

# **Connectivité et TDR: Apport du Holter Longue Durée**

Dr Franck Halimi  
Hôpital Privé Parly 2  
Le Chesnay, France

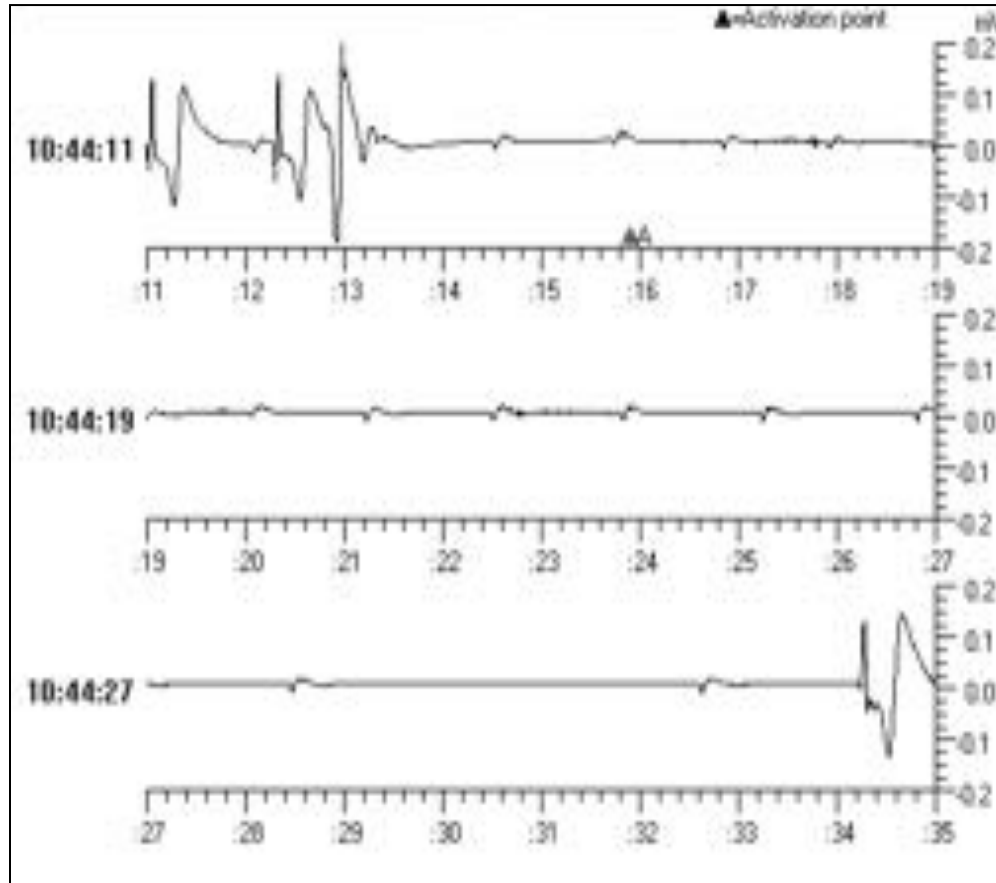
# Monitoring de longue durée

- Pour quel patient ?
- Quel type de moniteur ?
- Quid de la connectivité ?

# Cas clinique 1

- Patiente de 65 ans
- Syncopes d'effort inexpliquées
- Bilan cardiaque sans particularité
  - ECG QRS fins
  - 2 Holter de 24h normaux
  - Explo EP normale
- Implantation d'un moniteur SC (Reveal\*)

