

**JOURNEE DES FILIERES
RESURCOR – RENAIR
29 NOVEMBRE 2018**

Le défibrillateur a choqué Télésurveillance

*Sandrine Venier
CHU Grenoble*



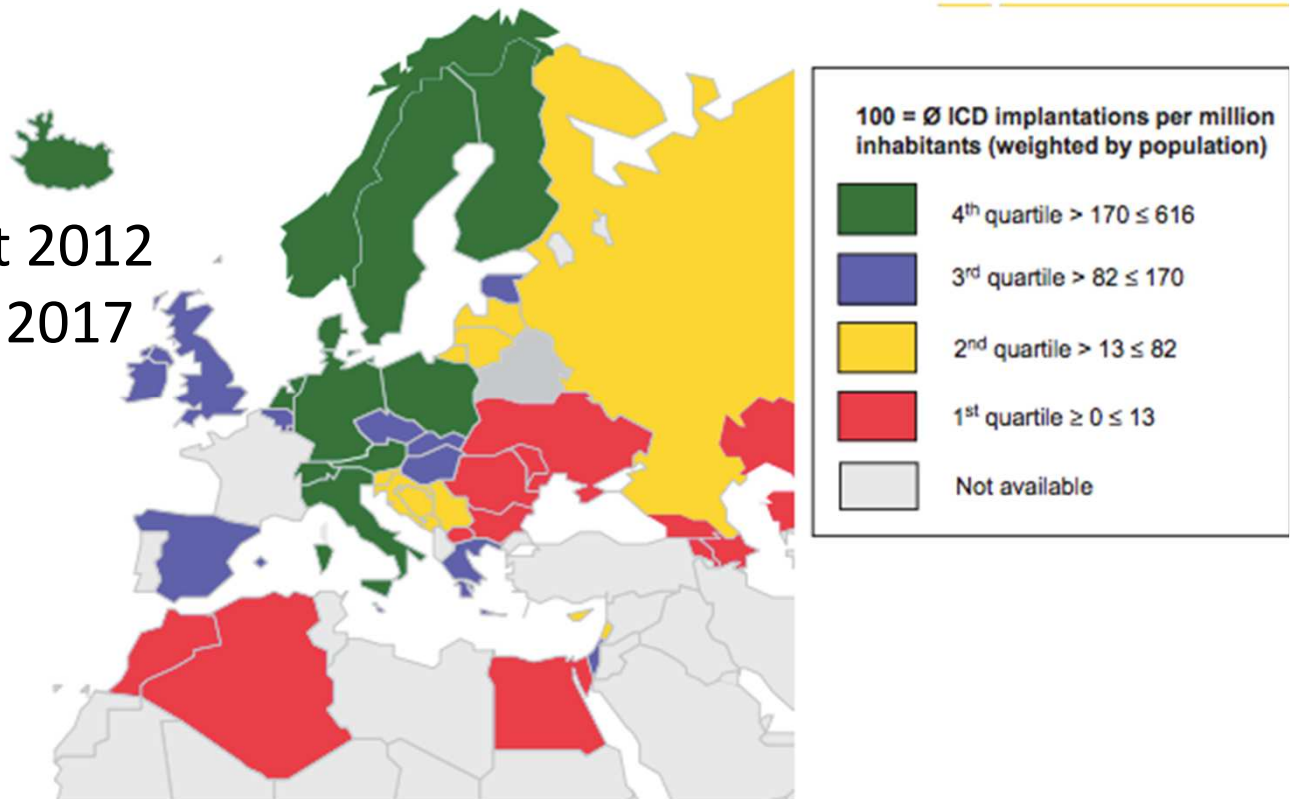
Le défibrillateur dans la population générale

France 106/mil habitant 2012
190/mil habitant 2017

120 000 en 2008

200 000 en 2017

A travers le monde



Plus de défibrillateurs, plus de chocs

Management of patients receiving implantable cardiac defibrillator shocks

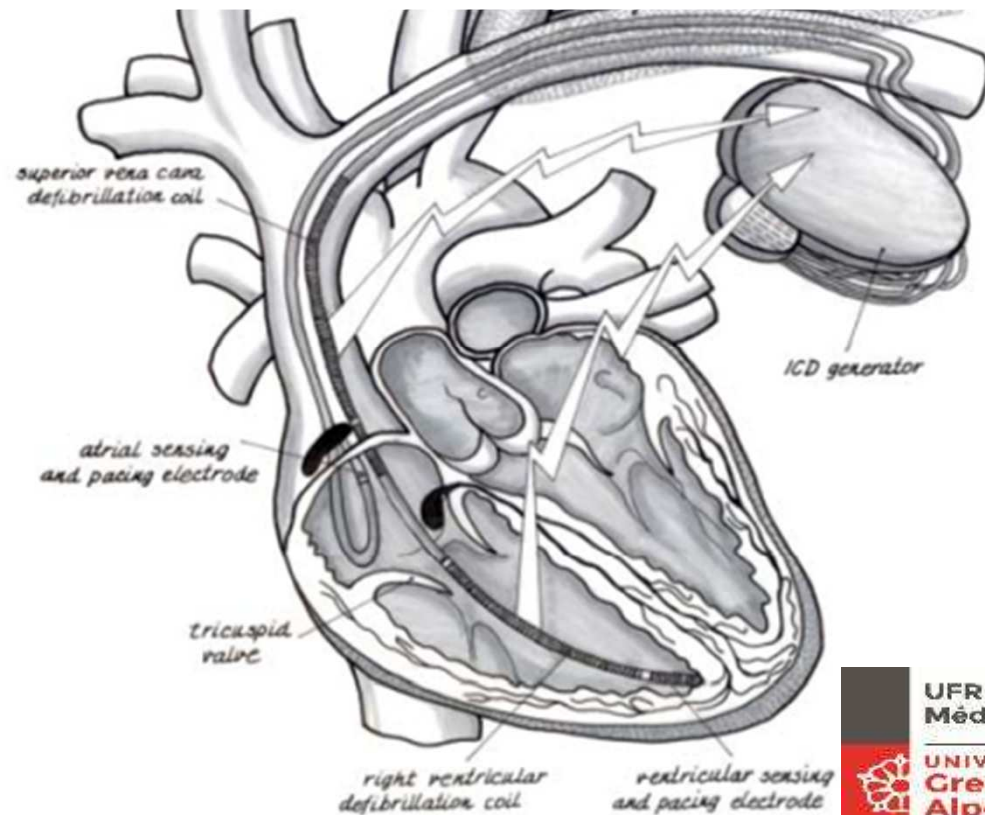
Recommendations for acute and long-term patient management

Frieder Braunschweig et al

EUROPACE 2010

Services d'urgences, salles d'hôpital
ou de clinique

- Connaissances spécifiques
sur la gestion des problèmes liés
au défibrillateur



Quels type de choc ?

CHOCS APPROPRIES

Tachycardie ventriculaire
Fibrillation ventriculaire

CHOCS FANTOMES

Pas d'événement dans les mémoires

CHOCS INAPPROPRIES

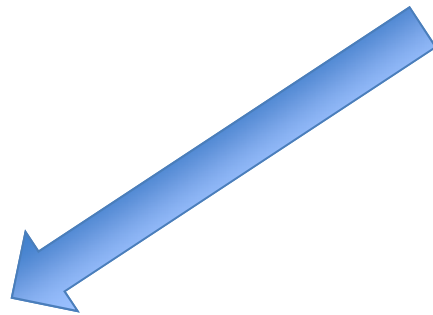
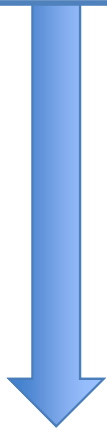
SVT : FA, Flutter, Tachycardie atriale,
Tachycardie par réentrée intra nodale
ou kent,
Tachy sinusale

Mauvaise interprétation du tracé:
-Bruit sur sonde de déf pré rupture
-Interférence électromagnétique
-Surdétection de l'onde T
-Far field atrial

CHOCS APPROPRIES

Tachycardie ventriculaire
Fibrillation ventriculaire

ORAGE RYTHMIQUE



Chocs itératifs +++

CHOCS INAPPROPRIES

SVT : FA, Flutter, Tachycardie atriale,
Tachycardie par réentrée intra nodale
ou kent,
Tachy sinusale

Mauvaise interprétation du tracé:

- Bruit sur sonde de déf pré rupture
- Surdétection de l'onde T
- Far field atrial

- Chocs appropriés 15-20%
- Chocs inappropriés 10-15%
- Pas de différence selon le type de défibrillateur endoveineux

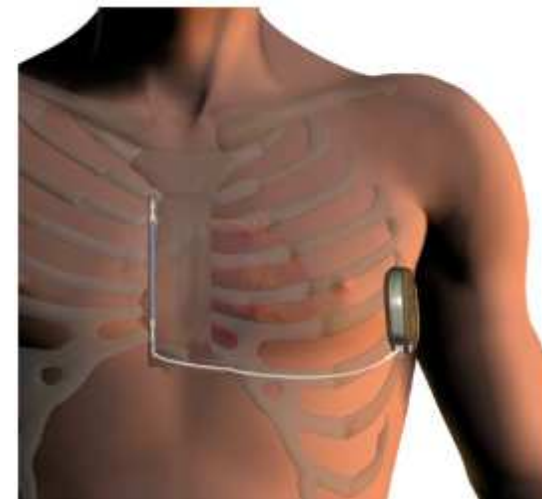
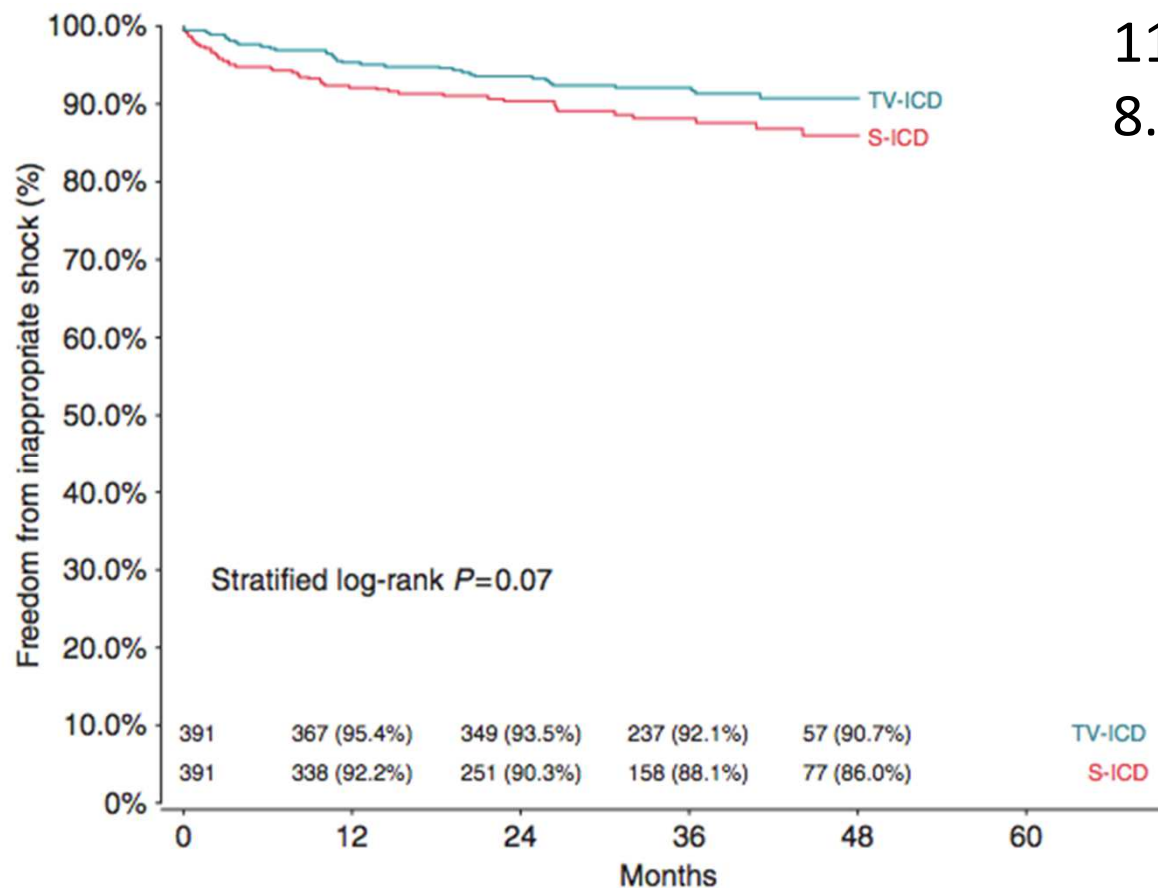


