



## A propos d'une dyspnée....

Dr Philippe RICARD - Dr Yacoub HABIB

DR Renaud VIDAL

Clinique Saint George

Mr MER... né 25/04/1948 (64 ans)

Juillet 2012

**Histoire clinique :**

Dyspnée progressive depuis 8 à 10 jours

1 épisode de douleur thoracique à l'effort (port de charge lourde)

**Antécédent(s) :** Chute avec traumatisme lombaire

**Facteurs de risque :** Dyslipidémie non traitée

**Examen clinique :** Polygnée / sous crépitants 2 bases / SaO<sup>2</sup> 92%  
Pas de douleur thoracique

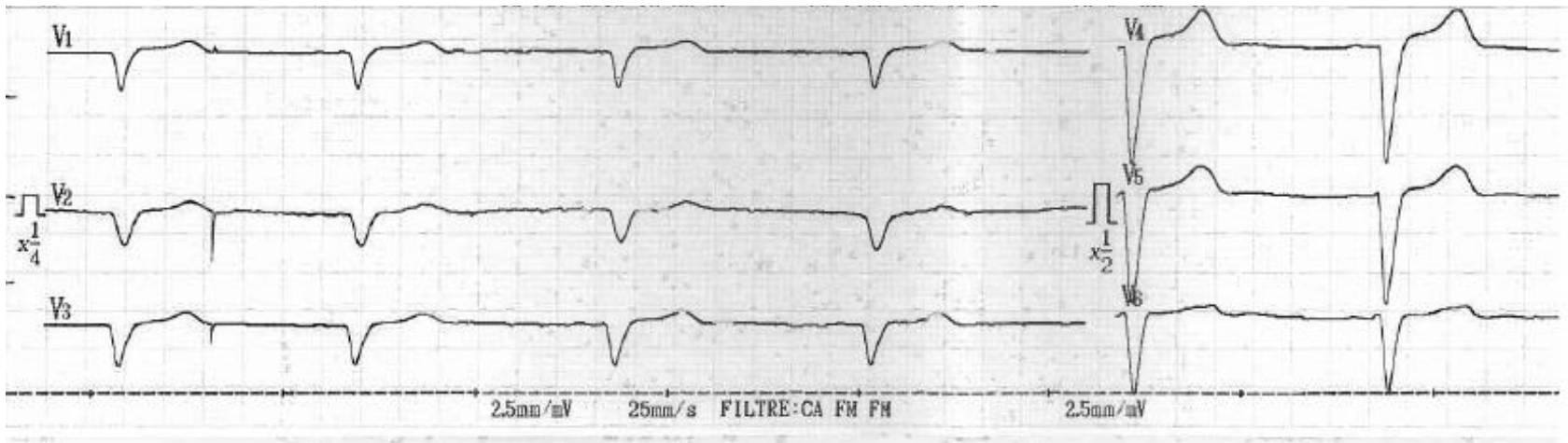
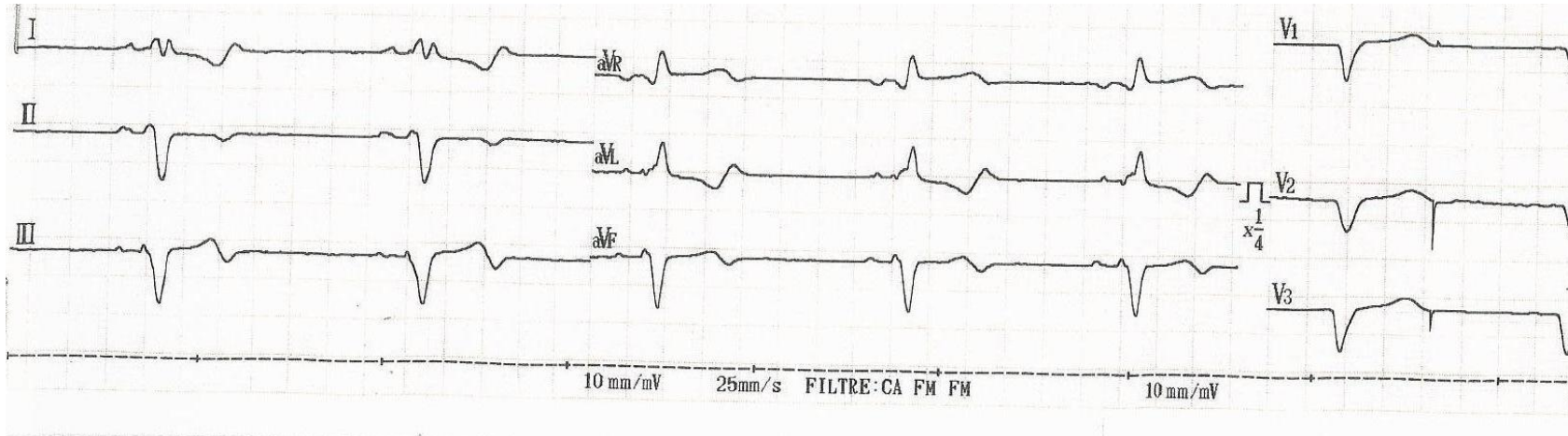
**Biologie :**

Troponine négative / BNP 258 pg/ml

Ionogramme normal

Fonction rénale RAS

Mr MER... né 25/04/1948 (64 ans)



Mr MER... né 25/04/1948 (64 ans)

**ECG**

Rythme sinusal

Axe QRS Gauche ++

Trouble repolarisation T "diphase" dérivations périphériques

Trouble conductif intraVG

**ETT**

FEVG 35 à 40% avec dilatation VG (DTD VG 78 mm)

IM grade II fonctionnelle

E/A à 1,4

HTAP avec PAPs 42 mmHg

Hypokinésie diffuse sans anomalie cinétique segmentaire

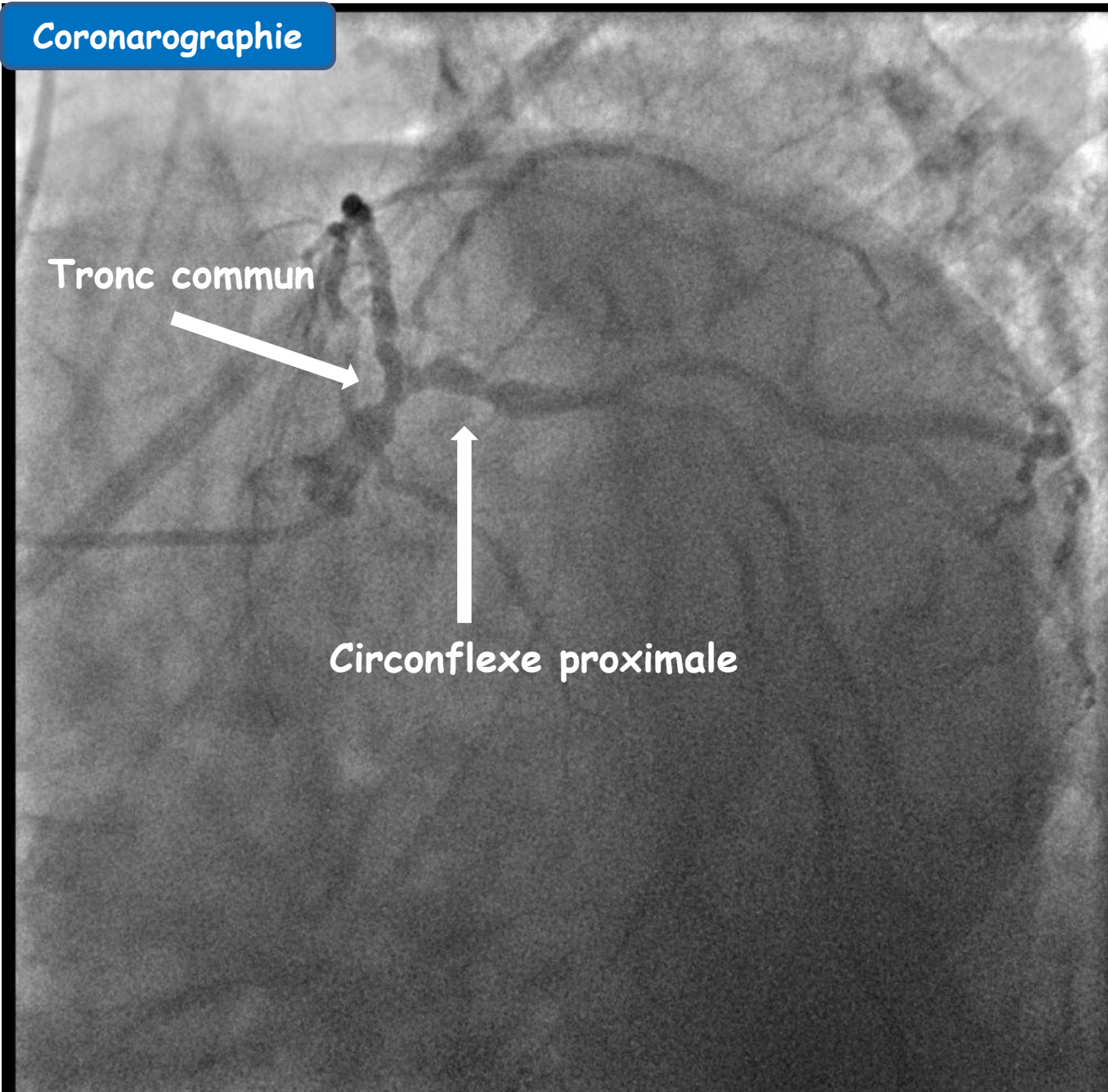
Homme de 64 ans avec dysfonction VG significative / Elévation modérée BNP pour Troponine Négative / Dilatation VG diffuse avec hypokinésie globale

- A . Traitement médical domicile et réévaluation après traitement déplétif
- B . Hospitalisation pour coronarographie en urgence
- C . Hospitalisation pour resynchronisation urgente
- D . Hospitalisation pour traitement déplétif puis coronarographie
- E . Hospitalisation pour traitement déplétif puis resynchronisation