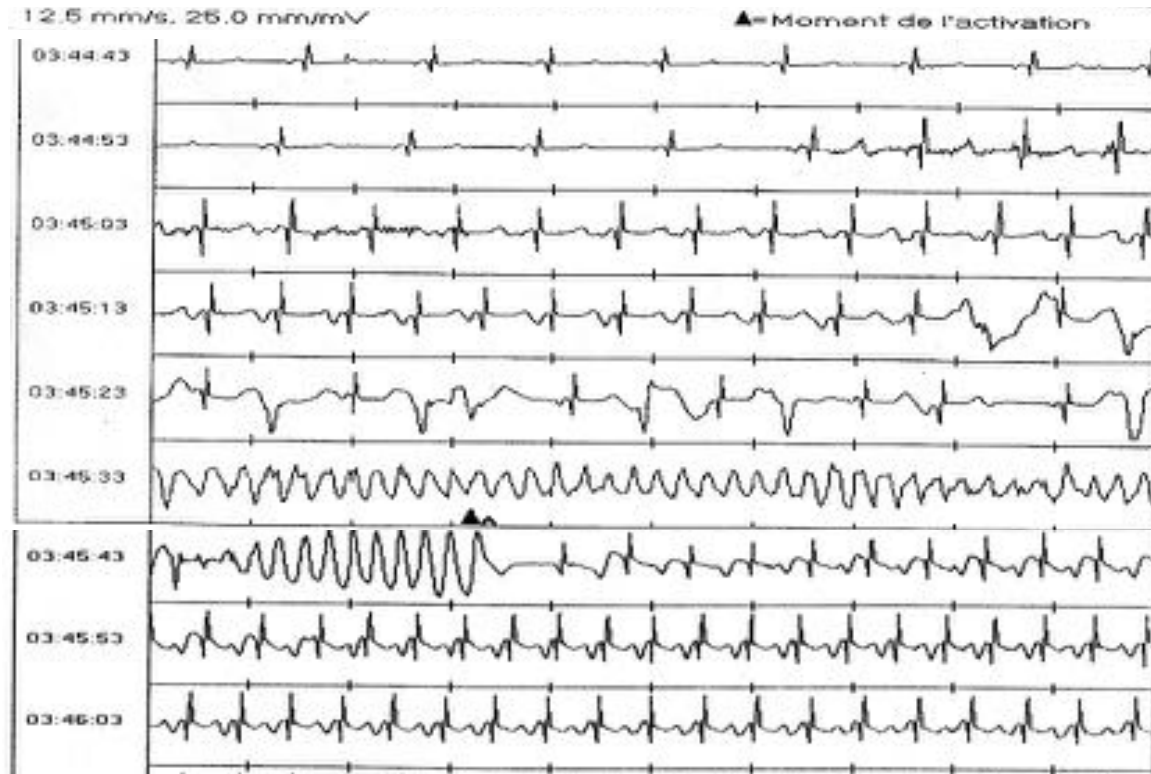
# BAV 3 tronculaire



# Cas clinique 2

- Syncopes à répétition chez une jeune femme de 16 ans
- Notion de QT long familial
- Bilan cardiologique normal
  - Absence de cardiopathie structurelle
  - ECG QTc limite sup
  - EE normale
  - Holter 72h normal
- Traitement par nadolol
- Implantation d'un Reveal Plus