Propensity score matched comparison of subcutaneous and transvenous implantable cardioverter-defibrillator therapy in the SIMPLE and EFFORTLESS studies

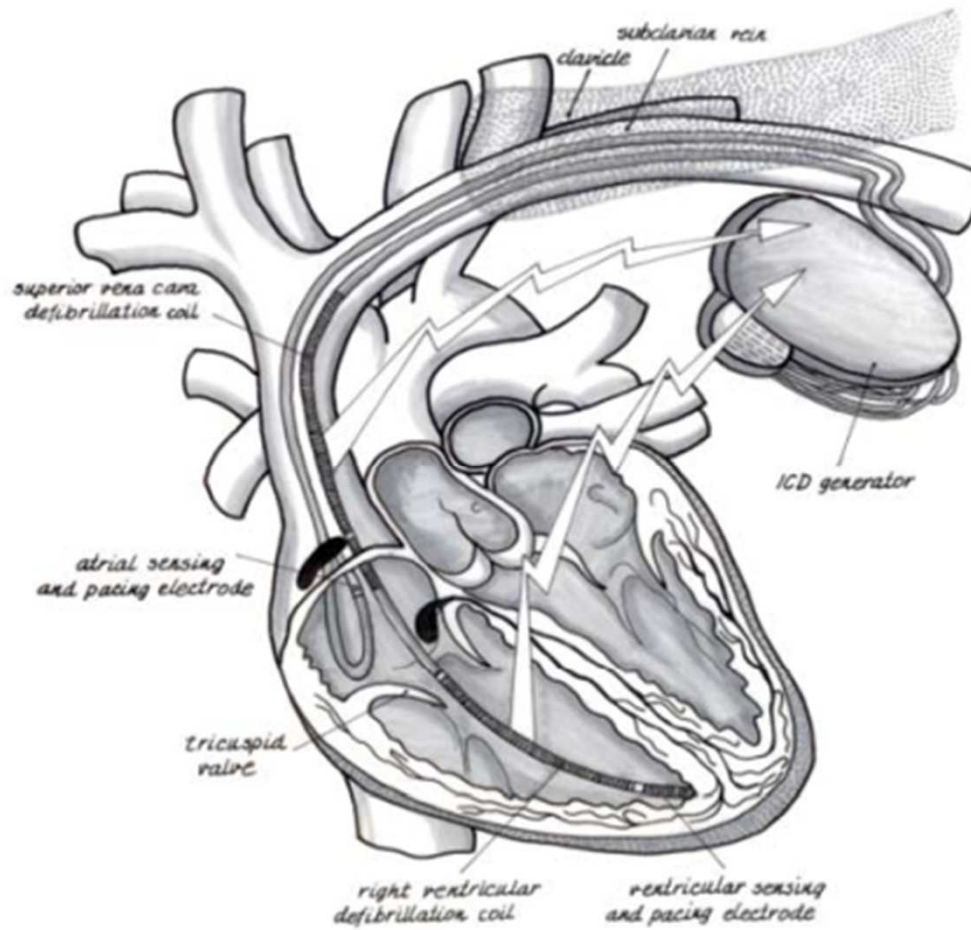
Tom F. Brouwer^{1*}, Reinoud E. Knops¹, Valentina Kutyifa², Craig Barr³, Blandine Mondésert⁴, Lucas V.A. Boersma⁵, Pier D. Lambiasi⁶, Nicholas Wold⁷, Paul W. Jones⁷, and Jeffrey S. Healey⁸

Défibrillateur sous cutané vs défibrillateur endoveineux

Chocs inappropriés
11.9% S ICD
8.9% TV ICD p=0.07

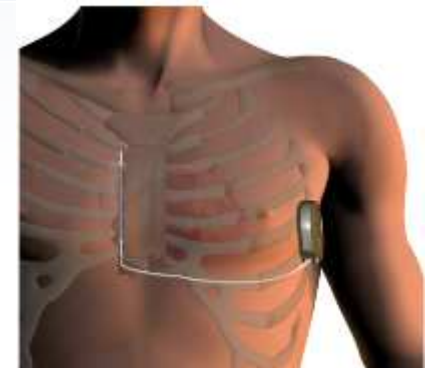


Le défibrillateur a choqué



Patiente Melle R. 19 ans implantation DAI sous cutané 2016 prévention secondaire

- 2 épisodes de FV depuis l'implantation choqué efficacement par le DAI 12/2017 - 10/2018
- Suivie en télécardiologie
- Le 28/11/2018 marche avec un ami dans la rue, syncope brutale convulsions, choc du défibrillateur sous cutané, reprise de conscience immédiate



Télésurveillance

HRS Expert Consensus Statement on remote interrogation and monitoring for cardiovascular implantable electronic devices

HRS Remote Monitoring Consensus Statement Recommendations		
Device Follow-Up Paradigm	Class of Recommendation	Level of Evidence
A strategy of remote CIED monitoring and interrogation, combined with at least annual IPE, is recommended over a calendar-based schedule of in-person CIED evaluation alone (when technically feasible).	I	A
All patients with CIEDs should be offered RM as part of the standard follow-up management strategy.	I	A

Télésurveillance

HRS Expert Consensus Statement on remote interrogation and monitoring of implantable electronic devices

CHU Grenoble

- Equipe infirmière dédiée
- 5J/7
- > 1200 patients suivis
- BSC-Abbott-Sorin-Medt-Bio

HRS Remote Monitoring

Device Follow-Up Paradigm

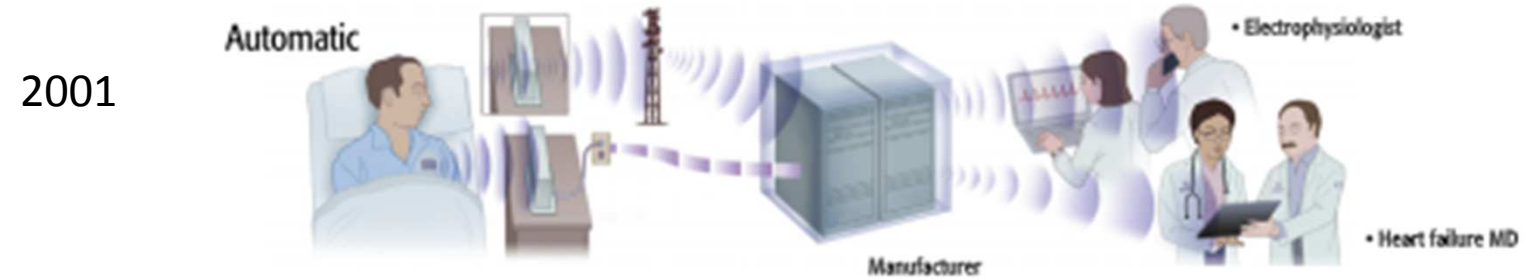
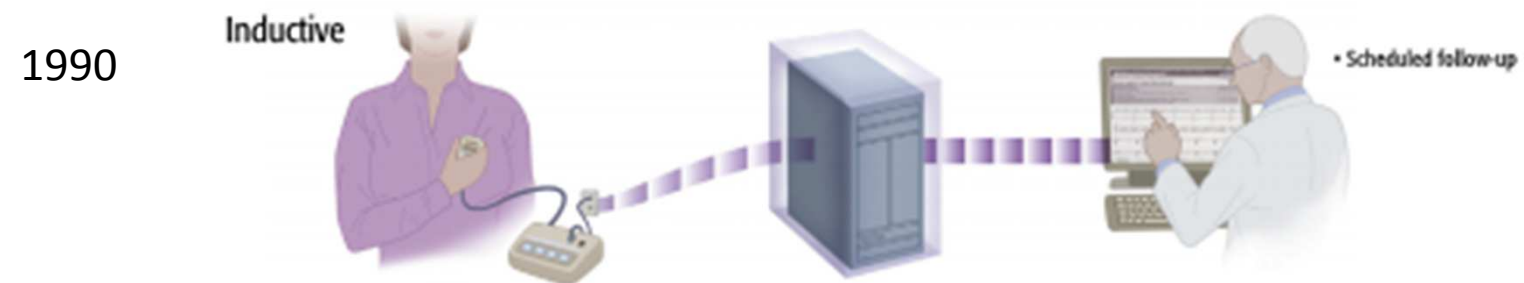
A strategy of remote CIED monitoring is recommended over a calendar-based schedule of in-person CIED evaluation alone (when technically feasible).

All patients with CIEDs should be offered RM as part of the standard follow-up management strategy.

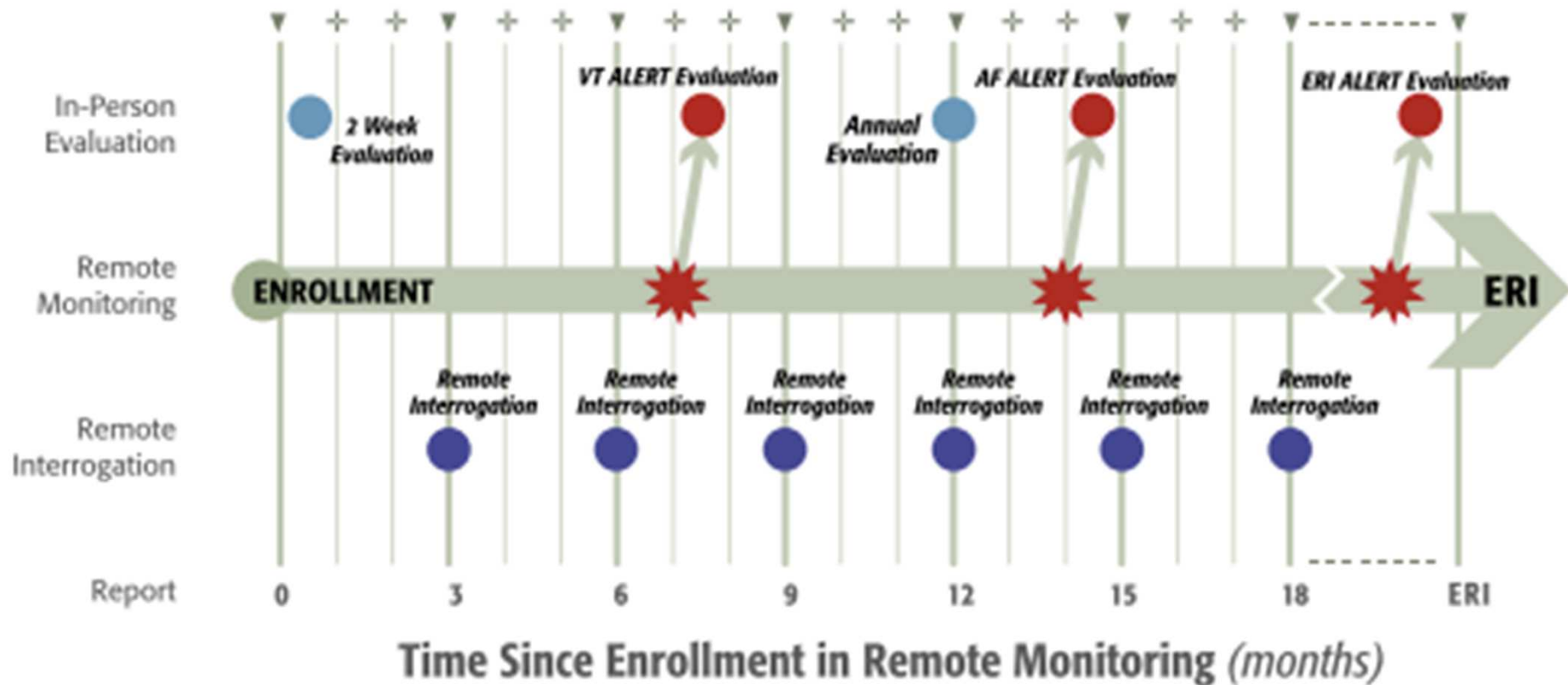
Class of Recommendation	Level of Evidence
-------------------------	-------------------

