

LES TROUBLES DE RYTHME

Dr I,AKACHAT
MCA en Cardiologie
Hôpital central de l'armée



GENERALITES

- sont fréquents
- peuvent être associés à une morbi-mortalité cardiovasculaire significative +++
- chef de file : la fibrillation atriale

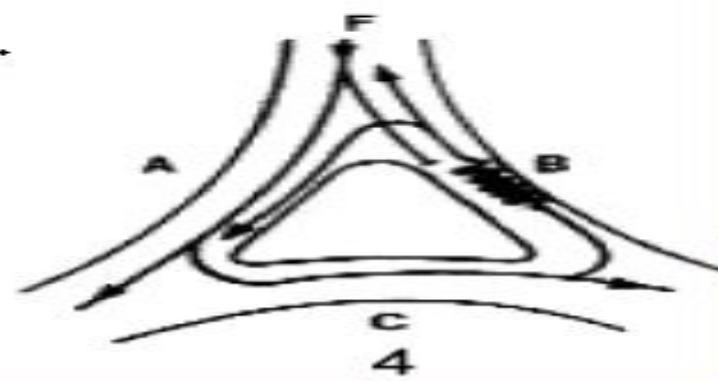
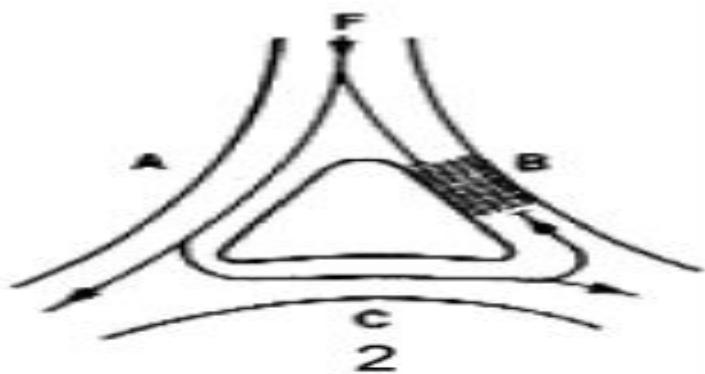
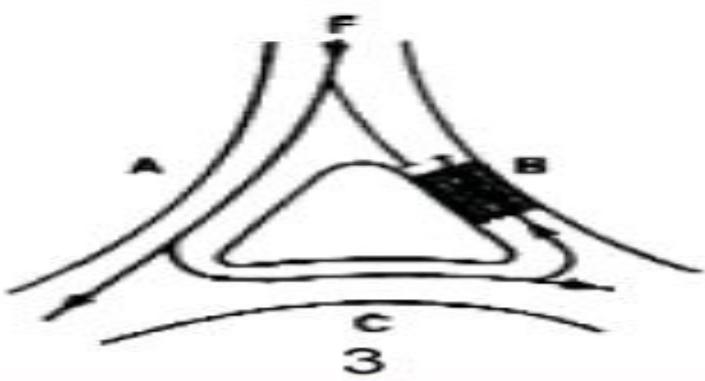
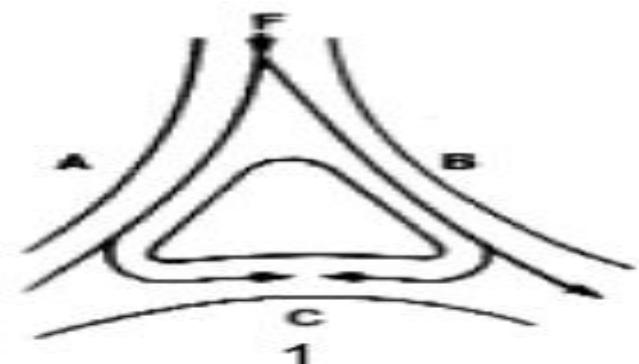
PHYSIOPATHOLOGIE

-3 mécanismes:

*Automatisme anormal

*Activité déclenchée : post potentiel

*La réentrée: le circuit de réentrée est habituellement composé de myocarde sain et myocarde pathologique :
- Ischémique dans la zone péri infarctus
-Fibrosé dans les CMD,CMH...



CLINIQUE

-La tolérance dépend de troubles de rythme et de la cardiopathie sous jacentes:

- *Asymptomatique
- *palpitations
- *Syncope ou malaise
- *Tableau d'insuffisance cardiaque
- *mort subit
- *Rarement douleur thoracique ou complications thrombo emboliques

Le diagnostic repose sur L'ECG ++++++

CLASSIFICATION DES TROUBLES DE RYTHME

-Les TDR supra ventriculaires:

TDR naissant au-dessus de la bifurcation du faisceau de His.

Intéressent l'étage auriculaire (**troubles du rythme auriculaires**)

et

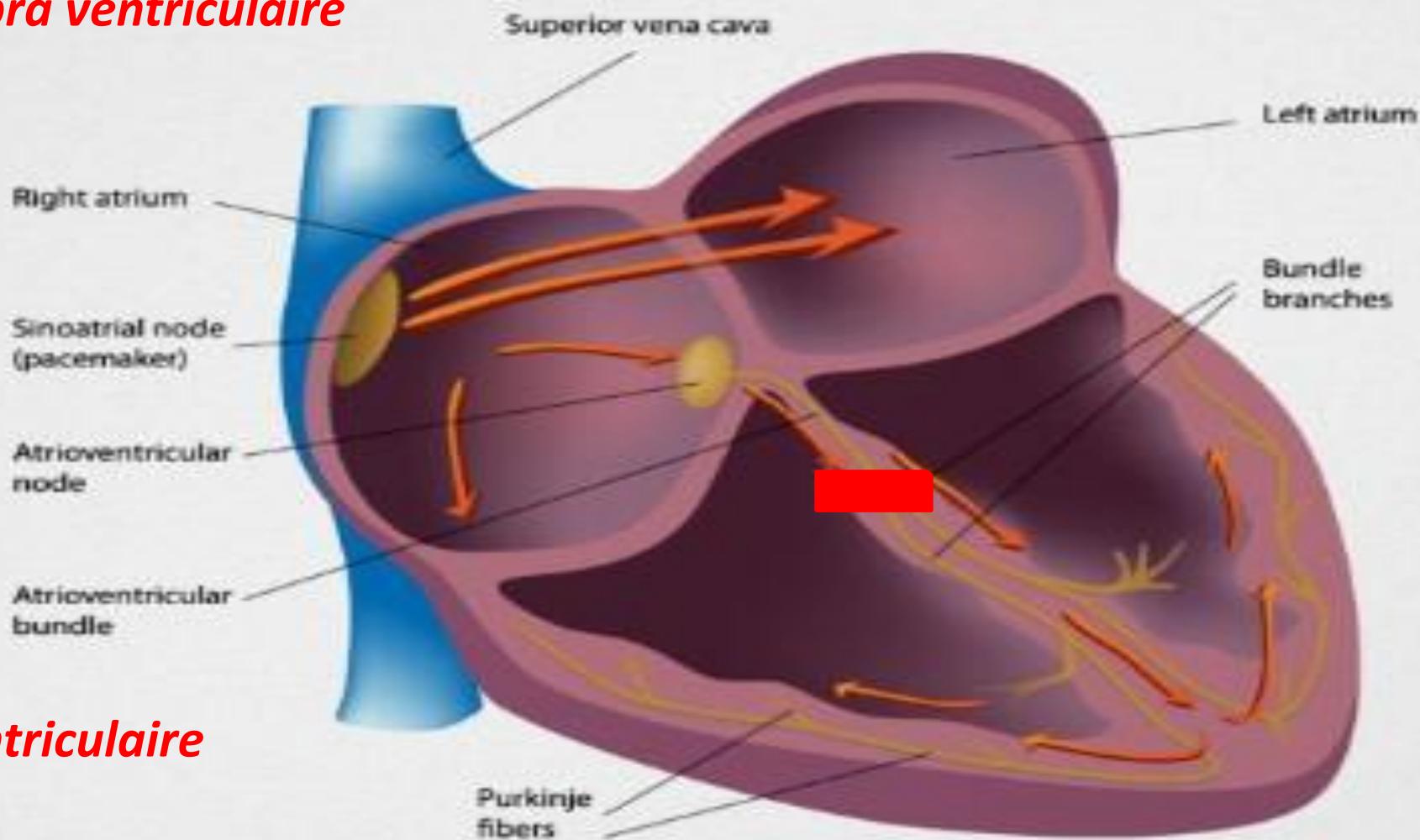
la jonction auriculoventriculaire (**troubles du rythme jonctionnels**)

-Les troubles de rythme ventriculaires:

TDR naissant au-dessous de la bifurcation du faisceau de His.

The Cardiac Conduction System

Supra ventriculaire



ventriculaire

TDR auriculaires

- Arythmie sinusale respiratoire
- Tachycardie sinusale
- Extra systole auriculaire
- La tachycardie atriale
 - Le flutter atrial
 - La fibrillation atriale

Arythmie sinusale respiratoire

-Variation de la FC avec la respiration :

*accélération de la fréquence cardiaque lors de l'inspiration

*un ralentissement lors de l'expiration

- interactions neurologiques qui existent entre les systèmes respiratoire et cardiaque

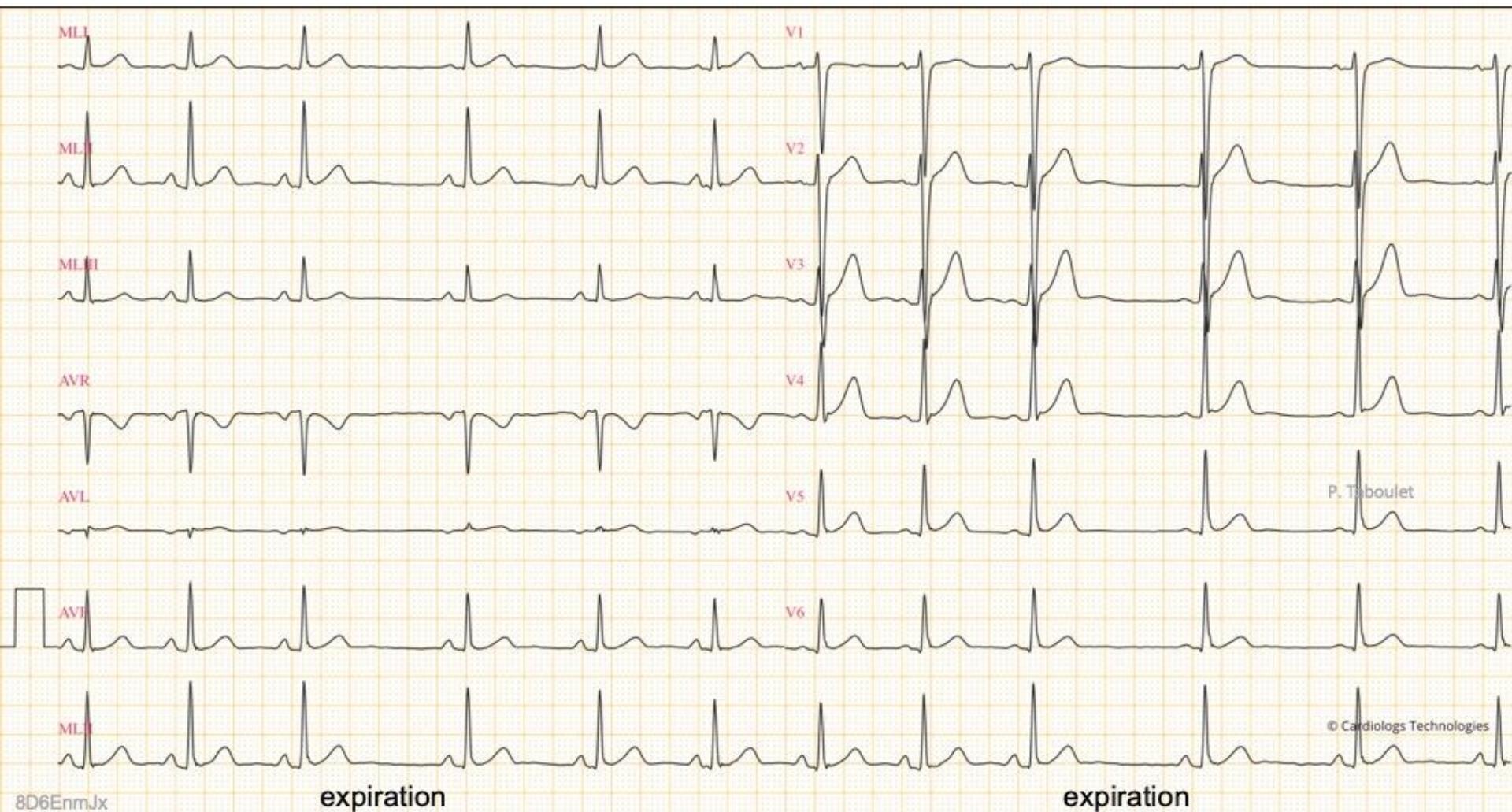
TRACE RYTHME: II
25,0 mm/s; 1 cm/mV

Arythmie respiratoire sinusale



Arythmie sinusale (respiratoire)

Variation cyclique des intervalles R-R, sans changement notable de l'onde P



Tachycardie sinusale

-Rythme sinusal avec une FC supérieure à 100 cycles/mn:

-Asymptomatique le plus souvent

-ECG:
*FC supérieure à 100

*P positive en DII(DI et AVF)

-Causes:

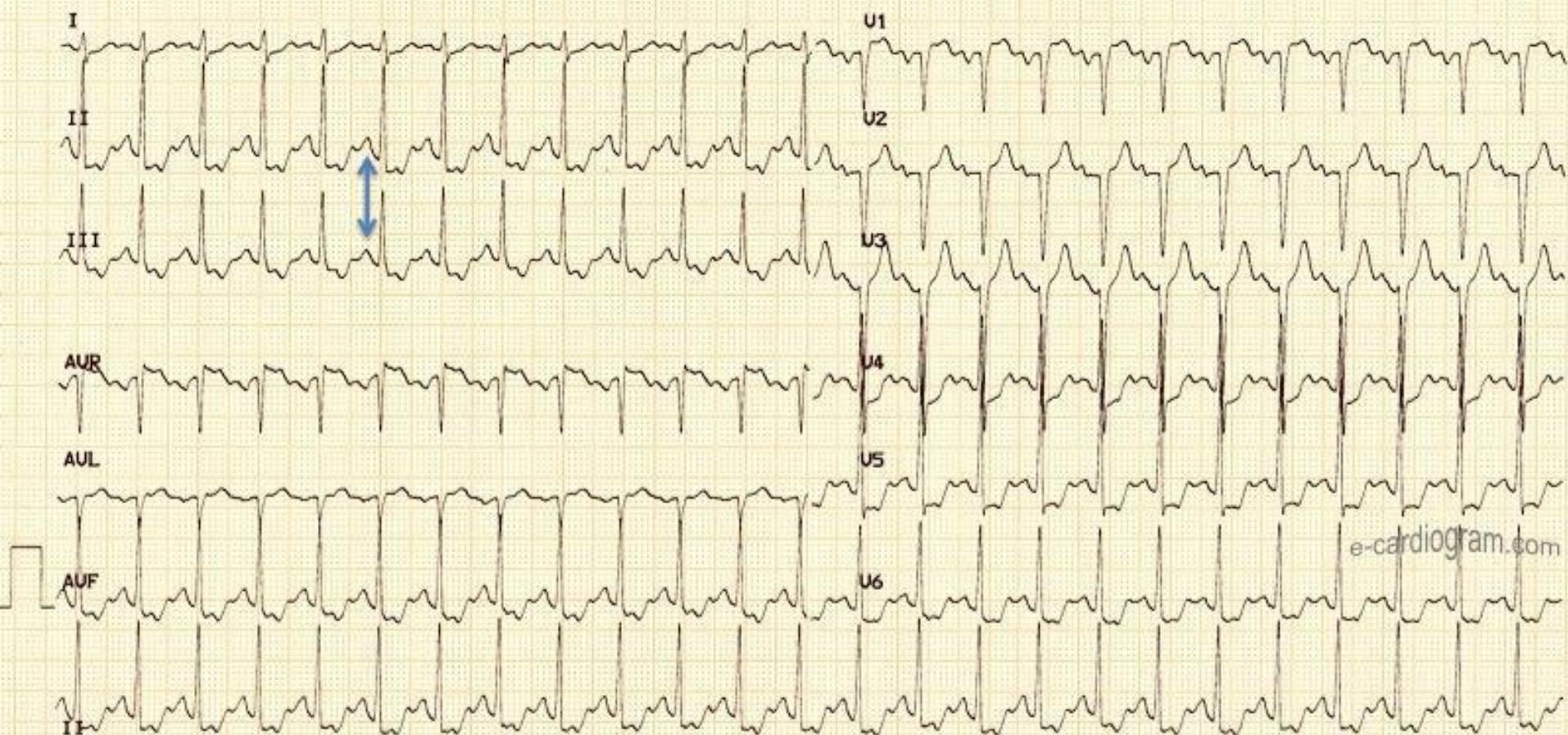
*souvent situation physiologique :
Effort, stress, émotions, grossesse, anxiété
parfois prise d'excitants(café, thé....etc)

*Situation pathologique:
Fièvre, anémie, IC, hyperthyroïdie...etc

Tachycardie sinusal

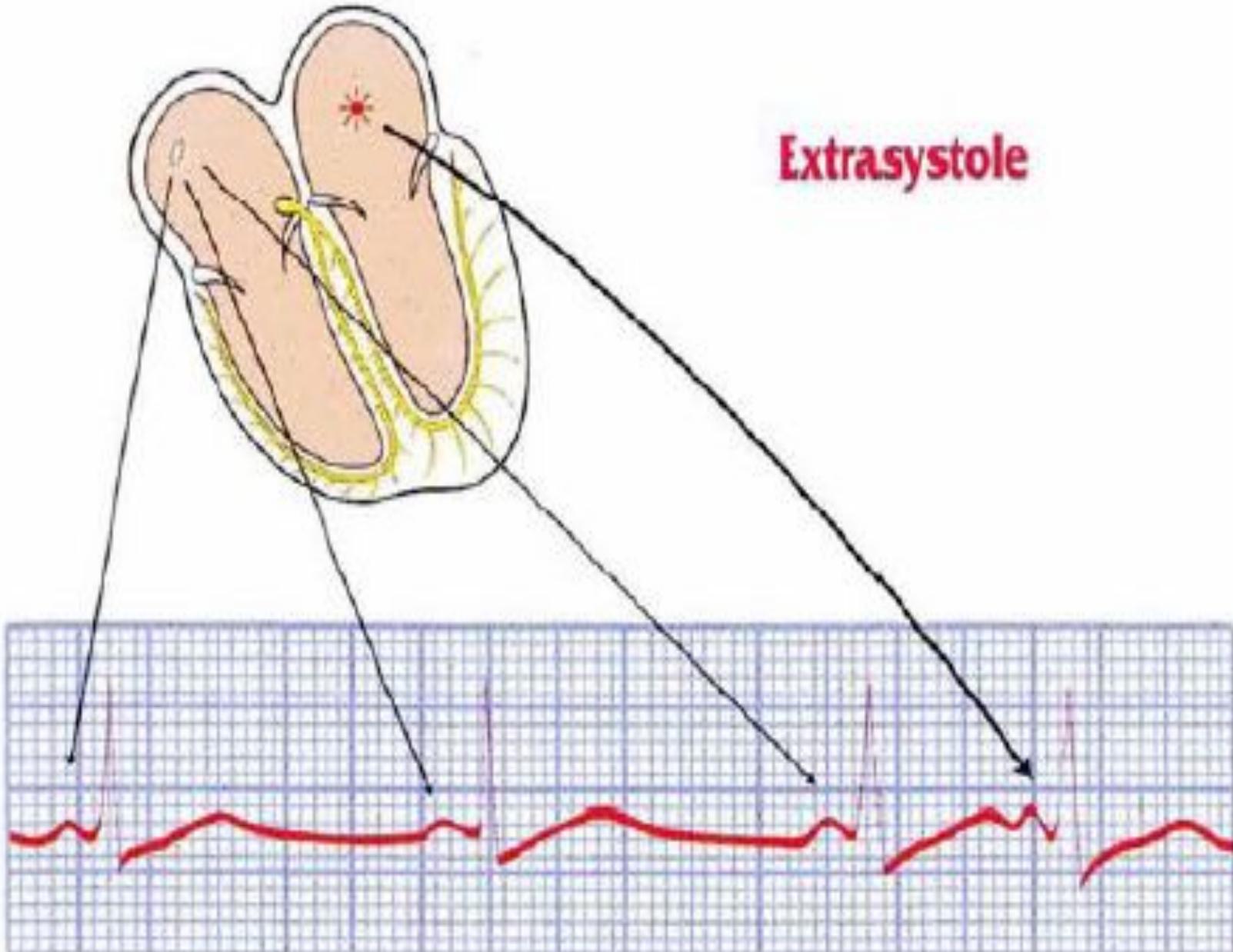
(Insuffisance respiratoire aiguë)

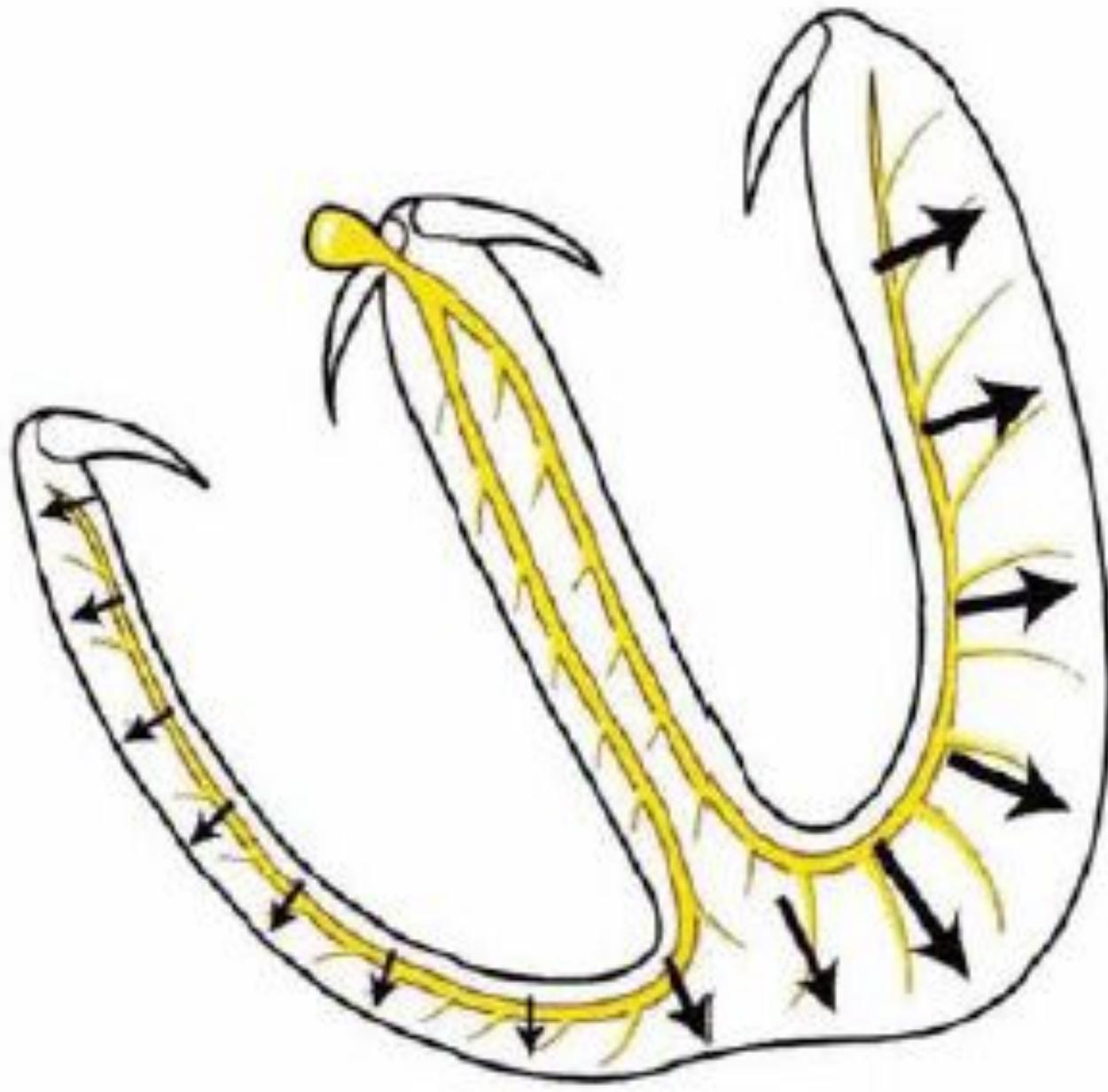
rapport non confirmé .



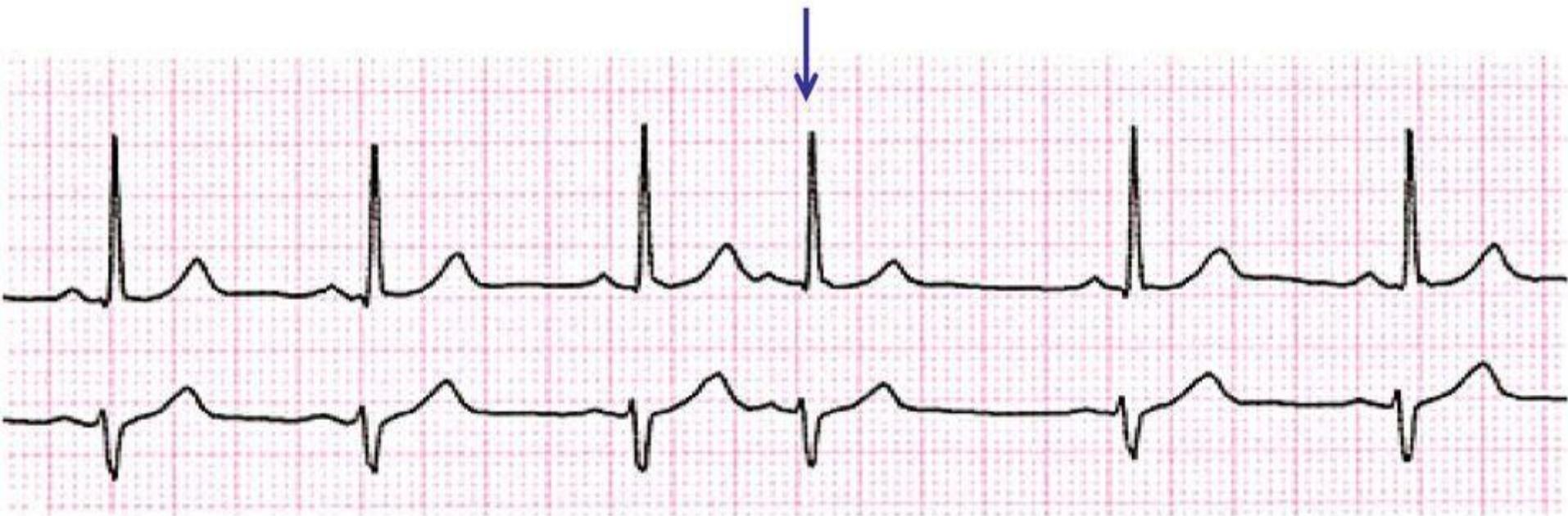
Extra systole auriculaire

- Excitation prématuée naissant de l'OD ou OG
- Asymptomatique ou palpitation
- Cœur sain ou cardiopathie
- ECG: Onde P de morphologie différente suivi d'un QRS normal avec souvent un repos compensateur
- TRT: *Supprimer le facteur favorisant: tabac, café....
 - *Si palpitations gênantes :BB.

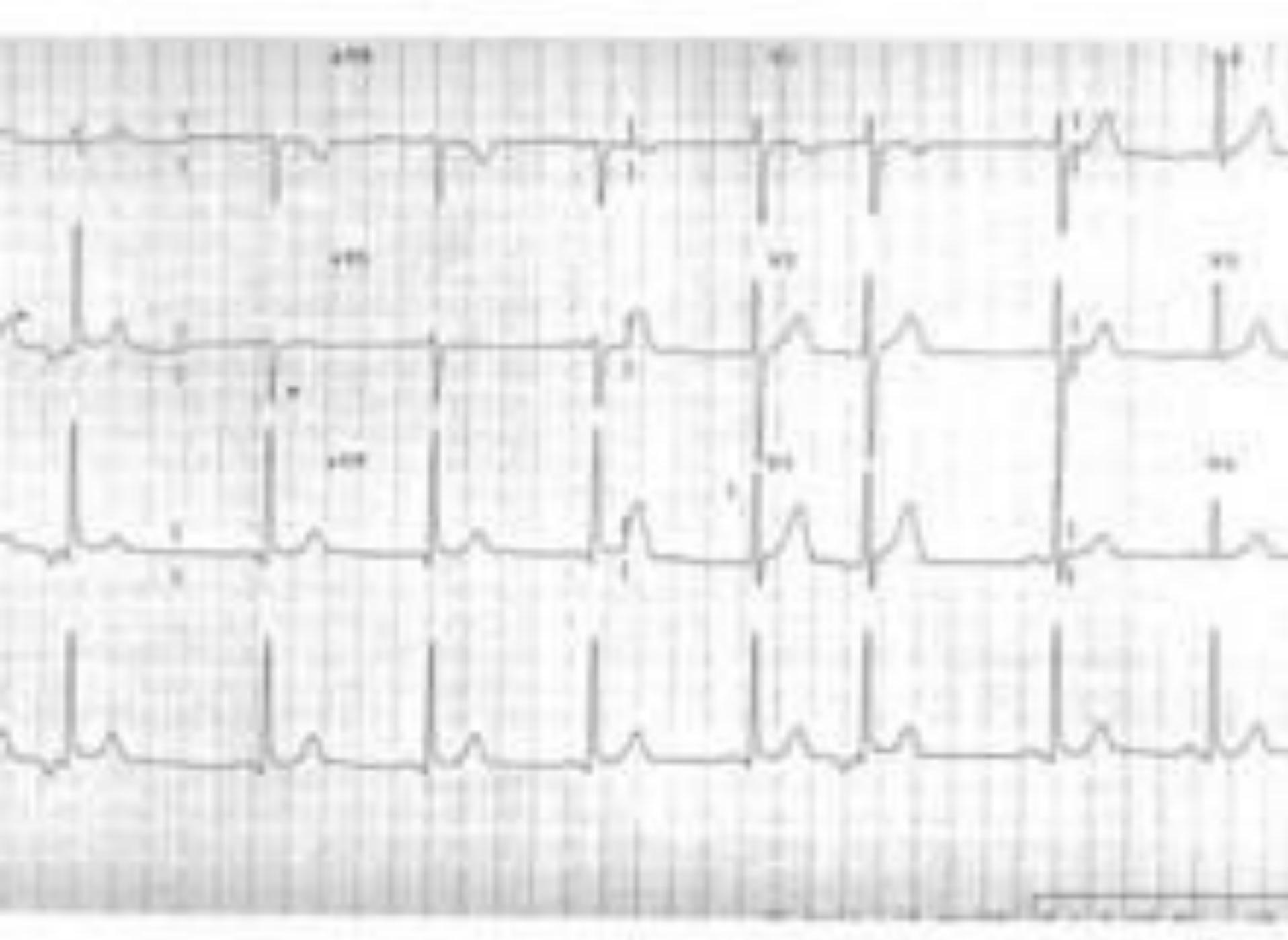




Un complexe prématué



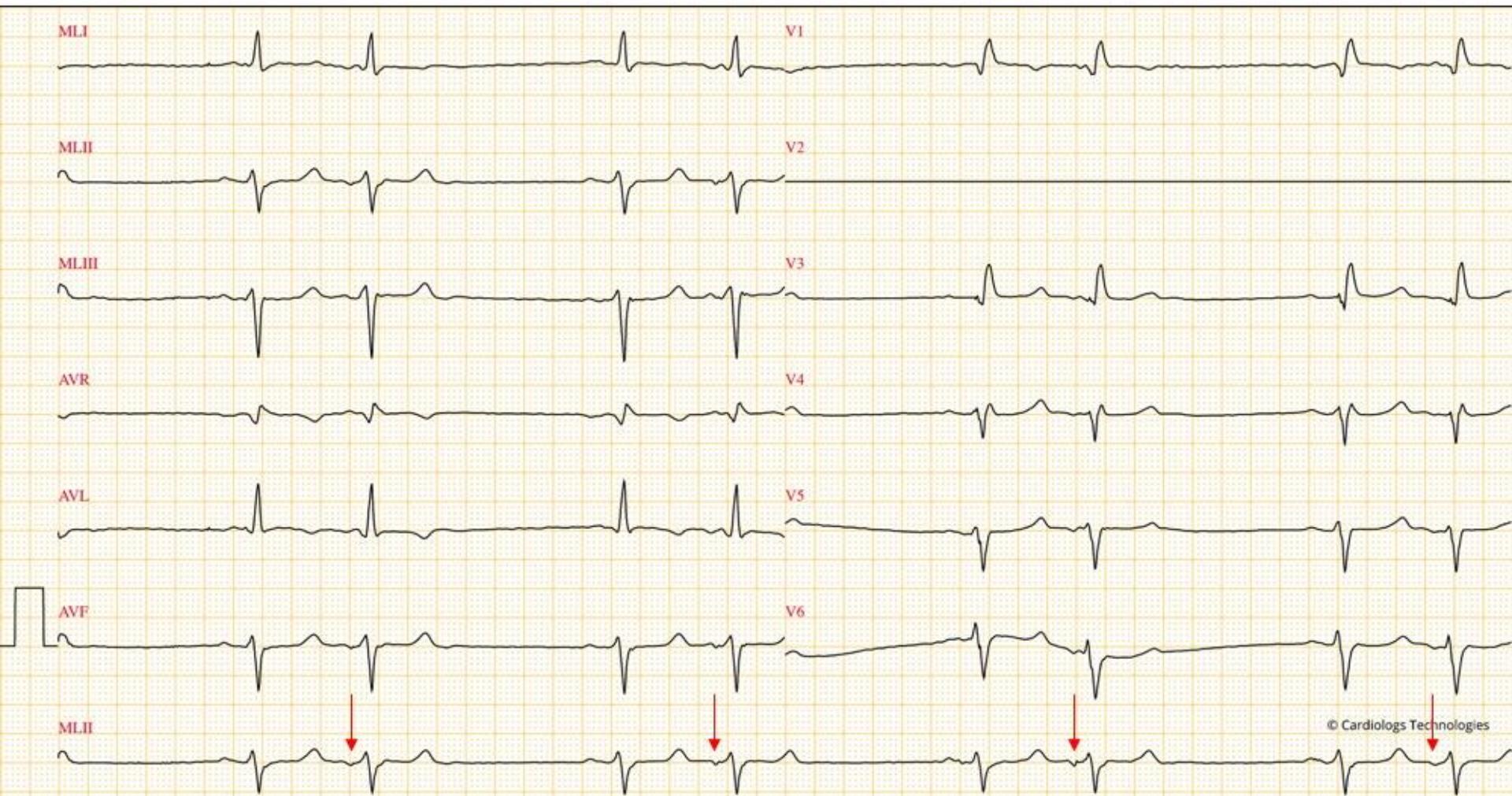
C'est une extrasystole



- monomorphe ou polymorphe
- En bigéminée, trigéminée ou quadri géminée
- isolée, doublet ou triplet

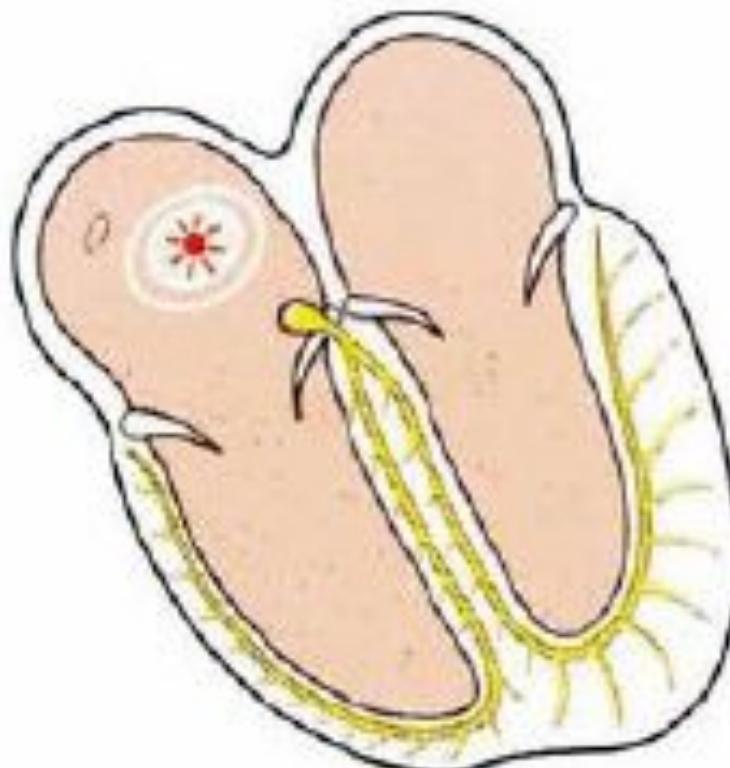
Extrasystoles atriales

ESA bigéminées (pseudo BAV) - bloc de branche droit permanent



Tachycardie atriale

- Elle est la conséquence d'un foyer de dépolarisation anormal, ectopique (OG ou OD) qui se dépolarise de façon autonome et régulière.
- ECG: Tachycardie régulière, continue, de fréquence comprise entre 150 et 250 par minute
 - les ondes auriculaires P' de morphologie différente de l'onde P sinusale avec retour à la ligne iso-électrique entre les ondes P'.



Tachycardie auriculaire

150-250/min



-Les ventriculogrammes sont souvent de morphologie normale parfois large par BB fonctionnel (aberration de la conduction)

-La conduction auriculo-ventriculaire est plus souvent variable, soit 1/1 (parfois onde P' cachée dans l'onde T précédente) soit 2/1 rarement 3/1 ou 4/1 (sous traitement)

-Traitement: *Batabloquants ou anticalcique bradycardisants +ou- l'amiodarone

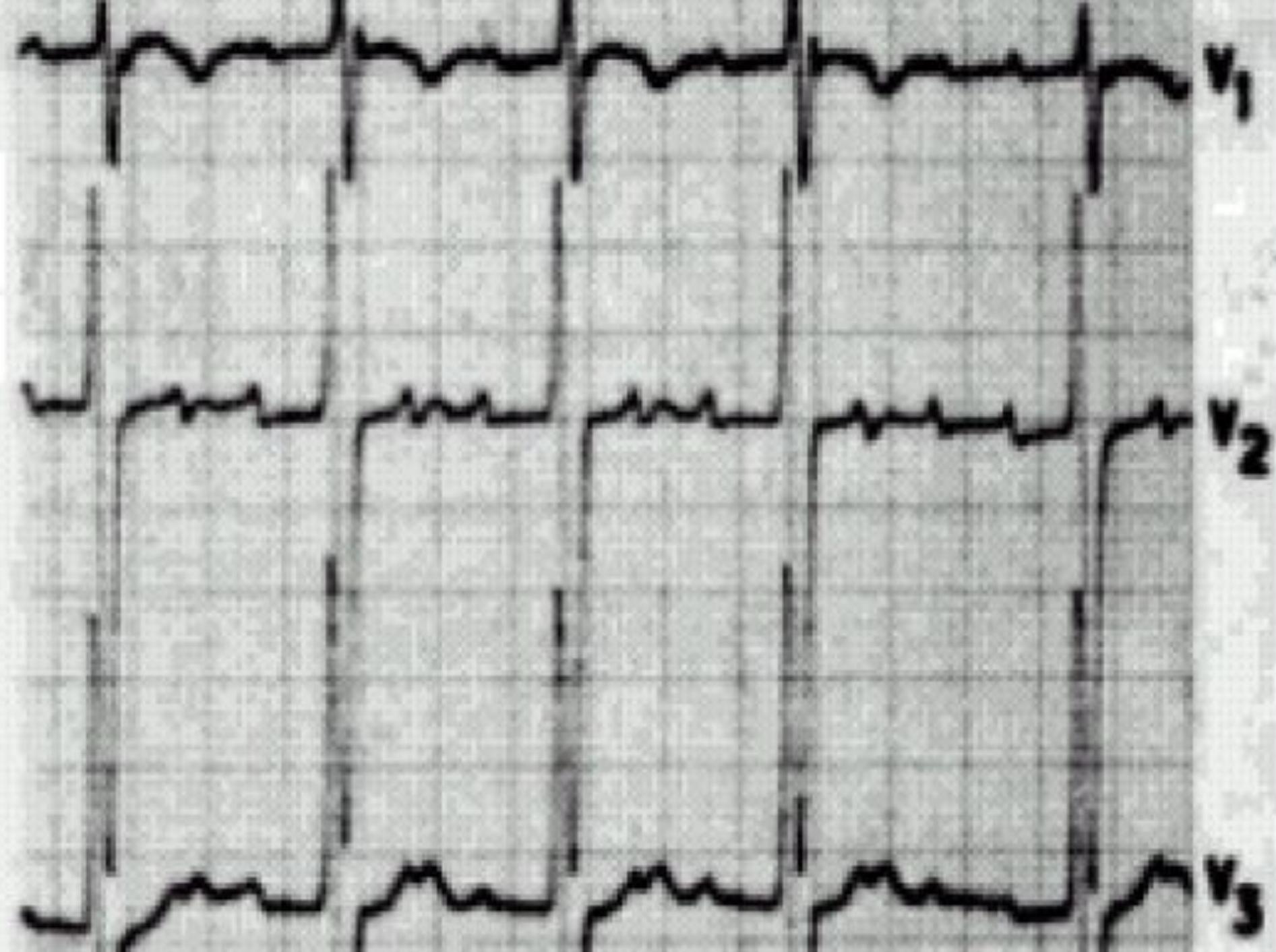
*Prévention des récidives par ablation de foyer ou par traitement médical (BB, AC, Amiodarone)

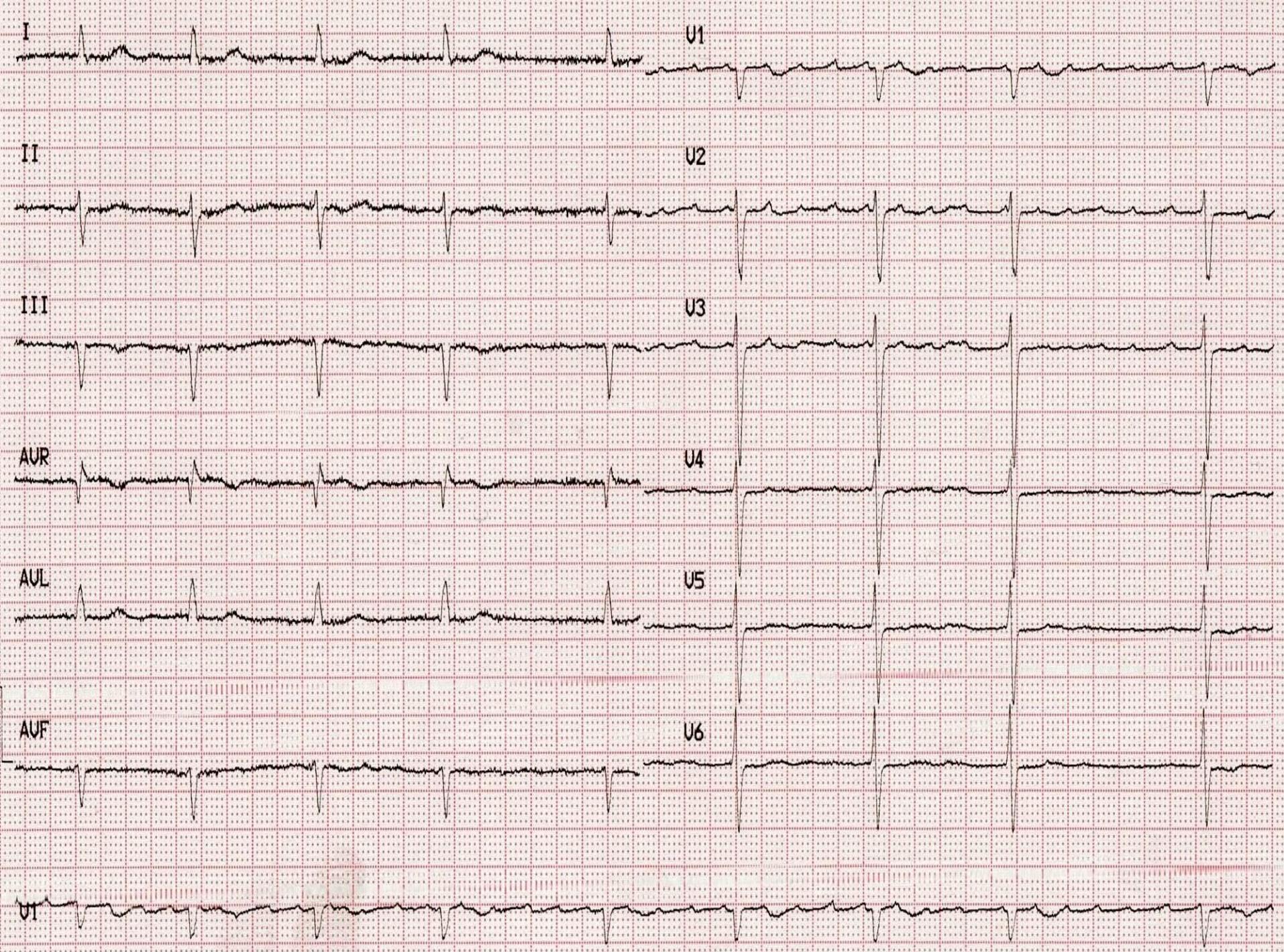


© My EKG

Tachycardie auriculaire :

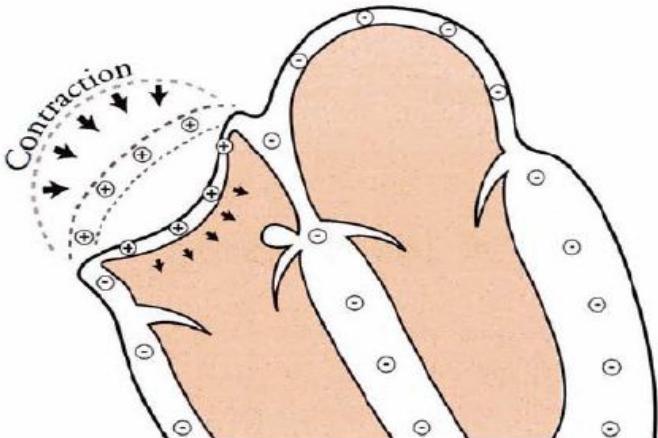
Tachycardie à 125 bpm associée à des ondes P ectopiques (négatives sur D2).





