

# Le cardiologue et les traitements électriques

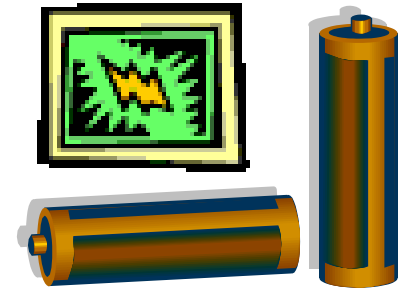


*Maxime GUENOUN*  
*Clinique BOUCHARD*  
*Marseille*

# Le rôle du cardiologue

- Généralités
- Le point de vue du patient
- Le point de vue du cardiologue

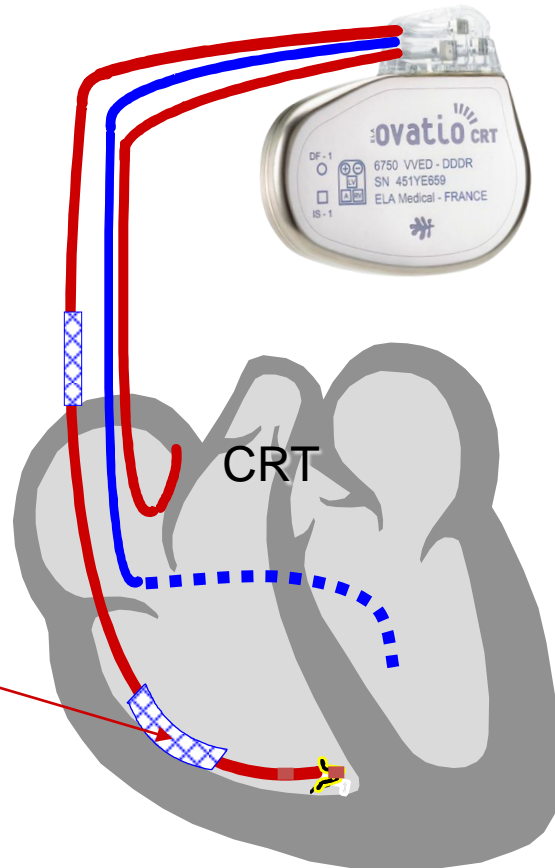
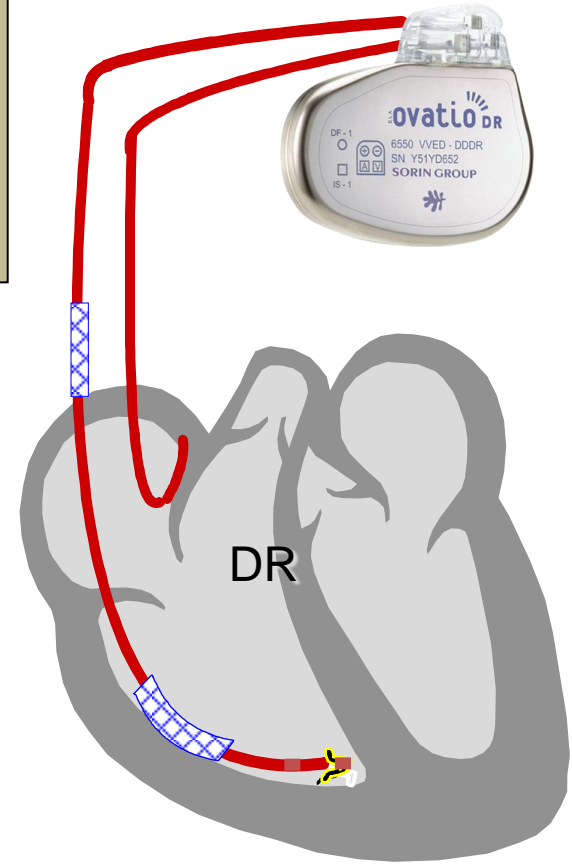
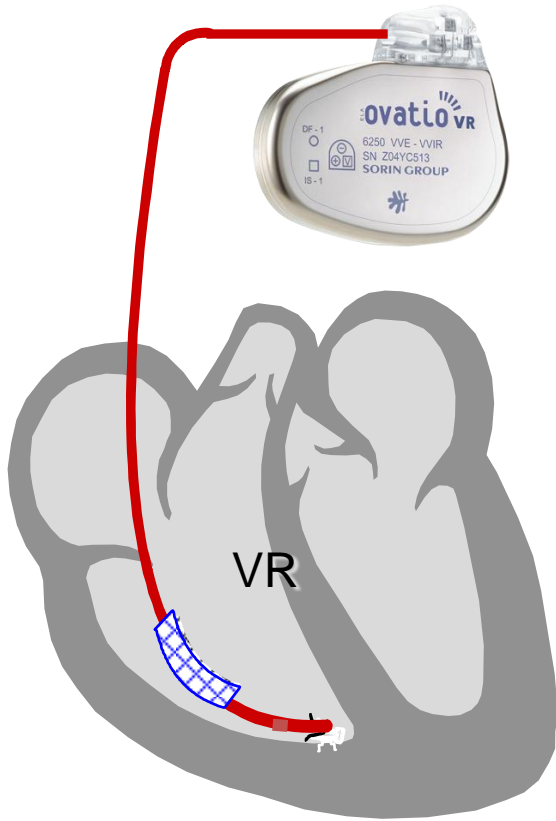
# LE DAI / CRT AU QUOTIDIEN : généralités



- 2 fonctions :
  - Cardioversion/Défibrillation : surveillance des arythmies et délivrance de thérapies (ATP, chocs)  
***Temps de diagnostic d'une arythmie : [5-20] sec.***
  - Stimulation cardiaque
- Implantés en général à gauche le plus souvent en sous-cutané et parfois en rétro-pectoral avec des sondes bipolaires

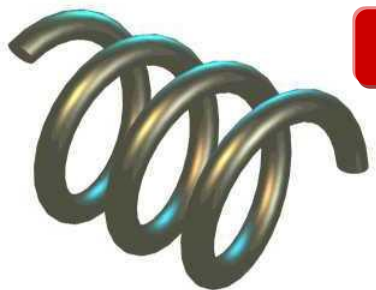


# LE D.A.I. AU QUOTIDIEN : modèles



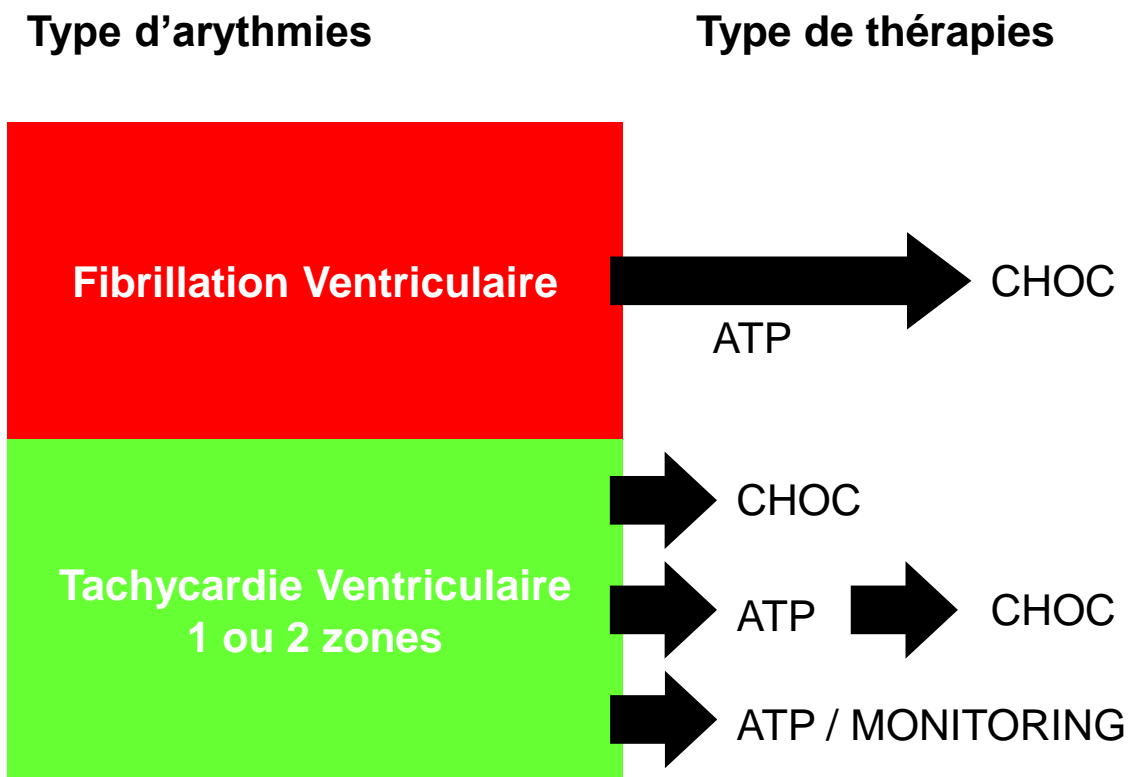
coil

30 cc - 80 g  
200-500 chocs



# LE D.A.I. AU QUOTIDIEN : les thérapies programmables

- Il existe 2 types de tachycardies prises en charge par le DAI :
  - FV (Fibrillation Ventriculaire)
  - TV (Tachycardie Ventriculaire)
- Il existe donc 2 (3) zones délimitées par une fréquence programmable :



