

Un livre simple, clair et drôle  
pour découvrir le PM!

# PACEMAKER

## POUR LES NULS

3<sup>e</sup> édition

**A mettre**  
dans toutes  
**les poches!**

Tout et seulement  
tout ce que vous  
devez savoir!

Thomas  
MARC



# SOMMAIRE

I- CONSTITUTION

II- POUR QUI POUR QUOI

III- FONCTION DE DETECTION

IV- FONCTION DE STIMULATION

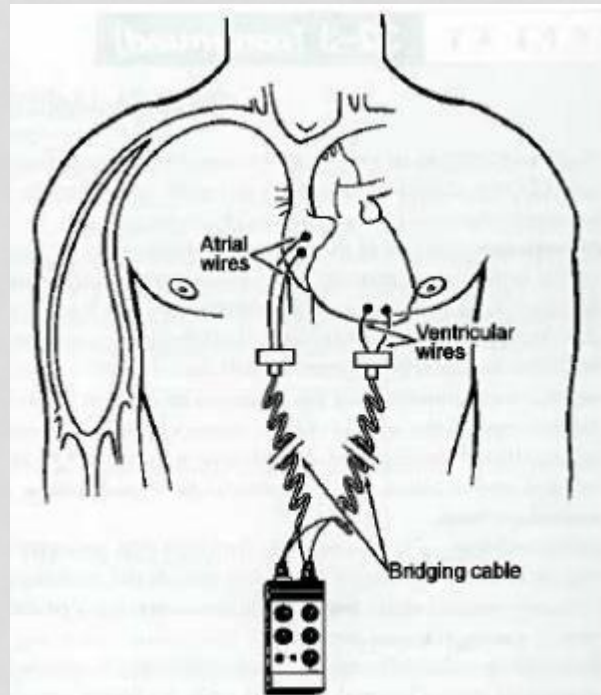
V- FONCTION ANTI-TACHYCARDIE

VI- ACCELERER LE COEUR POUR AMELIORER LE DEBIT ?

VII- RISQUES DU PME

# CONSTITUTION

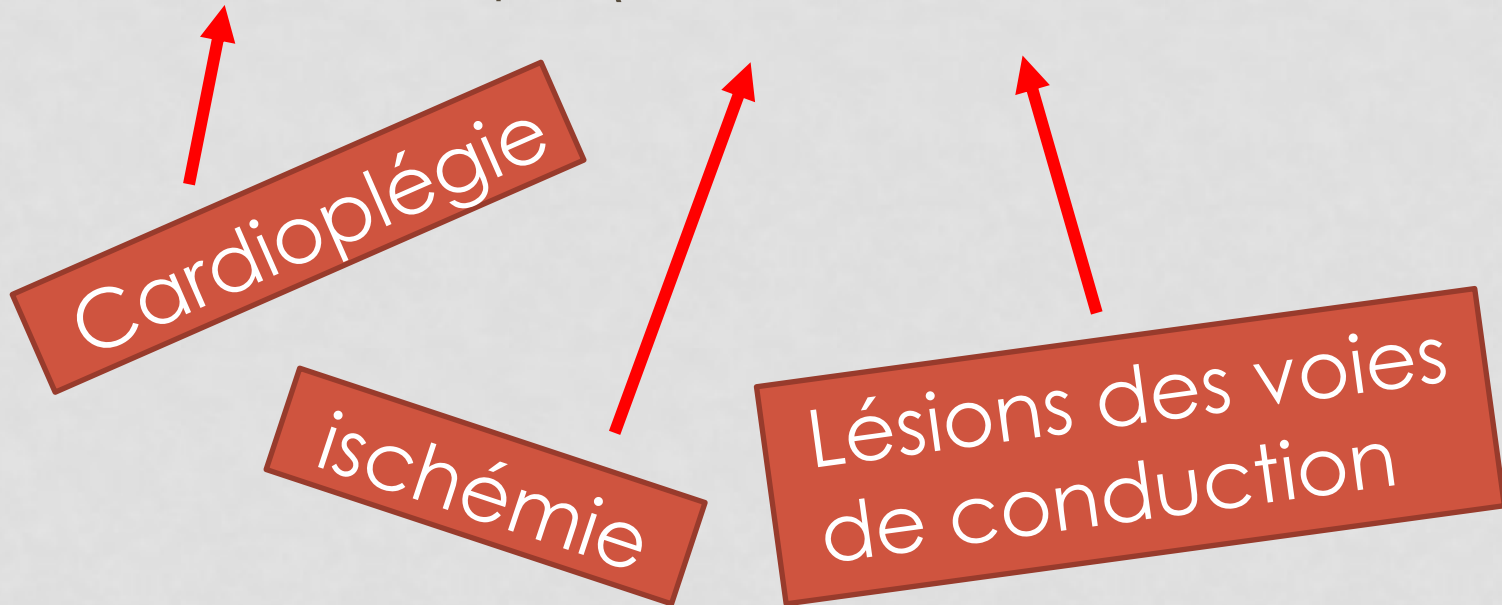
- BOITIER
- SONDES FIXEES DANS L'EPICARDE



