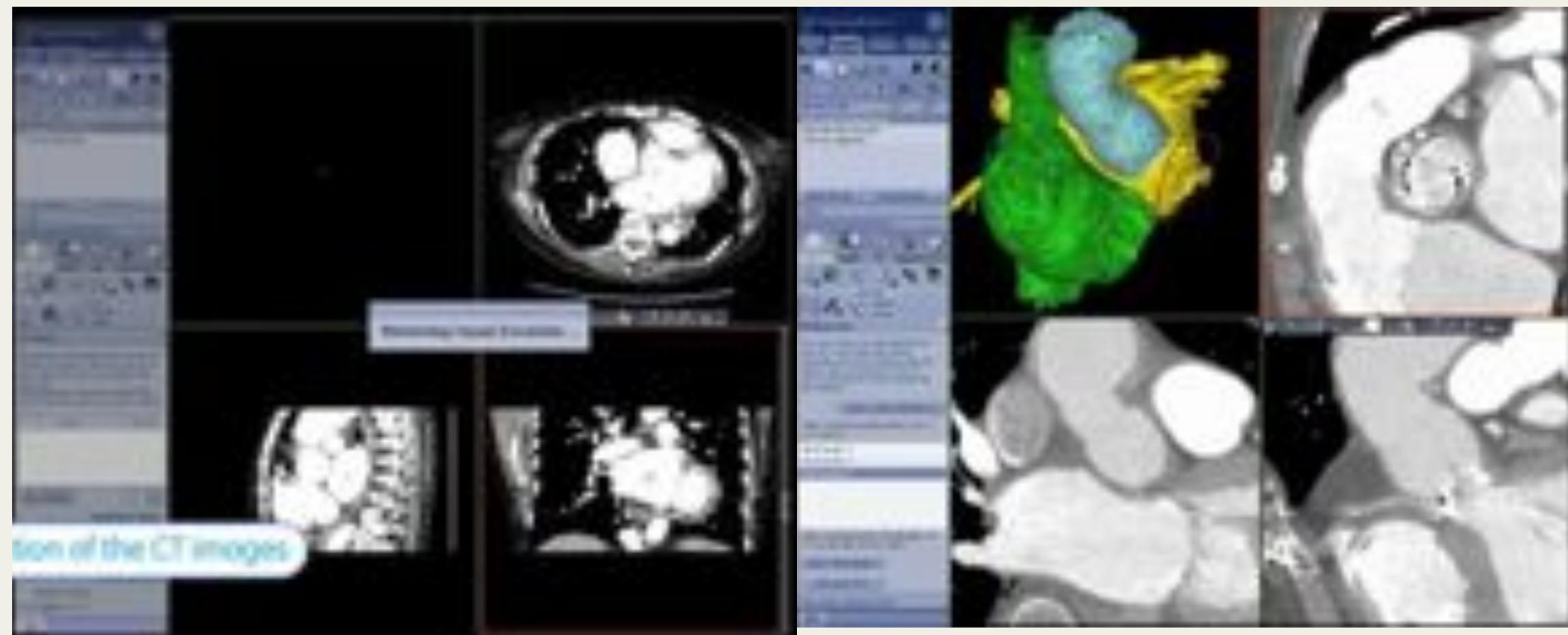
Présentation de la procédure



Présentation de la salle



Préparation des modèles 3D



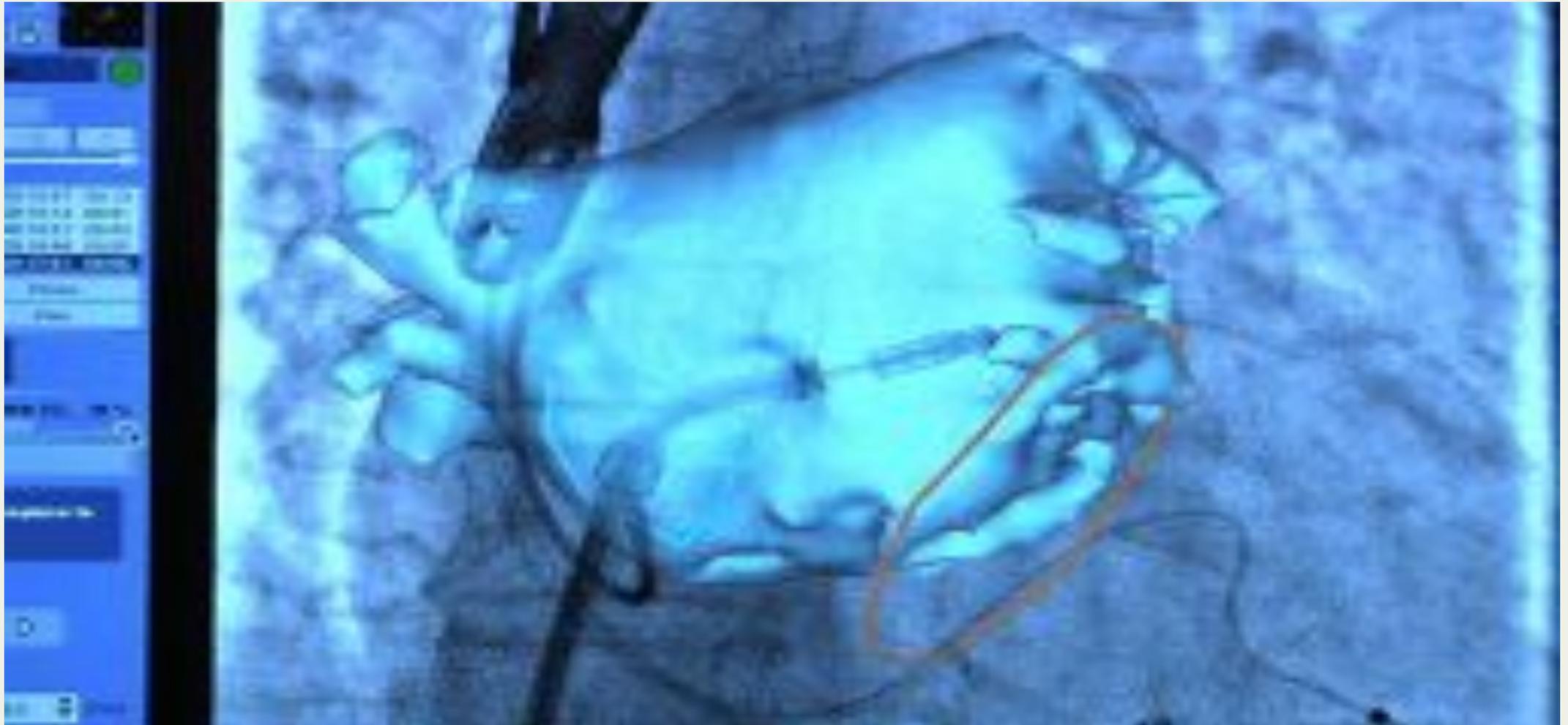