Tronc commun

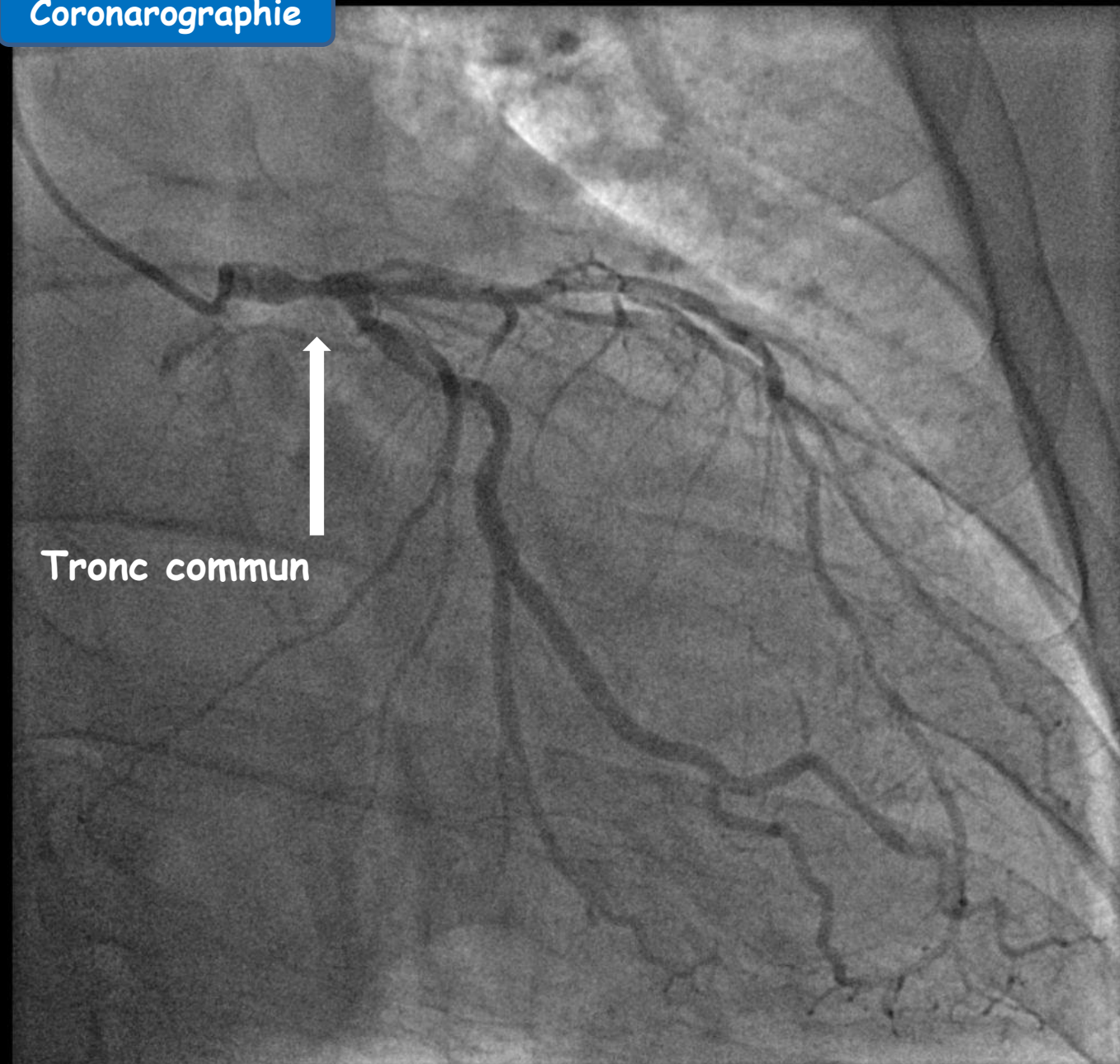


Circonflexe proximale

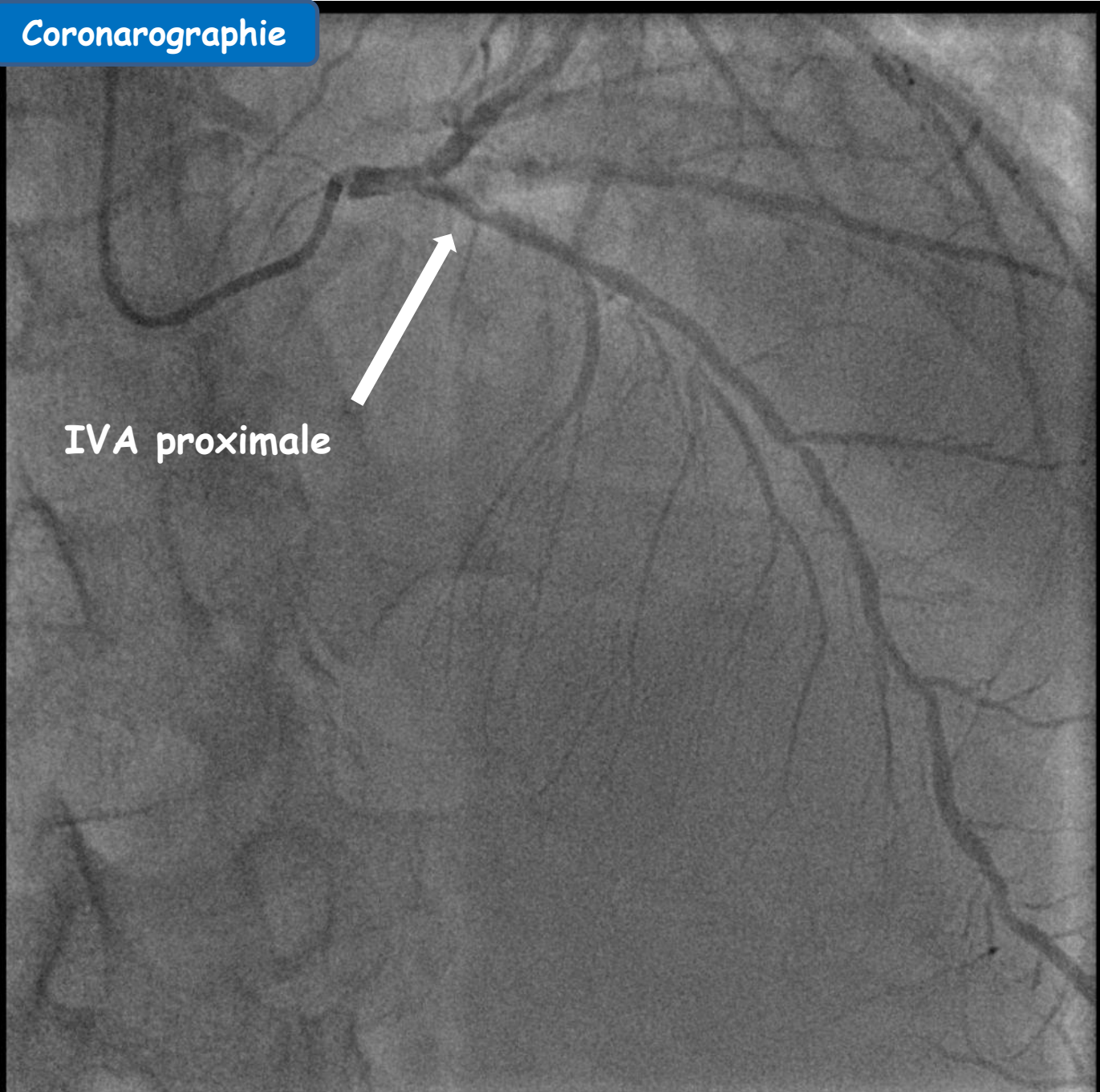




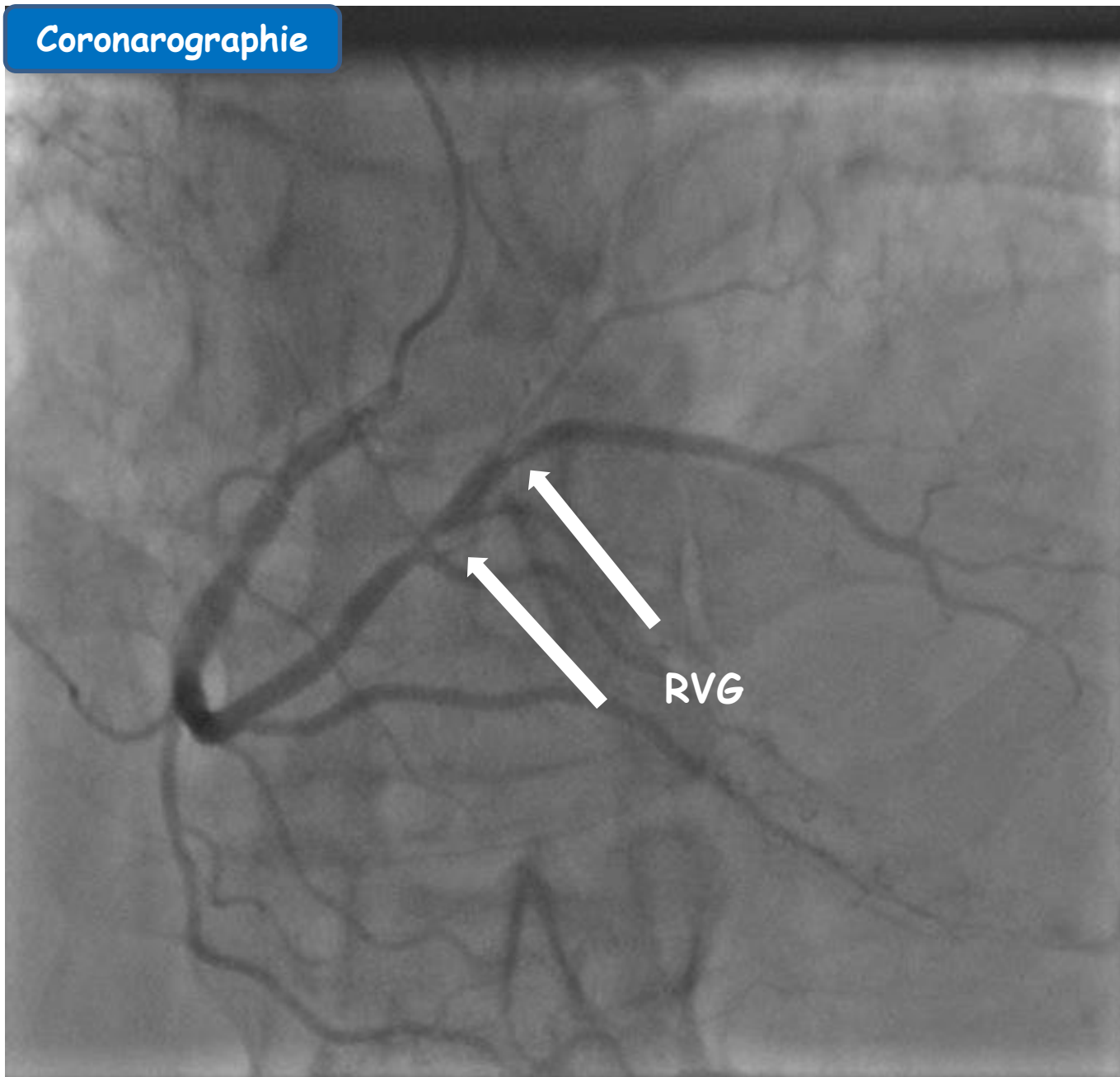
Tronc commun



IVA proximale

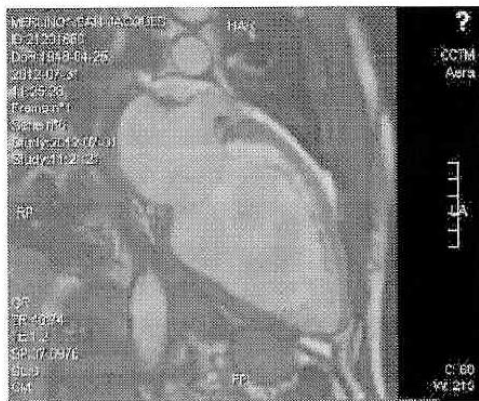




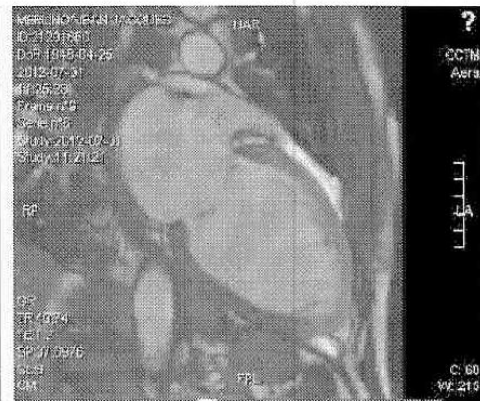


RVG

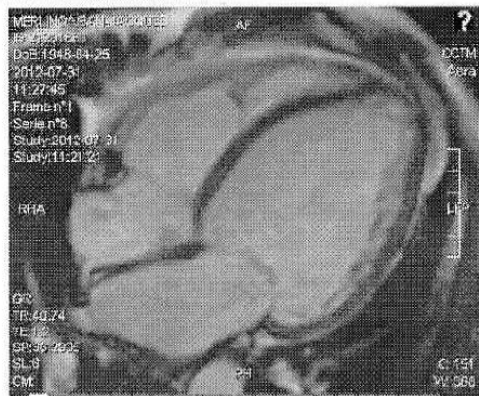
**IRM**  
**31/07/2012**



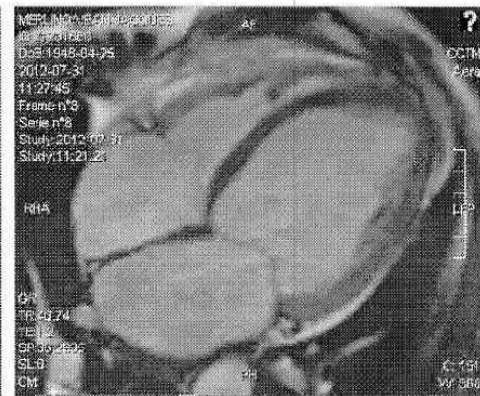
*Diastole*



*Systole*



*Diastole*



*Systole*



**L.V. (Ventricule Gauche)**

E.F.	35%	56-78
Mass	106 g/m <sup>2</sup>	70-113
EDVI	174 ml/m <sup>2</sup>	47-92
ESVI	114 ml/m <sup>2</sup>	13-33
SV	60 ml/m <sup>2</sup>	33-62
CI	3,9 l/m	1.74-4.20

**COMMENTAIRES :**

Ventricule gauche dilaté (volume indexé à 174 et 114 ml/m<sup>2</sup>), non hypertrophié (masse indexée à 106 g/m<sup>2</sup>), avec akinésie septale sans amincissement pariétal et hypokinésie de l'ensemble des autres segments ventriculaires gauches.

Dysfonction systolique globale sévère (fraction d'éjection à 34,5 %).

Absence de thrombus intracavitaire.

Absence de captation tardive de gadolinium sur les séquences de viabilité.