Fibrillation atriale

- La plus fréquente des tachyarythmies à l'étage auriculaire.
- Elle augmente avec l'âge.
- Liée à la présence de foyers ectopiques au niveau auriculaire ou de microcircuits de ré-entrée; à l'origine d'un rythme rapide et irrégulier.
- conséquence: *perte de la contraction atriale avec stagnation de sang(formation de thrombus)
*IC aigue par mauvais remplissage voire chronique par CMD rythmique



-Clinique: *asymptomatique

*Palpitations (accès et fin brutal pour les formes paroxystiques)

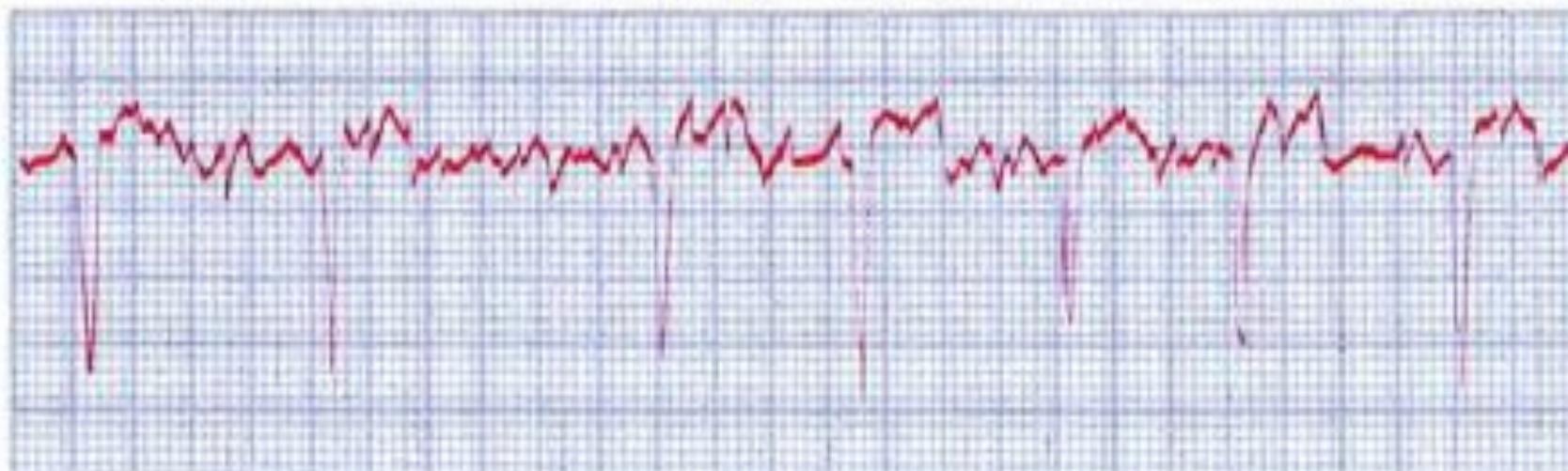
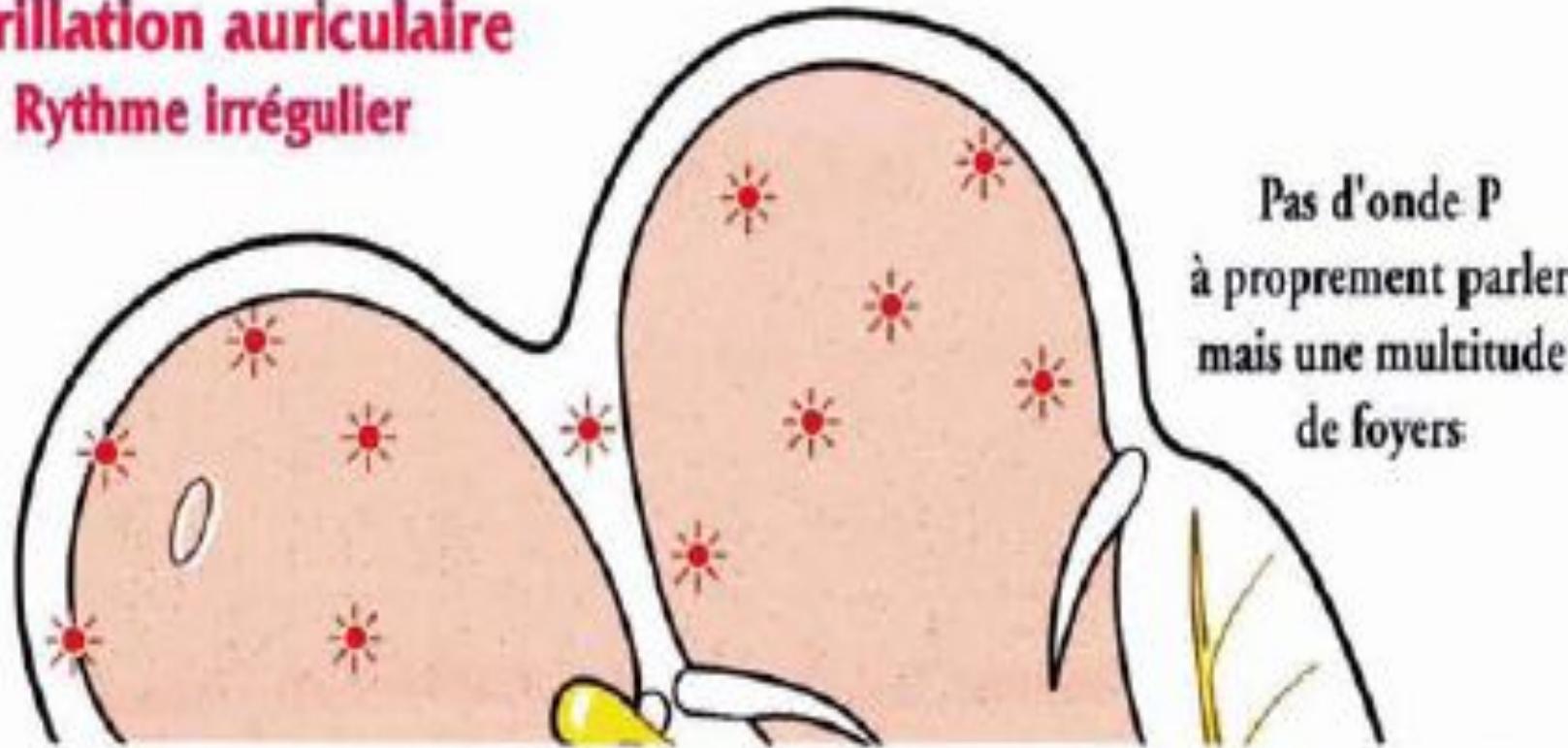
*Signe d'IC .

*Complications thrombo emboliques

- ECG: *Absence d'onde P remplacée par une trémulation de la ligne de base sous forme d'onde f irrégulière rapide
*Réponse ventriculaire rapide et irrégulière, les QRS sont souvent fins parfois larges par aberration de la conduction.

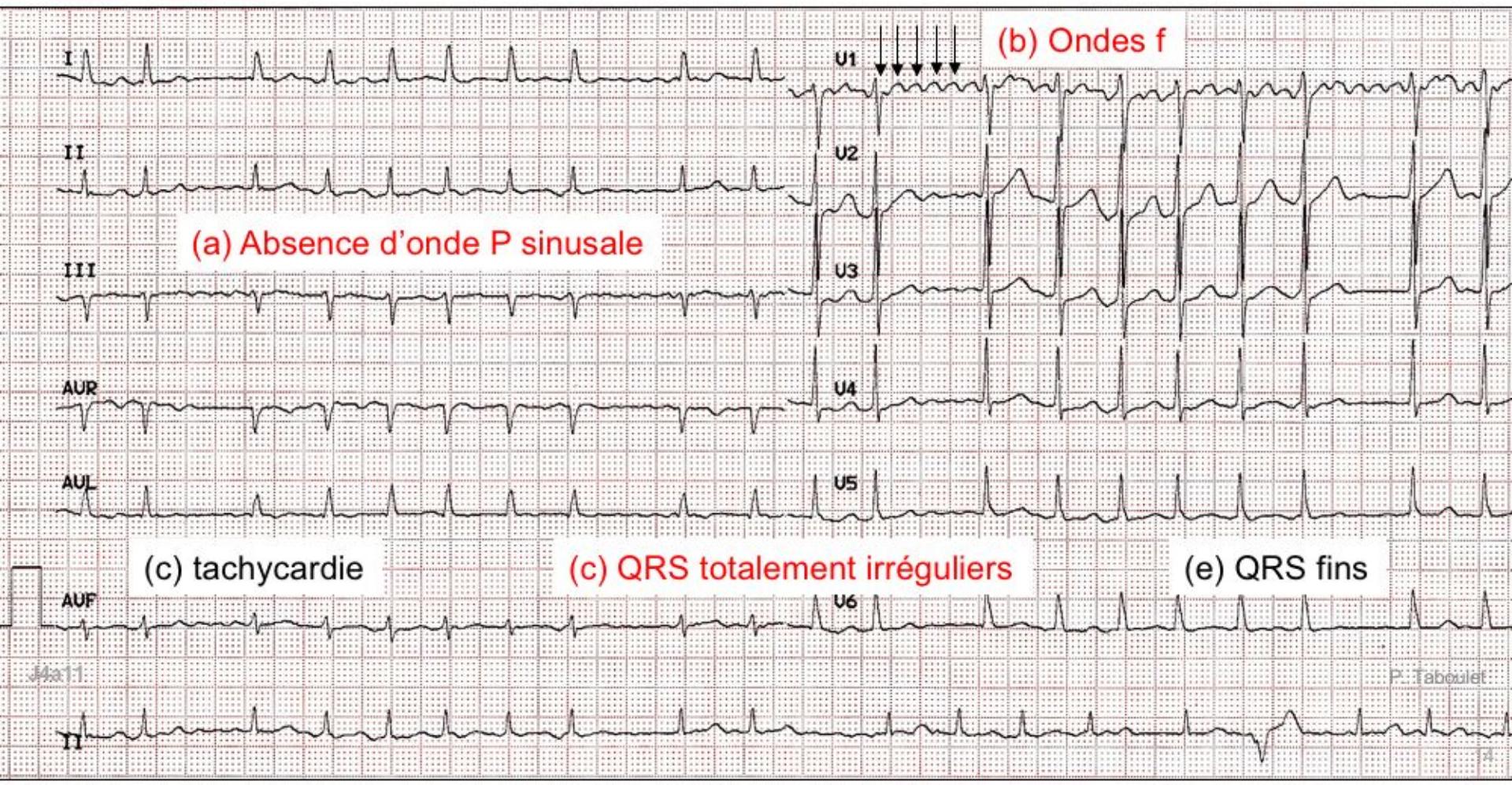
Fibrillation auriculaire

Rythme irrégulier



Fibrillation atriale

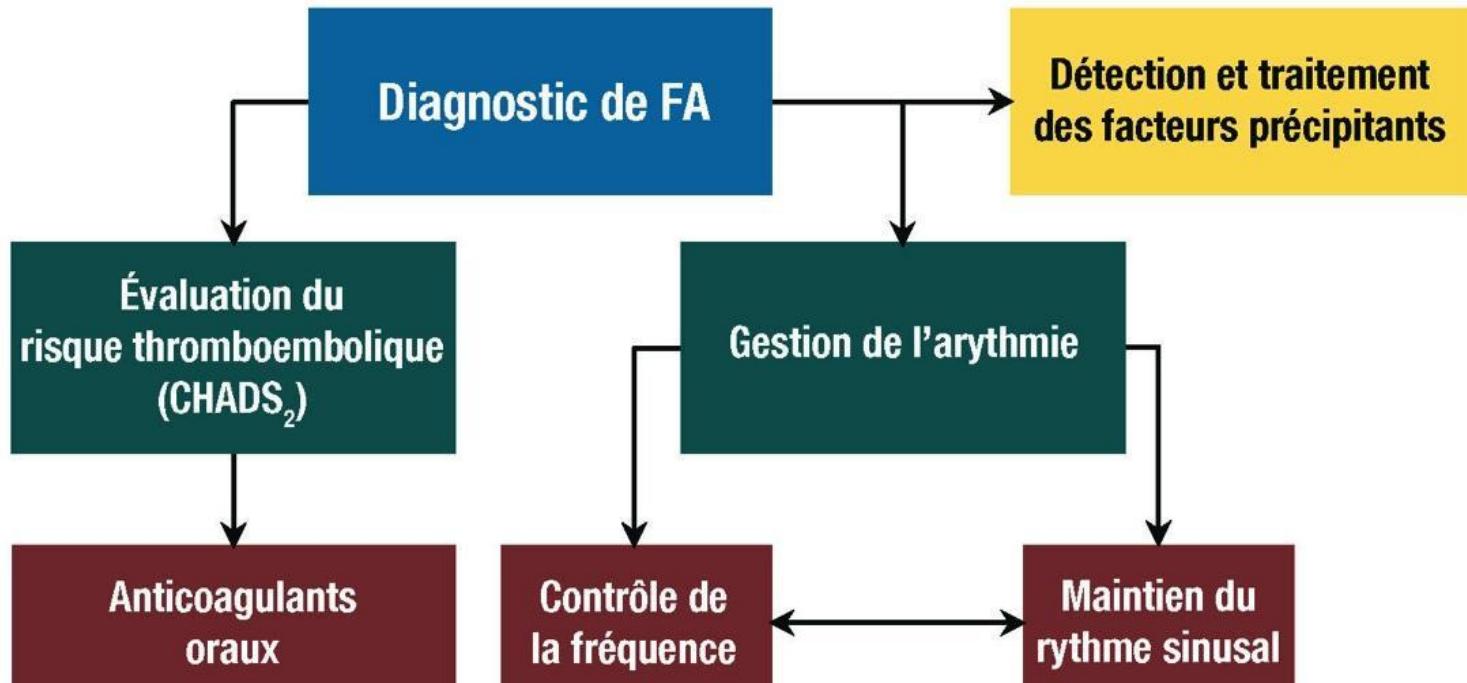
Aspect typique : critères majeurs **a, b, c** et mineurs **d et e**



- Etiologies:
 - *RM serré ou moyennement serré
 - *Prothèses mécaniques
 - *IM ou autres valvulopathies (tournant évolutif de la maladie)
 - *Cardiopathie ischémique, hypertrophique, dilatée ou hypertensive)
 - *Hyperthyroïdie
 - *Péricardite aigue ou chronique
 - *Embolie pulmonaire
 - *Autres: BPCO, HTAP, alcoolismeetc
 - *FA sans cause évidente (sur cœur sain)

NB: La FA secondaire aux 2 premières causes était appelée autrefois la FA valvulaire; la FA secondaire aux autres étiologies est dite non valvulaire

Gestion de la FA



* Un traitement antithrombotique n'est pas toujours nécessaire chez de jeunes patients sélectionnés ne présentant aucun facteur de risque d'AVC.

-1/Problème thrombo embolique:

- *FA secondaire au RM ou en présence d'une prothèse autrefois dite FA valvulaire: anti coagulation(AVK)
- *FA secondaires aux autres étiologies dite autrefois non valvulaire : anti coagulation selon le score de CHA₂DS₂ VASc
 - si =0 pas d'anti coagulation
 - si > ou = 1 :anti coagulation
(AVK ou AOD)

CHA2DS2-VASC facteurs de risque	Points
IC congestive Signes / symptômes d' IC ou une preuve de diminution de la FEVG	+1
HTA PA au repos $> 140/90 \text{ mmHg}$ ≥ 2 mesures traitement TRT anti HTA en cours	+1
Age ≥ 75 ans	+2
Diabète Glycémie à jeun $> 1,25 \text{ g / L}$ (7 mmol / L) TRT par ADO ou insuline	+1
AIT/AVC/Accident thromboembolique	+2
Maladie vasculaire ATCD IDM, maladie artérielle périphérique, ou de la plaque aortique	+1
Âge entre 65-74 ans	+1
Sexe féminin	+1

Si le sexe féminin est le seul facteur présent: pas d'anticoagulation

-2/Problème rythmique:
-Soit ralentissement de l'ACFA: par BB, AC ou digitalique

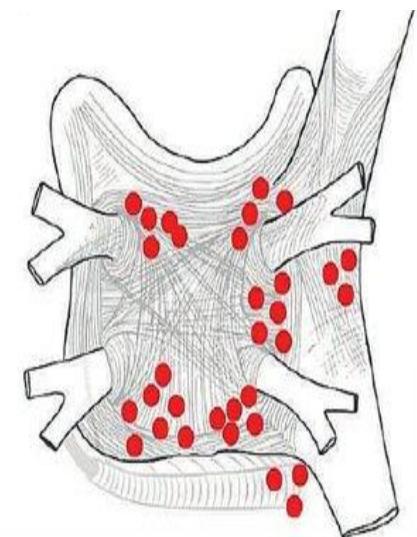
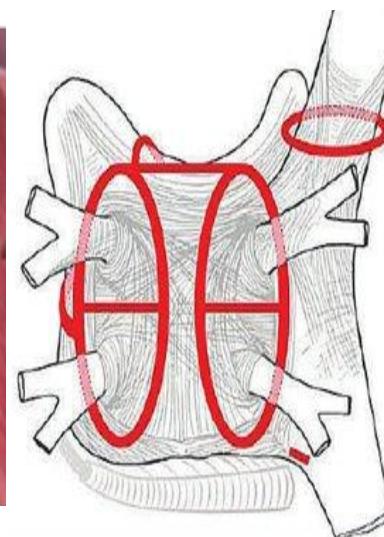
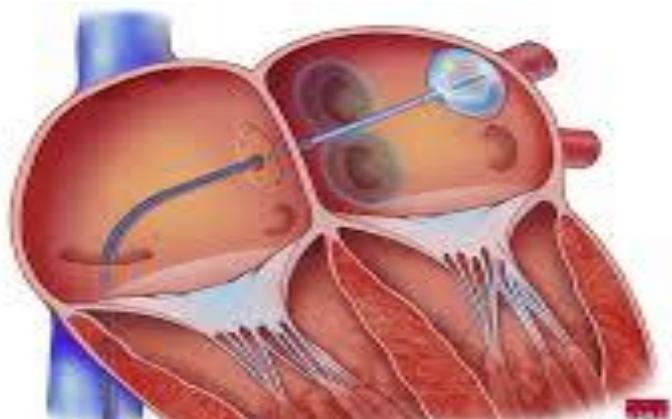
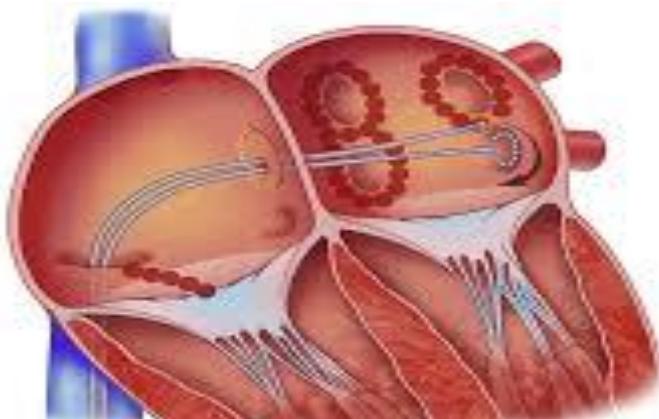
-Soit réduction (restauration de rythme sinusal):par
*Choc électrique externe(réduction électrique)
*Traitement anti arythmique (réduction chimique): Cordarone ou flecaine

NB: La réduction ne peut être faite sauf si:

- *FA avec état de choc.
- *FA moins de 48 heures
- *Apres vérification de l'absence de thrombus intra auriculaire à l'ETO
- *Apres 3 semaines d'anti coagulation

Apres réduction, le rythme sinusal doit etre maintenu par un traitement anti arythmique

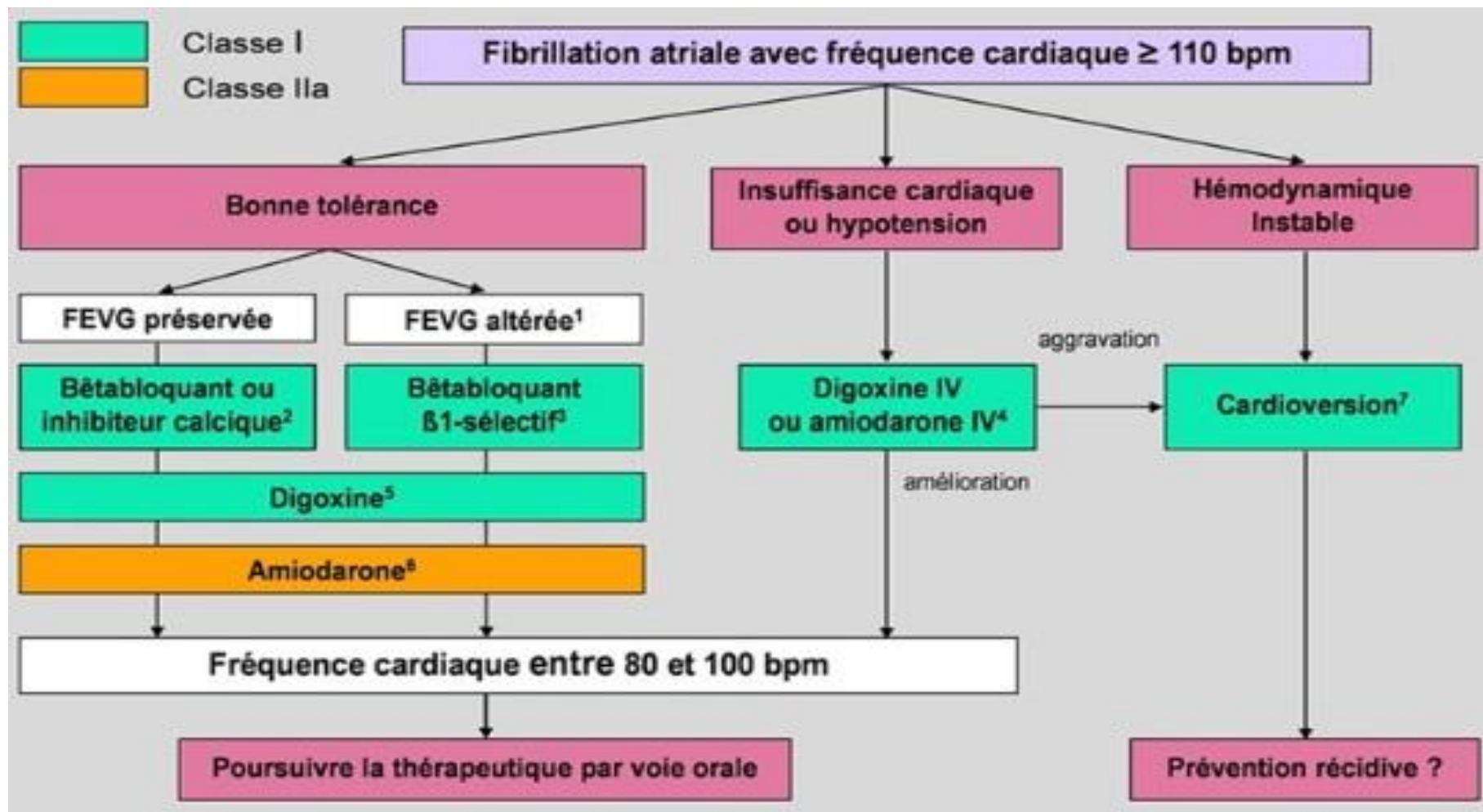
La FA peut subir l'ablation par radio fréquence ou par cryo thérapie



Représentation schématique des types de lésions effectuées lors d'une ablation de FA. (Adapté d'après [2]: Calkins H, Brugada J, Packer DL, Cappato R, Chen SA, Crijns HJ, et al. HRS/EHRA/ECAS Expert Consensus Statement on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation

Gestion de l'arythmie

Aux urgences



Selon Taboulet P, Duchenne J, Lefort H, et al. Prise en charge de la fibrillation atriale en médecine d'urgence. Recommandations de la Société française de médecine d'urgence en partenariat avec la Société française de cardiologie. Ann Fr Med Urgence 2015;5(4):260–79.

Gestion de l'arythmie

A long terme

FA: contrôle Rythme vs Fréquence

- ▶ Arguments pour Contrôle Rythme: (cardioversion, antiarrhythmiques, ablation auriculaire)
 - Plus physiologique
 - Améliore débit cardiaque et tolérance à l'effort (résultats ambigus des études)
 - Améliore symptômes (palpitations, dyspnée)
 - Diminue risque thromboembolique?

- ▶ Arguments pour Contrôle Fréquence:(Rx bloquants noeud AV, ± ablation nodale AV)
 - Plus simple, atteignable chez tous les patients
 - Diminue besoins de RX,
 - Diminue hospitalisation, etc.
 - Évite toxicité des antiarythmiques ou complications des procédures d'ablation

ÉVIDENCES POUR LA MEILLEURE STRATÉGIE....!

Choix entre réduction ou ralentissement

-Essayer d'abord le contrôle de rythme pour les patients avec FA persistante si:

*FA<48 h

*Patient symptomatique

*Jeune

*FA secondaire à une cause favorisante traitée ou corrigée

*IC congestive

Choix entre réduction ou ralentissement

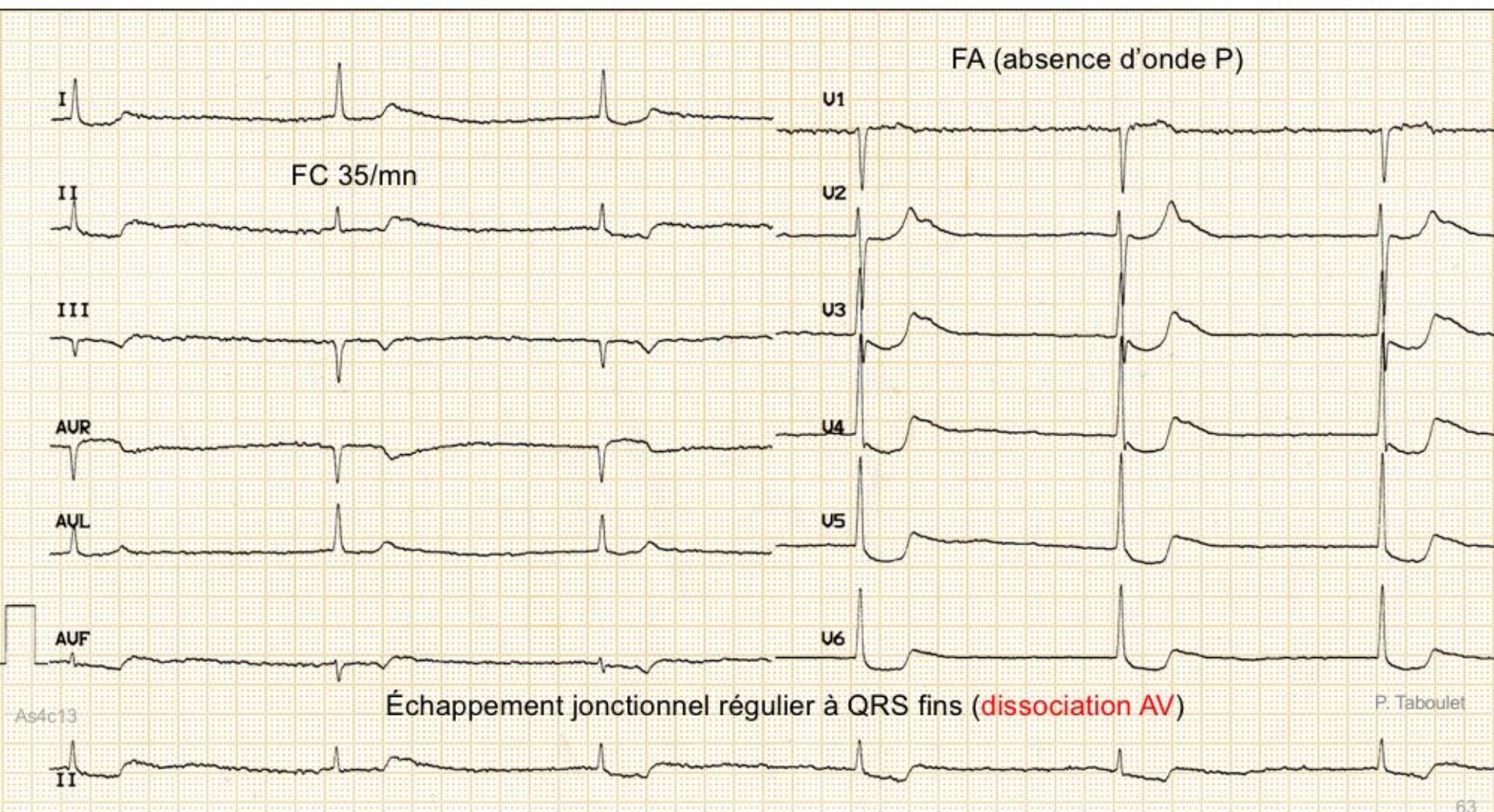
-Essayer d'abord le contrôle de fréquence pour les patients avec FA persistante si:

- *Age plus de 65 ans
- *coronariens
- *CI aux traitements AA
- *Récusé pour la cardioversion
- *OG très dilatée ou RM serré

NB: Actuellement on préfère le contrôle précoce de rythme

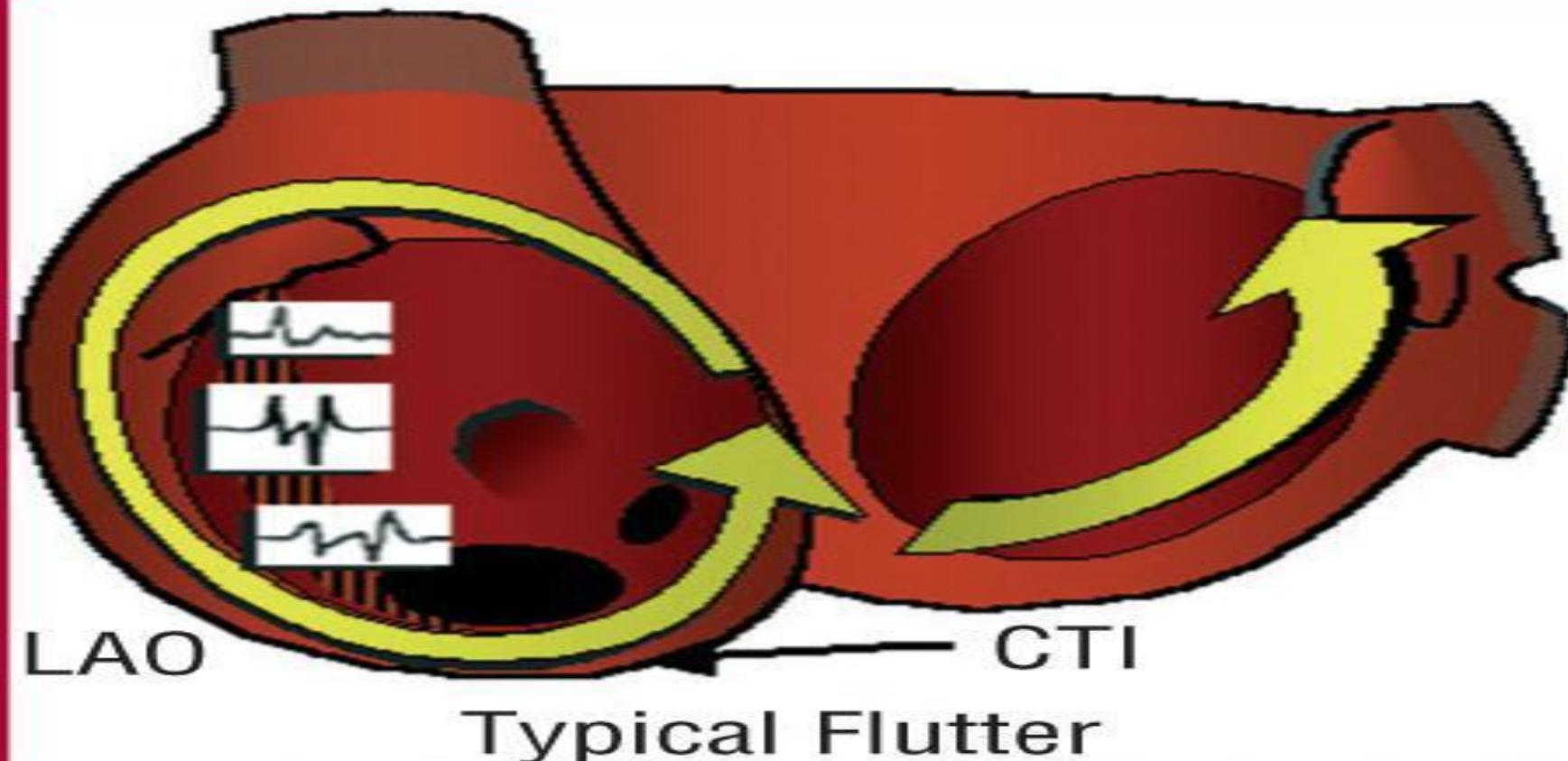
Fibrillation atriale à réponse ventriculaire lente

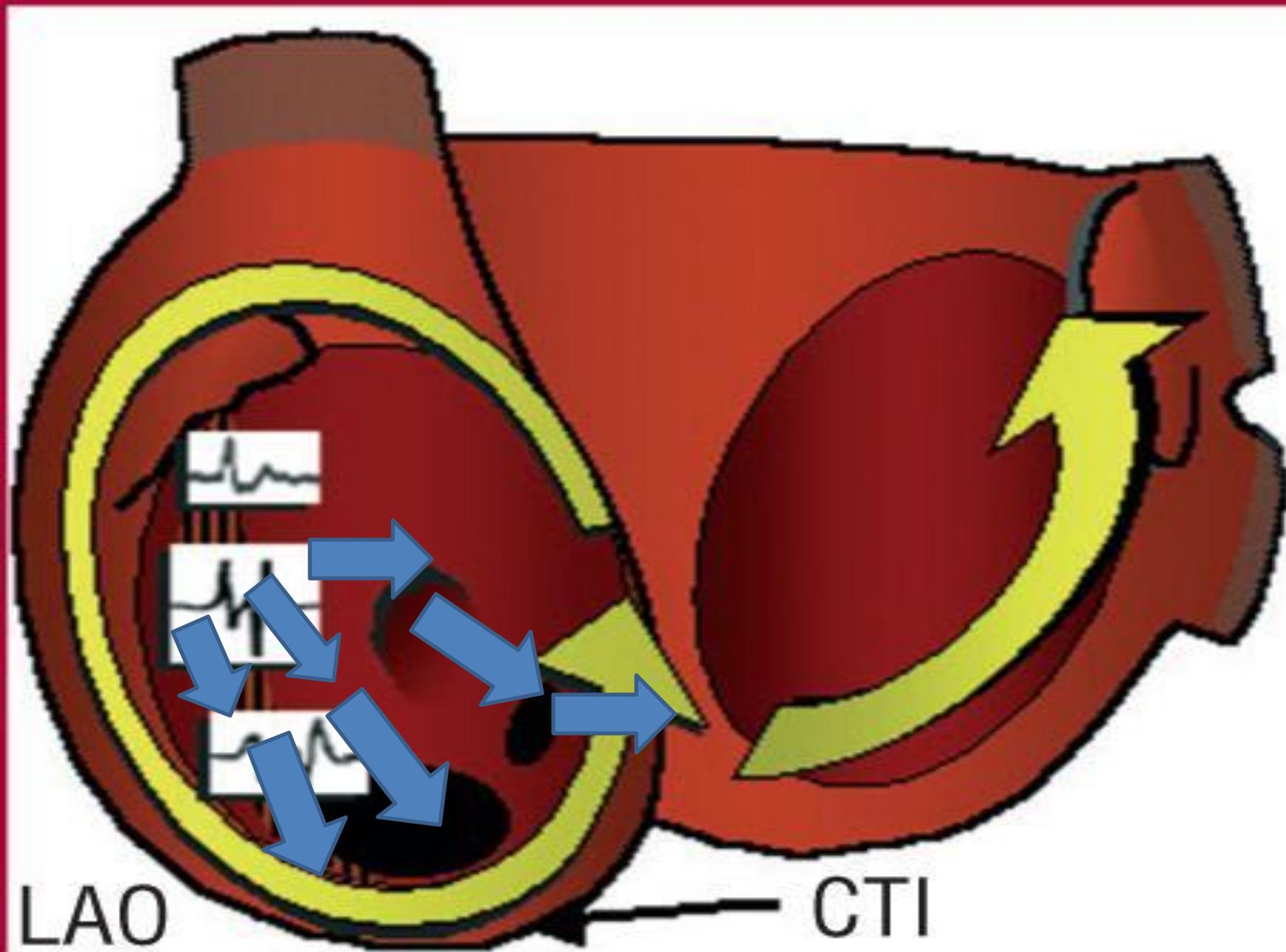
Cadence ventriculaire lente et régulière avec cupule (intoxication digitale)



Le flutter atrial

- C'est une tachycardie atriale secondaire à un circuit de macro réentrée le plus souvent au niveau de l'OD.
 - souvent dans le sens anti horaire (flutter commun)
 - parfois le sens horaire rarement un circuit de cicatrice





LAO

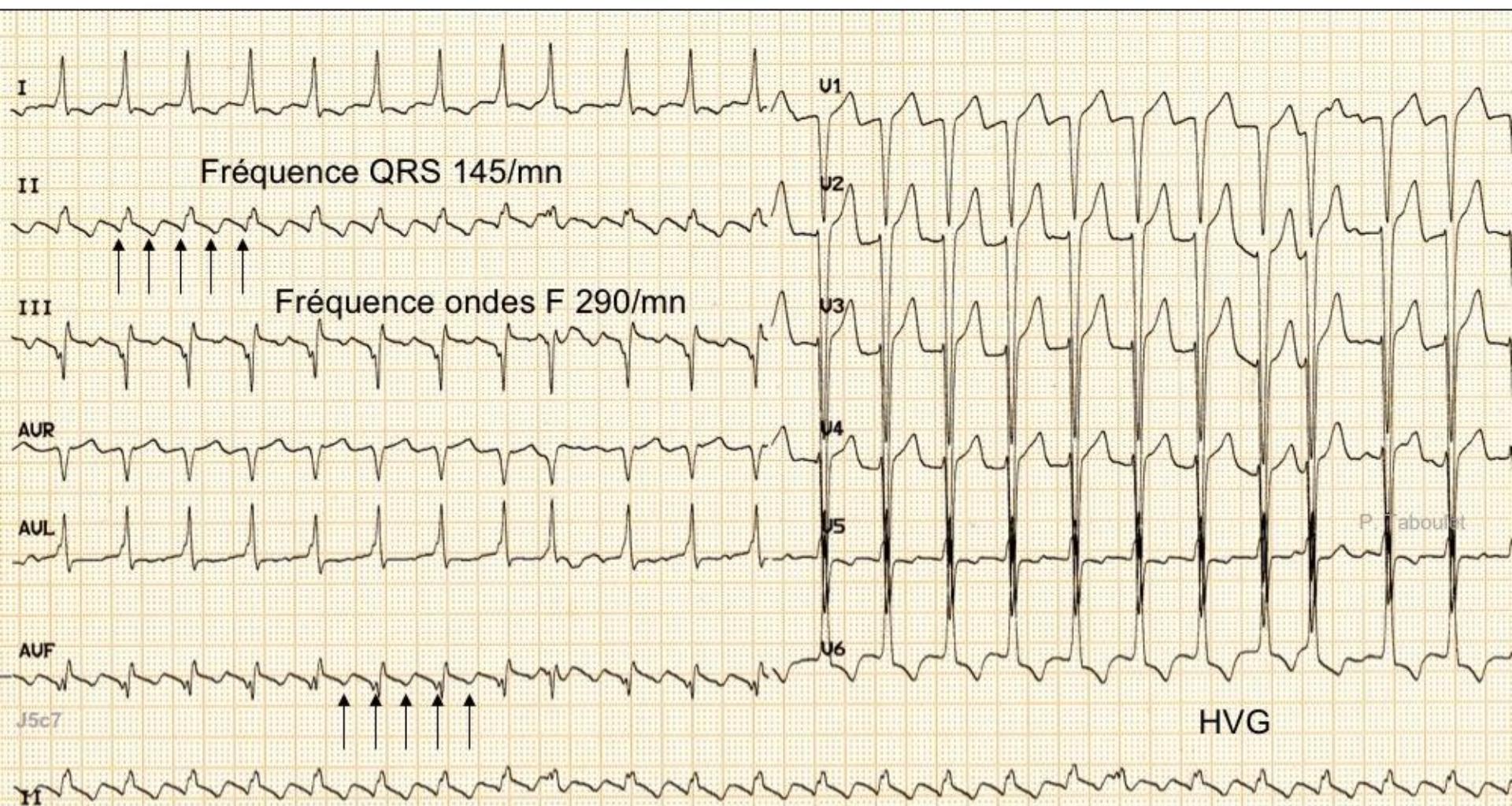
CTI

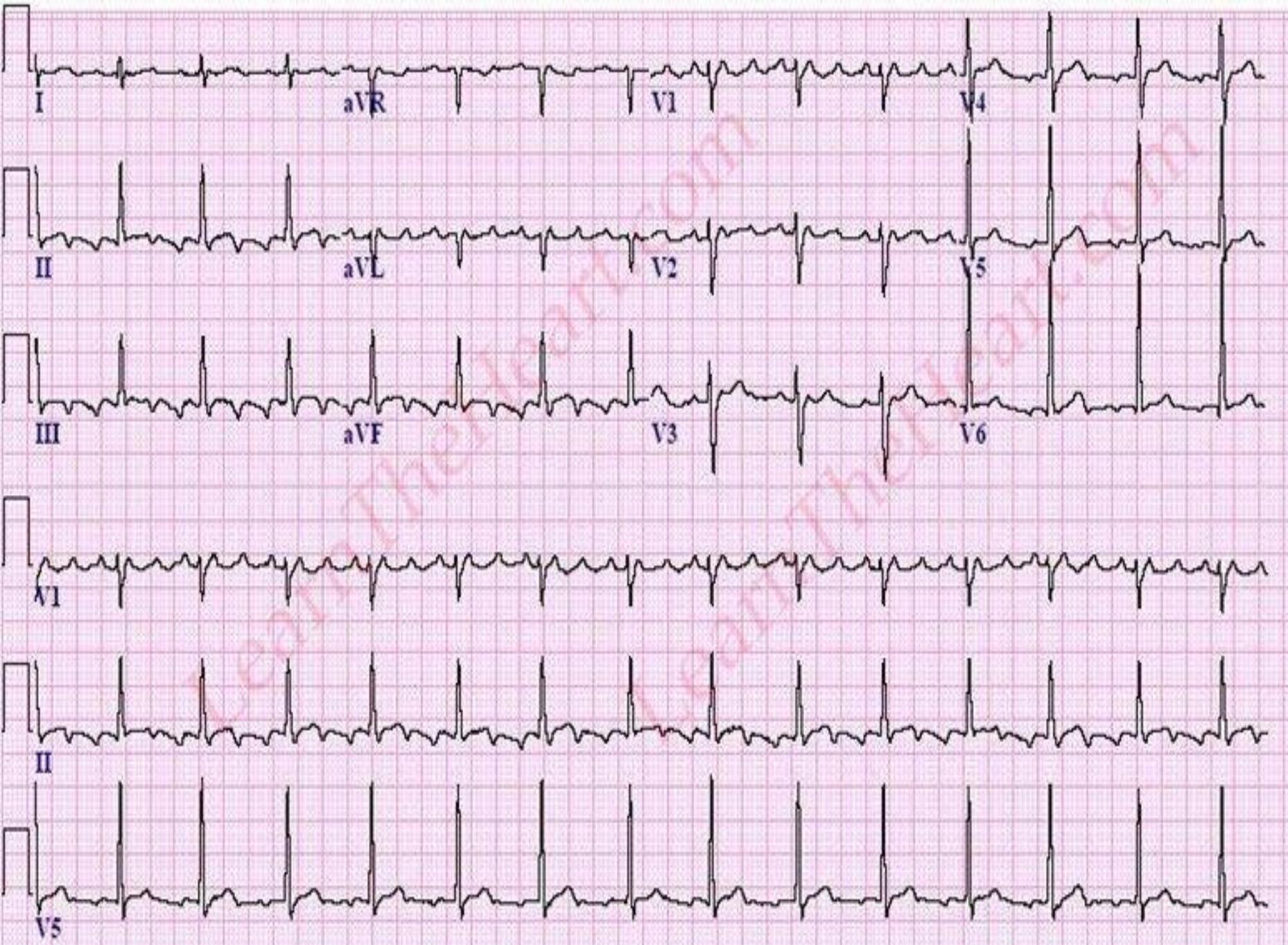
Typical Flutter

- Il est le plus souvent mal toléré car il survient généralement sur une cardiopathie
- Causes identiques a celle de l'ACFA et risque thrombo-embolique réel
- ECG: tachycardie atriale régulière ,bien organisée en ondes F donnant l'aspect en toit d'usine ou en dents de scie à 300/mn, bien visible en DII DIII et aVF , sans retour à la ligne iso électrique.
- Les QRS sont souvent de morphologie normale, souvent avec une fréquence régulière à 150 c/mn car souvent la transmission est 2/1 de l'activité atriale, plus rarement à 3/1 voire 4/1.