I	A
---	---

I	A
---	---



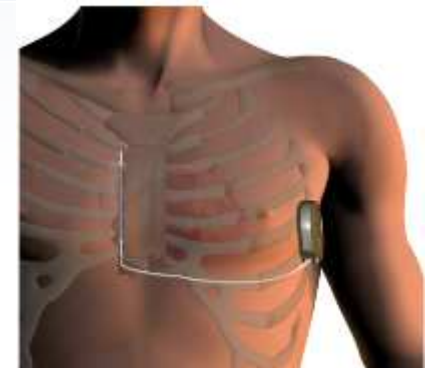
Profil du suivi en télésurveillance du DAI



Patiente Melle R. 19 ans implantation DAI sous cutané 2016 prévention secondaire

- 2 épisodes de FV depuis l'implantation choqué efficacement par le DAI 12/2017 - 10/2018
- Suivie en télécardiologie
- Le 28/11/2018 marche avec un ami dans la rue, syncope brutale convulsions, choc du défibrillateur sous cutané, reprise de conscience immédiate

Retour au domicile accompagnée ,
contacte le centre effectue une transmission



Date de naissance : 10 juil. 1997
Appareil : **EMBLEM S-ICD A209/110509**
Centre : **CHU Michallon**
Critères de recherche :
Traitement : **ON**

Dernière transmission du dispositif : 28 nov. 2018 17:39 CET
Dernière interrogation au cabinet : 31 janv. 2018
Date d'implantation : 08 janv. 2016
Groupe de patients : **CHU Michallon (Principal)**

Mes alertes

28 nov. 2018 16:24 CET



Traitement par choc administré pour convertir une arythmie (épisode traité).

Nombre d'événements

Épisodes non traités



Épisodes traités

Nombre de chocs administrés

Mode Protection IRM

Depuis dernière RAZ

31 janv. 2018

0

2

2

Depuis l'implantation

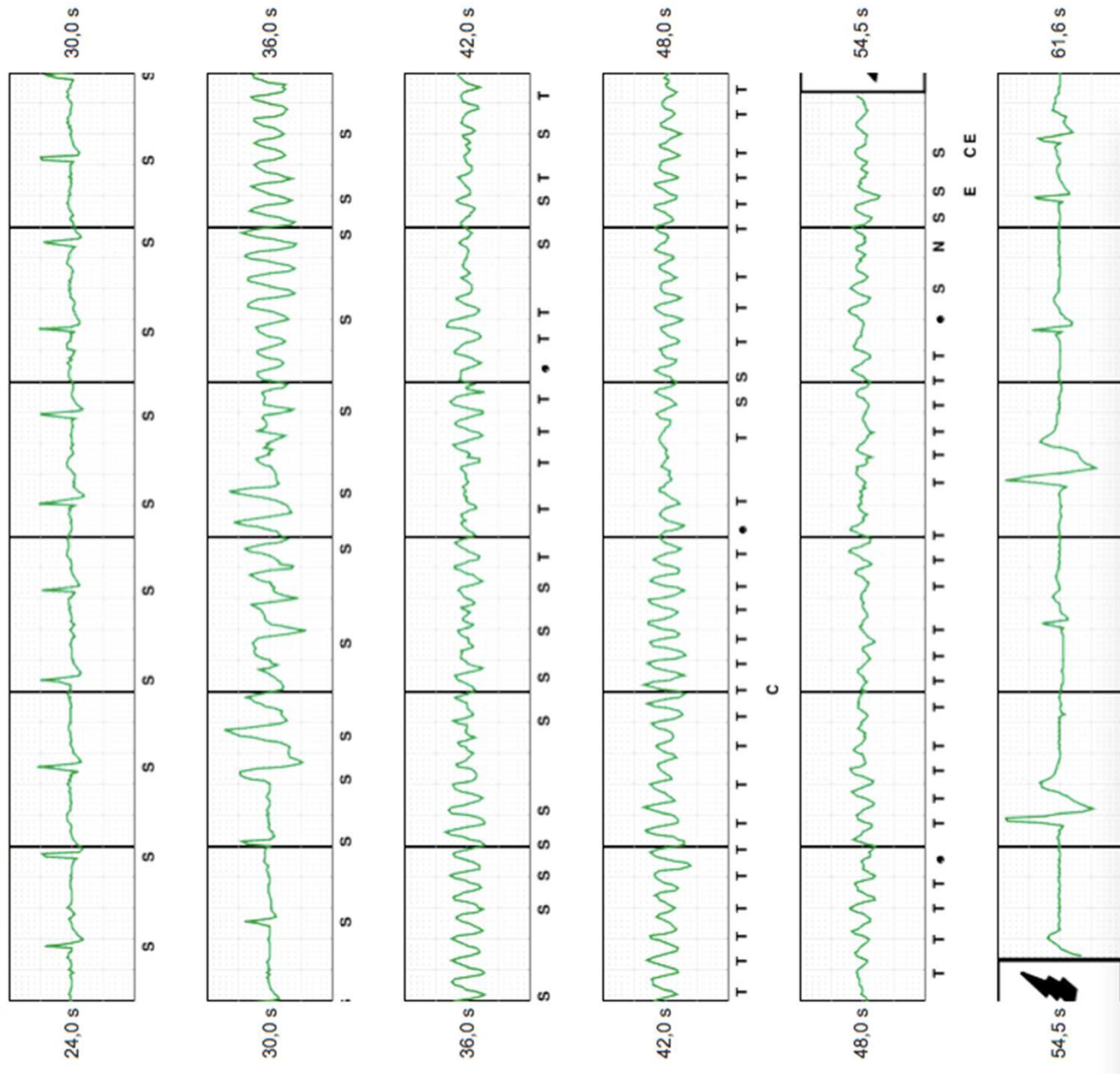
08 janv. 2016

0

3

4

0



Pas d'hospitalisation pas de contrôle en clinique immédiat.

Événements depuis la dernière mise à jour (31 janv. 2018)

28 nov. 2018 16:24 CET Traités, Impédance de choc : 62 Ω

17 oct. 2018 18:58 CEST Traités, Impédance de choc : 61 Ω

Batterie

Longévité restante de la batterie jusqu'à l'IRE

65 %



Électrode

État d'impédance d'électrode	OK	N° de modèle de l'électrode	3401
		N° de série de l'électrode	A126947

Paramètres

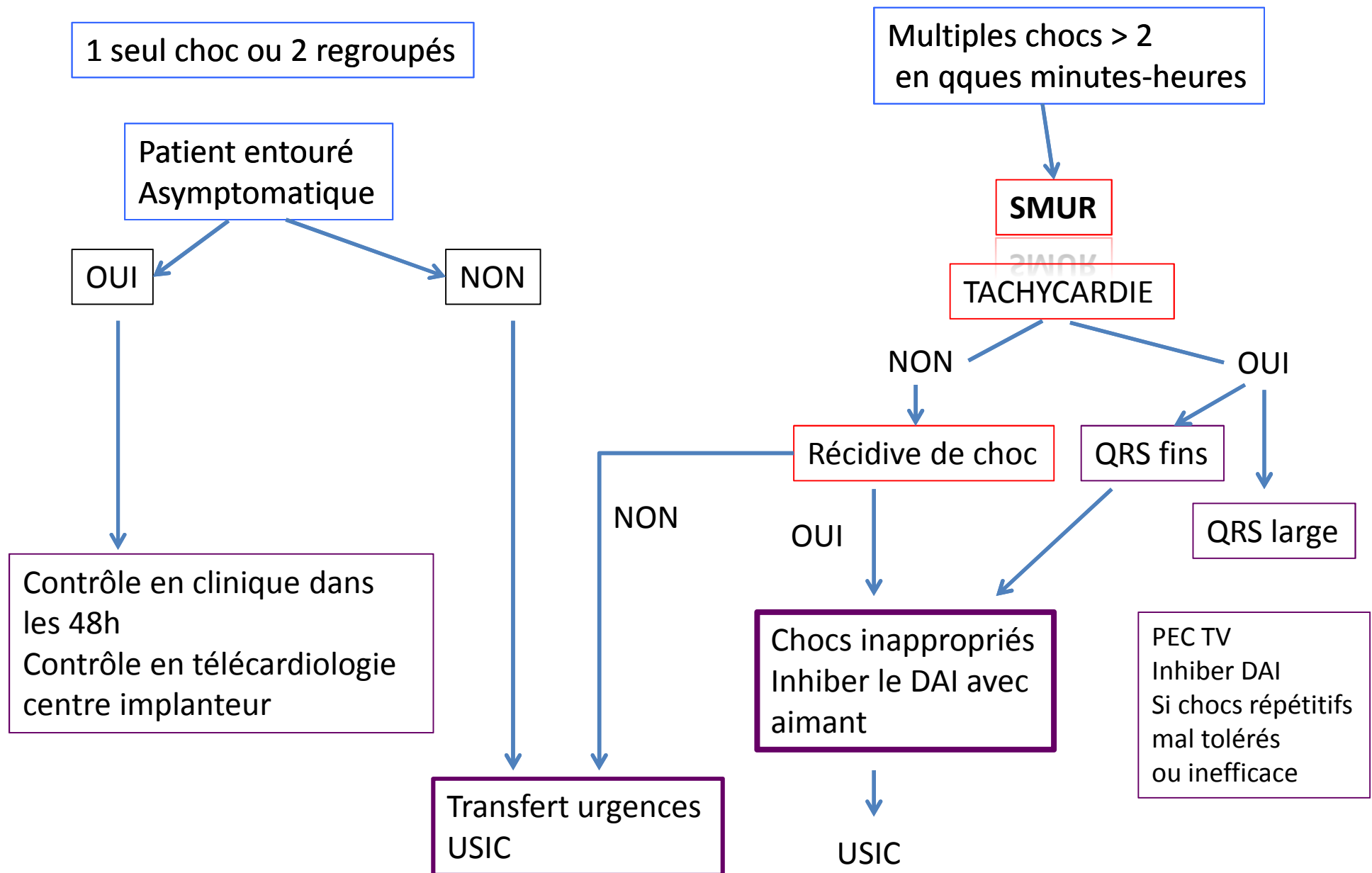
Paramètres du traitement Tachy

Traitement	ON
Zone de choc	240 min ⁻¹
Zone de choc conditionnel	220 min ⁻¹

Paramètres de l'appareil additionnels

Stimulation post-choc	ON
Paramètre de gain	1X
Détection de configuration	Principal
Polarité de choc	STD
Détection intelligente	0 s
SMART Pass	OFF