# LE D.A.I. AU QUOTIDIEN : les thérapies programmables

- **ATP** (Anti-Tachycardia Pacing, Stimulation Anti-Tachycardie) : thérapie indolore par stimulations rapides (7V ; 0,5ms) selon différents programmes préétablis (salves, rampes)
  - TV régulières, monomorphes soutenues, souvent en première intention
- **CARDIOVERSION** : choc de basse énergie [1 - 10 J] synchronisé aux complexes spontanés
  - TV non réduites par ATP
  - TV mal tolérées :
    - TV rapides
    - TV polymorphes
    - Flutter V
- **DEFIBRILLATION** : choc d'énergie plus élevée [20 - 34 J]
  - Un choc peut être requis en cas de TV, c'est l'unique thérapie en cas de FV



# LE D.A.I. AU QUOTIDIEN : les thérapies programmables

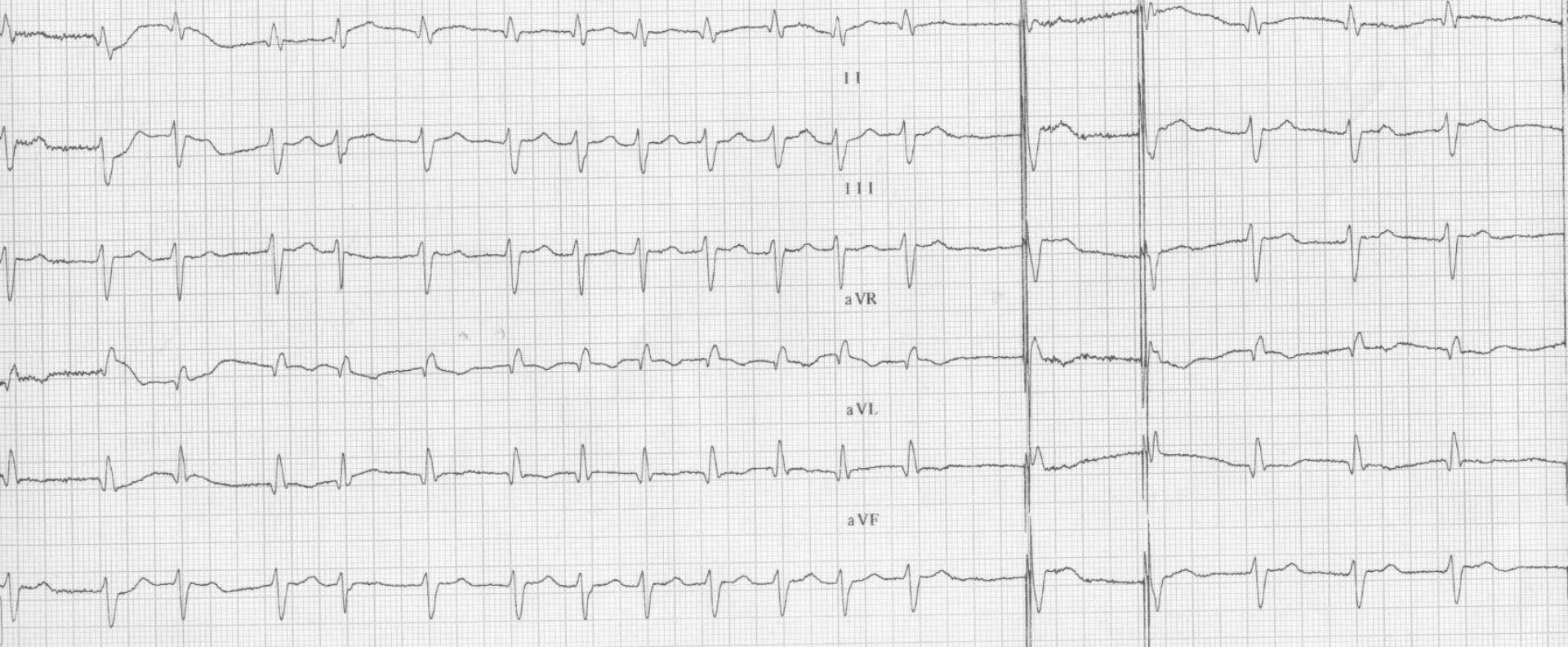
**LA PROGRAMMATION EST INDIVIDUALISEE ADAPTEE EVOLUTIVE  
SES ENJEUX SONT MAJEURS:**

- **Sous traitement: TV lente, TV non reconnue**
- **Sur traitement: ATP sur TV non soutenue**
- **Thérapies délétères: ATP ou cardioversion entraînant une accélération de l'arythmie**
- **Thérapies inappropriées: ATP cardioversion ou choc sur une tachycardie supraventriculaire ou des surdétectations ou des parasites**