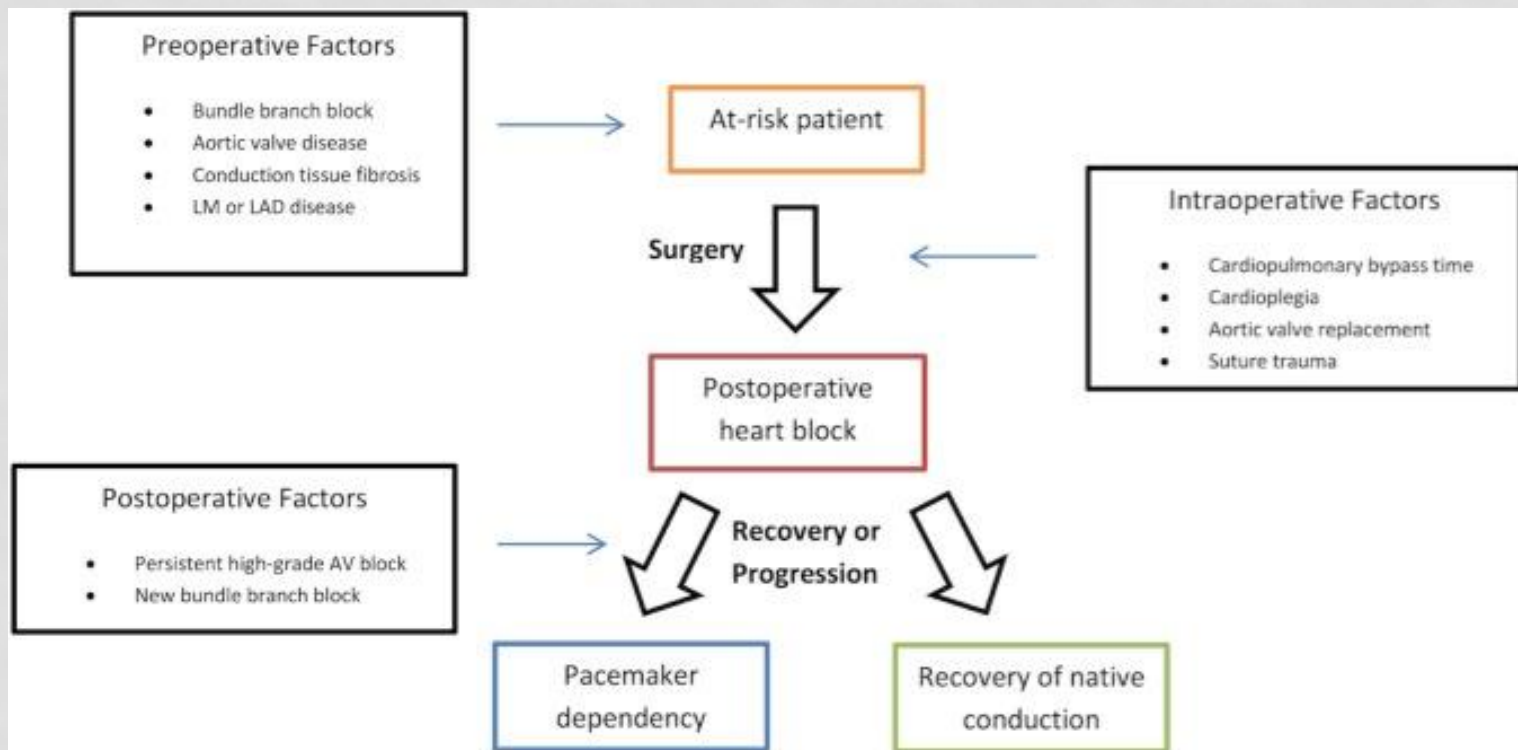
Cardiac nursing (2005), Fig. 32-3, p.714

