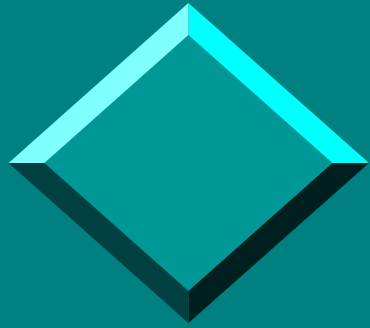




Ischémie myocardique

Caméra CZT et autres techniques

Eric ZERBIB

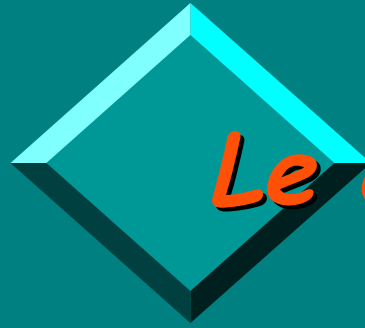
Médecine Nucléaire,
CIMEN

Centre Chirurgical Val d 'Or,
Saint-Cloud

eric.zerbib@cimen.fr

Conflit intérêt : Aucun

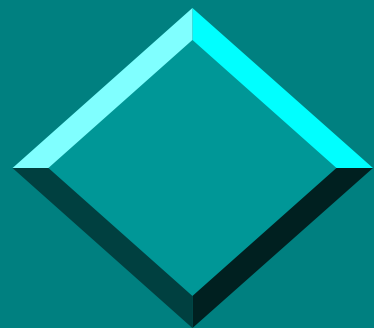




Le changement, c'est maintenant !

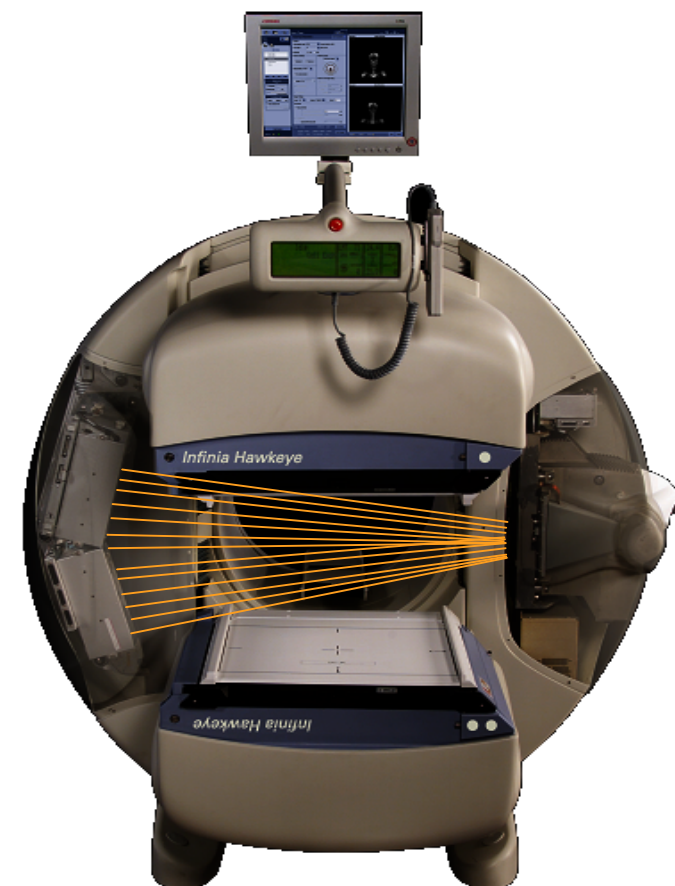
Plan proposé :

1. L'expérience du CIMEN après 1 an d'utilisation de la caméra CZT (semi-conducteurs)
2. Scintigraphie et autres techniques d'imagerie dans le dépistage et le suivi de la maladie coronarienne
3. Quelques informations pratiques

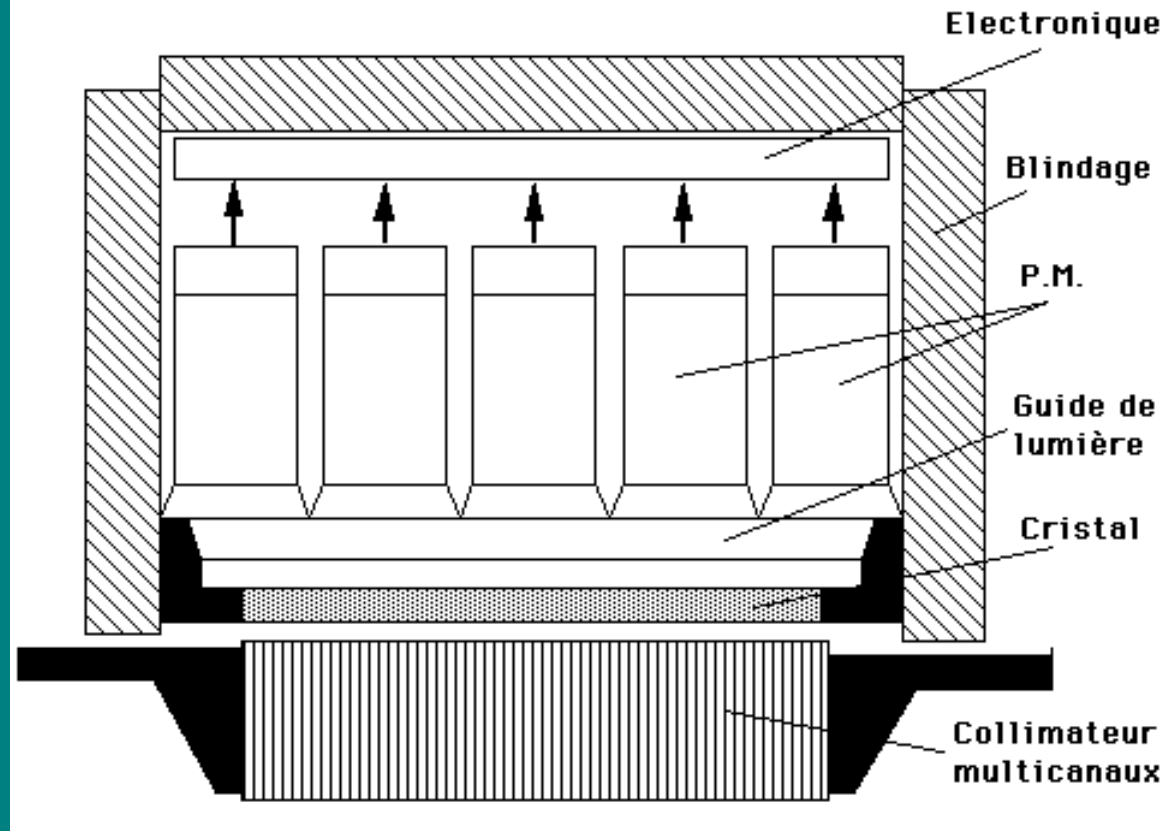


Quelques rappels techniques...

Une gamma caméra « normale »



Principes de la scintigraphie « classique »



Rappels : la caméra d'Anger

- ✓ Détection des rayons qui traversent un collimateur
- ✓ Transformation par un cristal de NaI
- ✓ Amplification du signal Photomultiplicateurs
- ✓ Réalisation d'une trentaine d'images de 40 secondes

La scintigraphie « classique »

Réalisation pratique (1):

- ✓ Epreuve d'effort ou Persantine : 20 minutes
 - ✓ Injection 300 MBq de MIBI
 - ✓ Attente 30 minutes
 - ✓ Imagerie : 20 minutes
 - ✓ Visualisation des images et décision ou non d'une 2ème partie au repos
- > durée 1ère partie : 1 h 30 minutes

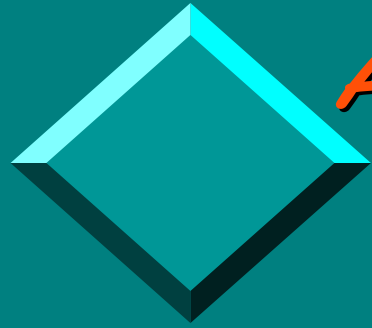


La scintigraphie « classique »



Réalisation pratique (2):

- ✓ Attente 3 heures entre les 2 injections
 - ✓ Injection de 900 MBq de MIBI au repos
 - ✓ Attente 45 minutes
 - ✓ Imagerie : 20 minutes
 - ✓ Visualisation des images et réalisation du compte rendu
- > durée totale : 1 h 30 + 3 H + 1 H 30 = 6 H 00



Avantages et Inconvénients de la scintigraphie

Avantages :

- ✓ Bonnes performances diagnostiques
- ✓ Faible irradiation : 9 mSV (versus 35 mSv avec le ^{201}Tl)
- ✓ Etude fonctionnelle de la perfusion myocardique (cf infra)
- ✓ Valeur pronostique (cf infra)

Avantages et Inconvénients de la scintigraphie

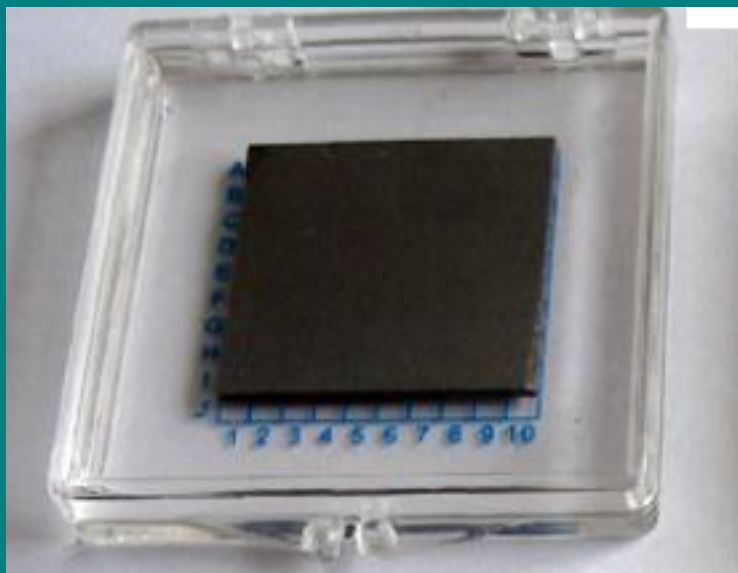
Inconvénients :

- ✓ Faible irradiation mais irradiation tout de même : 9 mSv (versus 35 mSv avec le ^{201}Tl)
- ✓ Durée totale de l'examen (6 heures) et durée sous la machine (2 x 20 minutes)
- ✓ Position inconfortable pour certains patients + risque de mouvements
- ✓ Coût de l'examen : de 345 € à 494,99 € + 76,80 € d'EE





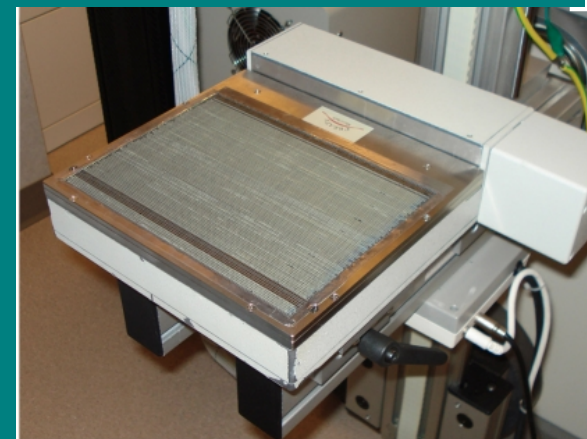
La nouvelle caméra CZT



Technologie :

- ✓ CZT : Cadmium Zinc Telluride
- ✓ Détection Semi conducteurs
- ✓ Focalisation de l'image : système multi pin hole (lentille inversée)

Cette caméra est totalement dédiée à la cardiologie





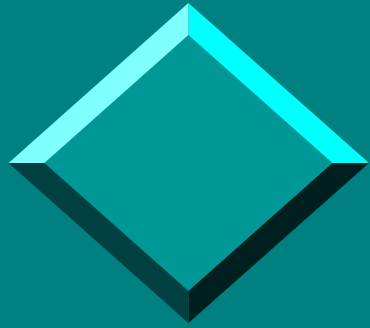
La nouvelle caméra CZT



Conséquences techniques :

- ✓ Amélioration de la sensibilité d'un facteur 10
- ✓ Diminution des artéfacts d'atténuation
- ✓ ergonomie dédiée à la cardiologie : amélioration du confort du patient
- ✓ détection automatique du coeur

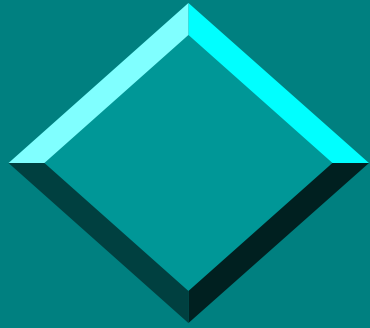




Caméra CZT : conséquences pratiques

Conséquences pratiques : conformes avec les recommandations du constructeur et des données de la littérature

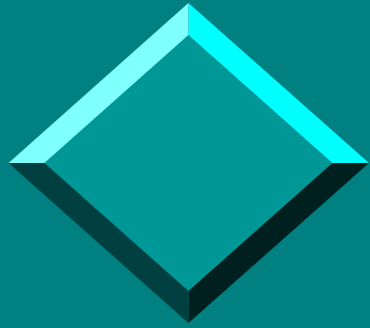
- ✓ Diminution du temps sous la caméra : 5 minutes après la 1ère partie et 3 minutes après la seconde partie
- ✓ Diminution des doses injectées : 200 MBq après effort ; 600 MBq au repos : irradiation de 1,5 mSv (1 passage) à 6 mSv (2 passages)
- ✓ Amélioration de la qualité et de la fiabilité des images
- ✓ Diminution des artéfacts d'atténuation
- ✓ Amélioration du confort du patient



Caméra CZT : conséquences pratiques

Protocole utilisé :

- ✓ Epreuve d'effort ou Persantine : 20 minutes
 - ✓ Injection 200 MBq de MIBI
 - ✓ Attente 5 à 10 minutes
 - ✓ Imagerie : 5 minutes
 - ✓ Visualisation des images et décision ou non d'une 2ème partie au repos
- > durée 1ère partie : 30 à 40 minutes



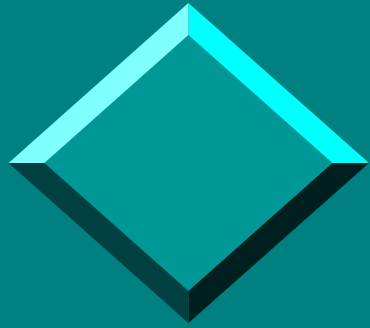
Caméra CZT : conséquences pratiques

Protocole utilisé (2):

- ✓ Attente 2 heures entre les 2 injections
 - ✓ Injection de 600 MBq de MIBI au repos
 - ✓ Attente 10 minutes
 - ✓ Imagerie : 3 minutes
 - ✓ Visualisation des images et réalisation du compte rendu
- > durée totale : 40 mn + 2 H + 30 mn = 3 H 30 à 4 H 00 maximum



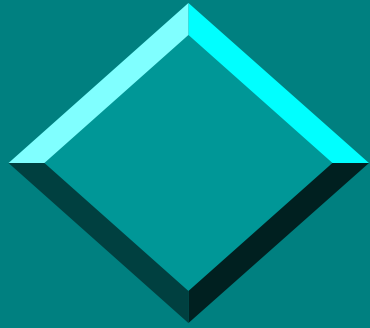
	GAMMA CAMERA	CAMERA CZT
E Effort	10 à 20 mn	10 à 20 mn
Attente avant 1er passage	30 mn	5 à 10 mn
Temps caméra	20 mn	5 mn
Attente 2ème partie	3 heures post IV	2 heures post IV
Temps après 2ème injection	45 minutes	10 mn
Temps caméra	20 mn	3 mn
Total max	6 heures	4 heures
Dosimétrie max	9 mSv	6 mSv



Caméra CZT : conséquences pratiques

Protocole envisagé mais non mis en place:

- ✓ Injection de 200 MBq de MIBI au repos
 - ✓ Attente 10 minutes
 - ✓ Imagerie : 5 minutes
 - ✓ Epreuve d'effort ou Persantine 20 minutes
 - ✓ Injection 600 MBq de MIBI à l'effort
 - ✓ Attente 5 à 10 minutes
 - ✓ Imagerie 3 minutes
- > durée totale : Moins d'une heure



Caméra CZT : conséquences pratiques

Protocole envisagé mais non mis en place:

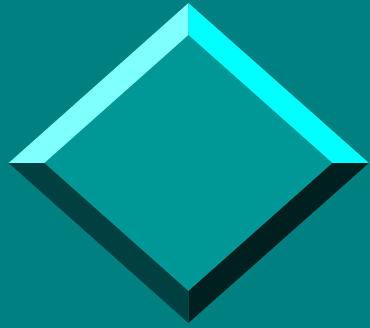
- ✓ Non mis en place pour des raisons dosimétriques
- ✓ Pour le personnel en salle d'épreuve d'effort
- ✓ Pour les patients : 6 mSv systématique
- ✓ Coût pour la CPAM plus élevé (2 passages systématiques)



Caméra CZT : conséquences pratiques

Discussion :

- ✓ Le faible temps sous la caméra autorise un passage précoce quitte à recommencer les images s'il existe une superposition de digestif
- ✓ Ce passage précoce va permettre la détermination de la FEVG post effort immédiat (évolutivité pour 2012-2013)
- ✓ Le faible temps sous la caméra autorise un decubitus ventral et dorsal au moindre doute
- ✓ 2 heures au lieu de 3 heures entre les 2 parties
- ✓ Utilisation d'une caméra dédiée exclusivement à la cardiologie



Caméra CZT : conséquences pratiques

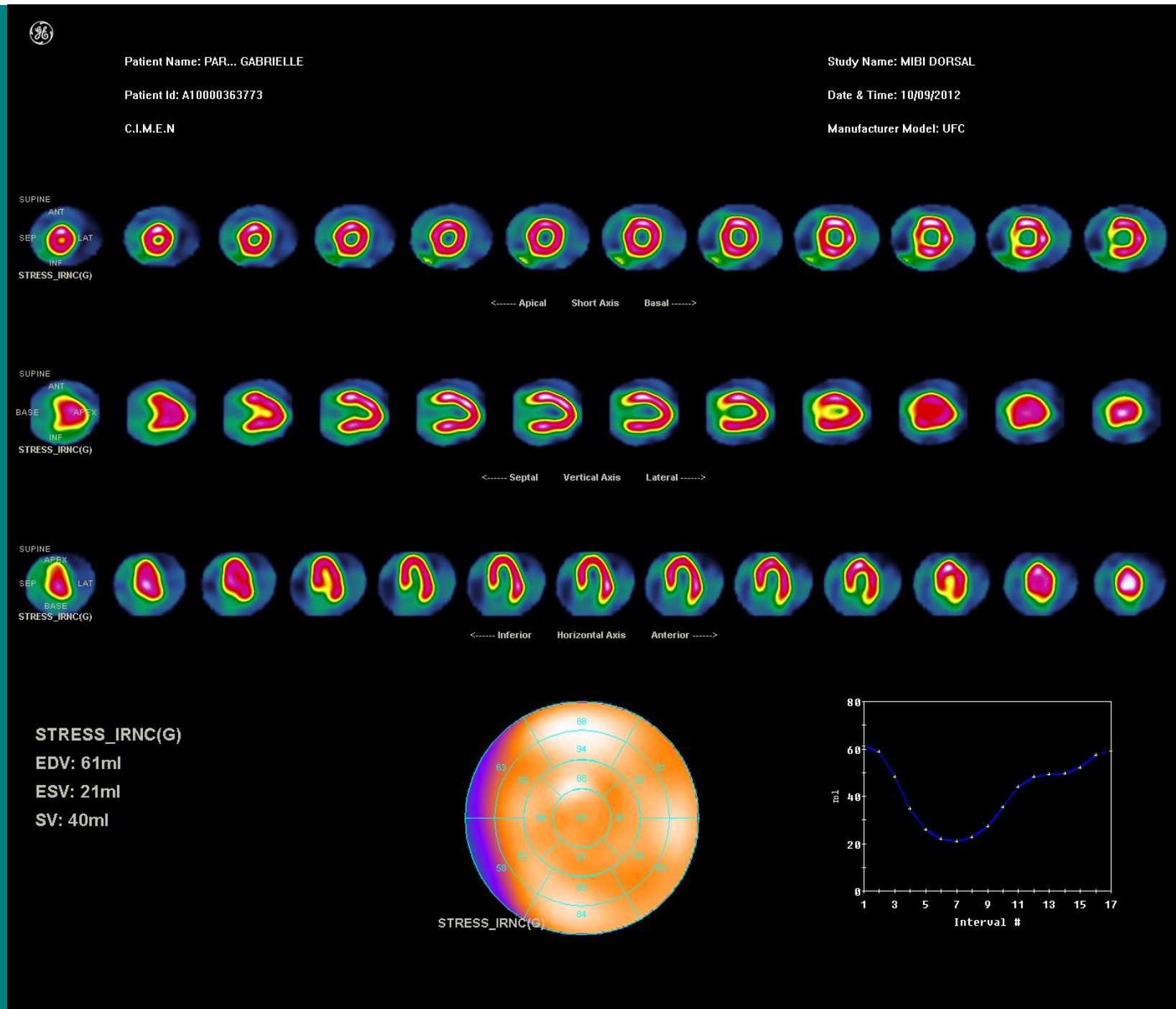
Inconvénients :

- ✓ Importantes modifications des planning et de la gestion du service
- ✓ Caméra qui obéit à la carte sanitaire
- ✓ Nouveaux types d'artefact (paroi latérale) ; réapprentissage des images
- ✓ Coût de l'appareil

CC1

Types d'images :