Flutter atrial commun (conduction 2/1)

Flutter commun visible en territoire inférieur avec ondes F « en toit d'usine »

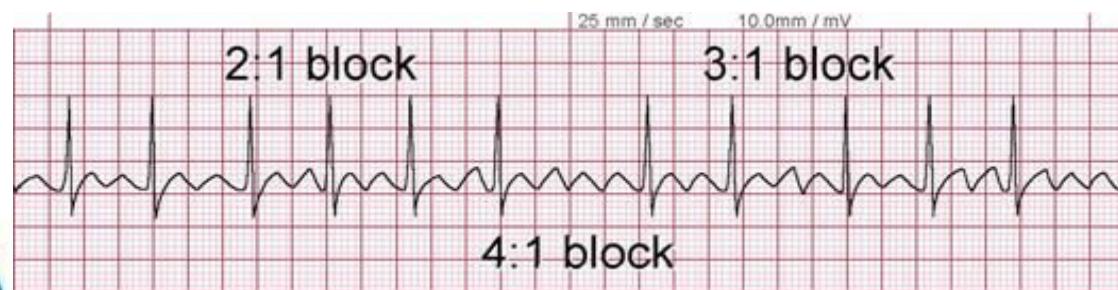




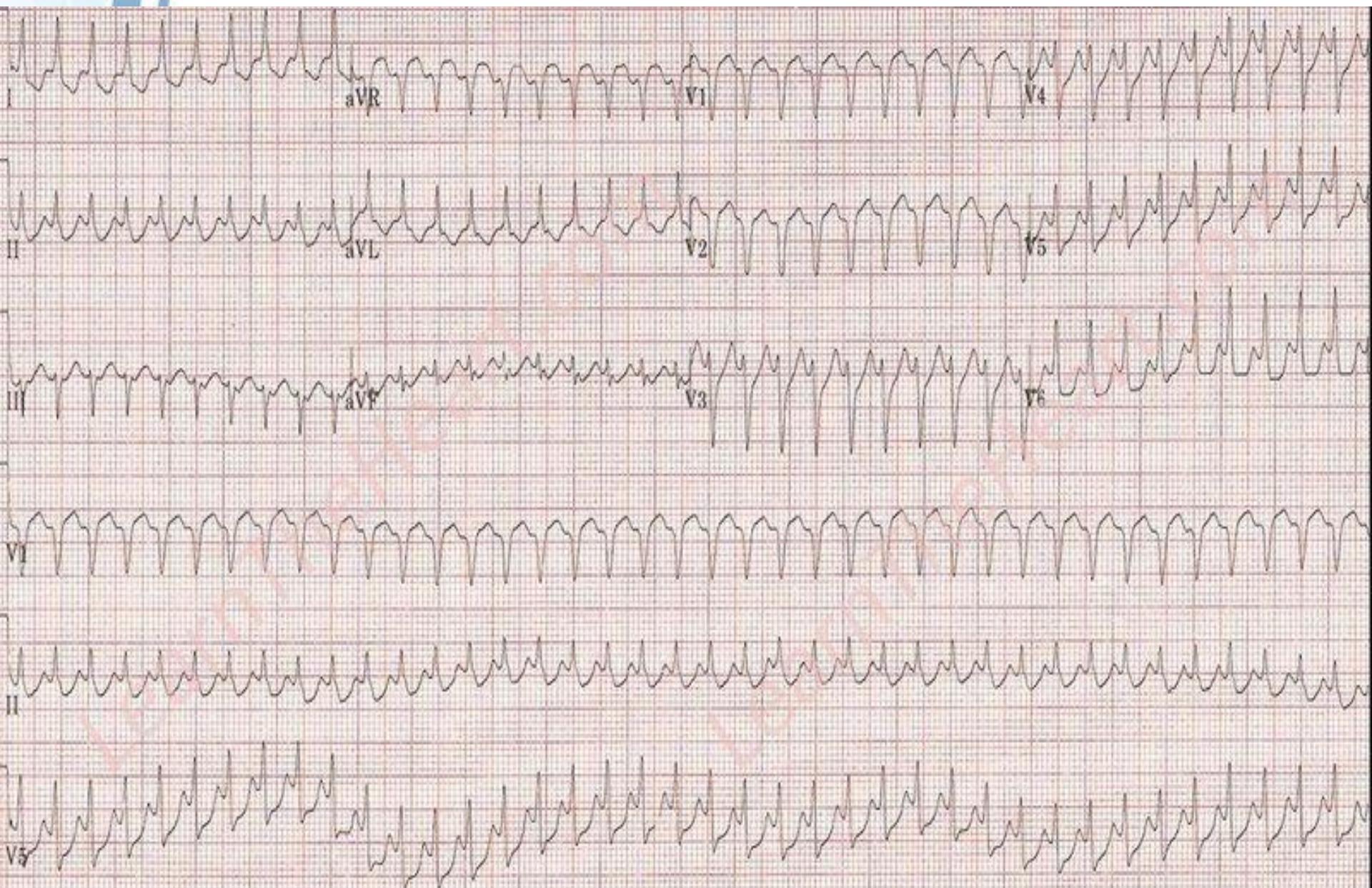
Sous traitement qui freine le NAV souvent 4/1



Parfois à conduction variable



Sous traitement qui augmente la perméabilité du NAV comme la flecaine: transmission 1/1

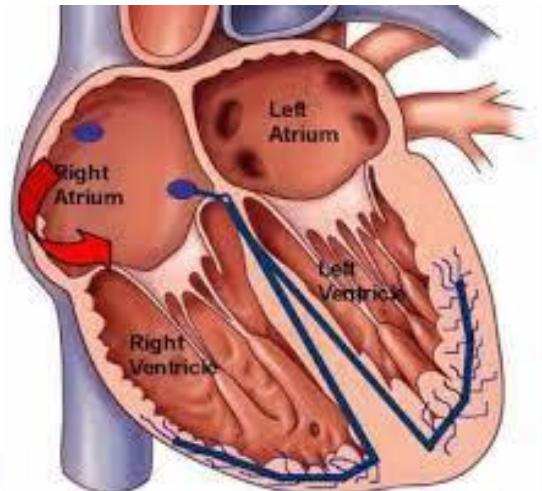


-complication:

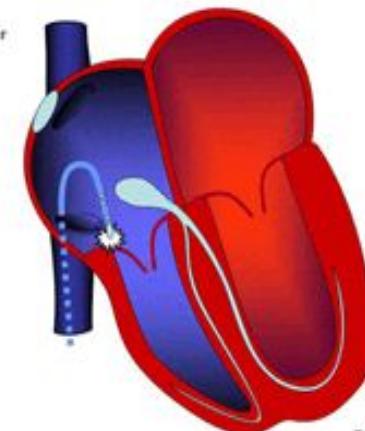
- *Accidents thrombo embolique
- *Insuffisance cardiaque aigue ou chronique

-Traitement :même traitement que la FA

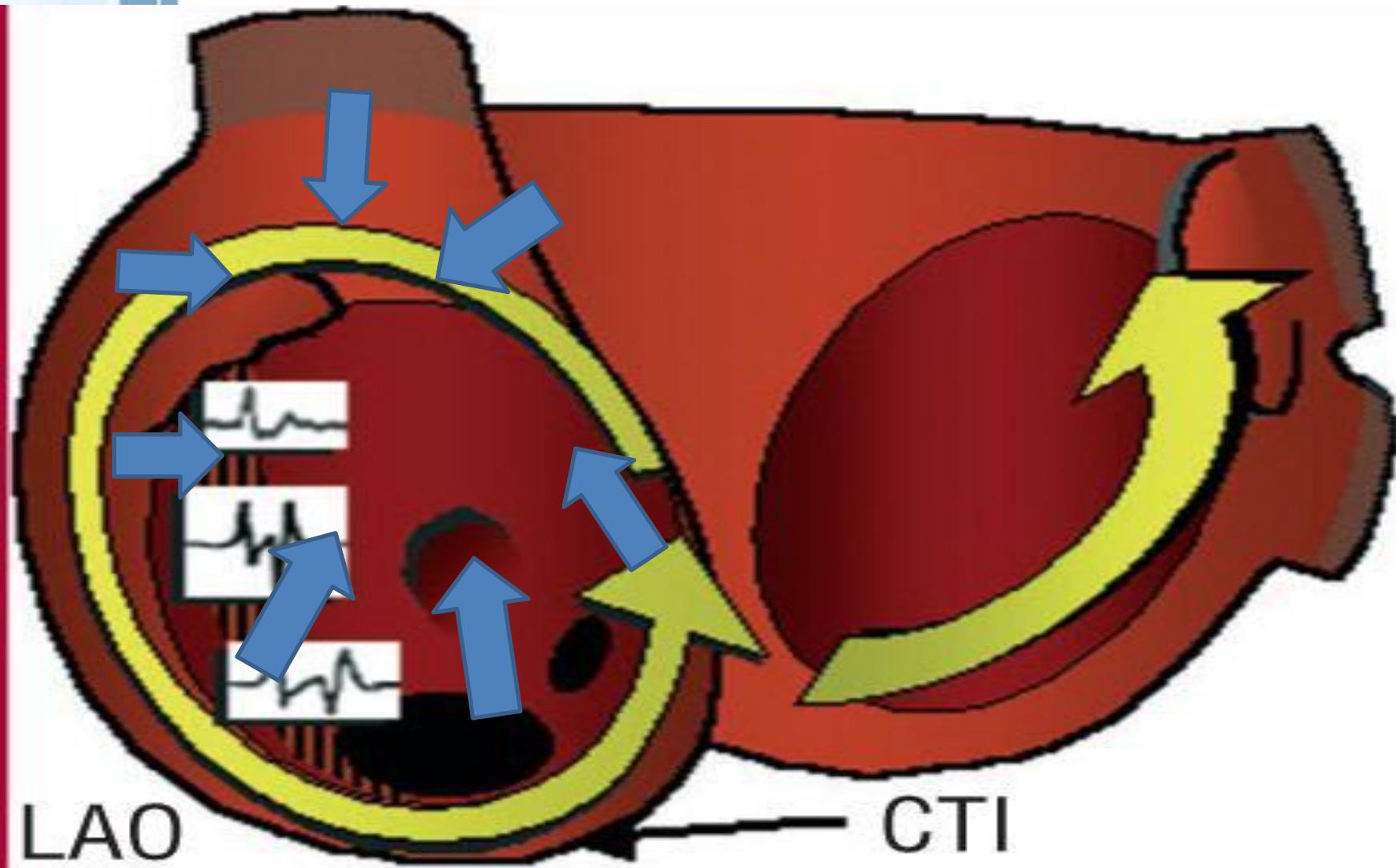
- *la réduction peut se faire aussi par electro stimulation
- *À distance, traitement radical à discuter :
ablation par radiofréquence de circuit au niveau de l'isthme cavo tricuspidé ICT



Catheter Ablation
of Typical
Atrial Flutter



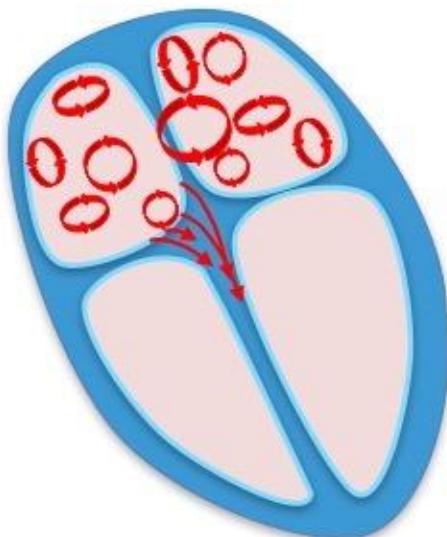
-Il faut prévenir les accidents thrombo emboliques comme dans l'ACFA



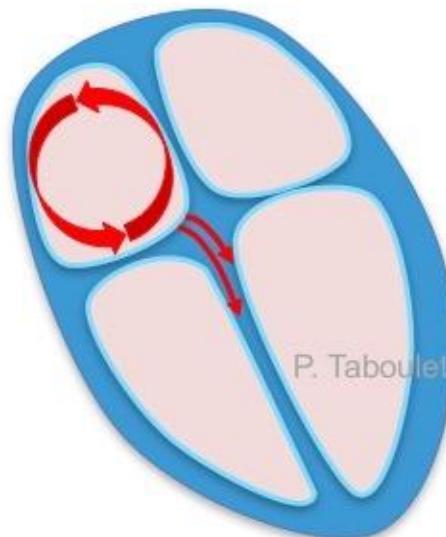
Tachycardies atriales

Classification

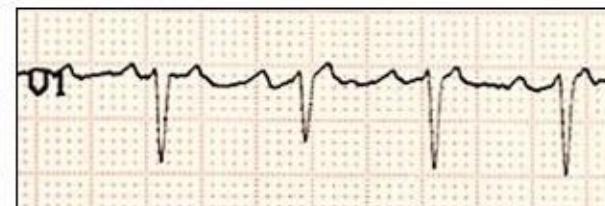
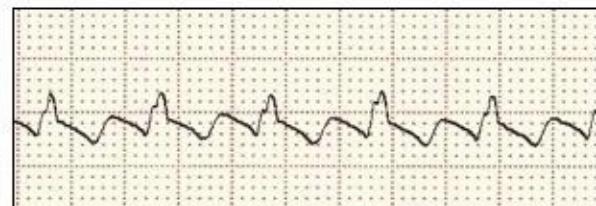
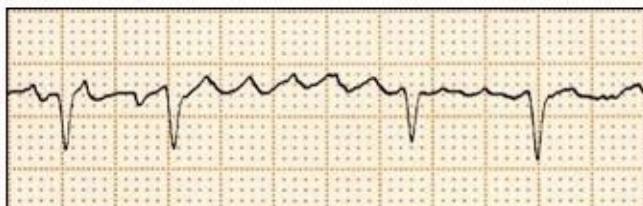
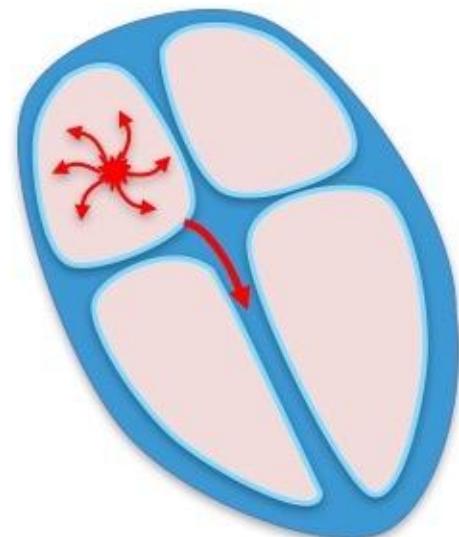
Fibrillation atriale
(x foyers)



Flutter atrial
(macroréentrée)



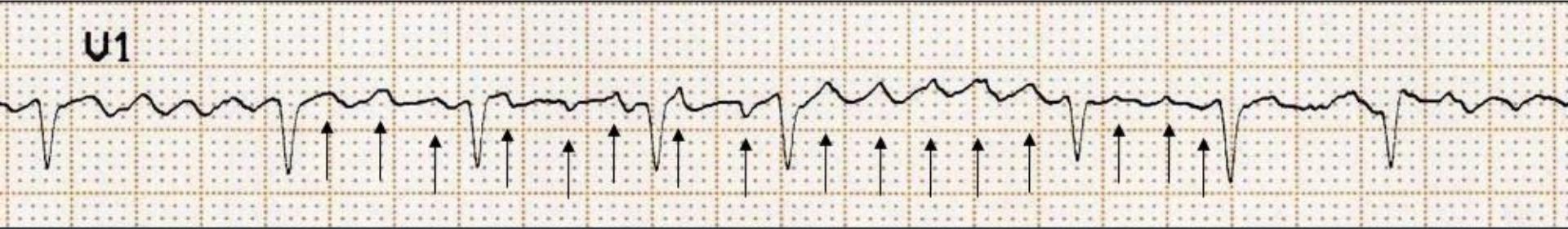
T. atriale focale
(1 foyer)



Tachycardies atriales

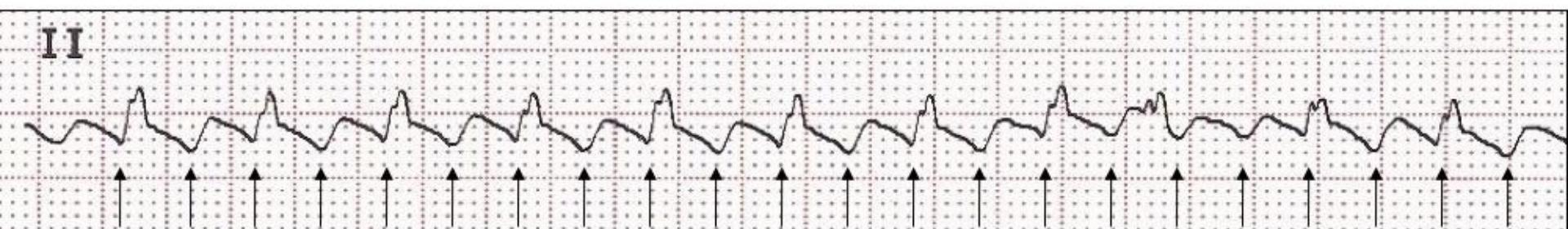
Classification

I

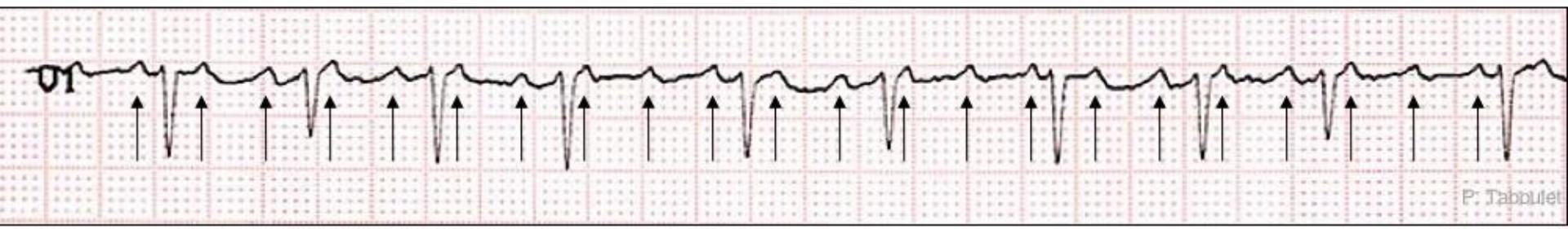


Fibrillation atriale : foyers atriaux multiples, cadence ventriculaire totalement irrégulière

II



Flutter atrial (commun) : macroréentrée intra-atriale



P. Taboulet

Tachycardie atriale focale : automatisme anormal

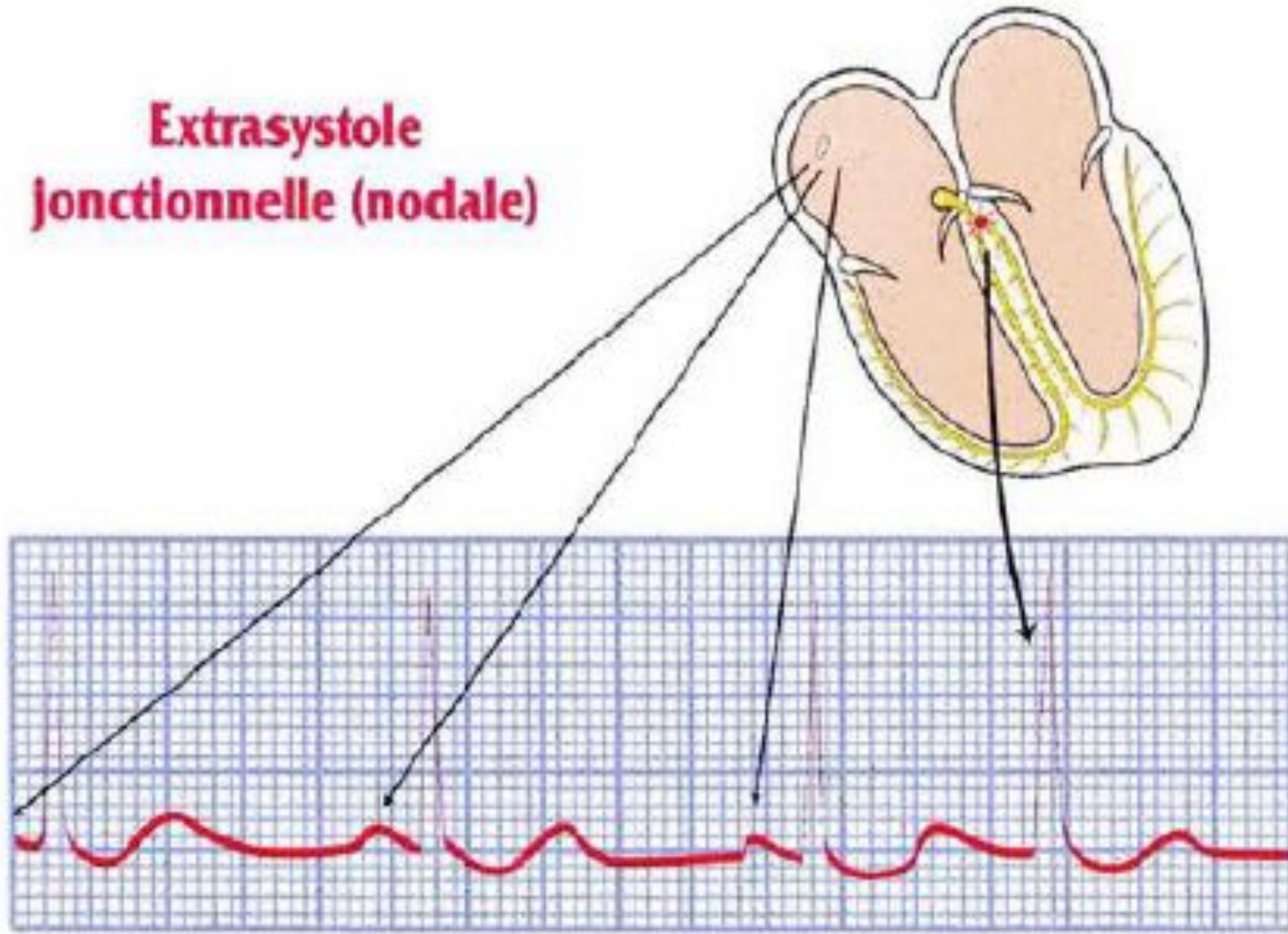
TDR jonctionnels

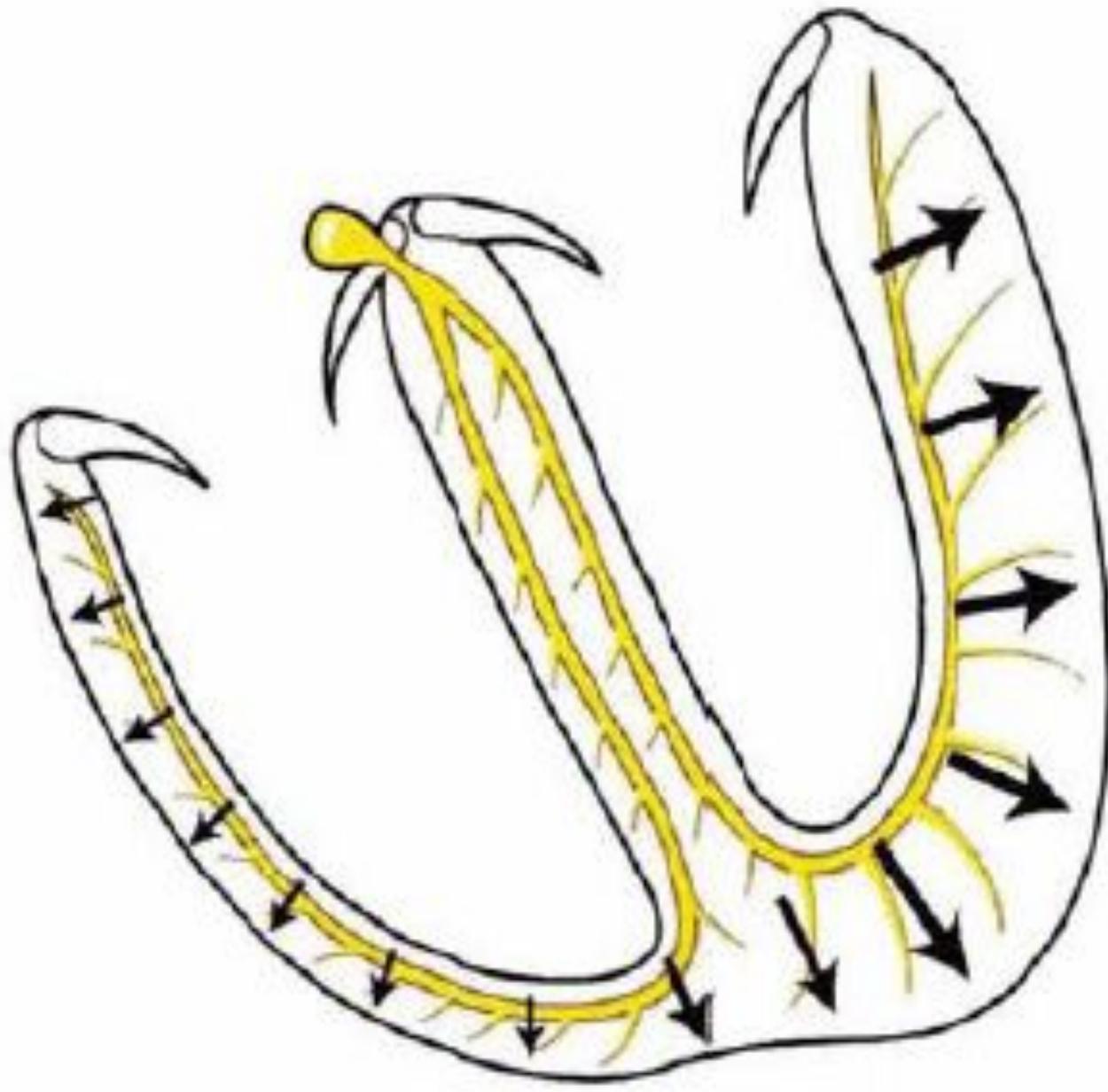
- Extra systole jonctionnelle
- La preexcitation ventriculaire et le syndrome de Wolf Parkinson White WPW
- Les tachycardies jonctionnelles reciproques:
 - *sur faisceau accéssoire
 - *par réentrée intra nodale

Extra systole jonctionnelle

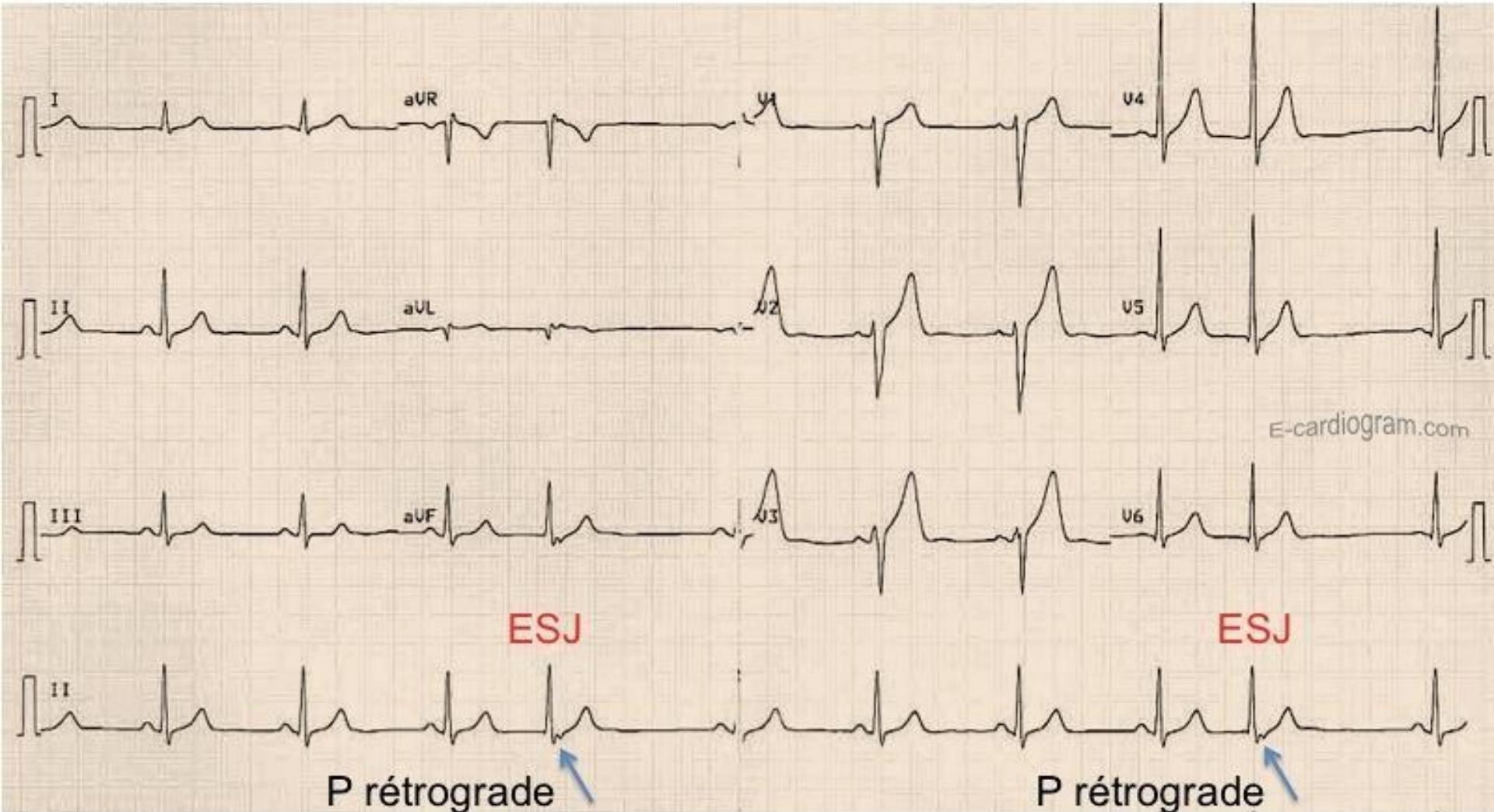
- Excitation prématuée naissant de nœud AV ou faisceau de His
- ECG: un QRS fin prématué avec ou sans onde P rétrograde suivi souvent d'un repos compensateur
 - Parfois onde P rétrograde devant les QRS

Extrasystole jonctionnelle (nodale)



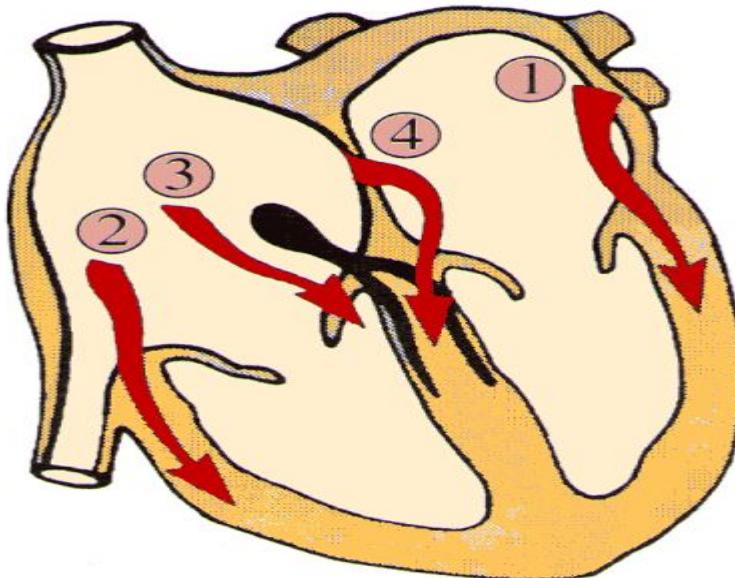


Extrasystoles jonctionnelles



Syndrome de pré excitation

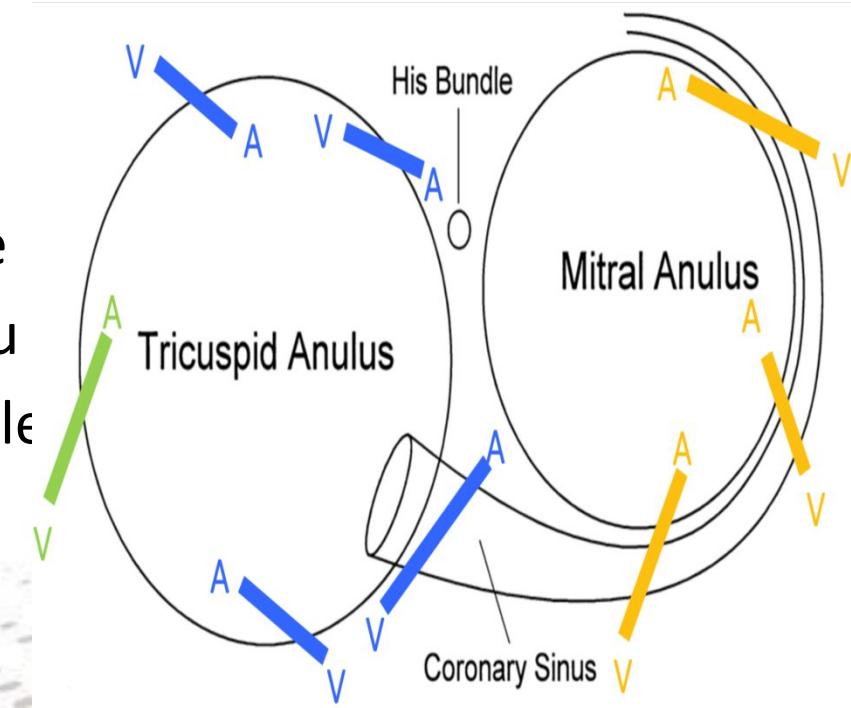
- Anomalies congénitales responsables de connexions électriques anormales entre les oreillettes et les ventricules qui court circuitent les voies de conduction normales nodo-hissiennes.
- Elles entraînent une activation prématuée des ventricules



Faisceau de Kent

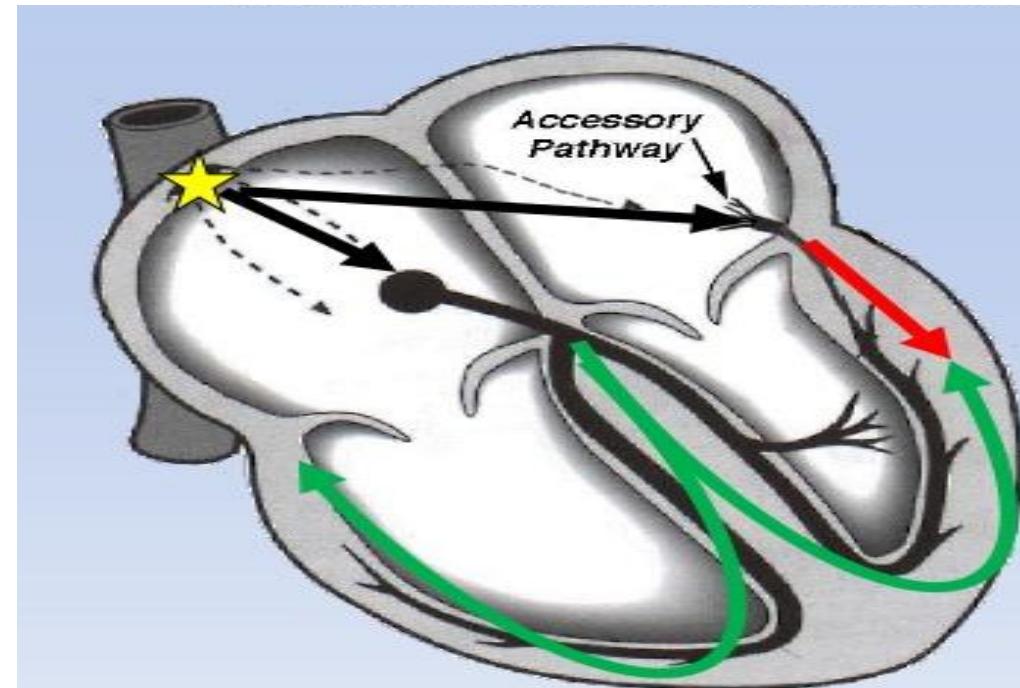
- C'est un faisceau accessoire qui relie directement l'oreillette au ventricule
- Il s'agit de bande musculaire le plus souvent sous endocardique, retrouvé dans 0.15-0.30 % de la population générale

-Le faisceau de Kent peut conduire dans le sens antérograde (oreillette vers le ventricule) ou rétrograde(ventricule vers l'oreillette)

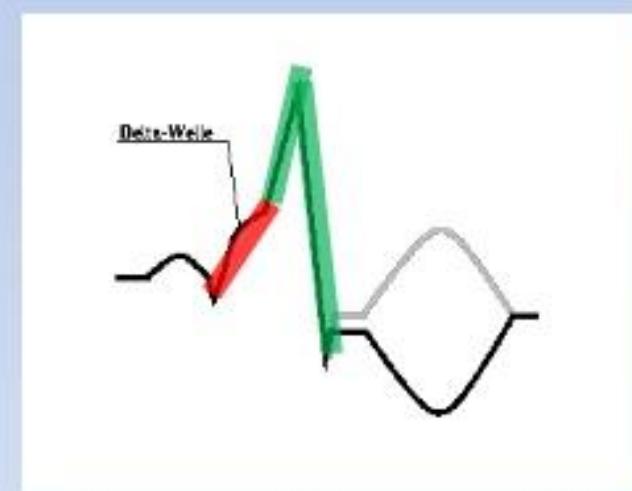
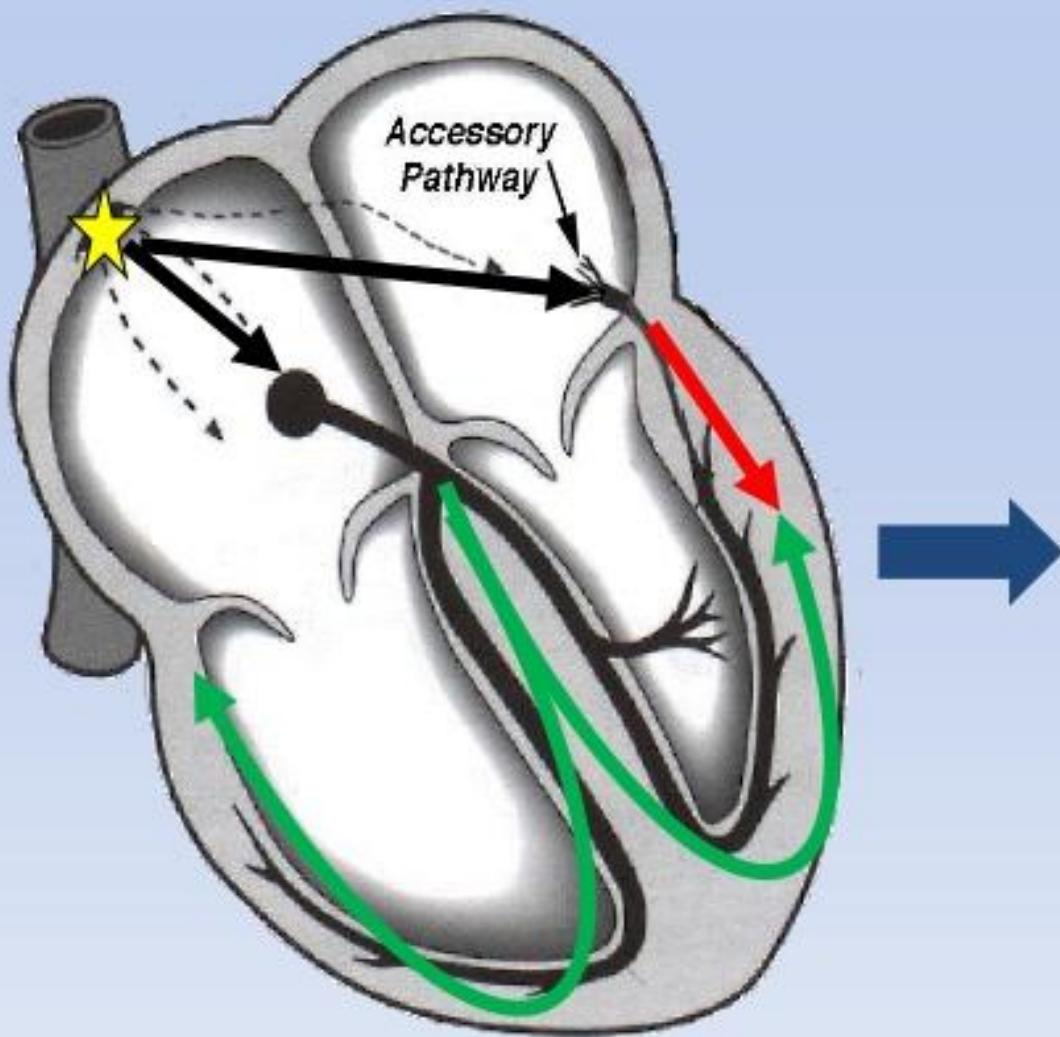


- Le faisceau de Kent peut être décelé s'il conduit dans sens antérograde donnant sur l'ECG:

- *PR court
- *Onde delta
- *QRS large
- *parfois troubles de la repolarisation secondaires

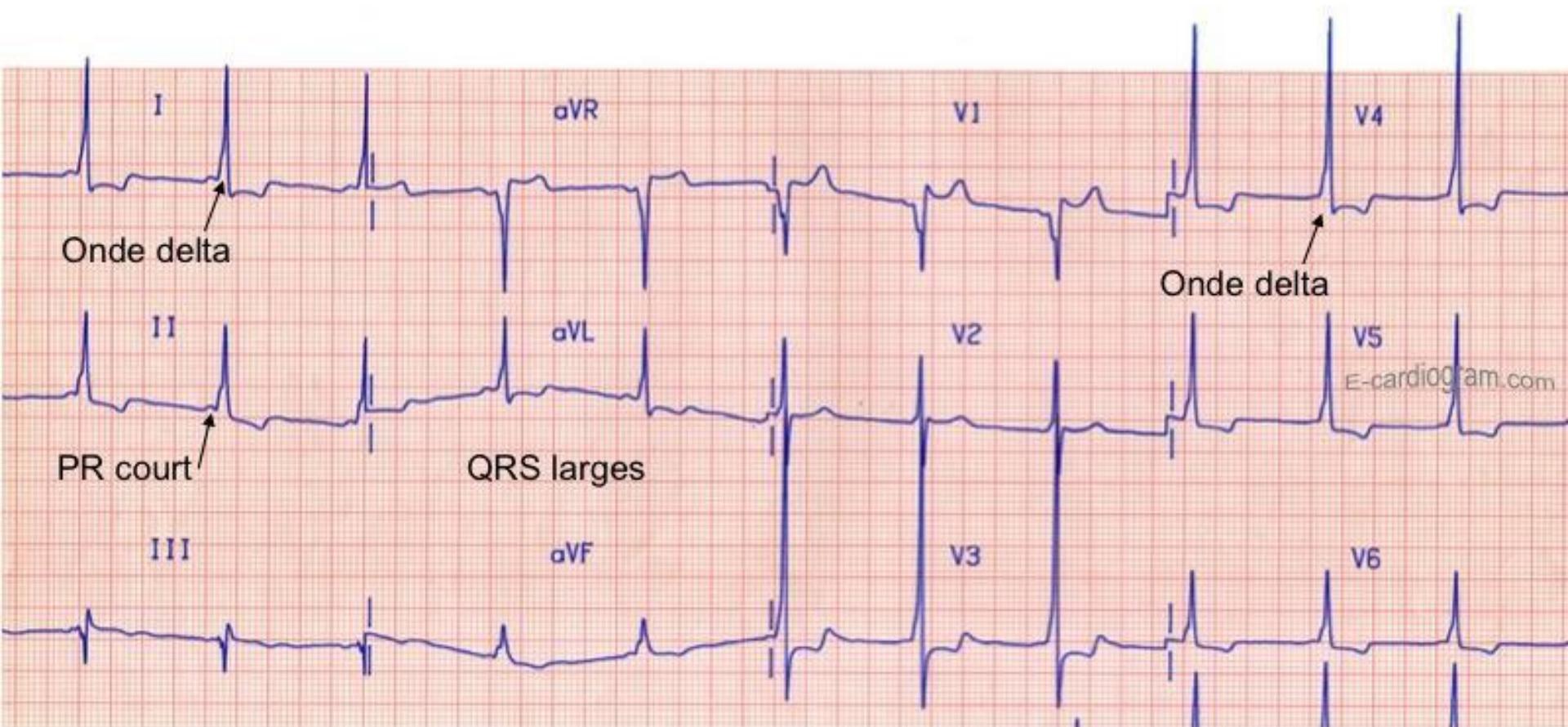


L'aspect des QRS dans le syndrome de WPW résulte de la fusion entre l'activation précoce de la portion myocardique au site d'insertion de la voie accessoire et l'activation du reste du myocarde par les voies de conduction normales