# POURQUOI ?

- Troubles conductifs de haut degré post opératoires
- Bradycardie sinusale
- Greffé cardiaque (accélération de la FC > 90 bpm)



# FACTEURS DE RISQUE DE TROUBLES DE LA CONDUCTION



# POUR QUI ?



## EVERYBODY

Sauf cas particuliers :

- Cœur battant
- Minithoracotomie (multidux)

# PREVALENCE DE L'IMPLANTATION D'UN PACEMAKER



Free Access

## Permanent Pacemaker Implantation Following Cardiac Surgery: Indications and Long-Term Follow-Up

OFER MERIN M.D., MICHAEL ILAN M.D., AVRAHAM OREN M.D., DANIEL FINK M.D., MAHER DEEB M.D.,  
DANI BITRAN M.D., SHULI SILBERMAN M.D.



5000 patients entre 1993 et 2005

**RVA 5,7% > RVM 1,8% > PAC 1%**



**RVT 27%**

Merin, O., Ilan, M., Oren, A., Fink, D., Deeb, M., Bitran, D., & Silberman, S. (2009). Permanent pacemaker implantation following cardiac surgery: indications and long-term follow-up. *Pacing and clinical electrophysiology : PACE*, 32(1), 7–12.

Mar, P. L., Angus, C. R., Kabra, R., Migliore, C. K., Goswami, R., John, L. A., Tu, Y., & Gopinathannair, R. (2017). Perioperative predictors of permanent pacing and long-term dependence following tricuspid valve surgery: a multicentre analysis. *Europace : European pacing, arrhythmias, and cardiac electrophysiology : journal of the working groups on cardiac pacing, arrhythmias, and cardiac cellular electrophysiology of the European Society of Cardiology*, 19(12), 1988–1993.