CHOC DU DAI



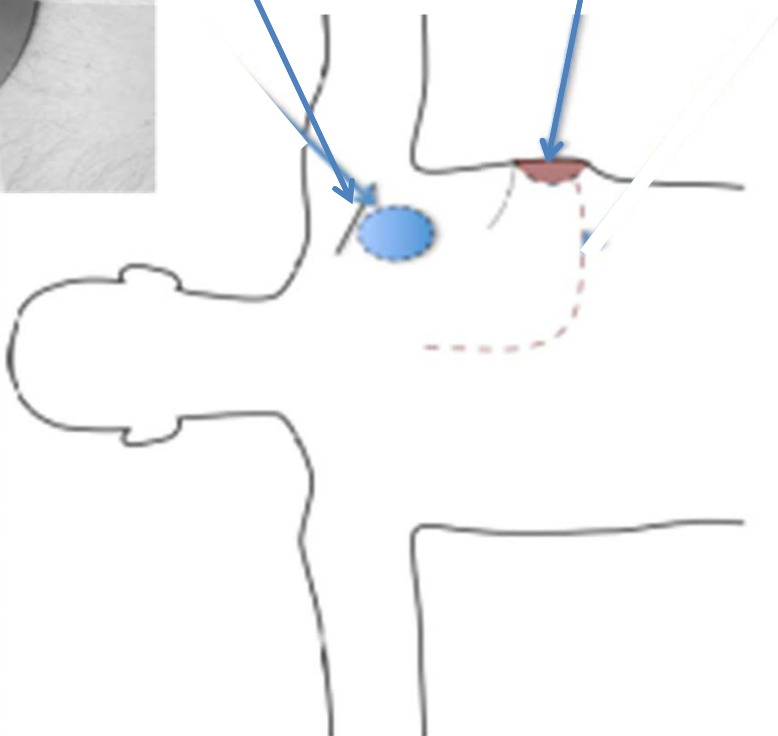
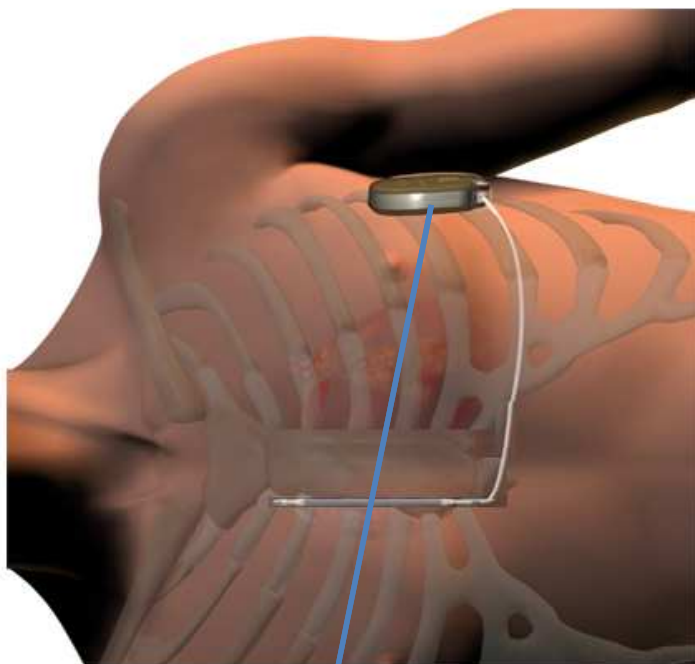


Table 2 Response to magnet of currently available ICDs from various manufacturers

Manufacturer	Response to magnet	
	Tachyarrhythmia therapies	Bradycardia therapies
Boston (Guidant/CPI)	Inhibition of detection and therapy delivery for VT/VF, lasting as long as the magnet is positioned over the ICD; if the 'change tachy mode with magnet' function is enabled (currently not a default programming), magnet application for more than 30 s results in deactivation of the device (the ICD remains inactive when the magnet is removed)	As programmed
		R-wave synchronous beeping tones are emitted by the device if it is active, whereas a continuous tone is emitted if the device is inactive (these functions are currently the default programming)
Medtronic	Transient inhibition of detection and therapy delivery for VT/VF, lasting as long as the magnet is positioned over the ICD	As programmed
St Jude Medical	Transient inhibition of detection and therapy delivery for VT/VF, lasting as long as the magnet is positioned over the ICD	As programmed
Sorin	Transient inhibition of detection and therapy delivery for VT/VF, lasting as long as the magnet is positioned over the ICD	Pacing at magnet rate in the programmed pacing mode (VI, DDD, DDI)
Biotronik	Transient inhibition of detection and therapy delivery for VT/VF, lasting as long as the magnet is positioned over the ICD	As programmed
		No confirmation

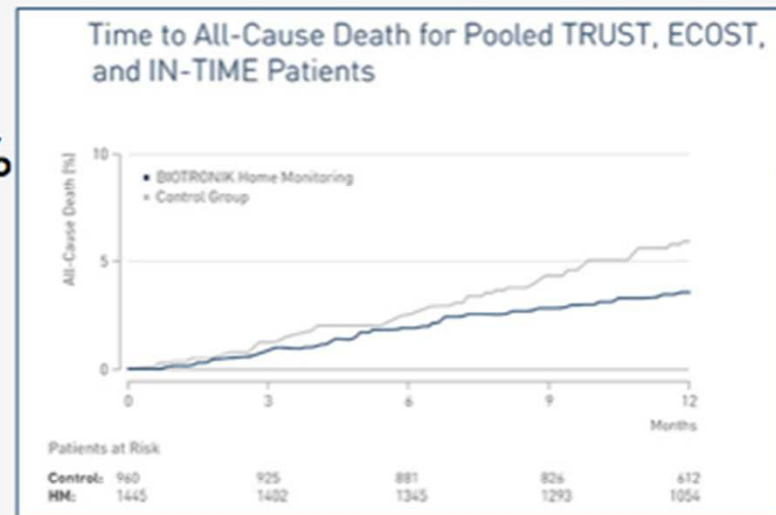
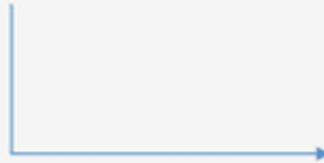
Eviter les chocs

- Programmation du DAI zones haute, ATP, augmentation du délai de détection, nouveaux algorithmes discriminant pour les TSV
- Télésurveillance, prévenir et guérir avant la survenue du choc pour les chocs inappropriés et appropriés

Télésurveillance

BENEFICES PATIENTS

❖ Réduction de la mortalité de 38%



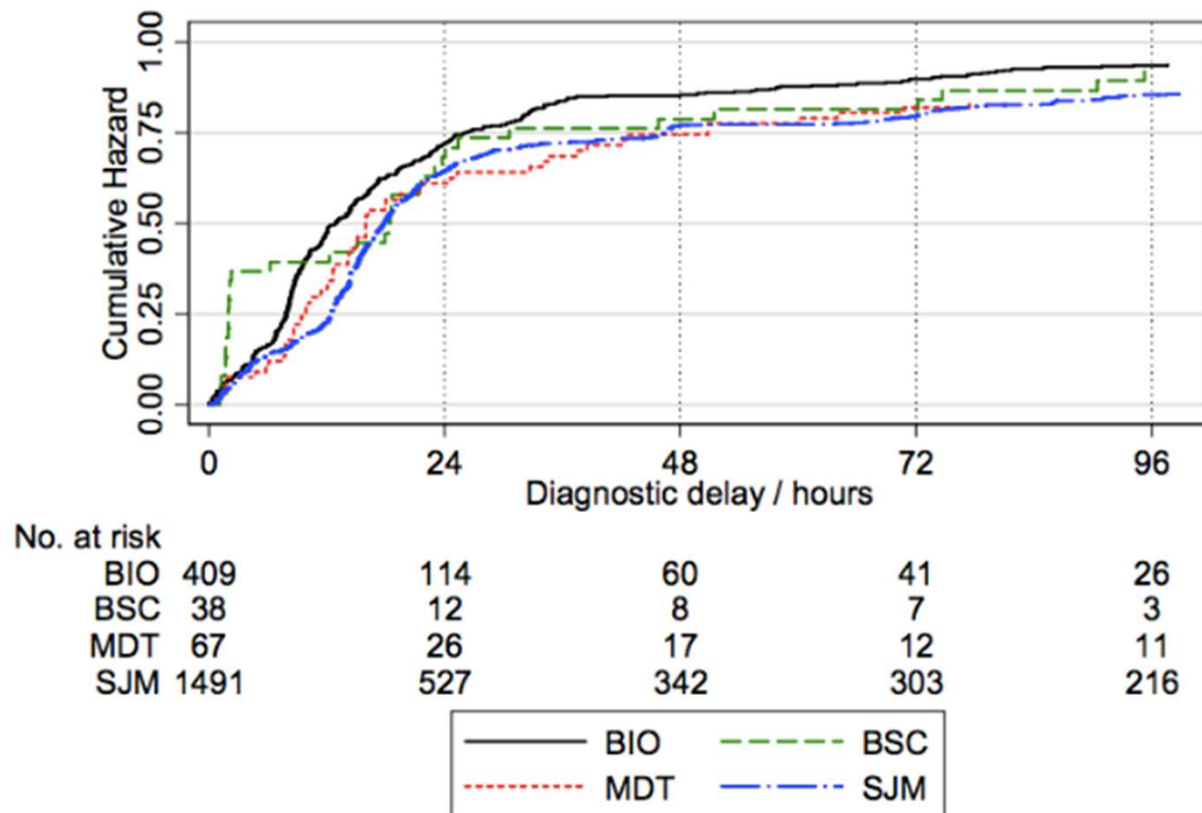
❖ **Prévention**

- *des troubles du rythmes
- *des anomalies du dispositifs

❖ Consultations & **déplacements plus limités :**

Economie de santé en déplacement

Les alertes graves sont transmises dans les 24h toutes marques confondues



Patient Mr B.
60 ans
CMI DAI prévention primaire
Alerte télécordio épisode FV non traité

Résumé de statut pour le patient ID "UNG-NIZ"

Catégorie	Statut	Résultat	Info
Arythmie vent.	JAUNE	FV classifiée 1 FV classifiée entre le 10 mai 2018 02:43:36 et le 10 mai 2018 13:22:52	Nouveau.
Enregistrements / Episode	JAUNE	Détails d'épisode reçu Détails d'épisode reçus pour un épisode spontané de FV classifié le 10 mai 2018 13:22:42	Nouveau.
Remarque : aucun			