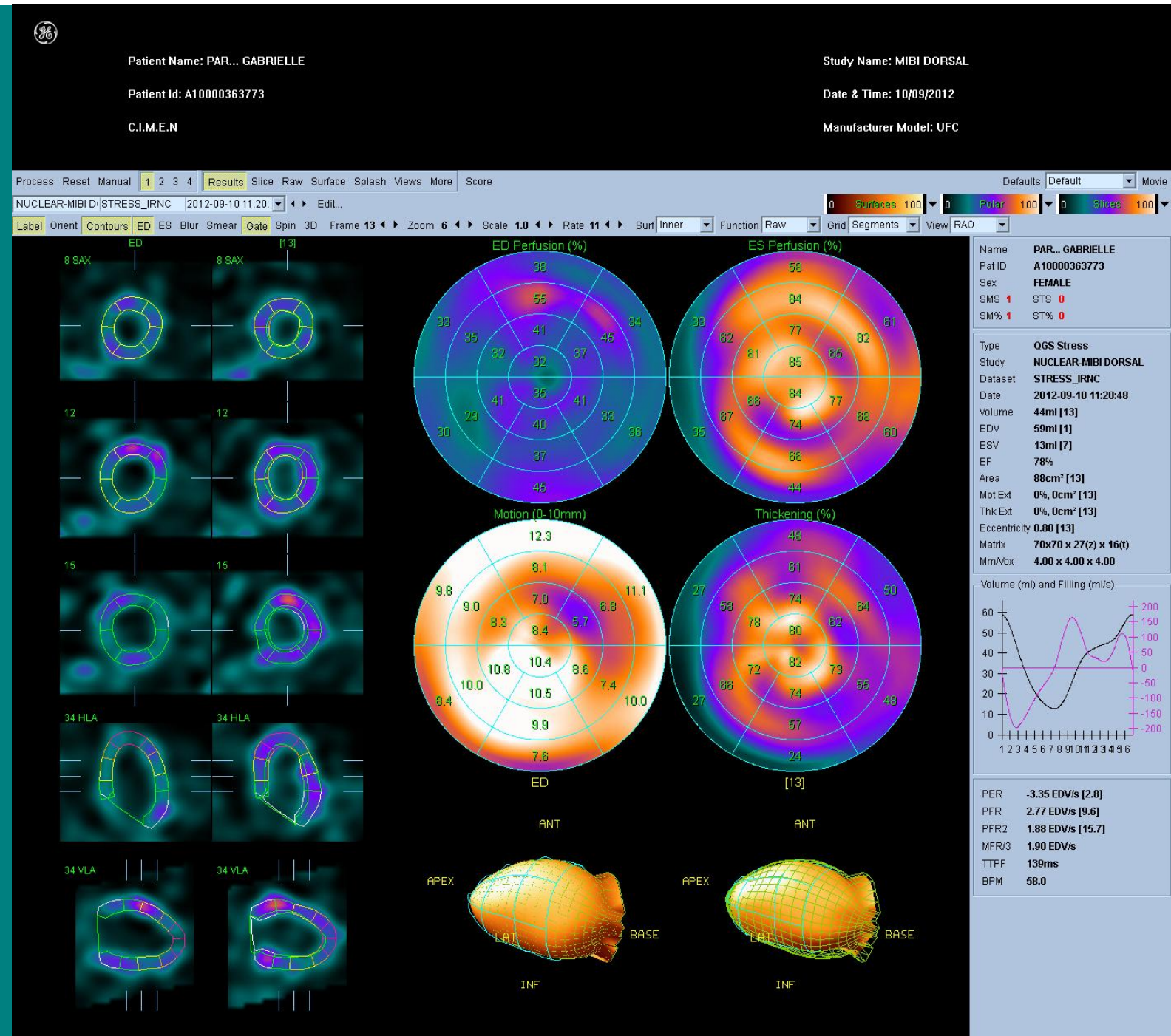
- ✓ Examen réalisé hier le 10 sept 2012
- ✓ Patiente de 65 ans présentant des douleurs de repos.
- ✓ EE 101 % FMT nég électr pas de douleur
- ✓ Images normales



Types d'images :

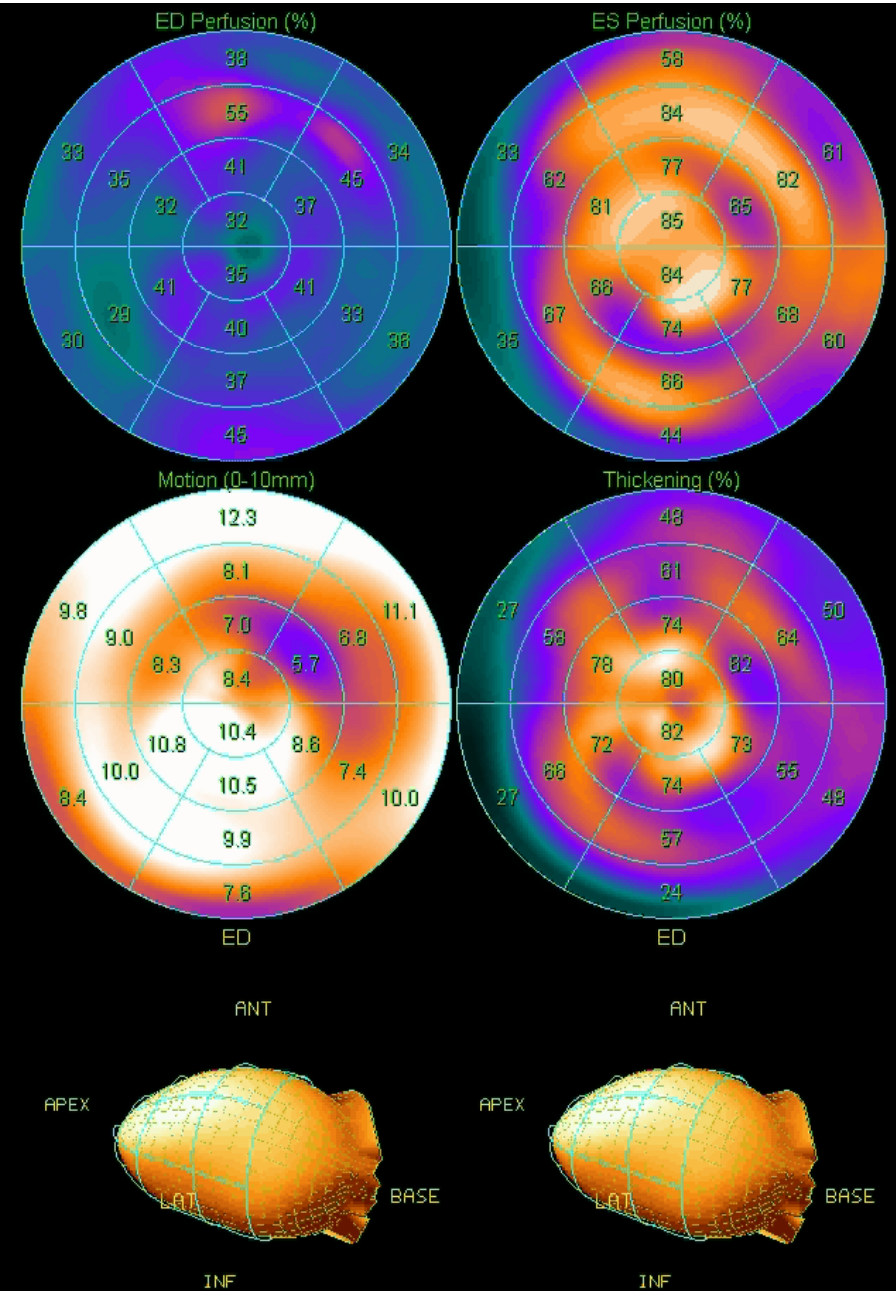
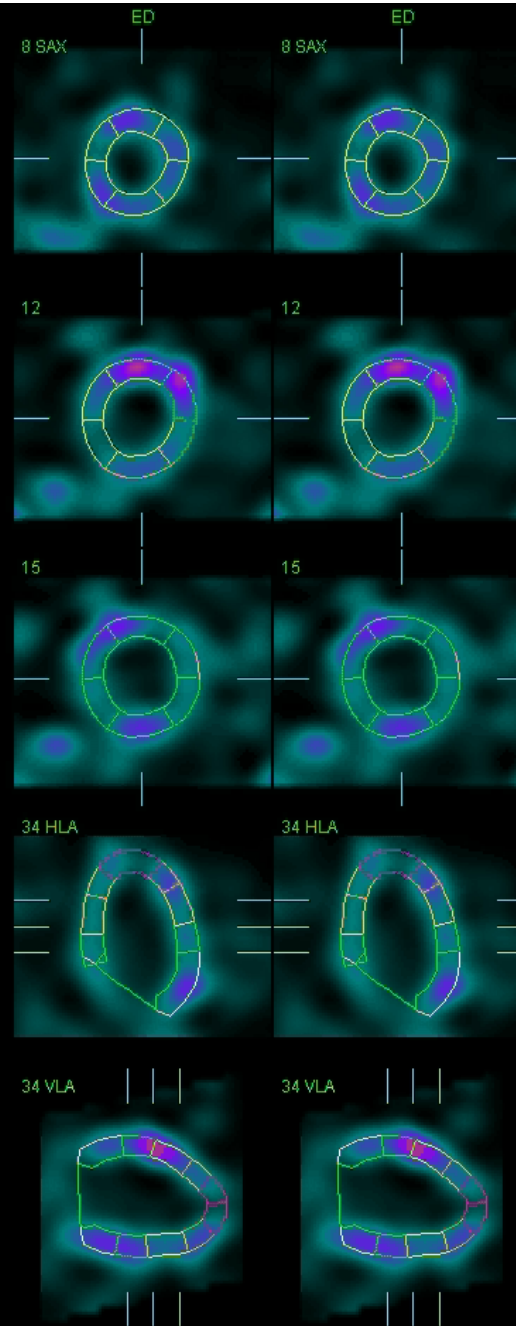
✓ Examen réalisé hier le 10 sept 2012

✓ FEVG Normale



Types d'images :

- ✓ Examen réalisé hier le 10 sept 2012
- ✓ Cinétique normale

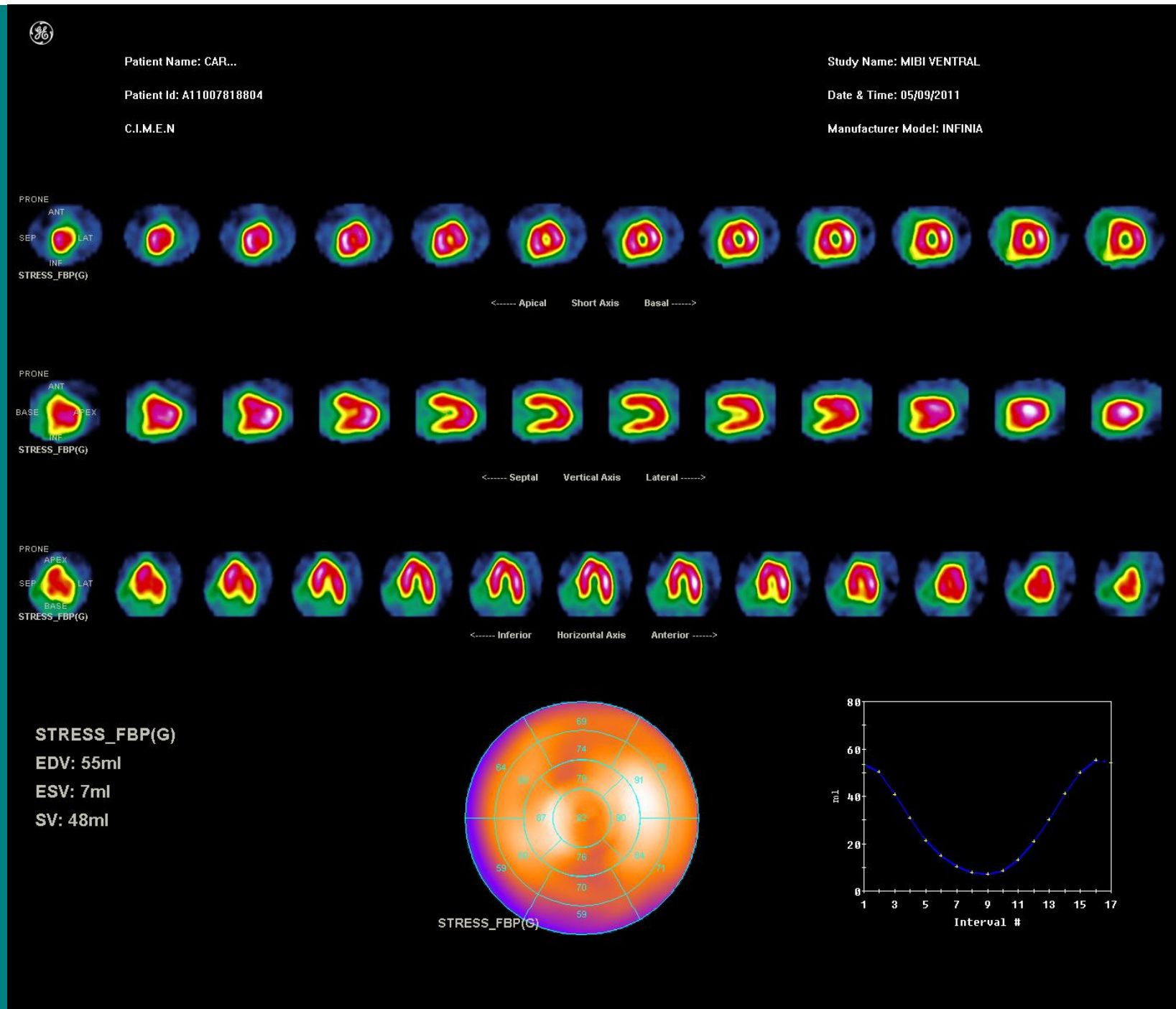


NOT FOR DIAGNOSTIC USE

CC2

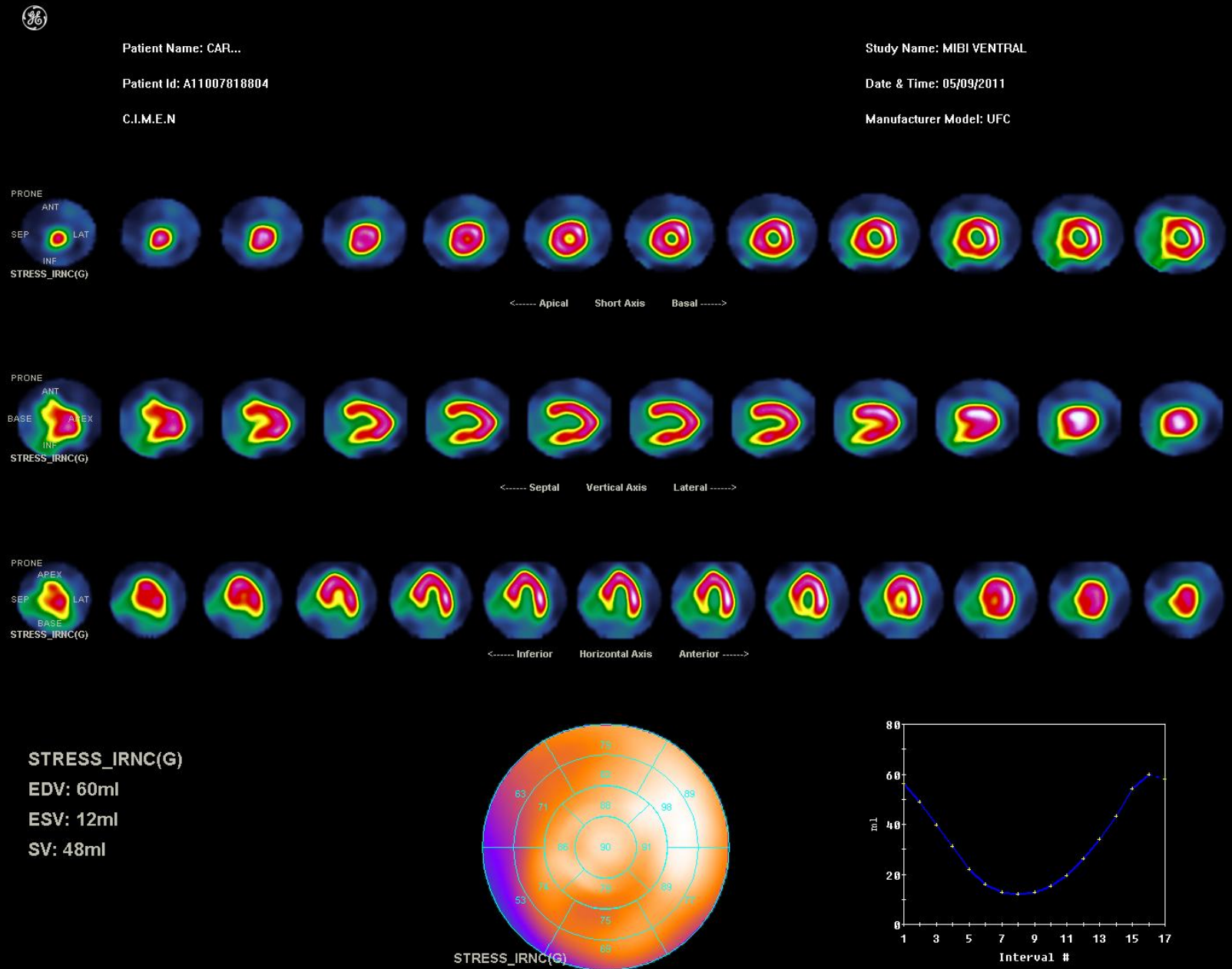
Comparaison « classique » versus CZT :

- ✓ Patient de 70 ans exploré en septembre 2011
- ✓ AOMI
- ✓ Scinti douteuse en antérieur en 2005
- ✓ EE 92 % FMT négatif sans douleur
- ✓ « Classique » : simple hétérogénéité inférieure



Comparaison « classique » versus CZT :

- ✓ Patient de 70 ans exploré en septembre 2011
- ✓ AOMI
- ✓ Scinti douteuse en antérieur en 2005
- ✓ EE 92 % FMT négatif sans douleur
- ✓ « CZT » : paroi inférieure normale

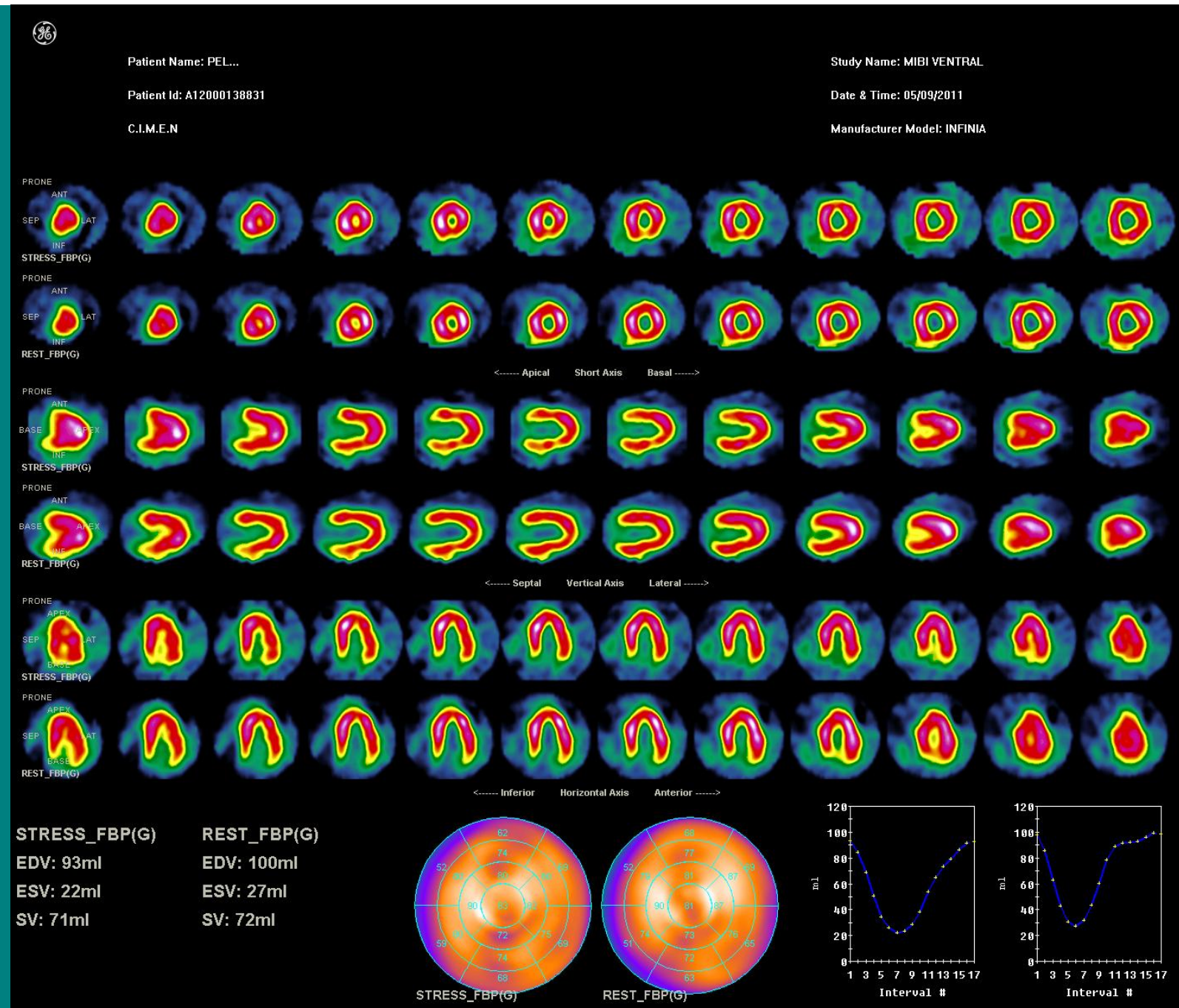


CC3

Comparaison

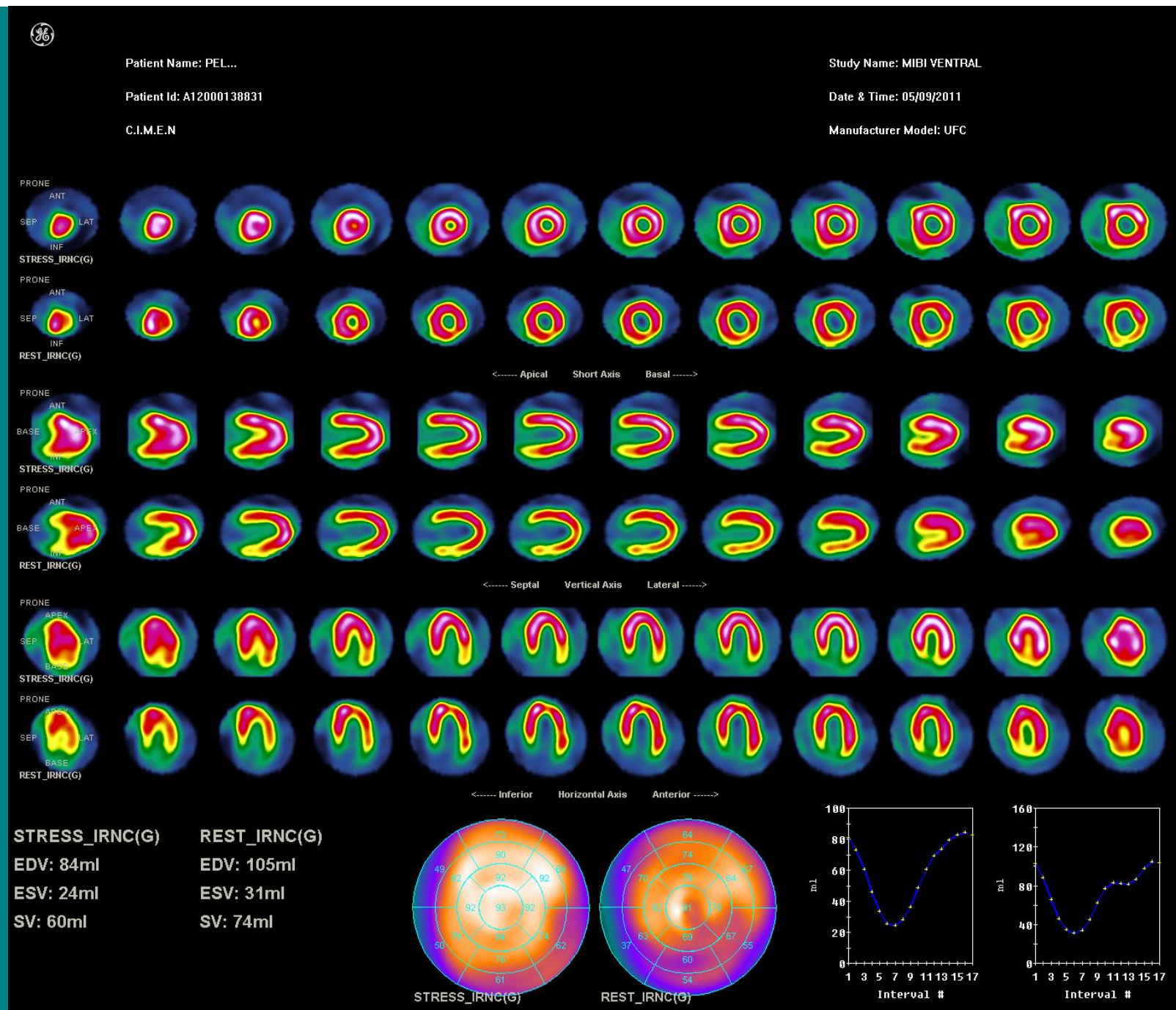
« classique »
versus CZT :