# PME : COMMENT CA MARCHE ?

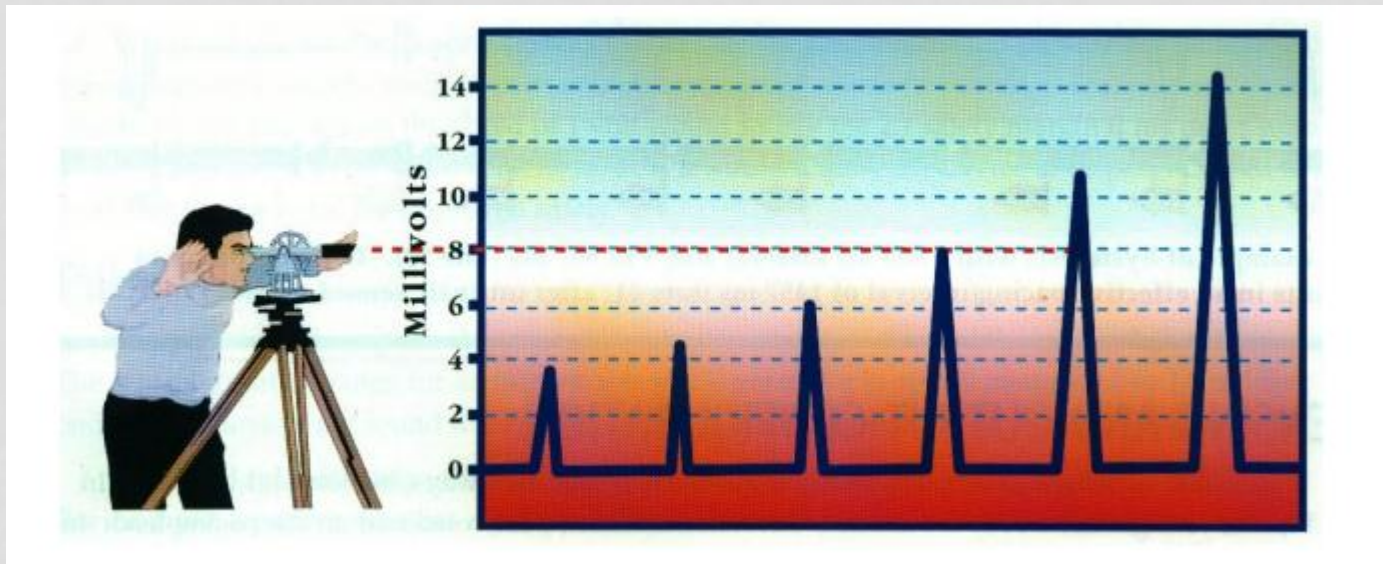




# DÉTECTION

= ECOUTE

- C'est un seuil de sensibilité, qui se mesure en mV
- Correspond à la **détection de l'activité atriale / ventriculaire spontanée par le stimulateur cardiaque**

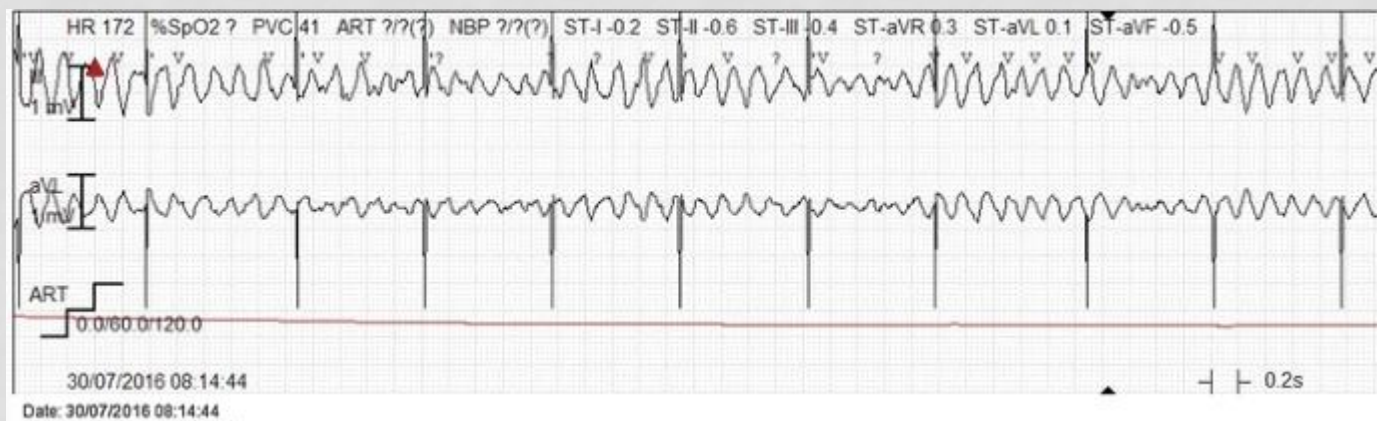


# DÉTECTION

| SEUIL                   | AVANTAGES  | INCONVENIENTS   | TELEMETRIE   |
|-------------------------|--|---|--|
| <b>HAUT (&gt; 1 mV)</b> | Pacemaker <b>discriminant</b><br><i>Pas de surdéttection</i>                 | <b>Risque de sous-détection</b><br>→ <i>N'entend pas l'activité ventriculaire spontanée</i> | Sous-détection : <b>Spike inapproprié</b><br>Pas de voyant à chaque QRS spontané |
| <b>BAS (&lt; 1 mV)</b>  | Pacemaker <b>sensible</b><br><i>Détection de signaux de faible amplitude</i> | <b>Risque de surdéttection</b> de signaux ne correspondant pas à une activité ventriculaire | Surdéttection : Asystolie sans spike   |

# DÉTECTION

- LE SPIKE INAPPROPRIE (« parasystolie »)



# EXEMPLES - DÉTECTION

- Amplitude moyenne de détection de l'activité ventriculaire à 1 mV
  - Conséquences d'un seuil de sensibilité du pacemaker réglée à 3 mV ?