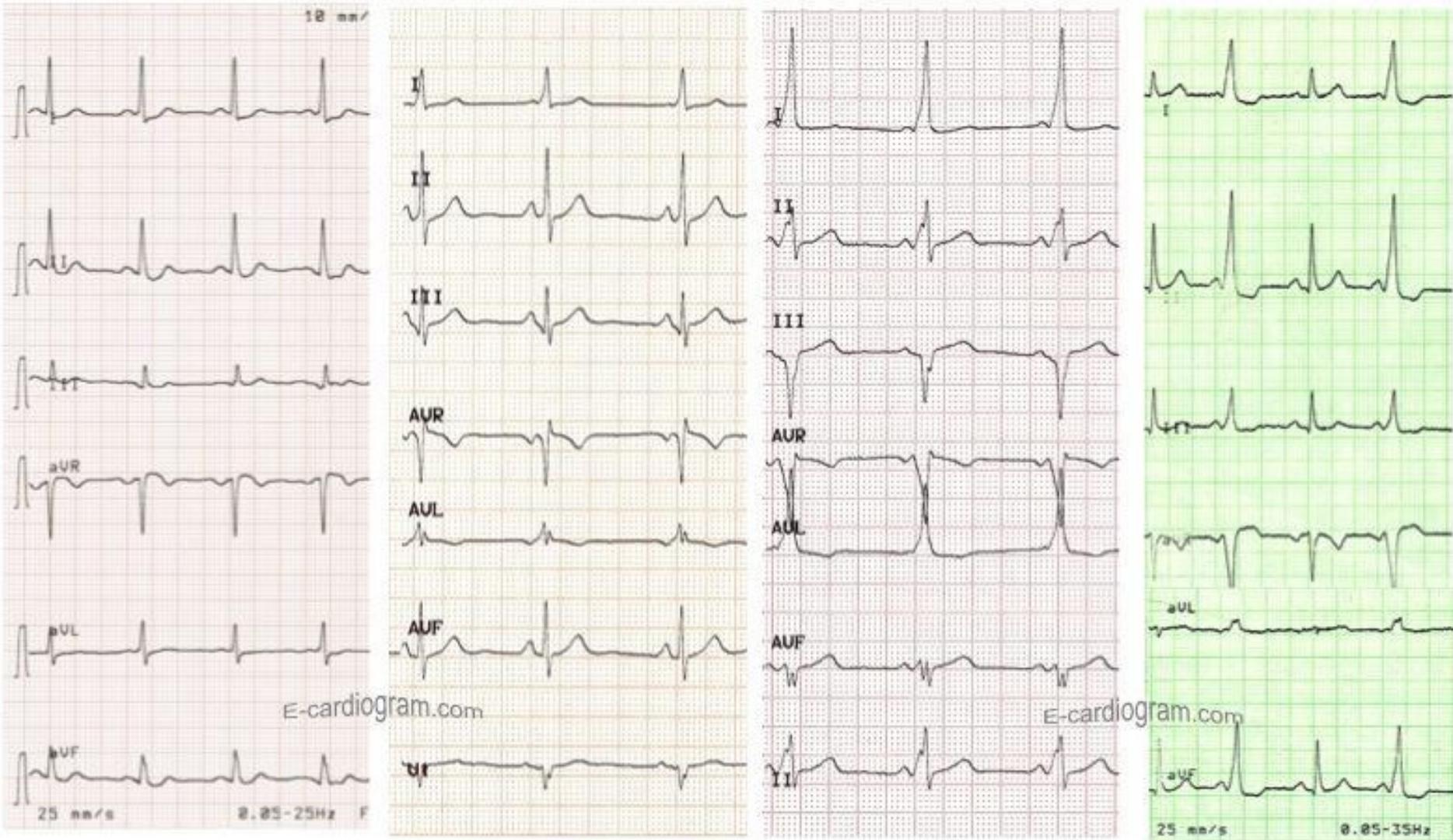


En rythme sinusal

Faisceau de Kent



Faisceaux de Kent (exemples)

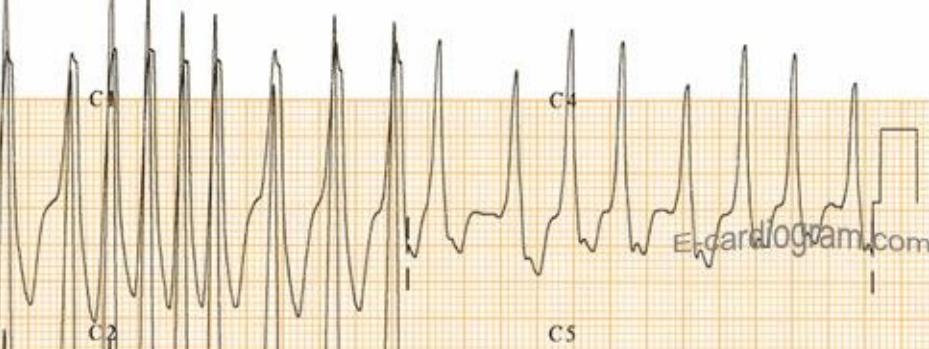


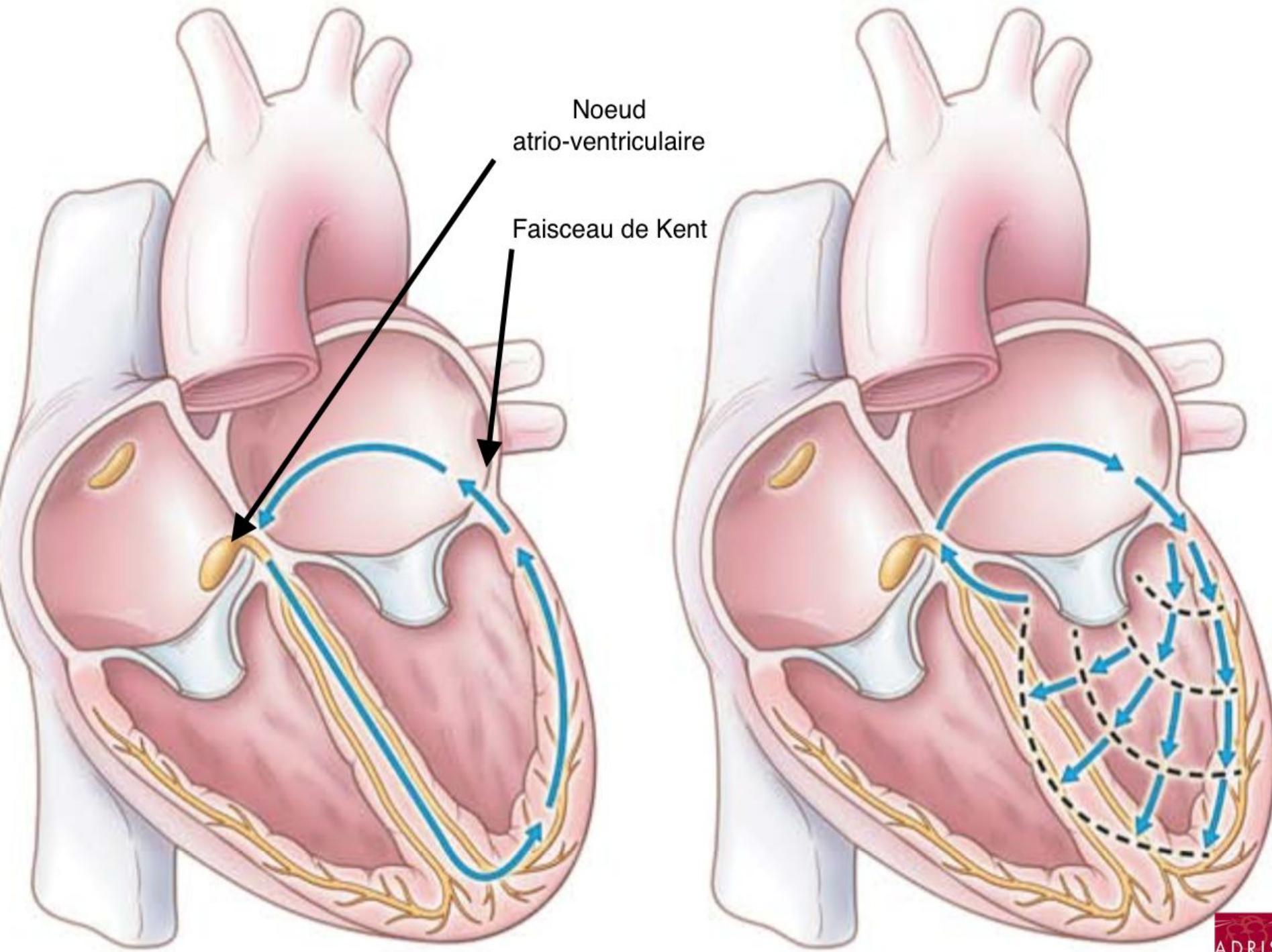
-La dangerosité de faisceau de Kent réside dans :

- *La possibilité de transmettre les arythmies atriales à fréquences rapides (sup à 200) vers les ventricules avec risque de mort subite (dégénérescence en FV)
- *peut participer aux circuit des tachycardies jonctionnelles:
syndrome de Wolf Parkinson White WPW

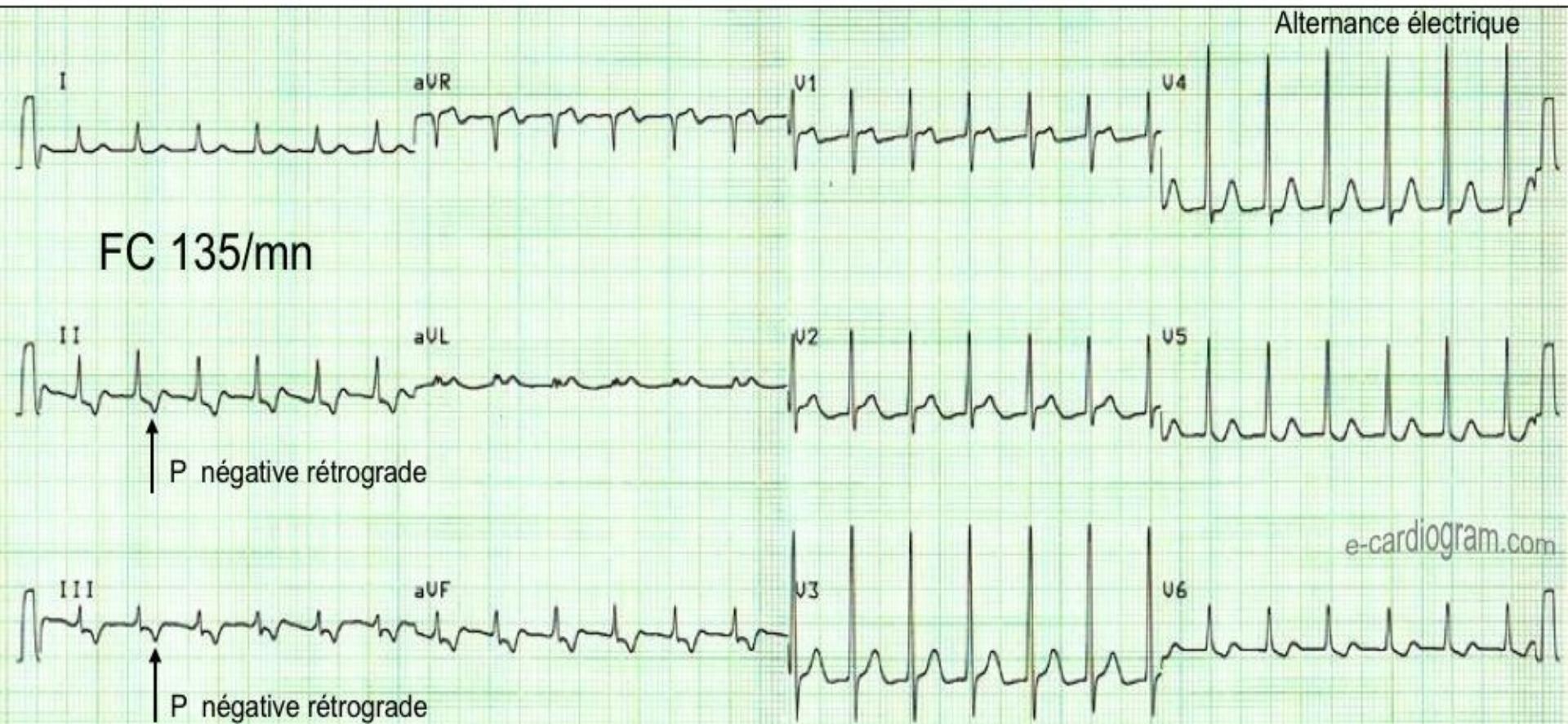
u accessoire

révèle la préexcitation
(de delta) dans certaines dérivations.





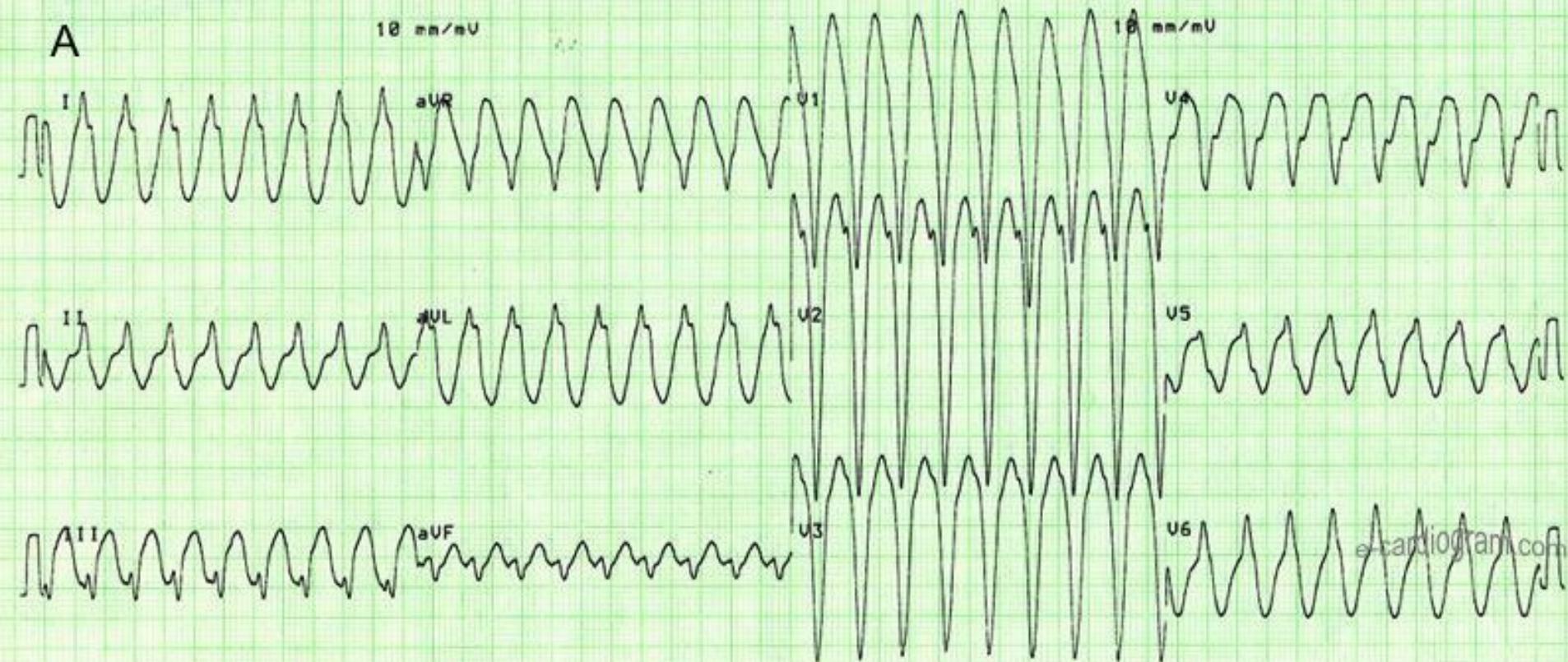
Tachycardie réciproque orthodromique (réentrée sur faisceau accessoire)



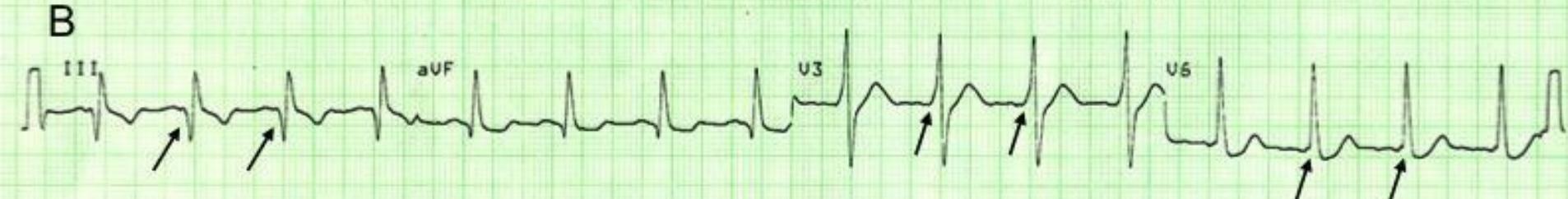
e-cardiogram.com

Tachycardie jonctionnelle par réentrée antidromique

A



B



-Traitement:

*Kent asymptomatique: Exploration non invasive (épreuve d'effort, holter)+ou- invasive EEP(exploration électro-physiologique)

Si critères de haut risque: Ablation de la voie accessoire

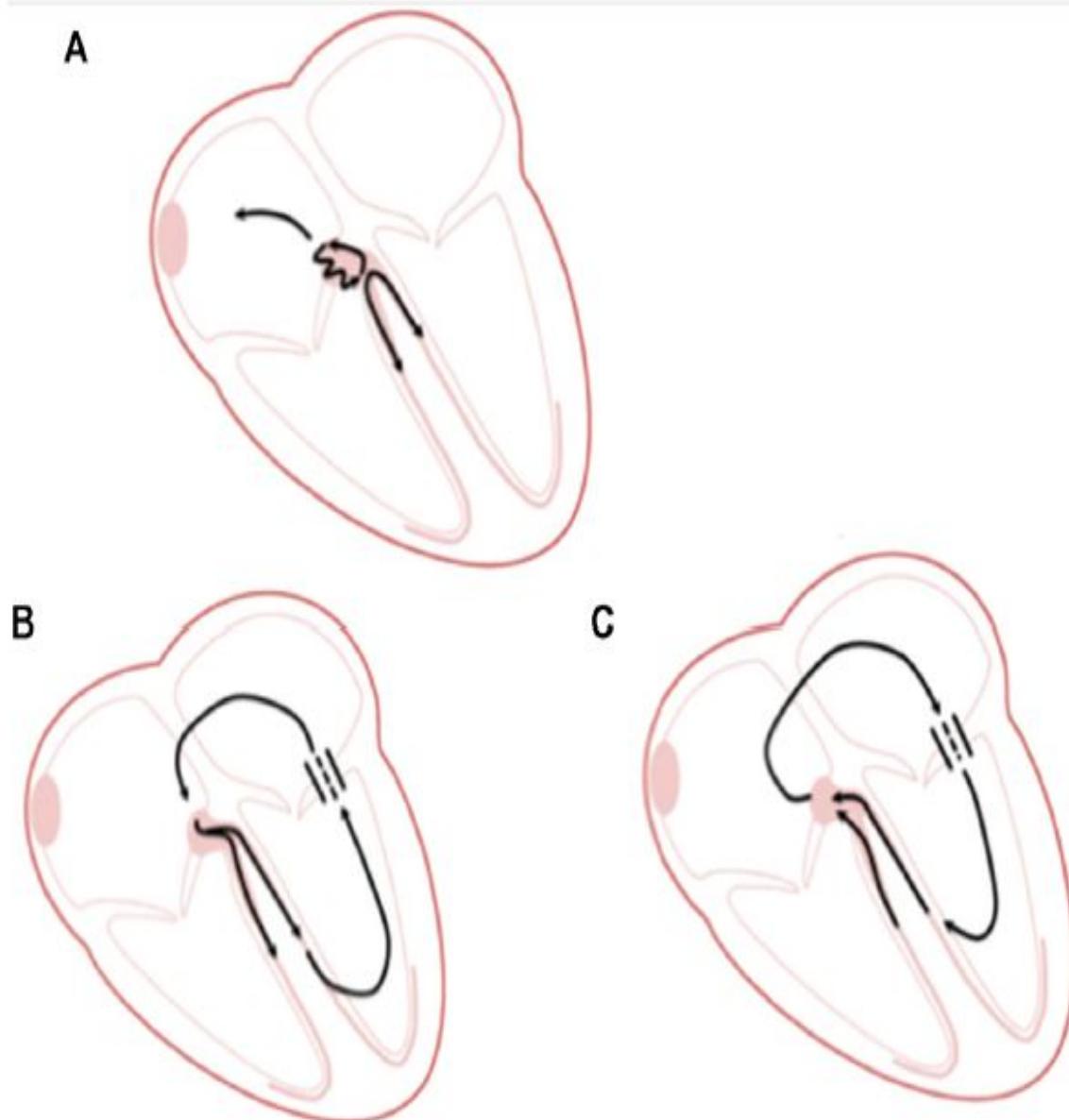
Si faible risque :traitement médical ou surveillance

NB: Pour les professions(ou hobbies) à risque :
directement une exploration invasive EEP

*Kent symptomatique ou syndrome de WPW:Voir
TJP

Les tachycardies jonctionnelles paroxystique

- Toute tachycardie qui utilise de manière obligatoire la jonction (ou nœud) auriculo-ventriculaire pour son entretien.
- Les deux principaux types :
 - *la tachycardie jonctionnelle sur voie accessoire (syndrome de Wolf-Parkinson-White):
 - Tachycardie jonctionnelle orthodromique
 - Tachycardie jonctionnelle antidromique
 - *la tachycardie jonctionnelle par réentrée intranodale (TRIN)



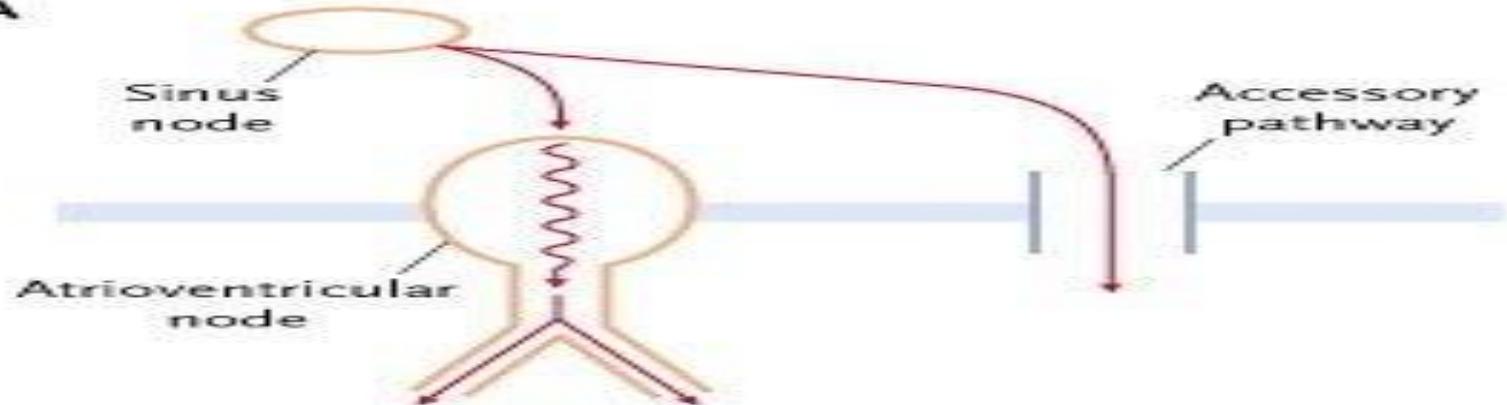
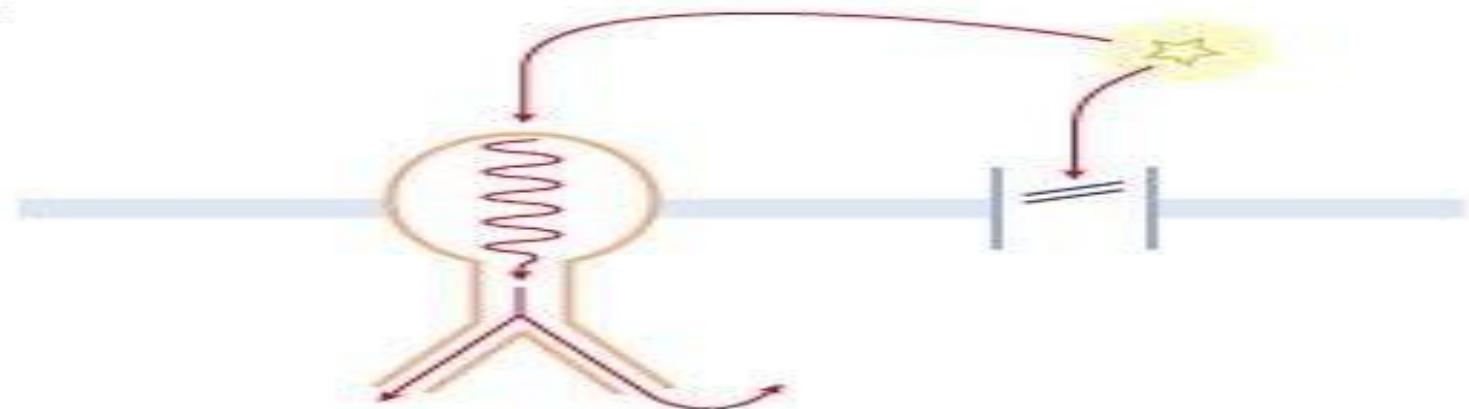
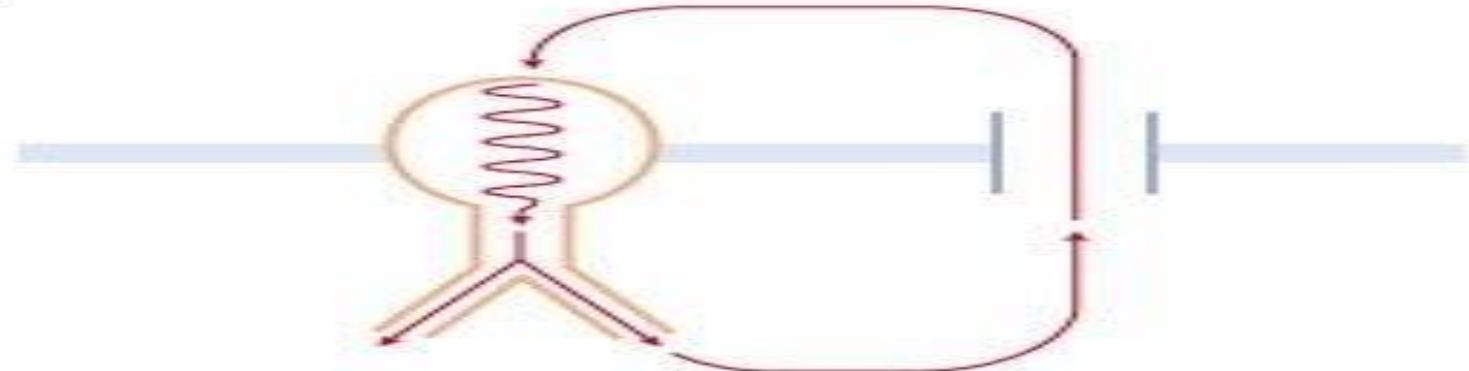
Les tachycardies jonctionnelles. A. Tachycardie par réentrée intra-nodale. B. Tachycardie orthodromique sur voie accessoire. C. Tachycardie antidromique sur voie accessoire.

-il existe donc une duplication de la voie de conduction auriculo-ventriculaire permettant la création d'un circuit de réentrée.

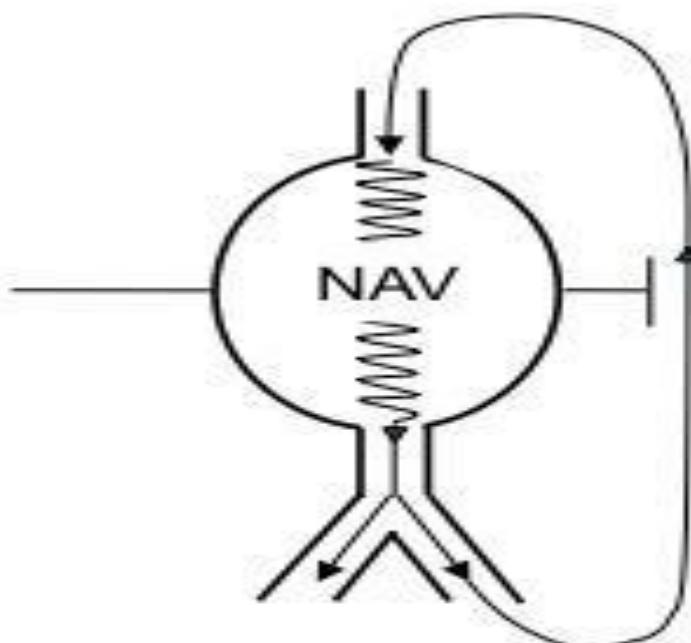
-On parle alors de rythme réciproque (jonctionnel).

-Elles touchent préférentiellement les sujets jeunes sur un cœur sain et évoluent sur un mode paroxystique, appelée autrefois maladie de Bouveret .

- Clinique: palpitations type tachycardies volontiers récidivante, régulière, à début et arrêt brutal , de durée variable
- ECG: *tachycardie régulière plutôt rapide (150-220), à QRS fin le plus souvent
 - *Onde P est soit invisible masquée par le QRS(TRIN) ou juste a la fin de QRS soit rétrograde sur le segment ST ou l'onde T (réentrée sur faisceau accessoire : tachycardie réciproque orthodromique)
- NB: dans les tachycardies réciproques antidromiques les QRS sont larges et ont l'aspect d'une pré excitation majeur (super Wolf)

A**B****C**

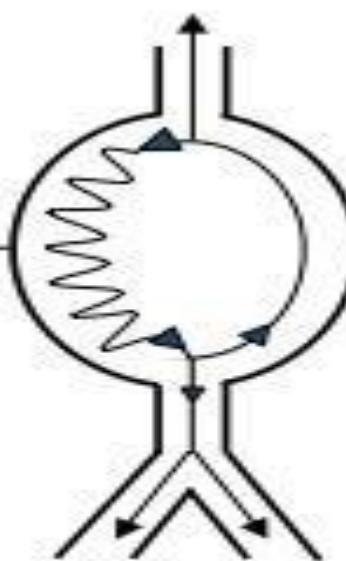
Fx. accessoire



orthodromique

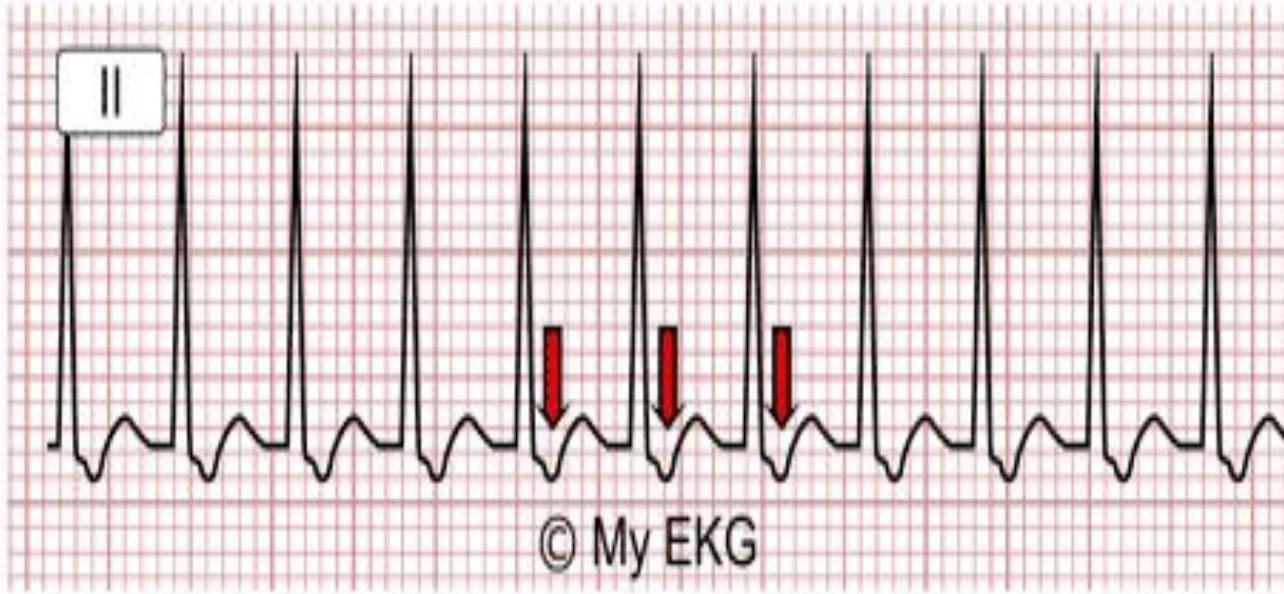


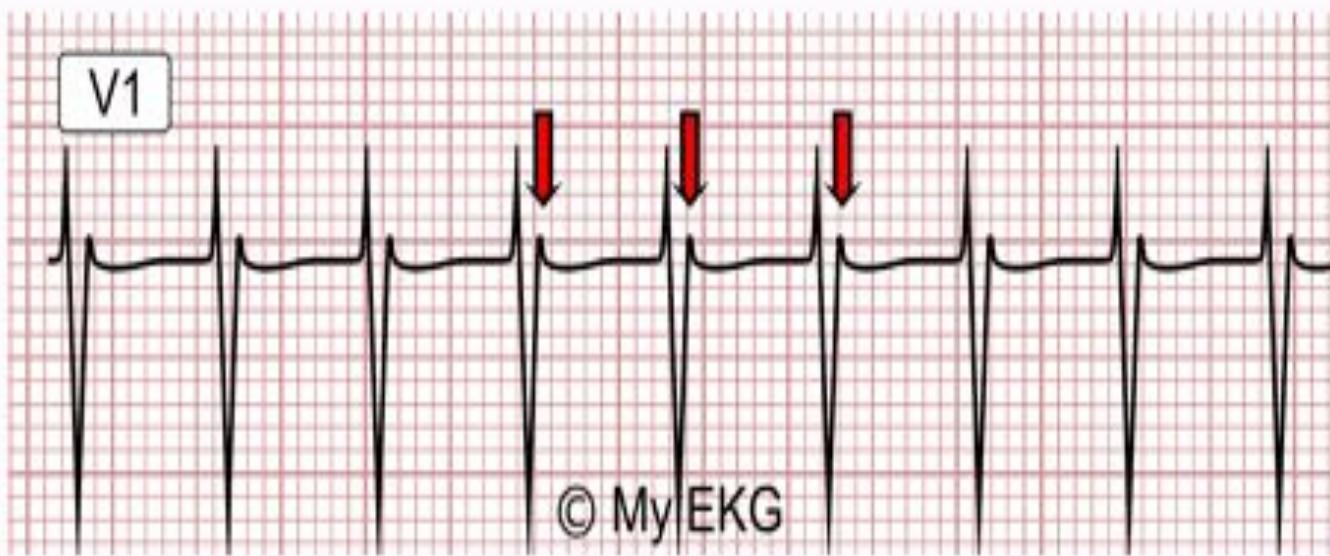
Réentrée



slow-fast





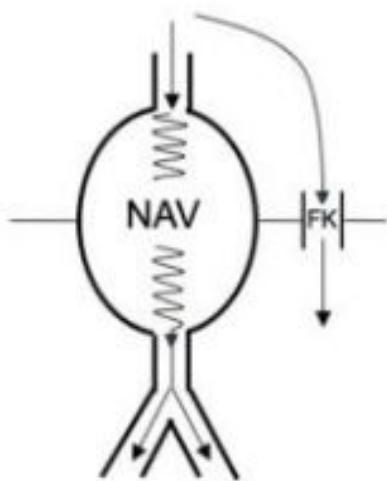


© My EKG

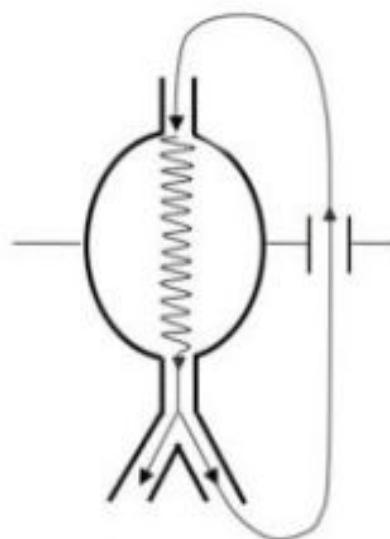
Syndrome de WPW

Mécanismes des tachycardies réciproques

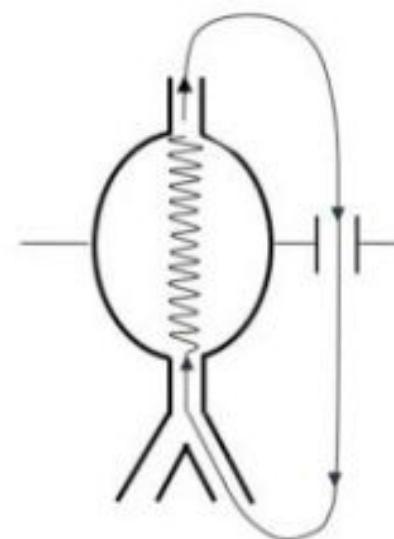
Rythme sinusal



Tachycardie Orthodromique 95%

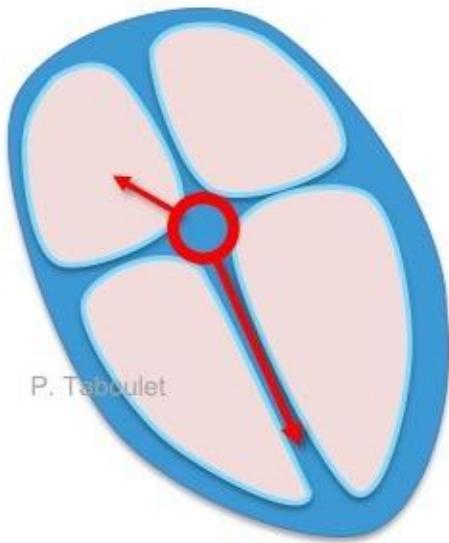


Tachycardie Antidromique 5%

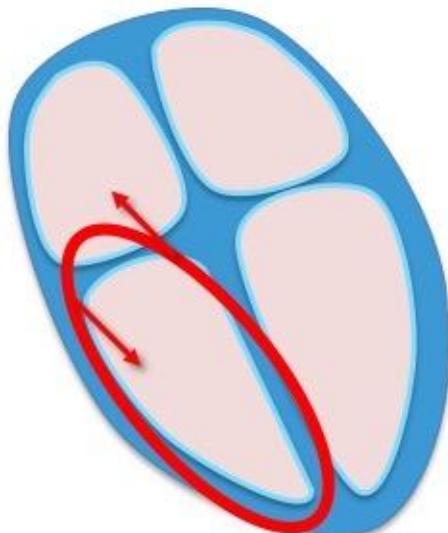
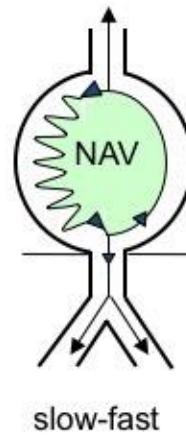


L'ECG de A à Z

Tachycardies jonctionnelles (par réentrée)

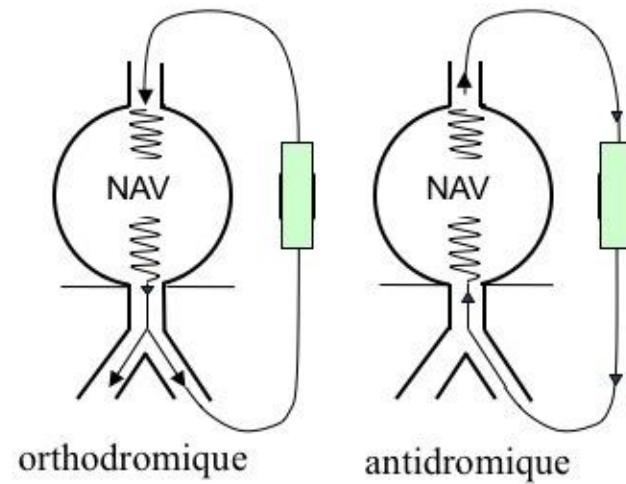


Intranodale
Tachycardie nodale
(TRIN)



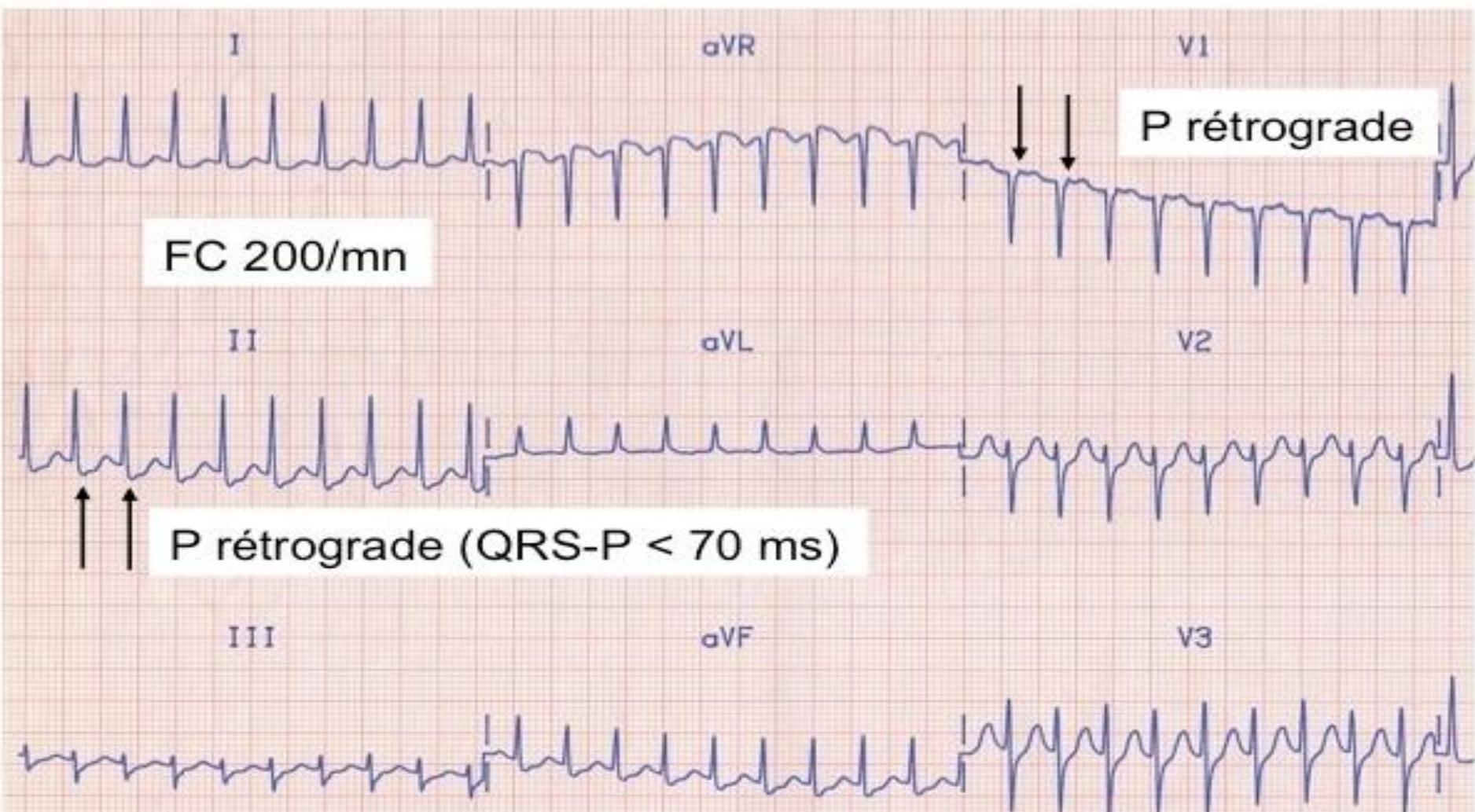
Faisceau accessoire
Tachycardie orthodromique
9/10
(pas de préexcitation)