- ✓ 5 Sept 2011 : suivi d'un patient de 56 ans, 82 Kg 1m73 dilaté + stent sur la CD la Cx et l'IVA en 2010
- ✓ Evaluation sous traitement
- ✓ EE 81 % FMT indéterminé sans douleur
- ✓ Scinti normale mais
- ✓ « Classique » : hétérogénéité inférieure non réversible



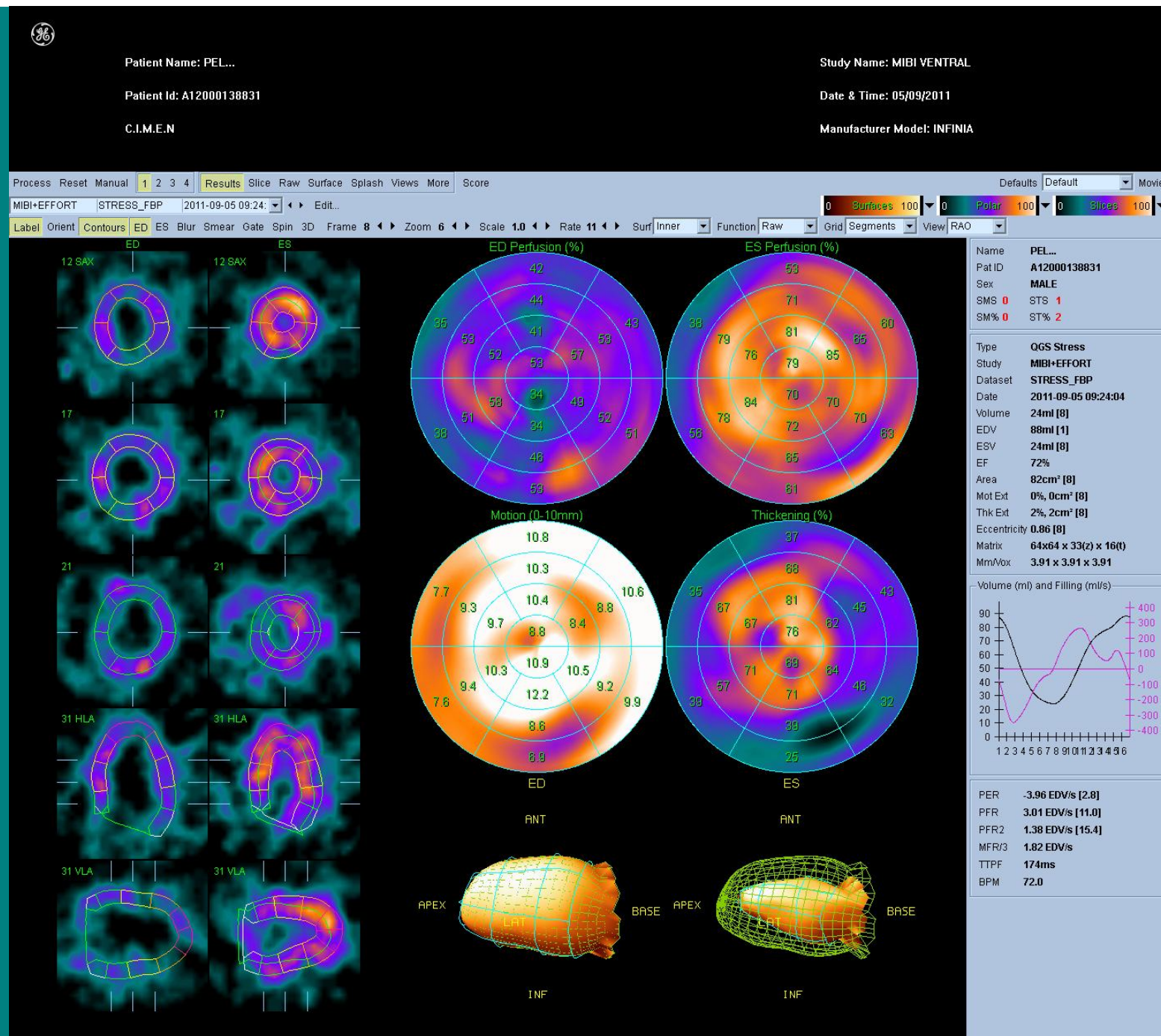
Comparaison « classique » versus CZT :

- ✓ 5 Sept 2011 : suivi d'un patient de 56 ans 82 Kg 1m73 dilaté + stent sur la CD la Cx et l'IVA en 2010
- ✓ Evaluation sous traitement
- ✓ EE 81 % FMT indéterminé sans douleur
- ✓ Scinti normale
- ✓ « CZT » : paroi inférieure nettement plus homogène



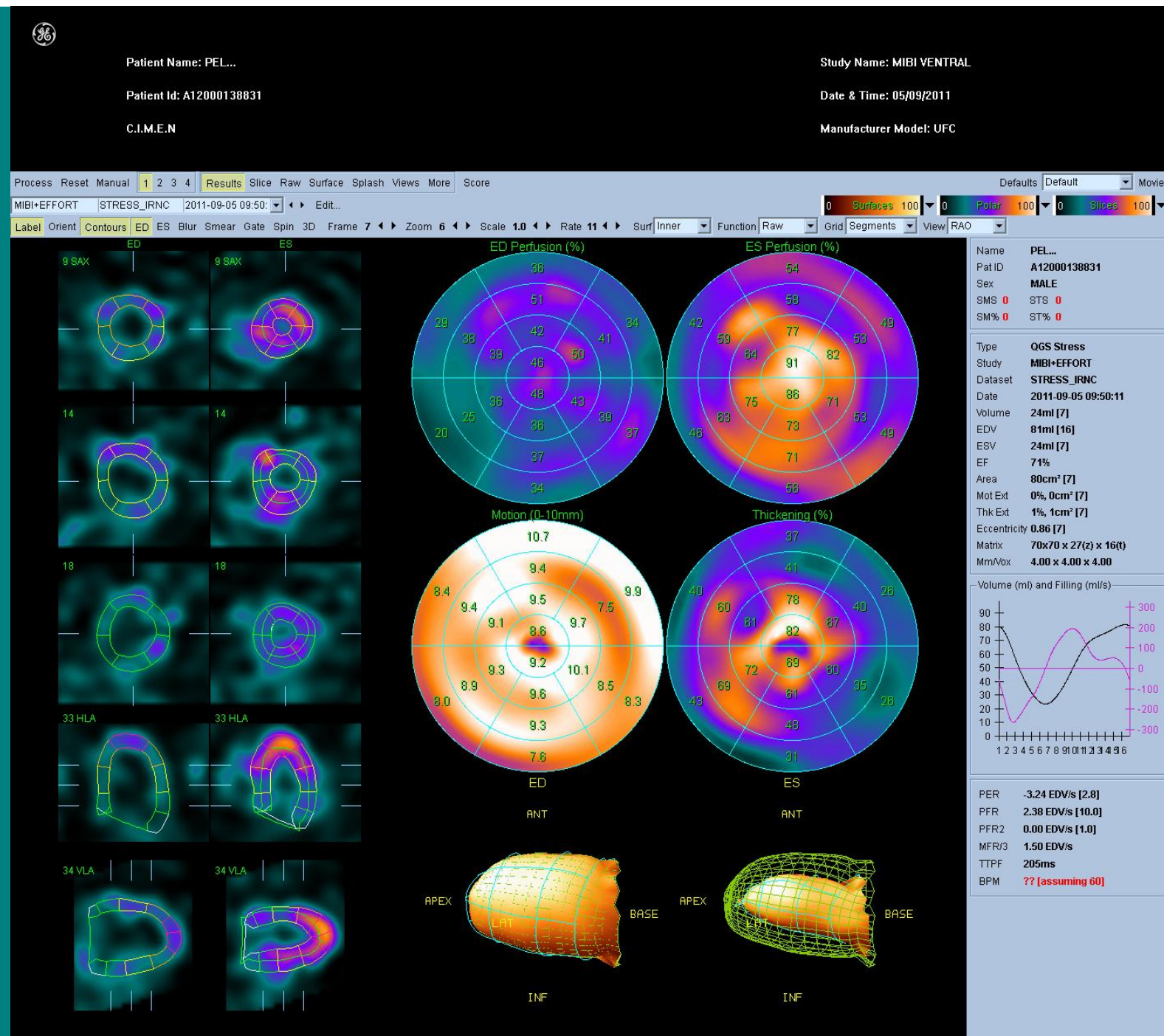
Comparaison « classique » versus CZT :

- ✓ FEVG calculée par la méthode classique et CZT inchangée



Comparaison « classique » versus CZT :

- ✓ FEVG calculée par la méthode classique et CZT inchangée

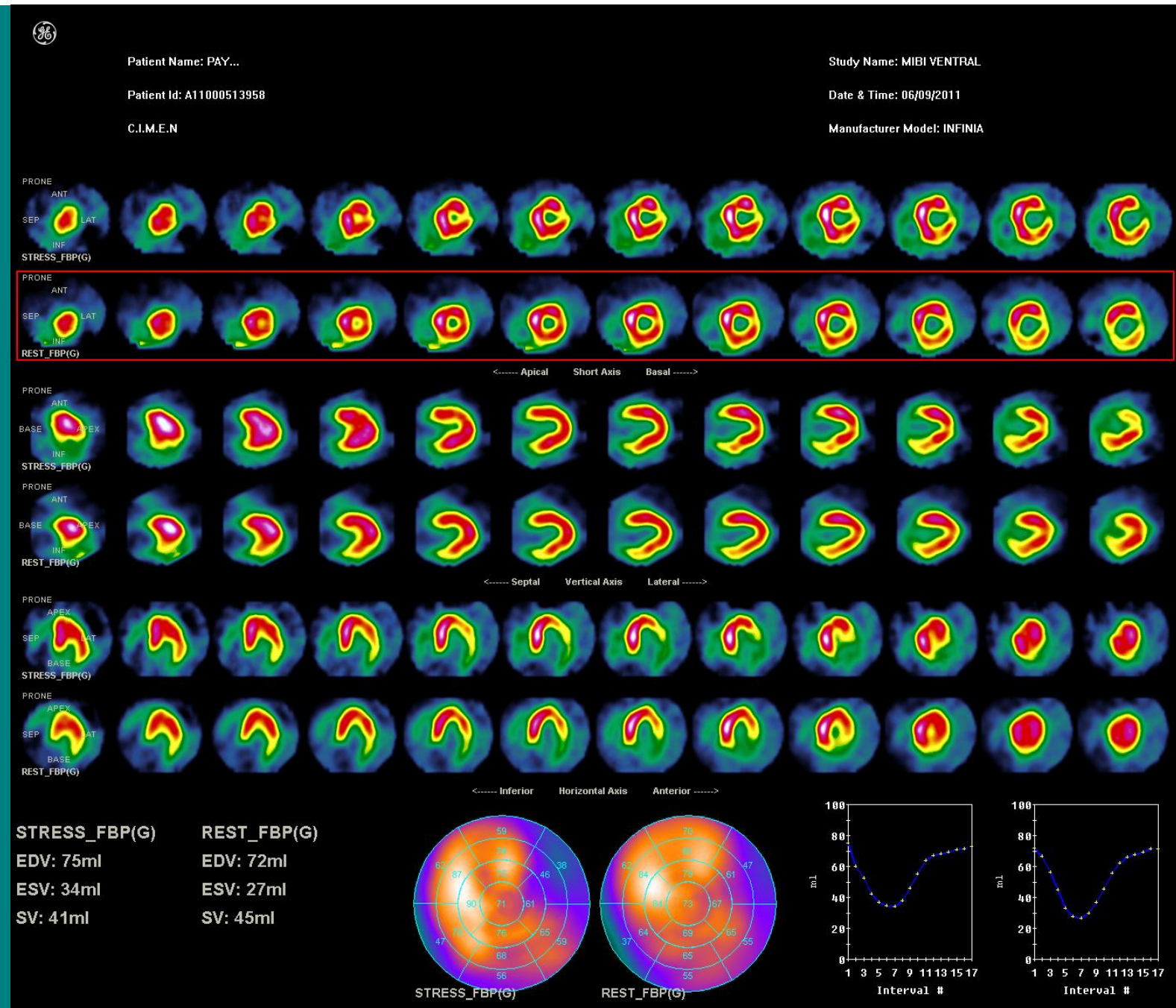


CC4

Comparaison
« classique » versus
CZT :

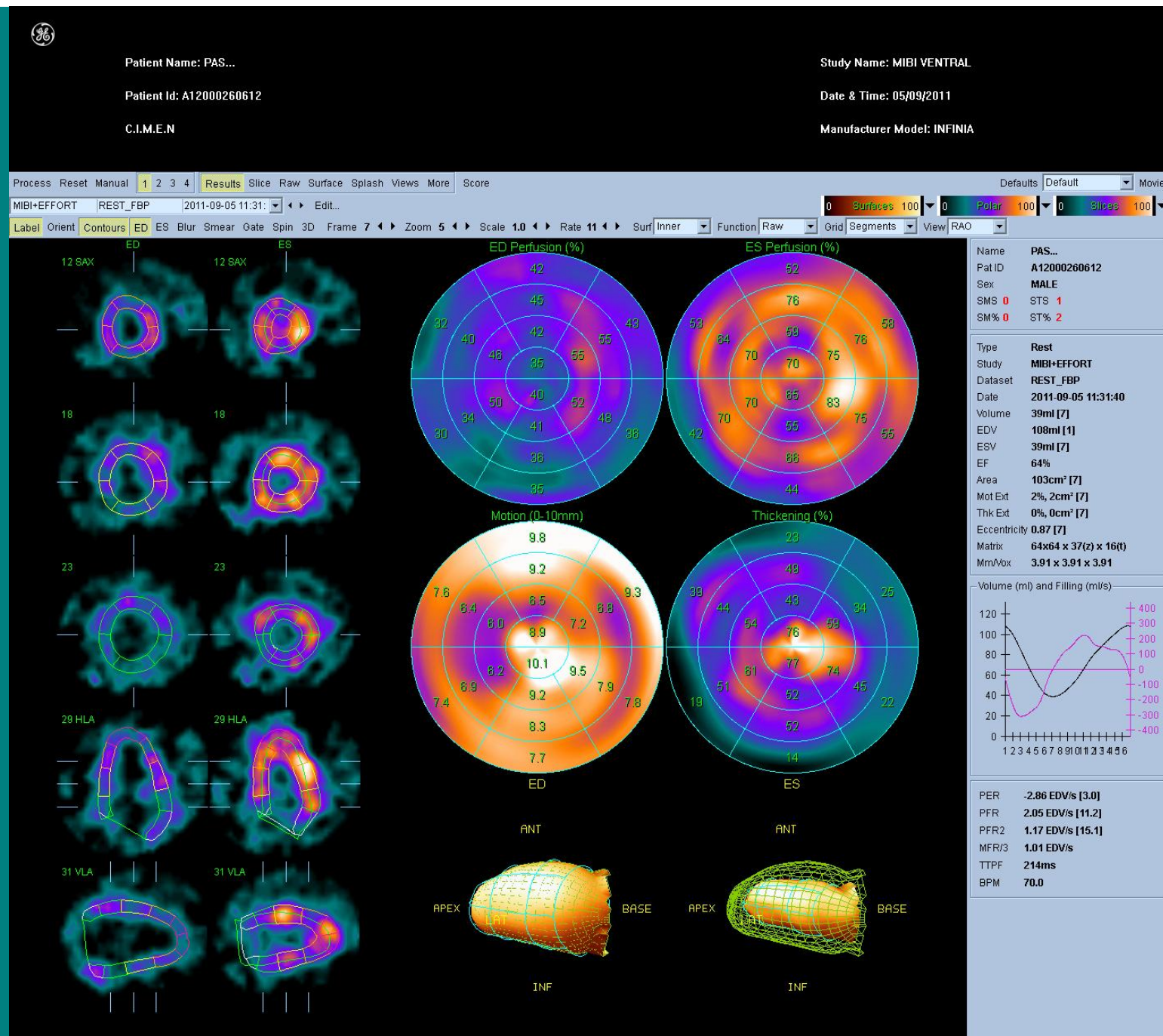
Cohérence des images

- ✓ 6 septembre 2011
- ✓ Suivi d'un patient de 61 ans dilaté avec stent actif sur le TC en août 2011; réapparition de douleurs
- ✓ Scinti du 19/7/2011 : séquelle latérale avec ischémie résiduelle
- ✓ Arrêt Cardensiel 24 H
- ✓ Persantine + EE 60 % FMT négatif sans douleur
- ✓ « classique » : Séquelle IDM latéral avec ischémie résiduelle



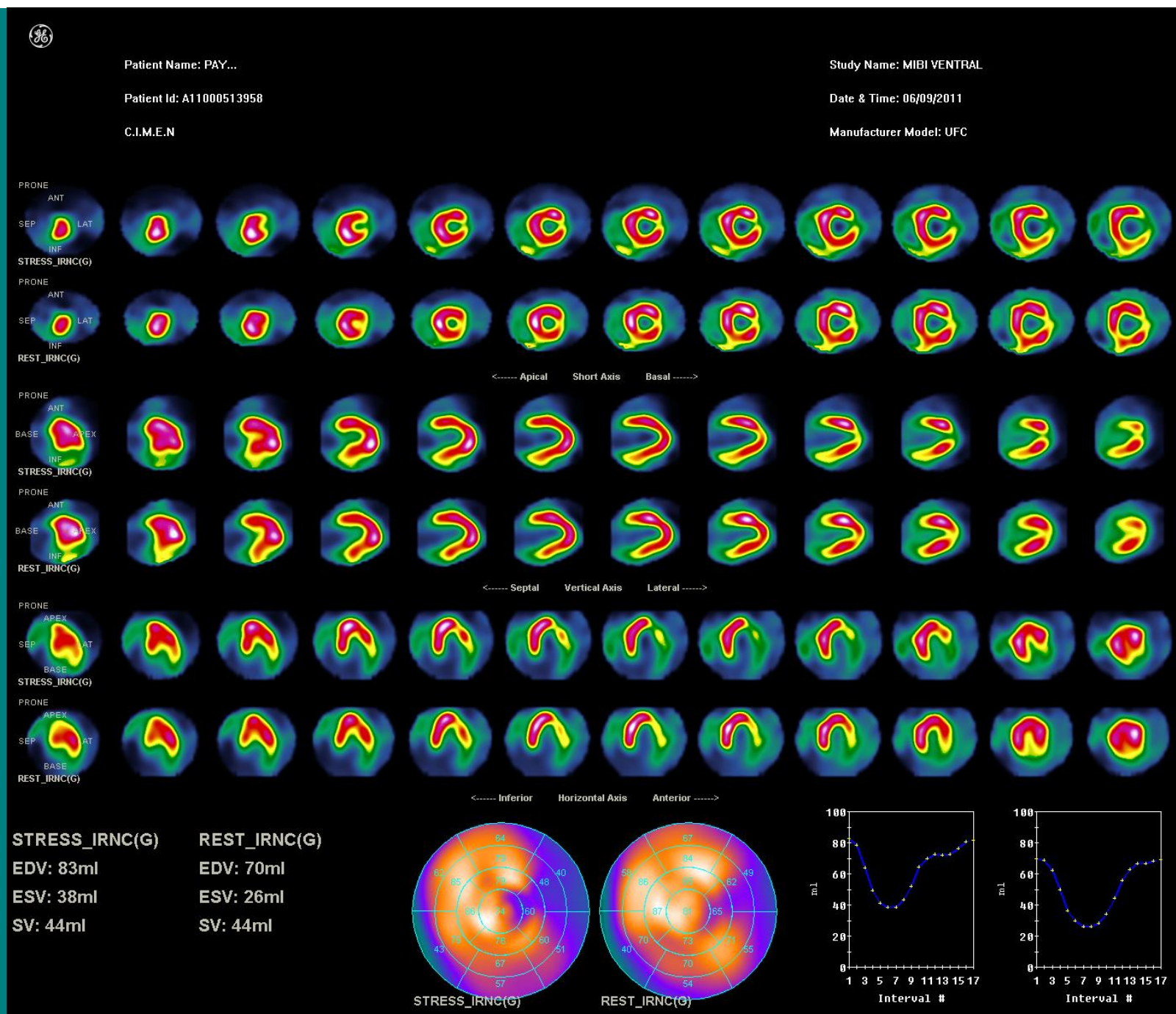
Comparaison « classique » versus CZT : Cohérence des images