25 mm/sec

10 mm/mV

I 50 $\mu$  0,5-40Hz W



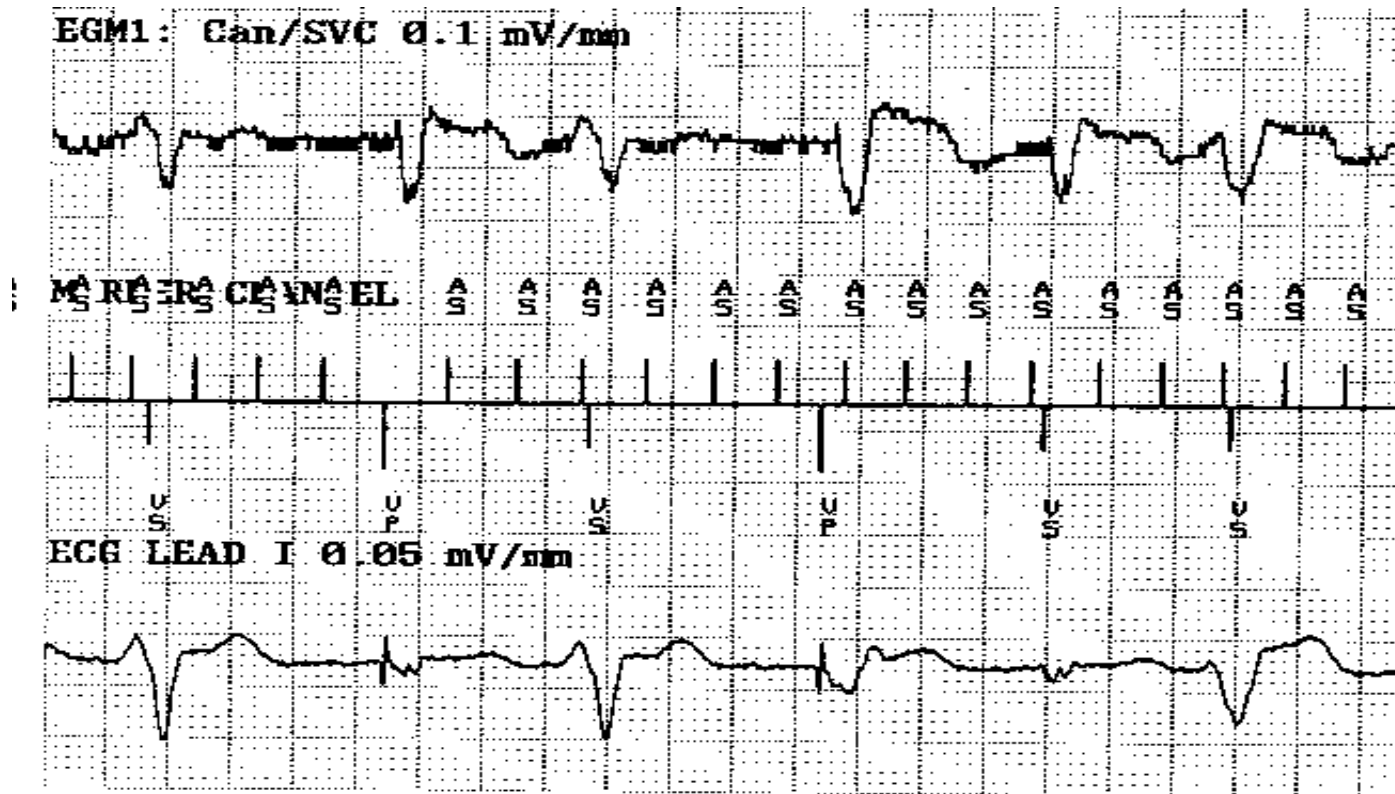
00350

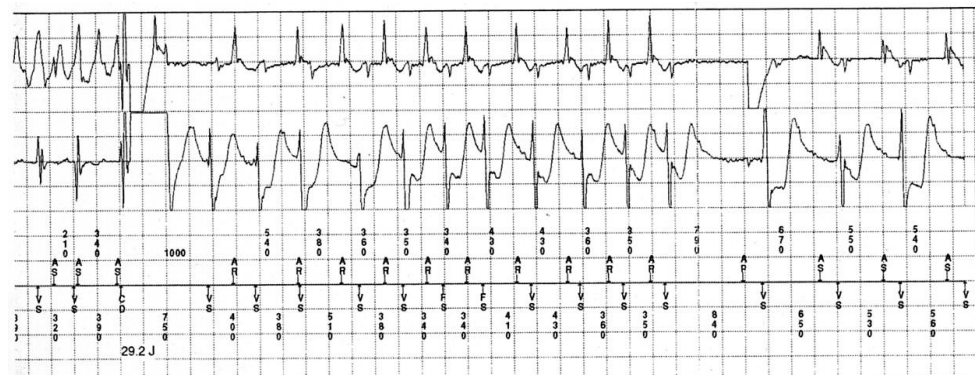
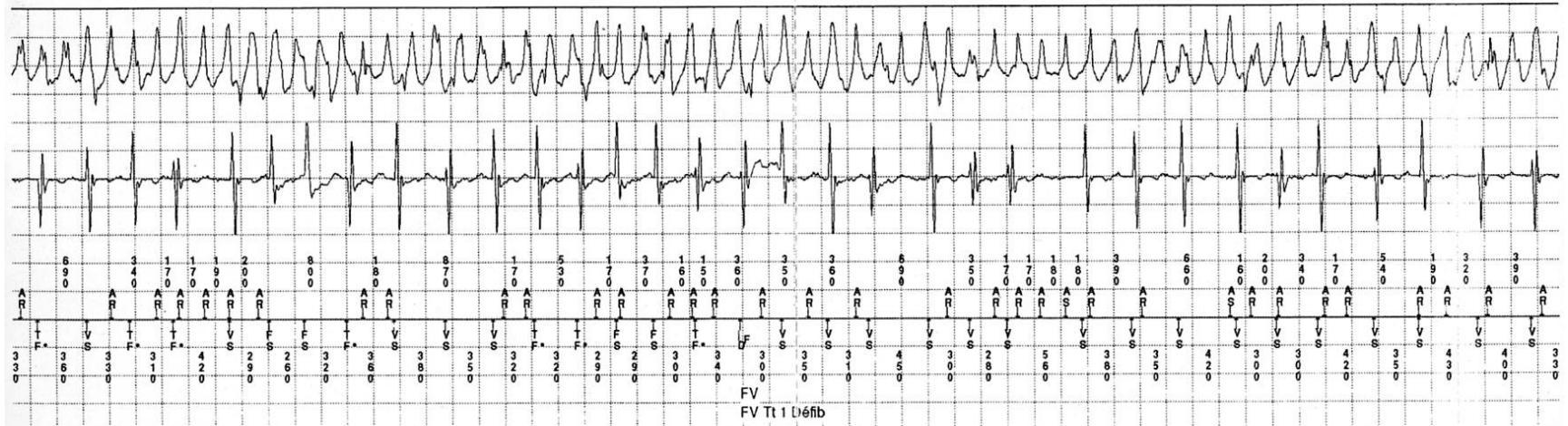
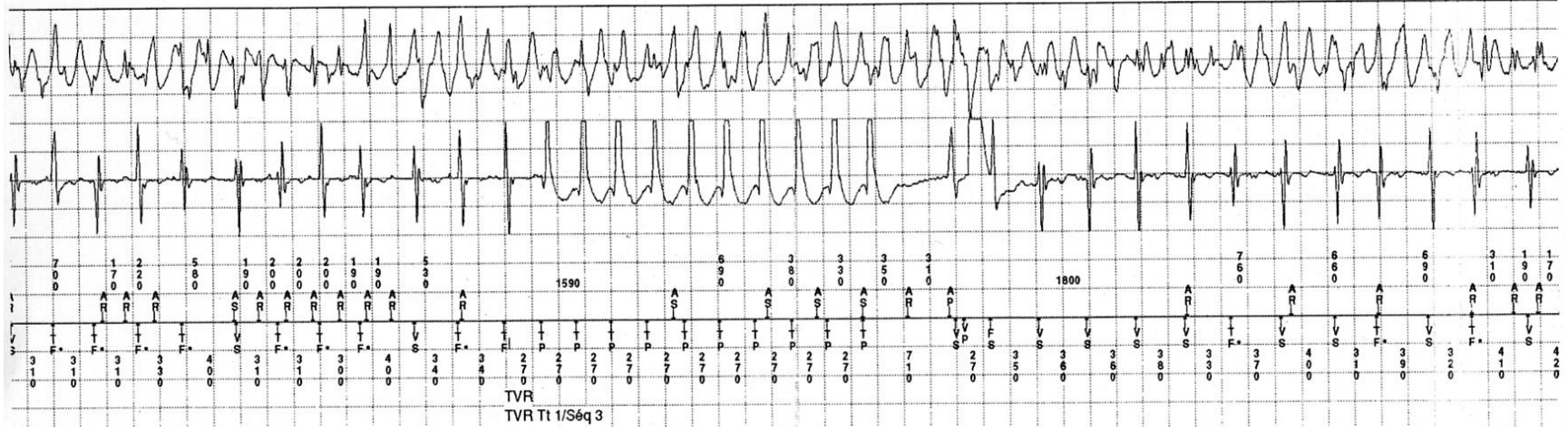
EMP 00000-0000