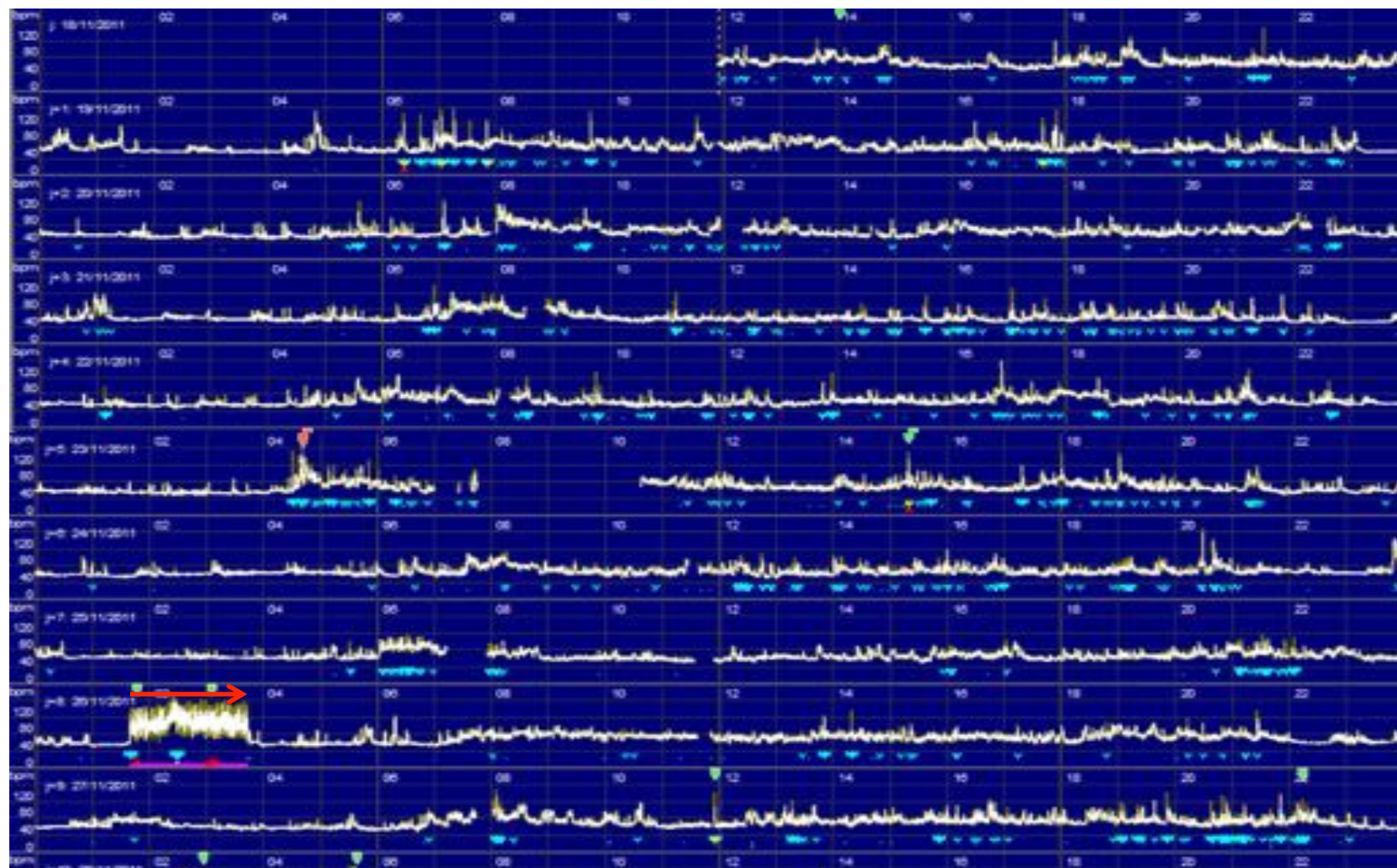
# TDP nocturne



# Cas clinique 3

- Patiente de 72 ans
- Palpitations occasionnelles + un trouble visuel transitoire inexpliqué (mari médecin )
- Bilan CV normal
  - Holter normal
  - Echo normal
  - Doppler TSA normal
  - Holter de longue durée continu

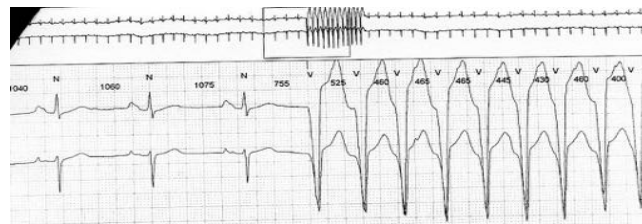




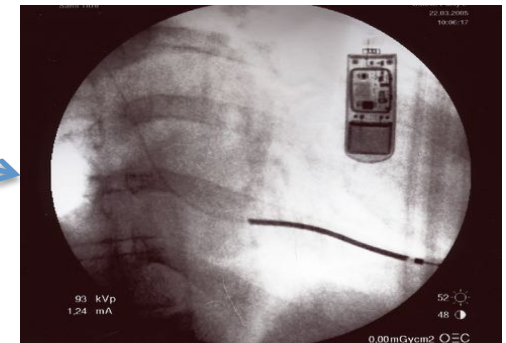
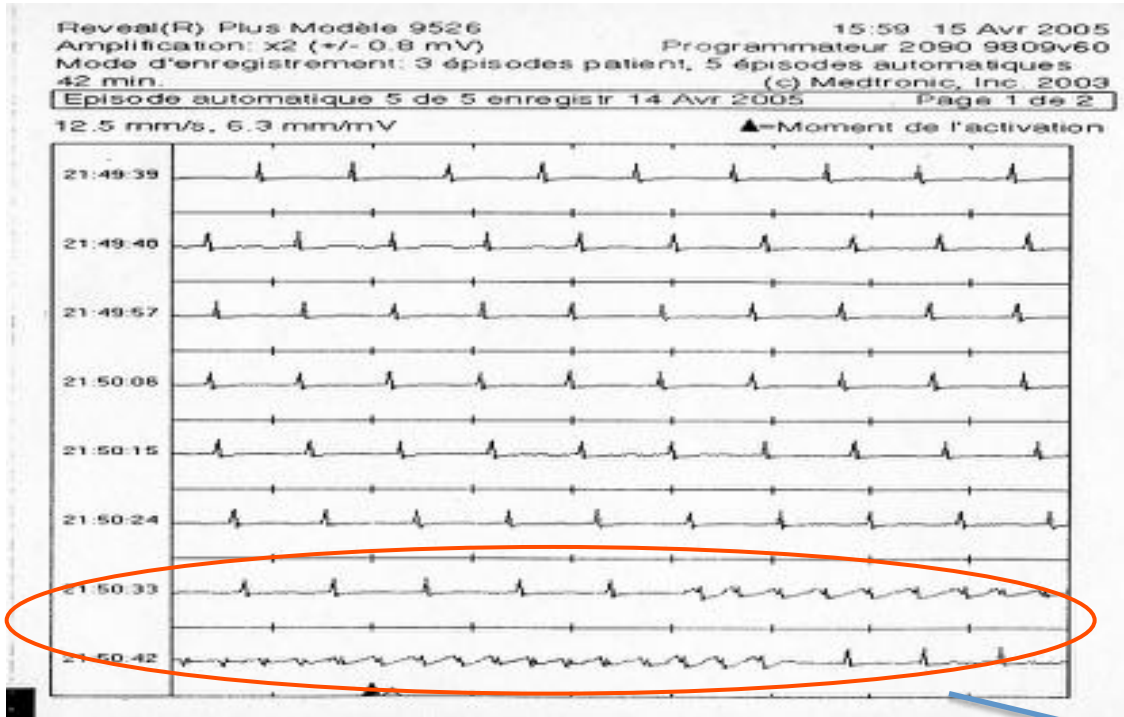