- ✓ 6 septembre 2011
- ✓ Suivi d'un patient de 61 ans dilaté avec stent actif sur le TC en août 2011; réapparition de douleurs
- ✓ Scinti du 19/7/2011 : séquelle latérale avec ischémie résiduelle
- ✓ Arrêt Cardensiel 24 H
- ✓ Persantine + EE 60 % FMT négatif sans douleur
- ✓ « classique » : Séquelle IDM latéral avec ischémie résiduelle



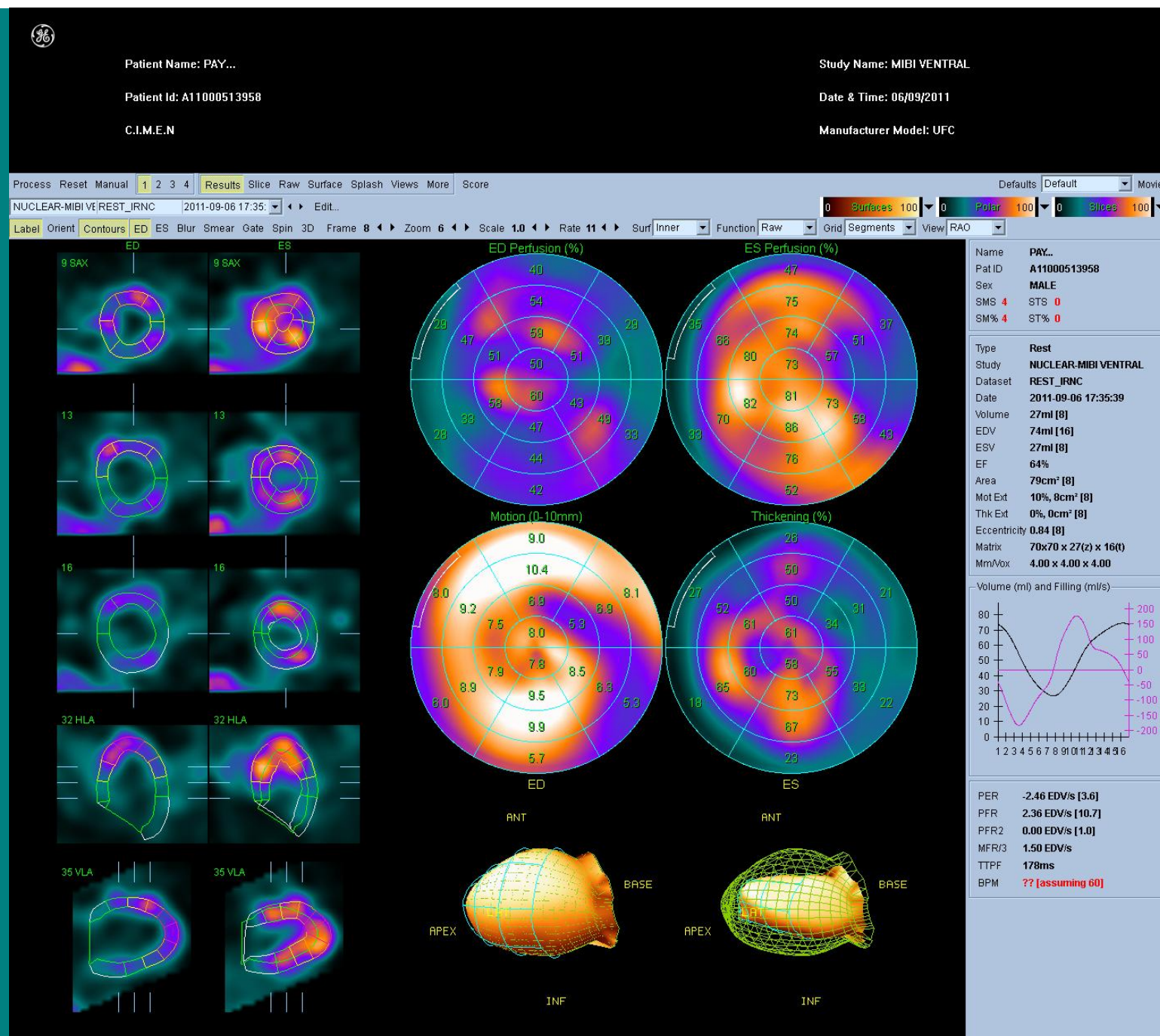
Cohérence des images

- ✓ 6 septembre 2011
- ✓ Suivi d'un patient de 61 ans dilaté avec stent actif sur le TC en août 2011; réapparition de douleurs
- ✓ Scinti du 19/7/2011 : séquelle latérale avec ischémie résiduelle
- ✓ Arrêt Cardensiel 24 H
- ✓ Persantine + EE 60 % FMT négatif sans douleur
- ✓ « CZT » : Séquelle IDM latéral avec ischémie résiduelle



Comparaison « classique » versus CZT : Cohérence des images

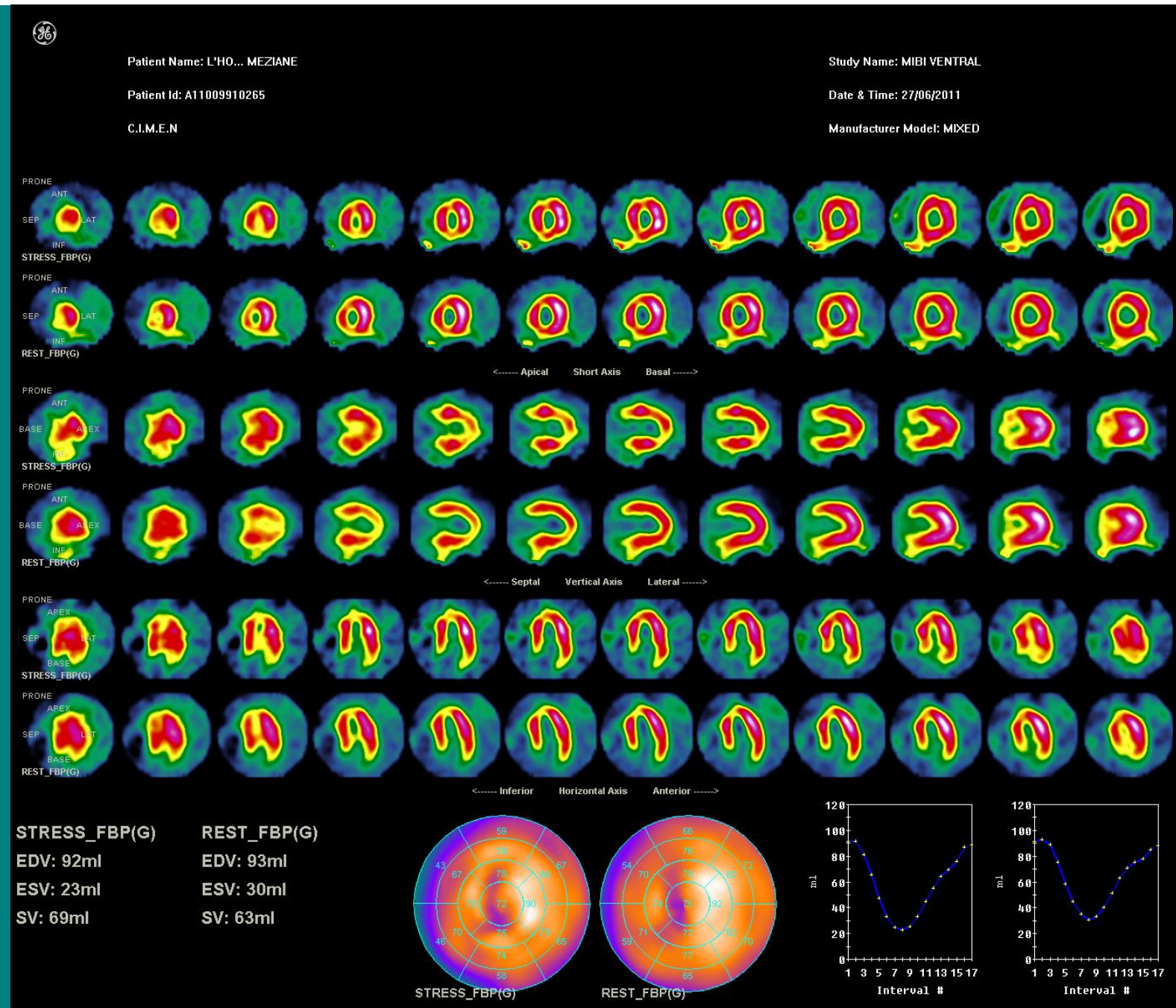
- ✓ 6 septembre 2011
- ✓ Suivi d'un patient de 61 ans dilaté avec stent actif sur le TC en août 2011; réapparition de douleurs
- ✓ Scinti du 19/7/2011 : séquelle latérale avec ischémie résiduelle
- ✓ Arrêt Cardensiel 24 H
- ✓ Persantine + EE 60 %
- ✓ FMT négatif sans douleur
- ✓ « CZT » : Séquelle IDM latéral avec ischémie résiduelle



CC5

Comparaison infinia CZT

- ✓ Scinti 27 juin 2011
- ✓ Patient 81 ans ATL + stent actif IVA I et II au décours d'un SCA en 2009.
- ✓ Nlle ATL IVA en mars 2011
- ✓ BBG ---> Persantine
- ✓ Hétérogénéité inférieure et apicale



CC5

Comparaison infinia CZT

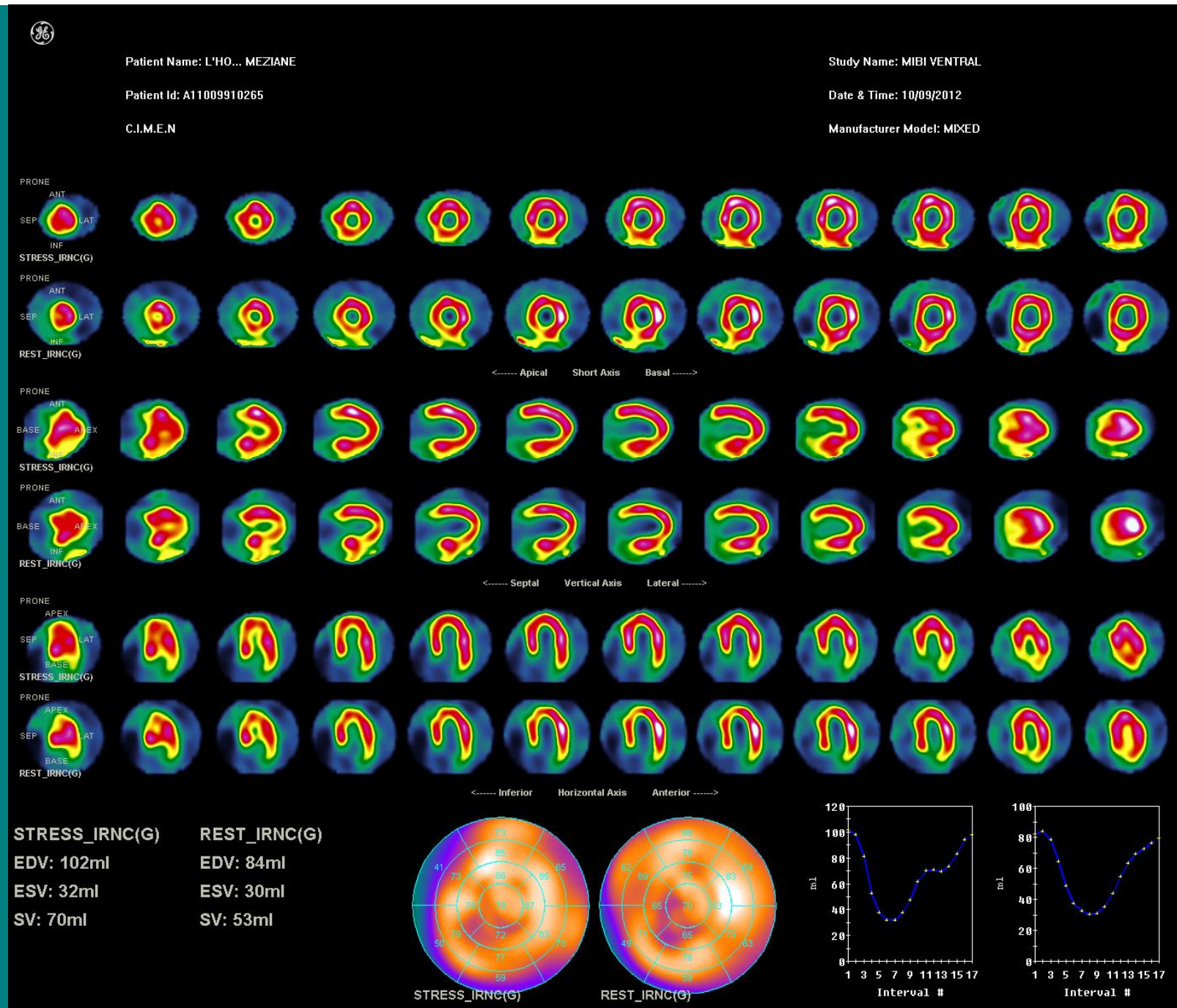
✓ Même patient HIER
Low doses

✓ Patient 82 ans ATL +
stent actif IVA I et
II au décours d'un
SCA en 2009.

✓ Nlle ATL IVA en mars
2011

✓ Simple surveillance

✓ BBG ----> Persantine



CC5

Comparaison infinia CZT

✓ Même patient HIER
Low doses

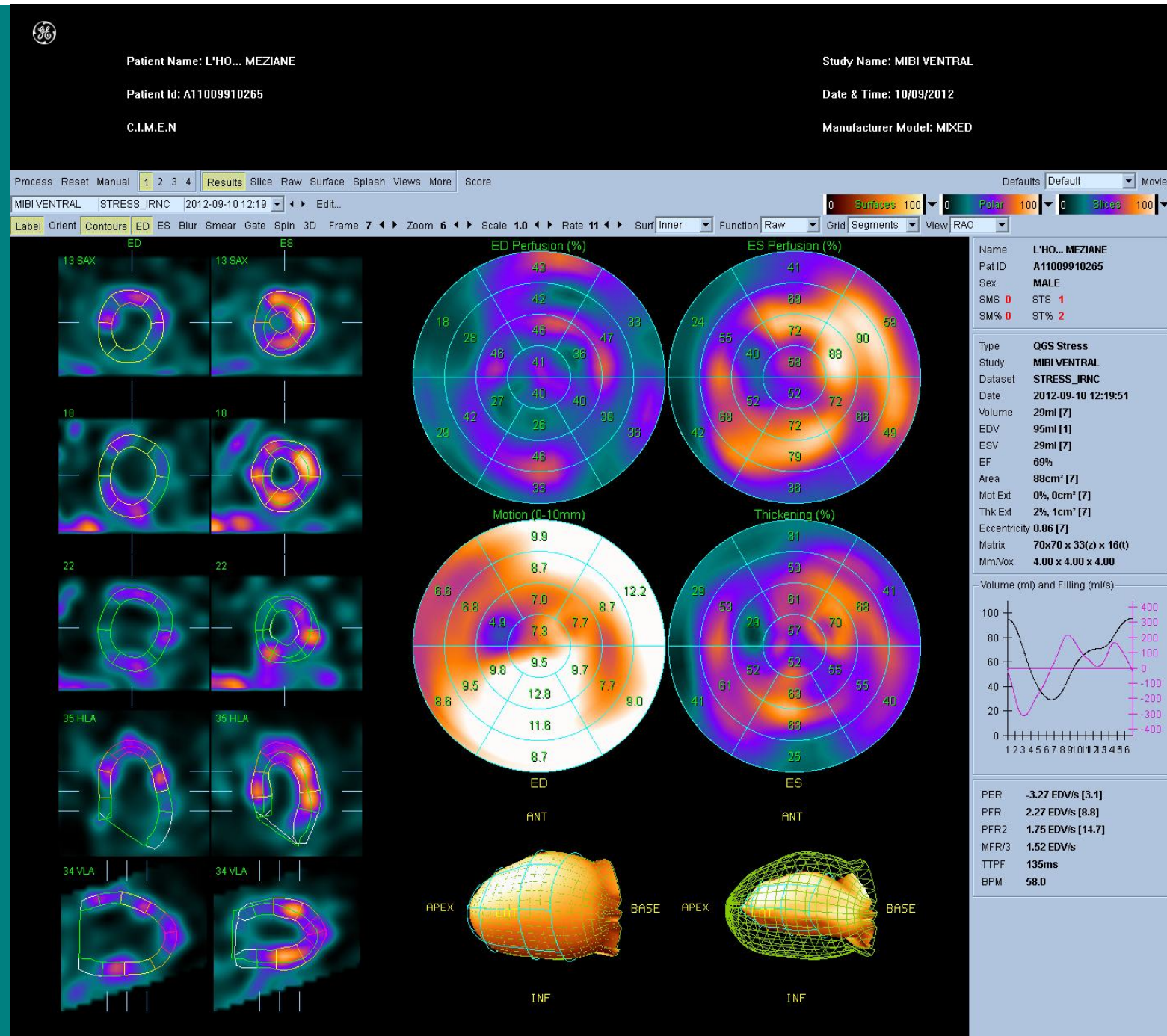
✓ FEVG Normale

✓ Patient 82 ans ATL +
stent actif IVA I et
II au décours d'un
SCA en 2009.

✓ Nlle ATL IVA en mars
2011

✓ Simple surveillance

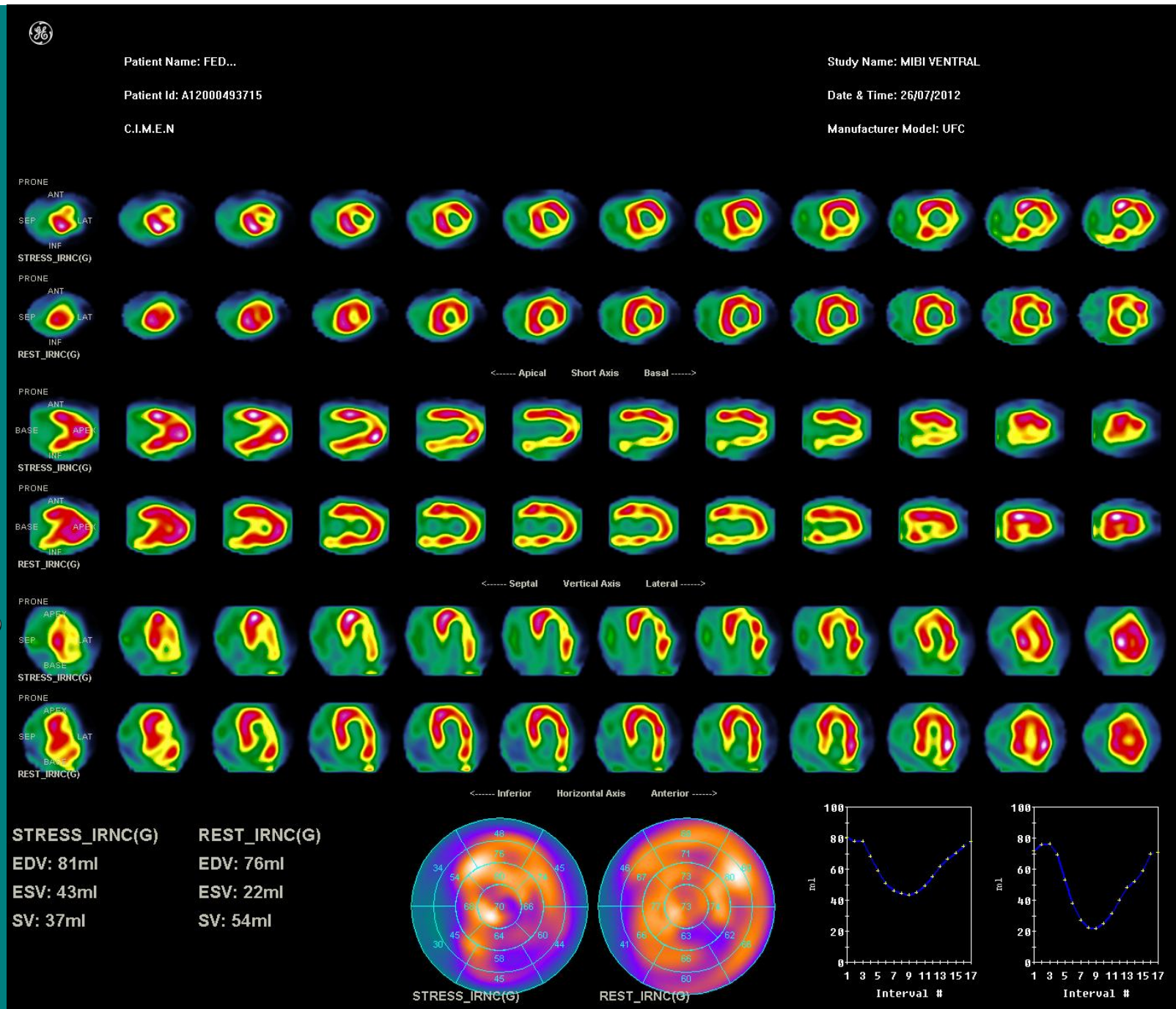
✓ BBG ---> Persantine



CC6

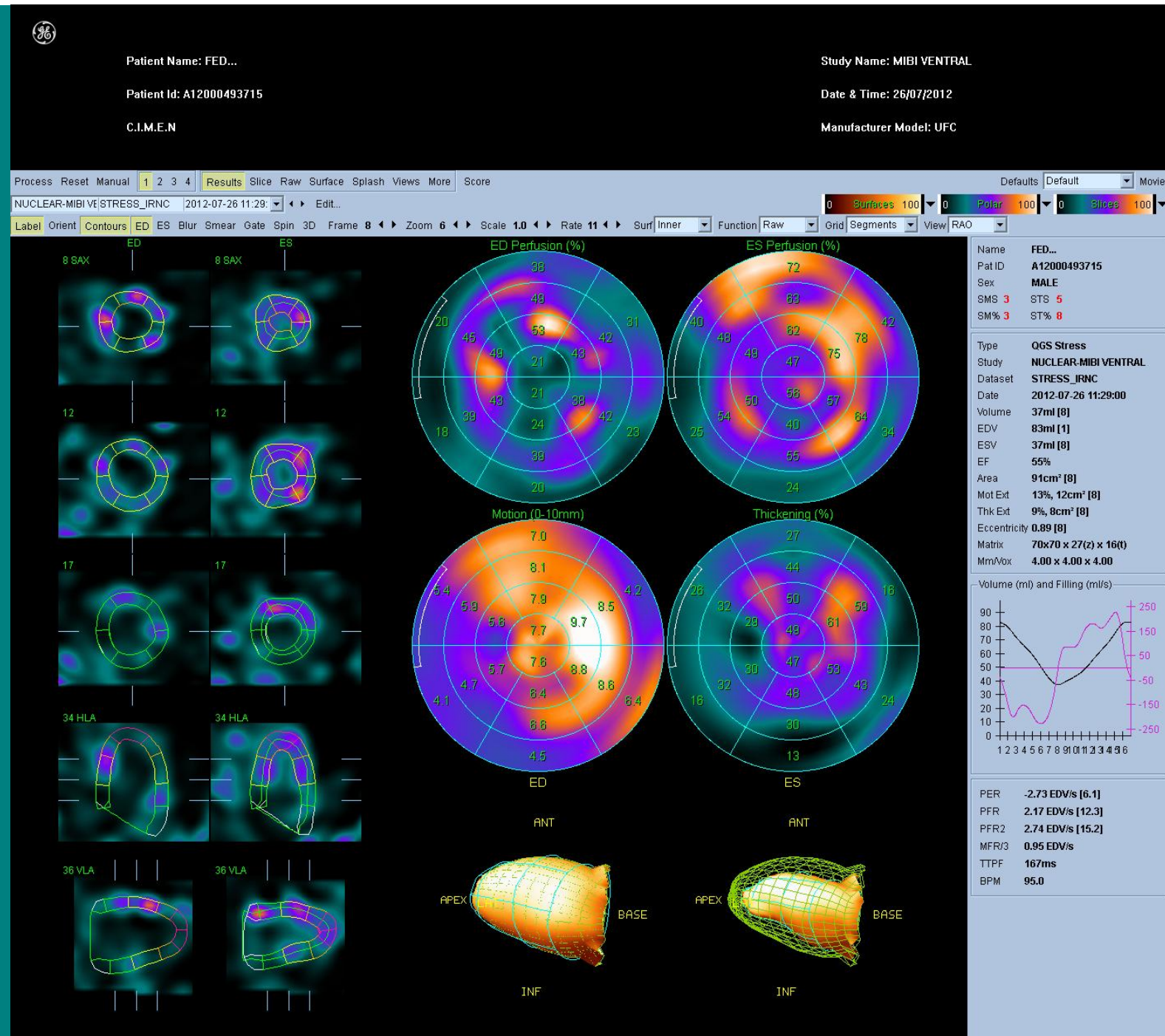
Cas « extrêmes »