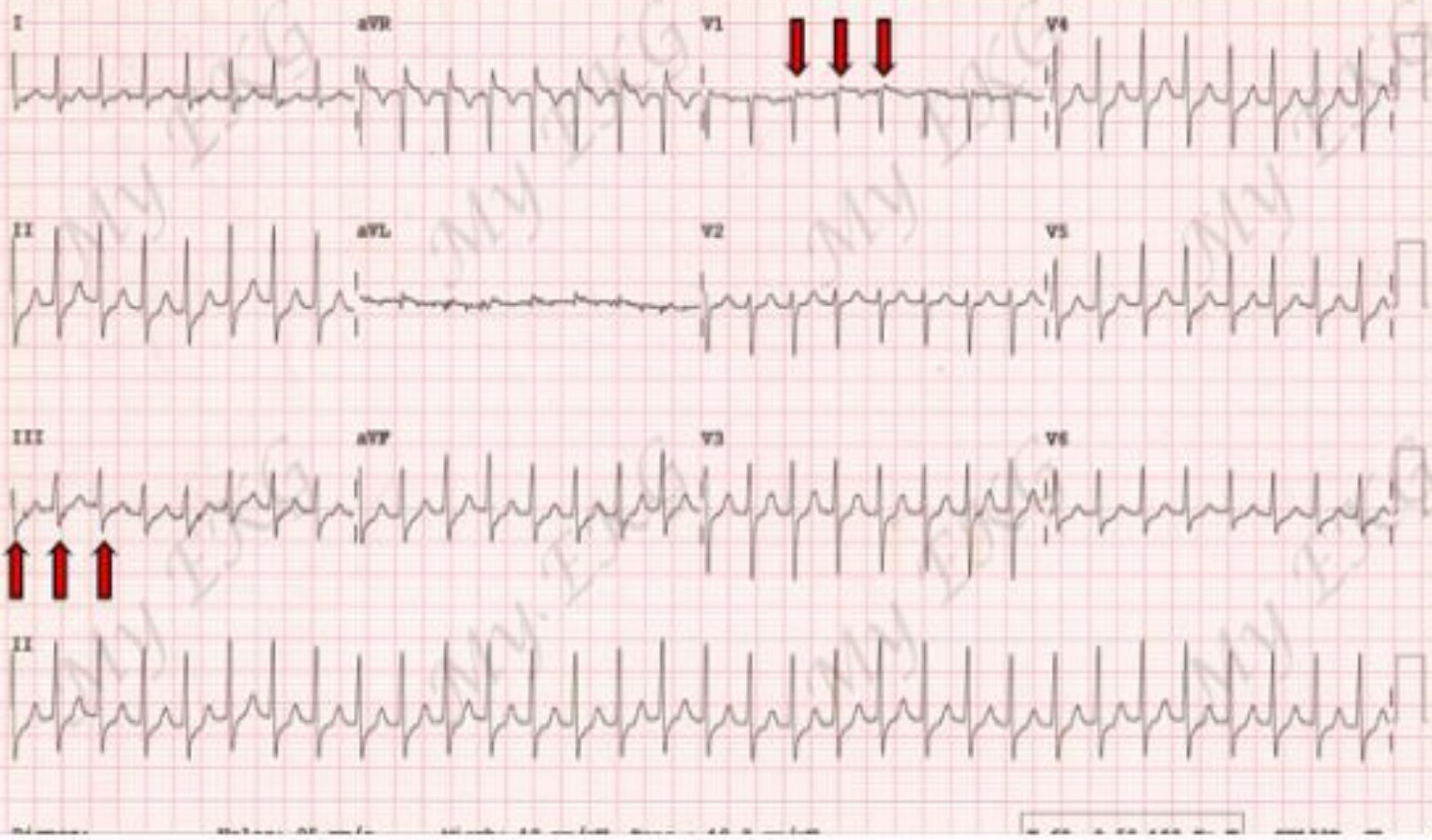
Tachycardie antidromique
1/10
(préexcitation)



Tachycardie de Bouveret

(ici tachycardie jonctionnelle nodale)

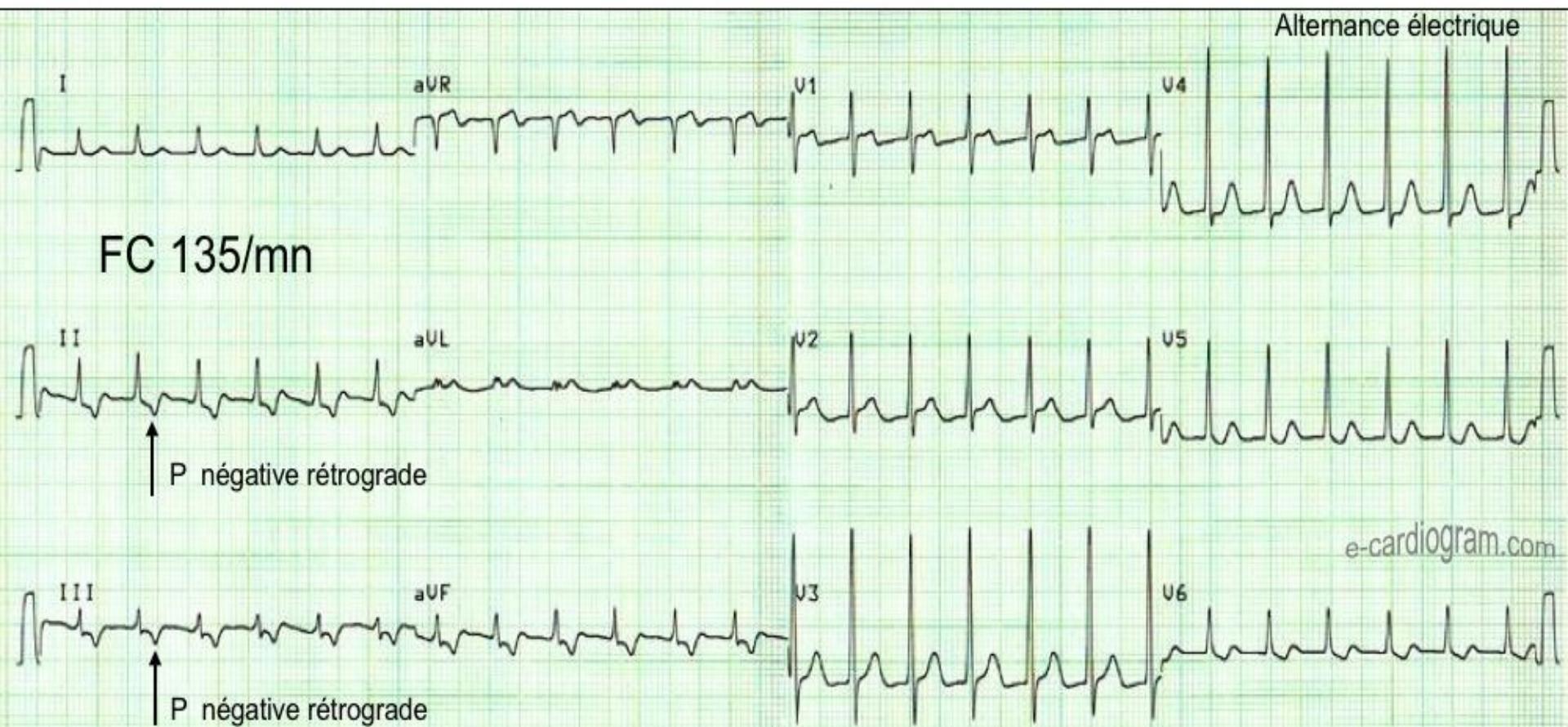




Tachycardie intra-nodale typique à 188 bpm

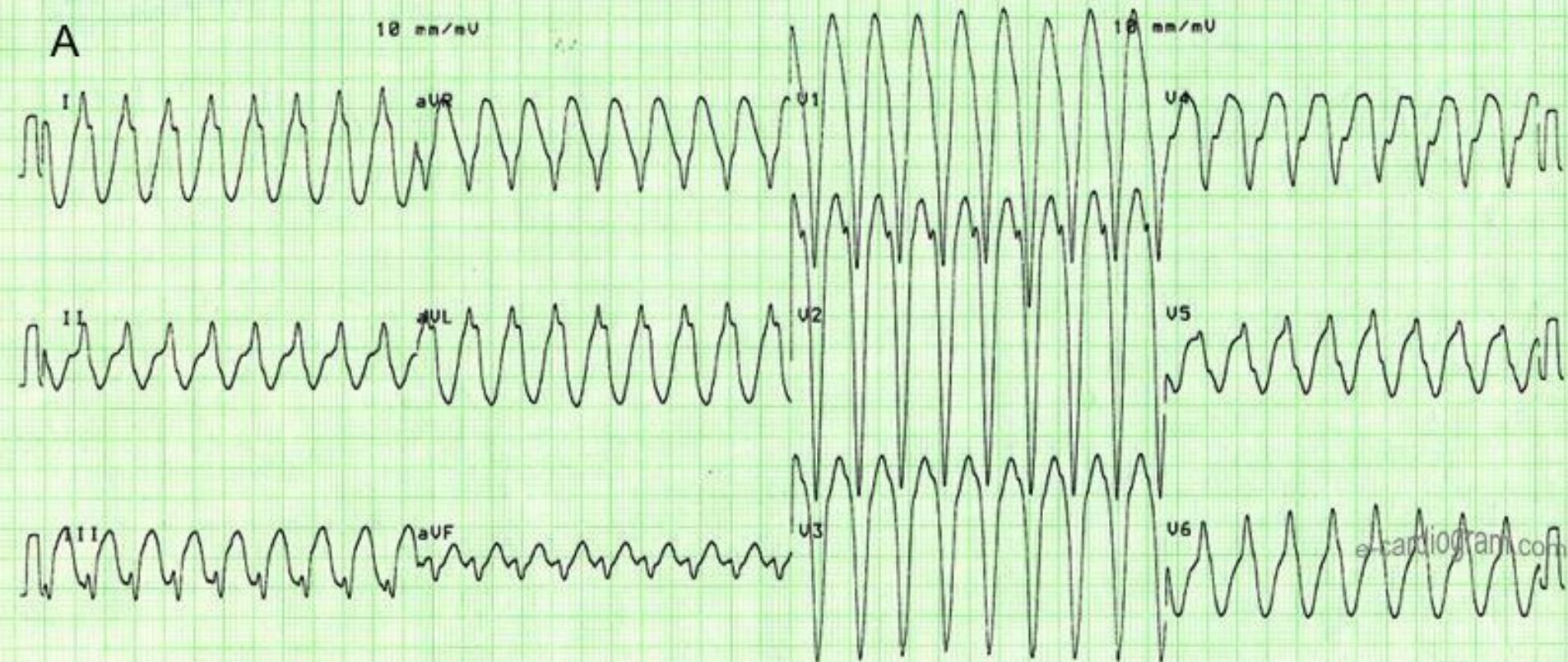
Tachycardie de complexe QRS fin. En rouge, on observe les fausses ondes R' sur V1 et les fausses ondes S sur D3 (ondes P rétrogrades).

Tachycardie réciproque orthodromique (réentrée sur faisceau accessoire)

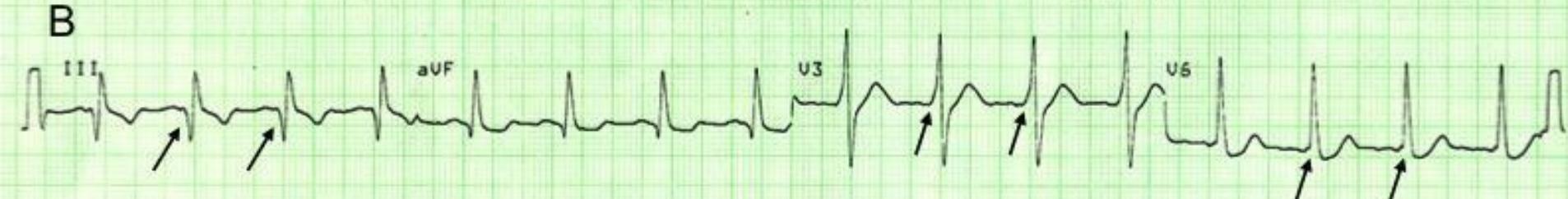


Tachycardie jonctionnelle par réentrée antidromique

A



B



Traitement :

-Si instabilité hémodynamique: CEE

-l'innervation du NAV est assurée par le nerf vague, les manoeuvres vagales permettent souvent la réduction de la crise en inhibant la conduction dans le noeud auriculo-ventriculaire.

-En cas d'échec, la crise peut être réduite par traitement médicamenteux intraveineux : injection « en flash » (bolus de 1–2 secondes) d'adénosine (Striadyne®)

-Sinon on utilise les antagonistes calciques (vérapamil ou diltiazem), les bêtabloquants à demi-vie courte (esmolol) ou, plus rarement, l'amiodarone.

NB: seul la procainamide ou la flecaine sont autorisées en cas de FA pré excitée

-Pour la prévention des récidives, différentes options sont envisageables.

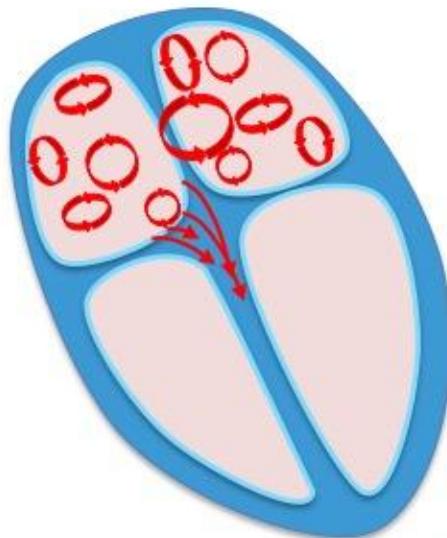
*On peut proposer une abstention thérapeutique chez les patients peu symptomatiques, avec enseignement des manœuvres vagales à réaliser.

*Un traitement pharmacologique au long cours par bêtabloquants, inhibiteurs calciques bradycardisants, anti-arythmiques de classe Ic (TJAD) ou amiodarone peut être proposé en cas de crises fréquentes.

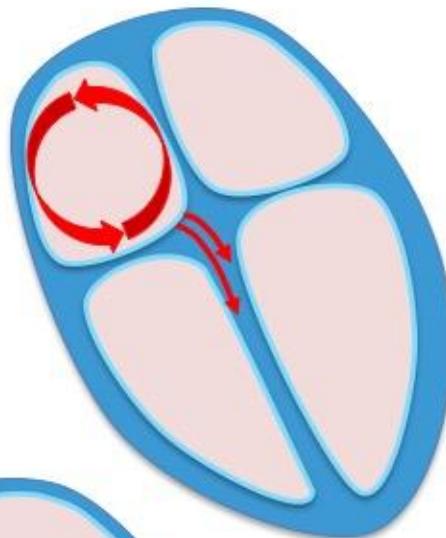
*Cependant, l'ablation endocavitaire par radio-fréquence ou cryothérapie est devenue le traitement de choix des formes invalidantes ou réfractaires à un traitement médical et peut être proposée en première intention

Tachycardies supraventriculaires

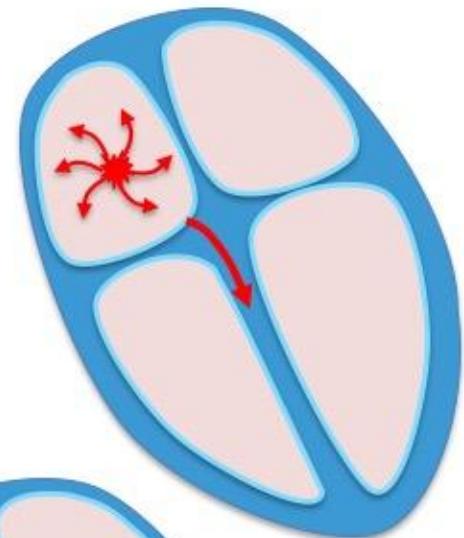
Fibrillation atriale



Flutter atrial

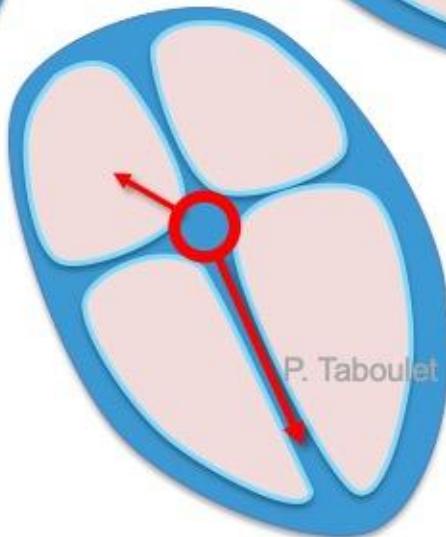


T. atriale focale

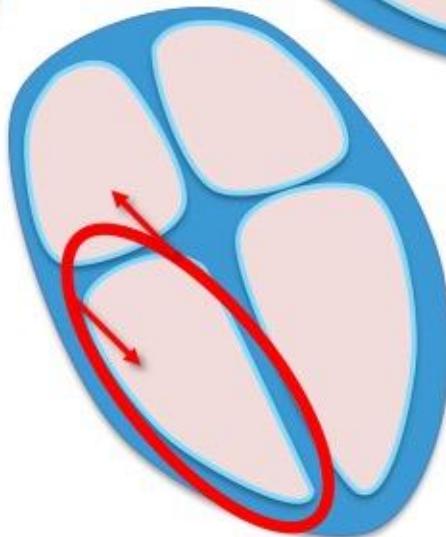


Tachycardie
(jonctionnelle)
réciroque

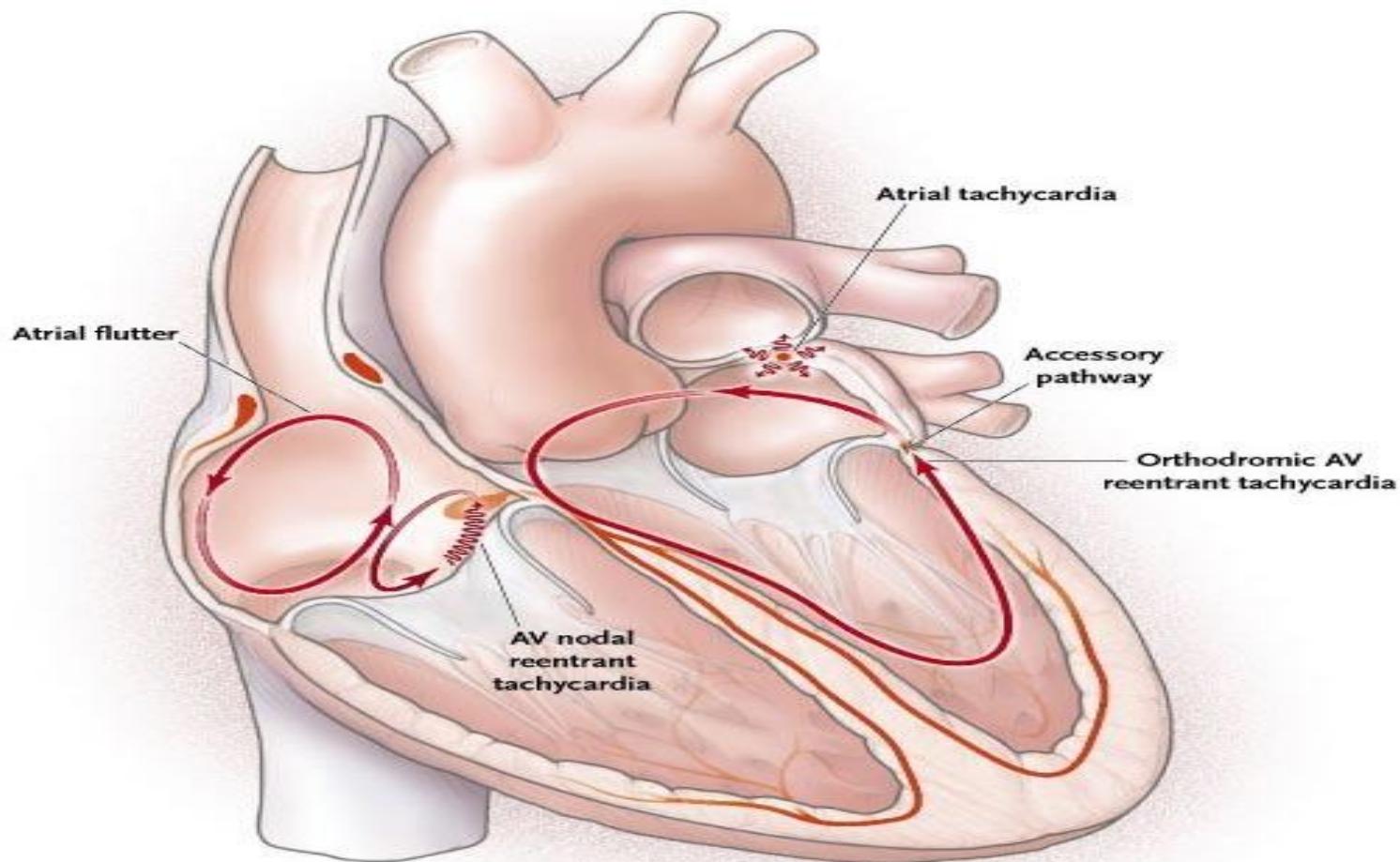
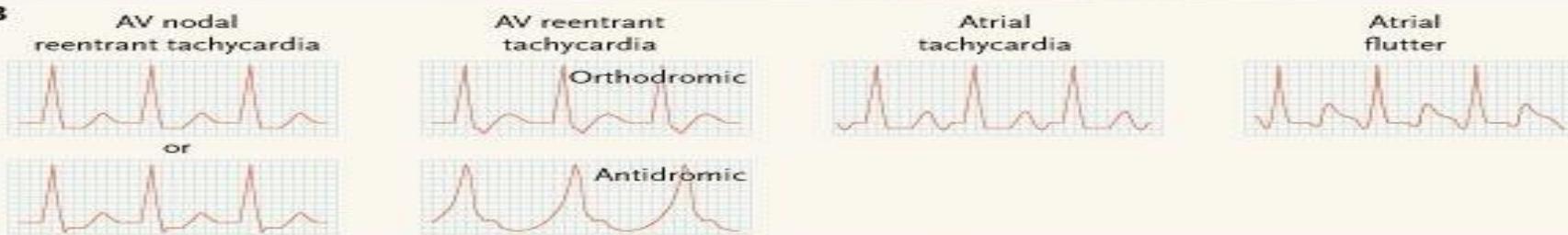
- A. réentrée intranodale
B. faisceau accessoire



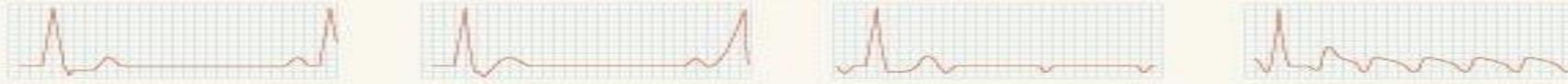
A



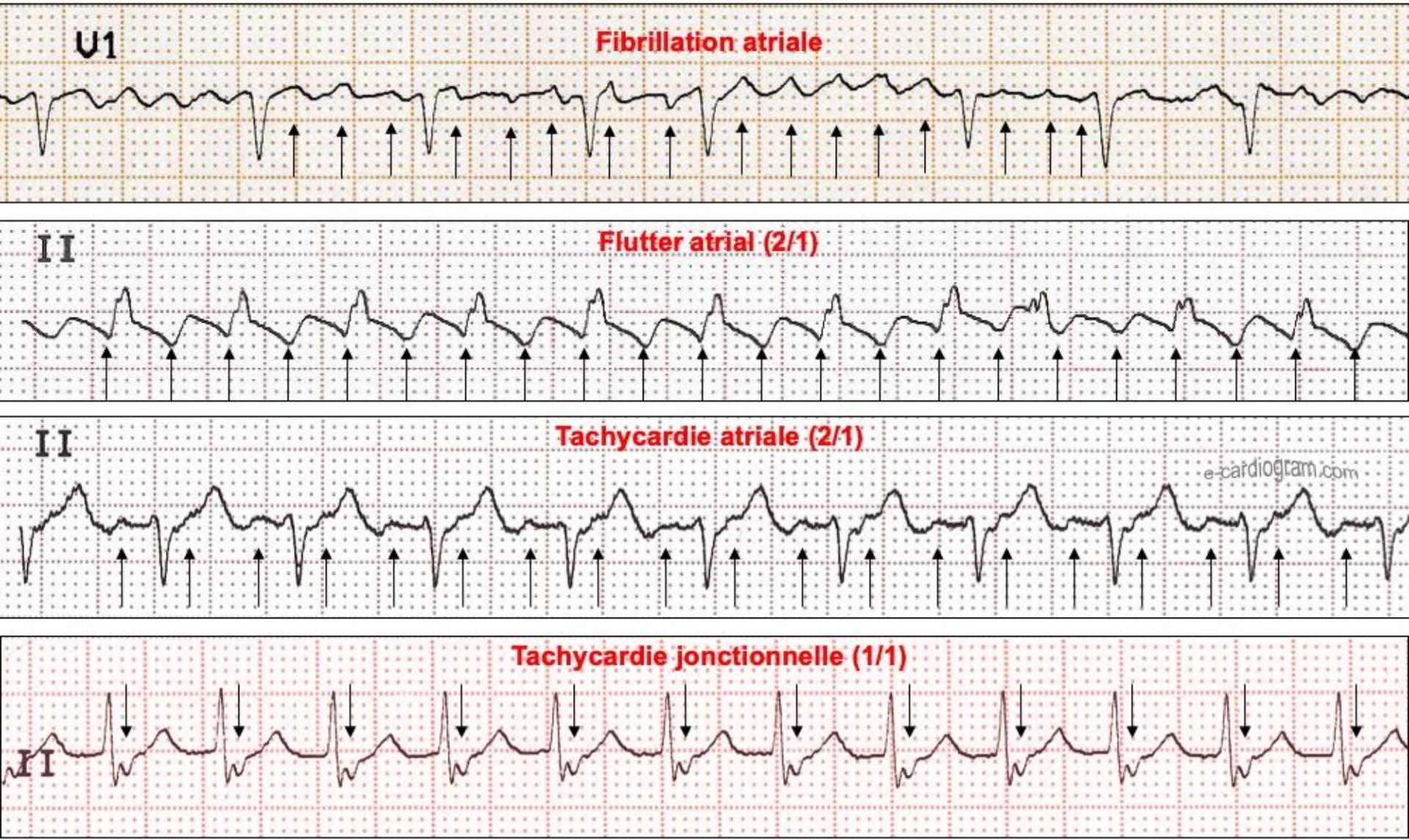
B

A**B****C**

With Valsalva's maneuvers or adenosine



Tachycardies supraventriculaires

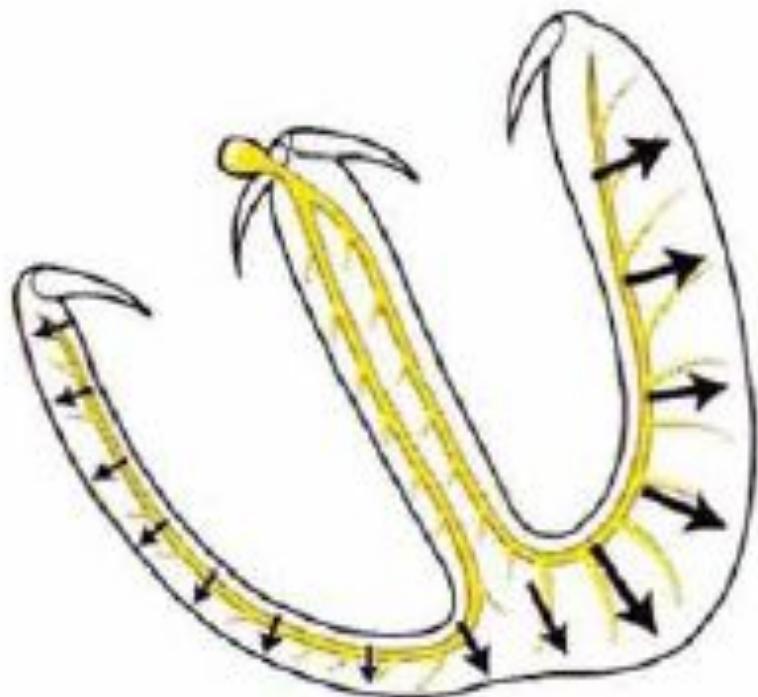


TDR ventriculaires

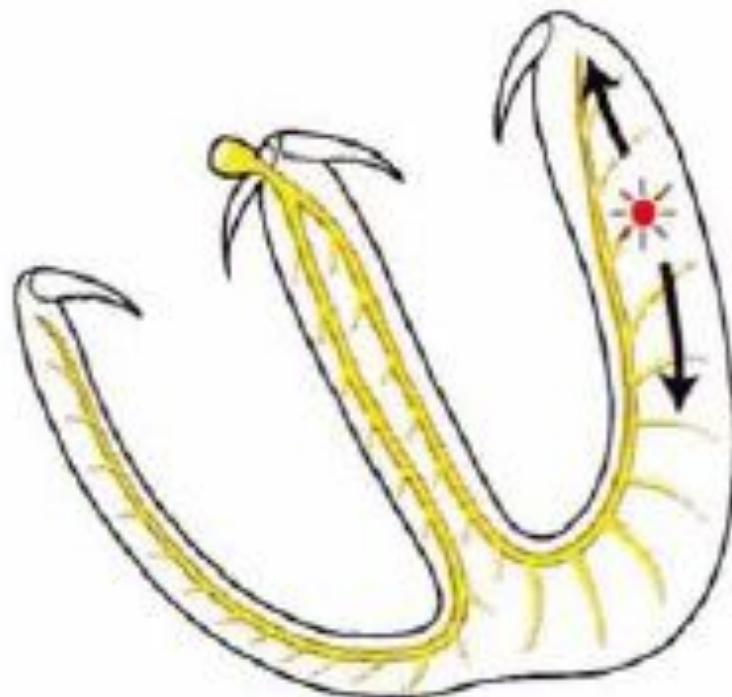
- Extra systole ventriculaire
- La tachycardie ventriculaire
- La fibrillation ventriculaire

Extra systole ventriculaire

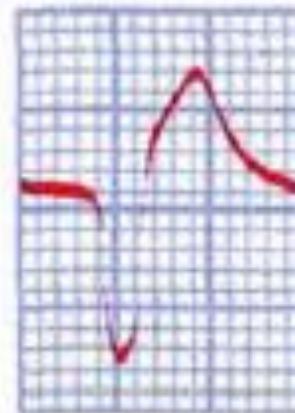
- Excitation prématuée naissant de ventricule
- Asymptomatique ou palpitation
- Cœur sain ou sur cardiopathie
 - Caractère bénin ou malin à déterminer pour évaluer le risque d'arythmie ventriculaire grave.
 - ECG: QRS prématué, large non précédé d'une onde P, suivi d'onde T large de sens inverse avec souvent un repos compensateur

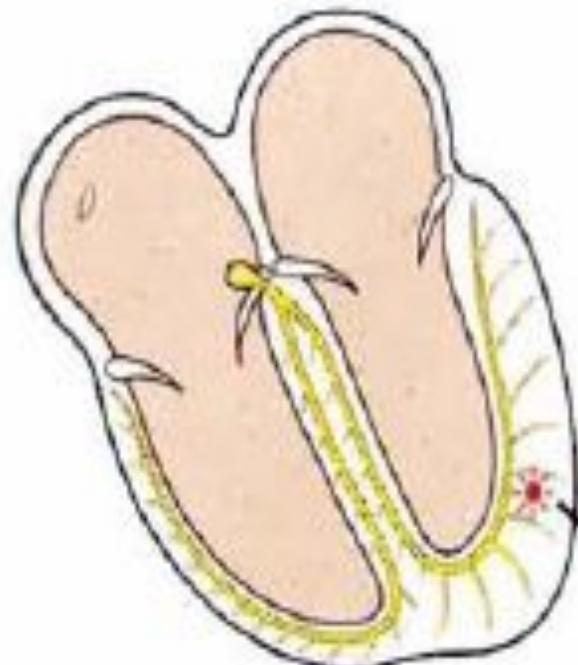


Normal

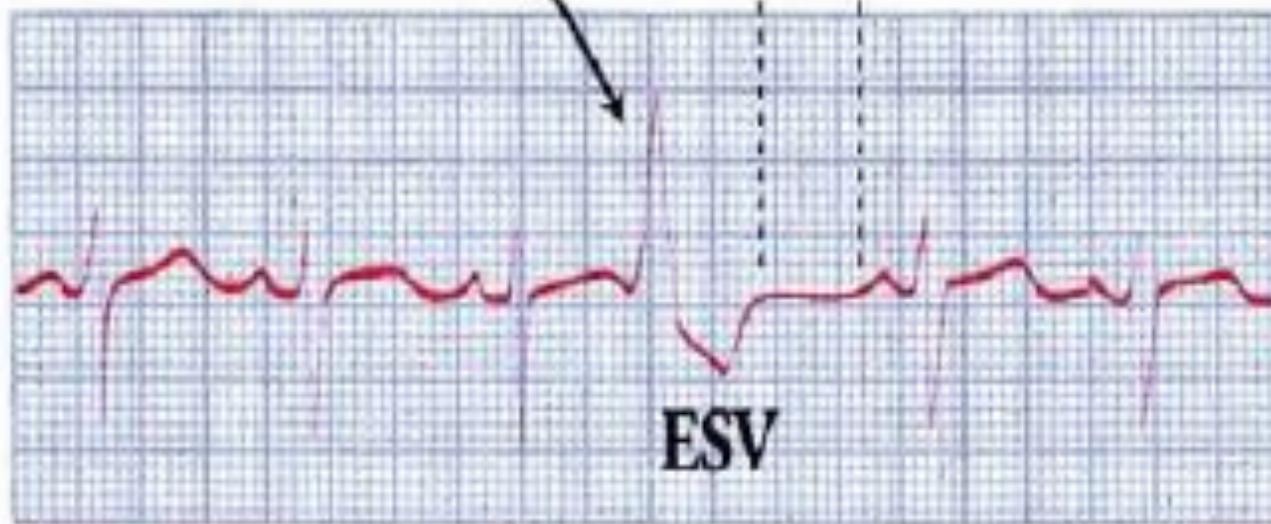


ESV

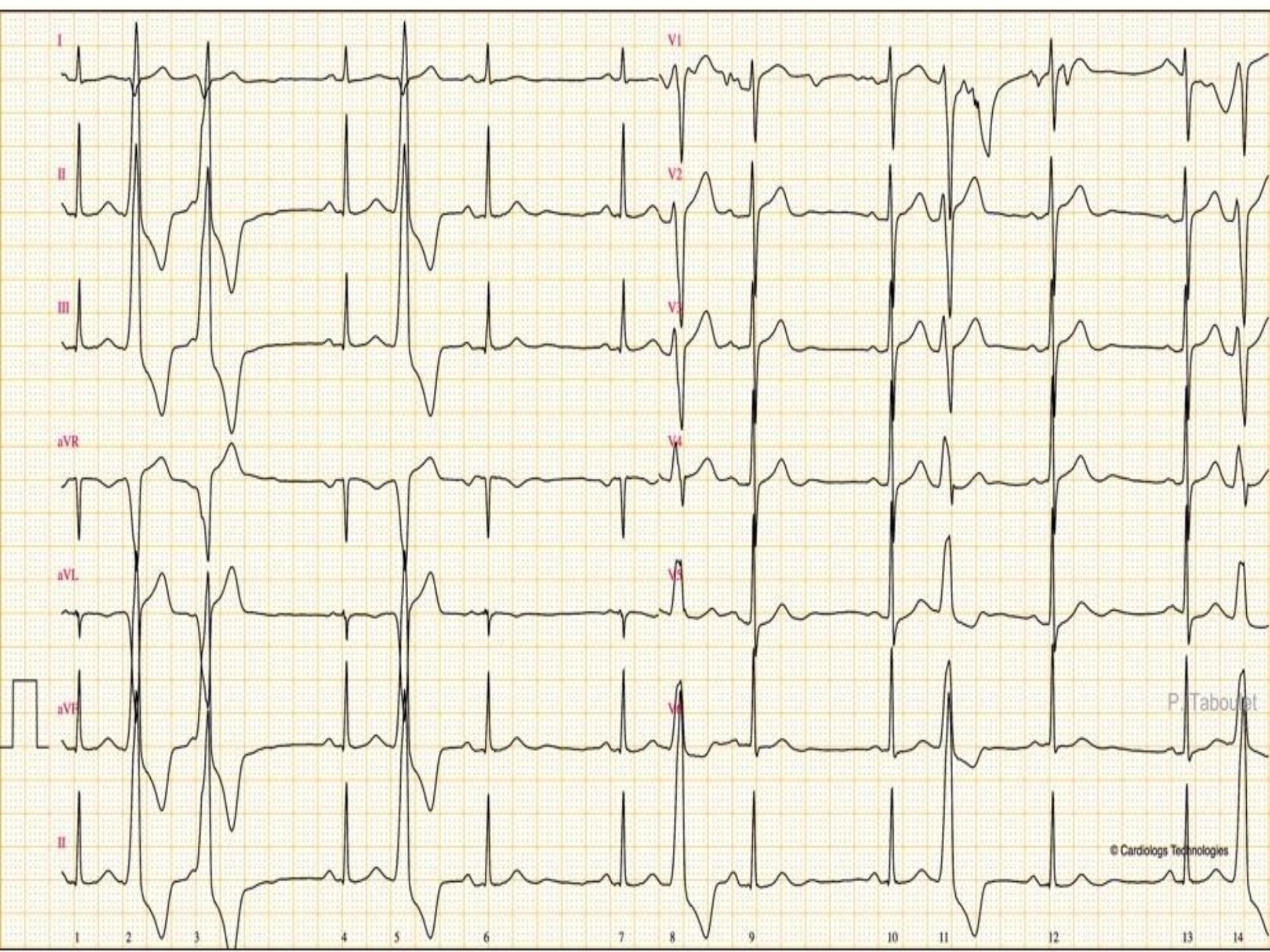




Repos
compensateur



ESV



- Les signes de gravité :

- *Selon la cardiopathie sous jacente
- *Réponse à l'effort
- *Polymorphisme
- *Le nombre
- *La répétitivité
- *La forme
- *précocité par rapport au QRS précédent

-Traitement en fonction du terrain (cardiopathie sous-jacente), du caractère symptomatique ou non.

Bigéminisme



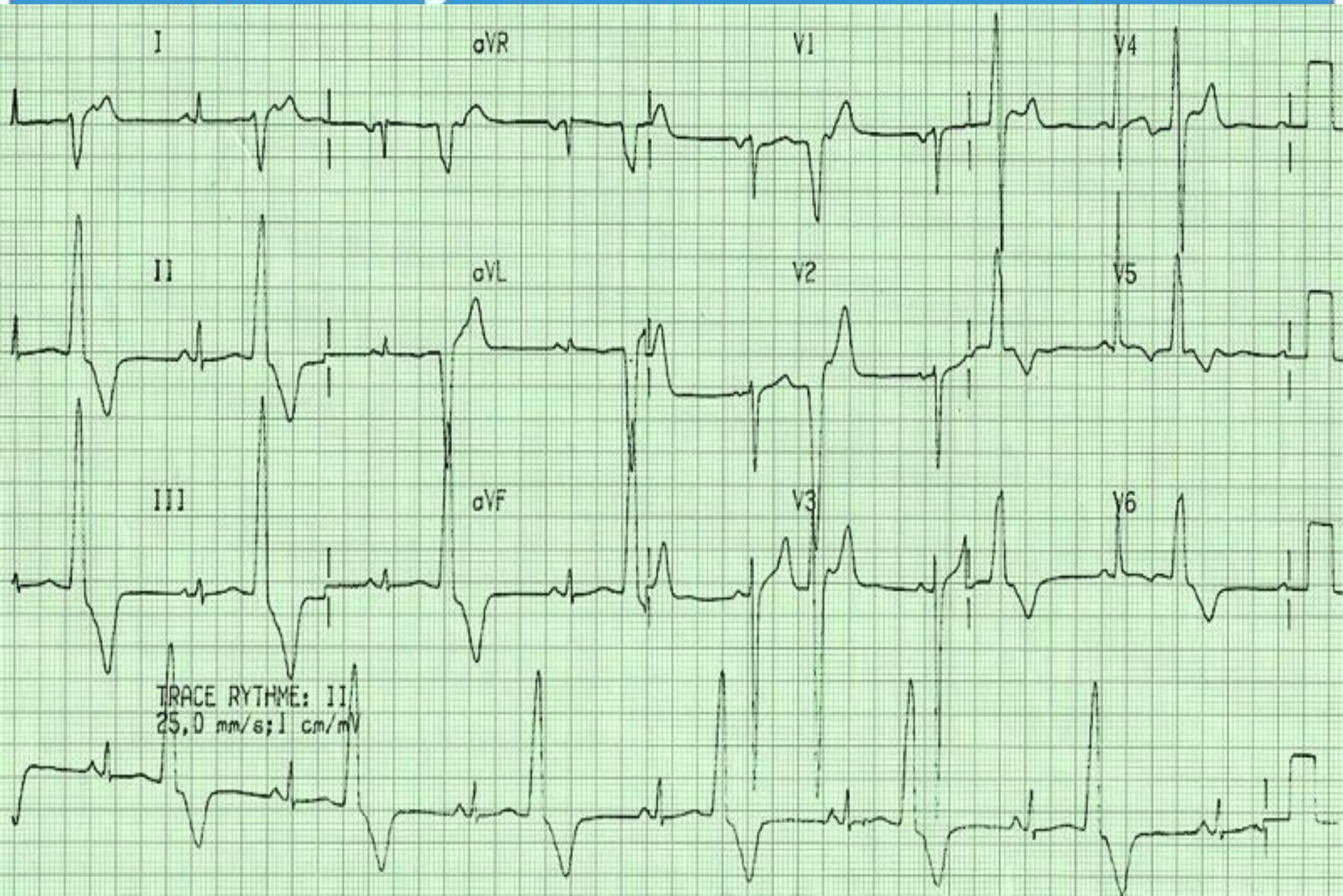
Trigéminisme

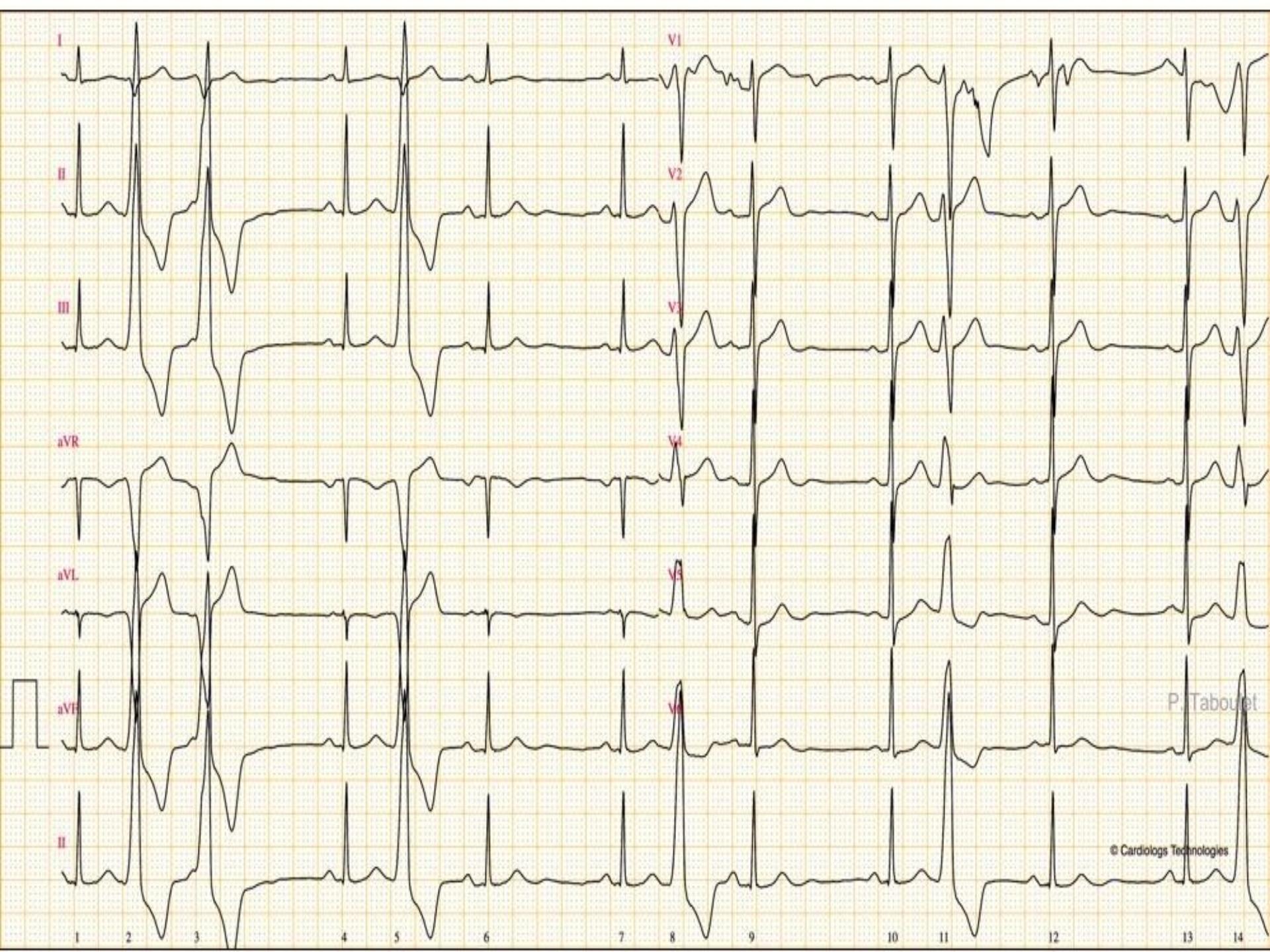


Quadrigéminisme



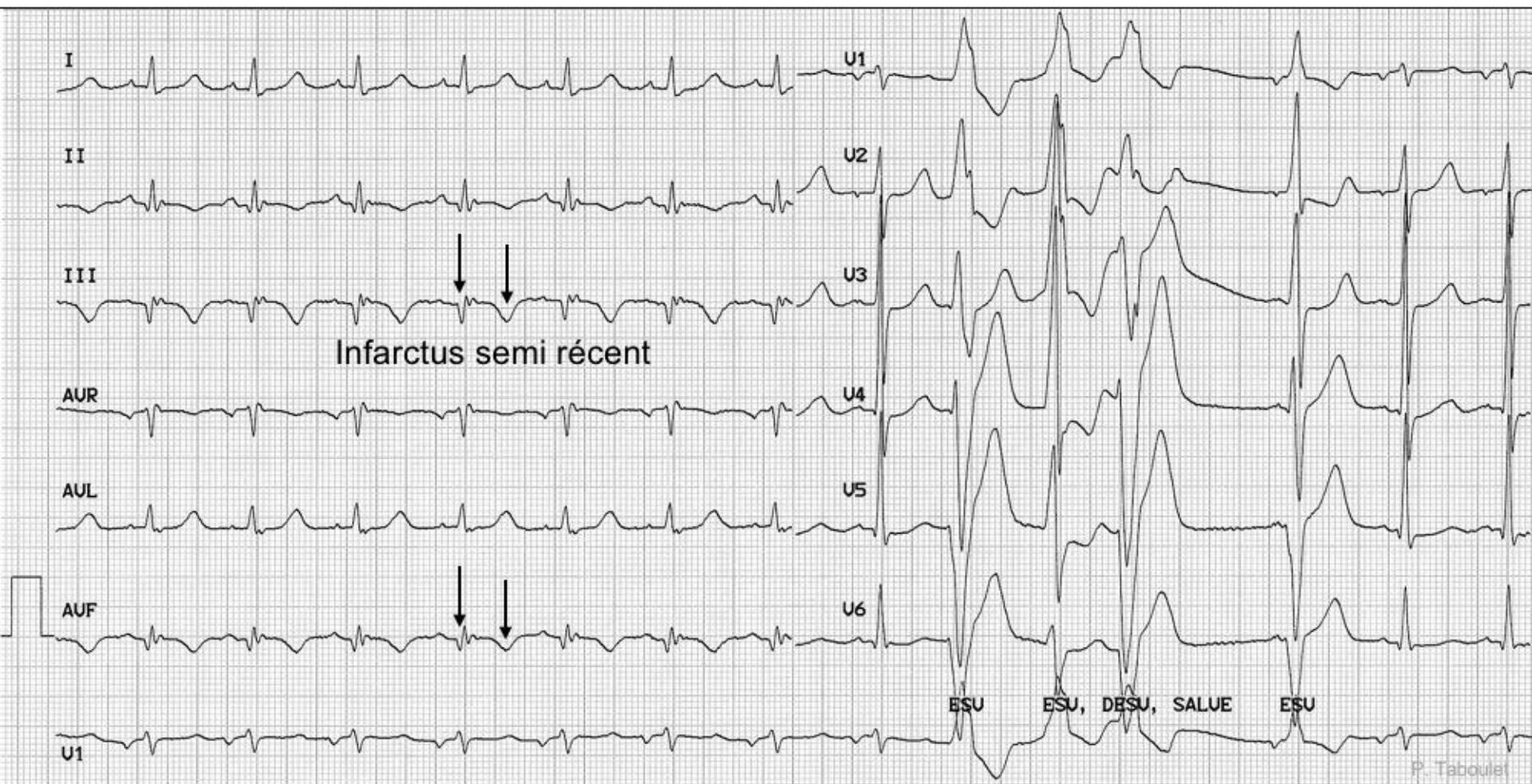
Extrasystole ventriculaire





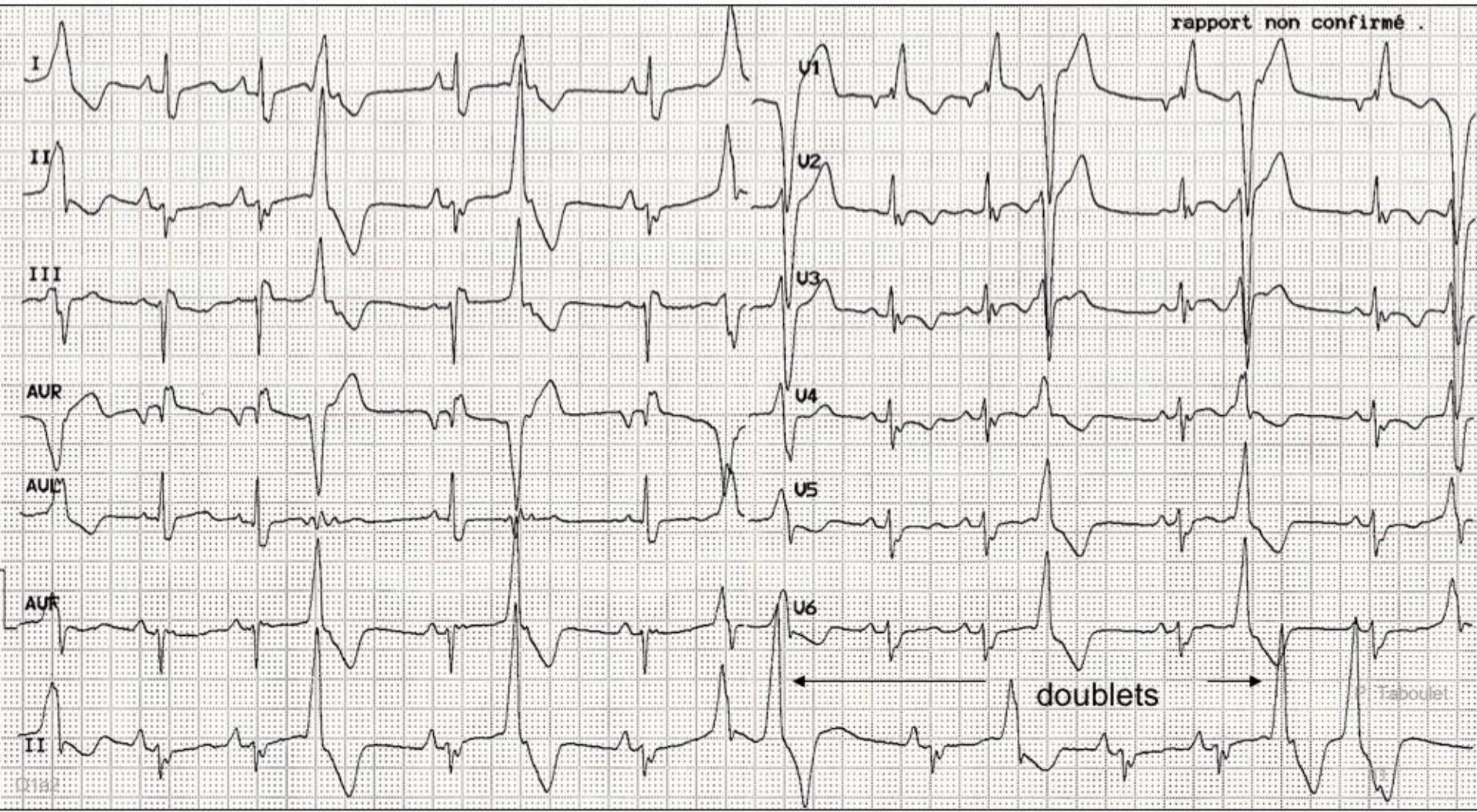
ESV malignes

Salves de trois ESV (TV sur cardiopathie ischémique)