# Cas clinique 4

- Patient de 48 ans
- CMH septal
- Plusieurs malaises lipothymiques
  - Septum 25 mm
  - EE négative
  - Tilt test positif sans PC
  - Holter salves de TVNS
  - Implantation Reveal Plus



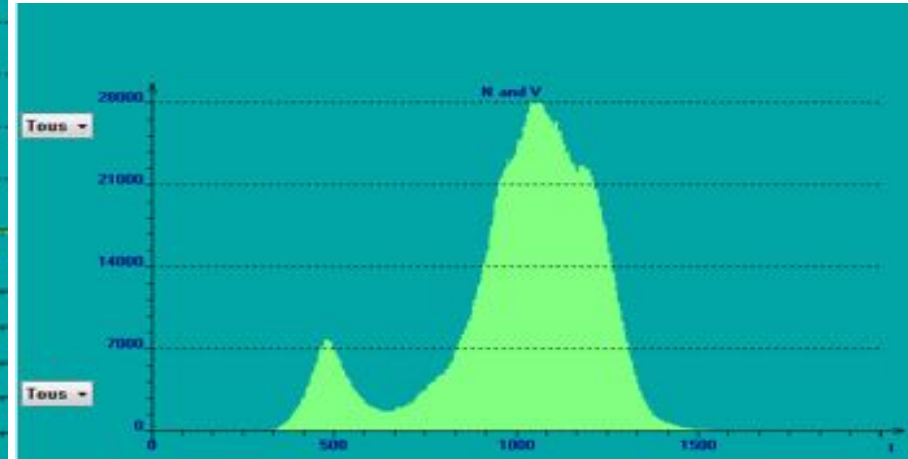
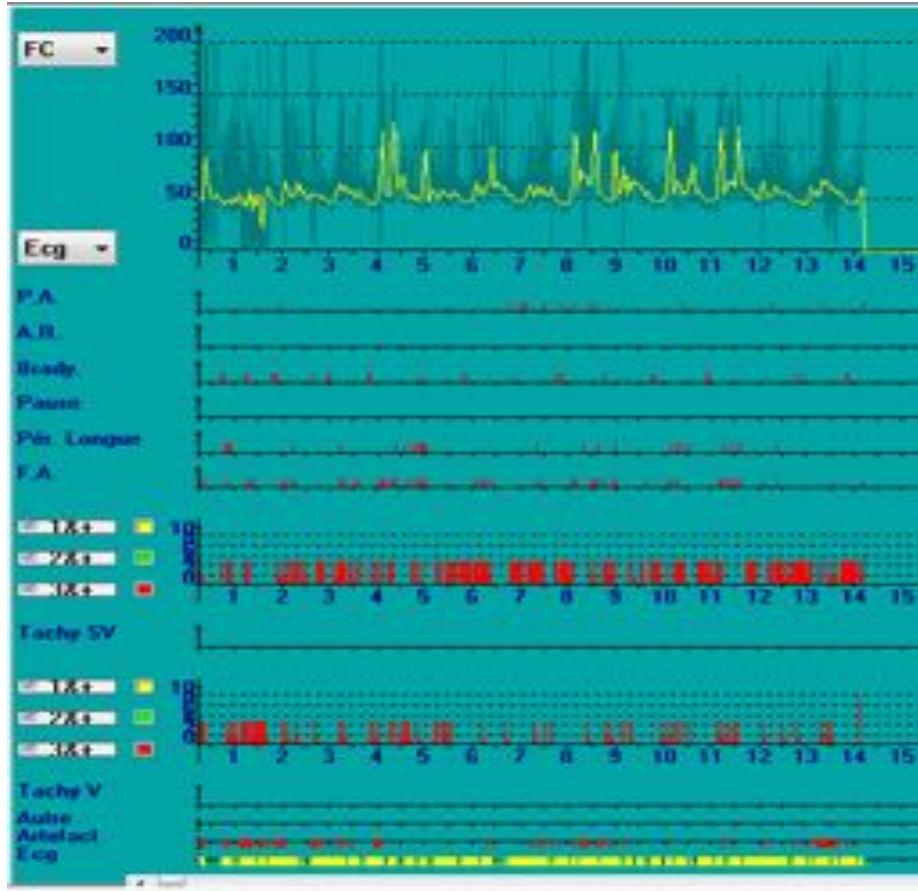
# Malaise au volant