Recalage sur la scopie en rail de table



La fusion d'image : ponction et navigation



Mitraclip



Courtesy Dr Warin Fresse
P. Urrutia
CHU NANTES

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

16/06/2014

Mitraclip

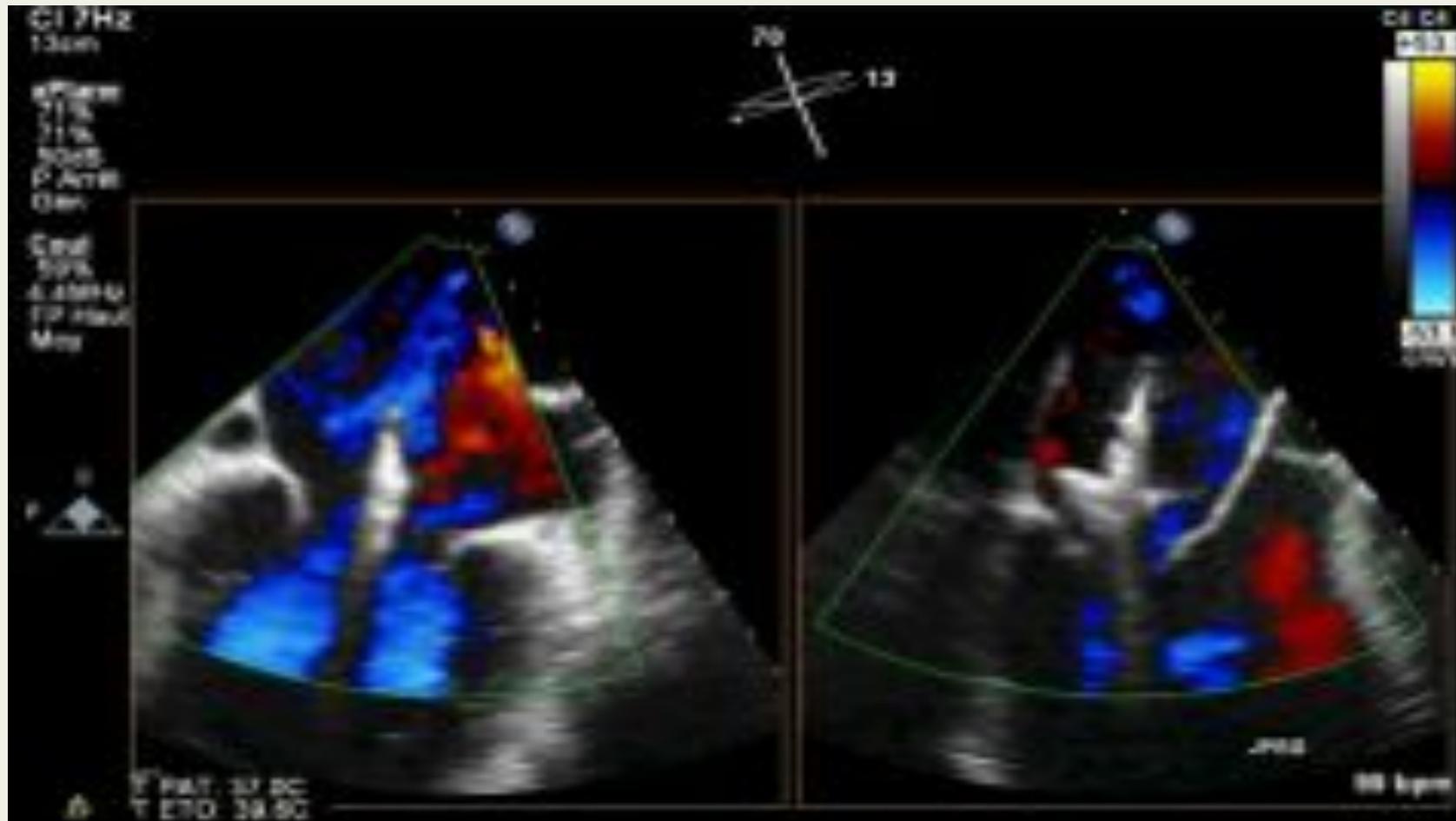


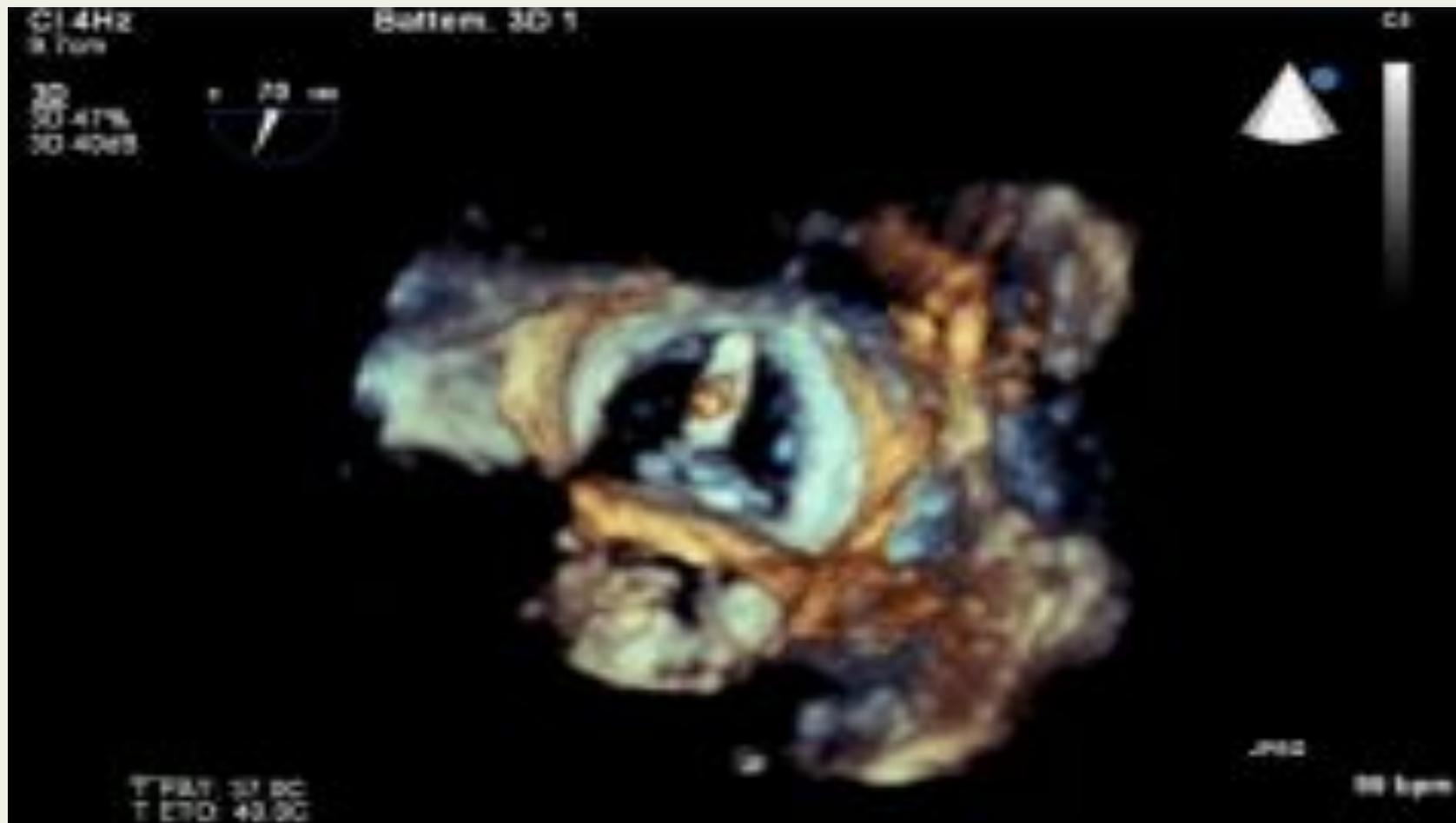
Courtesy Dr Warin Fresse
P. Urologie
CHU NANTES