Risque de spike inapproprié

# DÉTECTION - RÉSUMÉ

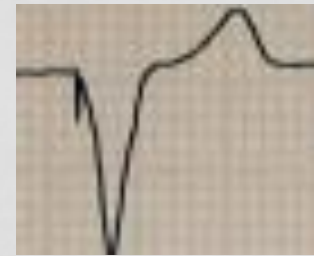
- 1. Vérifier la présence du voyant à chaque QRS spontané et l'absence de spike inapproprié.
  - Si pas de voyant et/ou spike inapproprié : Diminuer le seuil de sensibilité pour améliorer l'écoute
- 2. Très rarement, en cas d'asystolie sans spike : éliminer une surdétection par le pacemaker (myopotentiels) en augmentant le seuil de sensibilité

# STIMULATION

STIMULATION



CAPTURE

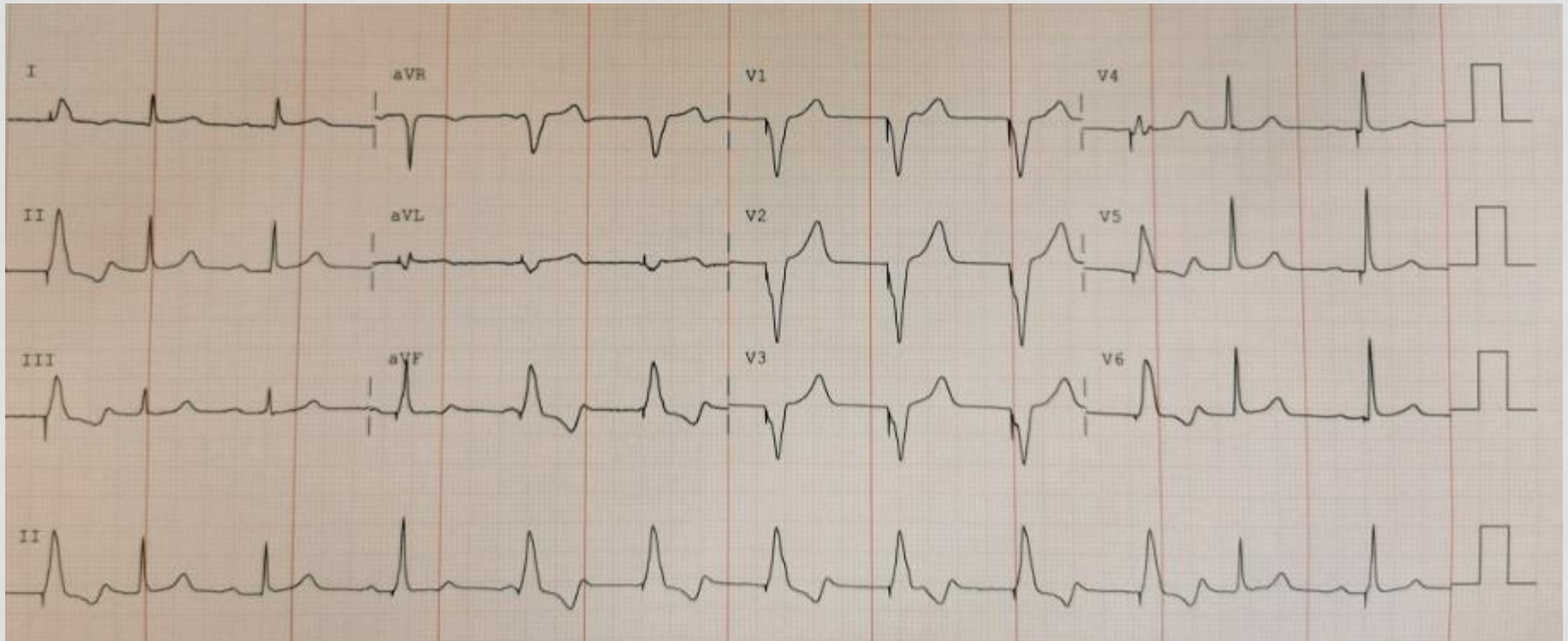


SPIKE + QRS



# STIMULATION

- Que voyez-vous ?