# Cas clinique 5

- Patient 62 ans, HTA sous candesartan 4 mg
- FA parox récidivante
- Mise en route d'un ttt par flécaïne 150 mg LP et Rivaroxaban 20 mg/j
- Validation du ttt par HLD de 15j

# Vue d'ensemble de l'enregistrement



	N	V
Number	1153433	7567
HR (bpm)	58	49
Mean RR (ms)	1023	1212
SD (ms)	45	712

# Zoom J5



# Pour quel patient ?

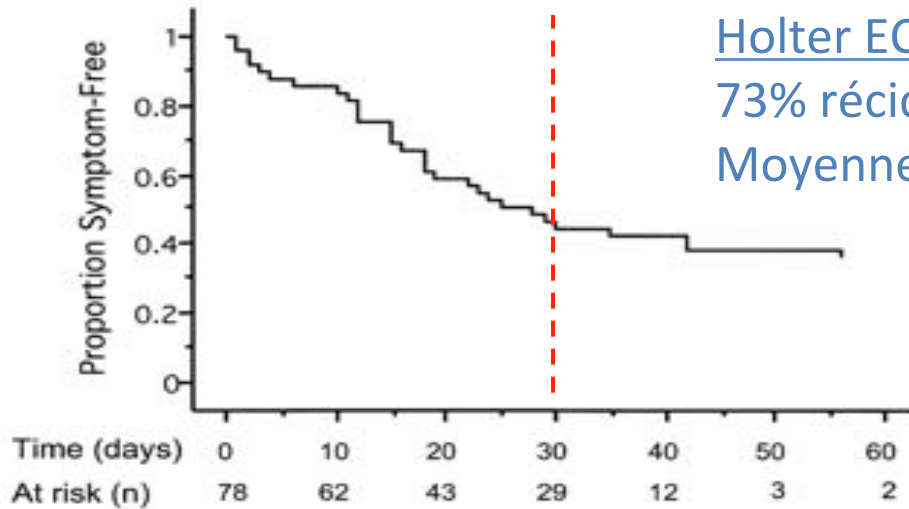
- Syncopes / malaises inexplicables
- Palpitations non documentées après bilan
- Cardiopathies arythmogènes asymptomatiques (Brugada, CMH, QT longs...)
- Efficacité d'un traitement AA
- Validation du succès après ablation (FA / TV...)
- Contrôle de la cadence ventriculaire d'une FA permanente
- Dépistage de la FA / AVC cryptogénique

# Syncopes: Holter 24H / Holter ECG longue durée

100 patients / syncope

Holter ECG 24H:

23% récurrence symptômes



Holter ECG longue durée:

73% récurrence symptômes

Moyenne délai récurrence = 17 +/- 13 jours

Figure 2. Time to symptom-rhythm correlation in loop recorder patients.