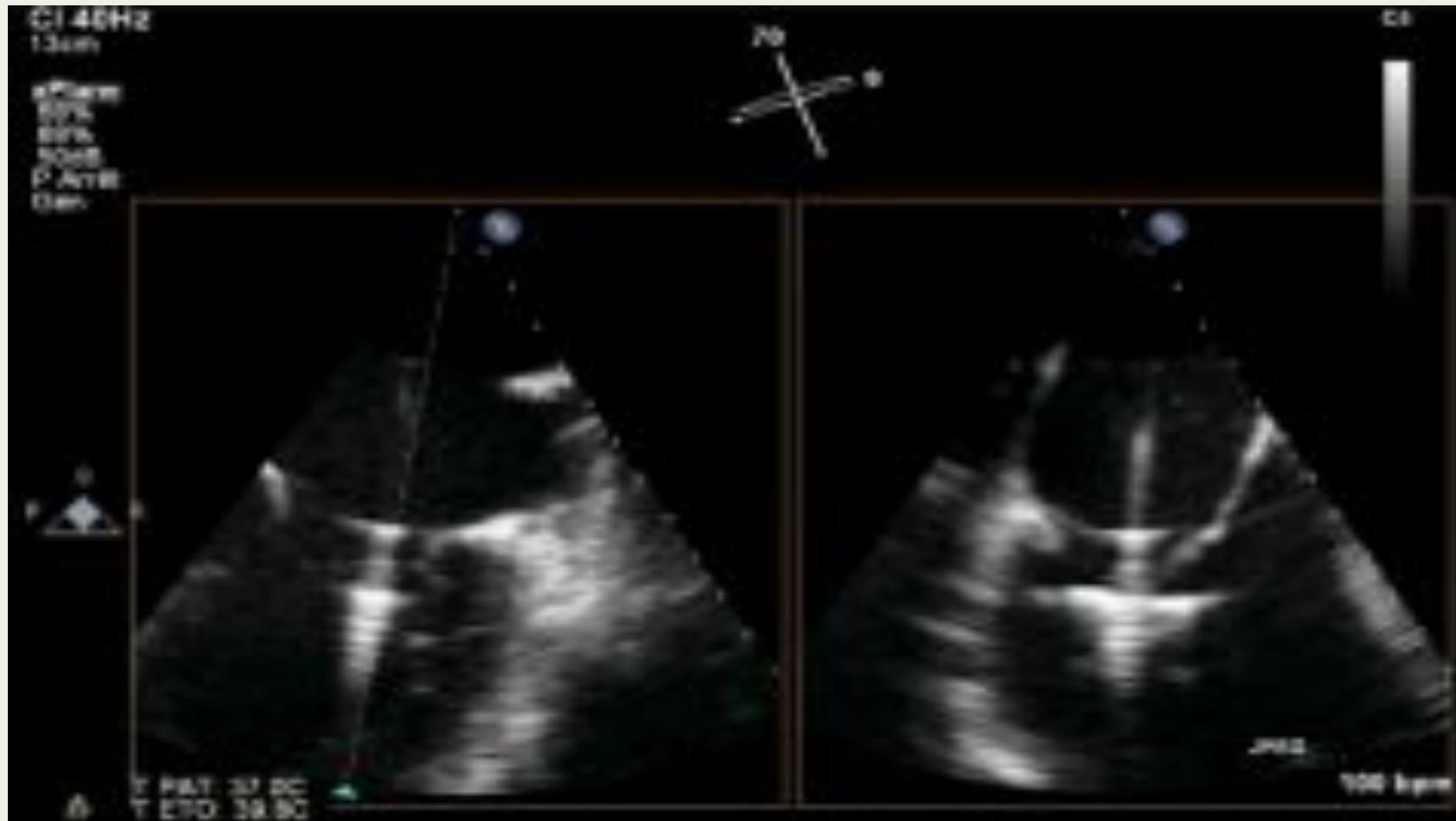
La sécurité du patient dans les procédures complexes à haut risque:
Trouver son chemin