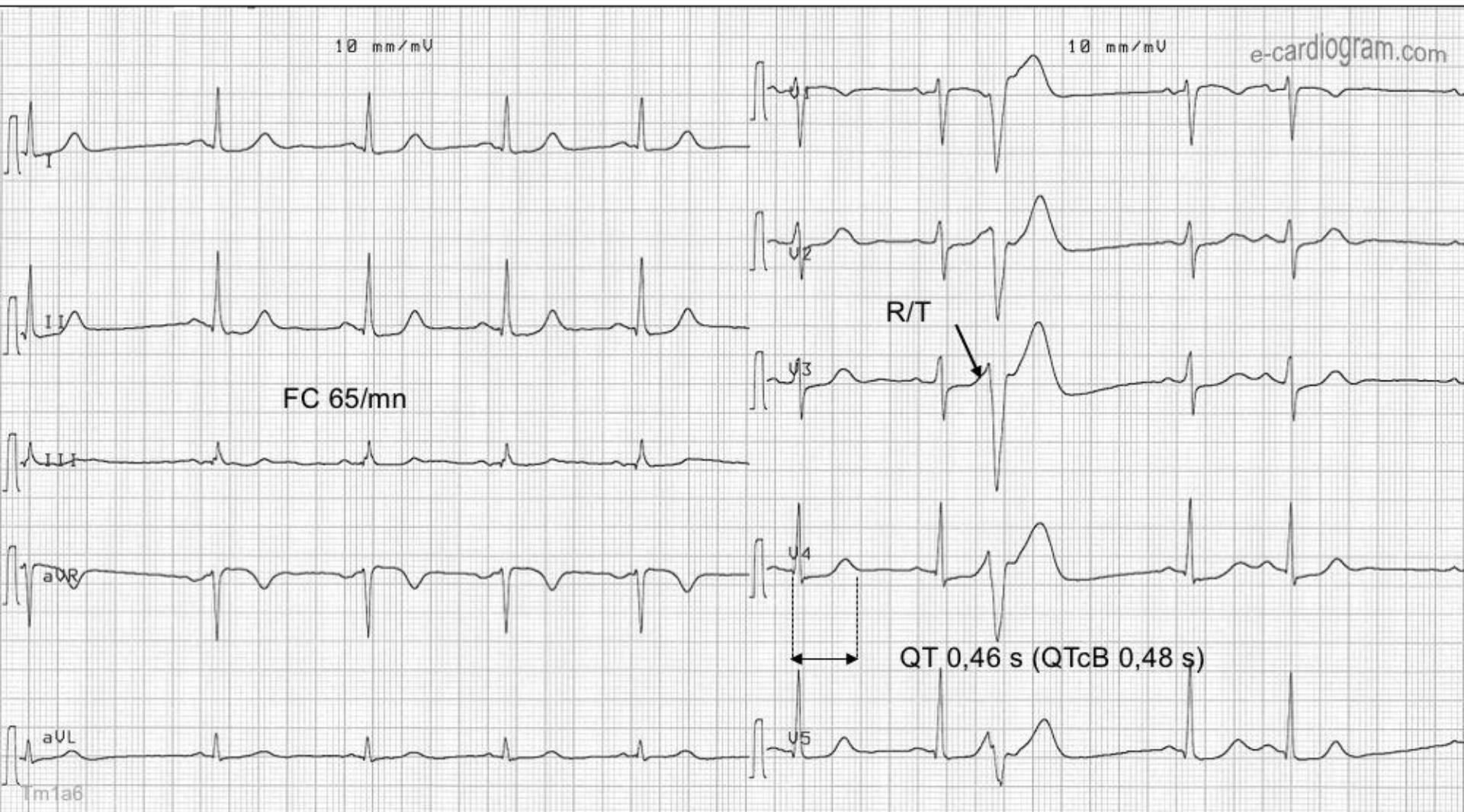


ESV malignes

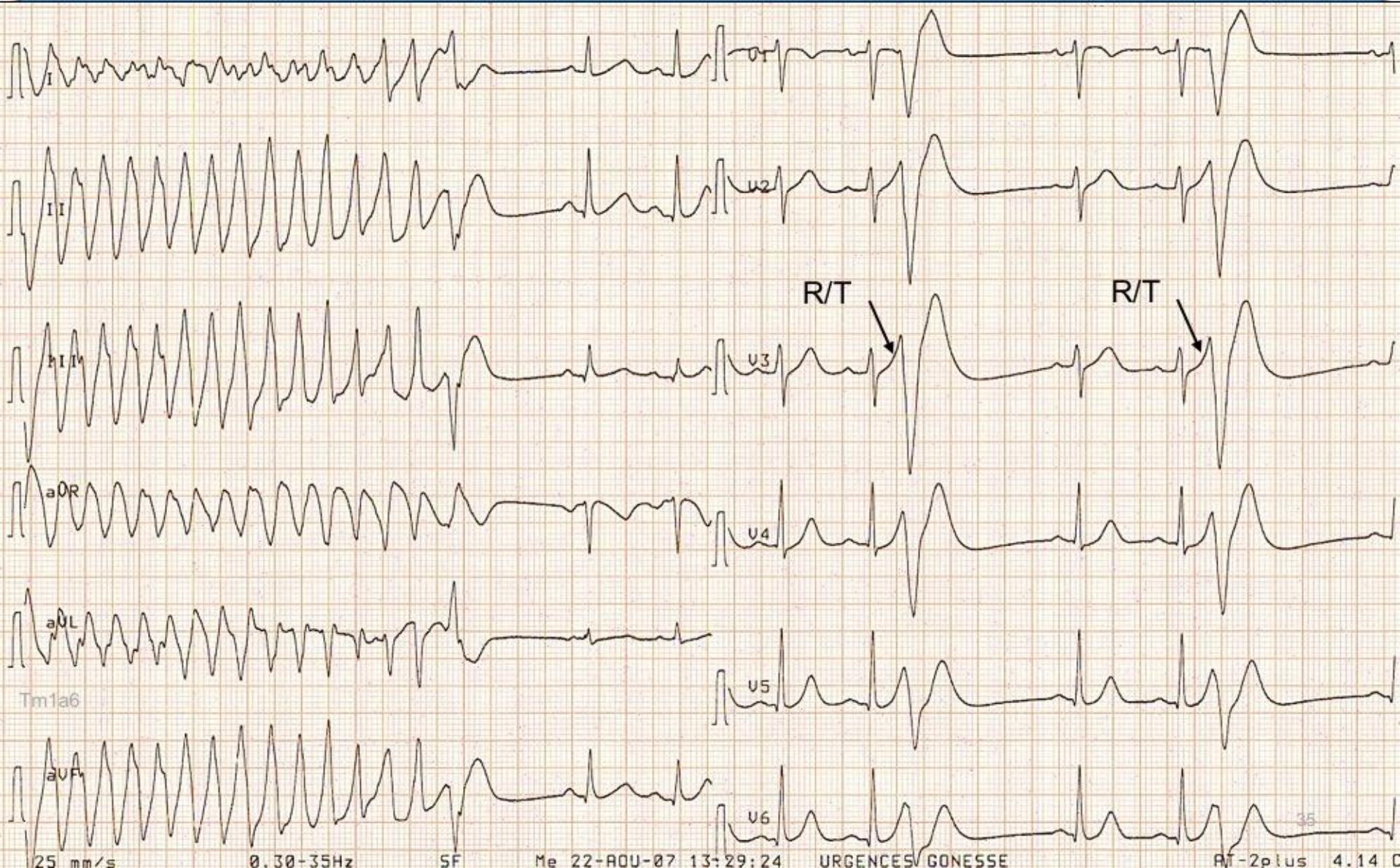
ESV polymorphes, répétitives, avec doublets



Phénomène R sur T (avant TV)



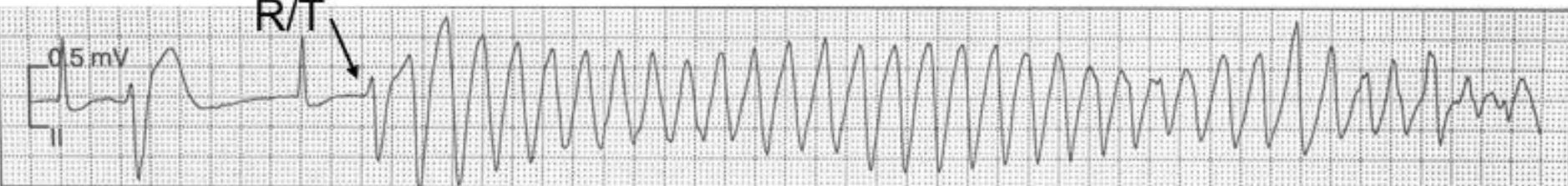
Phénomène R sur T (avec TV polymorphe)



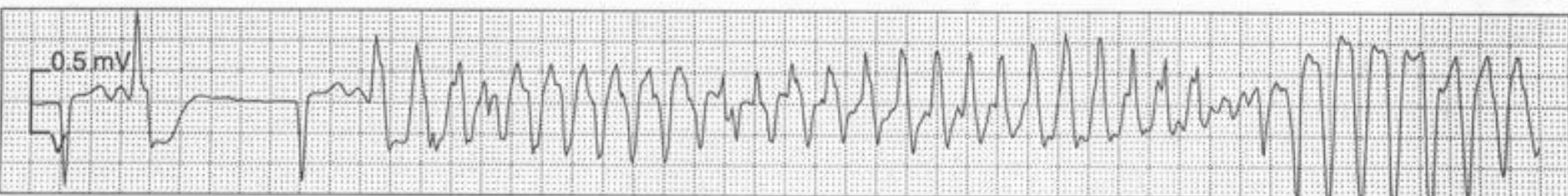
Phénomène R sur T

R/T

0.5 mV



0.5 mV



0.5 mV

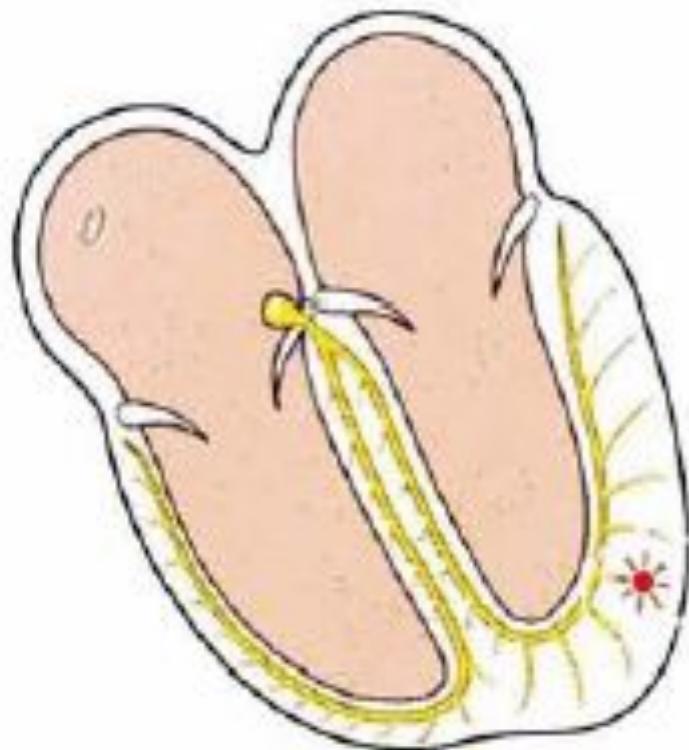


0.5 mV



Tachycardie ventriculaire

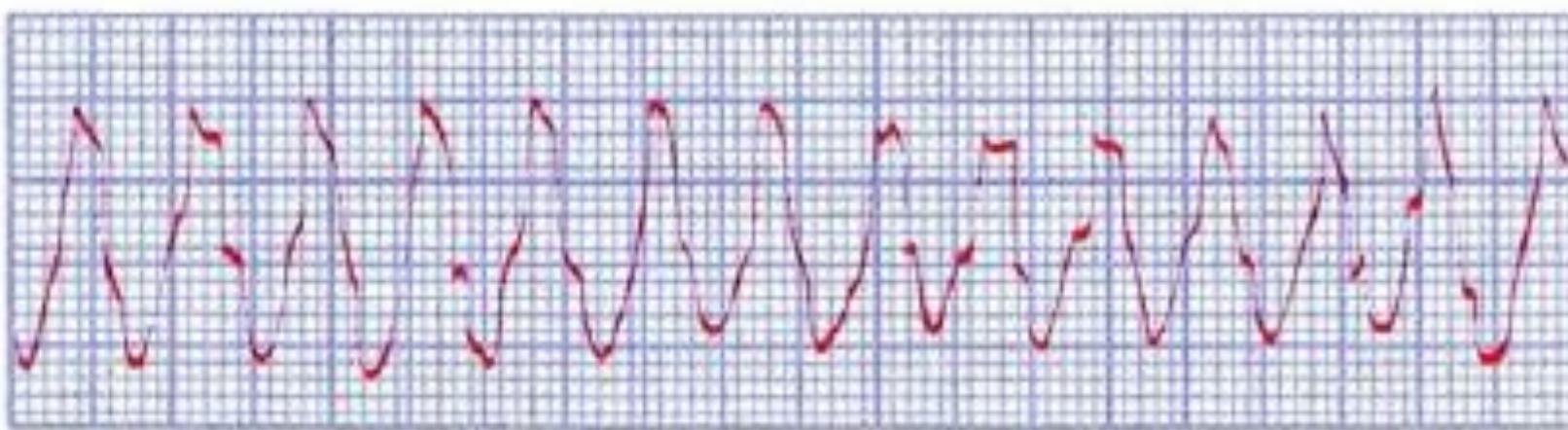
- Urgence thérapeutique
- Tachycardie dont l'origine est située en dessous de la bifurcation du faisceau de His
 - Soutenue si > 30 s ou requiert un moyen pour l'arrêter, non soutenue < 30 s
 - Etiologies:
 - *Sur un cœur sain
 - *Sur un cœur pathologique: cardiopathie ischémique,dilatée,hypertrophique, DAVD, congénitales....etc
 - ECG: tachycardie à QRS large

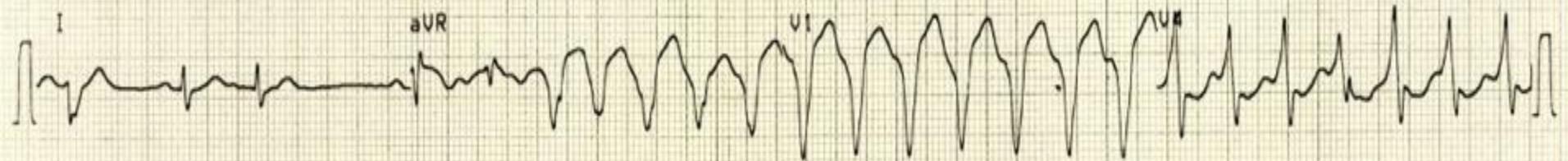


Tachycardie ventriculaire



150-250/min





aVR

VR : Q large

V1

V1 : QS descente lente

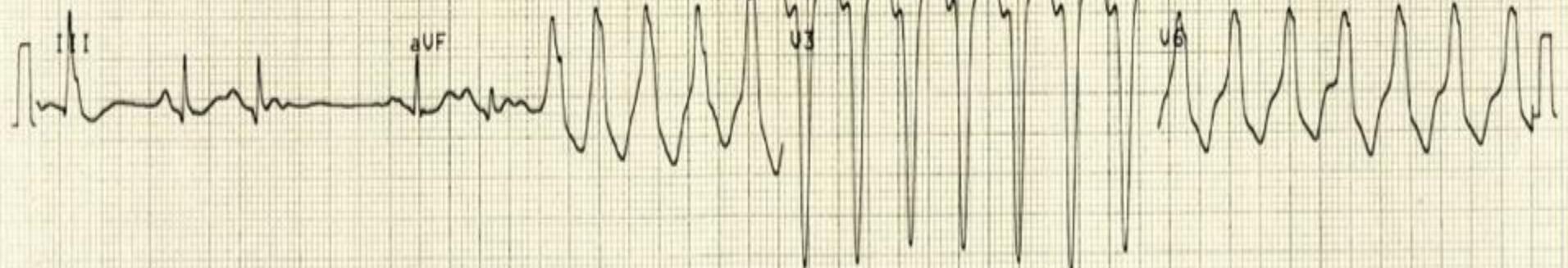
U1



aVL

V2

U2



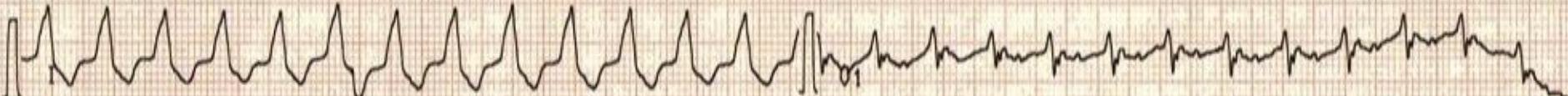
aVF

V3

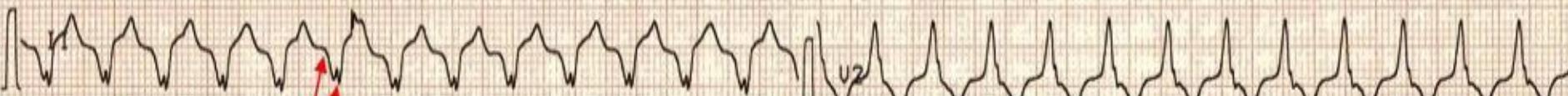
U3



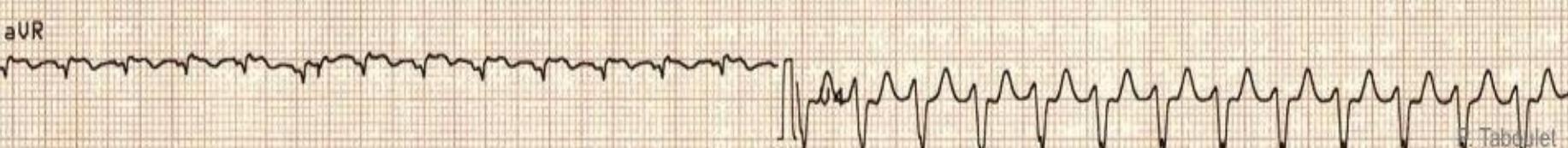
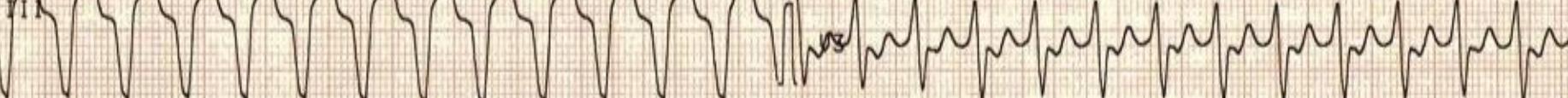
F. Hidden-Lucet



$RV1 \geq 40 \text{ ms}$



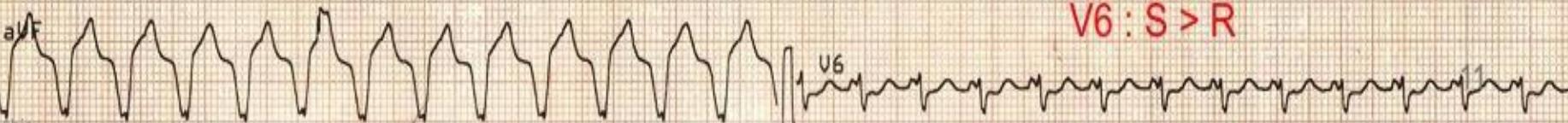
DII : durée Q > 50 ms



J. Tabutelet



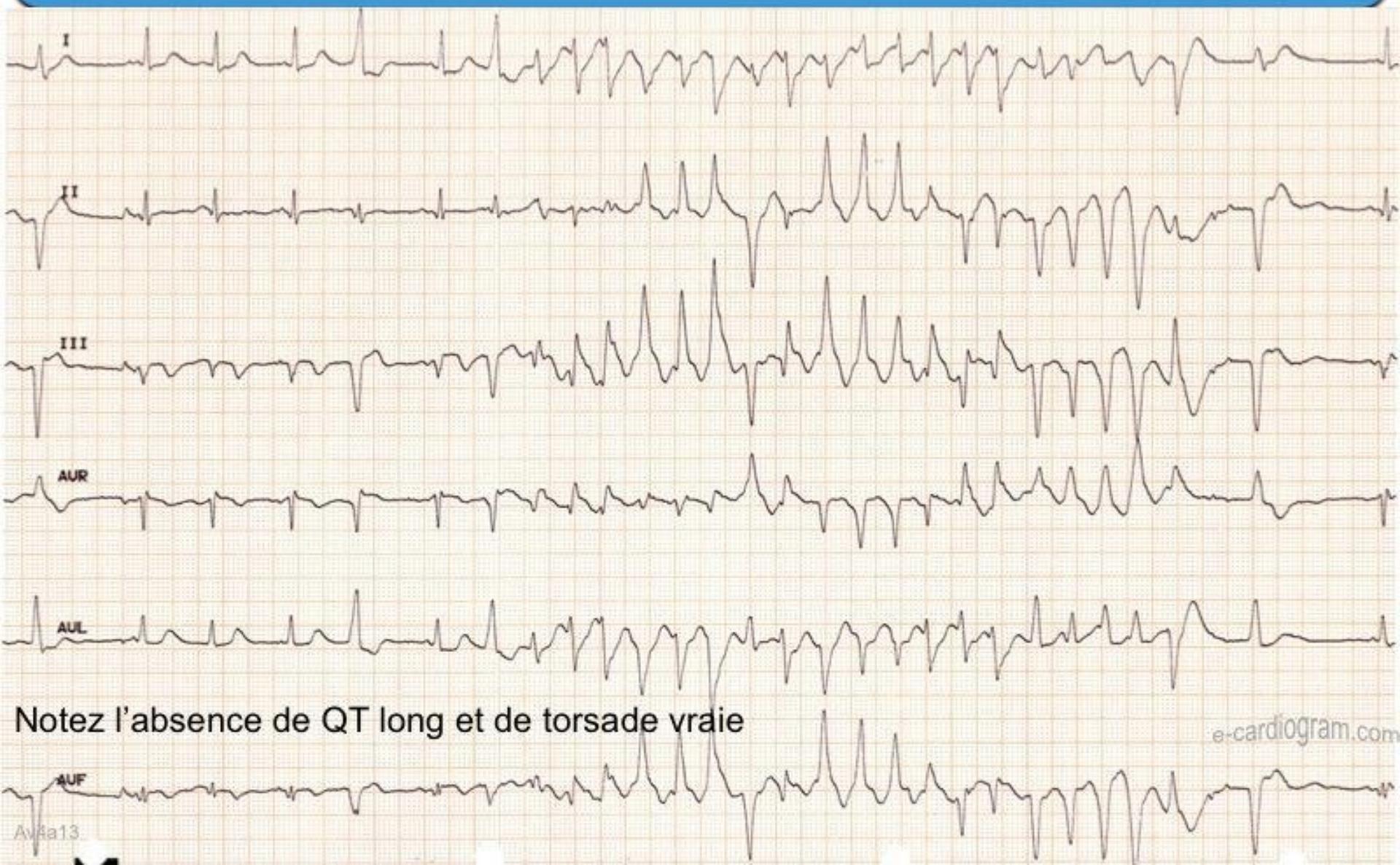
V5



V6

V6 : S > R

TV polymorphe



Notez l'absence de QT long et de torsade vraie



-Diagnostic différentiel avec les TSV et bloc de branche fonctionnel ou pré existant (rarement avec la TJAD)

-Intérêt de rechercher :

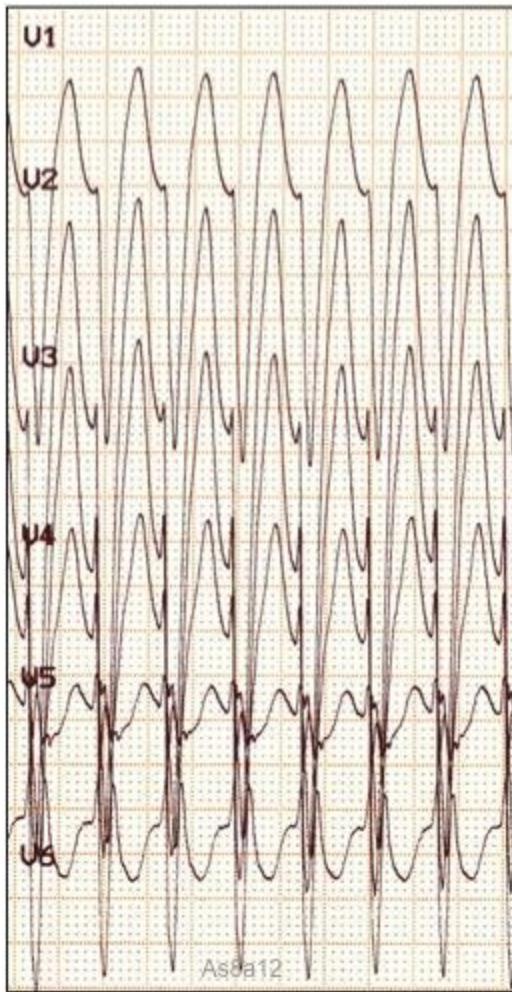
*dissociation AV

*complexe de capture et complexe de fusion

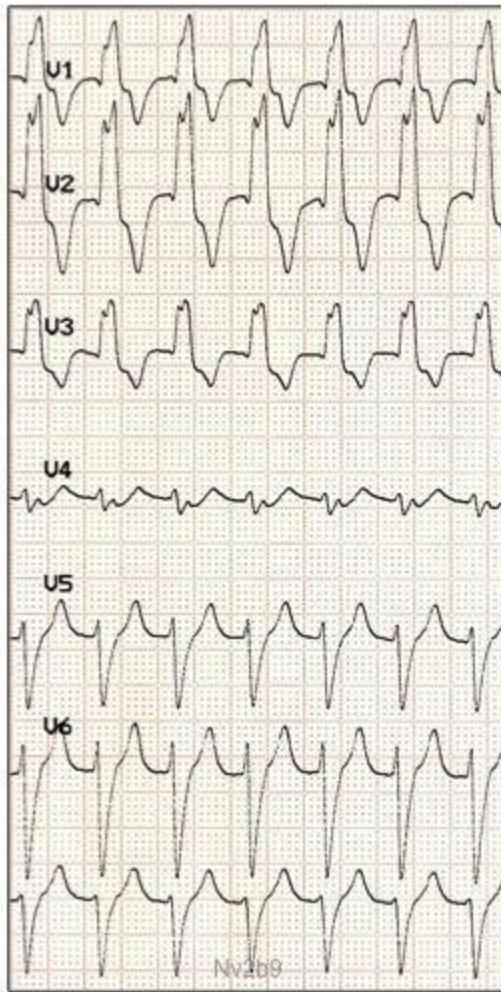
Tachycardie ventriculaire

Diagnostics différentiels

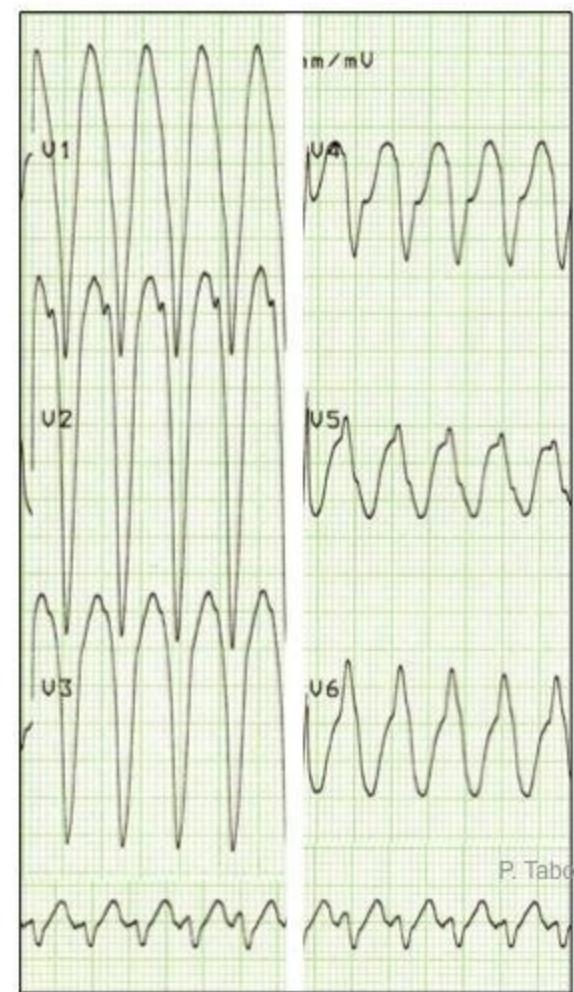
TSV avec BBG



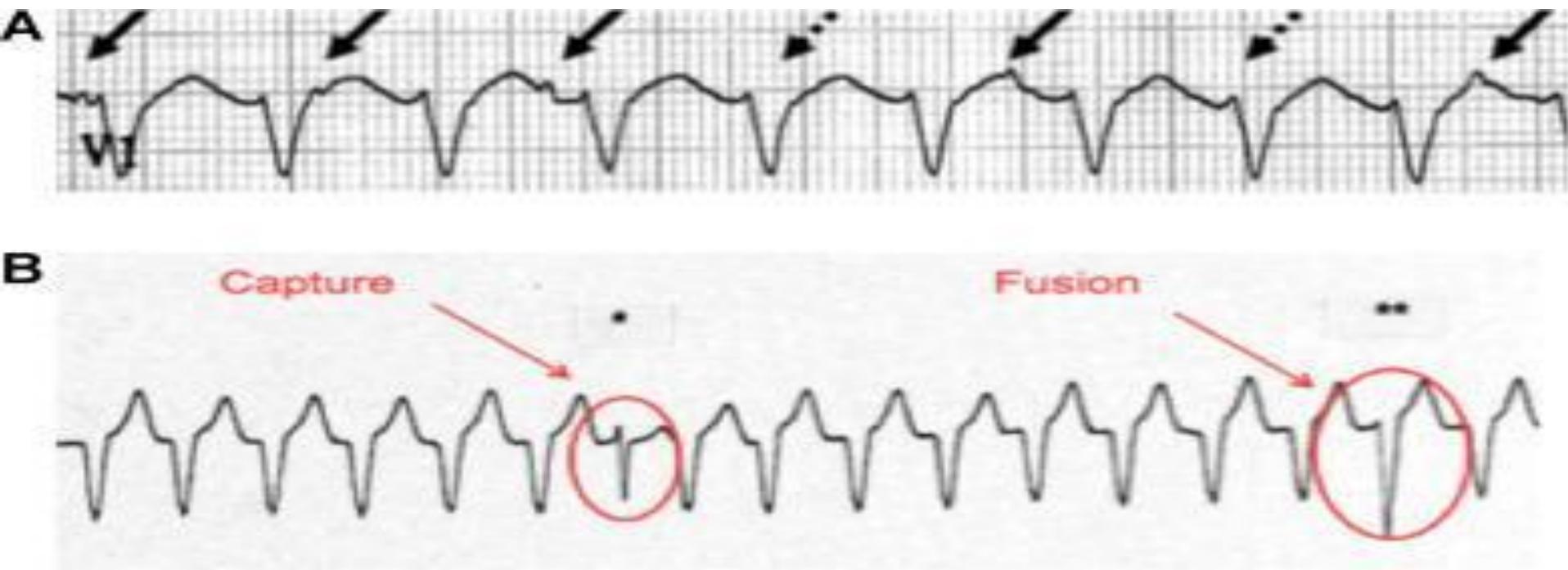
TSV avec BBD



TJ antidromique

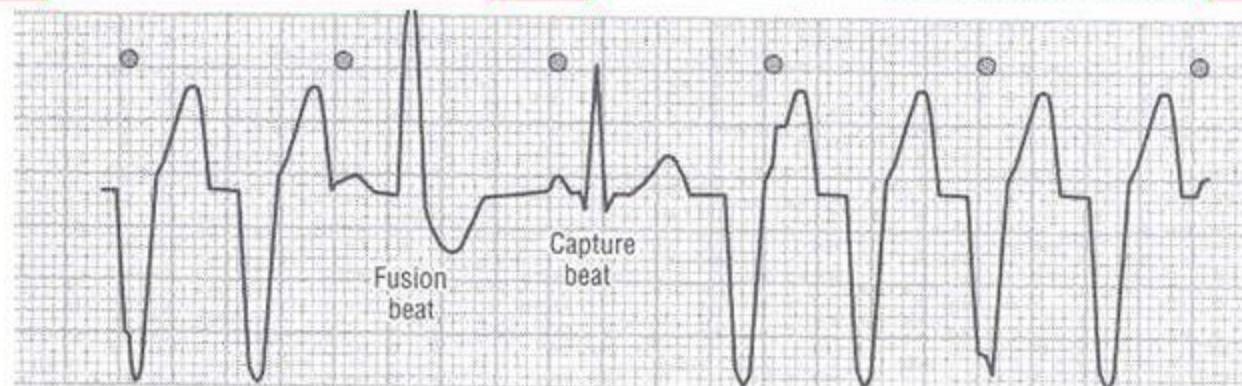
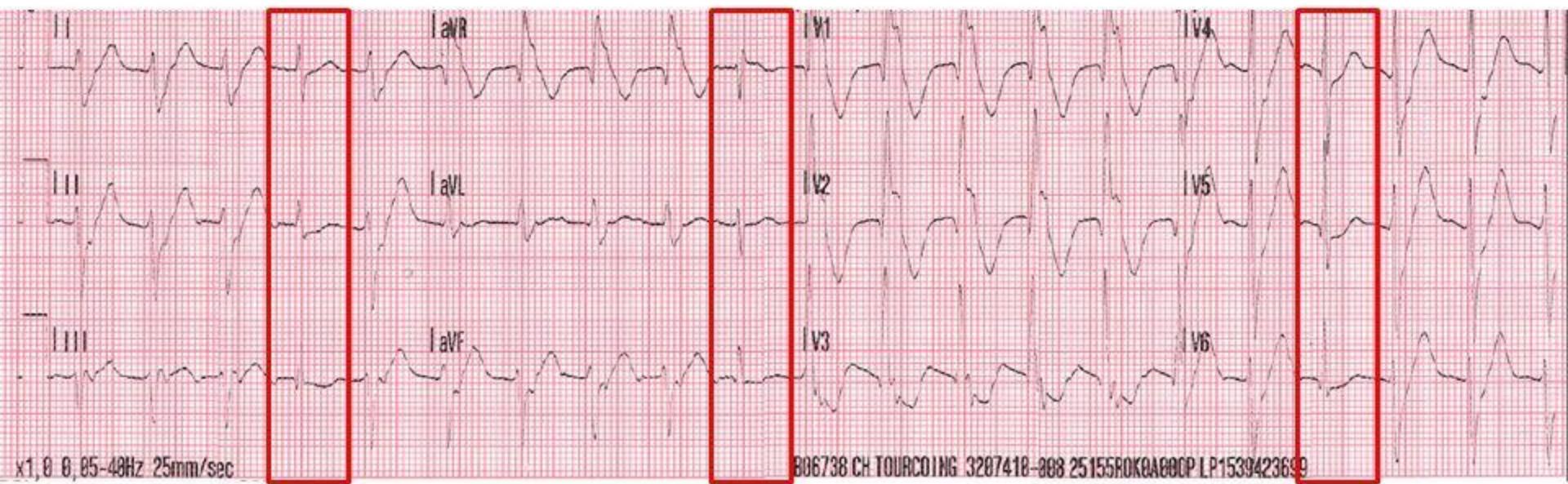


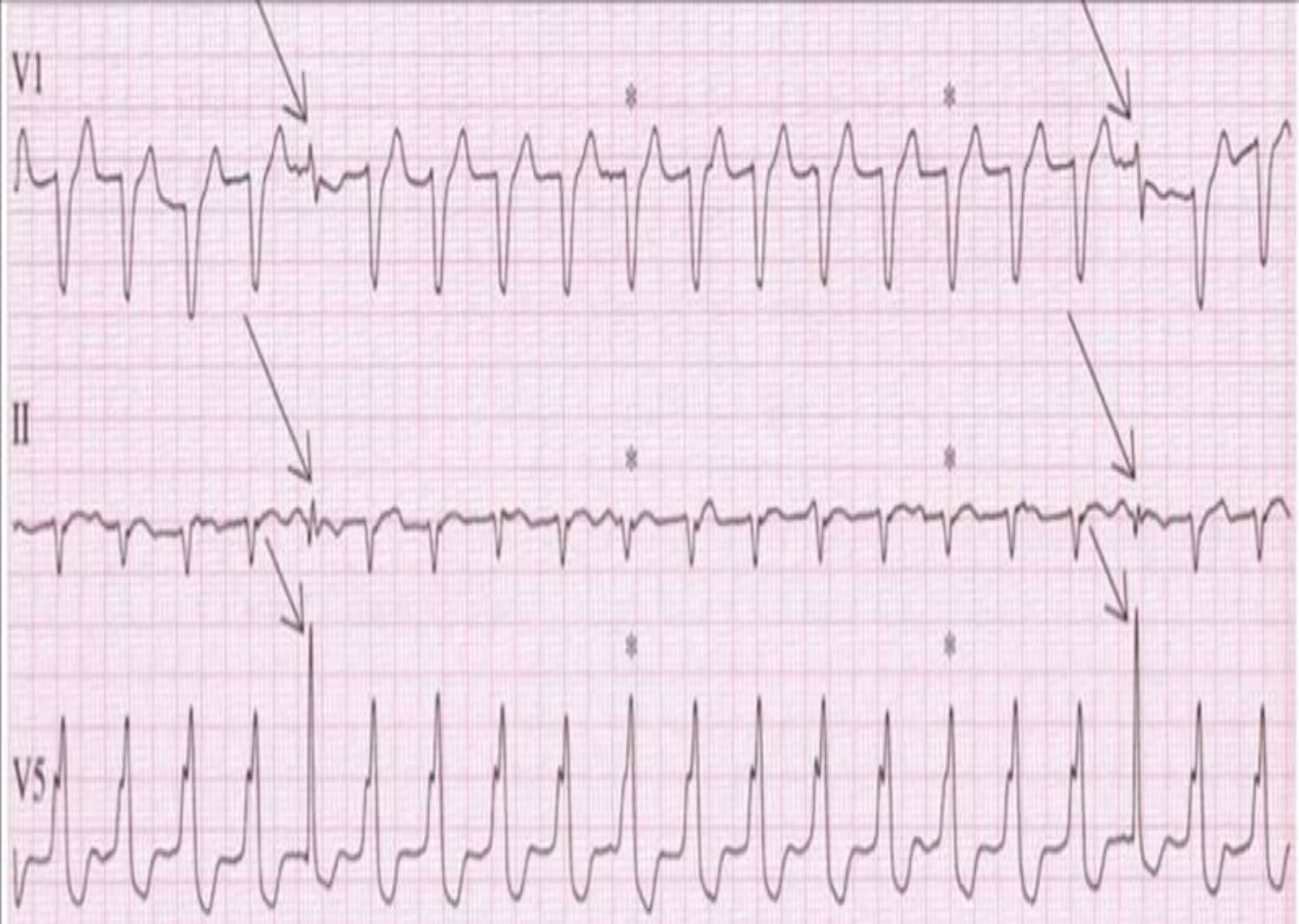
P. Taboulet



Différencier TV – TSV sur l'ECG

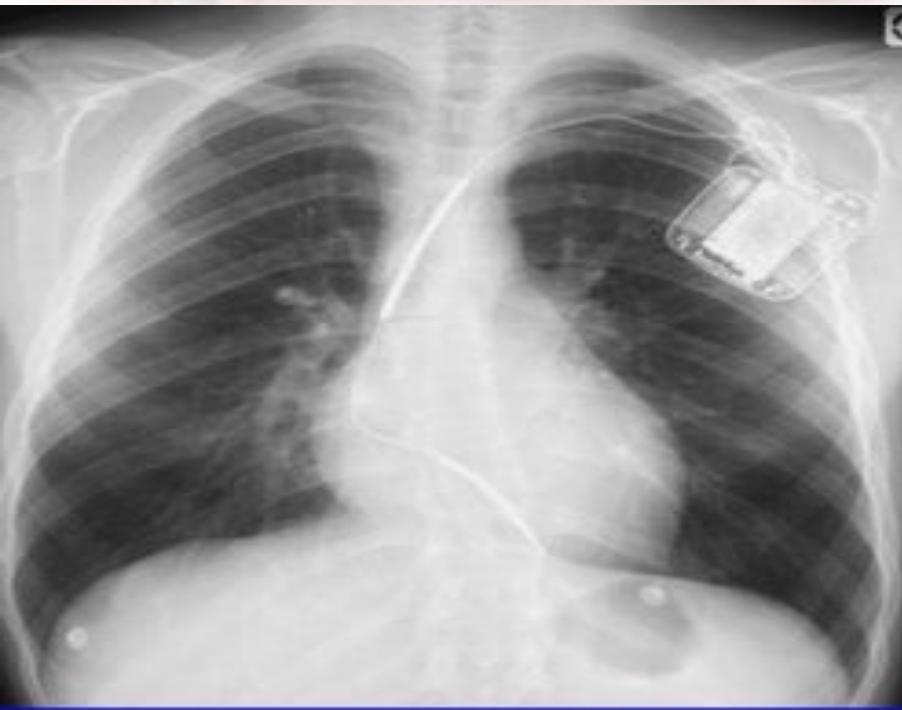
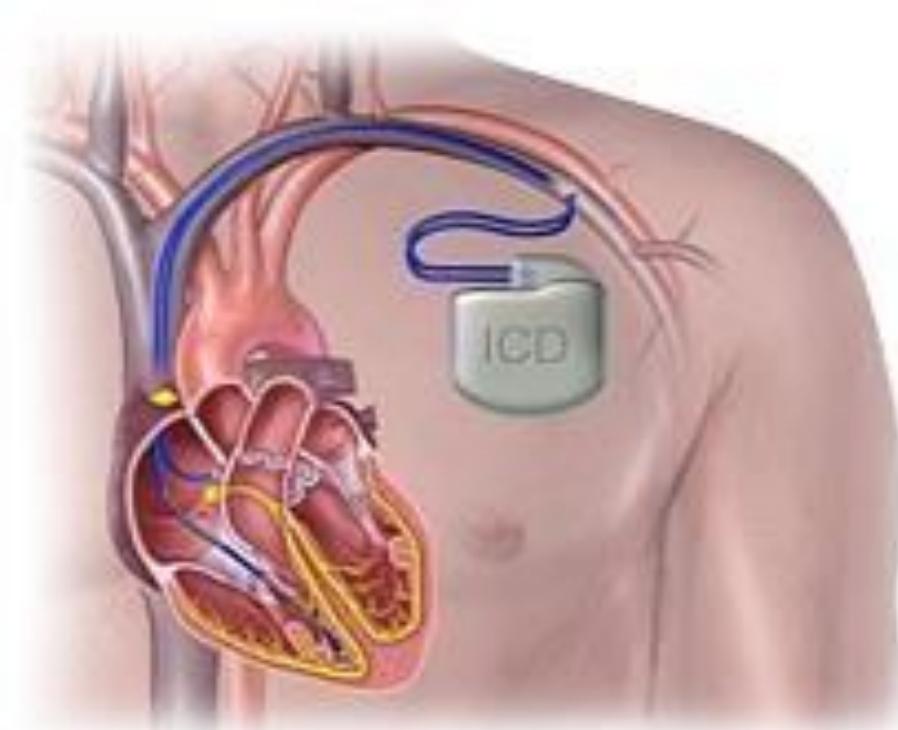
- ① Dissociation A-V, complexes de CAPTURE et de FUSION => TV