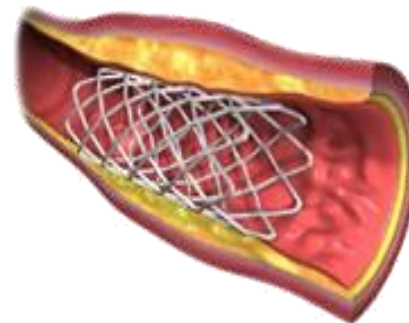
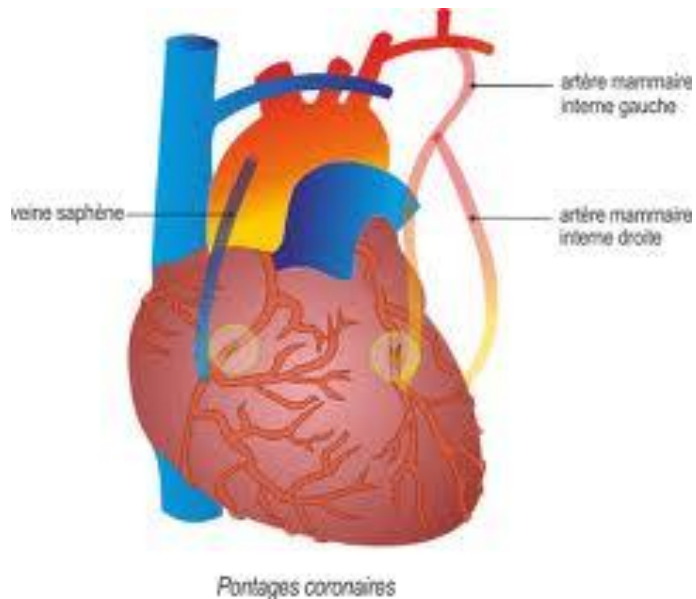
Mr MER... né 25/04/1948 (64 ans)

**SYNTHESE**

Cardiomyopathie dilatée "ischémique" (HIBERNATION ++)  
Lésions tritronculaires proximales réseau gauche  
Absence de séquelle IDM (IRM Normale)

Aout 2012

Stratégie hybride de primointention  
PAC (AMIG-Mg 1+2 / AMID-IVA)  
ATC RVG (1 DES 2.75 x 24mm)

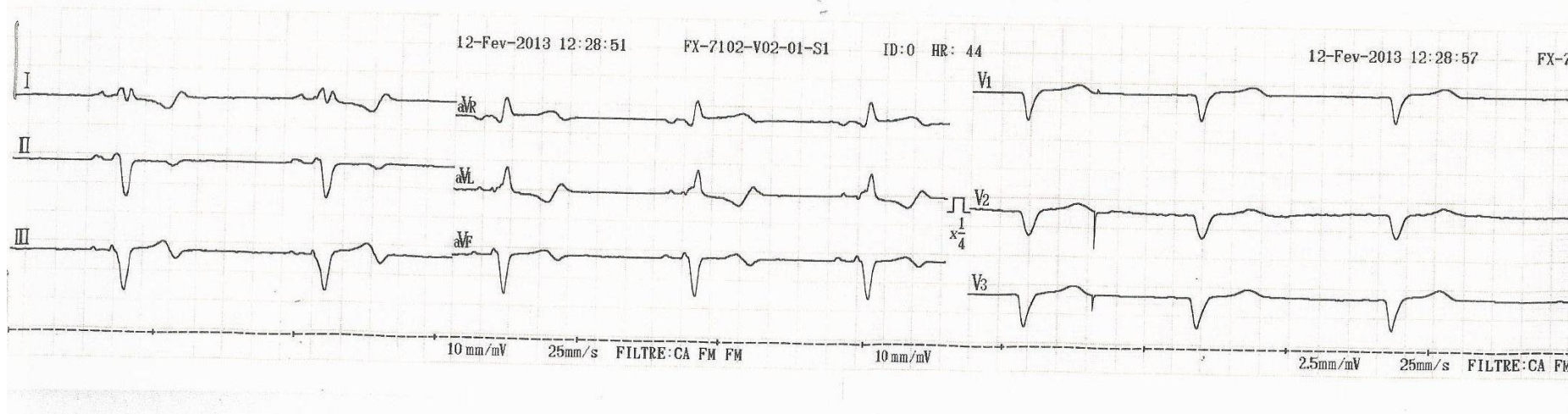


Suivi à 6 mois...

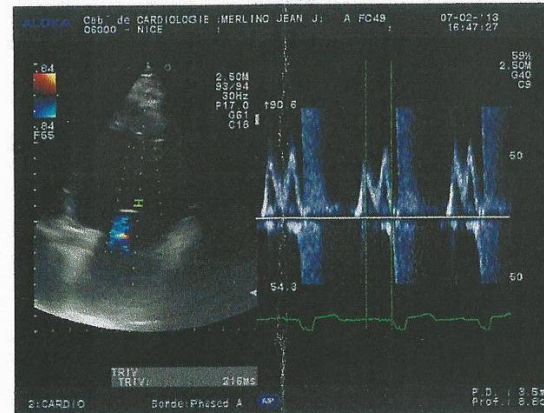
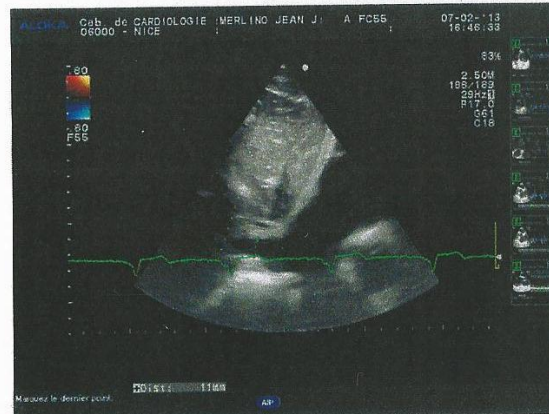
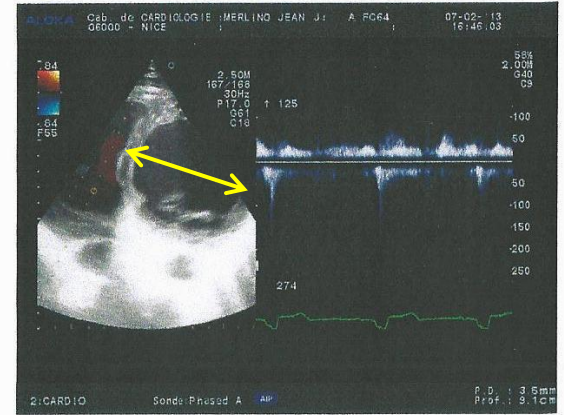
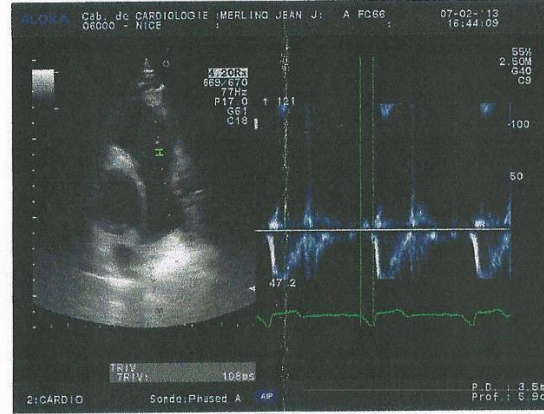
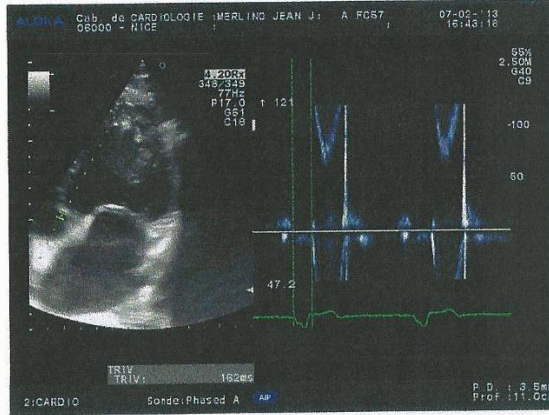
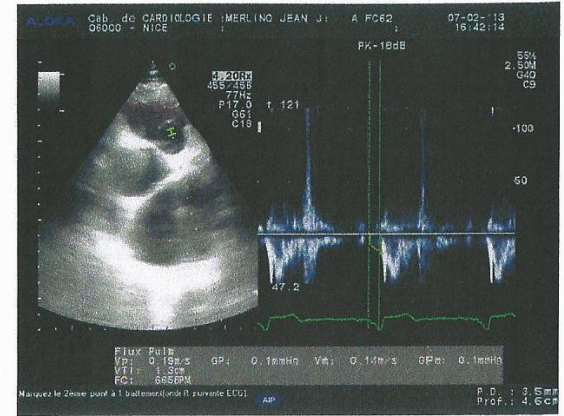
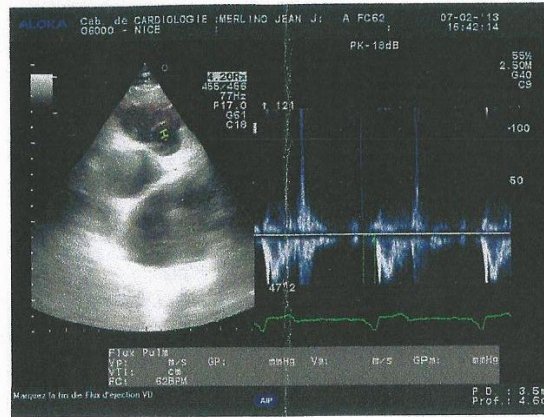
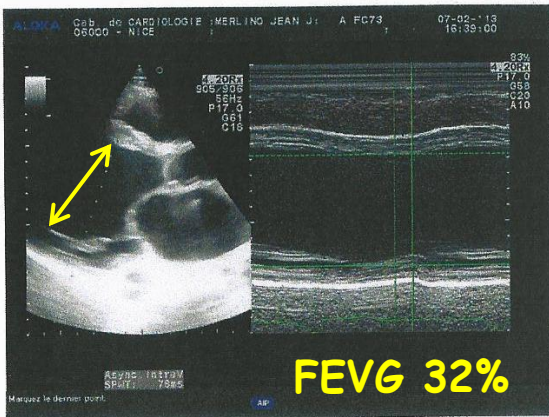
Mr MER... né 25/04/1948 (64 ans)

31 Janvier 2013

Histoire clinique :  
Dyspnée stade I à II NYHA  
"BBG" inchangé



# Mr MER... ETT du 07/02/2013



Suivi à 6 mois post revascularisation stratégie hybride sur lésions tritronculaires  
Dyspnée stade I à II NYHA / FE 32% / QRS 128 ms sans BBG « QS en V6 »

- A . Majoration du traitement médical « optimal »
- B . Contrôle impératif revascularisation puis traitement médical
- C . Contrôle revascularisation et DAI en prévention Ire
- D . Contrôle revascularisation et thérapie CRT
- E . Contrôle revascularisation et option CRT-D

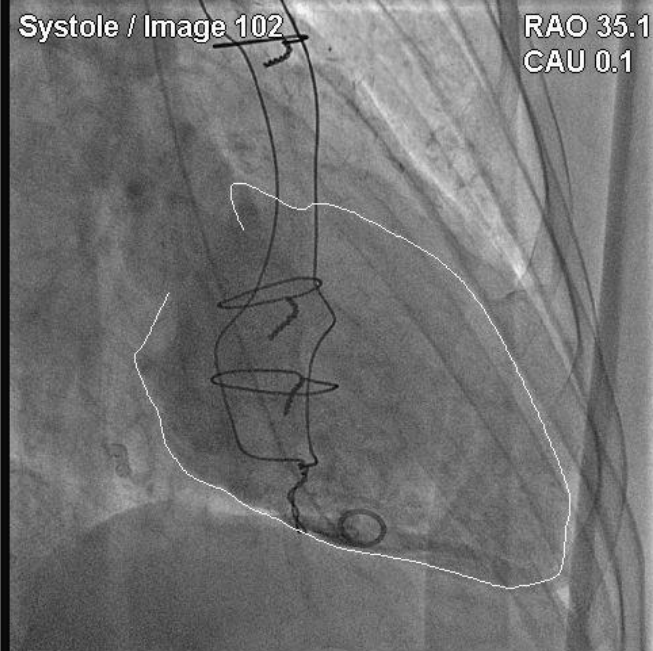
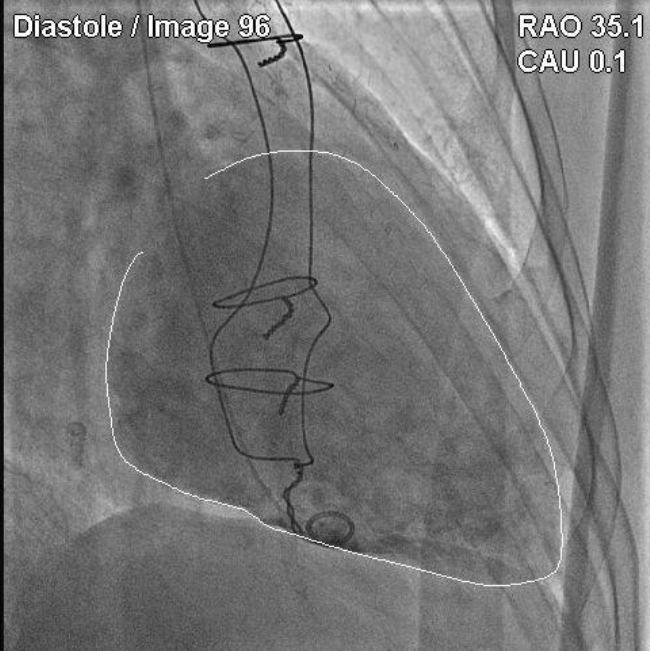
Date rapp.: 31-Jan-2013