- ✓ 26 juillet 2012
- ✓ Patient de 63 ans, 1m73, 140 Kg
- ✓ Bilan pré-opératoire
- ✓ FDR : poids + diabète
- ✓ EE : 87 % FMT pour 60 Watts
- ✓ Test indéterminé sans douleur
- ✓ Ischémie inféro-latéro apicale et ASA
- ✓ FEVG 55 %
- ✓ Sténoses IVA et Cx dilatées



Cas « extrêmes »

- ✓ 26 juillet 2012
- ✓ Patient de 63 ans, 1m73, 140 Kg
- ✓ Bilan pré-opératoire
- ✓ FDR : poids + diabète
- ✓ EE : 87 % FMT pour 60 Watts
- ✓ Test indéterminé sans douleur
- ✓ Ischémie inféro-latéro apicale et ASA
- ✓ FEVG 55 %
- ✓ Sténoses IVA et Cx dilatées

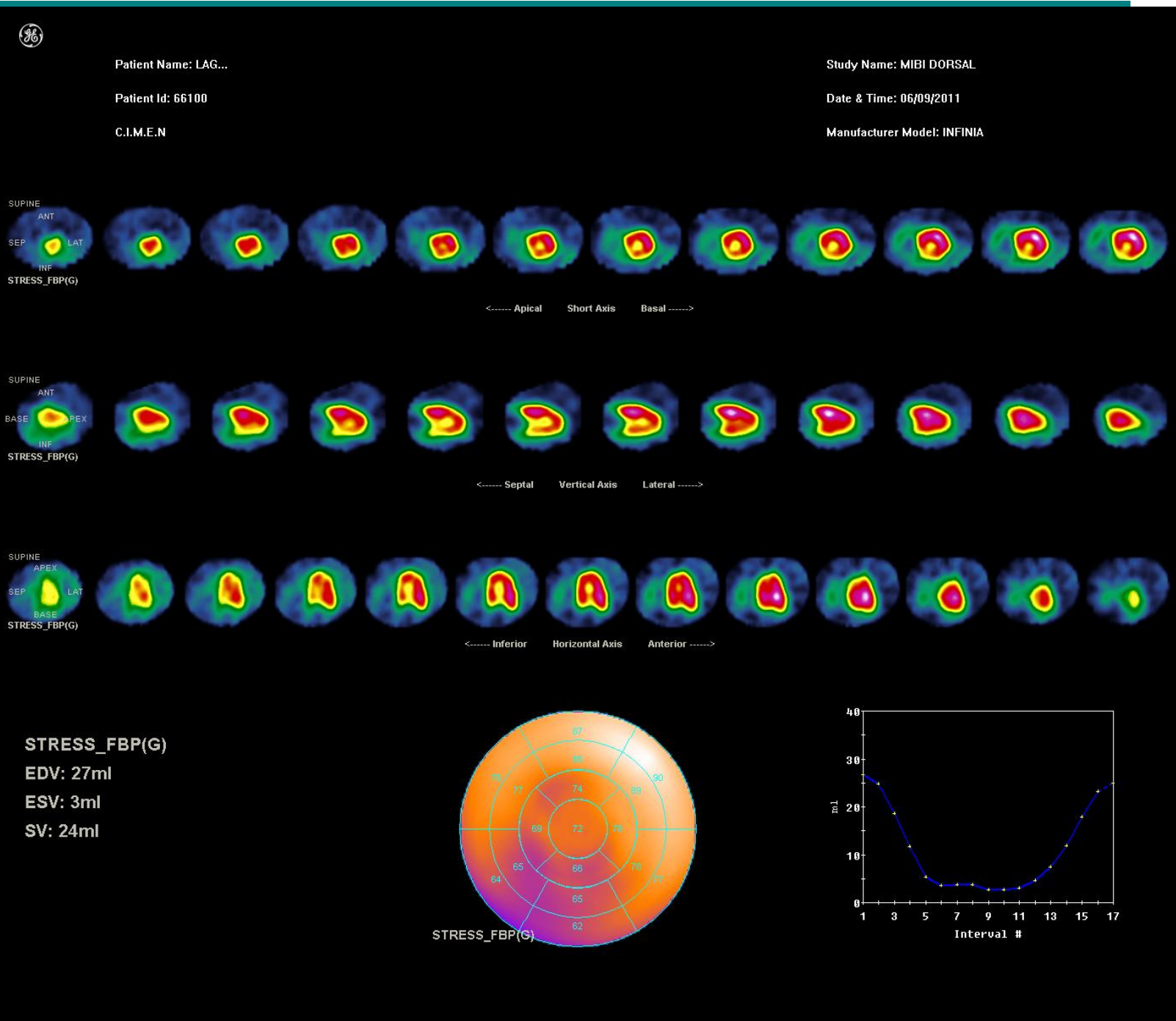


CC7

Comparaison
« classique » versus
CZT :

Dorsal et ventral

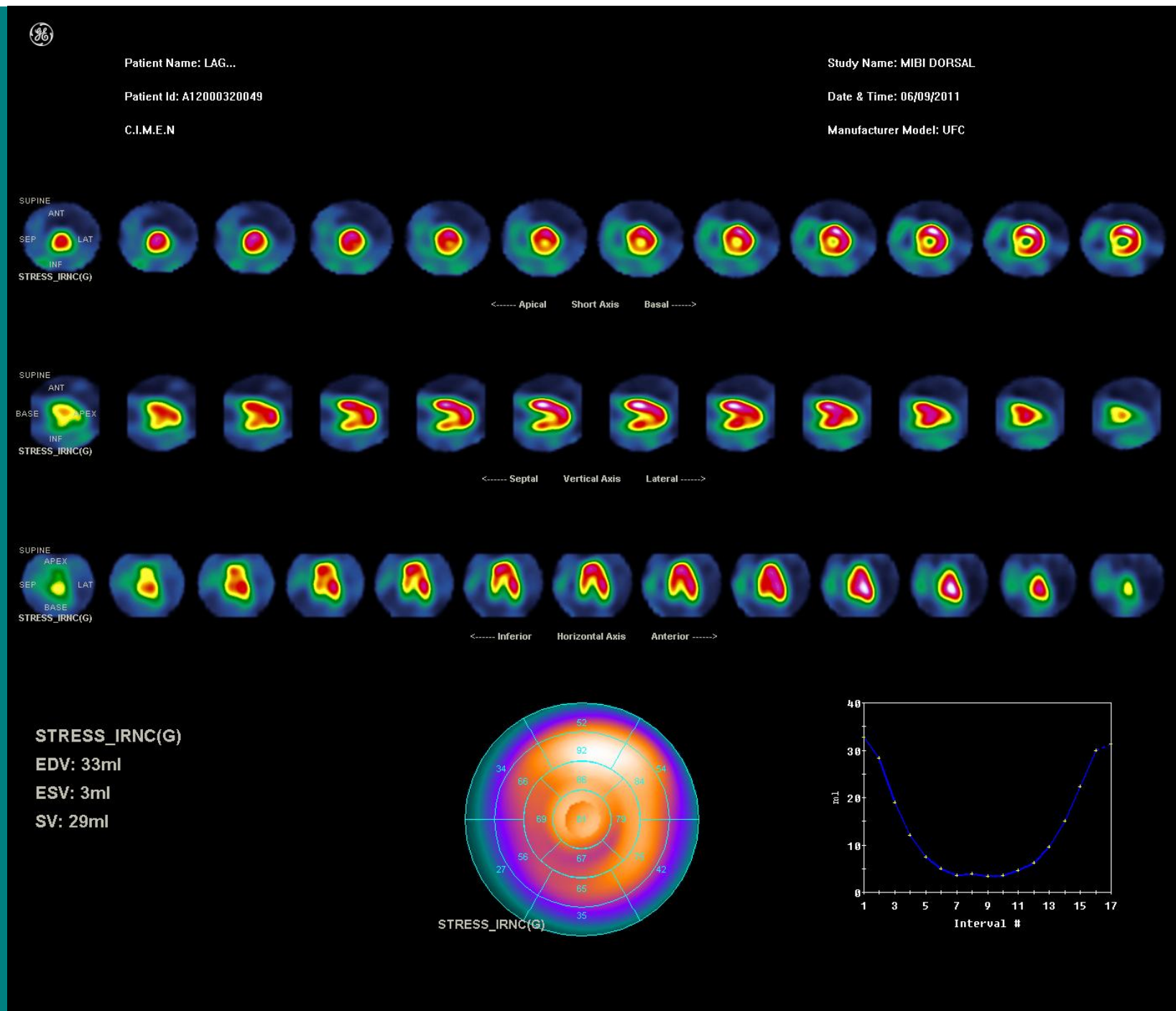
- ✓ 6 septembre 2011
- ✓ Patiente de 76 ans, 1m56, 43 Kg
- ✓ Bilan pré-opératoire
- ✓ Persantine seule
- ✓ « classique » : dorsal



Comparaison « classique » versus CZT :

Dorsal et ventral

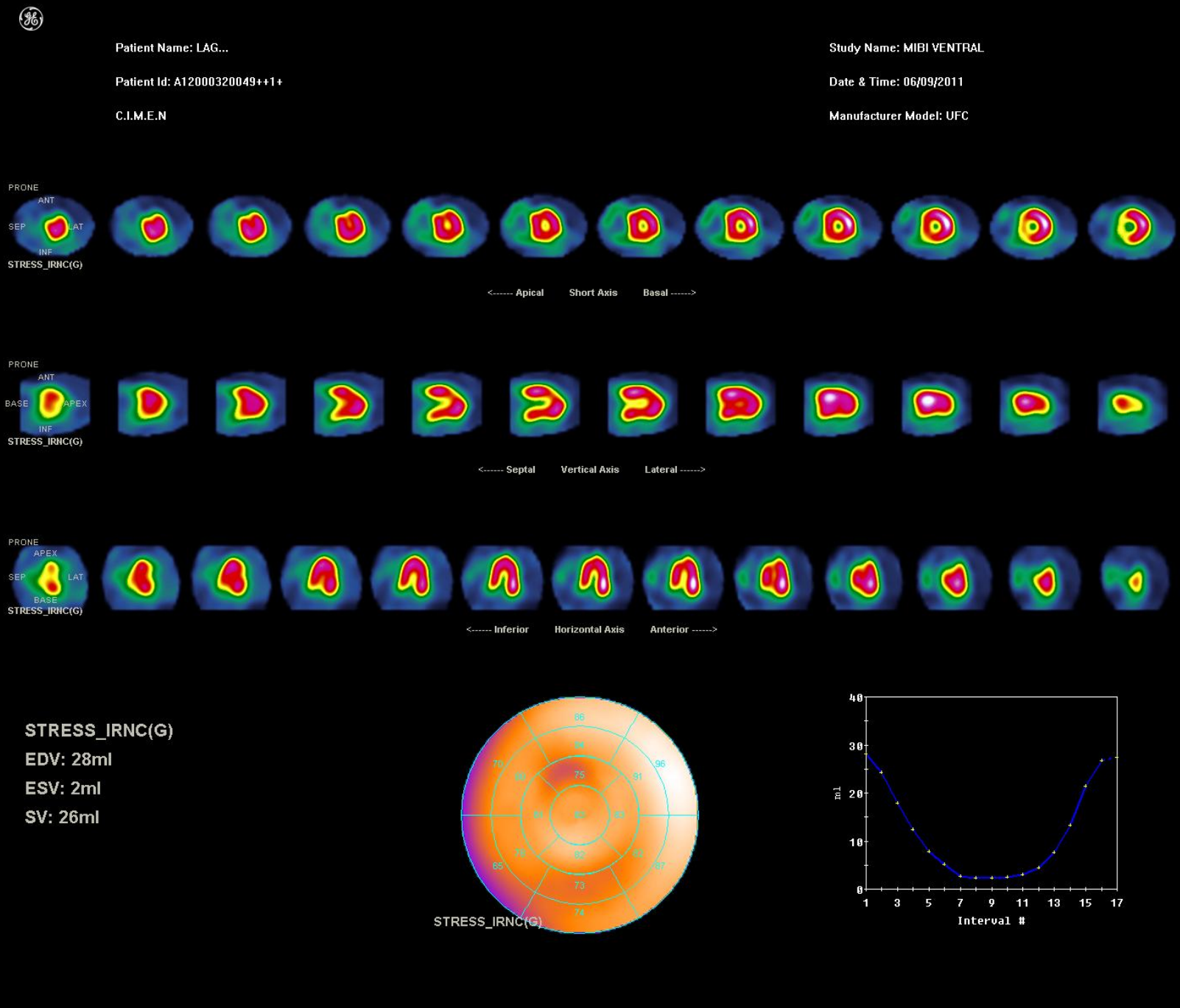
- ✓ 6 septembre 2011
- ✓ Patiente de 76 ans, 1m56, 43 Kg
- ✓ Bilan pré-opératoire
- ✓ Persantine seule
- ✓ « CZT » : dorsal



Comparaison « classique » versus CZT :

Dorsal et ventral

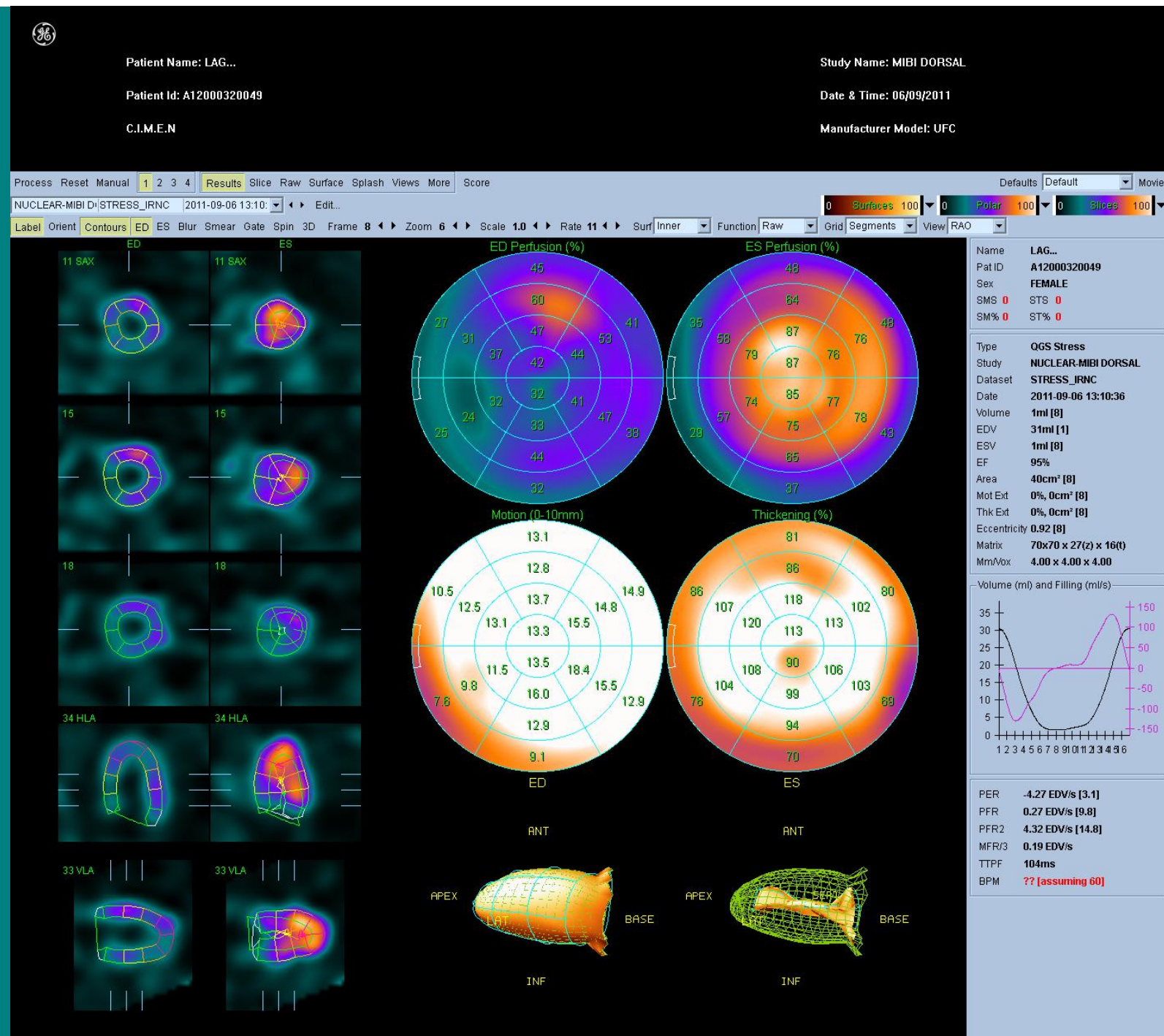
- ✓ 6 septembre 2011
- ✓ Patiente de 76 ans, 1m56, 43 Kg
- ✓ Bilan pré-opératoire
- ✓ Persantine seule
- ✓ « CZT » : ventral
- > normalisation de l'hypofixation inférieure



Comparaison « classique » versus CZT :

Dorsal et ventral

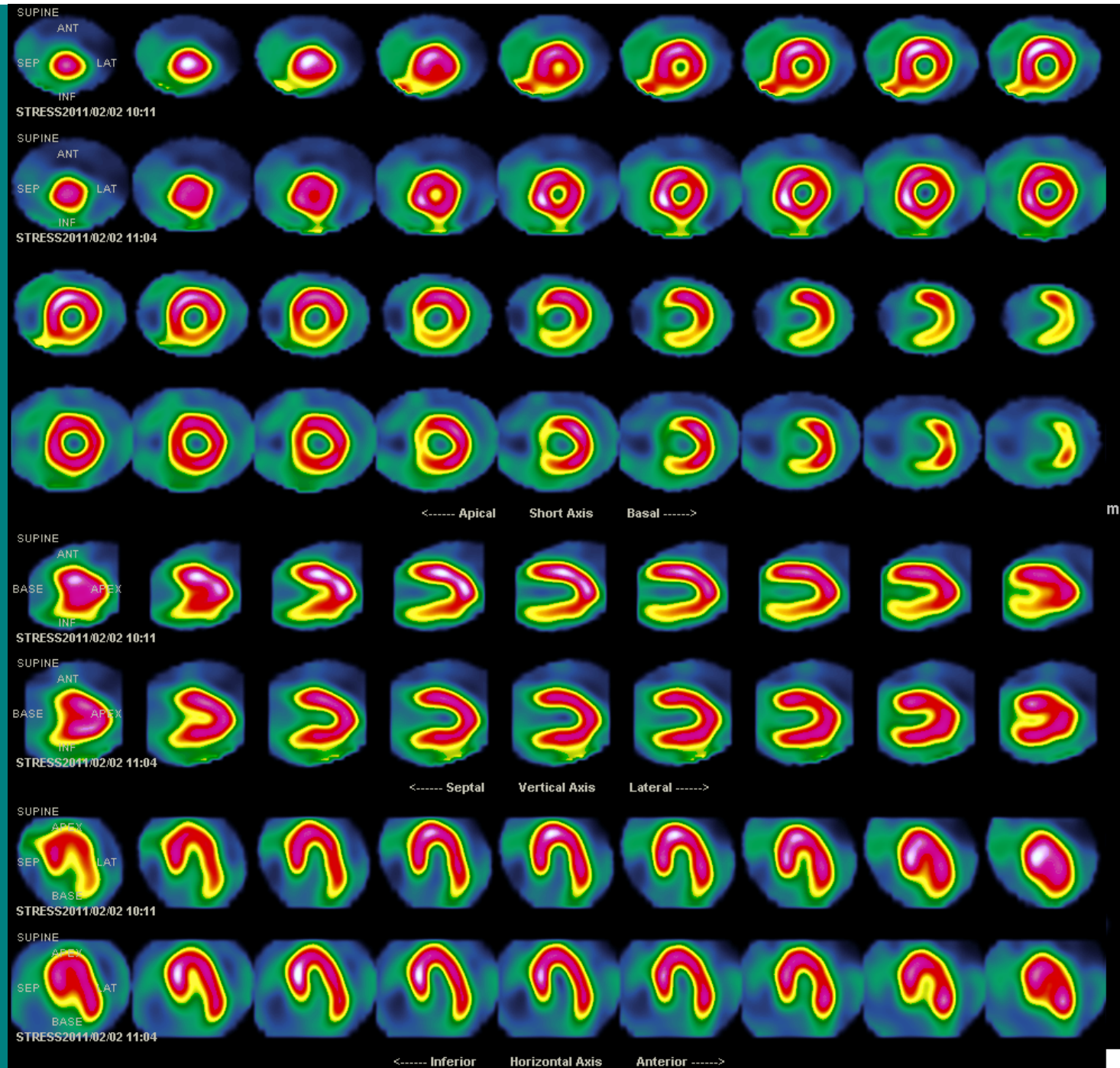
- ✓ 6 septembre 2011
- ✓ Patiente de 76 ans, 1m56, 43 Kg
- ✓ Bilan pré-opératoire
- ✓ Persantine seule
- ✓ « CZT » : ventral
--> normalisation de l'hypofixation inférieure