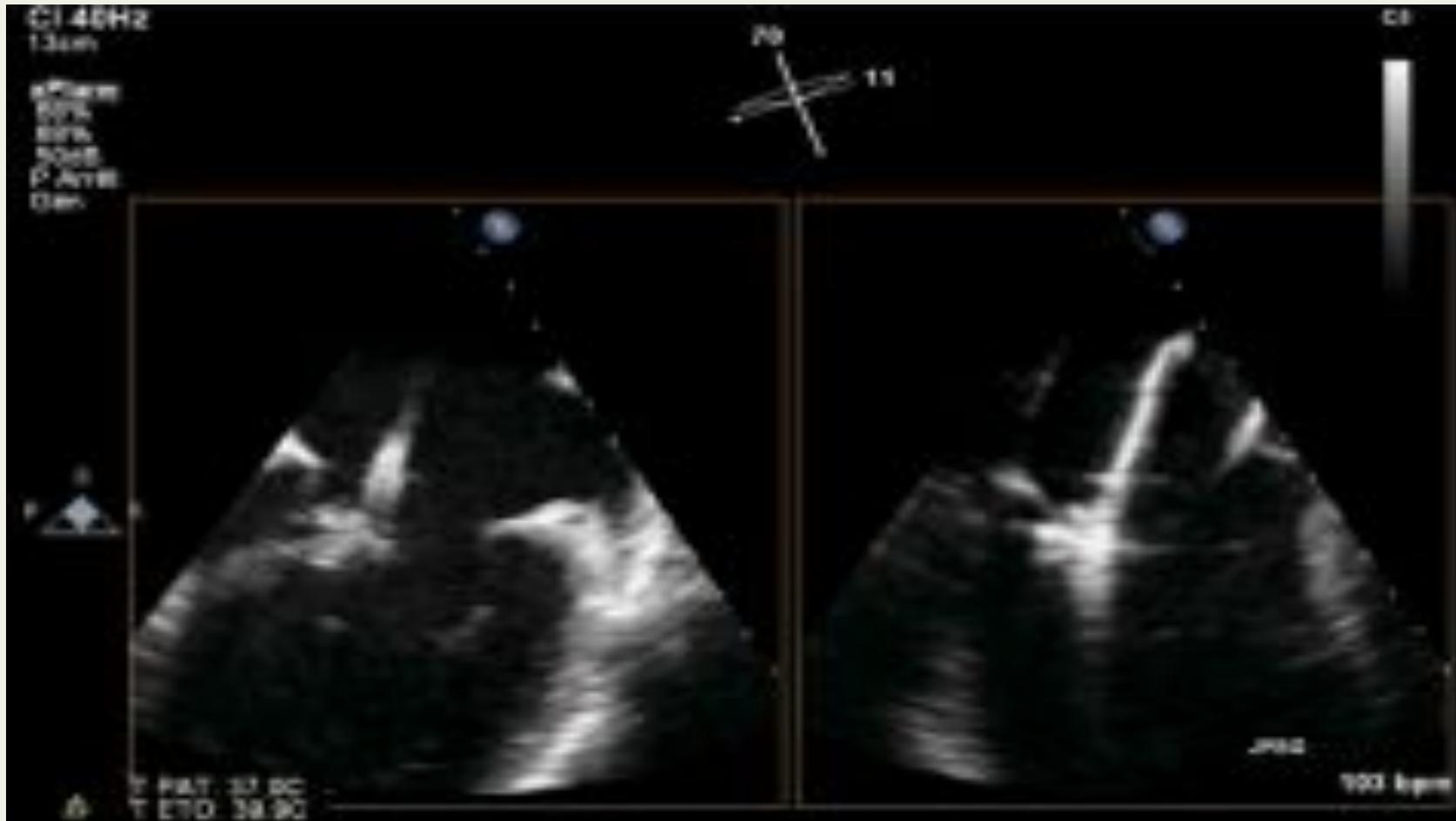
Placement du clip

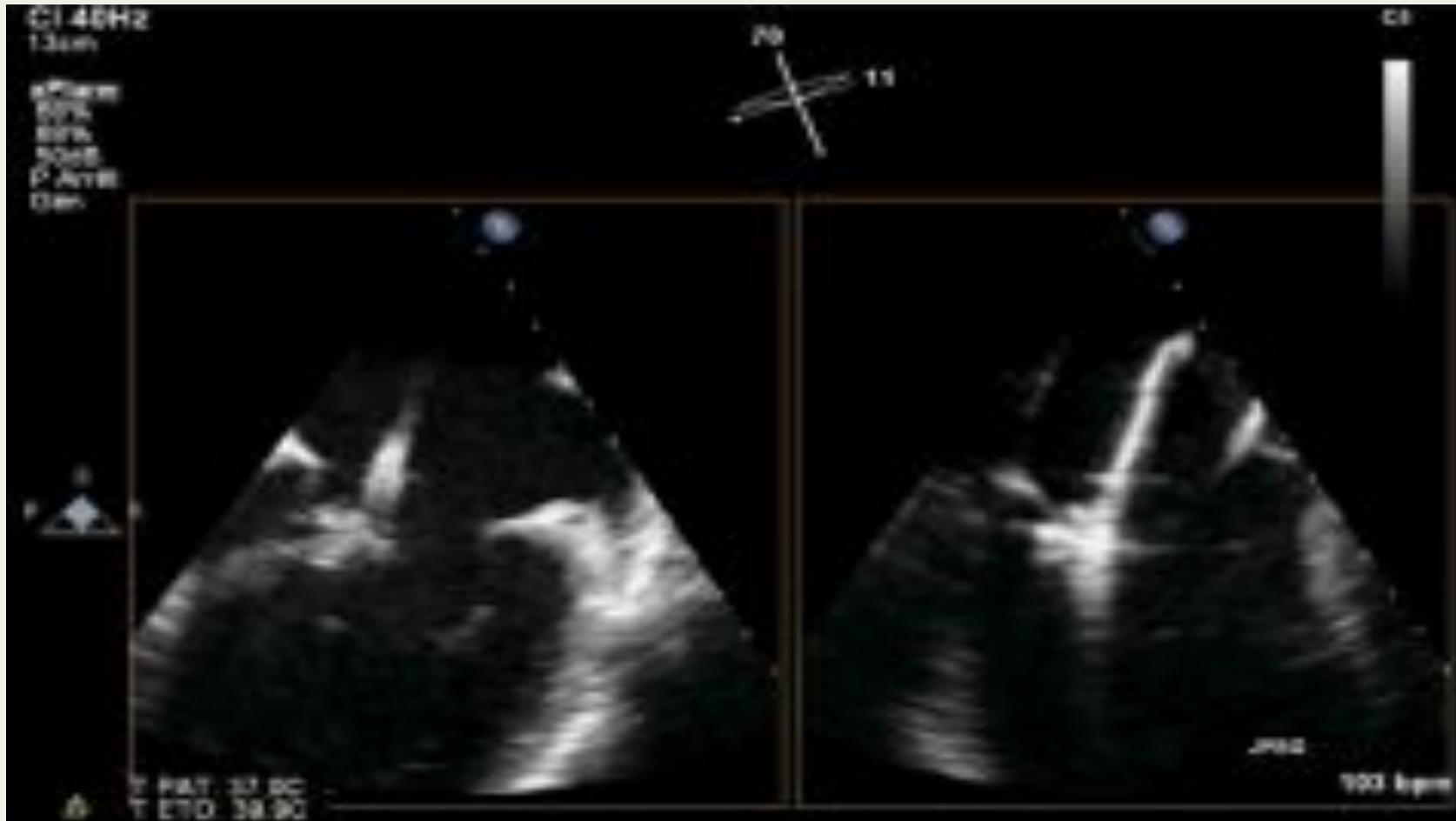




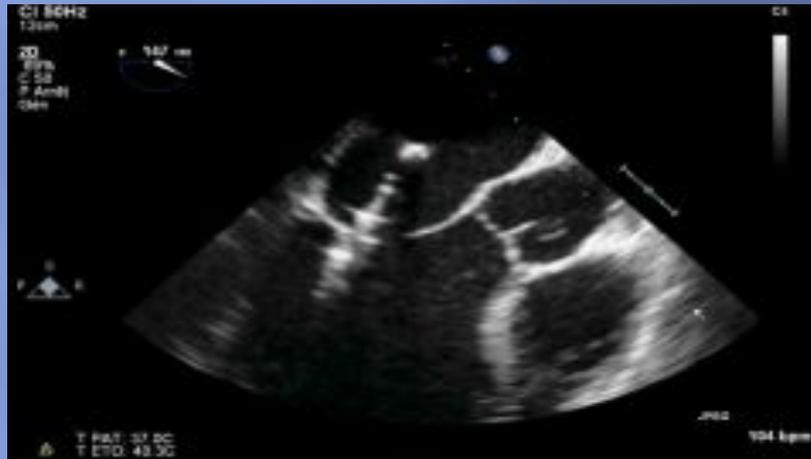