Nom : MER [REDACTED] JEAN JACQUES  
 ID Patient : 530140  
 Date de naissance : 25-Avr-1948  
 Sexe : M  
 Zone surface corporelle :  
 ID examen : 1  
 Date examen : 31-Jan-2013  
 Praticien : VIDAL RENAUD  
 Séquence : 1  
 Facteur de calibrage : 0.15 mm/pixel  
 Imprécision : +/- 7 %  
 Hauteur objet étalonnage : 15.0 cm (5.91")

## Résultats

		Méthode de Dodge	Méthode de Simpson
Volume télédiastol.	ml ml/m2	280.3	292.8
Volume téléstistol.	ml ml/m2	209.9	210.6
Débit systol.	ml ml/m2	70.4	82.2
Fraction d'éjection globale		25%	28%

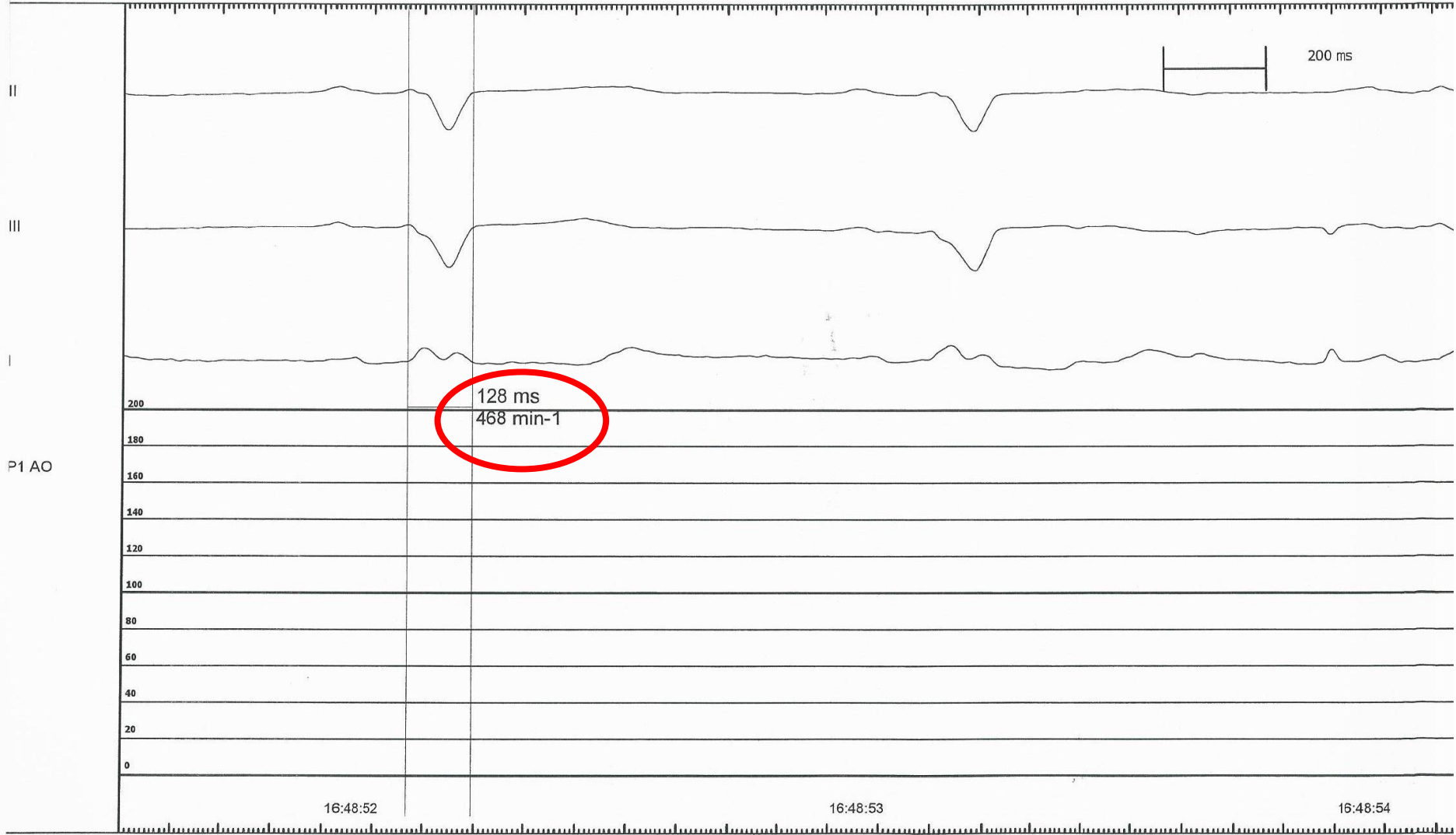
$$V_{\text{corrigé}} = 0.850 * V_{\text{mesuré}} + 4.720 \text{ ml}$$





# ECG

MEF [redacted] JEAN JACQUES  
12/02/2013 16:48:52(Vitesse : 100 mm/s)  
RV





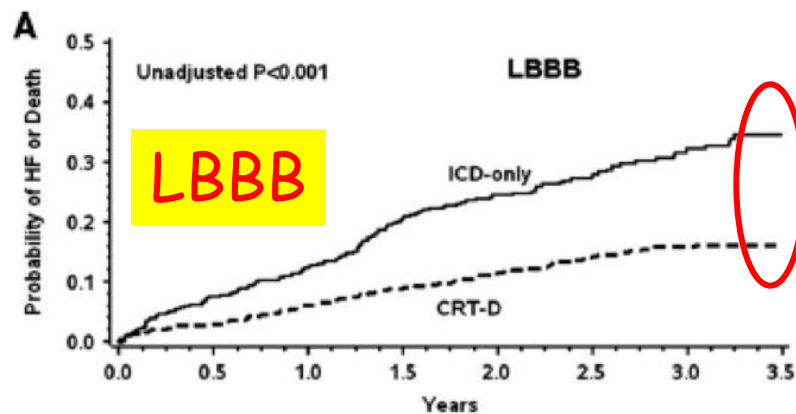
## ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012

**The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC**

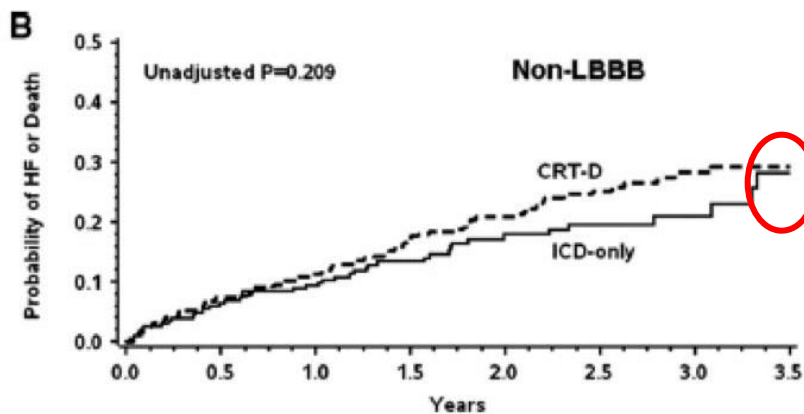
**Authors/Task Force Members:** John J.V. McMurray (Chairperson) (UK)\*, Stamatis Adamopoulos (Greece), Stefan D. Anker (Germany), Angelo Auricchio (Switzerland), Michael Böhm (Germany), Kenneth Dickstein (Norway), Volkmar Falk (Switzerland), Gerasimos Filippatos (Greece), Cândida Fonseca (Portugal), Miguel Angel Gomez-Sanchez (Spain), Tiny Jaarsma (Sweden), Lars Køber (Denmark), Gregory Y.H. Lip (UK), Aldo Pietro Maggioni (Italy), Alexander Parkhomenko (Ukraine), Burkert M. Pieske (Austria), Bogdan A. Popescu (Romania), Per K. Rønnevik (Norway), Frans H. Rutten (The Netherlands), Juerg Schwitler (Switzerland), Petar Seferovic (Serbia), Janina Stepinska (Poland), Pedro T. Trindade (Switzerland), Adriaan A. Voors (The Netherlands), Faiez Zannad (France), Andreas Zeiher (Germany).

ESC Committee for Practice Guidelines (CPG): Jeroen J. Bax (CPG Chairperson) (The Netherlands), Helmut Baumgartner (Germany), Claudio Ceconi (Italy), Veronica Dean (France), Christi Deaton (UK), Robert Fagard (Belgium), Christian Funck-Brentano (France), David Hasdai (Israel), Arno Hoes (The Netherlands), Paulus Kirchhof (Germany/UK), Juhani Knuuti (Finland), Philippe Kolh (Belgium), Theresa McDonagh (UK), Cyril Moulin (France), Bogdan A. Popescu (Romania), Željko Reiner (Croatia), Udo Sechtem (Germany), Per Anton Sirnes (Norway), Michal Tendera (Poland), Adam Torbicki (Poland), Alec Vahanian (France), Stephan Windecker (Switzerland).

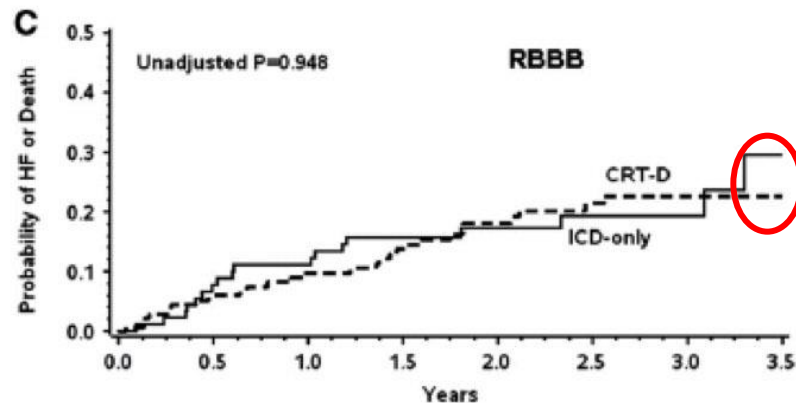
# Importance of conduction disorders



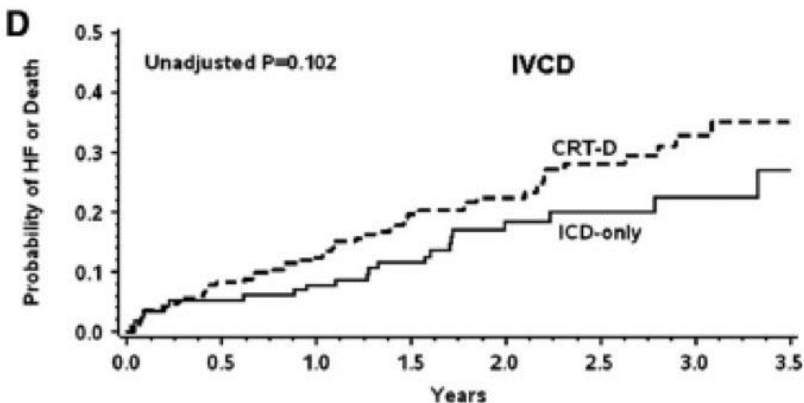
Patients at Risk		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
ICD-only	520	436 (0.12)	274 (0.24)	134 (0.32)				
CRT-D	761	700 (0.06)	491 (0.12)	220 (0.16)				



Patients at Risk		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
ICD-only	209	183 (0.09)	113 (0.18)	48 (0.21)				
CRT-D	327	285 (0.11)	180 (0.21)	77 (0.28)				