CC8

- le 2 février 2011 -

- ✓ Nouveaux types d'artefacts
- ✓ Hypofixation inférieure d'effort mais digestif
- ✓ Nouveau passage plus tard (toujours effort ; normal)
- ✓ Explication



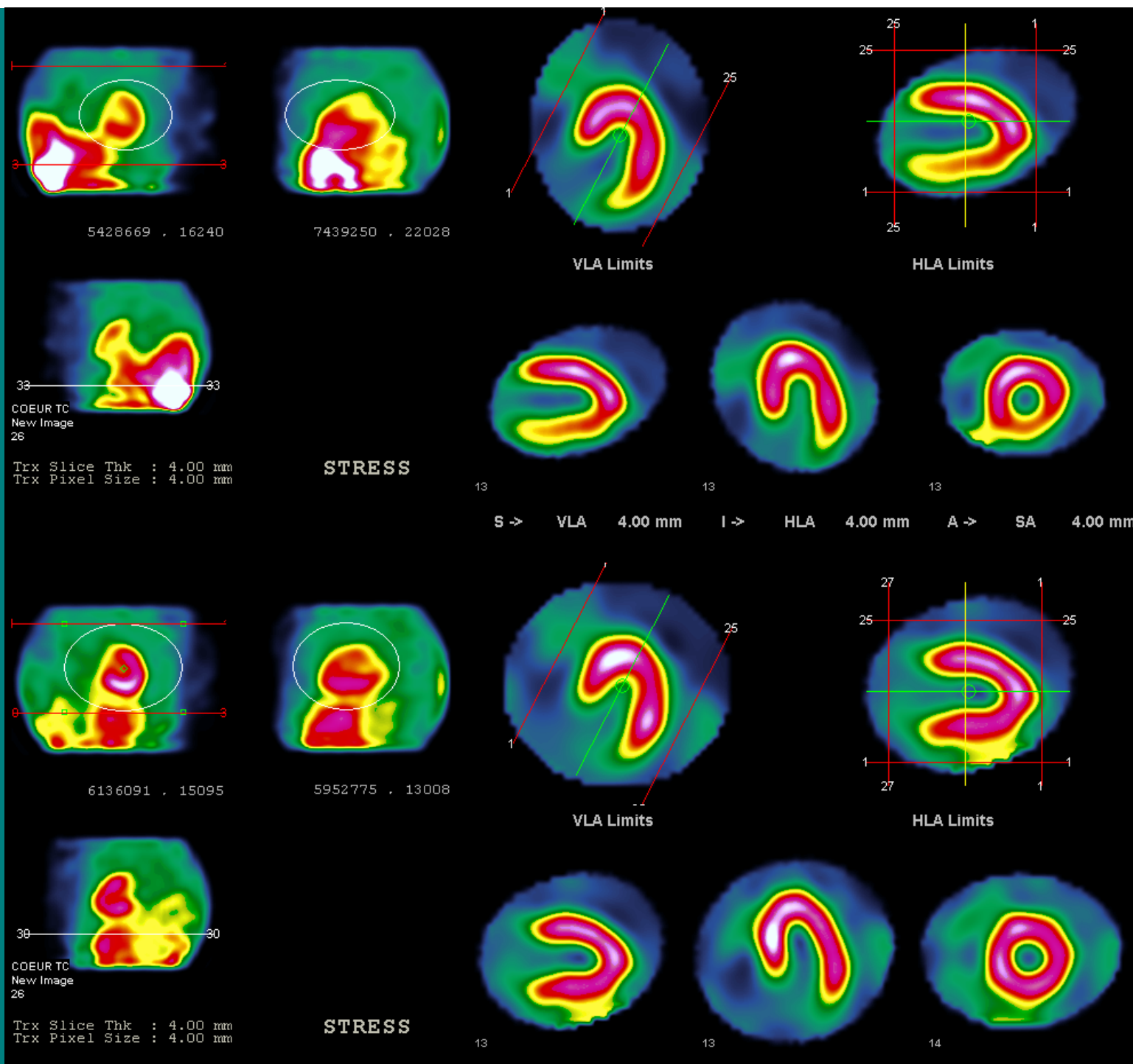
- le 2 février 2011 -

✓ Nouveaux types d'artéfacts

✓ Hypofixation inférieure d'effort mais digestif

✓ Nouveau passage plus tard (toujours effort ; normal)

✓ Explication : artéfact généré sur ce type de machine : création d'hypofixation en cas de point chaud extra cardiaque

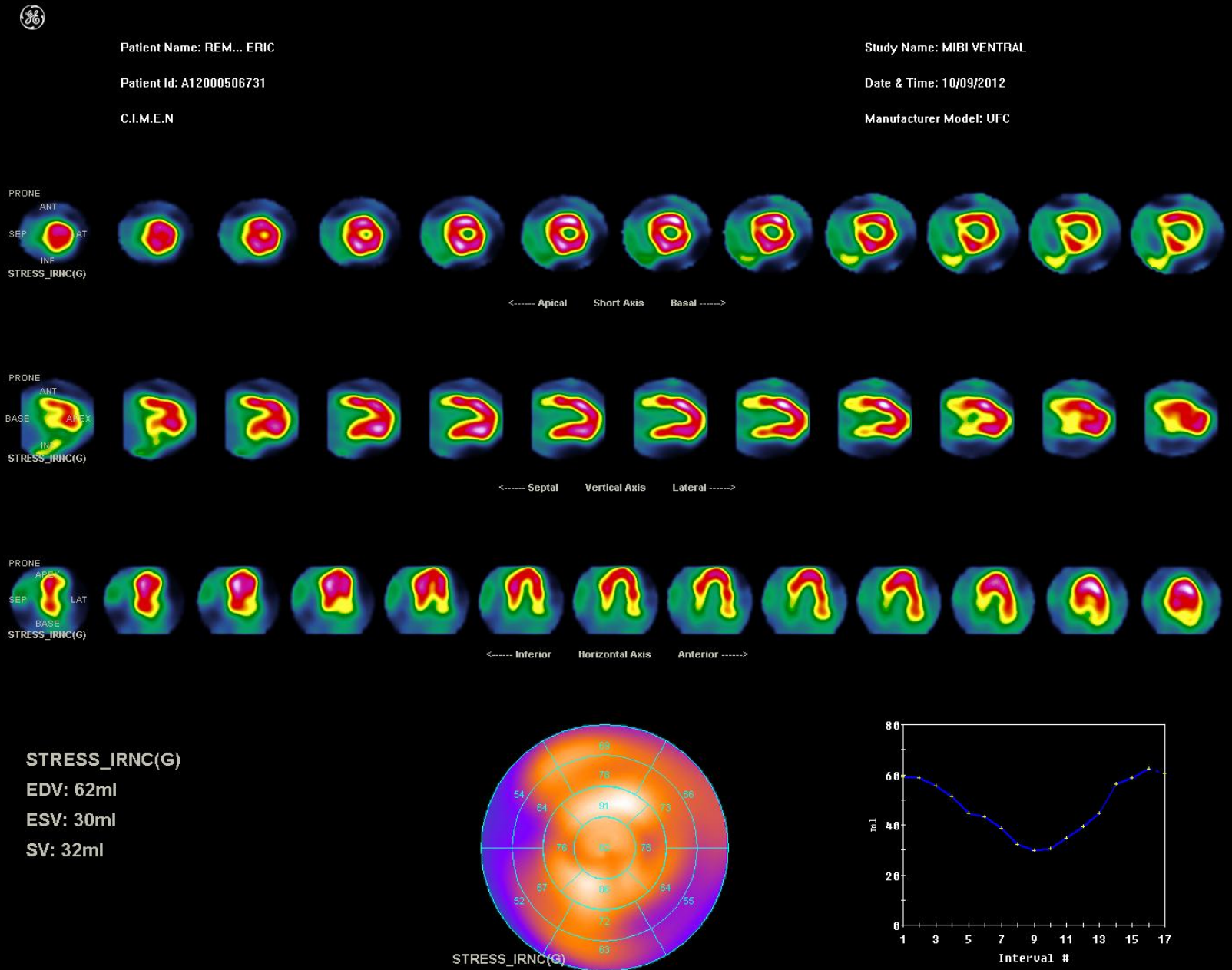


CC9

Ca n'arrive pas qu'aux autres

10 septembre 2012

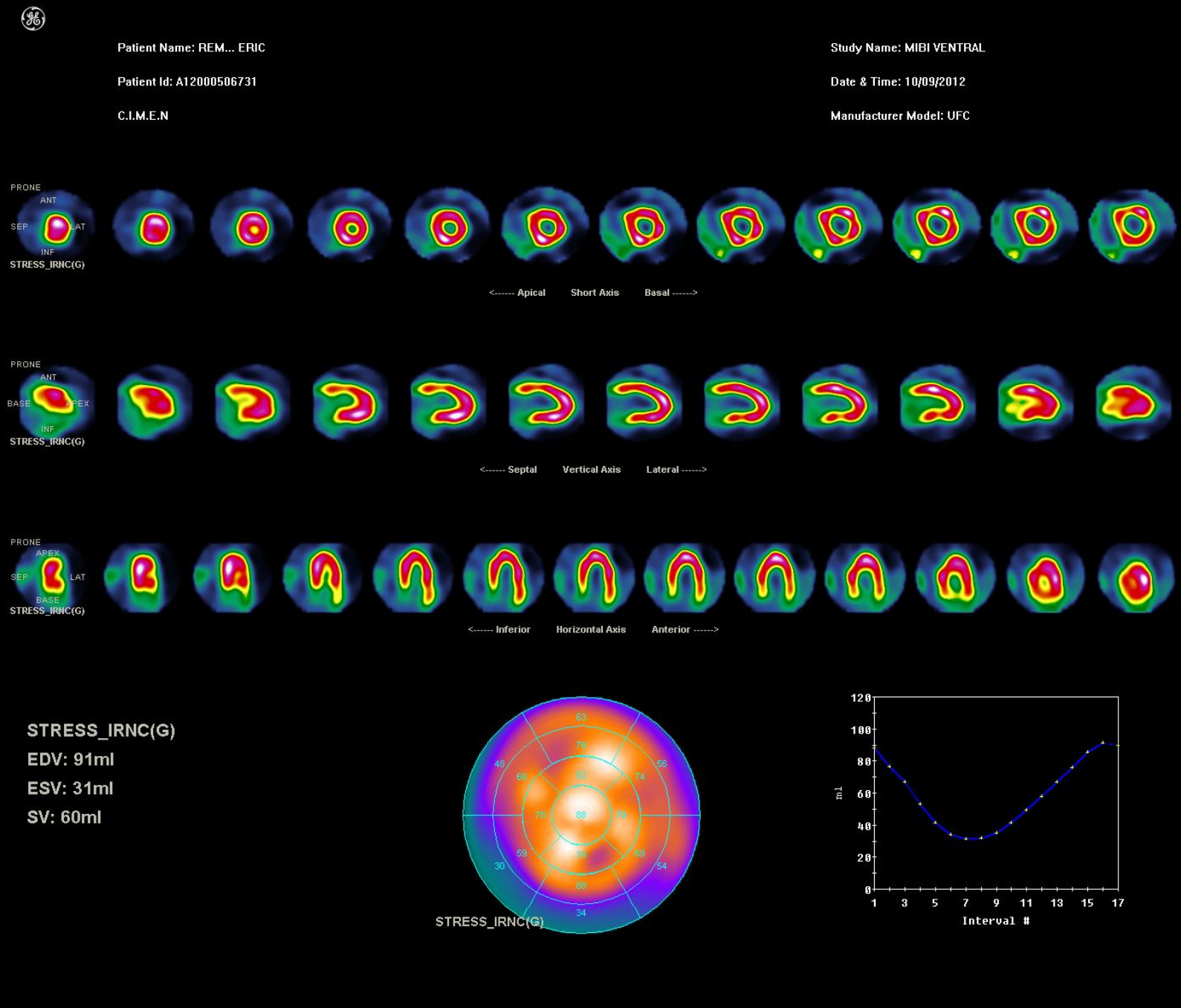
- ✓ Patient de 64 ans adressé pour test diagnostique, 84 Kg
- ✓ HTA traitée
- ✓ Ventral 1 : Hétérogénéité latérale



Ca n'arrive pas qu'aux autres

10 septembre 2012

- ✓ Patient de 64 ans adressé pour test diagnostique, 84 Kg
- ✓ HTA traitée
- ✓ Ventral 2 : Hétérogénéité latérale



Ca n'arrive pas qu'aux autres

10 septembre 2012

✓ Problème résolu par le dorsal



Patient Name: REM... ERIC

Patient Id: A12000506731

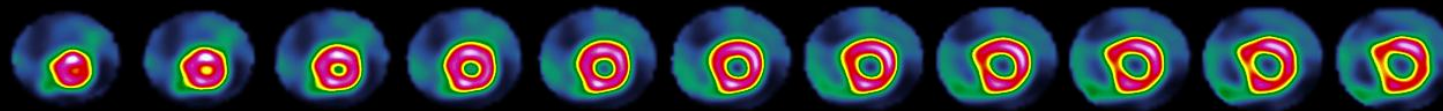
C.I.M.E.N

Study Name: MIBI DORSAL

Date & Time: 10/09/2012

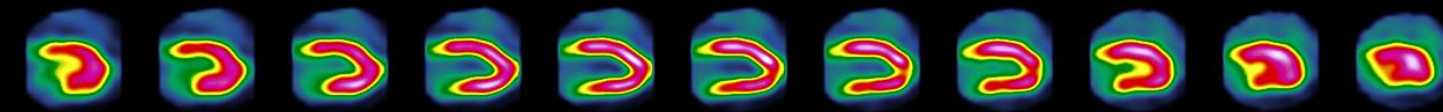
Manufacturer Model: UFC

SUPINE
ANT
SEP LAT
INF
STRESS_IRNC(G)



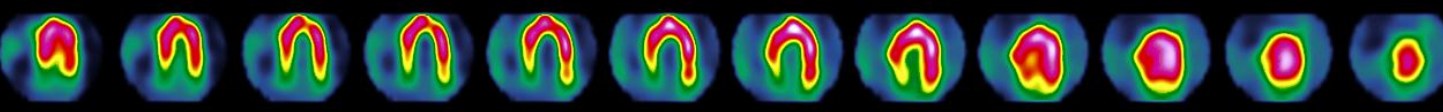
<----- Apical Short Axis Basal ----->

SUPINE
ANT
BASE APEX
INF
STRESS_IRNC(G)



<----- Septal Vertical Axis Lateral ----->

SUPINE
ANT
SEP LAT
BASE
STRESS_IRNC(G)



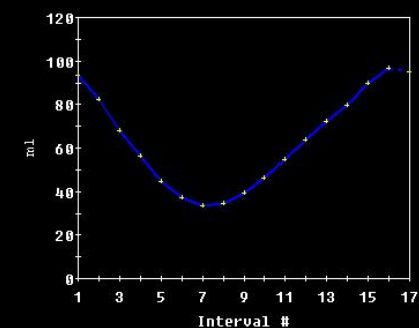
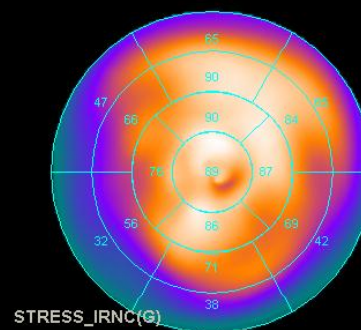
<----- Inferior Horizontal Axis Anterior ----->

STRESS_IRNC(G)

EDV: 97ml

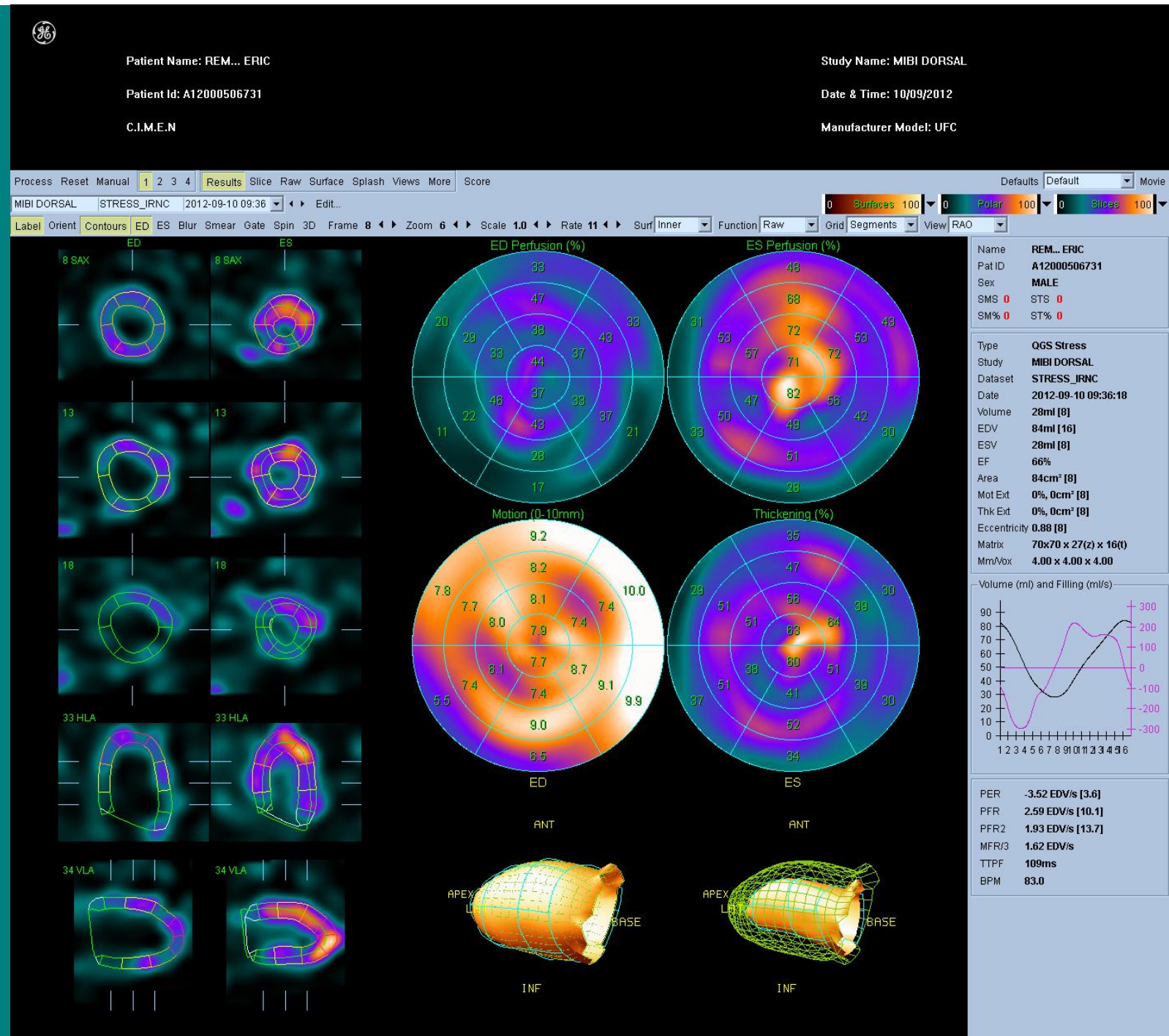
ESV: 33ml

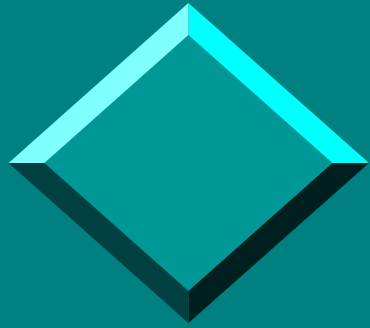
SV: 63ml



Ca n'arrive pas qu'aux autres

✓ FEVG normale

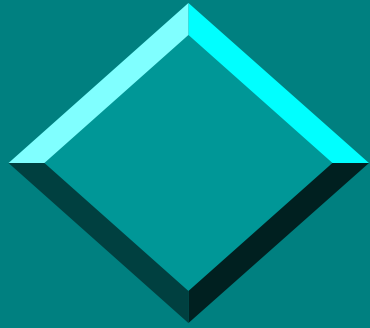




Bilan de la caméra CZT après 1 an d'utilisation

Points positifs :

- ✓ Protocoles nettement raccourcis
- ✓ Plus grande fiabilité (possibilité de réaliser plusieurs acquisitions successives).
- ✓ Diminution de l'activité injectée
- ✓ Grande amélioration du confort pour les patients +++
- ✓ Pas plus de patients libérés au premier passage... pour l'instant
- ✓ Augmentation du nombre de patients sur un même créneau horaire : disparition des délais d'attente



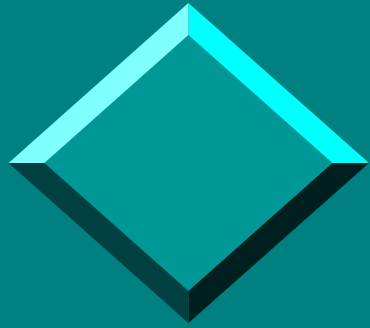
Bilan de la caméra CZT après 1 an d'utilisation

Points négatifs : pas tant que cela...