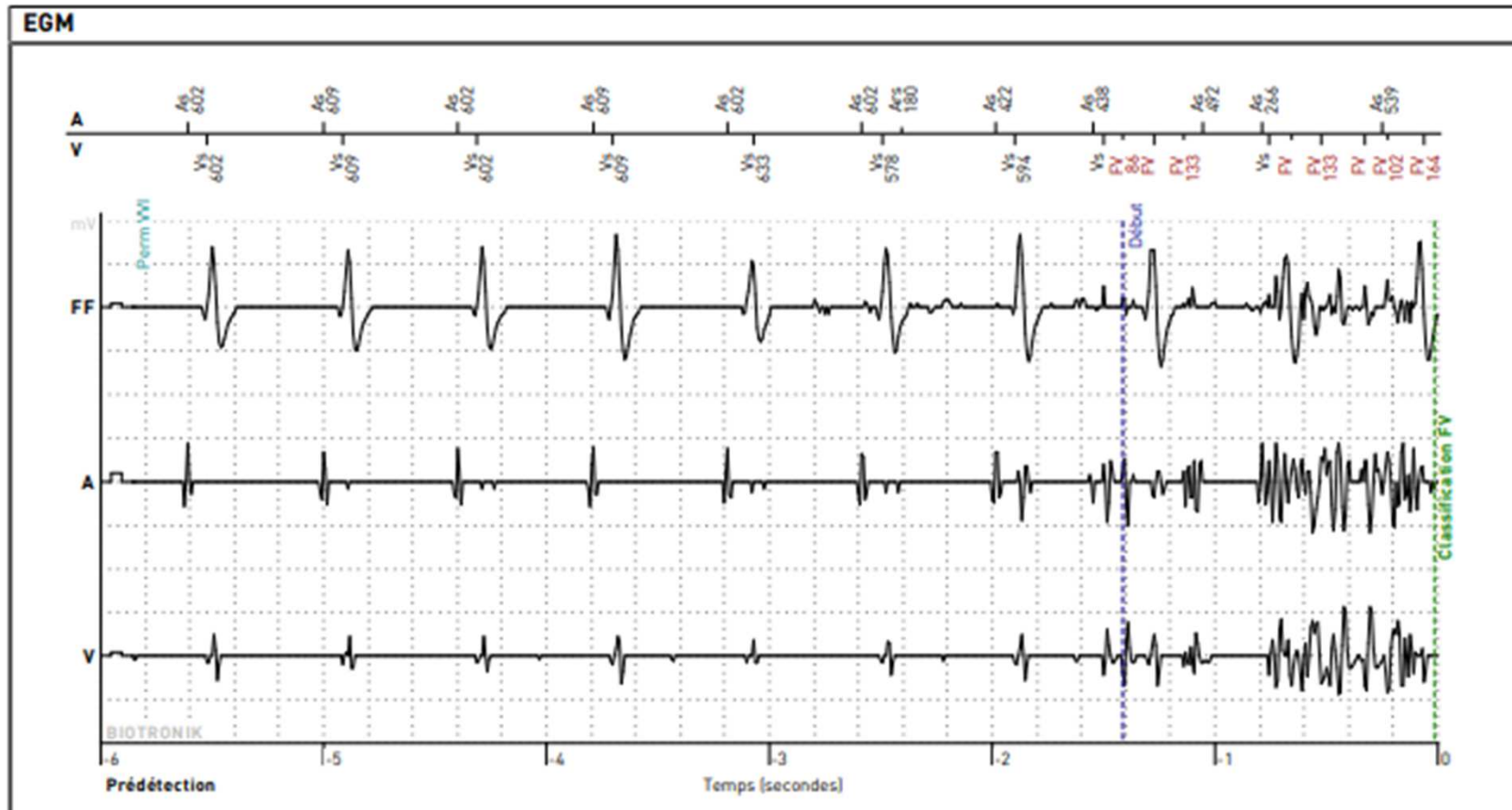
60 ans CMI DAI prévention primaire

Alerte épisode FV non traité

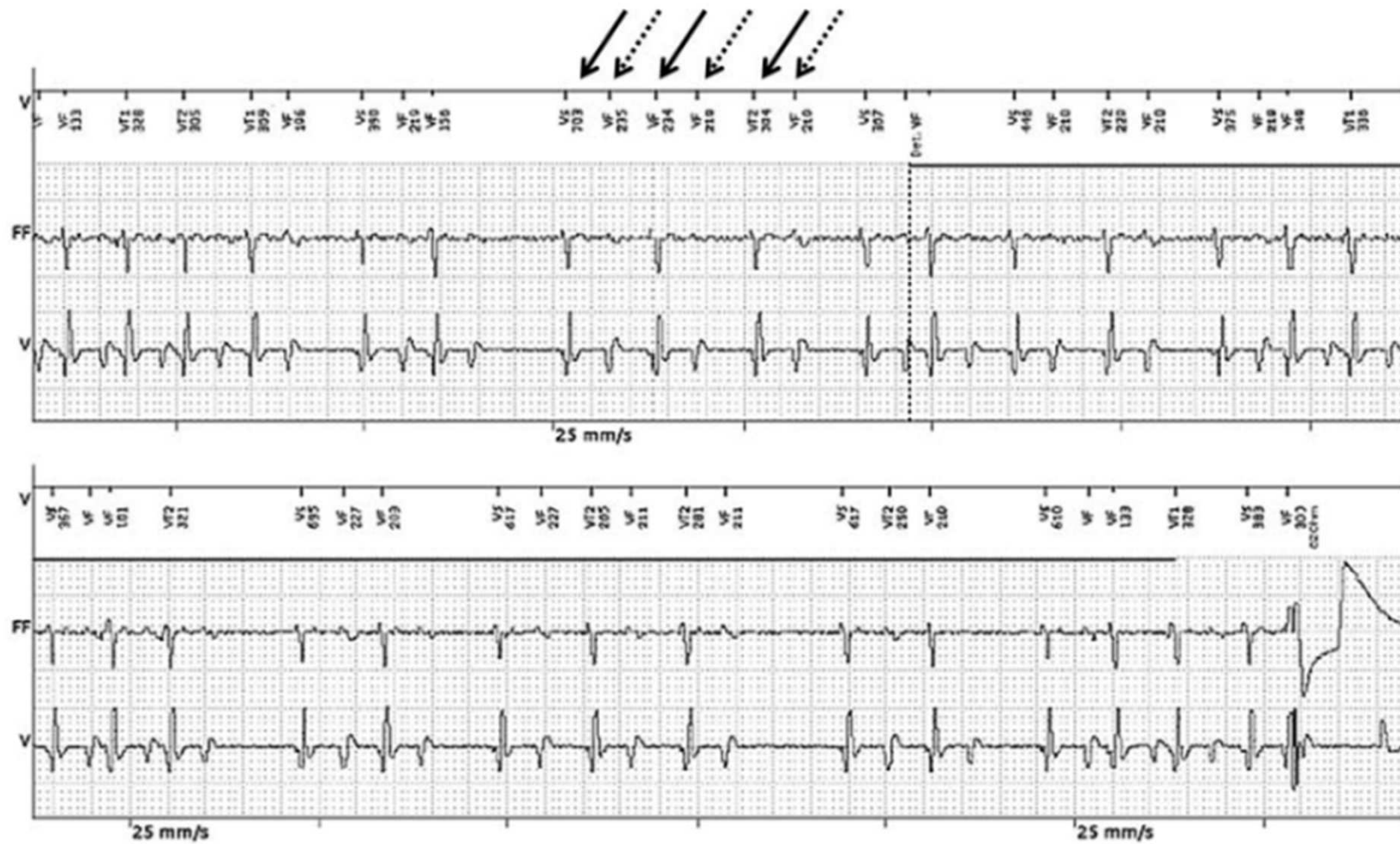
Enregistrements - Episode 2543:

Généralités		Thérapie	
Numéro d'épisode	2543	ATP délivrée en TV/FV	0
Type d'épisode	FV	ATP One Shot délivrées	NON
Classification	10 mai 2018 13:22:42	Choc(s) délivré(s)	0
Fin	10 mai 2018 13:22:51	Chocs annulés	1
Durée	9s	Energie maximale [J]	40
Réglages n°	19	Fin	
Classification		PP moyen en fin d'épisode [ms]	528
PP moyen lors de classification initiale [ms]	433	RR moyen en fin d'épisode [ms]	597
RR moyen lors de classification initiale [ms]	148	Remarque	
Début [%]	67, satisfait	aucun	
Stabilité [ms]	66		
Reclassification	---		

EGM bruits sur sonde



Surdétection onde T



Uniformiser les plateformes de télécardio: Implicit

The screenshot displays the Implicit telecardio platform interface. At the top, there is a navigation bar with 'implicity', 'Dashboard', 'All Patients', and 'Documents'. The user 'Edouard BUSTIN, Rosier' is logged in. The main section is titled 'Patients (171)' and includes a search bar and an 'Advanced search' link. On the left, there are filter options for 'high', 'medium', 'low', and 'none' status, with 'Select all / Unselect all' and 'Search'/'Clear' buttons. Three filter overlays are shown: 'Manufacturer' (5 items selected: Boston, Biotronik, Medtronic, Sorin, Saint Jude), 'Device type' (CRT-D, CRT-P, DAI, PM, ILR, Unknown), and 'Device model' (G179, P162, D176, F102, G173, F160). Below the filters is a table of patient data with columns for Patient Name, Date of birth, Manufacturer, Device type, Serial, and Date of admission. The table lists several patients, including PATIENT-11, PATIENT-28, PATIENT-2, PATIENT-3, PATIENT-23, and PATIENT-24, with their respective dates of birth and admission. A user profile picture is visible in the bottom right corner.

Patient Name	Date of birth	Manufacturer	Device type	Serial	Date of admission
PATIENT-11	1943-06-17	Boston			
PATIENT-28	1994-12-26	Boston			
PATIENT-2	1947-05-05	Boston			
PATIENT-3	1943-10-05	Boston			
PATIENT-23	1950-08-17	Boston			
PATIENT-24	1933-06-25	Boston			



Conclusion

- Choc du DAI prise en charge différée ou urgente : choc isolé ou multiple
- Inhiber le DAI si chocs inappropriés ou chocs appropriés inefficaces
- Suivi en télésurveillance ++
 - pour diminuer le risque de choc
 - permet de contrôler l'état de la prothèse et le rythme actuel du patient cs téléphonique associée

Site BSC

Visualiser la Liste des Patients

Visualisation du groupe de patients : Tous les groupes de patients

[Tous les patients](#) (442) | [À vérifier](#) (8) | [Suivi manqué](#) (72) | [Non surveillé](#) (82) | [Non programmé](#) (0)















Menu Rapports pour les patients sélectionnés							
Retirer de la liste de vérification							
Imprimer la liste des Patients							
Afficher plus							
Visualiser la Liste des Patients 1 - 8 de 8							
Identifiant Patient/ Patient/ Dispositif	Vérification	Dernière transmission du dispositif	Alertes	Motif de la vérification	Prochain suivi à distance	État du suivi/Date	Actions
<input type="checkbox"/> LIG-PIE LIGONNET, Pierre INCEPTA ICD F163	Visualisé	27 nov. 2018		Alerte du dispositif implanté	10 déc. 2018	Sous surveillance	<input checked="" type="checkbox"/> Retirer de la liste de vérification <input type="checkbox"/> Menu Rapports
<input type="checkbox"/> BEL-MUS BELHADJ ABBES, MUSTAPHA AUTOGEN X4 CRT-D G179	Nouvelles données	27 nov. 2018	Aucun(e)	Initié par le patient	24 déc. 2018	Sous surveillance	<input checked="" type="checkbox"/> Retirer de la liste de vérification <input type="checkbox"/> Menu Rapports
<input type="checkbox"/> MAR-EMI MARCIALIS, Emilie EMBLEM S-ICD A209	Nouvelles données	26 nov. 2018	Aucun(e)	Initié par le patient	31 déc. 2018	Sous surveillance	<input checked="" type="checkbox"/> Retirer de la liste de vérification <input type="checkbox"/> Menu Rapports
<input type="checkbox"/> MAR-MAT MARTY, Mathias EMBLEM MRI S-ICD A219	Nouvelles données	27 nov. 2018	Aucun(e)	Initié par le patient	31 déc. 2018	Sous surveillance	<input checked="" type="checkbox"/> Retirer de la liste de vérification <input type="checkbox"/> Menu Rapports
<input type="checkbox"/> MUR-DOM MURDINET, Dominique INCEPTA CRT-D F163	Nouvelles données	27 nov. 2018	Aucun(e)	Initié par le patient	18 févr. 2019	Sous surveillance	<input checked="" type="checkbox"/> Retirer de la liste de vérification <input type="checkbox"/> Menu Rapports

Résumé	Sondes	Événements	Diagnostics du patient	Etat clinique	Historique des suivis
--------	--------	------------	------------------------	---------------	-----------------------