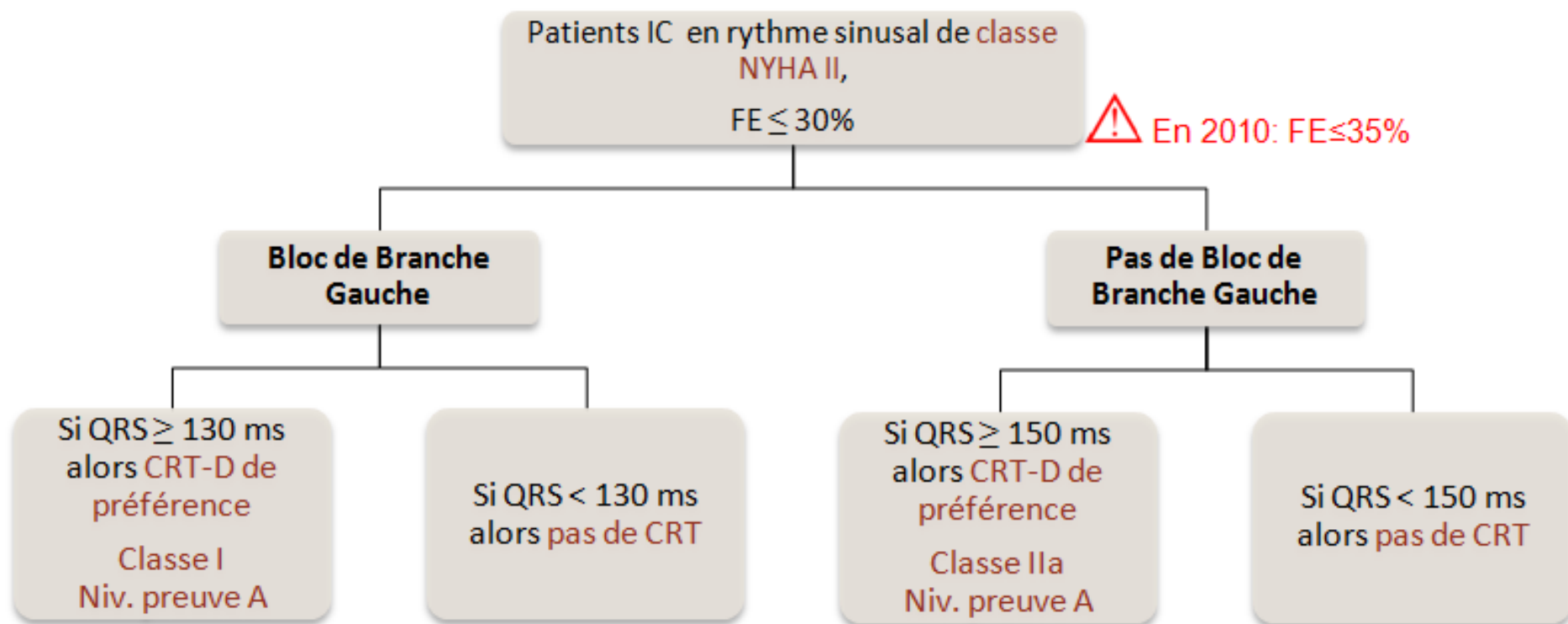


Patients at Risk		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
ICD-only	92	78 (0.11)	51 (0.17)	23 (0.19)				
CRT-D	136	119 (0.10)	86 (0.18)	42 (0.23)				



Patients at Risk		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
ICD-only	117	105 (0.08)	62 (0.18)	25 (0.23)				
CRT-D	191	166 (0.13)	94 (0.23)	35 (0.33)				

# Cas des patients IC en Rythme Sinusal : NYHA II



⚠ QRS  $\geq$  150 ms  
en 2010

Contrôle revascularisation parfait (AMIG/AMID OK / stent RVG OK)  
Persistance altération FEVG ++ 28% à 30%  
QRS 128 ms « Trouble conducteur IntraVG »

- A . DAI seul sur cardiopathie ischémique selon recommandations
- B . Pas de CRT car QRS < 150 ms en l'absence de BBG
- C . SVP pour juger pertinence d'un DAI ?
- D . Etude PVT et SVP pour juger indication DAI ?
- E . Autre choix avant décision DAI vs DAI-CRT ?

**CABINET DE CARDIOLOGIE**  
*Maladies du cœur et des vaisseaux*  
*Echographie cardiaque et vasculaire - Ergométrie - Doppler - Holter*

OK SCAN

10 avenue Félix Faure - 06000 NICE  
Tel : 04.93.62.35.36 (24h/24h) - Fax : 04.93.62.06.16

**Docteur Jean LE DU**

*Ancien Interne des Hôpitaux de Lille*

—  
**Cardiologue**

—  
06 1 09280 5

**Madame le Docteur BLANCARDI**  
Catherine  
20 Chemin de Lombardie  
06730 SAINT ANDRE DE NICE

**Monsieur le Docteur VIDAL Renaud**  
Clinique Saint George

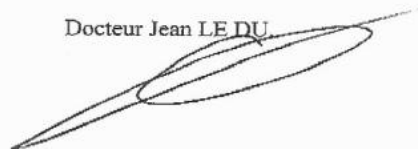
Nice, le 07/02/2013

Chère consœur,  
Cher Renaud,

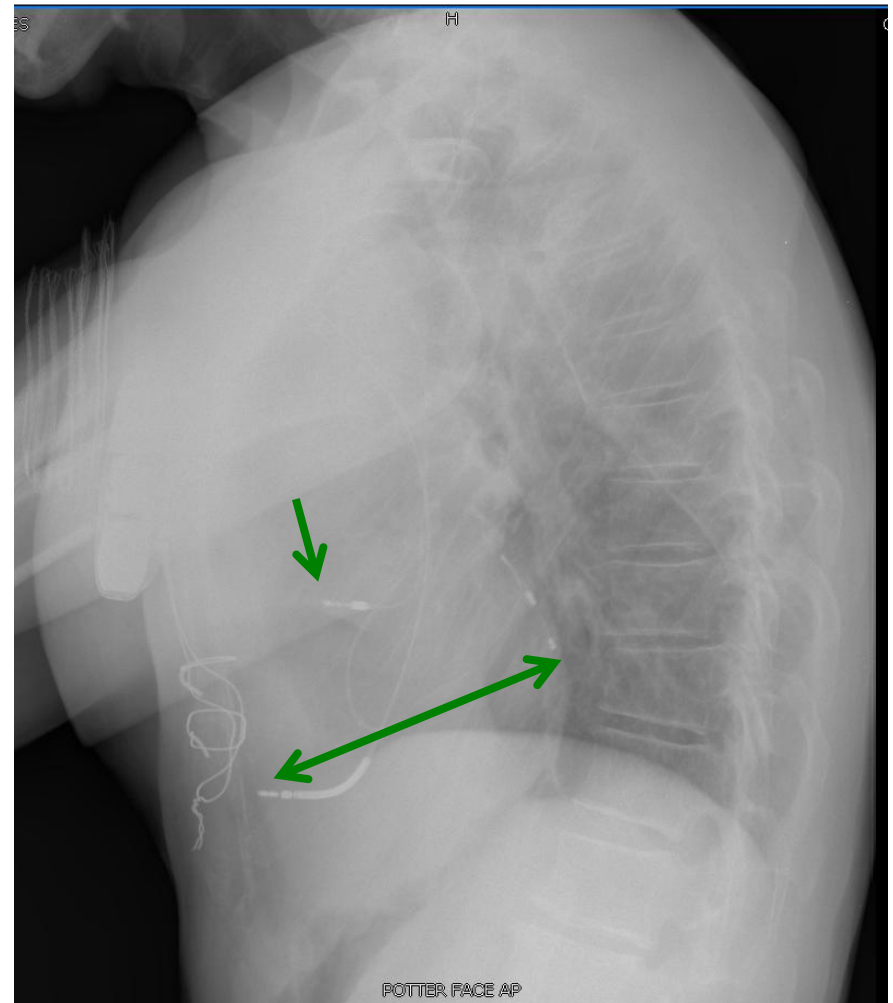
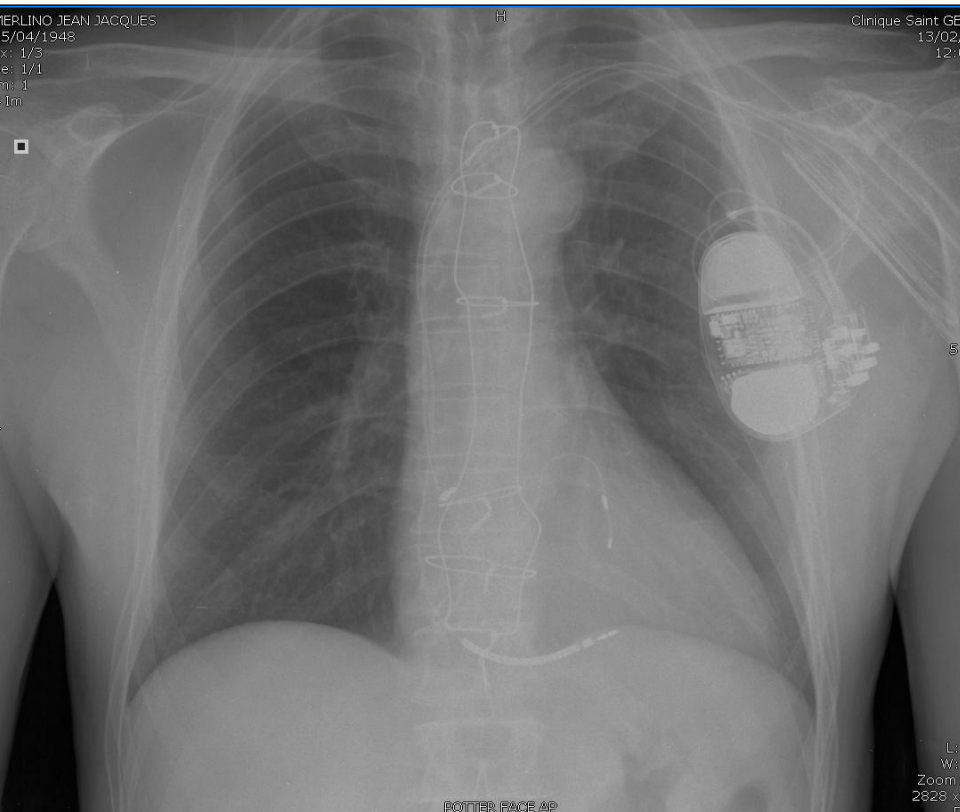
Je revois Monsieur MER [REDACTED] JEAN JACQUES pour la recherche d'un asynchronisme.  
Il n'y a pas d'asynchronisme atrio-ventriculaire avec rapport durée flux mitral sur RR à plus de 45% (anormal si < 40%).  
Il y a un asynchronisme visuel intraventriculaire entre la paroi antéro-septale et la paroi inférieure, un asynchronisme interventriculaire avec un DAV à 54 msec. et intraventriculaire avec Pitzalis à 150msec.  
Je n'ai pas la possibilité de faire les mesures d'asynchronisme intraventriculaire longitudinal de type 2D strain.  
Il existe donc en dehors de l'élargissement du QRS à 120 msec, des signes d'asynchronisme manifestes.

Je reste à votre entière disposition, bien confraternellement.  
Je reste à ton entière disposition, amitiés.