- ✓ Fait apparaître de nouveaux artéfacts mais plusieurs acquisitions réalisées (dorsal et ventral chez la femme quasi systématique)
- ✓ Temps d'adaptation pour le médecin nucléaire
- ✓ Machine totalement dédiée cœur : réorganisation interne pour les autres examens.

Entracte

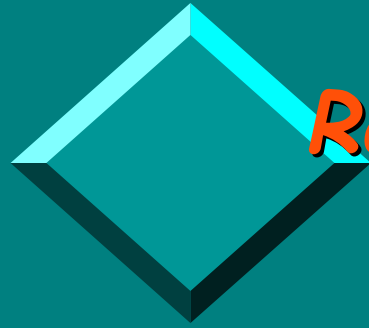




L'ischémie myocardique en 2012

Quelle stratégie diagnostique ?

- ✓ Epreuve d'effort simple
- ✓ Scintigraphie
- ✓ Scanner coronarien
- ✓ Echo de stress
- ✓ IRM
- ✓ La TEP (improprement PET Scan)



Rationnel : quel examen pour quel patient ?

Situations cliniques :

A qui demander un test d'ischémie ? ---> Autre soirée

- ✓ Examen diagnostique, suivi coronarien stable, post IDM...
- ✓ Sous groupes particuliers : BBG, AOMI, pathologie rhumatismale, sexe féminin, etc...

---> Quel examen demander lorsqu'il est décidé de rechercher ou d'évaluer une pathologie coronarienne en fonction du contexte clinique et de l'état de patient ?

Guidelines on the management of stable angina pectoris: full text

The Task Force on the management of stable Angina Pectoris of the European Society of Cardiology (Fox et al 2006)

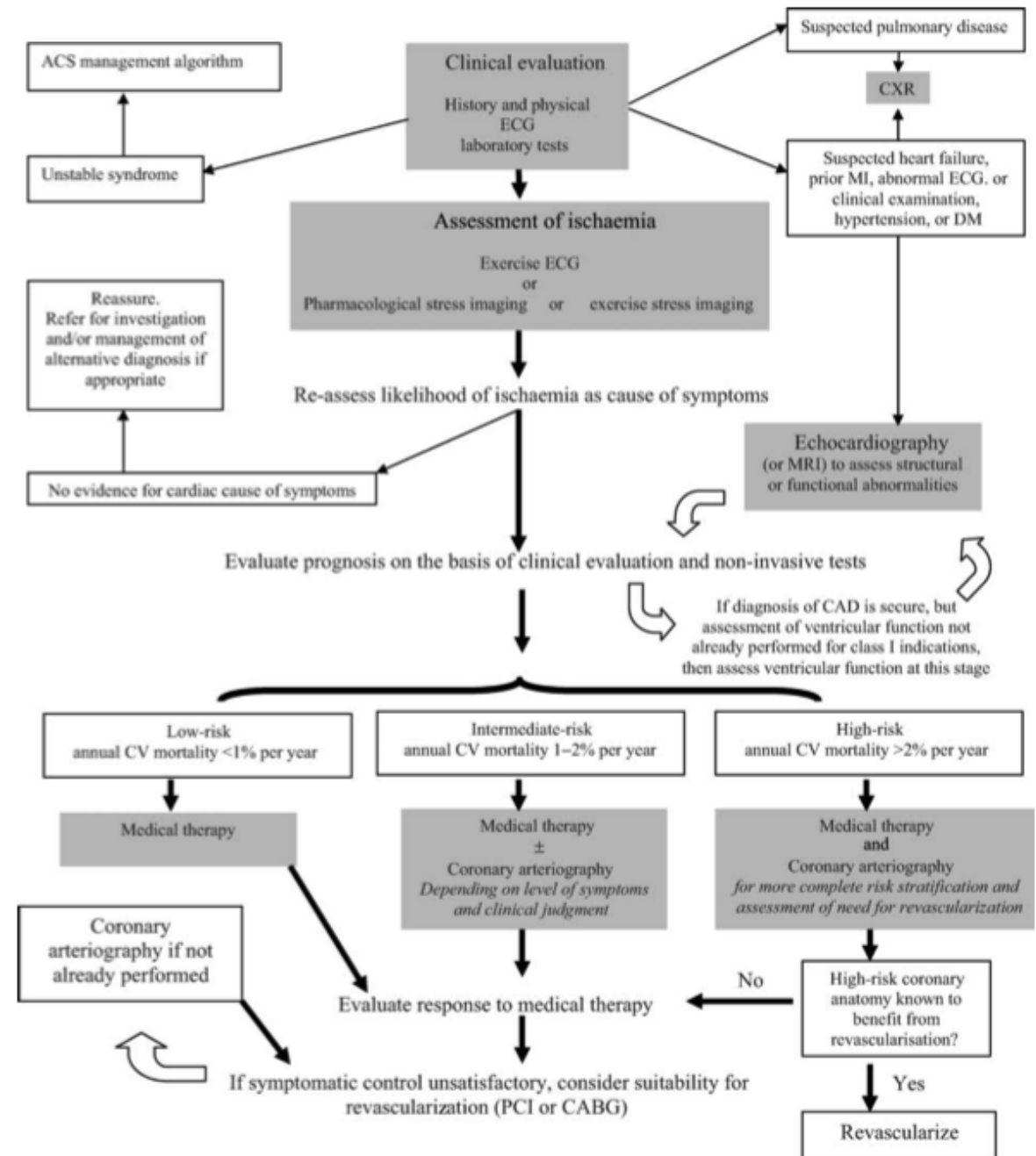
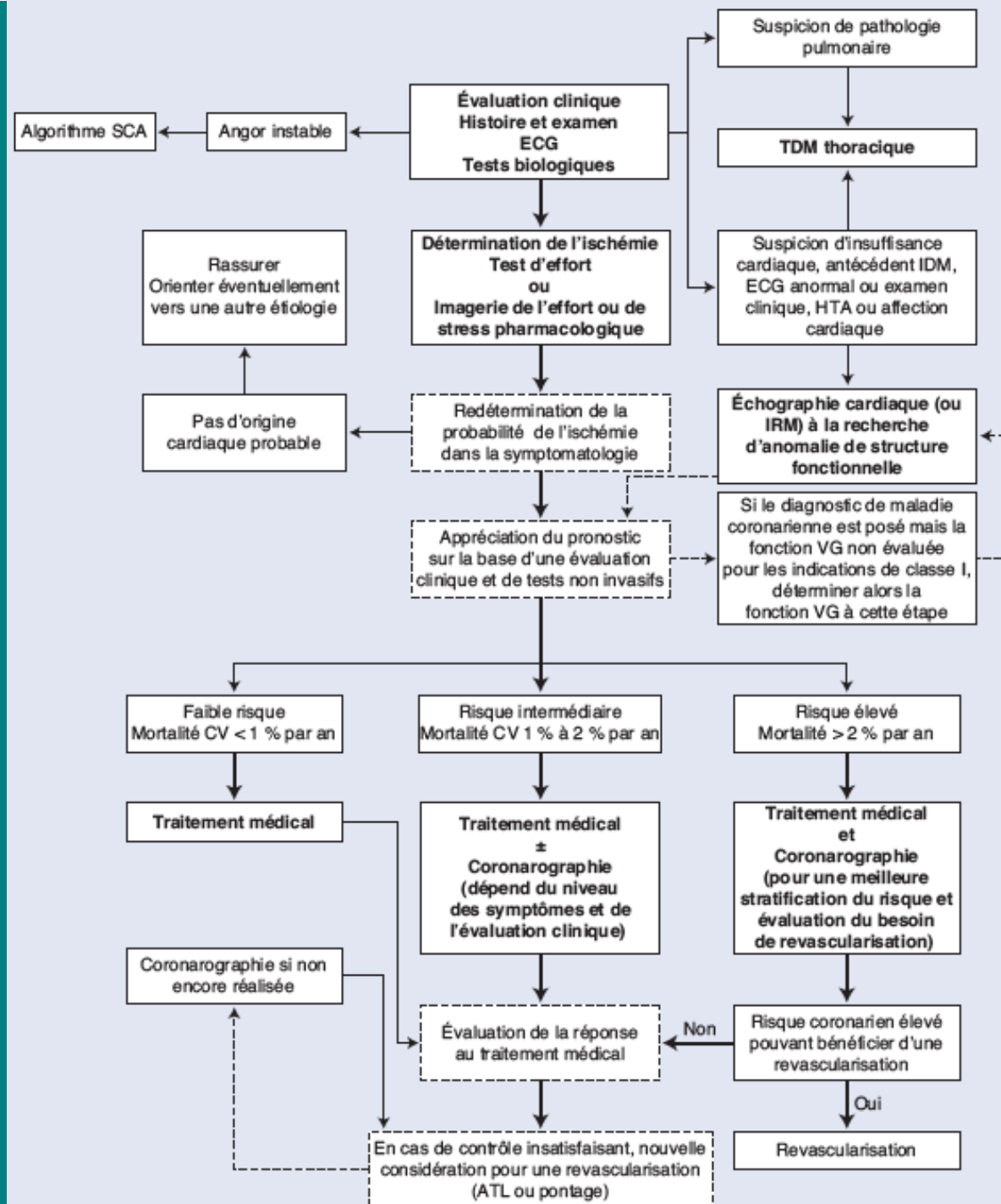
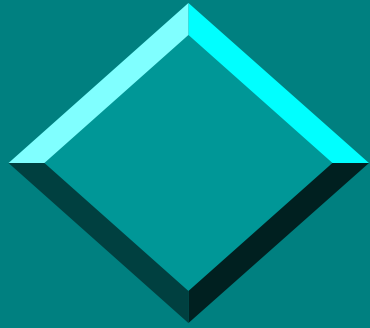


Figure 2 Algorithm for the initial evaluation of patients with clinical symptoms of angina.

Guidelines on the management of stable angina pectoris: full text

The Task Force on the management of stable Angina Pectoris of the European Society of Cardiology (Fox et al 2006)

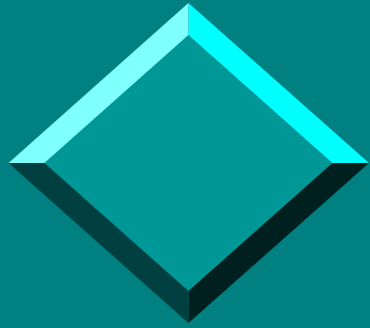




Rationnel

Tests d'ischémie en 2012 :

- ✓ Quel examen demander ?
 - Epreuve d'effort : simple ou non ?
 - Scintigraphie, écho de stress ou coroscanner ?
 - Que penser du score calcique ou de la FFR (fractional flow reserve) ?

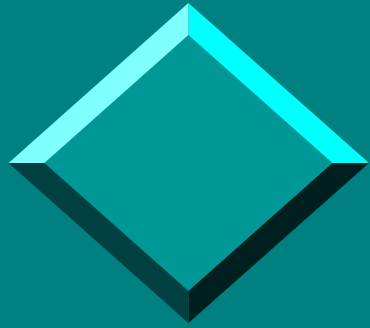


Rationnel

La scintigraphie et l'étude COURAGE

Conclusions As an initial management strategy in patients with stable coronary artery disease, PCI did not reduce the risk of death, myocardial infarction, or other major cardiovascular events when added to optimal medical therapy. (ClinicalTrials.gov number, NCT00007657)

De plus en plus la scintigraphie myocardique est utilisée pour quantifier l'ischémie (territoire et étendue) et d'orienter la thérapeutique

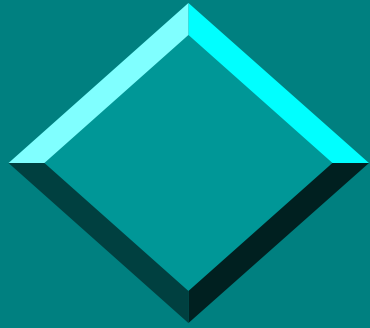


Etude COURAGE

Scintigraphie et stratégie thérapeutique :

- ❖ « Le choix de la stratégie thérapeutique pourrait être modulé dans l'angor stable par l'existence ou la persistance d'une ischémie et qu'un sous-groupe de patients présentant une ischémie modérée à sévère en scintigraphie myocardique de perfusion (SPECT) pourrait bénéficier d'une angioplastie coronaire, faite d'emblée ou secondairement ».

Shaw LJ. Differential improvement in stress myocardial perfusion ischemia following percutaneous coronary intervention as compared with optimal medical therapy alone: nuclear substudy results from the Clinical Outcomes using Revascularization and Aggressive drug Evaluation. Late-breaking clinical trials I. Sessions scientifiques 2007 de l'American Heart Association. Orlando, FL, E.-U., novembre 2007

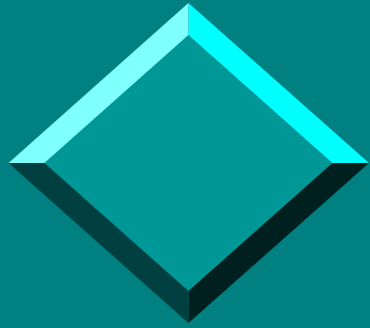


Etude FAME

N Eng J Med 2009

Sténose ou ischémie ? Fin du réflexe oculo-sténotique.

- ✓ Etude FAME : étude prospective sur 1005 patients (20 centres) randomisés en 2 groupes ATL + Stent guidé visuellement et ATL + stent si FFR $\leq$ 0,80
- ✓ intérêt de la FFR qui permet de juger du retentissement de chaque sténose
- ✓ De nombreuses sténoses considérées comme serrées ne provoquaient pas d'ischémie
- ✓ Autant de patients asymptomatiques dans les groupes FFR avec moins de stents posés par rapport aux groupe ATL.
- ✓ Même taux de mortalité dans les 2 groupes
- ✓ Moins d'événements graves (IDM, nouvelle ATL) dans le groupe FFR avec réduction de risque de 28 %

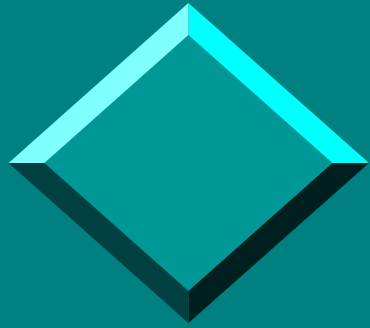


Etude FAME

N Eng J Med 2009

Conséquences de l'étude FAME.

- ✓ Approche fonctionnelle bénéfique par rapport à une vision purement coronarographique (sténotique).
- ✓ Importance de la détection de l'ischémie par la scintigraphie ou l'écho de stress
- ✓ Intérêt de la FFR chez les pluritronculaires avant d'éventuelles dilatations multiples.
- ✓ Ne répond pas à l'évolutivité des sténoses peu serrées et de la problématique de la plaque molle.



Etude FAME 2

N Eng J Med 2012

L'étude FAME 2

- ✓ Chez les patients présentant une maladie coronarienne stable avec sténose significative documentée, les dilatations guidées par la FFR associées au traitement médical versus traitement médical seul, diminuent les besoins de dilatation en urgence.
- ✓ Chez les patients sans ischémie l'évolution apparaît plus favorable avec traitement médical seul.

L'épreuve d'effort en 2012

Performances diagnostiques :

- ✓ Sensibilité : 67 %
- ✓ Spécificité : 72 %

Guidelines Update for Exercise Testing Gibbons RJ et al. by the American College of Cardiology Foundation and the American Heart Association (2002).

- ✓ VPP 50 % VPN 87 %

Paillole C, Diabetologia, 1995, 726-731

L'importance de l'ischémie n'est pas quantifiée

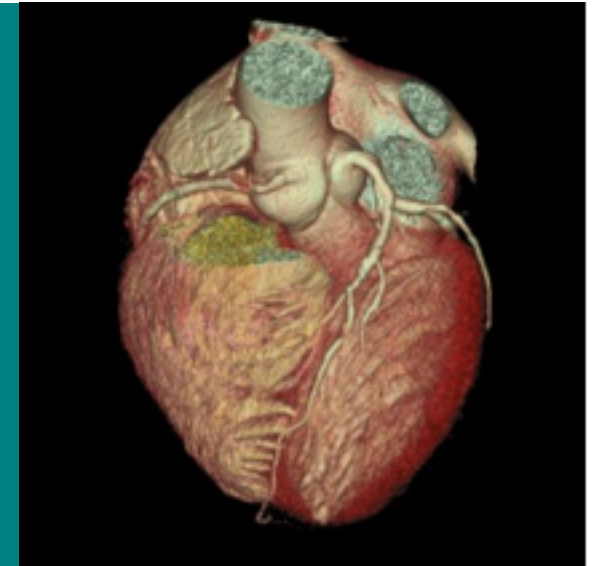


IMAGE



**NON
DISPONIBLE**

Le scanner coronaire



La littérature : l'étude EVASCAN (2011)

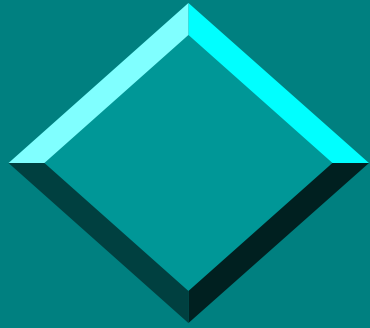
- ✓ Etude française multicentrique conjointe entre SFC et SFR entre 2006 et 2008 sur 1062 patients
- ✓ Scanner 64 barrettes : 74 % des patients - 16 barrettes : 16 %.
- ✓ Effectif : patients « stables » adressés pour coronarographie : 70 % hommes. 33 % coronariens connus. 17 % porteurs d'un stent. 6 % pontés et 20 % ATCD IDM.

Le scanner coronaire

Résultats : l'étude EVASCAN

- ✓ Coronarographie prise comme référence
- ✓ Sténose coronarienne : 52,3 %
Monotronculaire : 40 % bitronculaire 32 %, tritronculaire 28 %
- ✓ Dosimétrie moyenne 19 mSV





Le scanner coronaire

Performances diagnostiques : l'étude EVASCAN

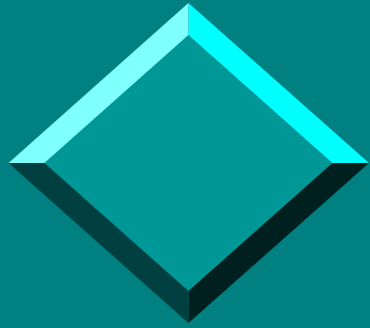
Résultats par patient

- ✓ Sensibilité 91 %
- ✓ Spécificité 52 %
- ✓ VPP 67 %
- ✓ VPN 84 %



De plus en cas sténose réelle celle-ci est-elle vraiment fonctionnelle (cf étude FAME) ?

Gros intérêt du coroscanner : le score calcique.



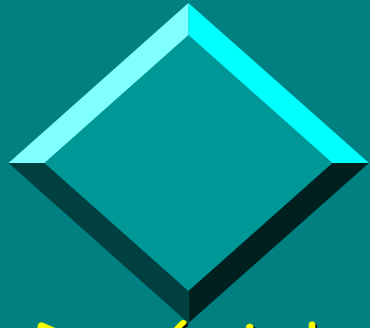
Le scanner coronaire

Performances diagnostiques : l'étude EVASCAN
(Résultats par vaisseau)

- ✓ Sensibilité 70 %
- ✓ Spécificité 80 %
- ✓ VPP 55 %
- ✓ VPN 88 %



---> Pas d'intérêt clinique !!!



Dosimétrie

Dose équivalente reçue au sein :

- ✓ Pour un angioscan 4 barrettes : 20 à 60 mSv

Brenner DJ, N Eng J Med 2007, 2277-84

Parker MS, Am J Roent 2005,

- ✓ Pour un coroscanner 64 barrettes : 50 à 80 mSv

Einstein AL, JAMA 2007, 317-323

- ✓ Pour une scintigraphie V/P : 0,22 à 0,28 mSv

Pahade JK, Radiographics 2009, 639-54

- ✓ Mammographie : 3 mSv

Parker MS, Am J Roent 2005

L'écho dobutamine

Performances diagnostiques :

Méta analyse sur 2446 patients

- ✓ Sensibilité = 80 % (74 % chez le monotronculaire et 92 % chez le tritronculaire)
- ✓ Spécificité = 84 %

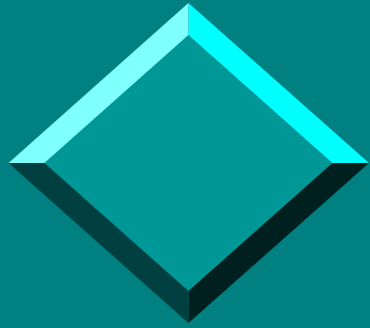
Geleijunse ML, J Am Coll Cardiol, 1997, 595-606

5 à 10 % des patients non échogènes

Elhendy A et al, Diabetes Care, 1998, 1797-1802

- ✓ Importance de la qualité du matériel et de l'expérience de l'opérateur





La scintigraphie

Performances diagnostiques :

- ✓ Sensibilité 92 %
- ✓ Spécificité 93 %

Iskandrian et al Am J cardiol 1989

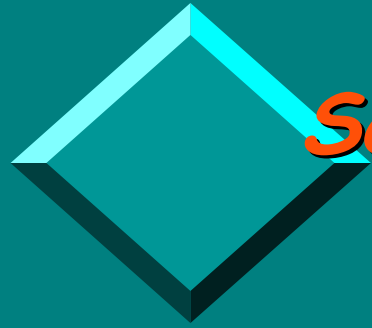
---> Chiffres très variables selon les études

Résultats d'une méta-analyse entre 1990 et 2010 : 166 articles dont 114 SPECT :

- ✓ Sensibilité 88 %
- ✓ Spécificité 76 %

---> Toutes les études y compris celles avec le Thallium

Jaarsma C et al, J Am Coll Cardiol 2012, 1719-28.