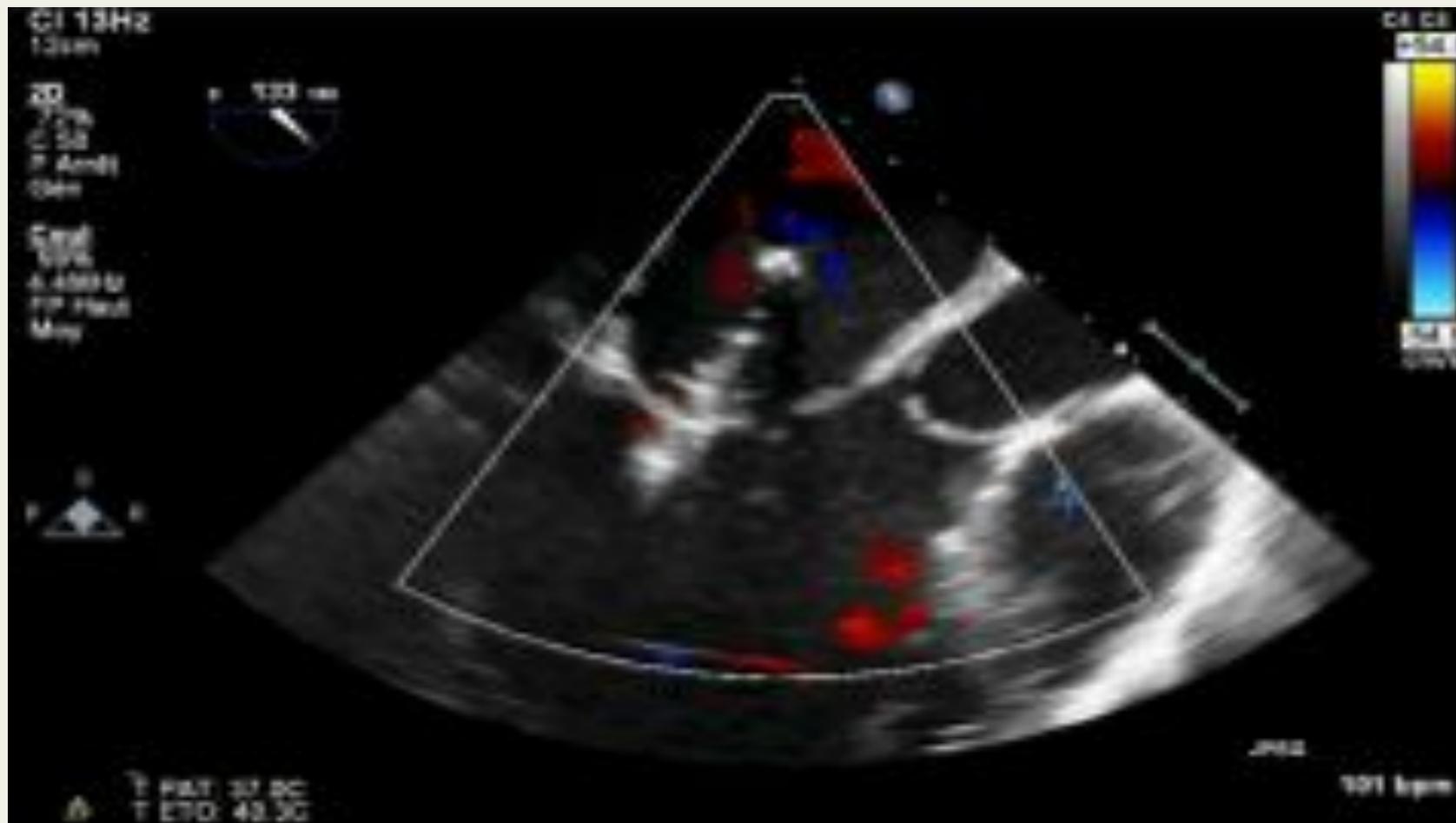






Grasping controls







PALAIS
DE 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