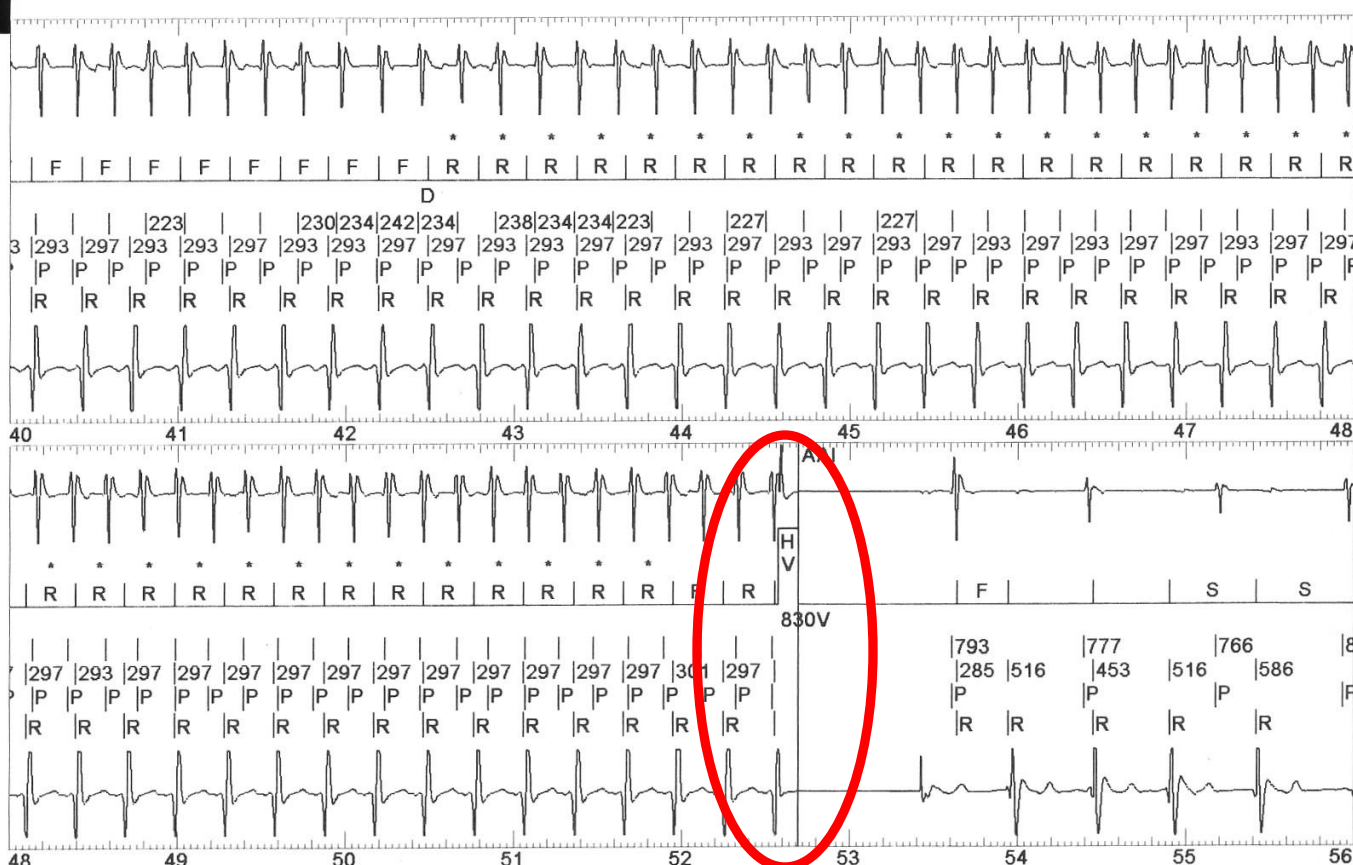
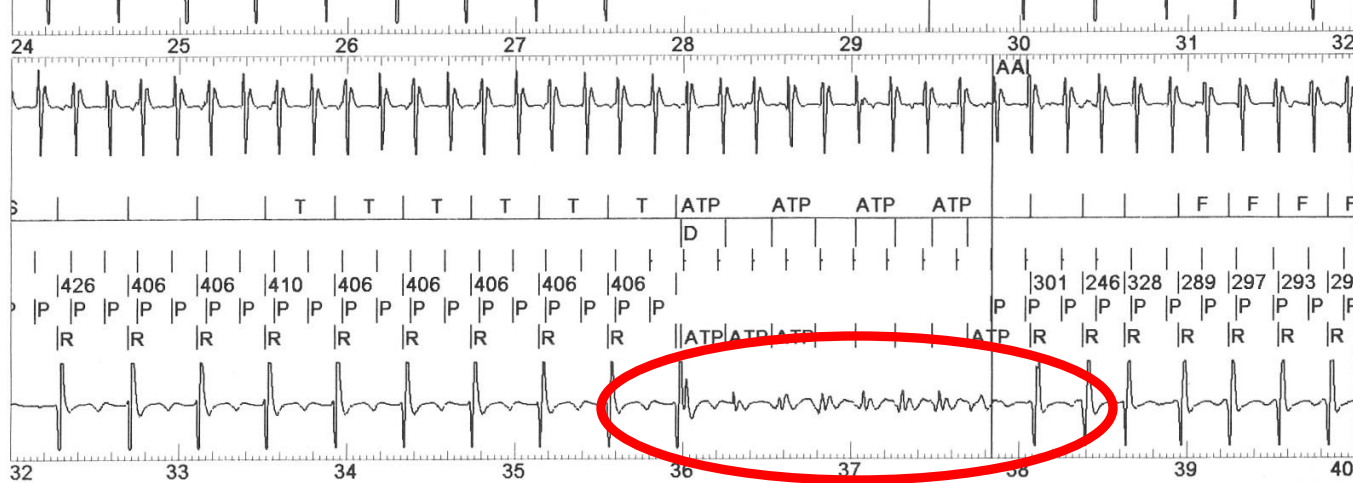


# En cas de FA conduite ....

... le patient perd le bénéfice de la resynchronisation cardiaque du fait de l'inhibition du canal V et la systole atriale








# LE DAI/CRT AU QUOTIDIEN : généralités

- Demander la **carte européenne** ou le **carnet de porteur de DAI** pour connaître toutes les informations relatives au matériel implanté

 **SORIN GROUP**  
AT THE HEART OF MEDICAL TECHNOLOGY

---

**ATTENTION**  
WARNING

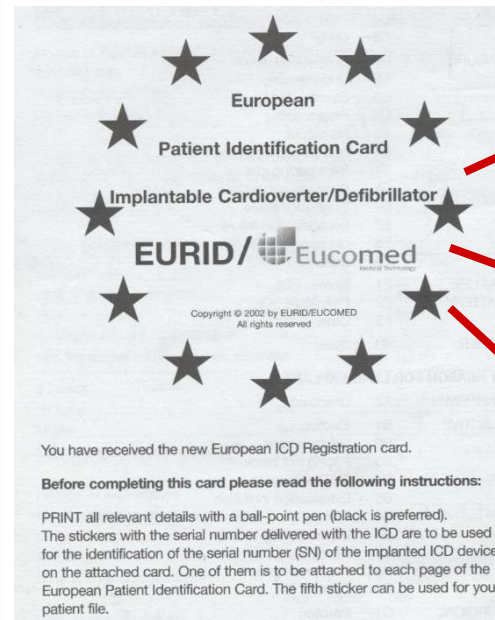
Je suis porteur d'un :  
*I am implanted with*

Stimulateur Cardiaque (PM)  
*a pacemaker (PM)*

Défibrillateur Automatique  
Implantable (DAI)  
*an Implantable Cardiac Defibrillator*

NOM .....  
*Name*

PRÉNOM .....  
*First Name*



Centre implanteur

Indications de pose

Restrictions de  
certaines activités

## LE DAI/CRT : le point de vue du patient ...

- Qui sont-ils ?
  - Hommes en majorité, femmes, adolescents voire des enfants.
- Le D.A.I. est implanté à titre préventif :
  - le porteur ne souffre d'aucun symptôme MAIS
    - Problème d'acceptation de sa maladie cardiaque.
    - Peur d'être limité par son défibrillateur.
    - Peur du choc.
- Le D.A.I. est implanté à titre curatif :
  - Le porteur a survécu à une mort subite
    - Se sent dépendant d'une machine.
    - Peur d'un choc électrique et pourtant, il vit en sécurité face à la mort.

## LE DAI/CRT : le point de vue du patient ...

- Choc électrique ...
  - Le choc est ressenti comme un violent coup de point dans le dos ou dans le plexus.
  - Puniton pour certains.
  - Vie sauvée pour d'autres.
- Souhaits des patients :
  - Une plus grande écoute, une meilleure information
    - La pathologie doit être expliquée au patient.
    - Rôle et limites du défibrillateur.
    - Fonctionnement du défibrillateur.
    - Les conséquences professionnelles de l'implantation.
    - Les conséquences administratives.

## LE D.A.I. : le point de vue du patient ...

- Les symptômes et l'insuffisance cardiaque
- Le suivi
- Le traitement médical
- Les précautions
- Conduite automobile
- Activité sportive
- Obtention d'un crédit
- Décès
- ...

# LE DAI CRT et conduite automobile





# LE DAI CRT : et activité sportive





# Sport et Vie quotidienne



- **Sport**

- Pas de contre-indication spécifique hormis les sports sollicitant exagérément les sondes (tennis ou chasse par exemple) ou avec des risques de chocs thoraciques (karaté, boxe, rugby, hockey,...)

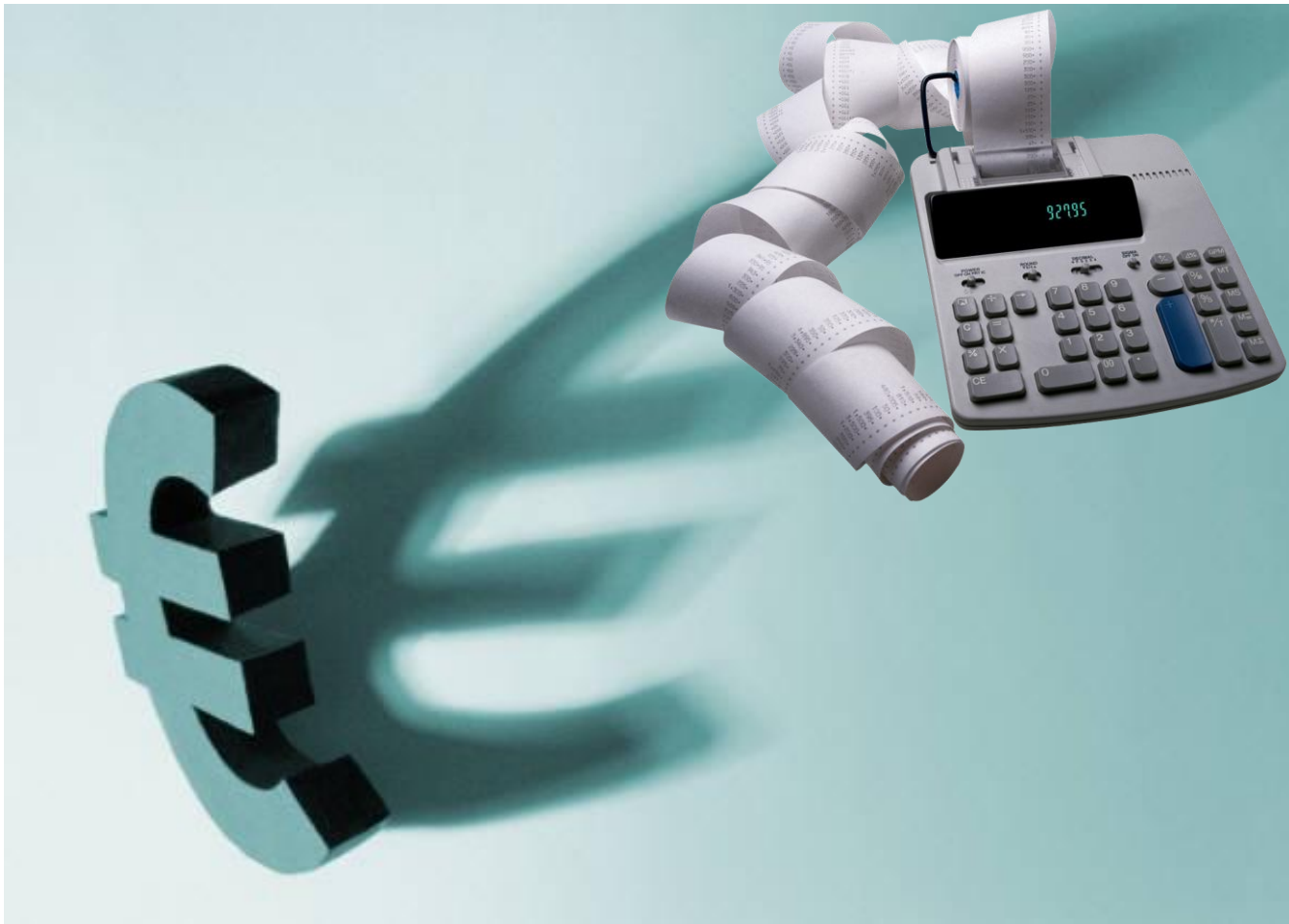
- ⇒ La **Fonction dite de « Discrimination »** du défibrillateur différencie une accélération du rythme liée à l'effort, d'un trouble du rythme pathologique