# STIMULATION

- Risque = DEFAUT DE CAPTURE VENTRICULAIRE

STIMULATION



~~CAPTURE~~



SPIKE sans capture  
puis échappement

# STIMULATION

- En pratique :
  1. Définir le seuil de capture ventriculaire
  - 2. Fixer l'intensité à  $> 2$  fois le seuil de capture ventriculaire**

REFAIRE CETTE MANŒUVRE TOUS LES JOURS

**SURTOUT SI TROUBLES CONDUCTIFS DE HAUT DEGRE**

+++

# MODES DE STIMULATION

| MODE | DETECTION |               | STIMULATION |               |
|------|-----------|---------------|-------------|---------------|
|      | ATRIALE   | VENTRICULAIRE | ATRIALE     | VENTRICULAIRE |
| VVI  | Red       | Green         | Red         | Green         |
| DDD  | Green     | Green         | Green       | Green         |
| AAI  | Green     | Red           | Green       | Red           |

Si 1 sonde → VVI

Si 2 sondes → DDD ou VVI

AAI → JAMAIS ! (risque asystolie)

- DDD → surtout plastie mitrale / RVM et plastie tricuspide / RVT

# MODES

- VVI, DDD → Pacemaker s'inhibe s'il **entend** un QRS spontané
- VOO, DOO → Stimulation **sans écoute**

Utile si détection impossible

# AUTRES RÉGLAGES...

- Délai AV
- PVARP (Post Ventricular Atrial Refractory Period)
  - Pour éviter les tachycardies par réentrée électronique...



# ACCELERER LE CŒUR ?



- Greffé cardiaque
- CMHO (*éviter le SAM par un délai AV court*)
- En DDD pour conduction AV



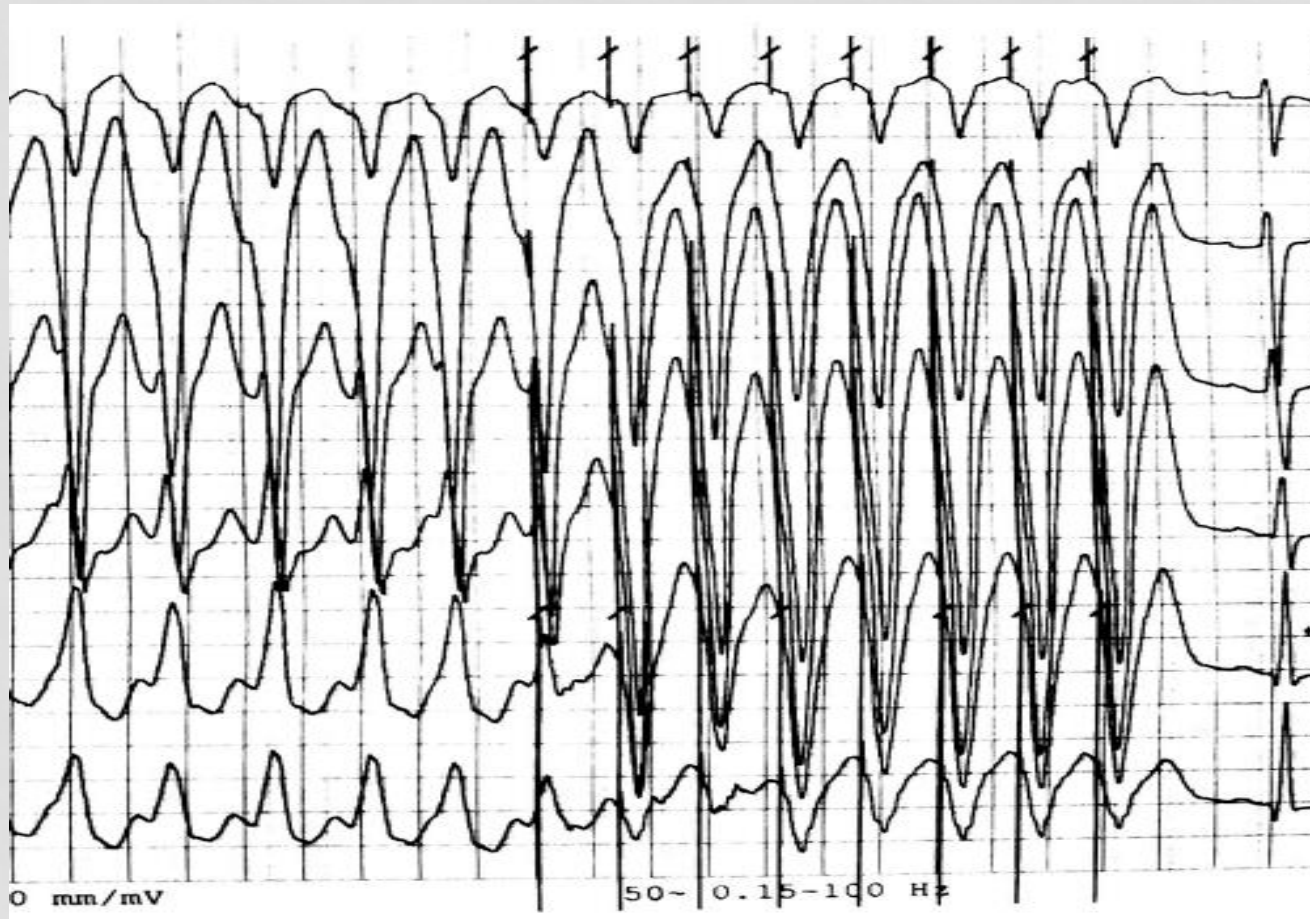
- VVI → perte de la systole atriale
- Asynchronisme cardiaque lié à la stimulation monoventriculaire