Docteur Jean LE DU



# CRT-D PARADYM RF CRT **SonR**



12/02/2013

PLINO JEAN JACQUES  
04/1948  
2/3  
1/1  
4  
m

clin ST GEO  
12/02/2013  
17:30

PLINO JEAN JACQUES  
04/1948  
2/3  
1/1  
p: 8  
Im

clin ST GEO  
12/02/2013  
17:34

PLINO JEAN JACQUES  
04/1948  
2/3  
1/1  
p: 11  
Im

clin ST GEO  
12/02/2013  
17:39

PLINO JEAN JACQUES  
04/1948  
2/3  
1/1  
p: 12  
Im

clin ST GEO  
12/02/2013  
17:41

34.40°  
0 mAs  
8

G 34.40°  
0 mAs  
79

G 34.40°  
0 mAs  
79

G 34.40°  
0 mAs  
78

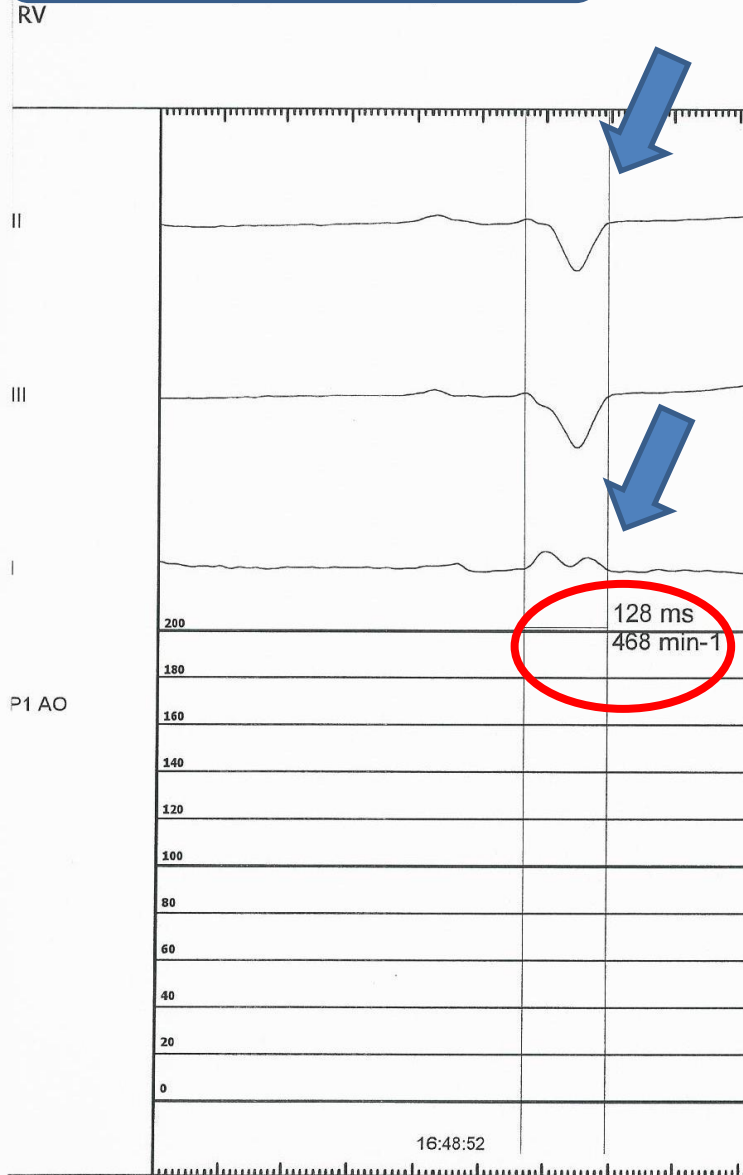
L:  
W:  
Zoom: 1

12/02/2013

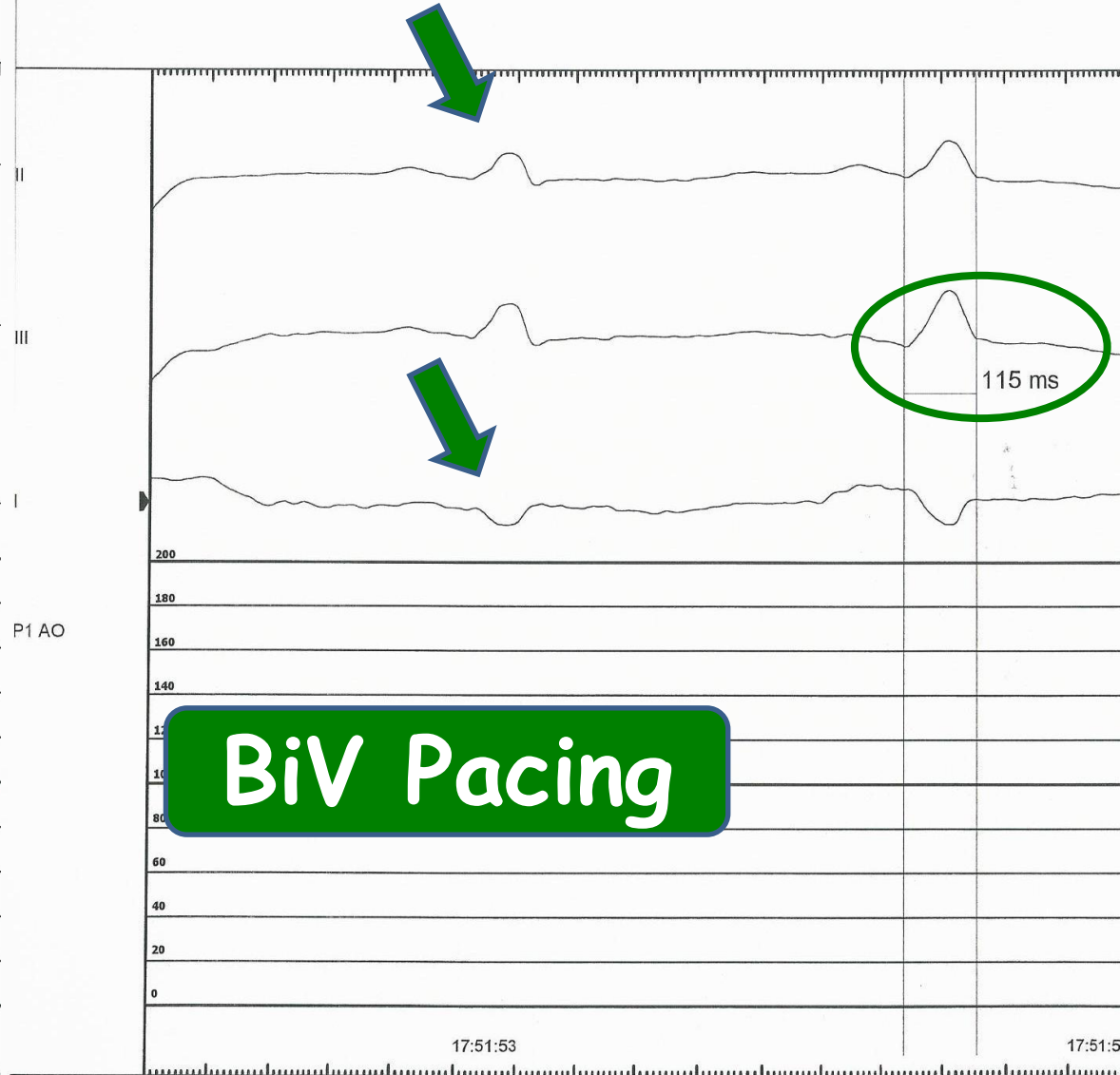




# ECG



MERL [REDACTED] EAN JACQUES  
12/02/2013 17:51:52 (Vitesse : 100 mm/s)  
RV



**Sonde atriale  
SonRtip**



**CRT-D  
ParadymRF SonR**



**✓ Optimisation automatique  
des réglages basée sur le signal SonR**



**Optimisation toutes les semaines des DVV et des DAV au repos et à l'effort.**

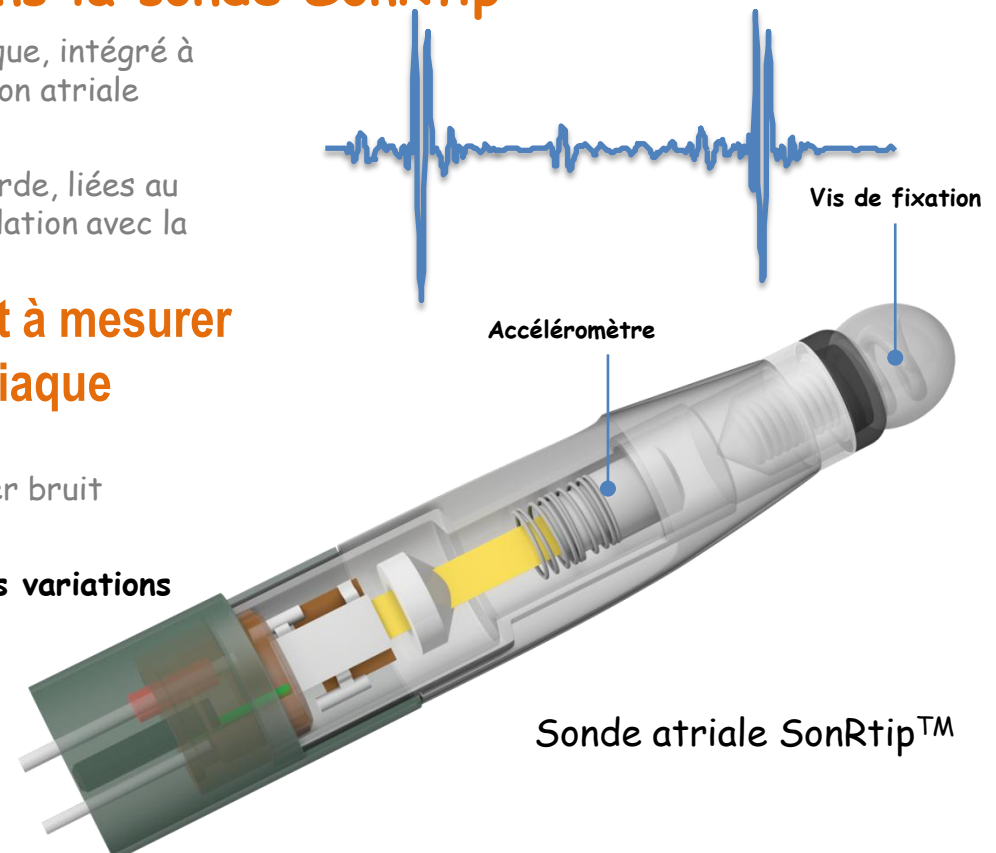
# Capteur SonR dans la sonde SonRtip™

## ► Technologie embarquée dans la sonde SonRtip™

- SonR utilise un capteur hémodynamique unique, intégré à l'extrémité distale de la sonde de stimulation atriale SonRtip™
- Ce capteur détecte les vibrations du myocarde, liées au premier bruit cardiaque, et établit la corrélation avec la contractilité ventriculaire gauche (VG)<sup>1,2</sup>

## ► Mesurer l'amplitude SonR revient à mesurer l'amplitude du premier bruit cardiaque

- Corrélation étroite entre SonR et le premier bruit cardiaque ( $p < 0,0001$ )<sup>3</sup>
- **L'amplitude du bruit cardiaque reflète les variations de la  $dP/dt_{\max}$  VG<sup>4</sup>**

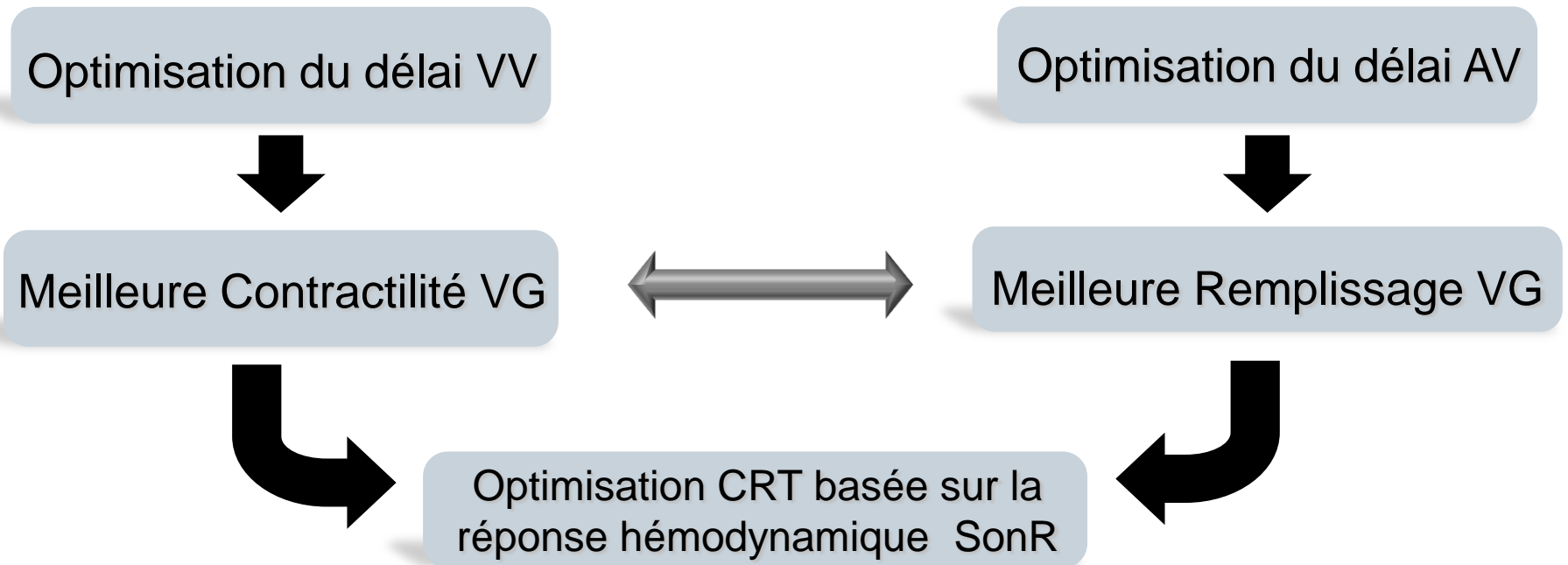


1. Rickards AF, Bombardini T, Corbucci G et al. An implantable intracardiac accelerometer for monitoring myocardial contractility. The Multicenter PEA Study Group. *Pacing Clin Electrophysiol* 1996;**19**:2066-2071.
2. Bongiorni MG, Soldati E, Arena G et al. Is local myocardial contractility related to endocardial acceleration signals detected by a transvenous pacing lead. *Pacing Clin Electrophysiol* 1996;**19**:1682-1688.
3. Tassin A, Kobeissi A, Vitali L. Relationship between amplitude and timing of heart sounds and endocardial acceleration. *Pacing Clin Electrophysiol* 2000;**23**(Suppl. 1):S101-104.