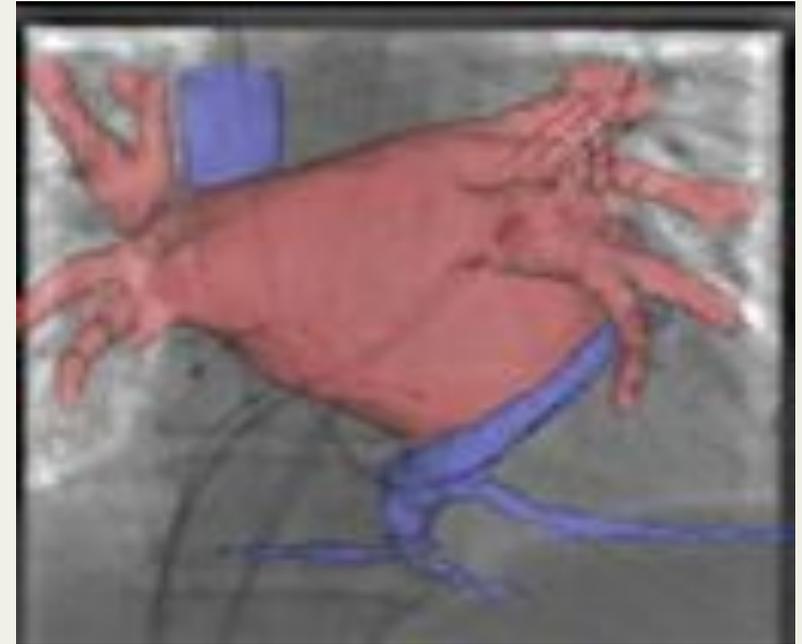
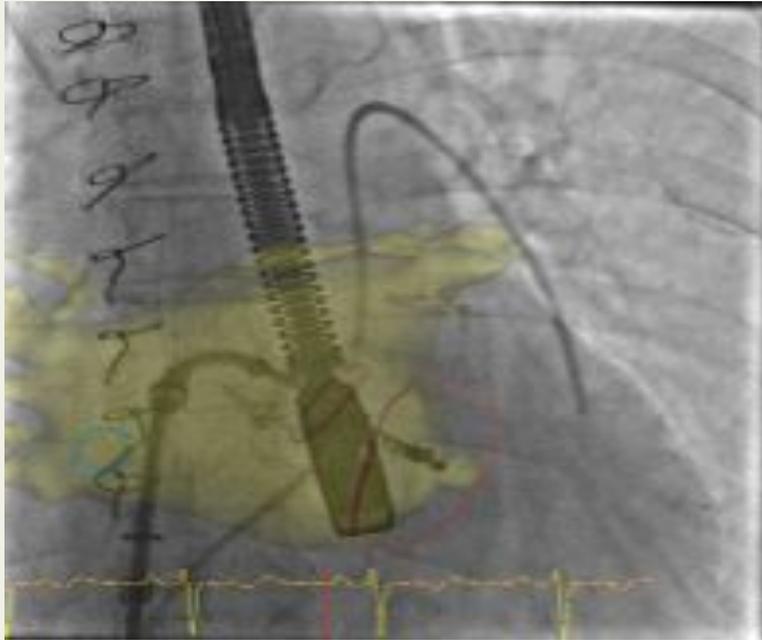
Contexte de l'étude

- ▣ 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

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

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