**Préserver la conduction spontanée +++**

# STIMULATION ANTI-TACHYCARDIE (ATP)

- Principe = Casser une tachycardie ventriculaire en stimulant plus vite que la TV
  - Efficace surtout si FC < 240 bpm
  - Succès dans 90% des cas

# PACING ANTI TACHYCARDIE



# RISQUES DU PME

- Risques inhérents au pacemaker
  - Echec de capture → asystolie sur BAV III
  - Echec de detection → Torsade de pointe sur stimulation inappropriée
- Risques mécaniques liés au retrait :
  - Troubles du rythme ventriculaire
  - Tamponnade
  - Déchirure d'anastomoses coronaires
  - Adhérences (surtout si PME laissé de manière prolongée)

Del Nido, P., & Goldman, B. S. (1989). Temporary epicardial pacing after open heart surgery: complications and prevention. *Journal of cardiac surgery*, 4(1), 99–103.  
<https://doi.org/10.1111/j.1540-8191.1989.tb00262.x>

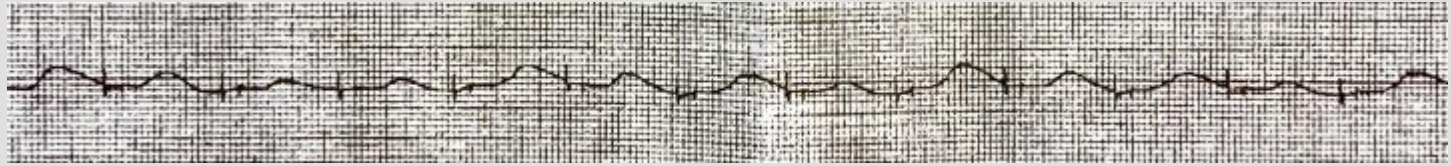
# COMBIEN DE TEMPS GARDER LE PME ?

- Dépend de la chirurgie
- Dépend des troubles conductifs pré-op
- Dépend des troubles conductifs post-op
  
- Méfiance (> 48h) si :
  - RVT
  - RVA -dux
  - BB complet pré-op
  - Troubles conductifs de novo post-op

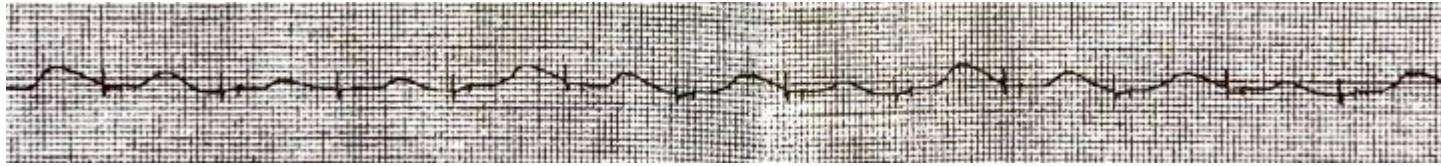
AVIS RYTHMO ++

# EN PRATIQUE - QUE FAIRE ?

- Mme R, 75 ans, RVA bio, sortie de bloc en Rythme électro entraîné. Appel IDE pour ACR.