# Optimisation DVV & DAV

L'optimisation CRT basée sur le SonR est conçue pour déterminer les paramètres optimaux VV & AV associés à la meilleure contractilité VG et au meilleur remplissage VG

L'optimisation consiste à évaluer différentes combinaisons de DAV et DVV. Le signal SonR, **corrélé à la  $dP/dt_{max}$  VG**, donne une information hémodynamique pour chaque combinaison testée



# Optimisation du DVV

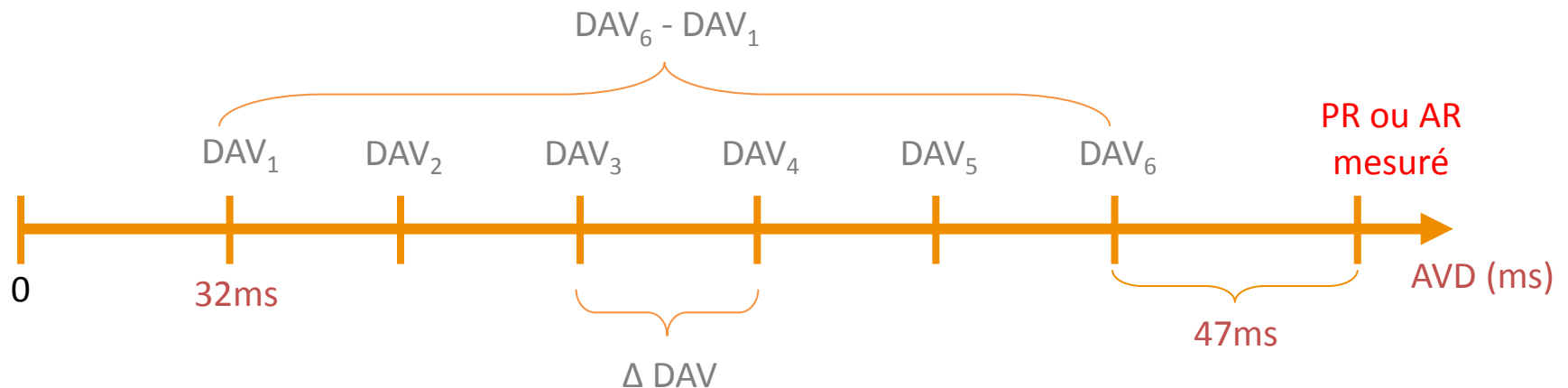
## Test sur 7 configurations VV

Config VV	Cavités V	Délai VV
1	VG + VD	48
2	VG + VD	32
3	VG + VD	16
4	VG + VD	0
5	VD + VG	16
6	VD + VG	32
7	VD + VG	48

# Optimisation du DVV: Quels DAVs utilisés?

- **Patient détecté ou stimulé dans l'oreillette**

- DAV le plus court = **32ms** (=AVD1)
- DAV le plus long = **PR ou AR - 47ms** (=AVD6)
- $DAV_i = 32ms + [(DAV_6 - DAV_1) / 5]ms \times (i-1)$  i=2 to 5
- Pas du DAV: **8 ms** à **47 ms**



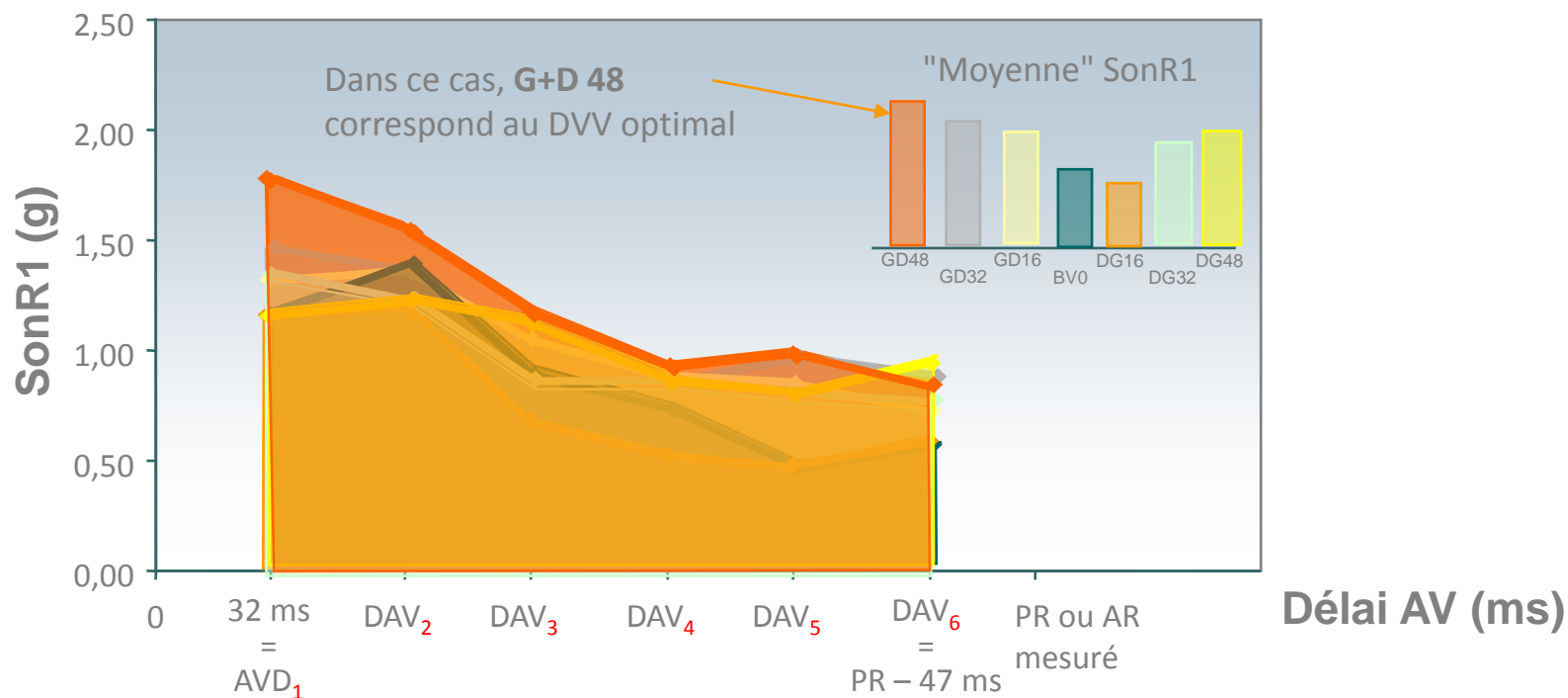
- **Pour chaque DVV, chaque DAV est appliqué pendant 9 cycles**

- 3 cycles de transition
- 6 cycles avec mesure de l'amplitude SonR1 → moyenne → 1 point sur la courbe

# Optimisation du DVV

## Principe

La "moyenne" est en réalité l'aire sous la courbe



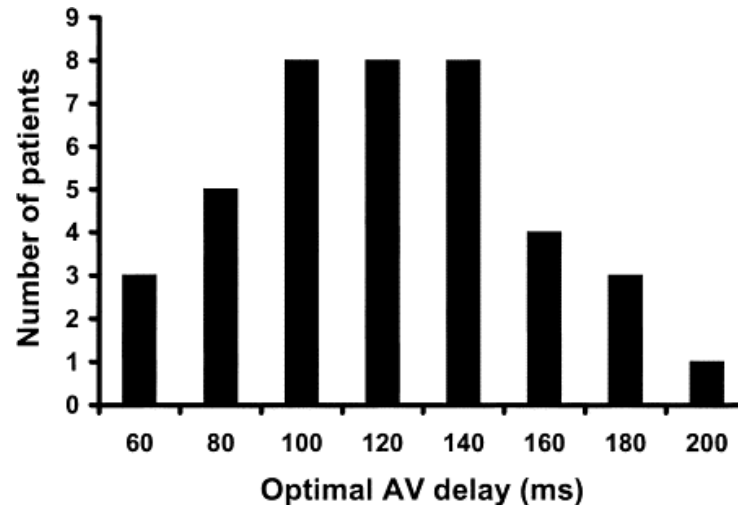
**La surface SonR1 représente l'amplitude SonR1 moyennée pour une gamme de DAVs**

# Outils d'optimisation actuels

## Optimisation du délai AV : Impact clinique important

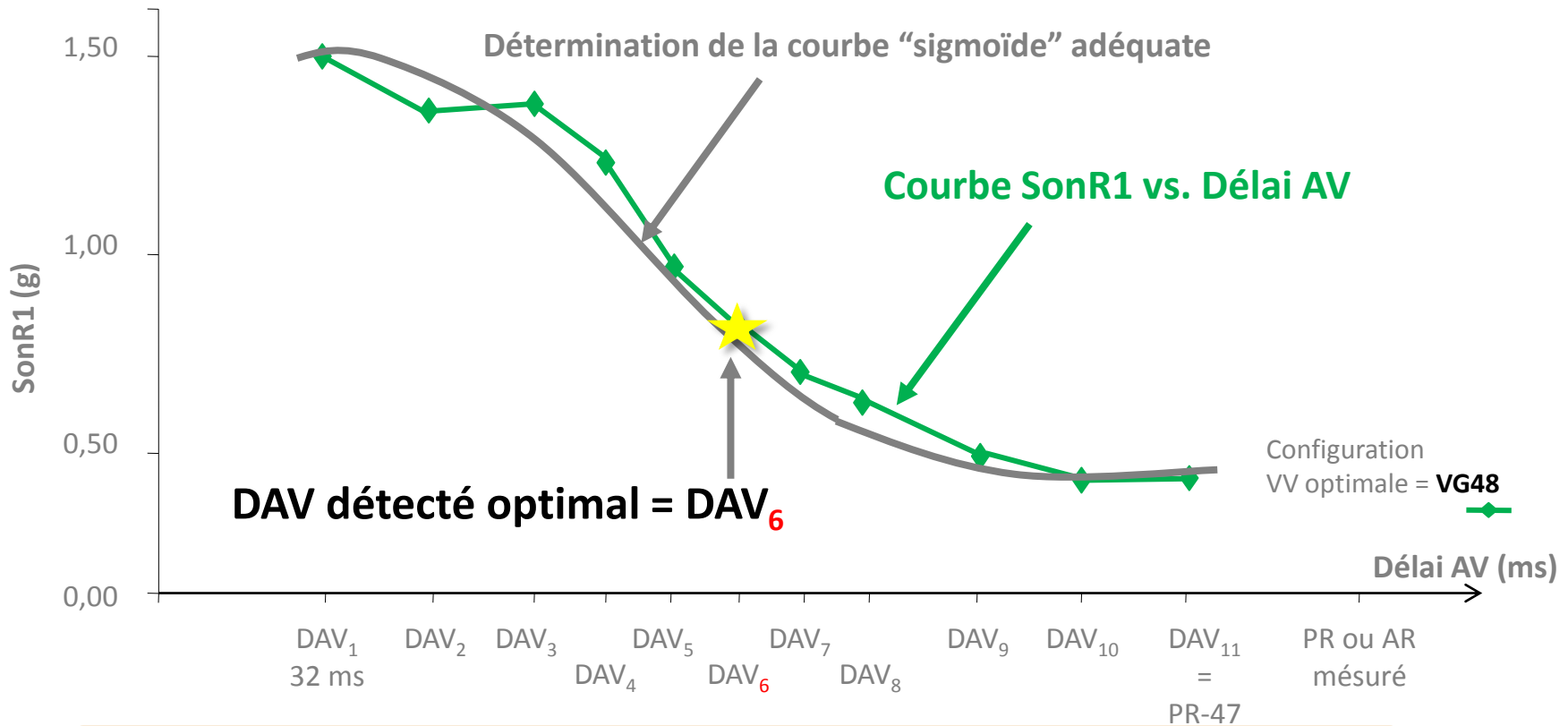
40 patients avec optimisation du délai AV par échographie cardiaque

- Délai AV optimal : varie d'un patient à l'autre
- Seulement 50 % des patients avec des valeurs optimales entre 100 et 140 ms
- Besoin d'adapter le délai AV pour chaque patient





# DAV stimulé et détecté optimisés au repos/à l'effort



**Le point d'inflexion correspond au délai AV optimal**

# Programmation Alertes

Paradym RF SonR CRT 04/Mar/2013  
MERLINO Jean-Jacques

Urgence Français

ECG II  
Ajuster

Brady Tachy Suivi à distance

Communication RF  Oui  Non

Alertes  Oui  Non

### Alertes système

Epuisement de la pile - IRE	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Réinitialisation de l'implant	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Temps de charge excessif	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Intégrité du système	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

### Alertes sondes

Impédance sonde VD anormale	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Seuil max.	3000 Ohm
Seuil min.	200 Ohm
Impédance sonde A anormale	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Seuil max.	3000 Ohm
Seuil min.	200 Ohm
Impédance sonde VG anormale	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Seuil max.	3000 Ohm
Seuil min.	200 Ohm
Continuité coil VD anormale	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Impédance de choc anormale (20-200 ohm)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

### Alertes cliniques

Surdétection V	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Charge TA/FA élevée	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Seuil (par 24 h)	6 h
Rythme V rapide pendant TA/FA	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
% limité stimulation V en CRT	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Limite	85 %

### Alertes traitement tachy

Choc désactivé	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Choc délivré	Tous les chocs

### Modes pré-programmés

Effacer Sauver

Nom

Début de visite 19/Mar/2013 18:33

Interro. Résumé Assistant de tests Diagnos. AIDA Param. Tests EGM Rapport Patient Prog. Fin

# Notification d'alerte reçue par fax et SMS le 08/03/2013

Système de suivi à distance,  SMARTVIEW.