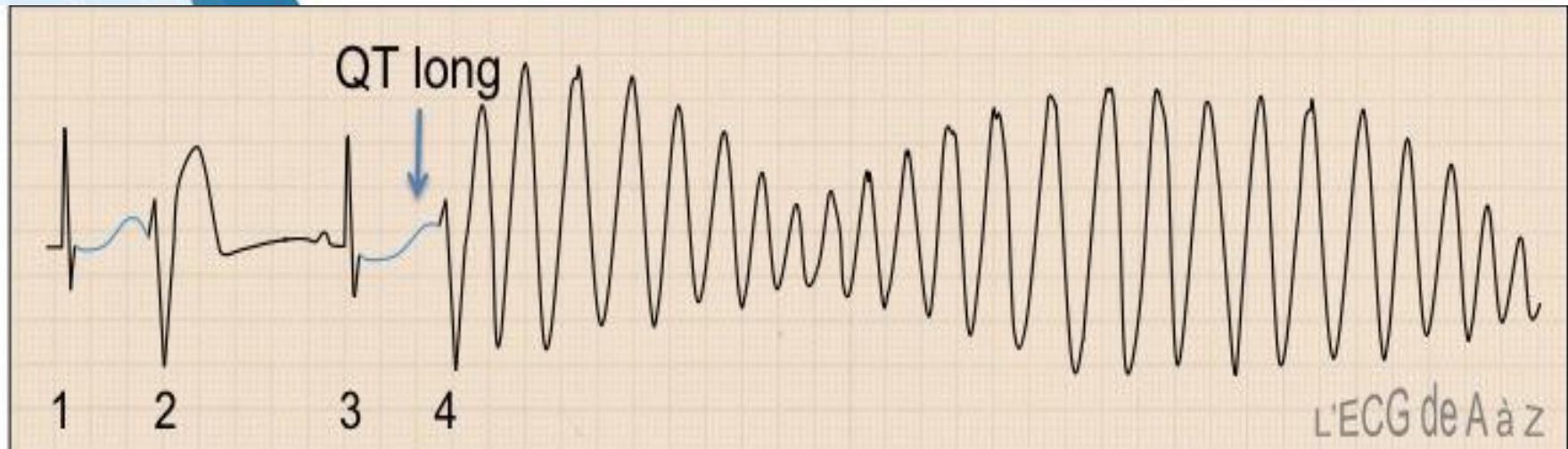
- Complication: défaillance cardiaque aigue (lipothymie, syncope, collapsus), dégénérescence en FV et décès
- Traitement: *Urgence (SAMU)
 - *Réduction par anti arythmique AA en IV ou par choc électrique externe CEE
 - *Prévention des récidives par AA ou par défibrillateur automatique implantable DAI





Torsade de pointe

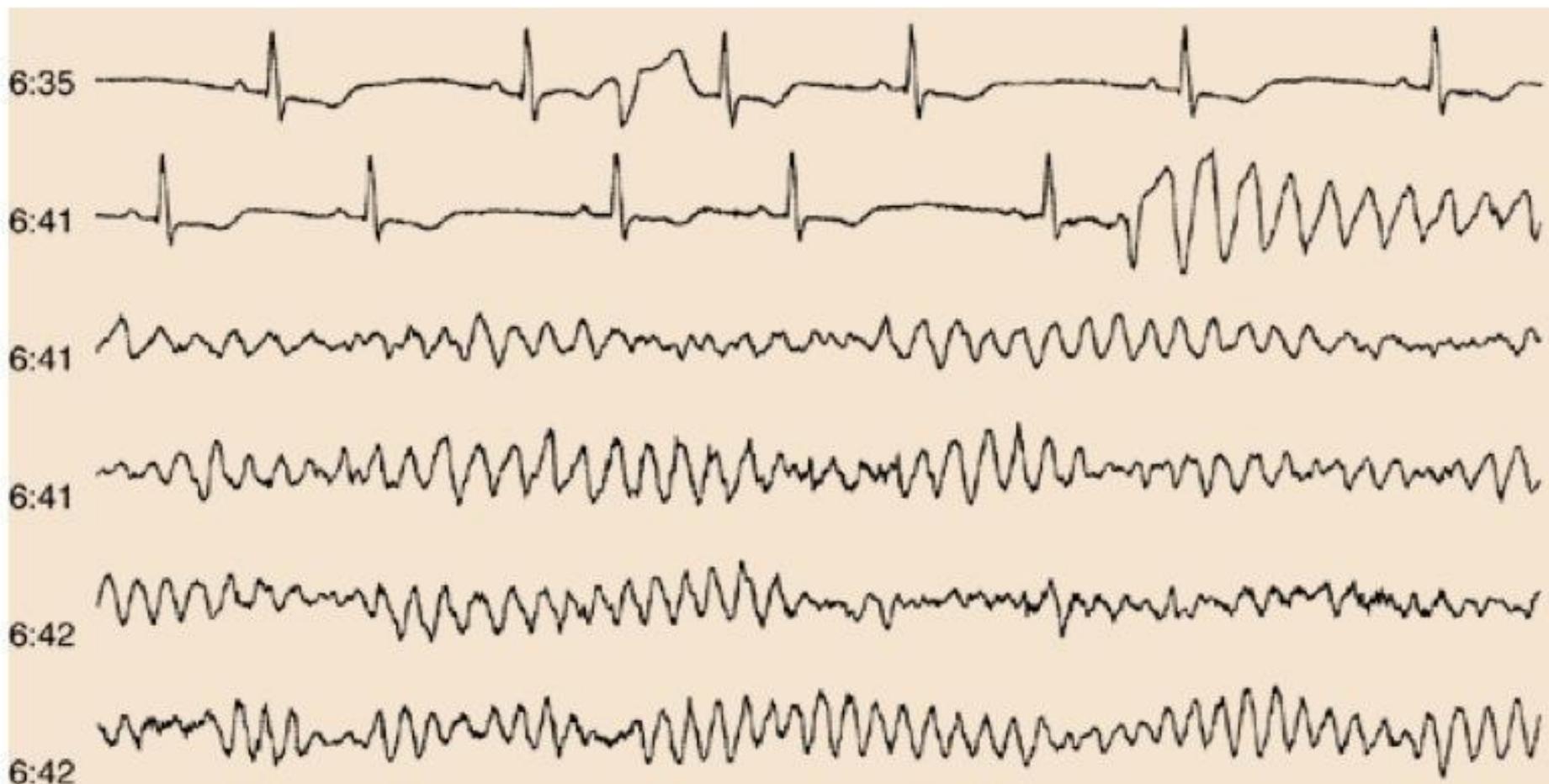
- C'est une tachycardie ventriculaire polymorphe faite de la succession rapide (180 à 200/minute) de complexes QRS élargis d'amplitude fluctuante, décrivant classiquement une sorte de torsion autour de la ligne iso-électrique.
- Elle débute par une extrasystole ventriculaire précoce, survenant sur l'onde T (phénomène R/T)



Fibrillation ventriculaire

- Urgence absolue
- Activité électrique anarchique des ventricules avec présence d'ondulations à fréquence et amplitude variables sur l'ECG se raréfiant jusqu'à un tracé plat.
- Arrêt circulatoire avec état de mort apparente.
- Causes: Idem aux TV
- Traitement: Manœuvres de réanimation
Seul traitement pour réduire une FV: CEE
Prévention des récidives par DAI

Fibrillation ventriculaire





Patrick Ekeng







Drame en plein match

08 juin 2009 16:42; Act: 08.06.2009 17:21



Un footballeur belge sauvé par son défibrillateur

Un joueur de Roulers (D1 belge) a été victime dimanche d'un problème cardiaque lors du match de barrage contre l'Antwerp. Il doit sa vie sauve à son défibrillateur.

Nouvelle technologie: défibrillateur sous cutané
ou défibrillateur sans sonde endocavitaire





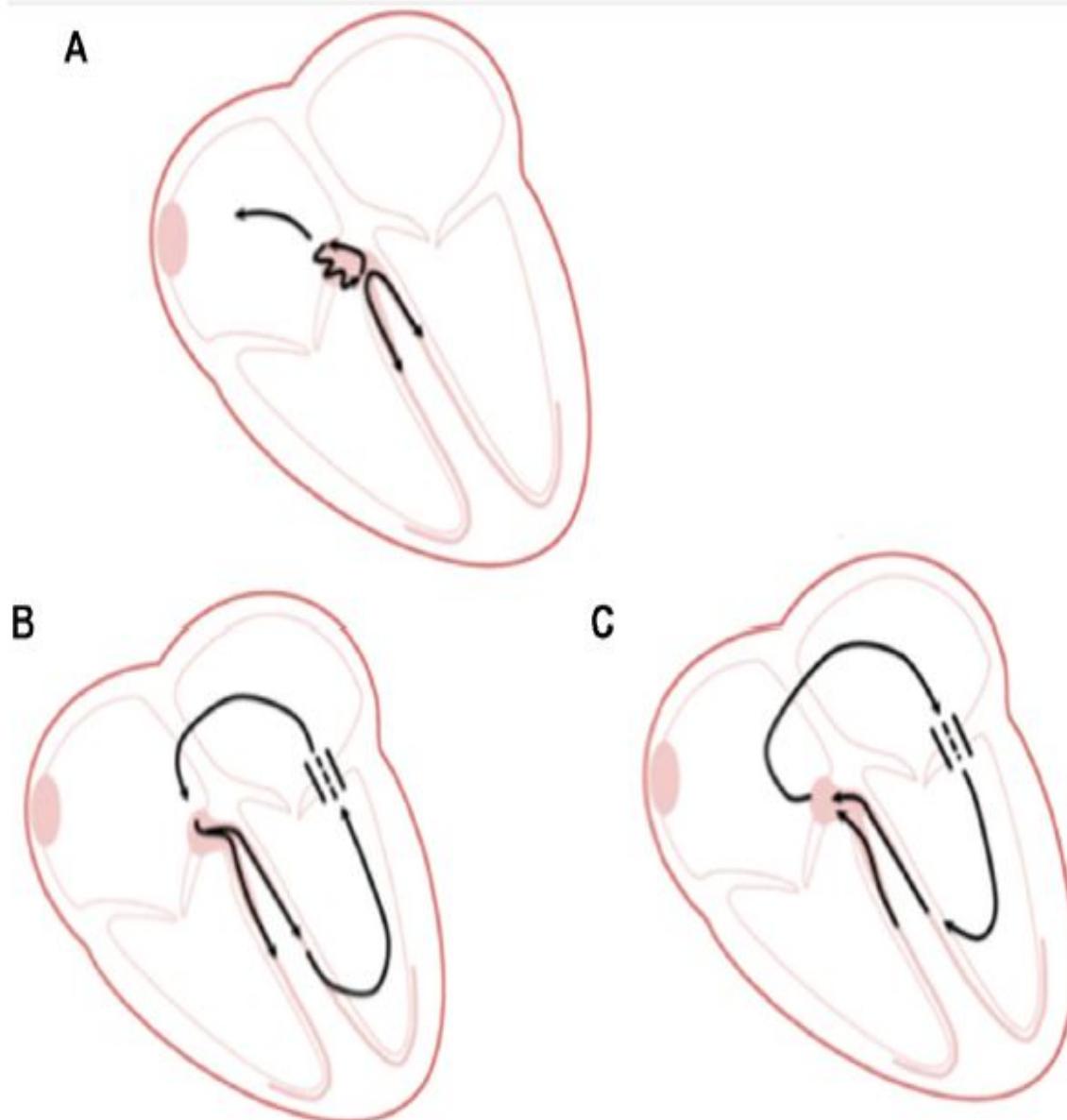
LifeVest

La veste défibrillateur



Les tachycardies jonctionnelles paroxystique

- Toute tachycardie qui utilise de manière obligatoire la jonction (ou nœud) auriculo-ventriculaire pour son entretien.
- Les deux principaux types :
 - *la tachycardie jonctionnelle sur voie accessoire (syndrome de Wolf-Parkinson-White):
 - Tachycardie jonctionnelle orthodromique
 - Tachycardie jonctionnelle antidromique
 - *la tachycardie jonctionnelle par réentrée intranodale (TRIN)



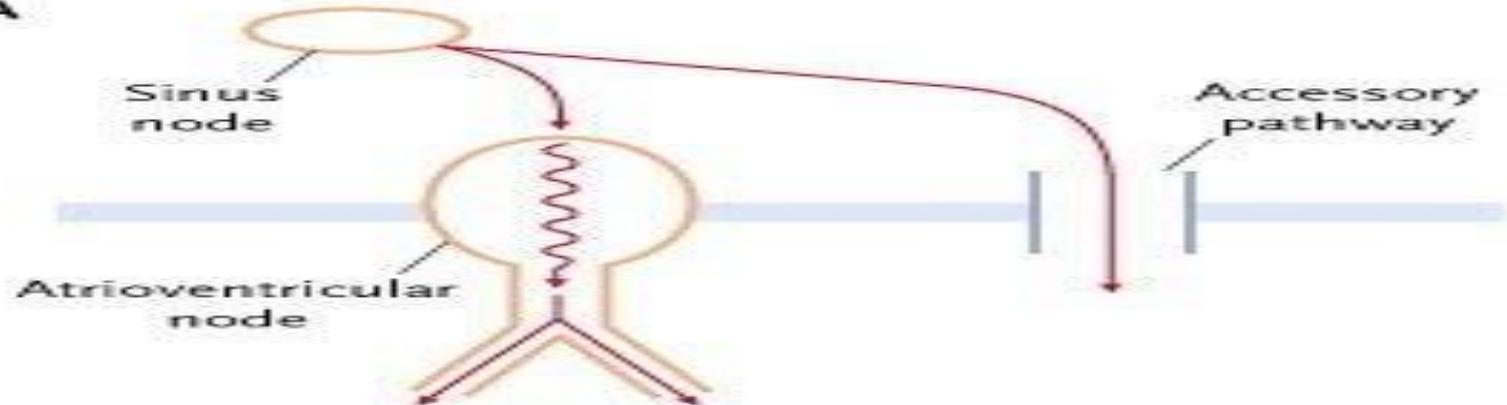
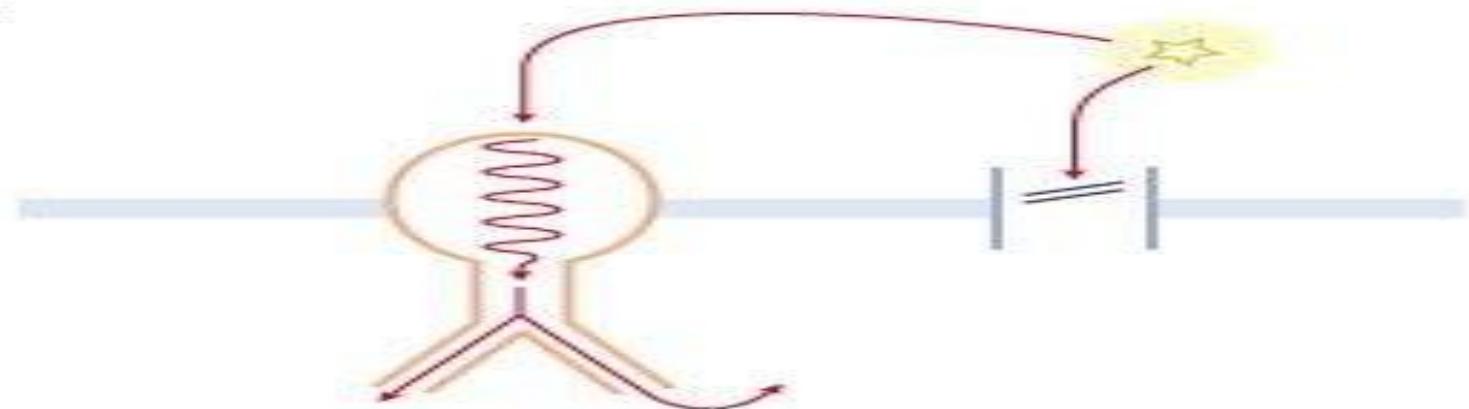
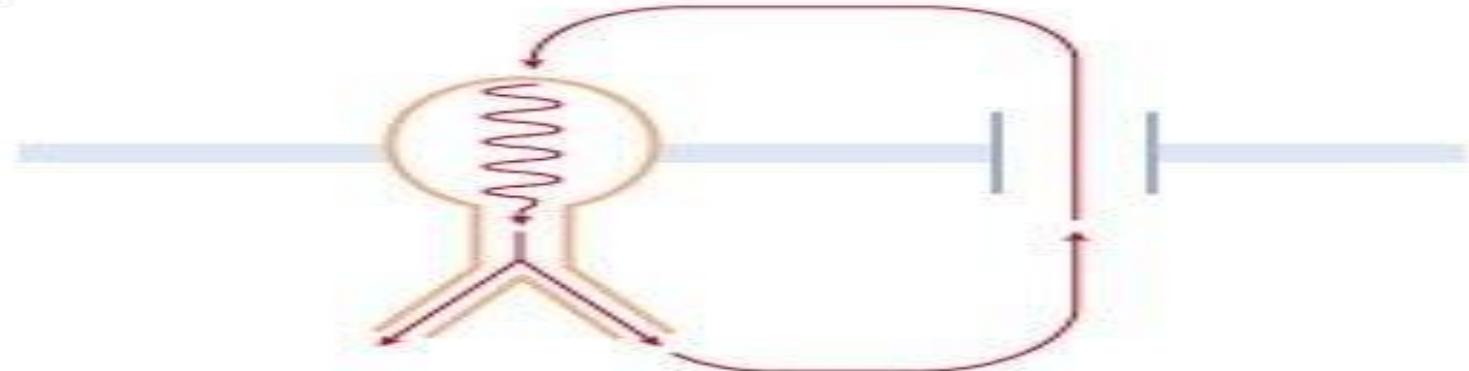
Les tachycardies jonctionnelles. A. Tachycardie par réentrée intra-nodale. B. Tachycardie orthodromique sur voie accessoire. C. Tachycardie antidromique sur voie accessoire.

-il existe donc une duplication de la voie de conduction auriculo-ventriculaire permettant la création d'un circuit de réentrée.

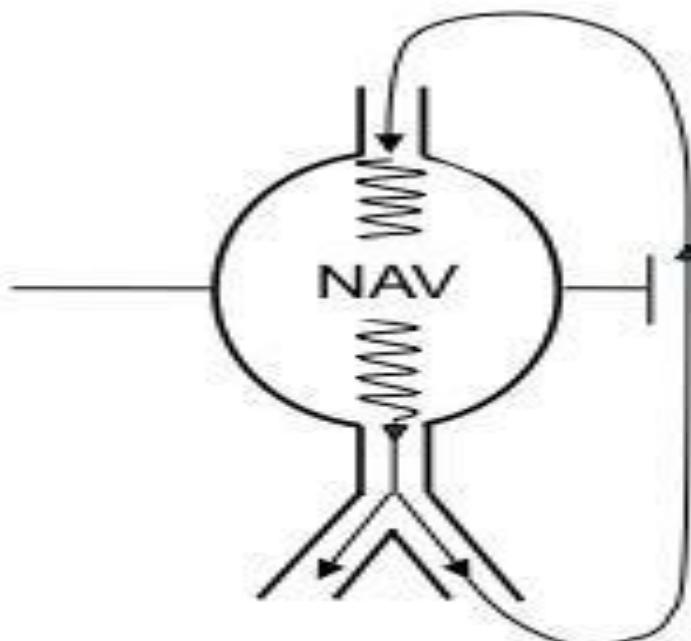
-On parle alors de rythme réciproque (jonctionnel).

-Elles touchent préférentiellement les sujets jeunes sur un cœur sain et évoluent sur un mode paroxystique, appelée autrefois maladie de Bouveret .

- Clinique: palpitations type tachycardies volontiers récidivante, régulière, à début et arrêt brutal , de durée variable
- ECG: *tachycardie régulière plutôt rapide (150-220), à QRS fin le plus souvent
 - *Onde P est soit invisible masquée par le QRS(TRIN) ou juste a la fin de QRS soit rétrograde sur le segment ST ou l'onde T (réentrée sur faisceau accessoire : tachycardie réciproque orthodromique)
- NB: dans les tachycardies réciproques antidromiques les QRS sont larges et ont l'aspect d'une pré excitation majeur (super Wolf)

A**B****C**

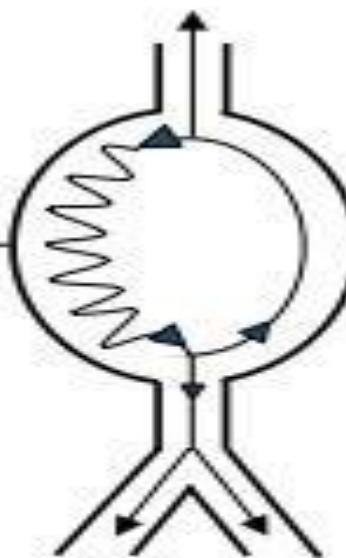
Fx. accessoire



orthodromique

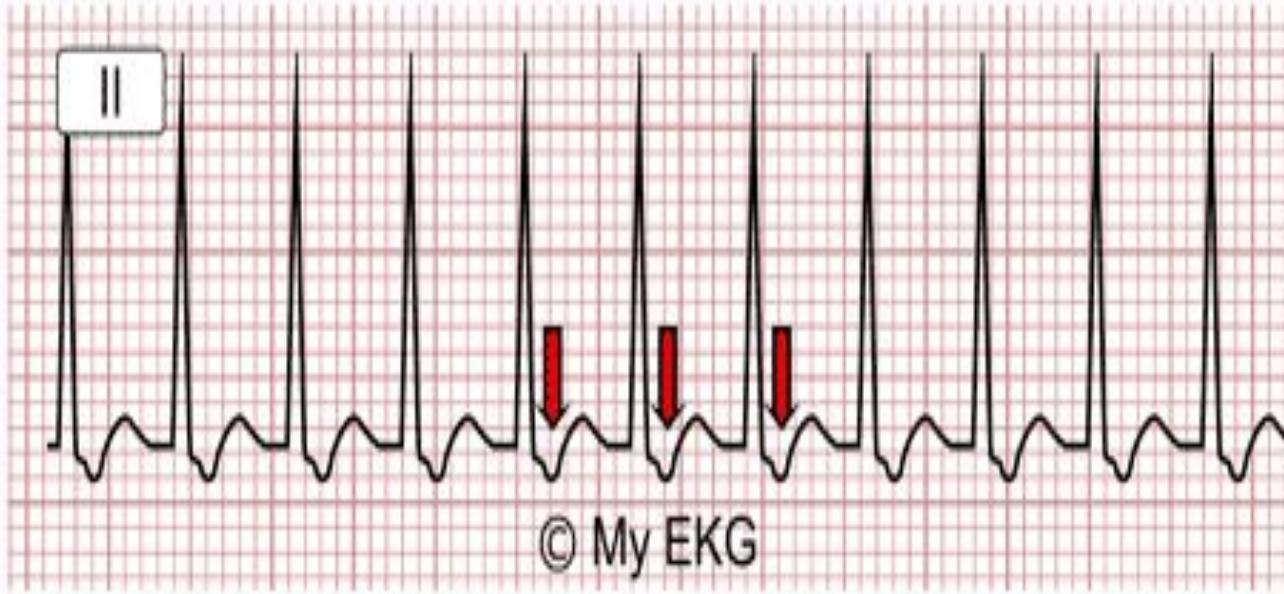


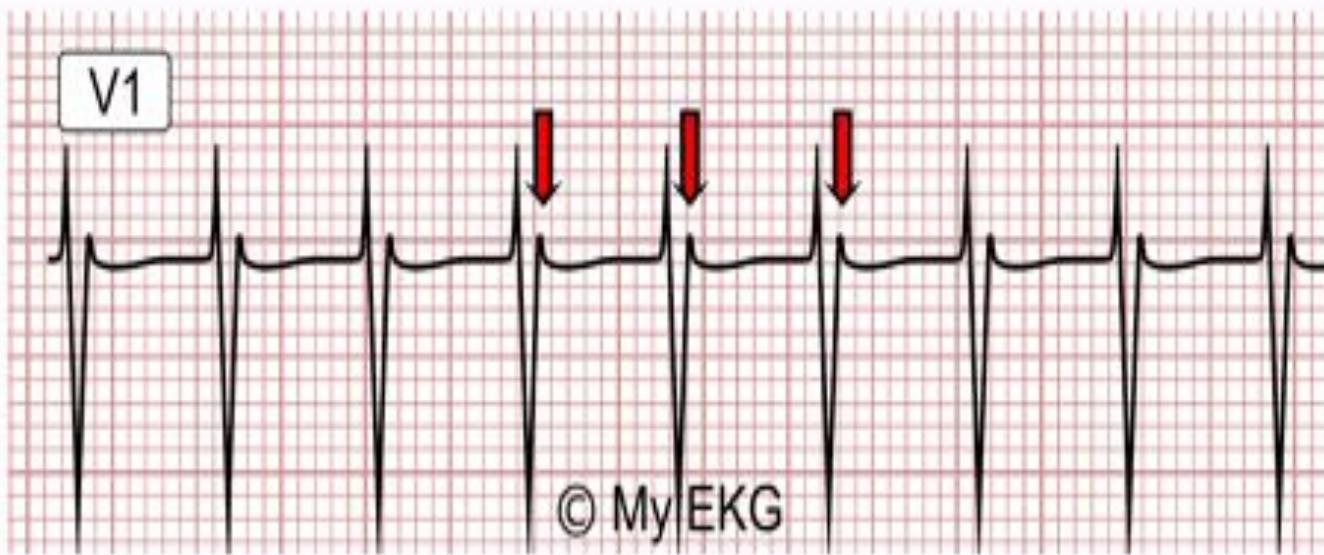
Réentrée



slow-fast





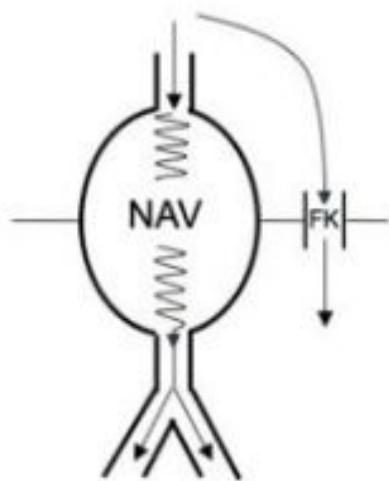


© My EKG

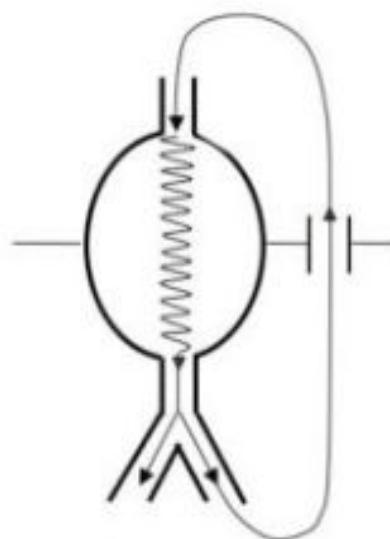
Syndrome de WPW

Mécanismes des tachycardies réciproques

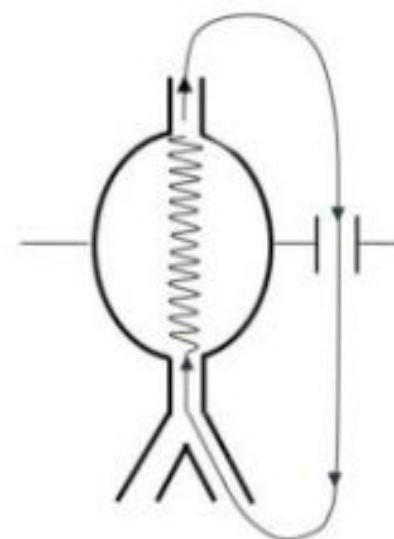
Rythme sinusal



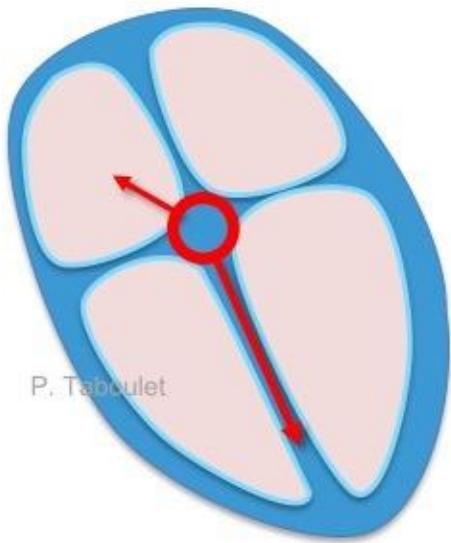
Tachycardie Orthodromique 95%



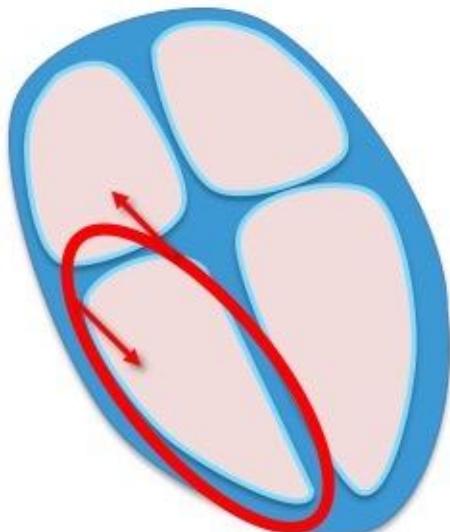
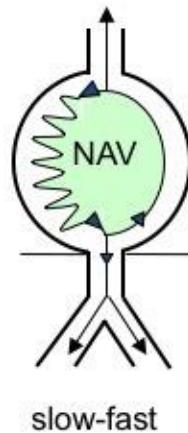
Tachycardie Antidromique 5%



Tachycardies jonctionnelles (par réentrée)

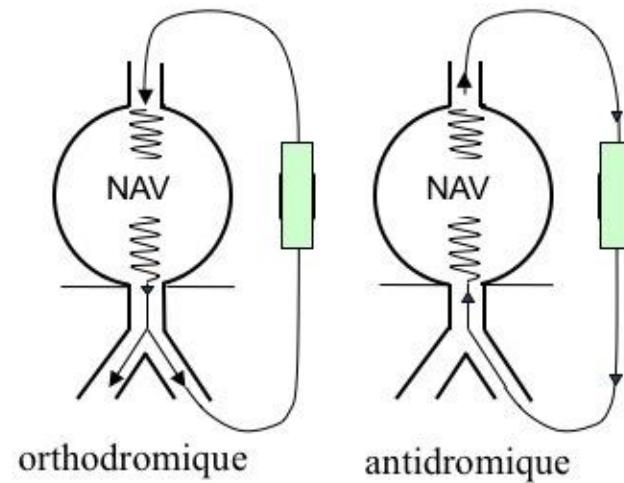


Intranodale
Tachycardie nodale
(TRIN)



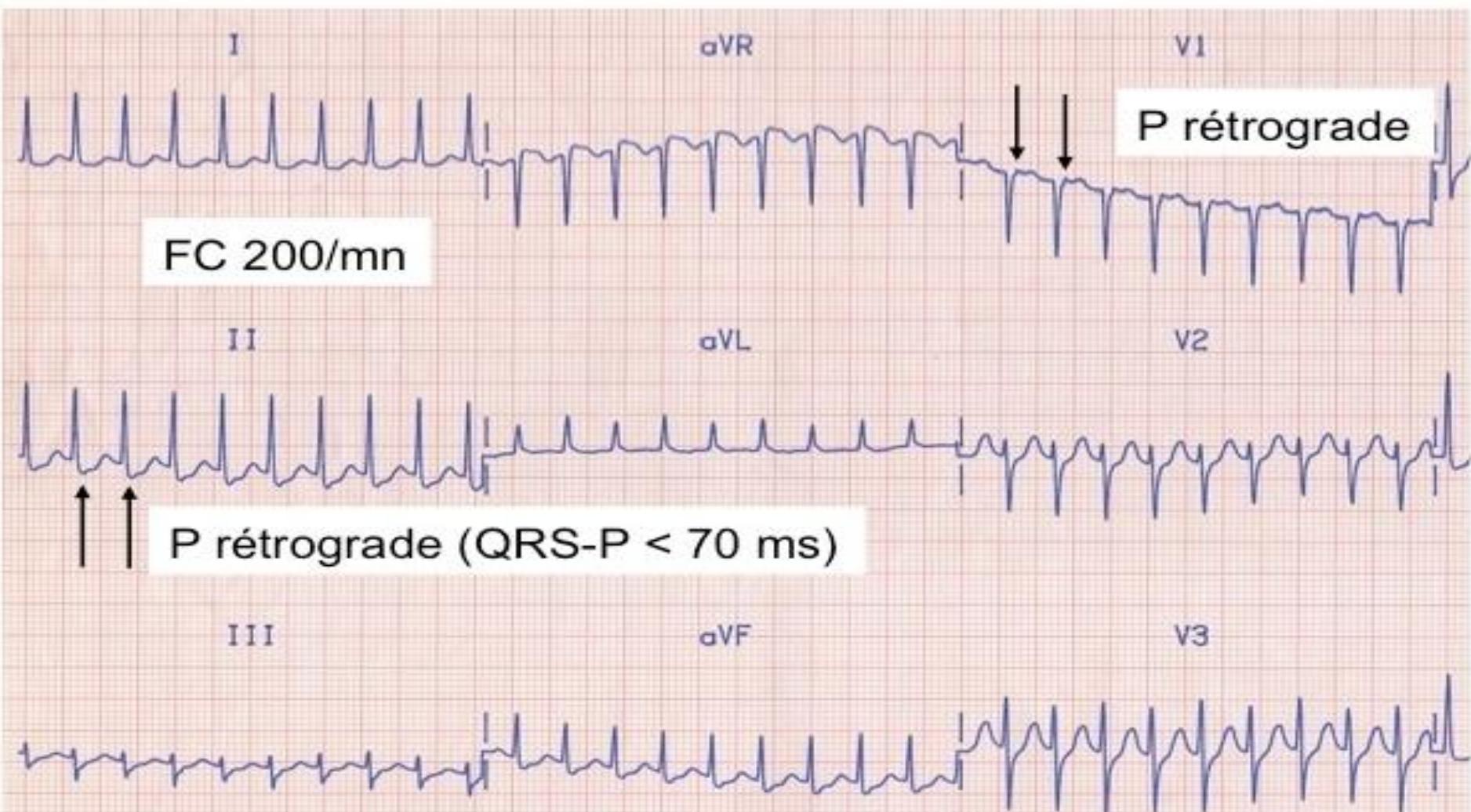
Faisceau accessoire
Tachycardie orthodromique
9/10
(pas de préexcitation)

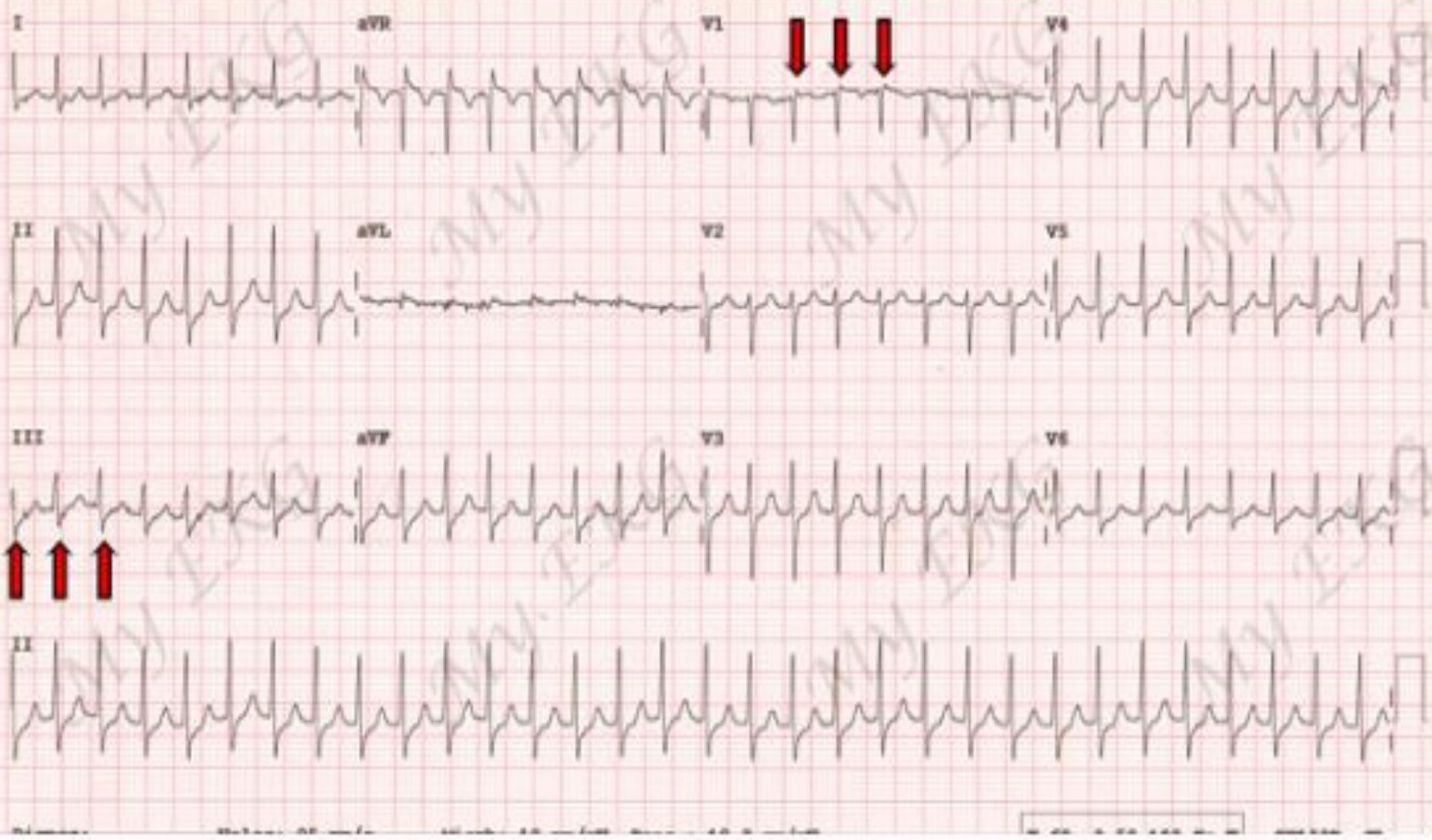
Tachycardie antidromique
1/10
(préexcitation)



Tachycardie de Bouveret

(ici tachycardie jonctionnelle nodale)

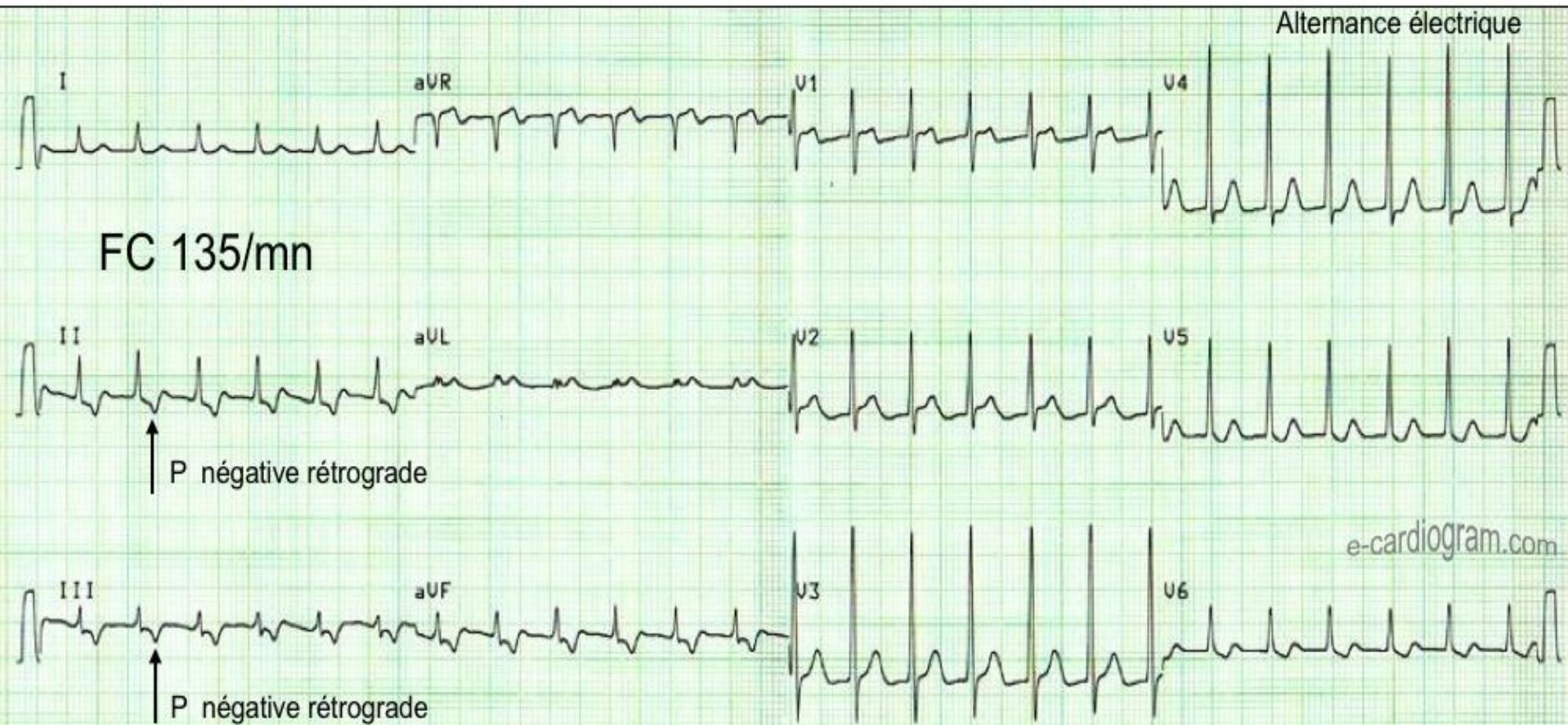




Tachycardie intra-nodale typique à 188 bpm

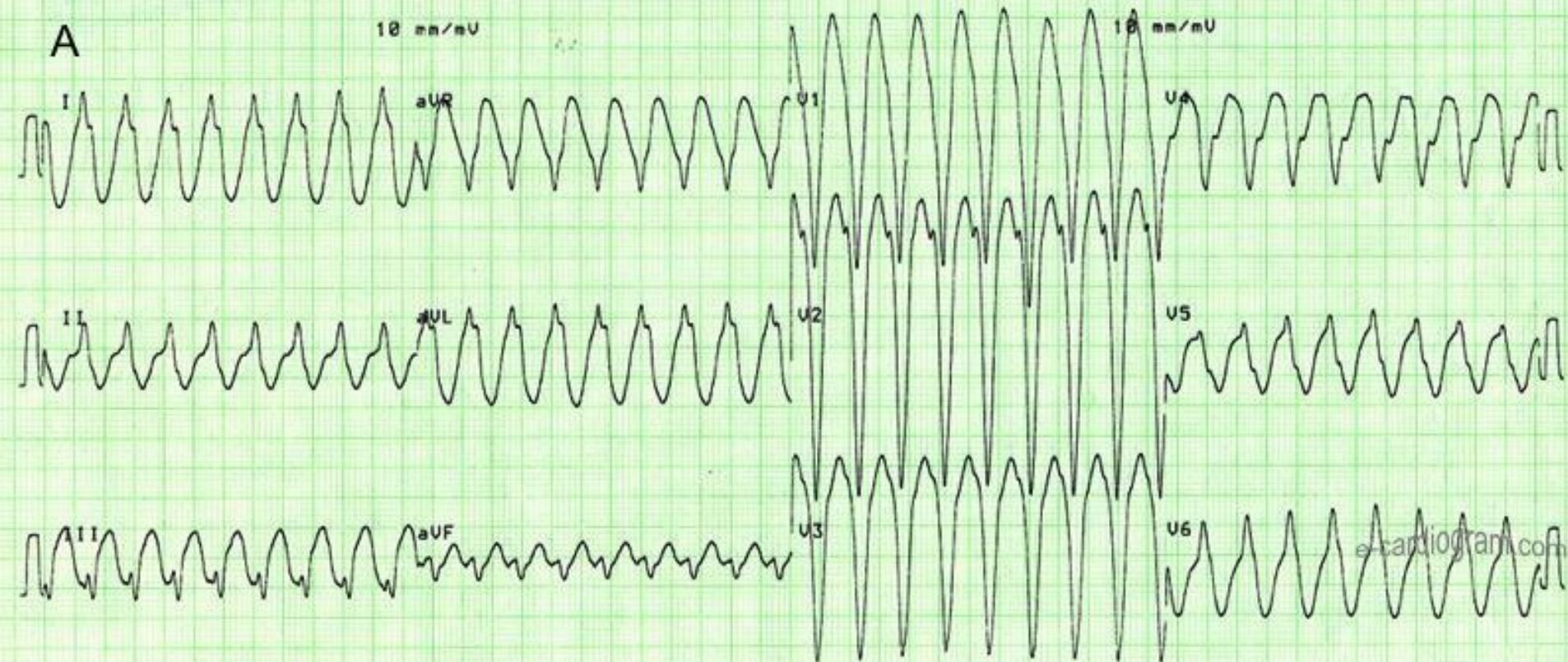
Tachycardie de complexe QRS fin. En rouge, on observe les fausses ondes R' sur V1 et les fausses ondes S sur D3 (ondes P rétrogrades).