Registre des arythmies

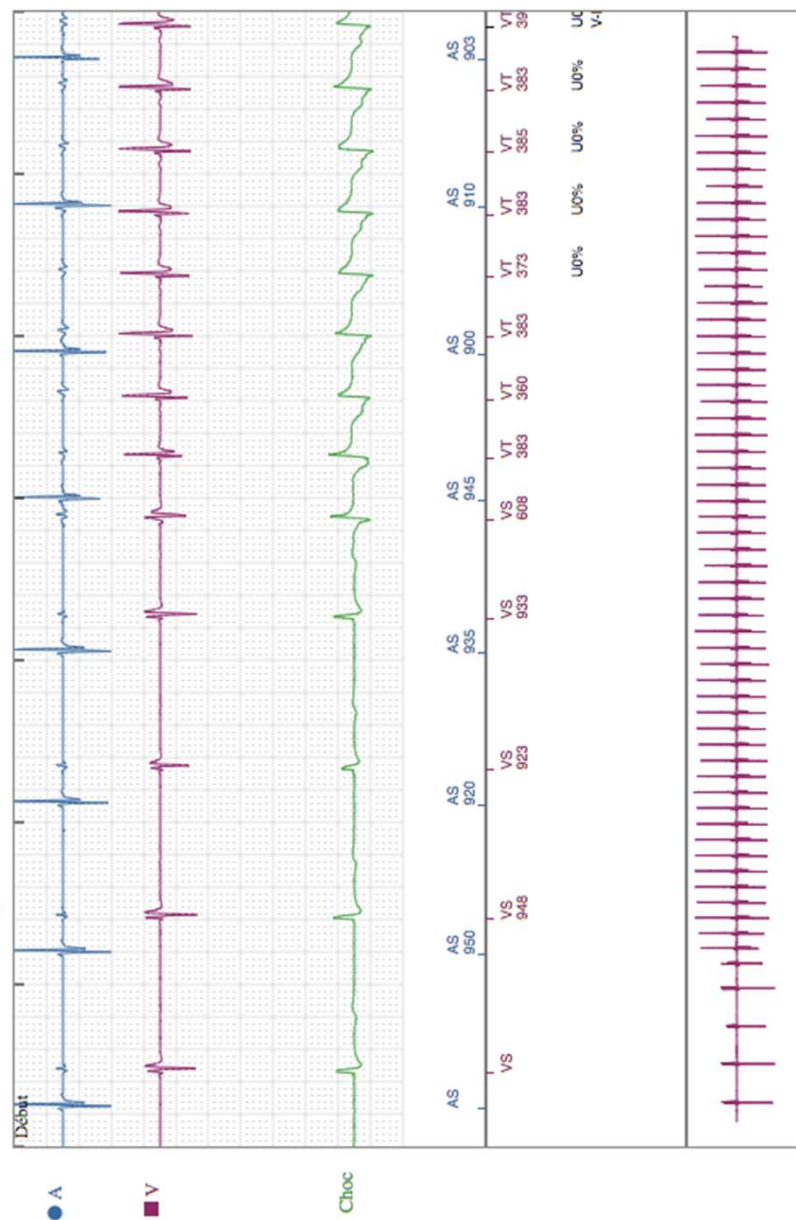
Affichage des événements depuis : Dernière réinitialisation   Générer le rapport sur le registre des arythmies
(Épisodes 250 maximum ; contient uniquement des événements filtrés)

Tous les événements (338) | [Tachycardie atriale \(1\)](#) | [Tachycardie ventriculaire \(103\)](#) | [Autre \(234\)](#)

Épisodes 1 - 100 de 338					
 Générer le rapport sur les événements sélectionnés					
Événement	Date/heure	Type	Traitement	Durée hh:mm:ss	
 V-217	26 nov. 2018 17:37	TVNS	Non soutenus	00:00:09	
 V-216	26 nov. 2018 11:29	TV	 ATPx1	00:00:24	
 V-215	26 nov. 2018 11:29	TVNS	Non soutenus	00:00:21	
 V-214	26 nov. 2018 05:50	TVNS	Non soutenus	00:00:08	
 V-213	19 nov. 2018 02:44	TVNS	Non soutenus	00:00:09	
 V-212	17 nov. 2018 22:15	TVNS	Non soutenus	00:00:11	
 V-211	17 nov. 2018 17:26	TVNS	Non soutenus	00:00:10	
 V-210	26 oct. 2018 23:22	TVNS	Non soutenus	00:00:08	
 V-209	25 oct. 2018 21:42	TVNS	Non soutenus	00:00:09	
 V-208	10 oct. 2018 05:44	TVNS	Non soutenus	00:00:12	
 RYTHMIQ™-708	03 oct. 2018 01:11	RYTHMIQ™		00:00:53	
 RYTHMIQ™-707	30 sept. 2018 06:49	RYTHMIQ™		00:01:42	
 RYTHMIQ™-706	29 sept. 2018 08:13	RYTHMIQ™		00:01:03	
 RYTHMIQ™-705	29 sept. 2018 08:10	RYTHMIQ™		00:01:56	
 RYTHMIQ™-704	29 sept. 2018 08:00	RYTHMIQ™		00:01:03	
 RYTHMIQ™-703	29 sept. 2018 07:59	RYTHMIQ™		00:01:03	
 RYTHMIQ™-702	29 sept. 2018 07:45	RYTHMIQ™		00:01:02	
 V-207	25 sept. 2018 03:05	TVNS	Non soutenus	00:00:11	

V-215: 26 nov. 2018 11:29, TVNS, Fréquence A : 66 min⁻¹, Fréquence V : 156 min⁻¹

EGM affiché à 25 mm par seconde



Détail

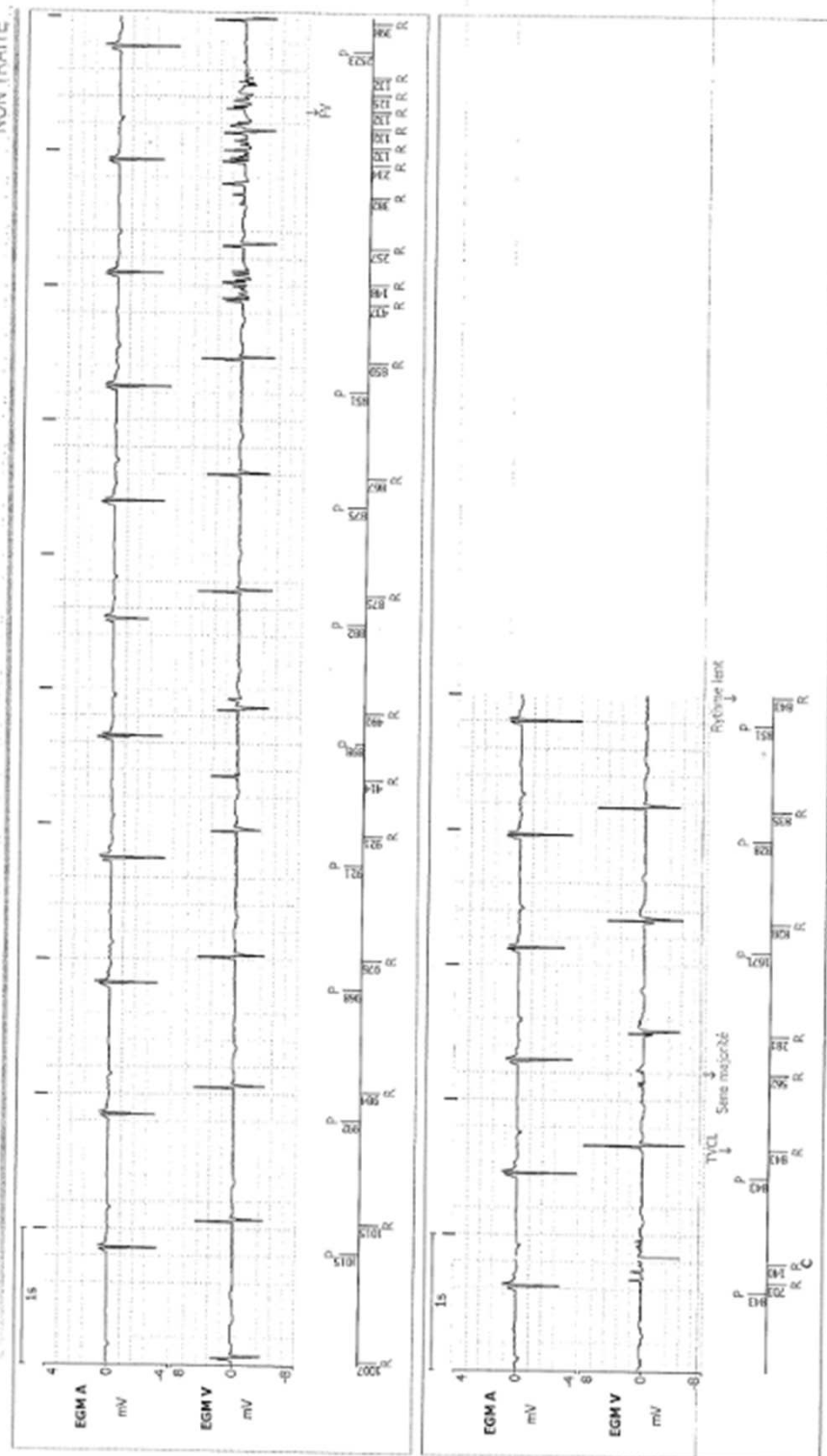
Détail

RAPPORT EGM - Episode 7/12

Rythme: FV

Durée: 6s

NON TRAITÉ



V-3423: 25 nov. 2018 06:11, FV, Fréquence A : 392 min⁻¹, Fréquence V : 264 min⁻¹

Détail

FV Début événement.

Fréq. A moy.	392 min ⁻¹
Fréq. V moy.	264 min ⁻¹
Détection	ID de Rythme
Référence	24 nov. 2018 19:17
Seuil du RhythmMatch™	94 %

Lors de la Délect-V

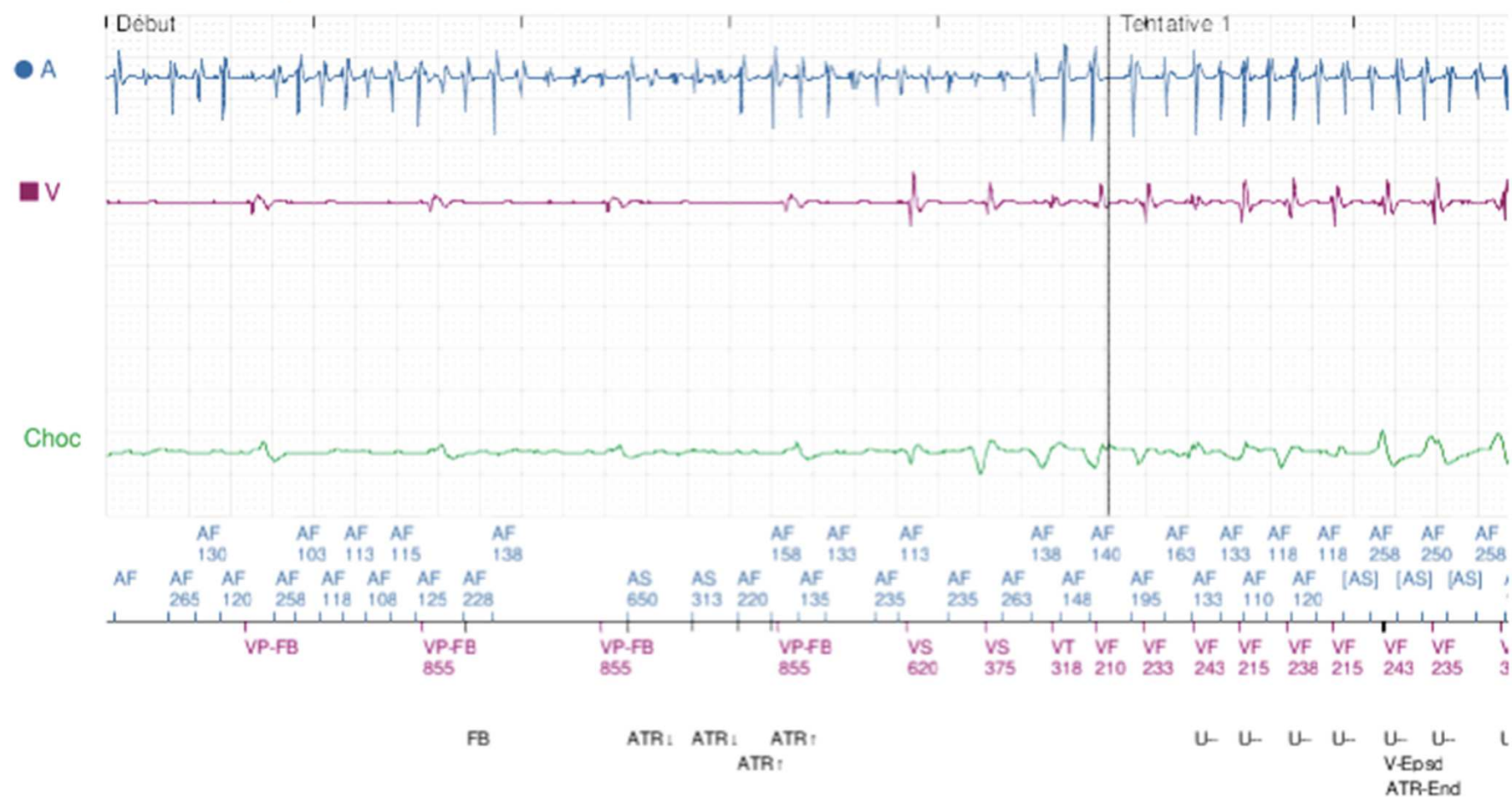
Fréq. A moy.	414 min ⁻¹
Fréq. V moy.	235 min ⁻¹
Zone de fréquence	FV
Stabilité	(2 ms, arrêt)
Fréquence V>A	(Faux, arrêt)
Fib A	(Vrai, arrêt)
RhythmID corrélié	Faux
RhythmMatch™	Trop rapide
DFS satisfaite	(Faux, arrêt)
Durée limite ATP	Faux