- ⇒ **selon état cardiaque sous-jacent +++**

- **Vie quotidienne**

- Eviter les chocs sur le boîtier et la zone des sondes
- Eviter les lésions cutanées (coup de soleil)

# D.A.I. et crédits ...



# BANQUE

# DAI

- **Crédit à la consommation**
  - < 21500 € sur durée < 5ans
  - Pas d'obligation légale d'assurance depuis fin 2005
- **Crédit immobilier**
  - Obligation d'assurance : certaines se sont spécialisées  
Steq Cardif – April - Swisslife
  - Procédures assouplies depuis environs 1 an
  - Svt : accepter avec surprime



# Convention « AREAS »

*S'ASSURER ET EMPRUNTER AVEC UN RISQUE AGGRAVE DE SANTE*

La durée globale de traitement des dossiers de demande de prêts immobiliers par les établissements de crédit et les assureurs n'excède pas une durée maximum de 5 semaines à compter de la réception d'un dossier complet :

- a) les assureurs s'engagent à ce qu'entre la réception de l'ensemble des pièces d'un dossier et la réponse formulée par l'assureur, y compris le cas échéant après intervention du 3<sup>ème</sup> niveau, le délai écoulé n'excède pas 3 semaines ;
- b) les établissements de crédit s'engagent à prendre et à communiquer une décision au candidat à l'emprunt dans les 2 semaines suivant la transmission à l'établissement de crédit de l'acceptation par le client de la proposition de l'assureur.

# Convention « AREAS »

*S'ASSURER ET EMPRUNTER AVEC UN RISQUE AGGRAVE DE SANTE*

**L'assurance décès des prêts à la consommation affectés ou dédiés.**

Les professions s'accordent sur la suppression des questionnaires de risques médicaux pour les prêts à la consommation affectés ou dédiés, sous réserve des conditions suivantes :

- leur montant ne dépasse pas 15 000 euros,
- leur durée de remboursement est inférieure ou égale à 4 ans,
- le candidat à l'assurance a 50 ans au plus,
- le candidat à l'assurance dépose une déclaration sur l'honneur de non cumul de prêts au-delà du plafond susmentionné.

# D.A.I. et activité sexuelle ...



# D.A.I. et activité sexuelle ...

Le DAI n'affecte en rien l'activité sexuelle et la délivrance d'un choc électrique n'est pas ressentie par le partenaire.<sup>1-2</sup>

1- C Herrmann, FVD Muhen, A Schaumann et al. *Standardized Assessment of Psychological Well-being and Quality of life in Patients with Implanted Defibrillator*. PACE 1997; 20(Pt.I):95-103.

2- M Ahmad, L Bloomstein, M Roelke and al. *Patients' Attitude Toward Implanted Defibrillator Shocks*. PACE 2000; 23:934-938.



# DECES

- **Le boîtier DOIT être enlevé (PM ou DAI)**
  - Inhumation : protection environnement (pile Lithium)
  - Crémation
  - Médecin en théorie



LE D.A.I. :  
le point de vue du patient ...



**Association des PO**rtteurs  
**de DE**fibrillateurs **C**ardiaques

*Au cœur de la vie !*

**Association de Porteurs de Défibrillateurs Cardiaques**  
**35 rue des Cerisiers 81000 ALBI**

**[www.apodec.fr](http://www.apodec.fr)**

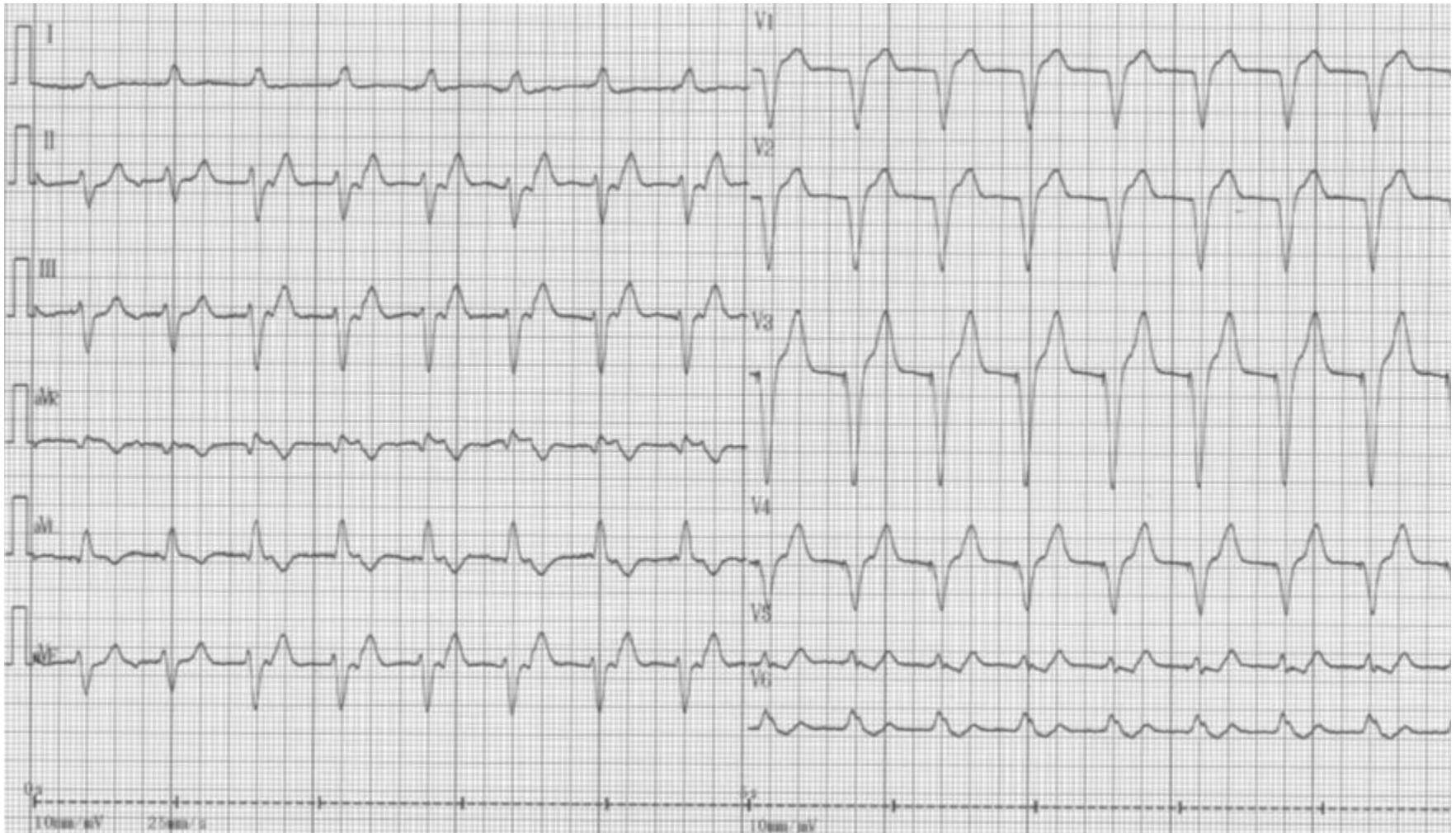
# LE D.A.I. AU QUOTIDIEN :