Cher utilisateur,  
Une nouvelle alerte ou une transmission initiée par un patient a été reçue et est disponible à la consultation.

Description de la nouvelle transmission :

% de stim biV trop faible

Date de transmission (local):08/MAR/2013 00:26:54.683

ID transmission :2377

Type de transmission:Alerte : SIGNIFICATIF

Pour consulter la transmission, connectez-vous s'il vous plaît sur le site Web SMARTVIEW.

# Rapport d'alerte

PARADYM RF SonR CRT  
NS: 143YM055

Date de naissance: 25-avr.-1948  
Date Implantation: 12-févr.-2013

Rapport d'alerte

Envoyé: 07-mars-2013 - 23:20

## % DE STIM BIV TROP FAIBLE

### INFORMATIONS CLINIQUES

Thérapies Tachy délivrées	Aucune
Historique des arythmies	Aucun évènement
% Stim. biV	76 %

### INFORMATIONS IMPLANT

Pile	OK
Sondes	OK
Coils	OK

### AVERTISSEMENTS

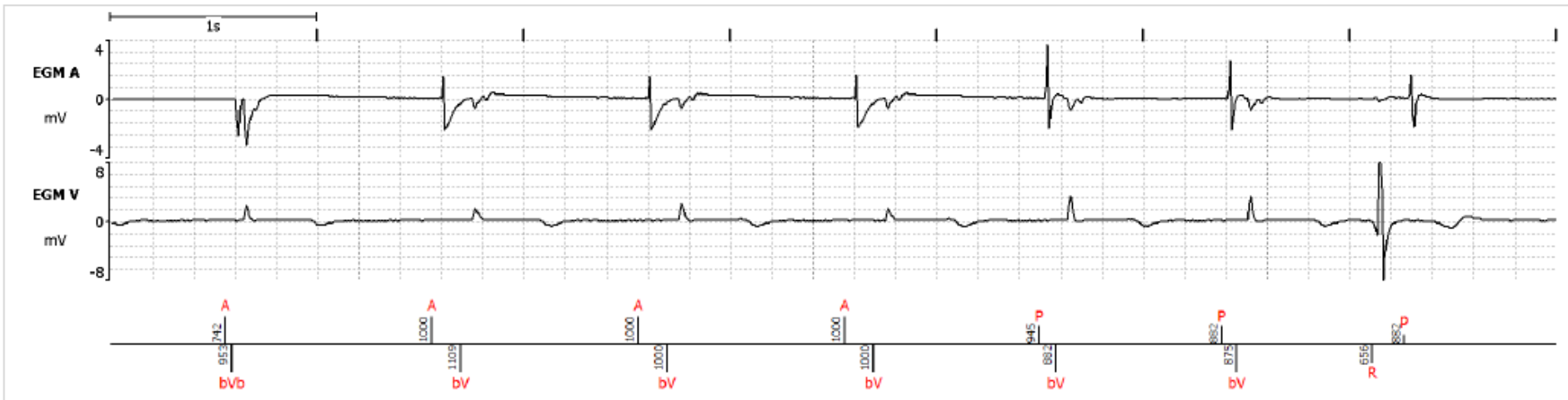
- Aucun avertissement détecté

### Observations

- [A27] Pourcentage de stimulation V en CRT inférieur à 85% : 7/Mar/2013.
- Il y a eu 24% de détection ventriculaire au cours du suivi.
- 18% des évènements détectés sont des ESV.
- 6% des évènements détectés sont des ESA conduites.

# EGM temps réel

## EGM TEMPS RÉEL



PARADYM RF SonR CRT  
NS: 143YM055

Date de naissance: 25-avr.-1948

Date Implantation: 12-févr.-2013

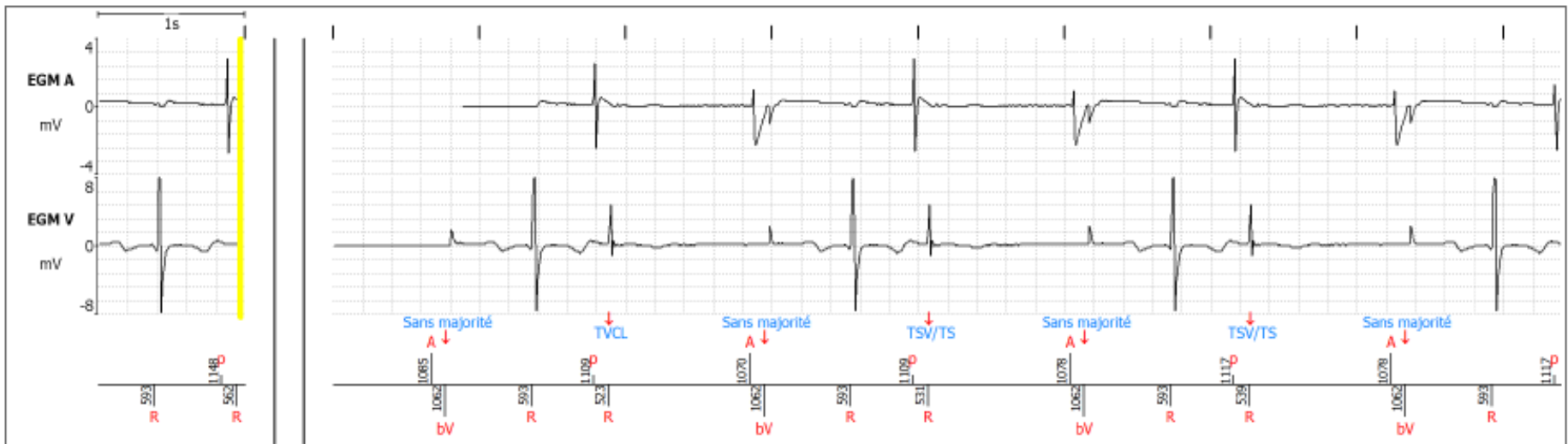
RAPPORT EGM - Episode 1/3

Date épisode: 07-mars-2013 16:05

Rythme: TSV/TS

Durée: 2min 8s

NON TRAITÉ



# Patient vu par son cardiologue traitant le 15/03/2013

Modifications traitement :

- Arrêt cordarone (troubles digestifs)
- Augmentation Aténolol 50mg : 1/2cp matin et soir
- Omacor : 1 gélule par jour

# Suivi le 27/03/2013

Paradym RF SonR CRT 27/Mar/2013 Urgence Français

Impr. ECG ECG II Ajuster

Messages d'avertissements : 1 >>

**Etat et courbe de pile**

I.R.E. (2.66 V) E.O.L. (2.50 V)

Tension: 3.1 V Temps de charge: 9.0 s >>

Fréq. magnétique: 96 min-1 Impéd. de choc: - >>

**Sondes**

	Seuils (V)	Amplitudes P/R (mV)	Impédances (Ohm)
A	0.75 27/Mar/13	5.9 27/Mar/13	413 27/Mar/13
VD	0.75 27/Mar/13	4.6 27/Mar/13	487 27/Mar/13
VG	1.00 27/Mar/13		678 27/Mar/13

Continuité coil VD: 367 Ohm 27/Mar/13 >>

**Paramètres**

60 min-1 145 Mode: DDD Sensi. VD: 0.4 mV

Zones: TV lente OII, TV OII, TV rapide + FV OII

Détection: PARAD+ >> Fréq. + Stabilité

ATP 1	Non	3 SALVE+SCAH	1 SALVE
ATP 2	Non	3 RAMPE	
Choc 1	Non	32 J	42 J
Choc 2	Non	42 J	42 J
Choc 42J	Non	4 x 42 J	4 x 42 J

**Statistiques**

R.A.Z. % Cycles: P: 39% A: 47% R: 15% **V: 85%** >

Nombre de replis: 0 Temps en repli: 00s

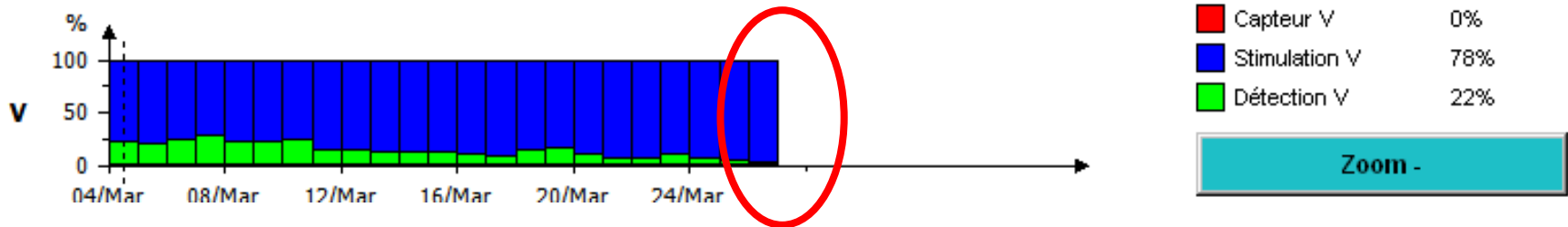
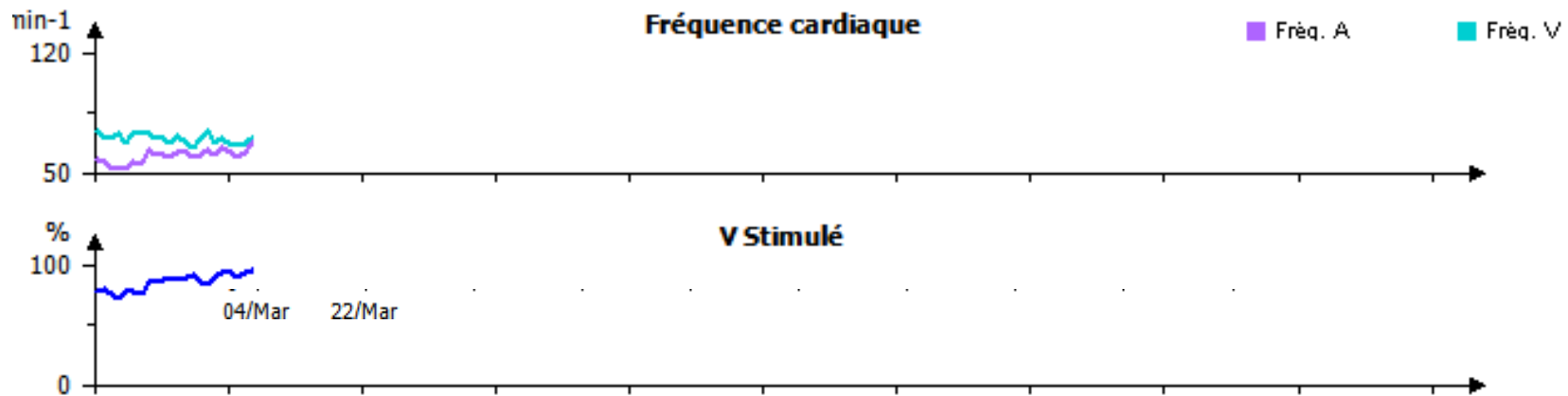
Depuis le 04/Mar/13

	Dernier ép. traité		ATP délétère		Nb. total de chocs (hors choc T)	
	Nb	Traité(s)	Nb	Efficace(s)	Nb	Efficace(s)
TVR / FV	0	0	0	0	0	0
TV	0	0	0	0	0	0
TV lente	0	0	0	0	0	0
Autre	46	0	0	0	0	0
Total	46	>>	0	>>	0	>>

Interro.
Résumé
Assistant de tests
Diagnos. AIDA
Param.
Tests EGM
Rapport
Patient
Prog.
Fin



# Suivi en détail du pourcentage de Vp



# CONCLUSION

Cardiomyopathie dilatée **ischémique "pure"** avec lésions tritronculaires et sans aucune séquelle IDM (données IRM)

Revascularisation "exhaustive" tout artériel (PAC + DES)

Suivi >> 6 mois : AUCUNE amélioration sur FEVG / DTD VG  
Hypothèse de cardiopathie **"conductive"** mais pas de BBG  
QRS < 130 ms avec trouble conducteur intraVG ++  
Confirmation ETT asynchronisme intra / interventriculaire

Option CRT-D avec **Sonar**<sup>o</sup> pour amélioration optimale délai VV et AV  
**Télécardiologie** : % de stim Biv 76% motivant changement traitement

Cardiomyopathie « MIXTE »



**Merci...**

Dr Philippe RICARD - Dr Yacoub HABIB

DR Renaud VIDAL

Clinique Saint George