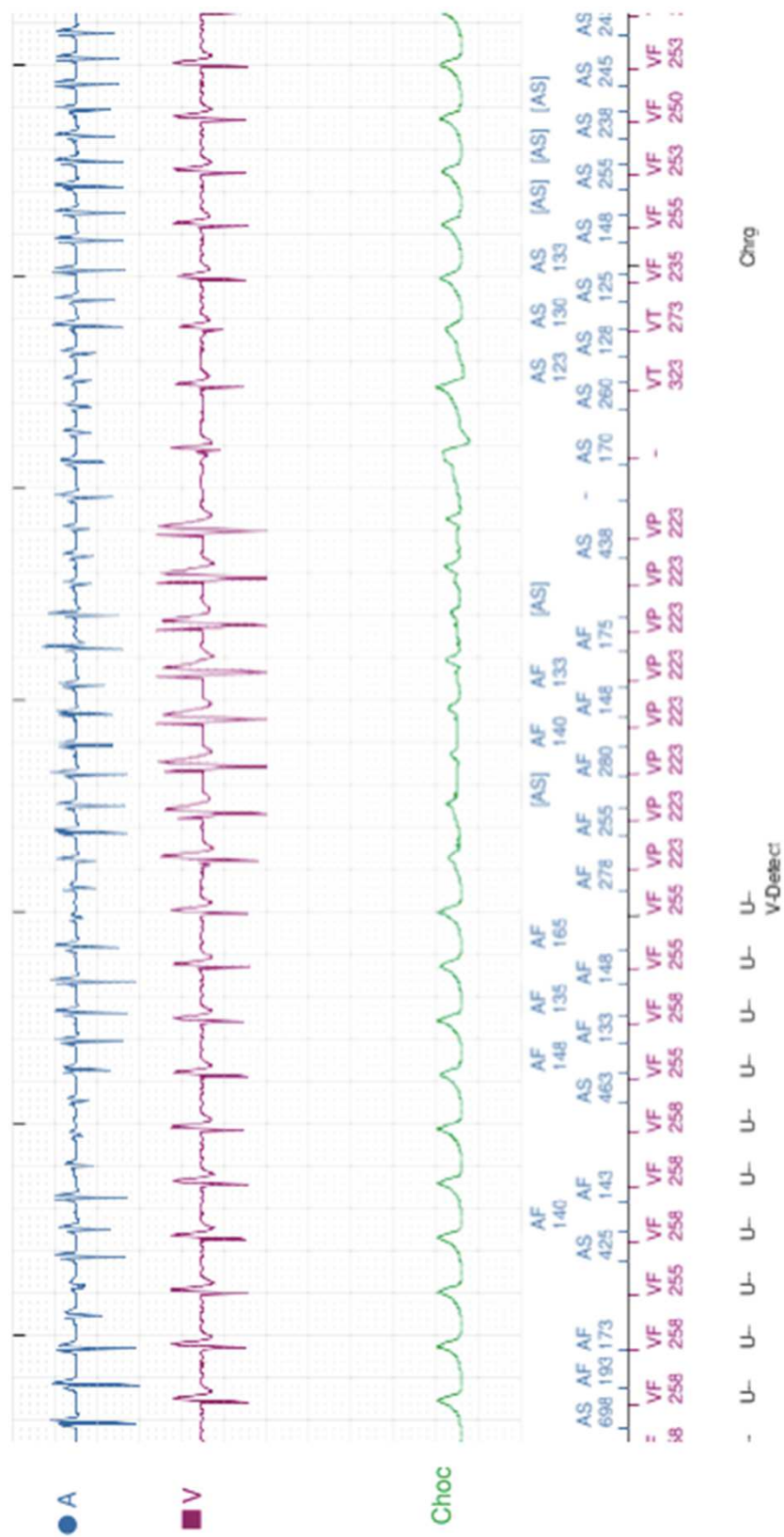
Fin de l'événement

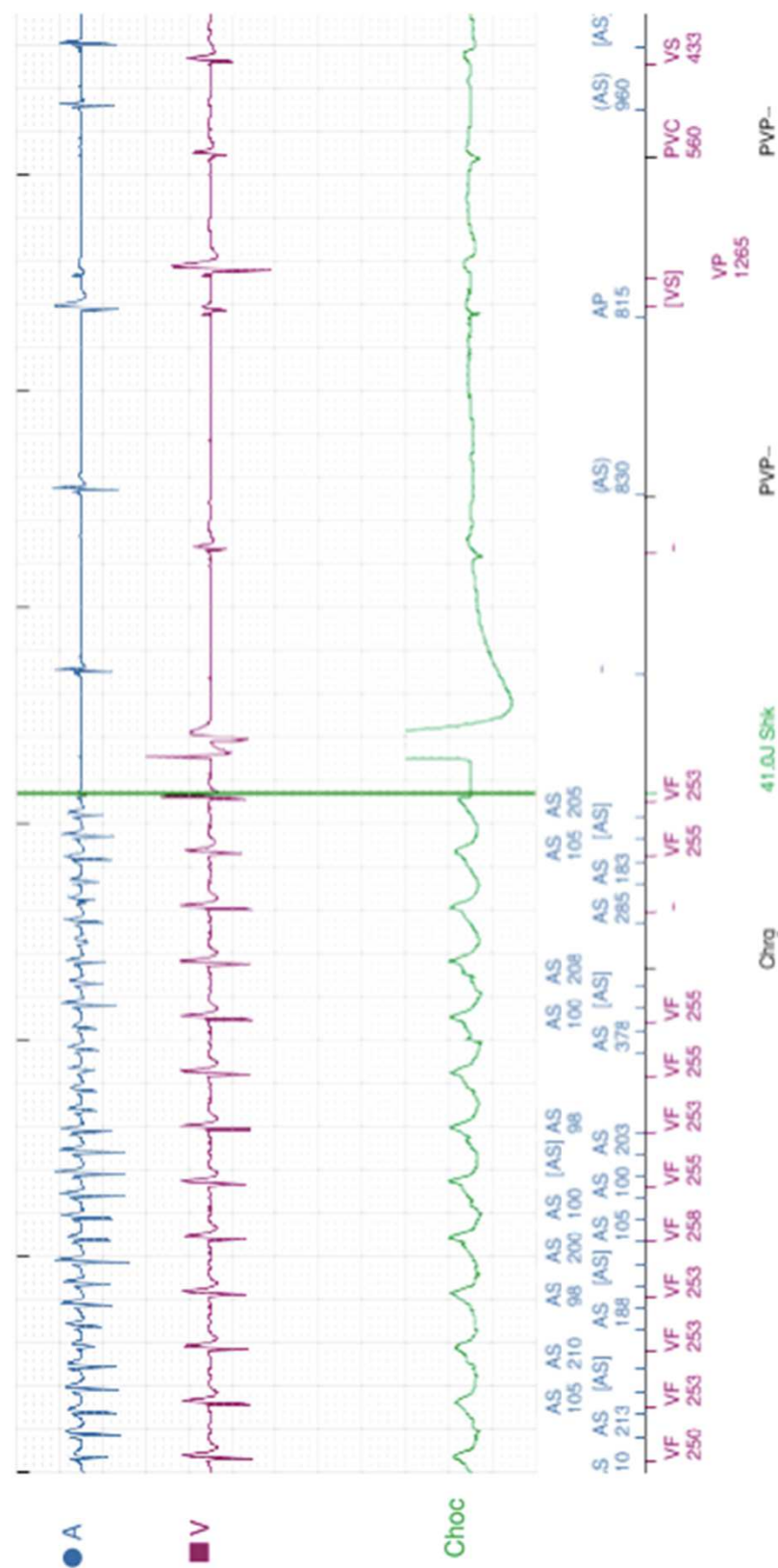
00:00:56

Tentative 1, 41 J Choc V

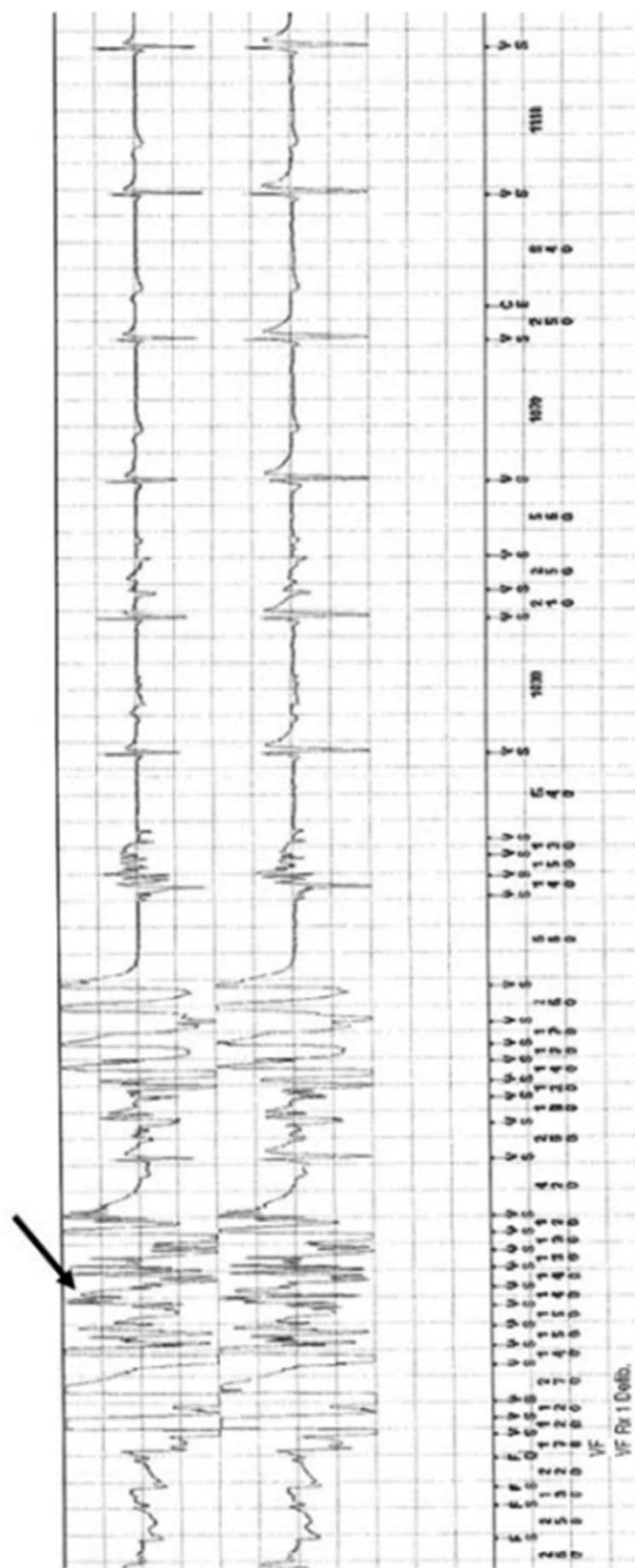
Temps écoulé	00:00:11
Traitement d'ATP FV administré avant le choc	
Informations sur le choc	
Durée de charge	10,5 s
Impédance de la sonde	40 Ω
Polarité de la sonde	Initial