# Recommendations / syncope

## ECG monitoring

- **Indications:**

- ECG monitoring is indicated in patients with clinical or ECG features suggesting arrhythmic syncope.
- Immediate in-hospital monitoring (in bed or telemetric) is indicated in high risk patients.
- Holter monitoring is indicated in patients with frequent syncope or presyncope ( $\geq 1$  per week).
- ILR is indicated in:
  - An early phase of evaluation in patients with recurrent syncope of uncertain origin, absence of high-risk criteria and high likelihood of recurrence within battery longevity of the device.
  - High-risk patients in whom a comprehensive evaluation did not demonstrate a cause of syncope or lead to a specific treatment.
- ILR should be considered to assess the contribution of bradycardia before to consider cardiac pacing in patients with suspected or certain reflex syncope presenting with frequent or traumatic syncopal episodes.
- External loop recorders should be considered in patients who have inter-symptom intervals  $\leq 4$  weeks.

Class	Level
I	B
I	C
I	B
I	B
I	B
IIa	B
IIa	B



# Palpitations : stratégie diagnostic

## Recommendations

---

### Indications for ILRs and ELRs in patients with undocumented palpitations

*Class I:* ELRs are indicated in patients with recurrent palpitations, undocumented by conventional ECG techniques, who have: inter-symptom interval <4 weeks and absence of high-risk criteria (*Table 6*), which require immediate hospitalization or intensive evaluation (*Level of evidence B*)

*Class IIA:* ILRs may be indicated in selected cases with severe infrequent symptoms when ELRs and other ECG monitoring systems fail to document the underlying cause (*Level of evidence B*).

### Key points for use of ILR and ELR

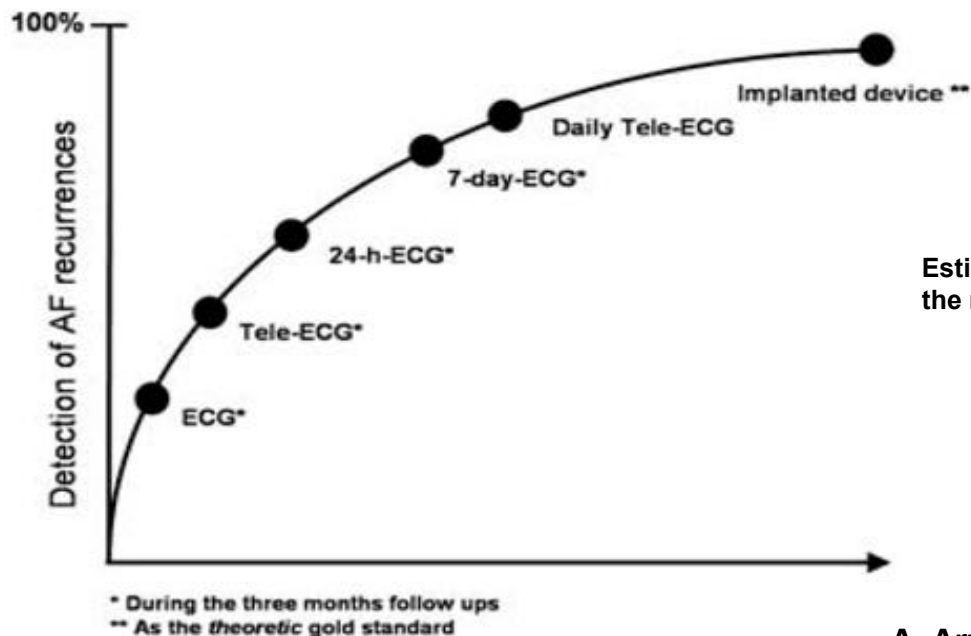
- ELRs are much more useful for palpitations than for syncope evaluation
- ILRs consequently are less frequently indicated
- Event records may be useful only when symptoms last enough to allow the patient to activate the recorder
- The diagnostic value of loop recorders is higher than Holter.

# Contrôle du rythme de la FA

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>	Ref <sup>c</sup>
ECG documentation is required to establish the diagnosis of AF.	I	B	349
A full cardiovascular evaluation, including an accurate history, careful clinical examination, and assessment of concomitant conditions, is recommended in all AF patients.	I	C	
Transthoracic echocardiography is recommended in all AF patients to guide management.	I	C	339
<u>Long-term ECG monitoring</u> should be considered in selected patients to assess the adequacy of rate control in symptomatic patients and to relate symptoms with AF episodes.	IIa	C	

# Validation du succès post ablation de FA: Enregistrement discontinu vs. continu

- Peu de corrélation entre FA et symptômes
- Plus le monitoring est intensif plus on détecte de récurrence après ablation de la FA



Estimated correlation between FU strategy and the rate of AF detection after AF ablation