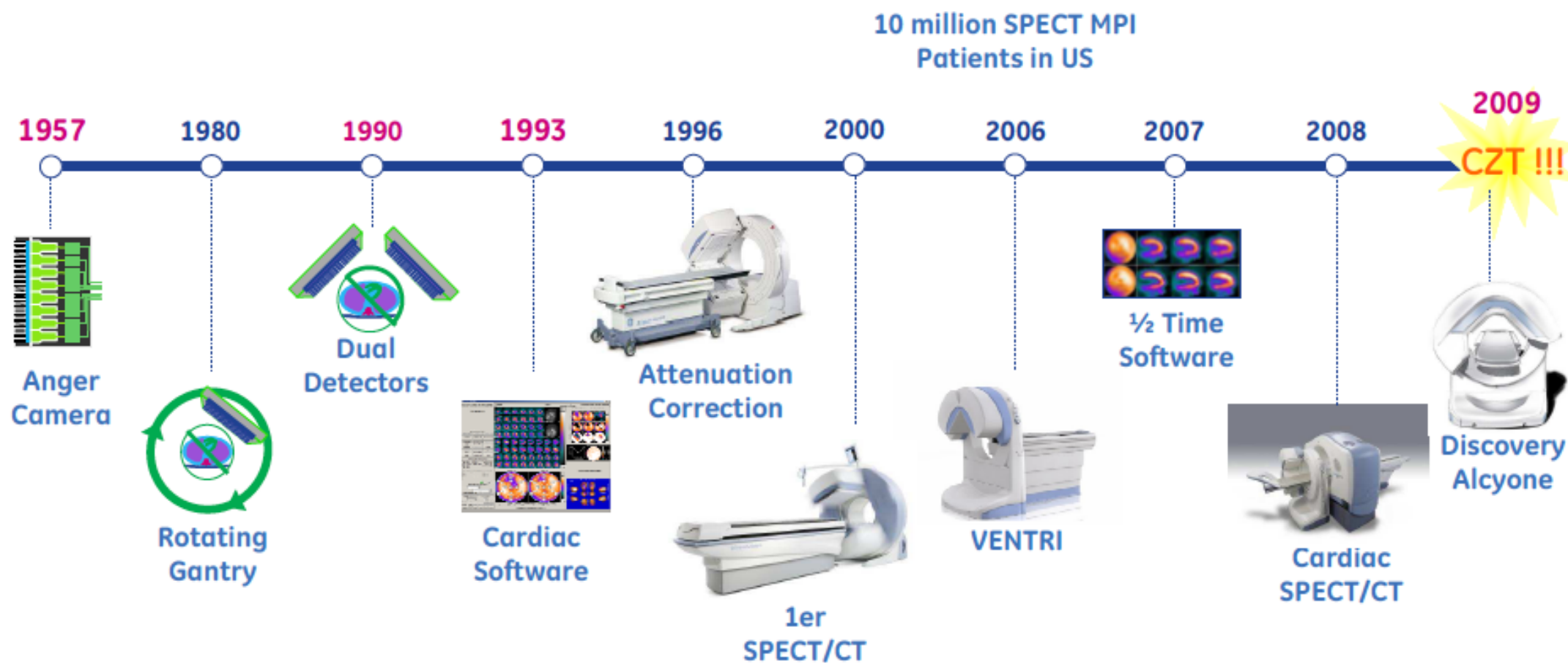
Scintigraphie myocardique et valeur pronostique

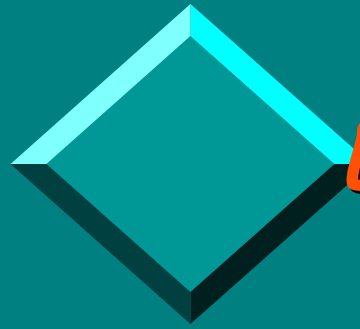
Méta-analyse : 39 études près de 70 000 Patients avec suivi moyen de 2,3 ans

- ✓ Scintigraphie de faible risque : taux annuel d'événement coronarien : 0,85 %
- ✓ Scintigraphie risque moyen et élevé (ischémie moyenne à sévère et territoire > 3 segments) : taux annuel d'événement coronarien : 5,9 %

Shaw L et Iskandrian AE, J Nucl Cardiol, 2004; 1: 171-85

Evolution de la scintigraphie

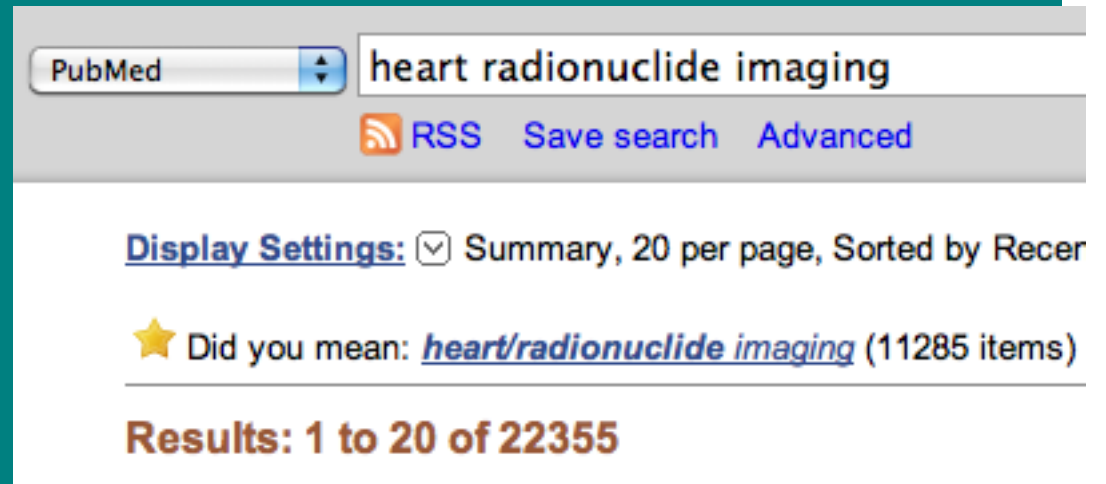


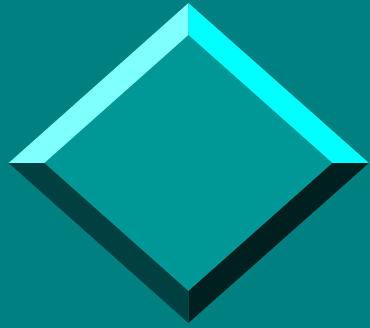


En conclusion

La Scintigraphie en 2012 :

- ❖ Plus de 20 000 publications
- ❖ Technique parfaitement validée avec des indications renforcées depuis les études Courage et Fame
- ❖ S'est améliorée au cours du temps et a « résisté » aux autres techniques du dépistage d'ischémie
- ❖ Est devenue une technique rapide, confortable et très peu irradiante avec les caméras CZT





En conclusion

Mes remarques personnelles :

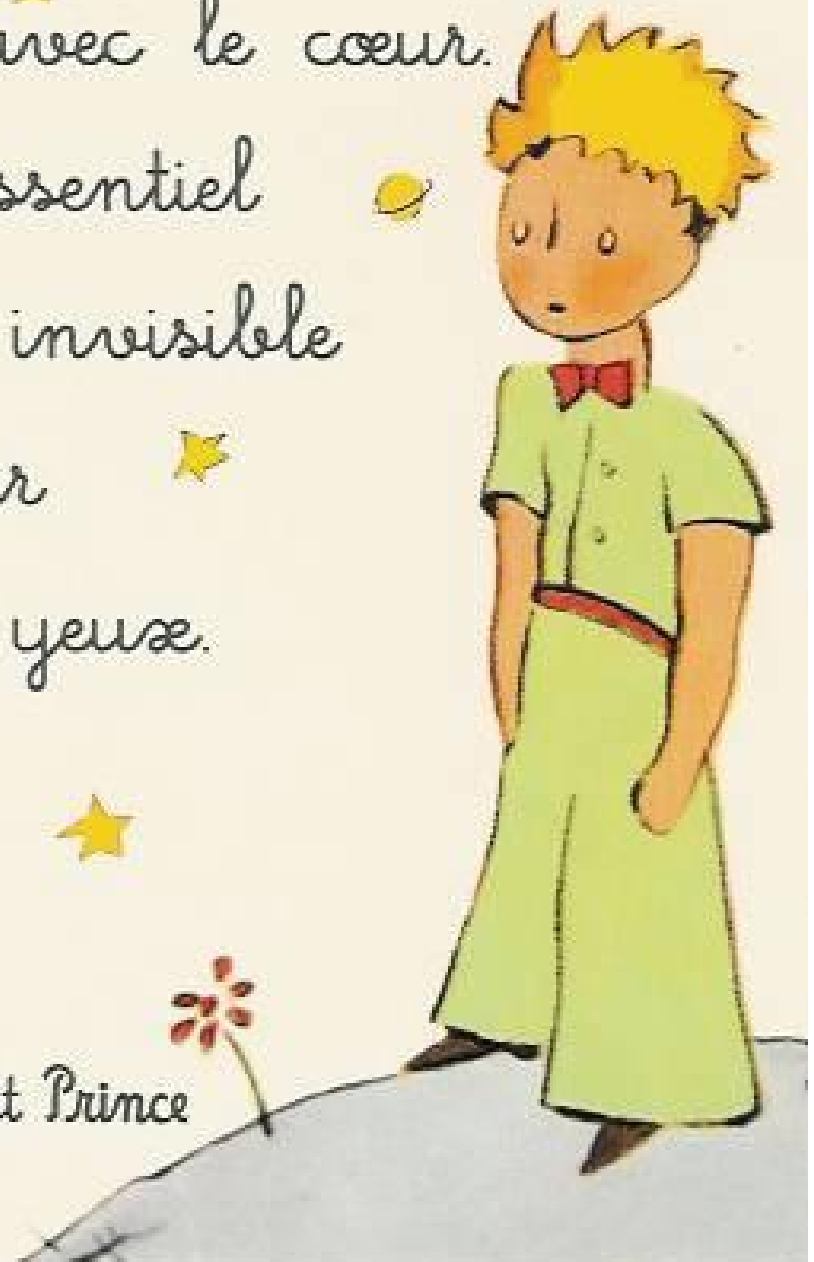
- ❖ Faut-il continuer à faire des tests d'effort simples à l'heure de la CZT ?
- ❖ Le coroscanner reste un examen relativement irradiant et non fonctionnel. Intérêt score calcique et images scintigraphiques normales avec test d'effort positif chez un patient non suspect de lésions tritronculaires.
- ❖ Pas de grosse différence de performances entre écho de stress et scintigraphie mais l'approche et la méthodologie sont très différentes.
- ❖ Tout ceci doit être modulé en fonction du contexte et de l'état clinique de chaque patient

*Pour ceux qui
restent
dubitatifs*

Antoine de Saint Exupery

On ne voit bien
qu'avec le cœur.
L'essentiel
est invisible
pour
les yeux.

Le Petit Prince



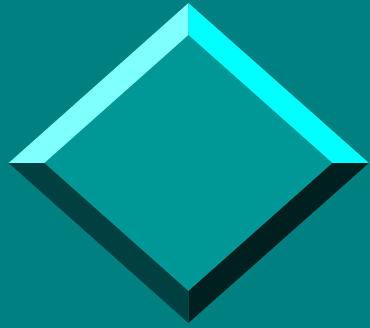
Acte III scène 2



Le CIMEN depuis le 1er janvier 2010 :

- ❖ Secrétariat dédié médecine nucléaire :
3 secrétaires + 1 élève en formation
- ❖ 6 manipulateurs dont un cadre
- ❖ 1 infirmière certains jours aux épreuves d'effort
- ❖ 1 Attachée de Recherche Clinique (temps partiel)
- ❖ 3 cardiologues pour les épreuves d'effort plus les futurs...
- ❖ 2 médecins nucléaires plus les futurs...





Le CIMEN depuis le 1er janvier 2010 :

- ❖ 2 caméras dont une dédiée à la cardiologie
- ❖ Une salle d'épreuves d'effort
- ❖ Une salle de ventilation
- ❖ Un accès TEP à Hôpital FOCH l'instant dédié à la cancérologie
- ❖ Création du site internet : <http://www.cimen.fr/>

Nouveautés

Avec la nouvelle caméra **CZT**, pour la scintigraphie cardiaque, nous avons :

- amélioré le confort de l'examen
- diminué la durée totale de l'examen à **4h maximum**
- diminué la quantité de radioactivité injectée
- amélioré la qualité des images.

Présentation

Bienvenue sur le site du **CIMEN**.

Le **CIMEN** est un centre d'imagerie spécialisé en médecine nucléaire, situé juste à côté de Paris. Notre centre réalise des scintigraphies et des Tomographies par Emission de Positons (TEP) appelées parfois improprement PET SCAN ou encore TEP SCANNER.

Nous réalisons les scintigraphies au sein de la Clinique du Val d'Or à Saint-Cloud et les TEP au sein de l'hôpital Foch à Suresnes.

Si votre médecin vous a prescrit une scintigraphie ou une TEP, vous trouverez sur notre site toutes les informations pratiques liées à votre examen qu'il s'agisse du principe, du déroulement, de la préparation ou encore du coût.

Vous trouverez également un lien permettant de programmer votre trajet vers l'un de nos deux sites. Si des questions restent en suspens, n'hésitez pas à nous les poser directement par l'intermédiaire de la rubrique [contact](#).

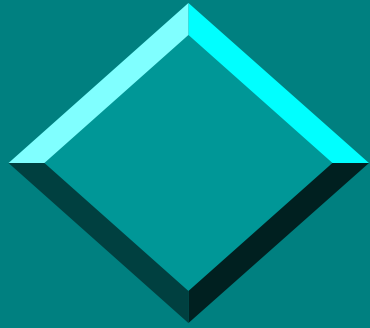
Nos équipes vous accueillent sur deux sites distincts juste à côté de Paris :

- A la [Clinique chirurgicale du Val d'Or](#), à Saint Cloud (92)
- A l'[hôpital Foch](#), à Suresnes (92)



La scintigraphie

La TEP

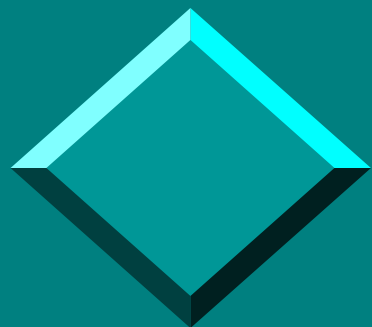


Information du patient

- ❖ Prises de RV par téléphone
(patient parfois médecin)
- ❖ L'information du patient :
 - information téléphonique
 - envoi courrier d'information au patient
 - site internet avec documents téléchargeables pour le patient
<http://www.cimen.fr/>
- ❖ Tous les patients sont informés des résultats par le médecin et repartent avec leur CR et les images

Information patient

- Scintigraphie cardiaque
- L'épreuve d'effort
- Ganglion sentinelle
- Scintigraphie osseuse
- Scintigraphie thyroïdienne
- TEP-FDG



Information du médecin

- ❖ Informations médicales disponibles en PDF sur notre site internet :

<http://www.cimen.fr/>

- ❖ L'information du médecin demandeur :
 - envoi du CR par fax
 - appel téléphonique si urgent
 - résultats sur notre site sécurisé : système Keosys instant access

Information médicale

- Ganglion sentinelle en 2009
- TEP-FDG et cancers broncho-pulmonaires (2010)
- Ganglion sentinelle et imagerie (Femmes et cancer 2011)
- Ganglion sentinelle et radiothérapie (Femmes et cancer 2011)
- Scintigraphie cardiaque en 2011 (EPU février 2011)
- TEP-FDG dans le bilan initial du cancer du sein (Femmes et cancer 2011)
- FDG-PET and liver metastases from colo rectal cancer (2011)
- Scintigraphie et embolie pulmonaire (journées CCVO 2012)

Accès professionnel (Keosys)

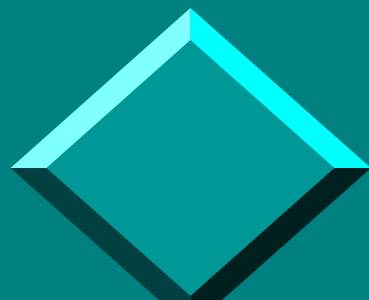


Accueil

Notre équipe

Documents

Contact



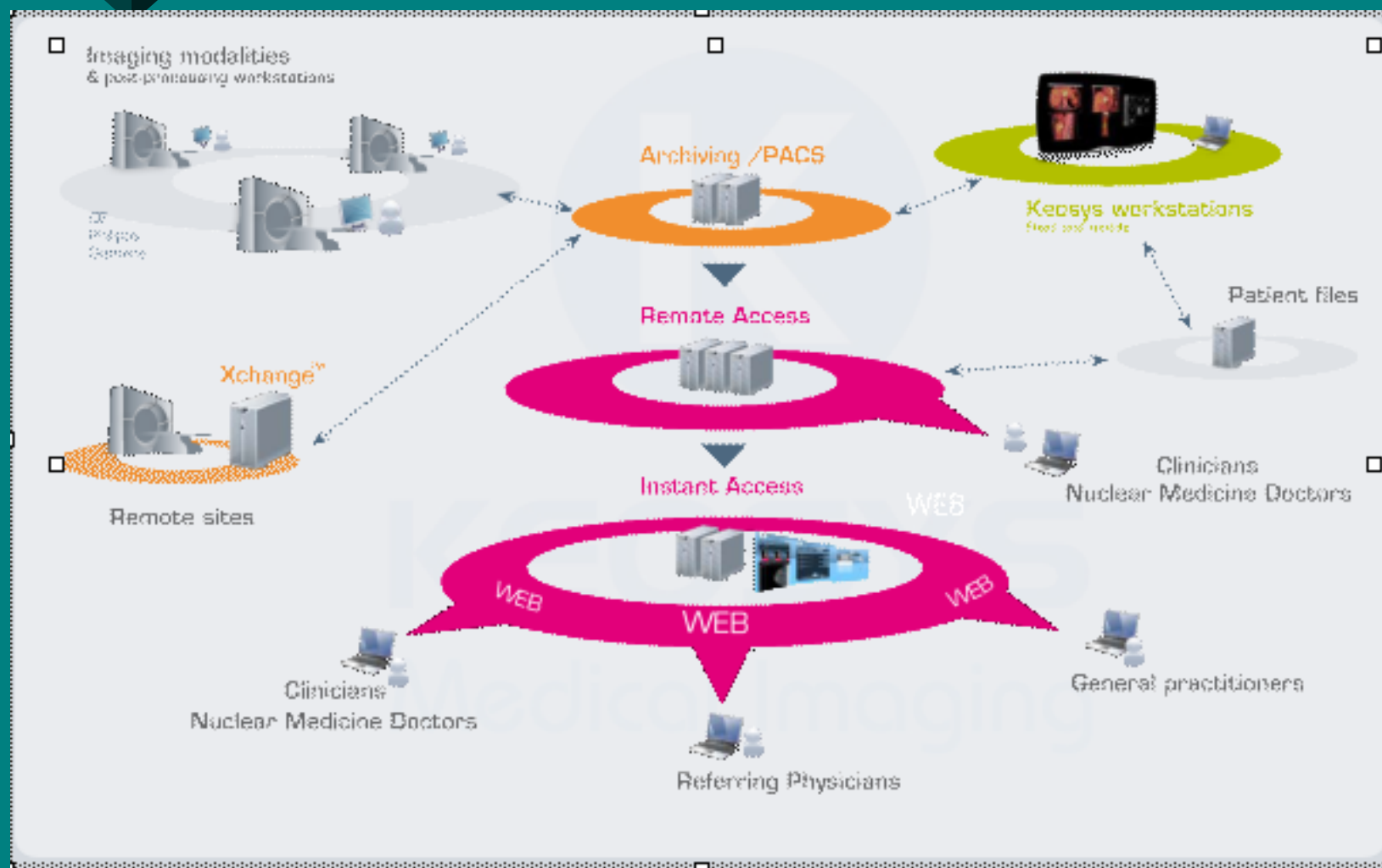
Bienvenue dans **Instant Access**

Merci de vous identifier pour accéder à vos dossiers

[Mot de passe oublié ?](#)



Systeme Kéosys au



En pratique première connexion

----- Message original -----

Sujet:*** PROBABLY SPAM *** [CIMEN] Instant Access - Création de compte

Date :Fri, 26 Nov 2010 15:21:39 +0100 (CET)

De :noreply@instantaccess.com

Pour :audrey.lefort@cimen.fr

Cher(e) .

A votre demande, un espace personnel vous a été créé sur la plateforme InstantAccess du CIMEN.

Vous trouverez ci-dessous les informations nécessaires à la connexion sécurisée :

Adresse internet ...: <https://cimen.keosys.com>

Login: audrey.lefort@cimen.fr

Mot de passe: Qm9YpG78

Vous pouvez modifier à tout moment votre mot de passe en accédant à la rubrique « Mon compte » de votre espace personnel sur la plateforme InstantAccess.

Confraternellement,
Dr Eric ZERBIB

--

<http://www.cimen.fr>

A chaque patient adressé

----- Message original -----

Sujet:*** PROBABLY SPAM *** [CIMEN] Instant Access - Nouvel examen disponible

Date :Fri, 31 Dec 2010 09:36:18 +0100 (CET)

De :noreply@instantaccess.com

Pour :eric.zerbib@cimen.fr

Cher(e)

Vous nous avez adressé un patient, dont le compte-rendu ainsi que les images clés sont désormais disponibles sur la plateforme InstantAccess du CIMEN disponible à l'adresse : <https://cimen.keosys.com>

Confraternellement,
Dr Eric ZERBIB

--

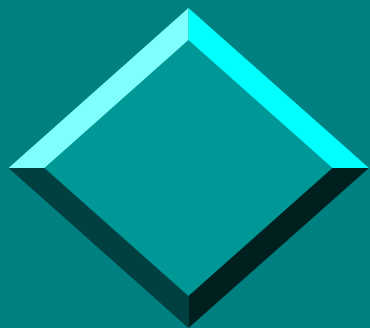
<http://www.cimen.fr>

Fin de l'acte IV scène 4

Un grand merci à :

- ❖ IBA et GE Healthcare pour l'organisation de cette soirée
- ❖ Toute mon équipe : secrétaires et manip.... sans qui rien ne serait possible
- ❖ Aux cardiologues qui font les épreuves d'effort depuis toutes ces années
- ❖ Et surtout à vous tous, qui par votre confiance, nous permettez de faire notre métier avec autant de passion.





Place aux questions