D



**Medtronic****Fréquence élevée non soutenue Episode n° 3**

Dispositif : Evera™ XT DR DDBB2D1

Numéro de série : BWE610964S

Date d'interrogation : 01-Nov-2018 15:12:34

Patient : TAPON, Jean Paul

ID : TAP-JEA

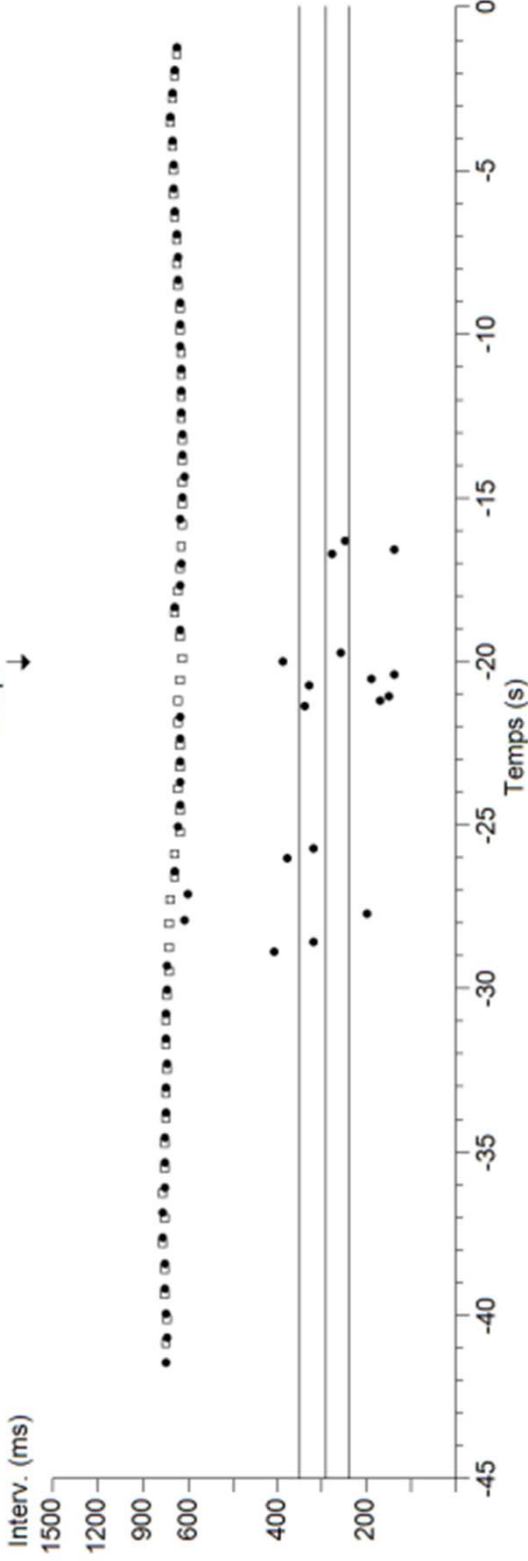
Cardiologue : Dr DAYAL N - - -

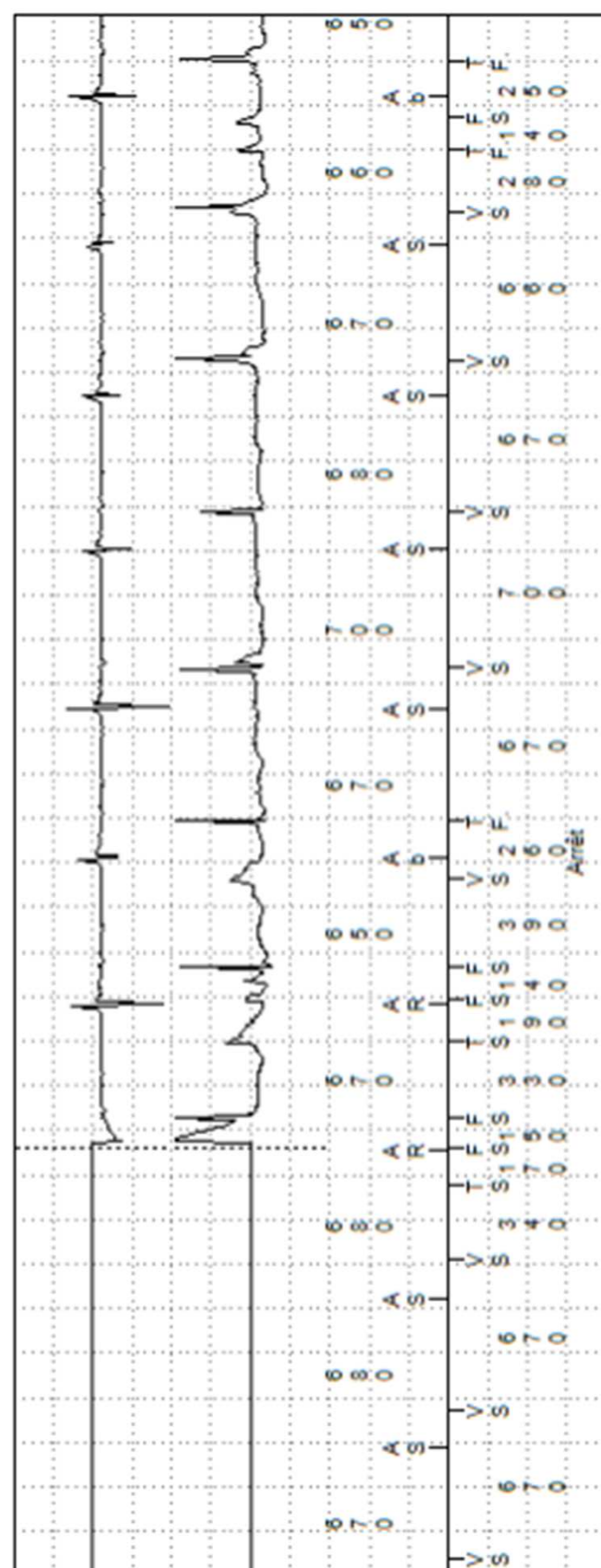
Type	SAT Seq.	Chocs	Succès	N° ID	Date	Heure hh:mm	Durée hh:mm:ss	Min. ⁻¹ AV	Max. ⁻¹ AV	Activité en Début
Fréquence élevée-NS				3	01-Nov-2018	14:48	<:01	---/286		Repos

• V-V □ A-A

FV = 290 ms TVR = 240 ms TV = 350 ms

Stop.





**Medtronic****Quick Look II**

Dispositif : Evera™ XT DR DDBB2D1 Numéro de série : BWE610964S Date d'interrogation : 01-Nov-2018 15:12:34

Patient : TAPON, Jean Paul ID : TAP-JEA Cardiologue : Dr DAYAL N - - -

Indications : TV soutenue spontanée

Etat dispositif (Implanté : 05-Jan-2017)

Longévité résiduelle

9.6 ans

(01-Nov-2018)

RRT

> 5 ans

(basée sur l'interrogation initiale)

Atrial(4054)**VD**

VCS
1368 ohms
VD = 48 ohms
VCS = 60 ohms

Impédance de stimulation
Impédance de défibrillation

665 ohms

Contrôle du seuil

1.500 V à 0.40 ms

1.125 V à 0.40 ms

01-Nov-2018

2.00 V / 0.40 ms

Date mesure

Amplitude/durée d'impuls. programmées

Onde P/R mesurée

4.9 mV

6.3 mV

Sensibilité programmée

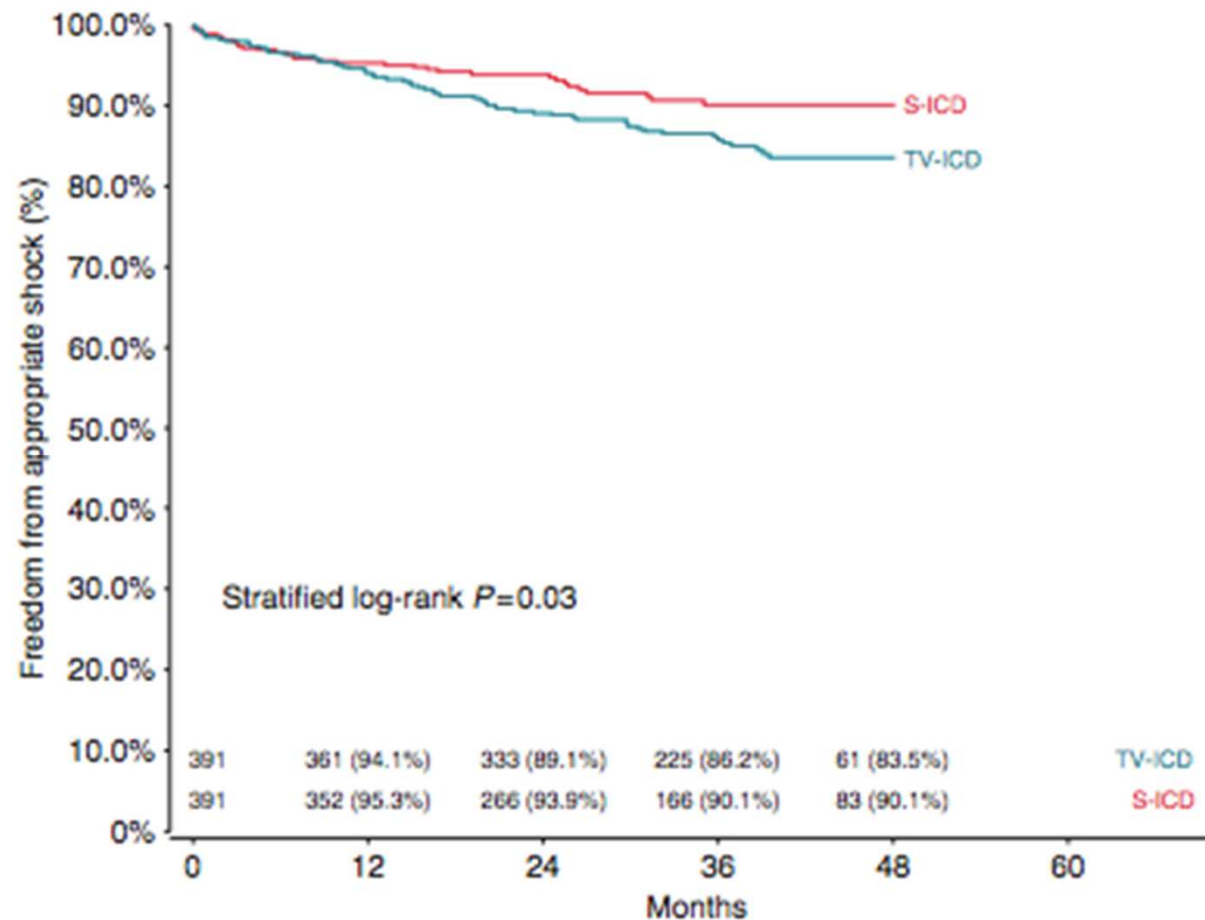
0.30 mV

0.30 mV

Propensity score matched comparison of subcutaneous and transvenous implantable cardioverter-defibrillator therapy in the SIMPLE and EFFORTLESS studies

Europace 2018

Tom F. Brouwer^{1*}, Reinoud E. Knops¹, Valentina Kutyifa², Craig Barr³, Blandine Mondésert⁴, Lucas V.A. Boersma⁵, Pier D. Lambiase⁶, Nicholas Wold⁷, Paul W. Jones⁷, and Jeffrey S. Healey⁸



Chocs appropriés
9.9% S ICD
13% TV ICD $p=0.03$

Time until diagnosis of clinical events with different remote monitoring systems in Implantable Cardioverter-Defibrillator patients

Malene Söth-Hansen MS et al
Heart Rhythm Feb 2018

It is generally agreed that RM should not replace an emergency service, but in combination with in-clinical follow-up enables faster detection of clinical events and reduce in-clinical visits

The proportion of events detected within 24 hours differed significantly between RM systems, and median time until acknowledgement varied as widely as 13, 222, 163 and 18 hours with BIO, BSC, MDT and SJM RM systems. The difference was carried primarily by varying delay in time to acknowledgement of VT episodes not treated with shock therapy. Analyzing alert-events separately, the diagnostic delay was within 24 hours for the majority of events for all RM systems. This study demonstrated that RM in ICD patients is not