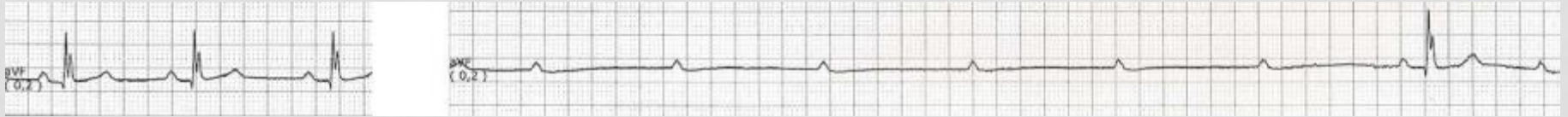




- Asystolie, spike sans capture
- Prise en charge de l'ACR
- **Augmenter l'amplitude de capture ventriculaire**

# EN PRATIQUE - QUE FAIRE ?

- M. M, 54 ans, J0 RVT. PME VVI 60 bpm. ACR.





- Ondes P bloquées, échappement ventriculaire très lent
- BAV III
- ET PAS DE SPIKE !!!
- Paramètres PM : FC 60 bpm, seuil de capture à 15 mV, seuil de sensibilité à 0,5 mV
- Conduite à tenir ?

Pas de spike = Problème d'écoute

En urgence, **réglage en VOO** pour s'affranchir de l'écoute et stimuler en métronome

# BIBLIOGRAPHIE

- Reade M. C. (2007). Temporary management epicardial pacing after cardiac surgery: a practical review: part 1: general considerations in the of epicardial pacing. *Anaesthesia*, 62(3), 264–271. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2007.04950.x>
- Temporary epicardial pacing wires in isolated Coronary Artery Bypass Graft: Necessity or force of habit? - PubMed (nih.gov)
- Puskas JD, Sharoni E, Williams WH, Petersen R, Duke P, Guyton RA. Is routine use of temporary epicardial pacing wires necessary after either OPCAB or conventional CABG/CPB? *Heart Surgery Forum* 2003; 6: E103– E106.
- Bethea BT, Salazar JD, Grega MA, et al. Determining the utility of temporary pacing wires after coronary artery bypass surgery. *Annals of Thoracic Surgery* 2005; 79: 104– 7.
- Curtis JJ, Maloney JD, Barnhorst DA, Pluth JR, Hartzler GO, Wallace RB. A critical look at temporary ventricular pacing following cardiac surgery. *Surgery* 1977; 82: 888– 93.
- Curtis J, Walls J, Boley T, et al. Influence of atrioventricular synchrony on hemodynamics in patients with normal and low ejection fractions following open heart surgery. *American Surgeon* 1986; 52: 93– 6.
- Permanent Pacemaker Implantation Following Cardiac Surgery: Indications and Long-Term Follow-Up - MERIN - 2009 - Pacing and Clinical Electrophysiology - Wiley Online Library
- Del Nido, P., & Goldman, B. S. (1989). Temporary epicardial pacing after open heart surgery: complications and prevention. *Journal of cardiac surgery*, 4(1), 99–103. <https://doi.org/10.1111/j.1540-8191.1989.tb00262.x>
- Merin, O., Ilan, M., Oren, A., Fink, D., Deeb, M., Bitran, D., & Silberman, S. (2009). Permanent pacemaker implantation following cardiac surgery: indications and long-term follow-up. *Pacing and clinical electrophysiology : PACE*, 32(1), 7–12.
- Mar, P. L., Angus, C. R., Kabra, R., Migliore, C. K., Goswami, R., John, L. A., Tu, Y., & Gopinathannair, R. (2017). Perioperative predictors of permanent pacing and long-term dependence following tricuspid valve surgery: a multicentre analysis. *Europace : European pacing, arrhythmias, and cardiac electrophysiology : journal of the working groups on cardiac pacing, arrhythmias, and cardiac cellular electrophysiology of the European Society of Cardiology*, 19(12), 1988–1993.