## le point de vue du cardiologue traitant

- **Anamnèse dirigée :**
  - Vertiges, syncopes, palpitations, chocs ressentis (répercussions psycho-sociales)
  - Contractions musculaires
  - Cardiovasculaire : IC, angine de poitrine
  - Activités de mise en danger
  - Médicaments
- **Examen clinique :**
  - Surveiller l'emplacement du DAI : état de la loge-peau (prépectorale), l'enfouissement des sondes, contractions extra-cardiaques (CRT-D & stimulations phréniques)
  - L'état cardio-respiratoire
- **ECG :** Troubles du rythme atrial permanent. Blocs de Branches

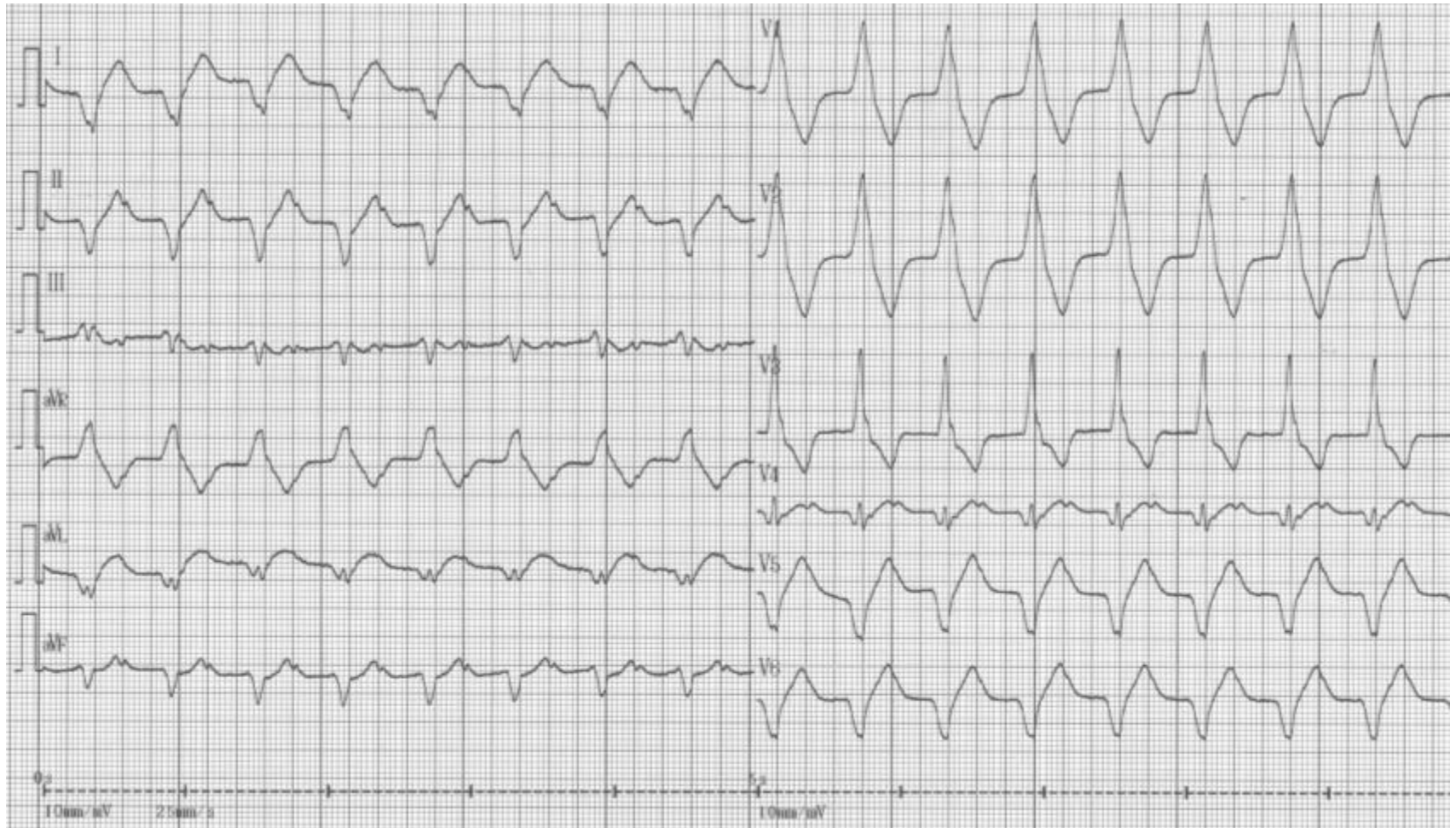
**Toute anomalie constatée impose un contrôle par le centre implanteur**

# Stimulation ventriculaire droite unique en mode VVI à 100 bpm.



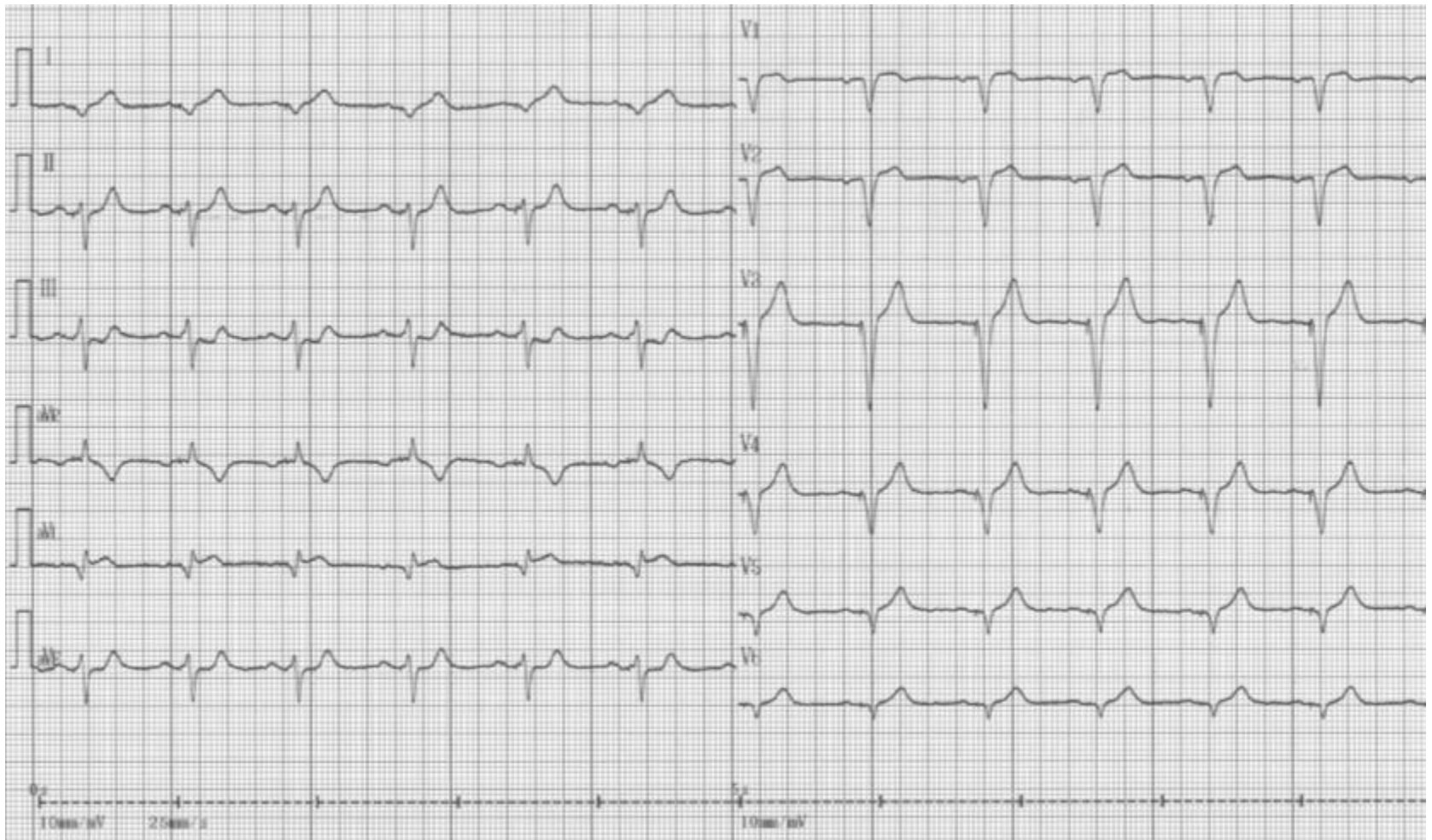
La stimulation ventriculaire droite seule engendre une dépolarisation ventriculaire à QRS larges de 140ms d'aspect retard gauche, axe gauche.