# AVC / recherche de FA silencieuse

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
Opportunistic screening for AF is recommended by pulse taking or ECG rhythm strip in patients >65 years of age.	I	B
In patients with TIA or ischaemic stroke, screening for AF is recommended by short-term ECG recording followed by continuous ECG monitoring for at least 72 hours.	I	B
It is recommended to interrogate pacemakers and ICDs on a regular basis for atrial high rate episodes (AHRE). Patients with AHRE should undergo further ECG monitoring to document AF before initiating AF therapy.	I	B
In stroke patients, additional ECG monitoring by long-term non-invasive ECG monitors or implanted loop recorders should be considered to document silent atrial fibrillation.	IIa	B
Systematic ECG screening may be considered to detect AF in patients aged >75 years, or those at high stroke risk.	IIb	B

Recommendation	Class	Level
In stroke patients, additional ECG monitoring by long-term non-invasive ECG monitors or implanted loop recorders should be considered to document silent atrial fibrillation.	IIa	B

AF = atrial fibrillation; AHRE = atrial high rate episodes; ECG = electrocardiogram; ICD = implantable cardioverter defibrillator; TIA = transient ischaemic attack.

<sup>a</sup>Class of recommendation.

<sup>b</sup>Level of evidence.

# Quel type d'enregistreur ?

- Loop recorder = événementiel
  - Externe
  - Implanté
  - Auto et/ou déclenché
  - Programmation préalable = sélection
- Holter longue durée continu externe
  - Tracé intégral

## Quid de la connectivité ?

- Lecture après dépose de l'enregistreur
- Transmission trans-téléphonique continue ou à la demande

# Loop Recorder événementiel déclenché

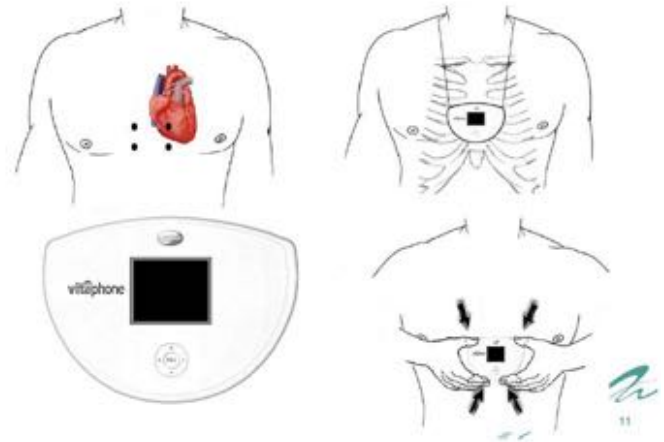
Télé-monitorage ECG par bluetooth  
déclenché manuellement

Transmission internet

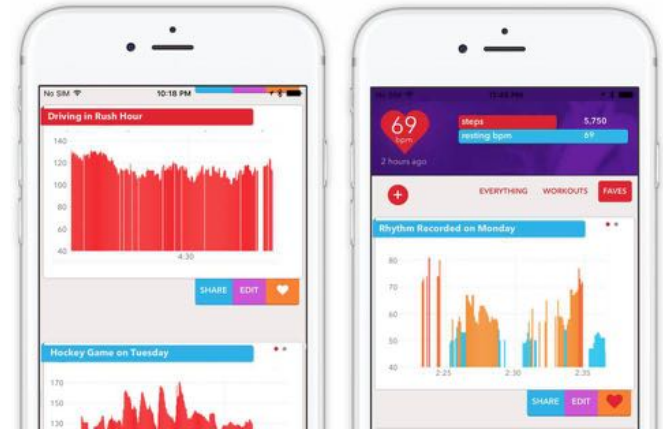


LIFEDATA connect  
Vitaphone remos EKG 100/300 BT

vita  
HEALTH SOLUTIONS



# Objets connectés



# Loop recorder événementiel externe



vitaphone  
e-health solutions

vitaphone Tele-ECG-Loop-Recorder 3100/3300 BT



registreur d'événements 1-3-3 dérivations Caractéristiques techniques  
en fonction de la version