# Stimulation ventriculaire gauche unique en mode VVI à 100 bpm.



La stimulation ventriculaire gauche seule engendre une dépolarisation ventriculaire à QRS larges de 180ms d'aspect retard droit, axe hyper-droit.

## Programmation finale en mode DDD avec une stimulation bi-ventriculaire.



La stimulation bi-ventriculaire entraîne un affinement des QRS électro-entraînés à 90ms. Dans ce cas, on peut s'attendre à une amélioration ou au minimum une stabilisation de la FEVG et de l'insuffisance cardiaque.

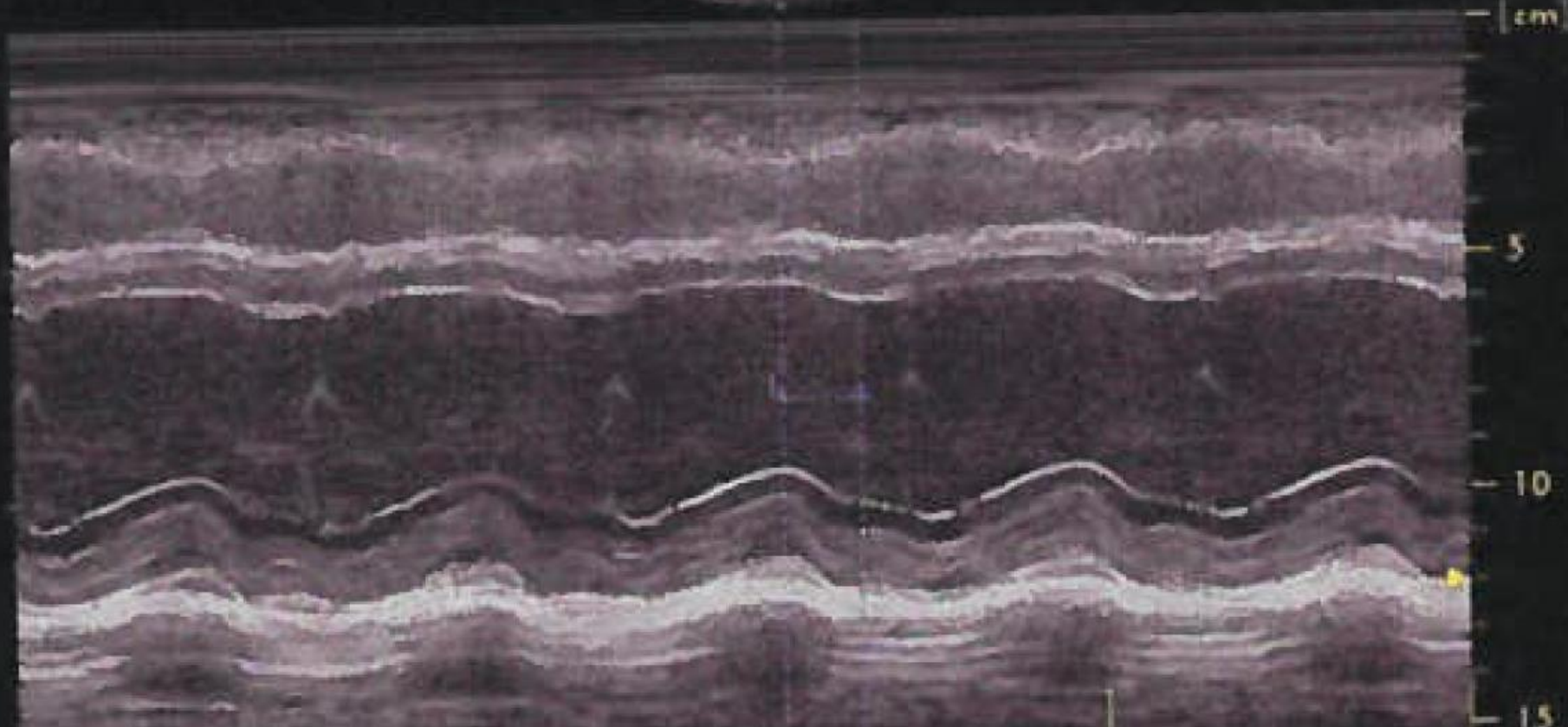
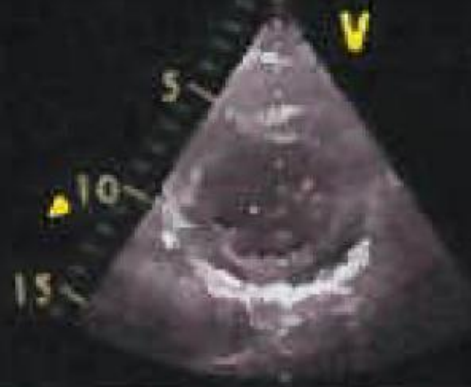
# LE D.A.I. AU QUOTIDIEN : recommandations particulières



- **DAI et médicaments**, les risques :
  - Antiarythmiques, diurétiques :
    - pro-arythmie (ESV/FV), risque hypokaliémique
  - Amiodarone (dose de charge) :
    - élévation du seuil de défibrillation, risque de sous détection du DAI (préférez le Sotalol\*)
  - Anesthésiques :
    - la Xylocaïne® augmente les seuils
    - Change le démarrage, la stabilité et la durée de l'arythmie
- Des modifications du traitement médicamenteux peuvent provoquer la survenue de troubles du rythme et interagir avec le fonctionnement du défibrillateur
  - → demander conseil au centre implanteur

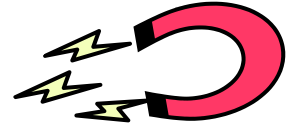
# L'échographie cardiaque

1 DT 214.418 ms





## LE PM AU QUOTIDIEN : recommandations particulières

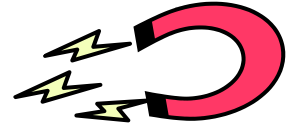


- Pour la majorité des pace makers, approcher un aimant entraîne un fonctionnement asynchrone à une fréquence prédéfinie.
- La fréquence sous aimant a une valeur initiale qui décroît avec l'usure de la batterie.
- Chaque constructeur a ses spécificités, à connaître pour chaque modèle.



**L'aimant : stimulation asynchrone et longévité**

# LE D.A.I. AU QUOTIDIEN : recommandations particulières



- Pour la majorité des défibrillateurs, approcher un aimant permet de désactiver les fonctions anti-arythmiques (détection et traitements).
  - C'est un élément de sécurité, par exemple en cas de chocs multiples, incessants.
  - Cet effet est réversible quand on retire l'aimant
- **Pas de risque de déprogrammer ou d'endommager l'appareil en apposant un aimant**
- Certains défibrillateurs sonnent ou vibrent quand on approche un aimant (ou tout autre interférence électromagnétique)
- L'aimant n'a en général aucun effet sur la stimulation anti-bradycardique (à l'inverse des stimulateurs) :



**L'aimant : ne sert pas au contrôle DAI !**

# LE D.A.I. AU QUOTIDIEN : le rôle du cardiologue traitant

## Suite à une syncope, malaise

- Quelle est l'origine ?
- Si cardiaque, est-ce une origine rythmique ?
- Si rythmique, est-ce que le traitement est approprié ?
- Suspecter une surdétection, un déplacement de sonde
- Interroger le DAI puis reprogrammer les zones de thérapie, les seuils de détection et stimulation

**→ Orienter le patient vers le centre implanteur  
pour de plus amples examens**



# LE D.A.I. AU QUOTIDIEN : le rôle du cardiologue traitant

## 1. Suite à un choc isolé

- Demander au patient de ne pas paniquer et de se reposer avant toute chose
- Interroger le patient afin de déterminer le contexte de survenue du choc.
  - Vérifier qu'aucun autre traitement médicamenteux n'a pas été administré ou modifié depuis le dernier contrôle
- Consulter le jour-même ou le lendemain au centre implanteur
  - Examen clinique usuel (fièvre, syndrome coronarien aigu,...)
  - Reprogrammations...