Télé-surveillance ECG par bluetooth  
3 dérivations

Transmission internet ou analyse  
carte flash

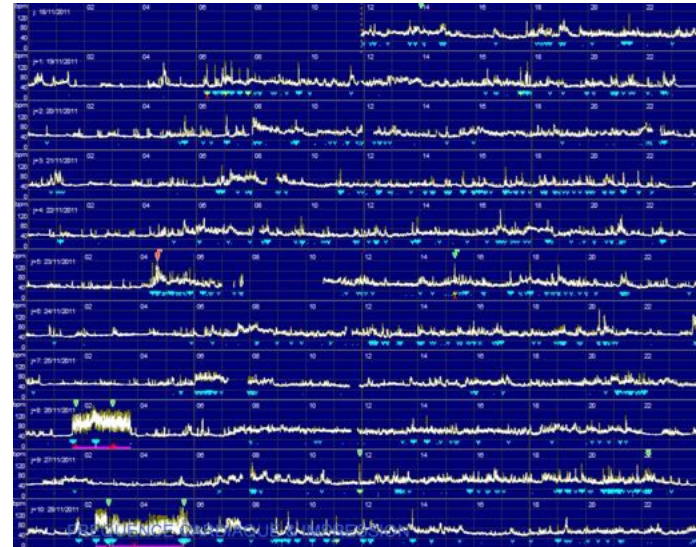
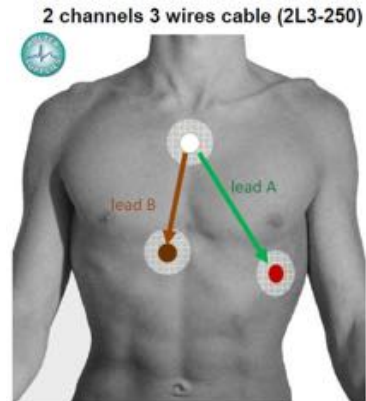


Spiderflash  
Liva Nova





# Holter continu externe



Jusqu'à 3 semaines

# Moniteur sous-cutané implanté

Interface utilisateur  
CareLink® améliorée



Reveal LINQ™ MCI



Sans fil



Moniteur patient  
MyCareLink™



Réseau  
cellulaire



Rapports simplifiés



Procédure d'insertion  
simplifiée



Assistant  
Patient

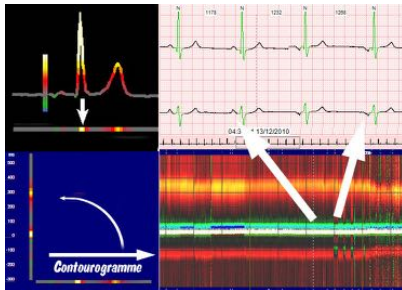
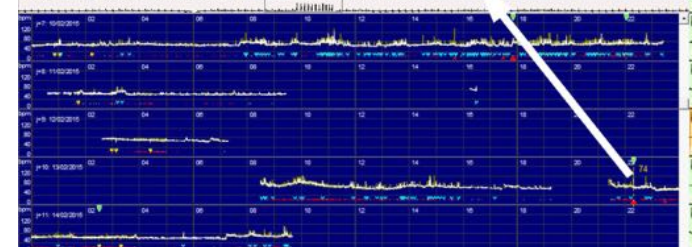


Alertes  
sur  
Mobile

# Holter continu vs. Loop recorder

Holter continu	Loop recorder
Grande quantité de donnée à analyser	Episodes sélectionnés uniquement
Travail fastidieux malgré préanalyse auto	Grande quantité d'artéfacts
Possibilité de voir des événements brefs, le début et fin de l'épisode, des arythmies isorythmiques, l'environnement autonome...	Analyse non exhaustive

# Ce que les loop recorder ne verront pas !



# Télétransmission vs. mémoire embarquée

Transmission trans-téléphonique	Analyse après dépose
Accès immédiat à l'info	Analyse a posteriori
Problème de responsabilité +++	
Question de la délégation de tâche (centre de lecture, personnel paramédical dédié)	

# Enregistreurs externes vs. implantés

Enregistreurs externes	Enregistreurs implantés
Non invasif	Invasif
Facilité de pose / dépose	
Max 3 semaines	Plusieurs mois / années
Syncopes fréquentes / palpitations / efficacité ttt / ablation...	Syncopes occasionnelles Situations litigieuses (indication DAI...)

# Conclusions

- Le Monitoring longue durée
  - Examen complémentaire qui prend une place croissante
  - Question du remboursement
    - 1,5 ECG/j
  - Plusieurs technologies
    - Enregistreurs continus vs. événementiels (LR)
    - Enregistreurs externes vs. implantés
    - Connectivité trans-téléphonique: bonne ou mauvaise idée en France en 2017 ?
    - Objets connectés ....!!!

George Orwell  
nineteen  
eighty-four  
a novel

***Big brother is  
watching you !***