# LE D.A.I. AU QUOTIDIEN : le rôle du cardiologue traitant



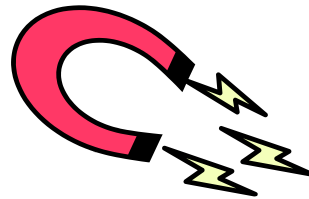
## 2. Suite à plusieurs chocs = Orage rythmique

- Envoyer le patient immédiatement vers le centre implanteur (SAMU) pour vérifier si les chocs sont appropriés ou non
- Déterminer rapidement la nature de l'orage en mettant le patient sous surveillance ECG
- En cas de TV/FV : choc électrique externe + traitement médical
- En cas de dysfonctionnement du matériel : scotcher un aimant en regard du boîtier afin de suspendre toute thérapie

Pas de  
risque à  
toucher le  
patient



+



+



**Orienter le patient vers le centre de surveillance en vue  
d'une reprogrammation des zones de traitement  
et d'une vérification du matériel**

# LE D.A.I. AU QUOTIDIEN : le rôle du cardiologue traitant

## Le DAI sonne (ou vibre) ...

- Ceci est anormal et sécuritaire. Il faut donc envoyer le patient vers le centre implanteur pour **interrogation urgente** du DAI
- Consulter le constructeur pour savoir si :
  - C'est le signalement d'un dysfonctionnement
  - C'est un avertissement de la fin de vie
  - Un avertissement avant un choc

**Différentes tonalités et niveaux  
d'alertes sont configurables**

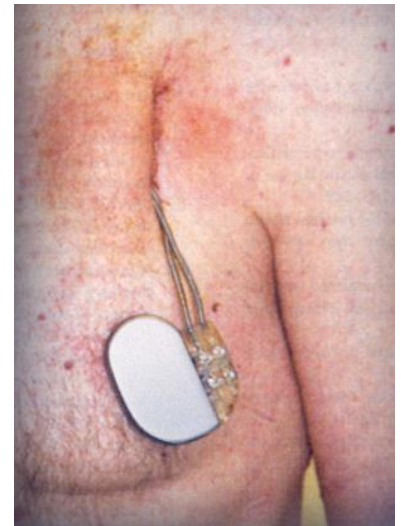


# LE D.A.I. AU QUOTIDIEN : le rôle du cardiologue traitant

## Suite à une inflammation de la loge

- L'apparition de signes inflammatoires et/ou de gonflement au niveau de la loge est rare (incidence des infections entre 0.8 et 5.7%).<sup>1</sup>
- Elle nécessite une réintervention immédiate en vue de changer tout le matériel (DAI + sondes) et de réimplanter du côté opposé.

**→ Orienter le patient vers le centre implanteur  
pour de plus amples examens**



# LE D.A.I. AU QUOTIDIEN : le rôle du cardiologue traitant

## **Suite à un recall / safety-Alert**

- Consultez le centre implanteur pour connaître la procédure
- Consultez le constructeur du DAI
- Consultez l'AFSSAPS :  
<http://agmed.sante.gouv.fr/htm/10/mv/indmv.htm>





# LE D.A.I. AU QUOTIDIEN :

## le rôle du cardiologue correspondant

- Il faut gérer à la fois la stimulation, la détection du rythme de base, la détection des troubles du rythme, les traitements des troubles du rythme, les algorithmes de discrimination entre TV et TSV
- **Paramètres BRADY** (mode, fréquence, seuils...) sur 2 à 3 cavités avec des aspects de fusions en TC différents de la stimulation conventionnelle.
- **Paramètres TACHY :**
  - Evaluation de l'état de la batterie et du condensateur (tension et temps de charge)
  - Evaluation de l'intégrité des coils de défibrillation
  - Analyse de l'efficacité des thérapies programmées et des zones de détection



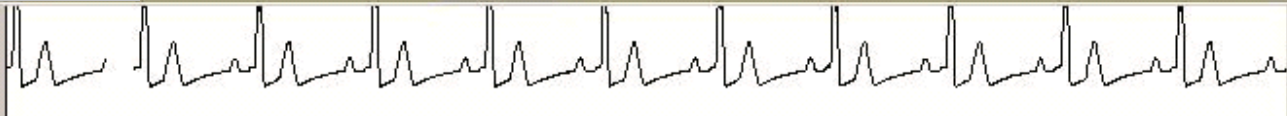
**Une erreur de programmation n'est pas forcément constatable immédiatement mais peut se révéler au moment de la tachycardie. Renvoyer vers le centre implanteur pour toute reprogrammation.**

# La télécardiologie : le rôle du cardiologue correspondant



# LE D.A.I. AU QUOTIDIEN : le rôle du cardiologue correspondant

Ovatio CRT 6750 21/Mar/2006 Lecture AIDA ATP OFF - CHOCS OFF



Urgence Fr

D1 x1  
D2 x2  
D3 x4

Etat de l'implant **Détail**

Date de dernière R.A.Z : 21/Mar/2006 **R.A.Z**

Statistiques d'arythmies et thérapies

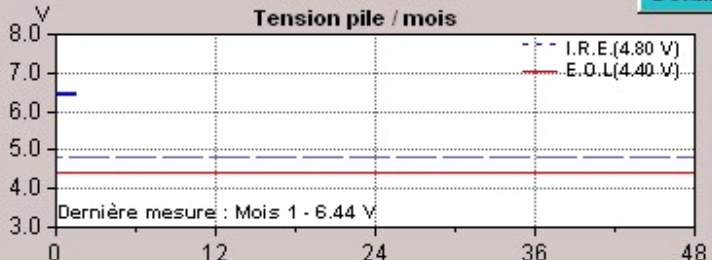
Nombre total de chocs depuis le début de vie (hors EPS) : 0

ARYTHMIES	FV/TV rapide	TV	TV lente	Autres
Détection	0	0	0	0
Arrêt par ATP	0	0	0	0
Arrêt par Choc	0	0	0	0
Arrêt spontané	0	0	0	0

THERAPIES	FV/TV rapide	TV	TV lente	Autres
Délivrées(%efficacité)	0	0	0	0
ATP	0	0	0	0
Choc	0	0	0	0
Choc 34J	0	0	0	0

ATP délétère (TV -> FV) : 0  
ATP inefficace sur TV rapide : 0

Tension pile / mois



Dernière mesure : Mois 1 - 6.44 V

Fréquence magnétique : 96 min-1  
Dernière charge : N/D

**AVERTISSEMENTS >>>**

60 120 min-1 DDD Sensibilité V 0.4 mV

Zones TV lente OFF TV OFF FV

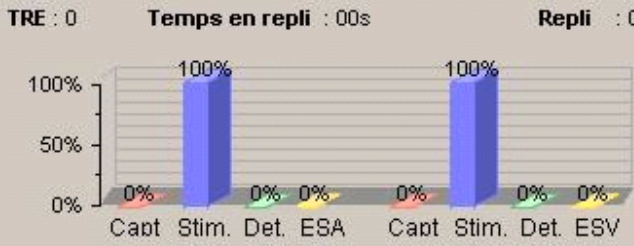
Détection

ATP 1  
ATP 2  
Choc 1  
Choc 2  
Choc 34J

1

Statistiques de stimulation / détection **Détail**

TRE : 0 Temps en repli : 00s Repli : 0



Auriculaire Ventriculaire

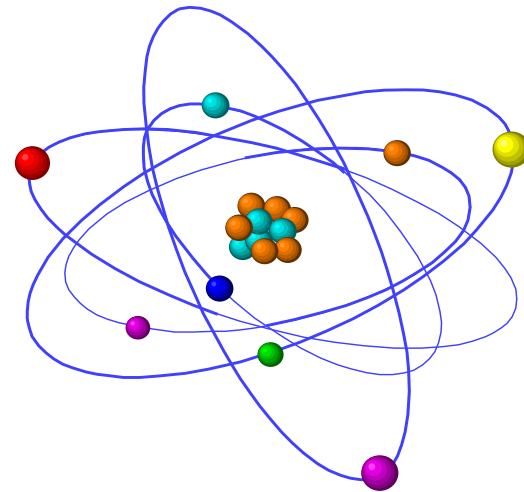
Interro. Patient Résumé Suivi Auto Tests Mémoires AIDA+ Brady Tachy EEP Prog. Rapport Fin

# LE DAI CRT AU QUOTIDIEN : le rôle du cardiologue correspondant

- Transmissions **automatiques quotidiennes** sans intervention du patient



# LE D.A.I. AU QUOTIDIEN : Interférences électromagnétiques (I.E.M.)



*Tous ces effets cessent lorsque le patient s'éloigne*

# D.A.I. et C.E.E.

## RISQUES ...

- Dommages irréversibles de la sonde ou du défibrillateur
- Élévation du seuil de stimulation

## PRECAUTIONS...

- Choc à distance du boîtier ++
- Axe ANTERO-POSTERIEUR ++
- Faible énergie (50 à 150 J)
- Choc biphasique
- VERIFICATION du D.A.I. avant **et** après



# 5 MESSAGES ...

- ✓ *S'informer pour informer*
- ✓ *Mener une **Vie normale** avec un DAI*
- ✓ *Rôle spécifique de **l'Aimant***
- ✓ ***Contrôle** tous les 6 (4) mois ou en cas de chirurgie*
- ✓ ***Appeler le Centre implanteur** en cas d'urgence et/ou doutes sur le bon fonctionnement*