Tachycardie réciproque orthodromique (réentrée sur faisceau accessoire)

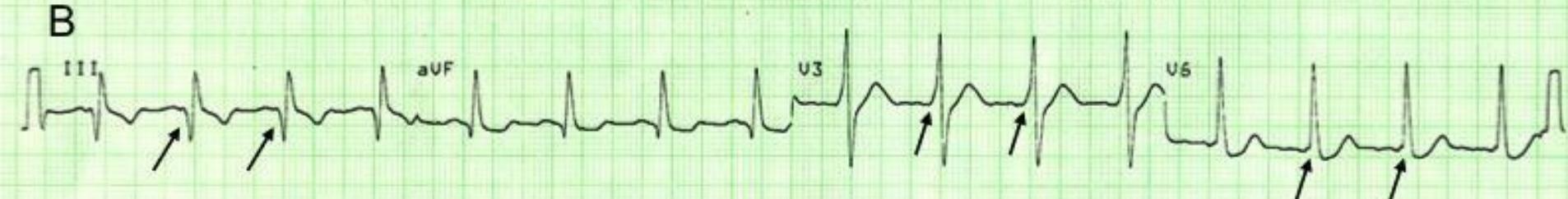


Tachycardie jonctionnelle par réentrée antidromique

A



B



Traitement :

-Si instabilité hémodynamique: CEE

-l'innervation du NAV est assurée par le nerf vague, les manoeuvres vagales permettent souvent la réduction de la crise en inhibant la conduction dans le noeud auriculo-ventriculaire.

-En cas d'échec, la crise peut être réduite par traitement médicamenteux intraveineux : injection « en flash » (bolus de 1–2 secondes) d'adénosine (Striadyne®)

-Sinon on utilise les antagonistes calciques (vérapamil ou diltiazem), les bêtabloquants à demi-vie courte (esmolol) ou, plus rarement, l'amiodarone.

NB: seul la procainamide ou la flecaine sont autorisées en cas de FA pré excitée

-Pour la prévention des récidives, différentes options sont envisageables.

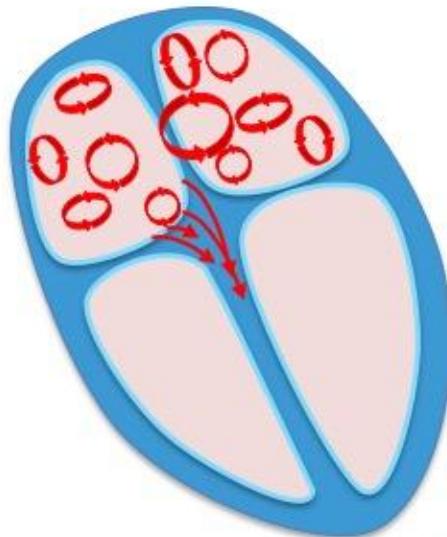
*On peut proposer une abstention thérapeutique chez les patients peu symptomatiques, avec enseignement des manœuvres vagales à réaliser.

*Un traitement pharmacologique au long cours par bêtabloquants, inhibiteurs calciques bradycardisants, anti-arythmiques de classe Ic (TJAD) ou amiodarone peut être proposé en cas de crises fréquentes.

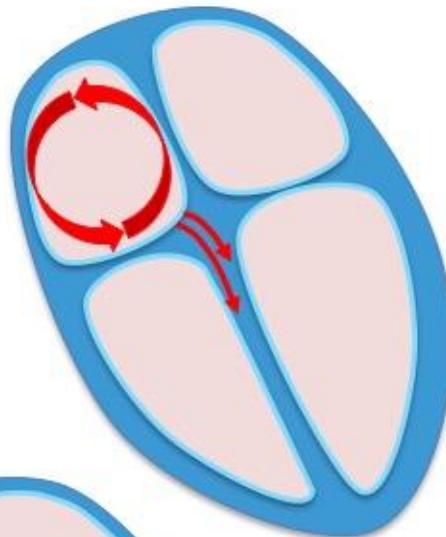
*Cependant, l'ablation endocavitaire par radio-fréquence ou cryothérapie est devenue le traitement de choix des formes invalidantes ou réfractaires à un traitement médical et peut être proposée en première intention

Tachycardies supraventriculaires

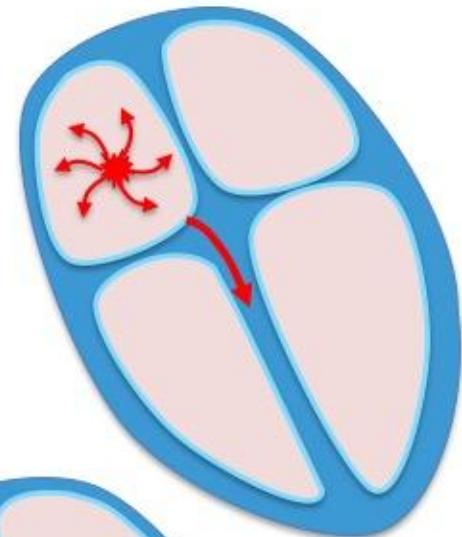
Fibrillation atriale



Flutter atrial

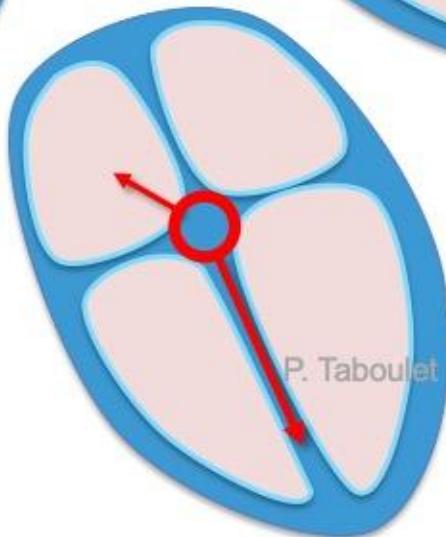


T. atriale focale



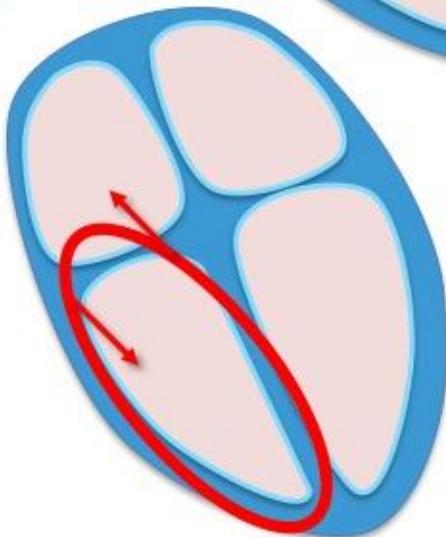
Tachycardie
(jonctionnelle)
réciroque

- A. réentrée intranodale
B. faisceau accessoire

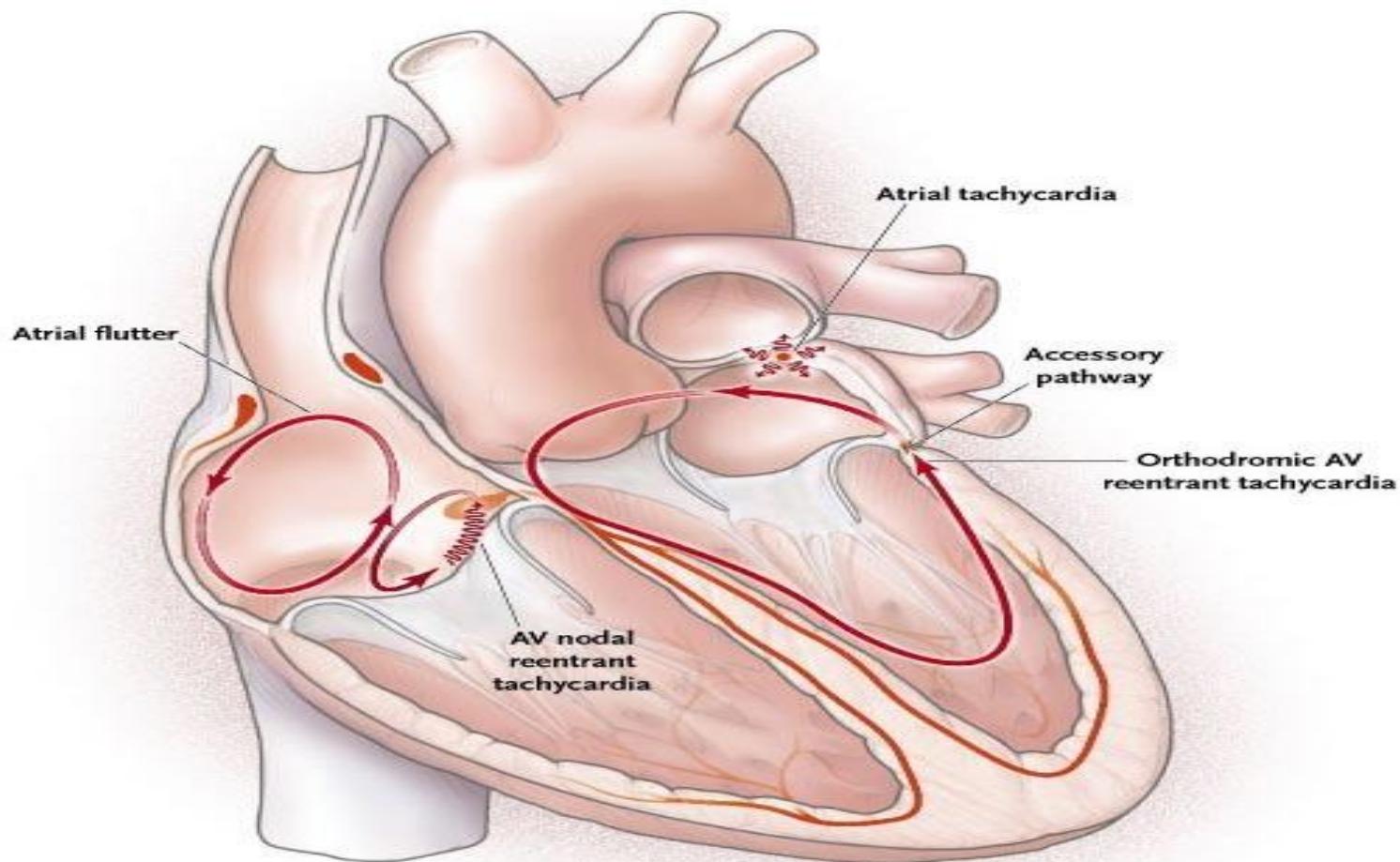
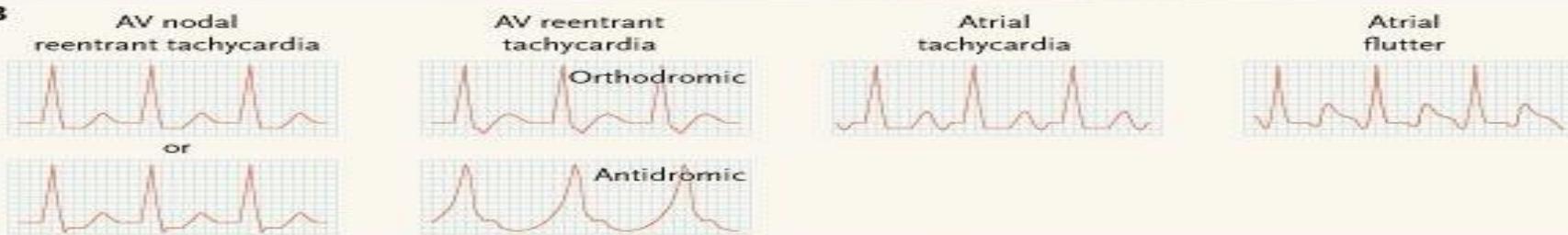


P. Taboulet

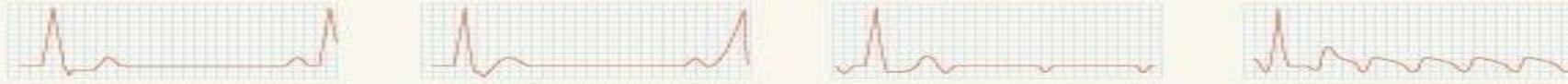
A



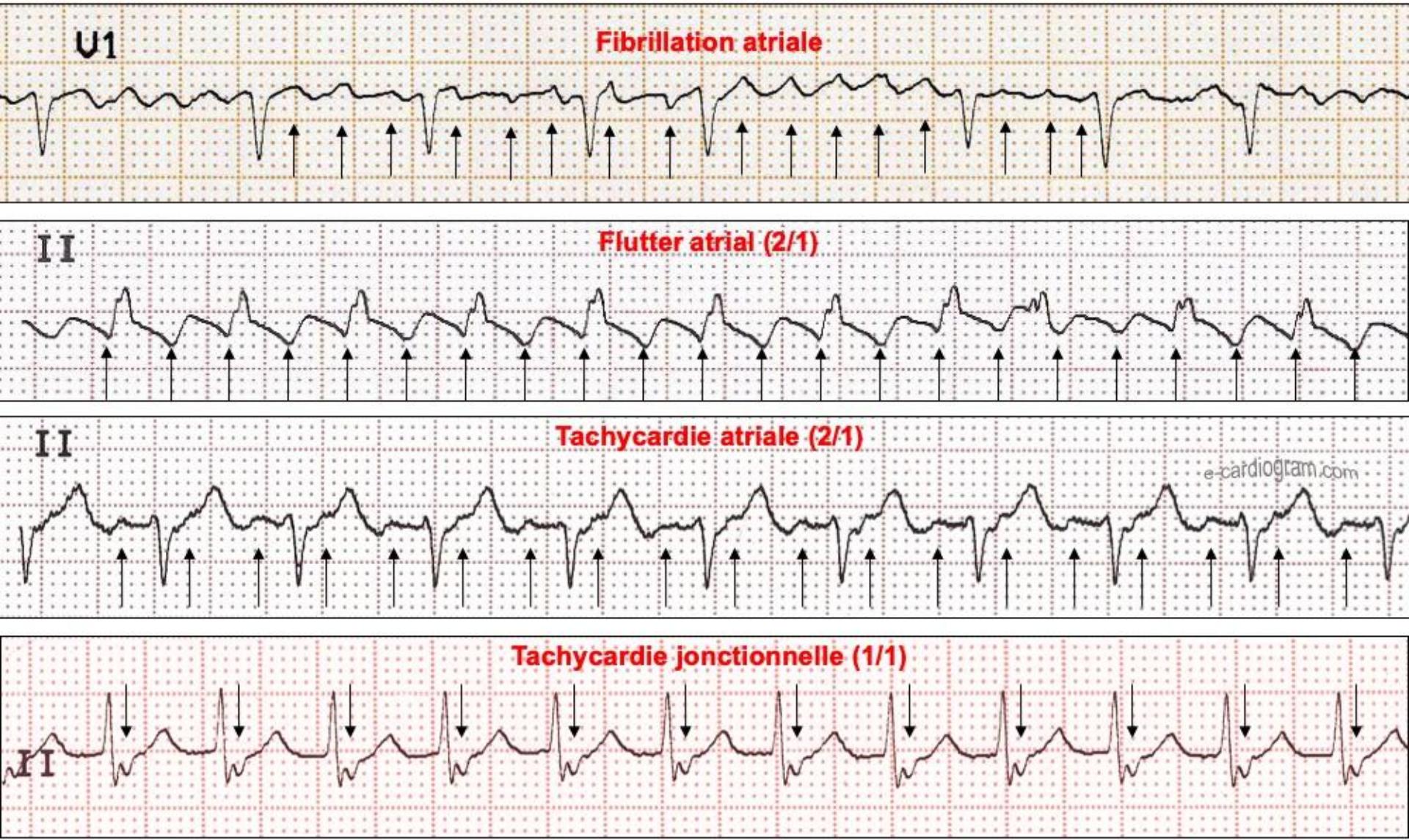
B

A**B****C**

With Valsalva's maneuvers or adenosine



Tachycardies supraventriculaires

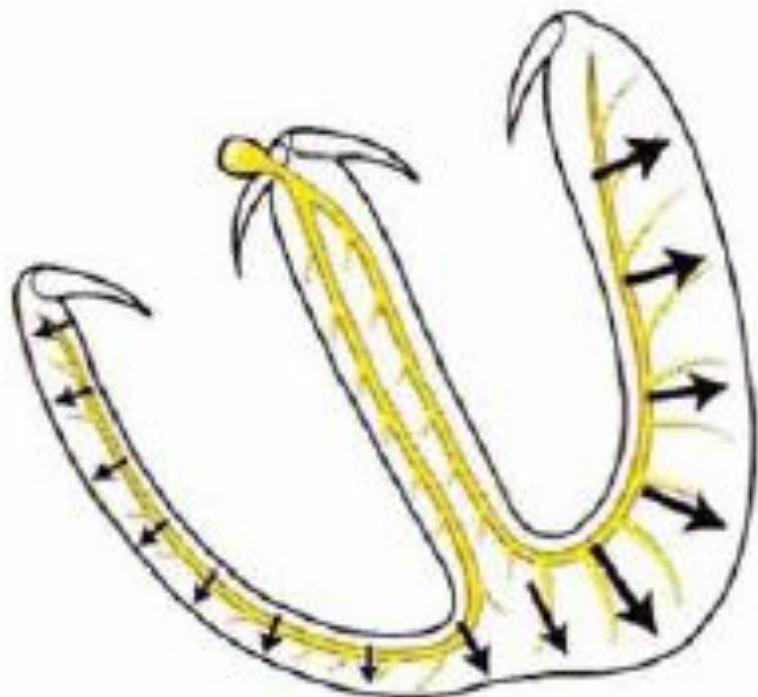


TDR ventriculaires

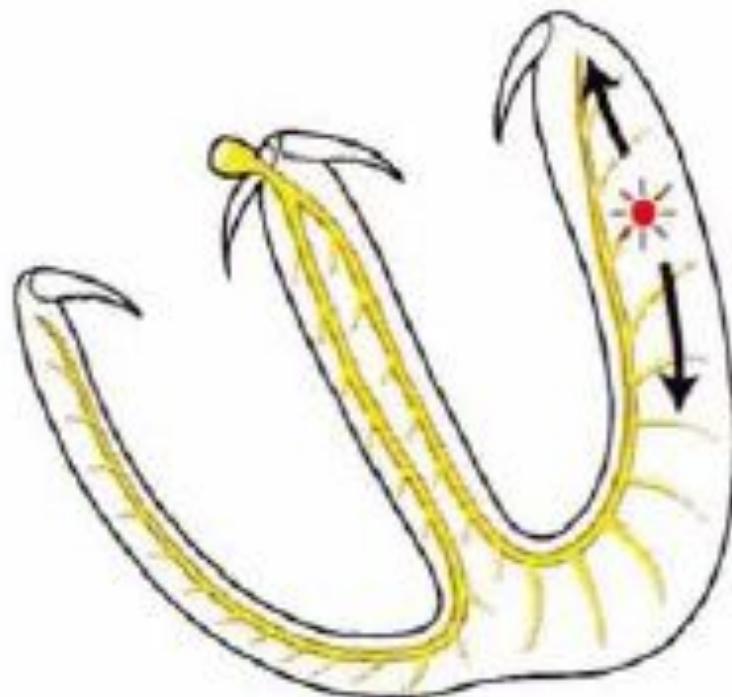
- Extra systole ventriculaire
- La tachycardie ventriculaire
- La fibrillation ventriculaire

Extra systole ventriculaire

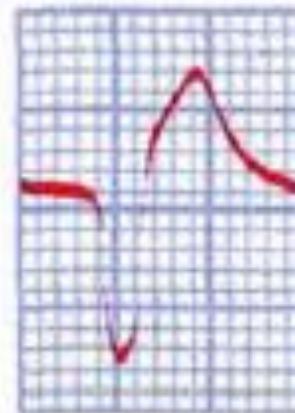
- Excitation prématuée naissant de ventricule
- Asymptomatique ou palpitation
- Cœur sain ou sur cardiopathie
 - Caractère bénin ou malin à déterminer pour évaluer le risque d'arythmie ventriculaire grave.
 - ECG: QRS prématué, large non précédé d'une onde P, suivi d'onde T large de sens inverse avec souvent un repos compensateur

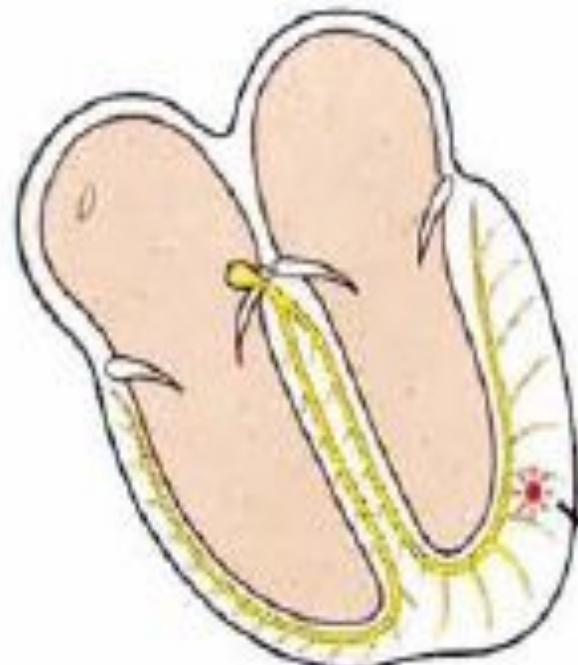


Normal

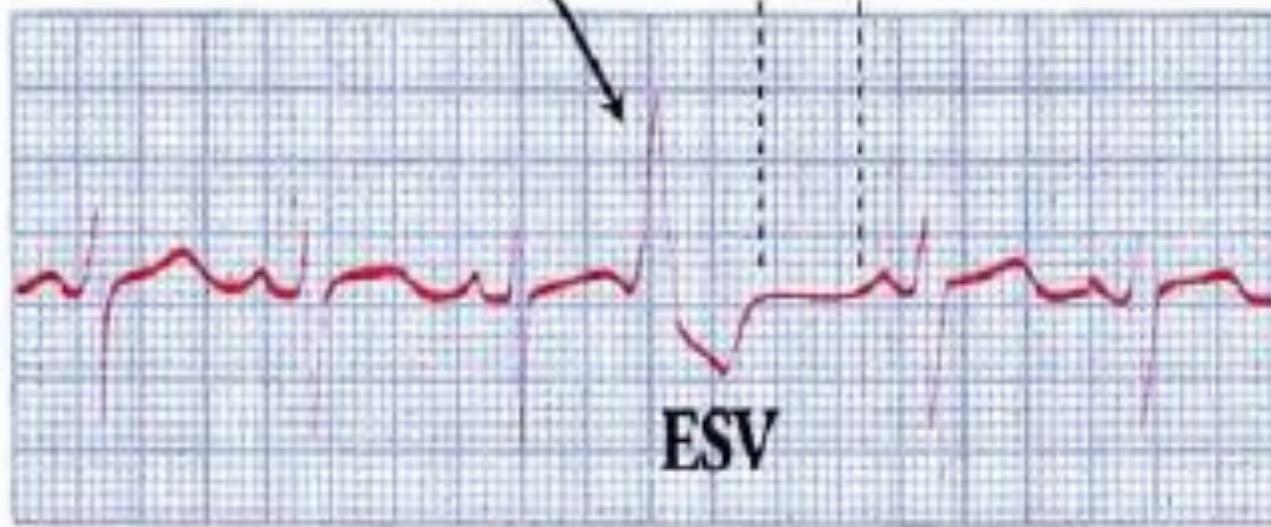


ESV

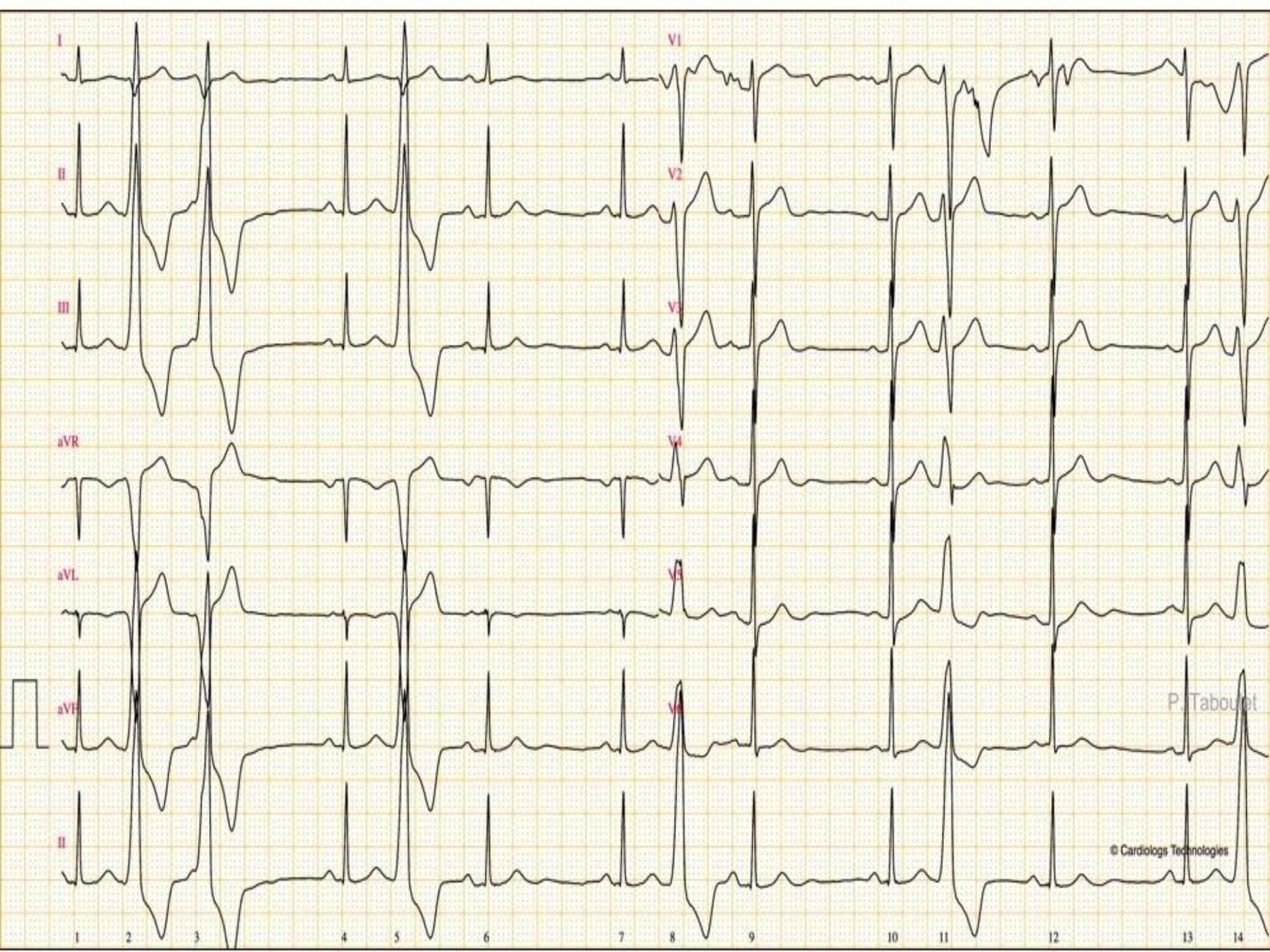




Repos
compensateur



ESV



- Les signes de gravité :

- *Selon la cardiopathie sous jacente
- *Réponse à l'effort
- *Polymorphisme
- *Le nombre
- *La répétitivité
- *La forme
- *précocité par rapport au QRS précédent

-Traitement en fonction du terrain (cardiopathie sous-jacente), du caractère symptomatique ou non.

Bigéminisme



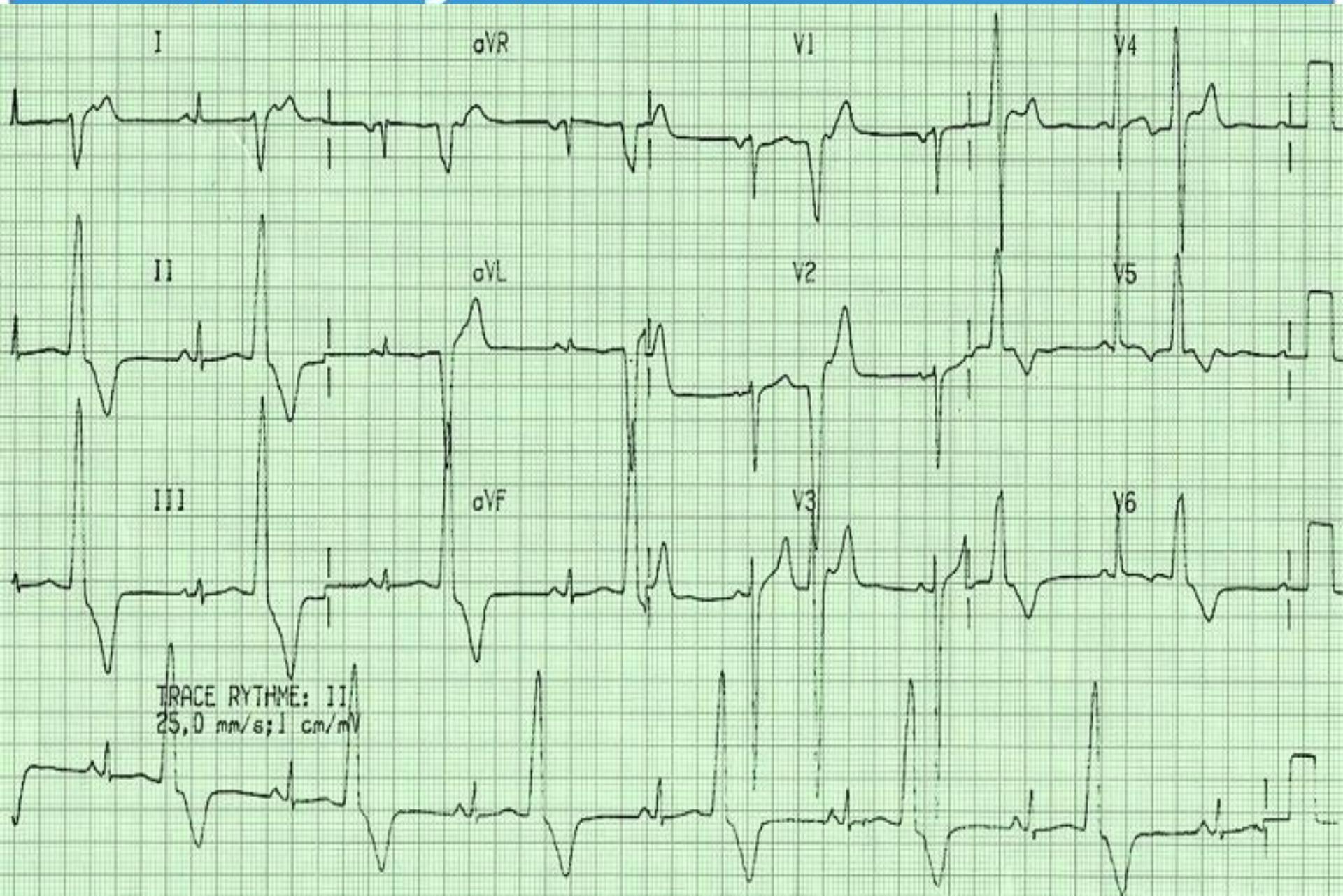
Trigéminisme

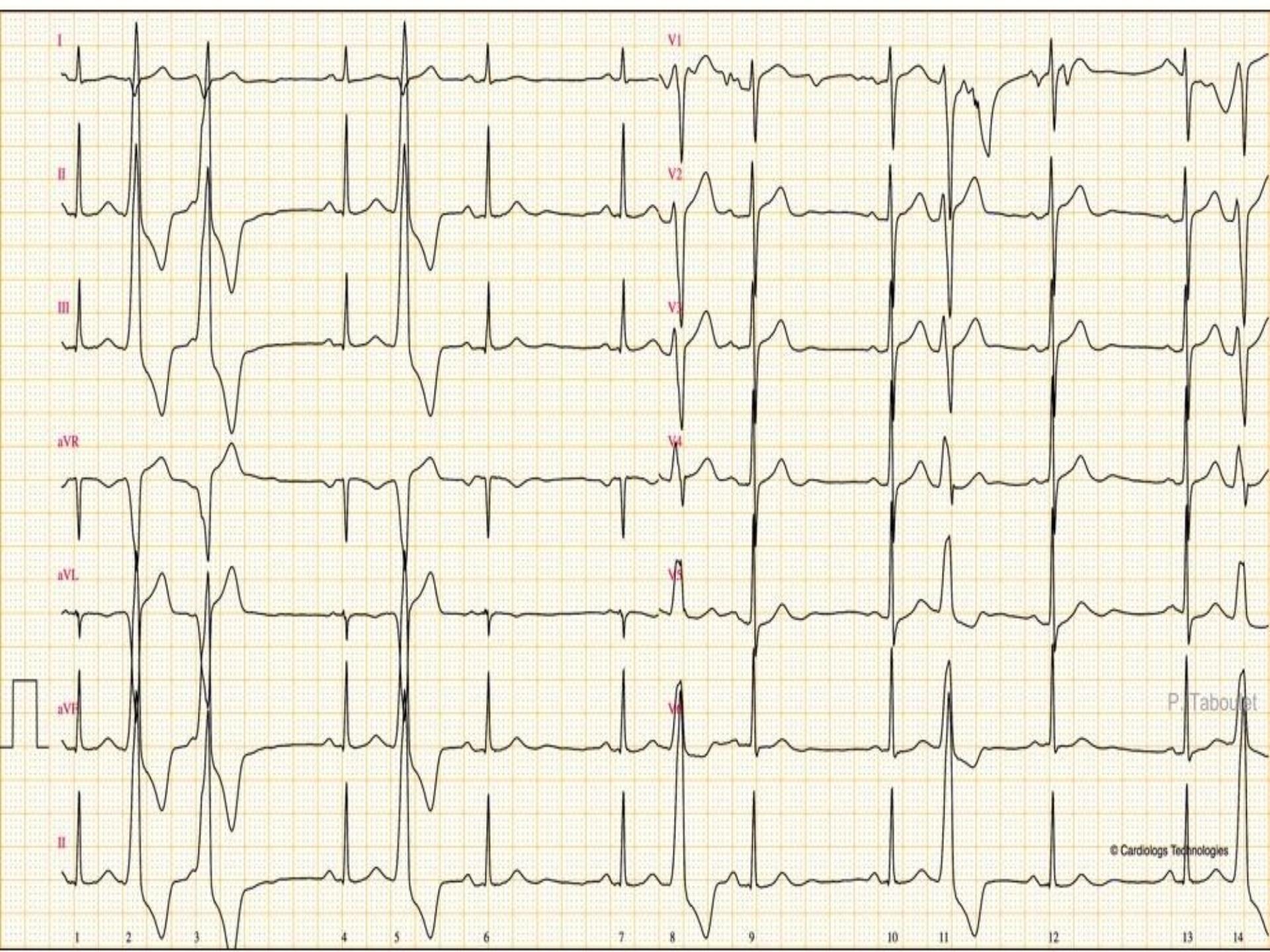


Quadrigéminisme



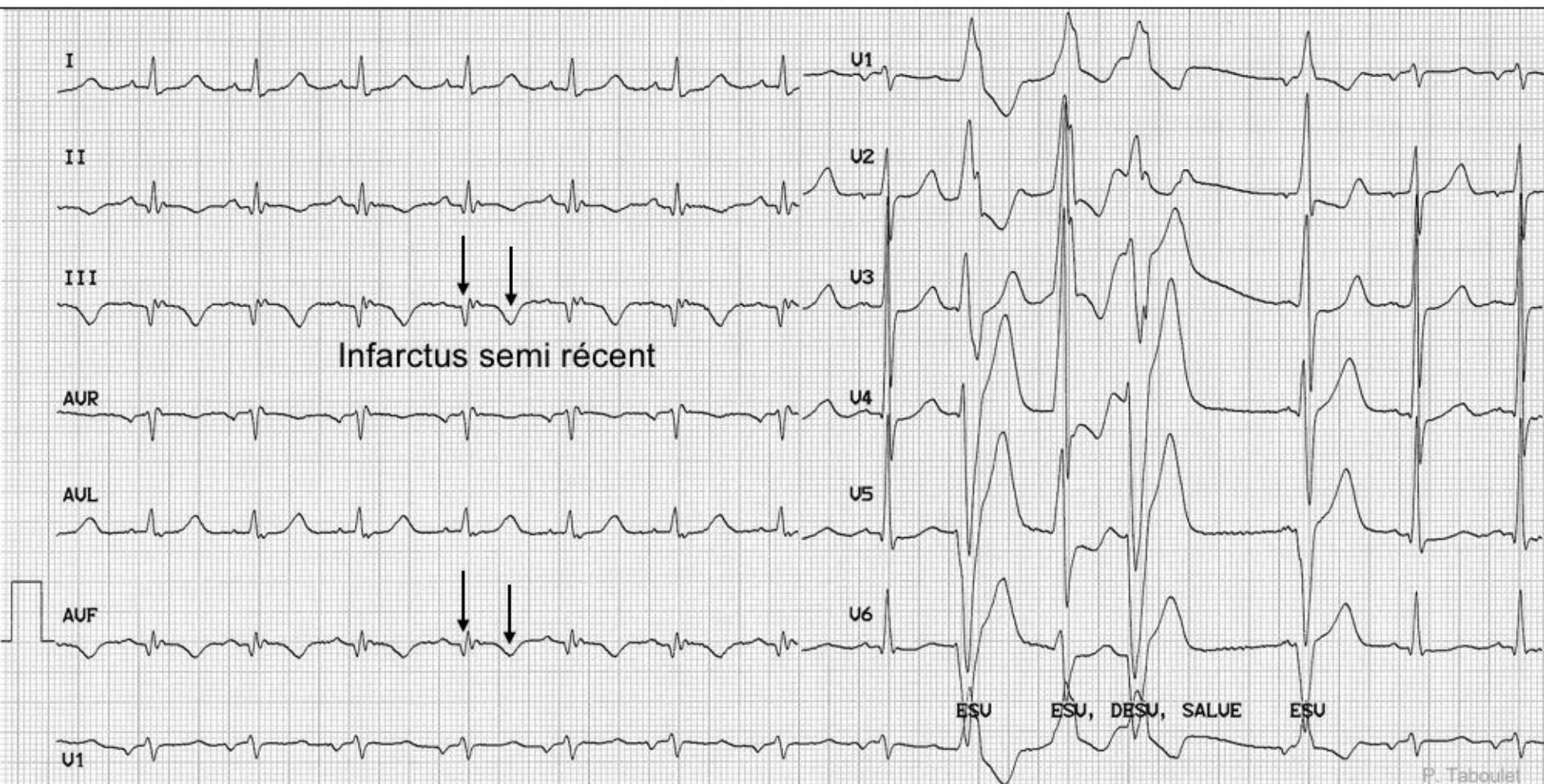
Extrasystole ventriculaire





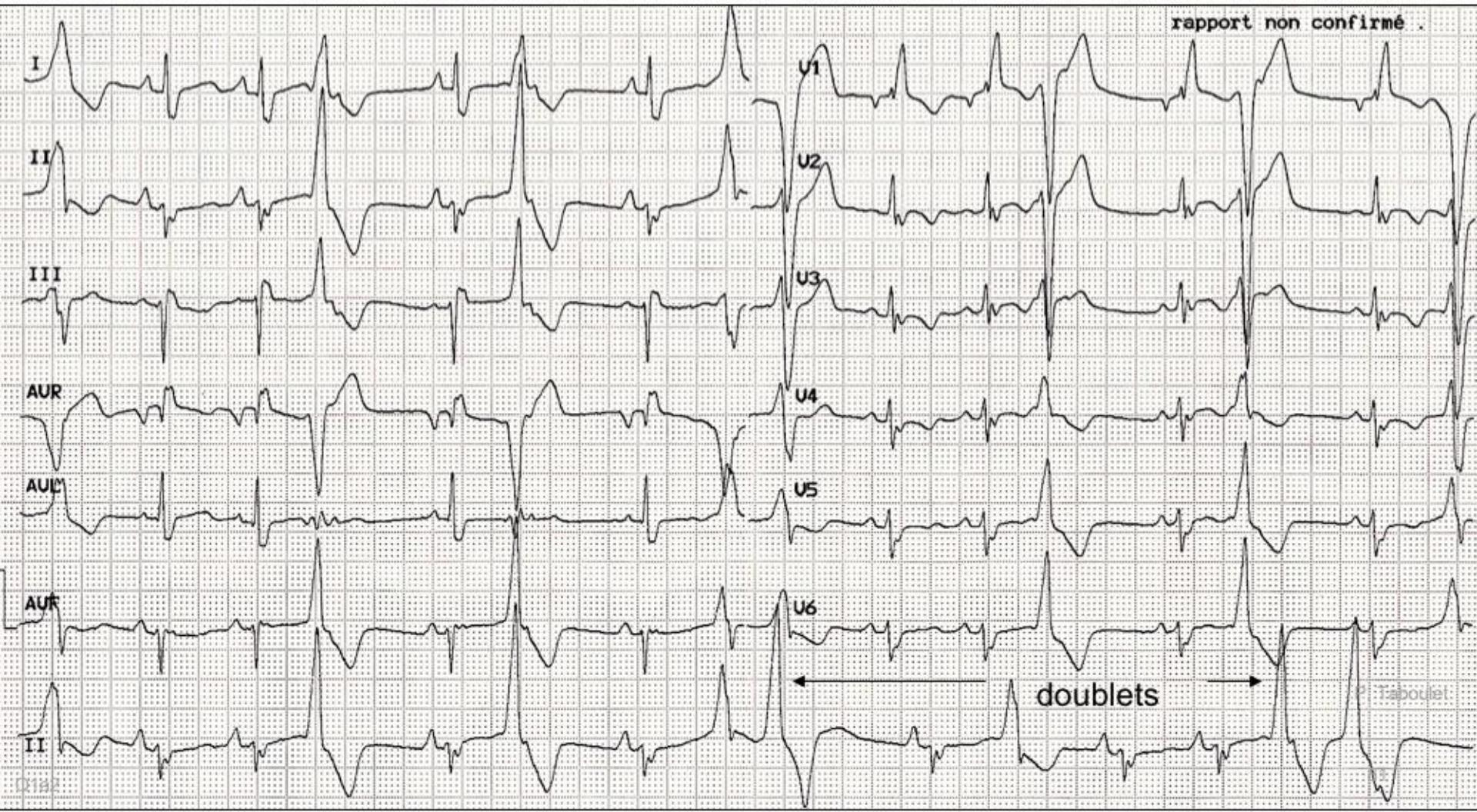
ESV malignes

Salves de trois ESV (TV sur cardiopathie ischémique)

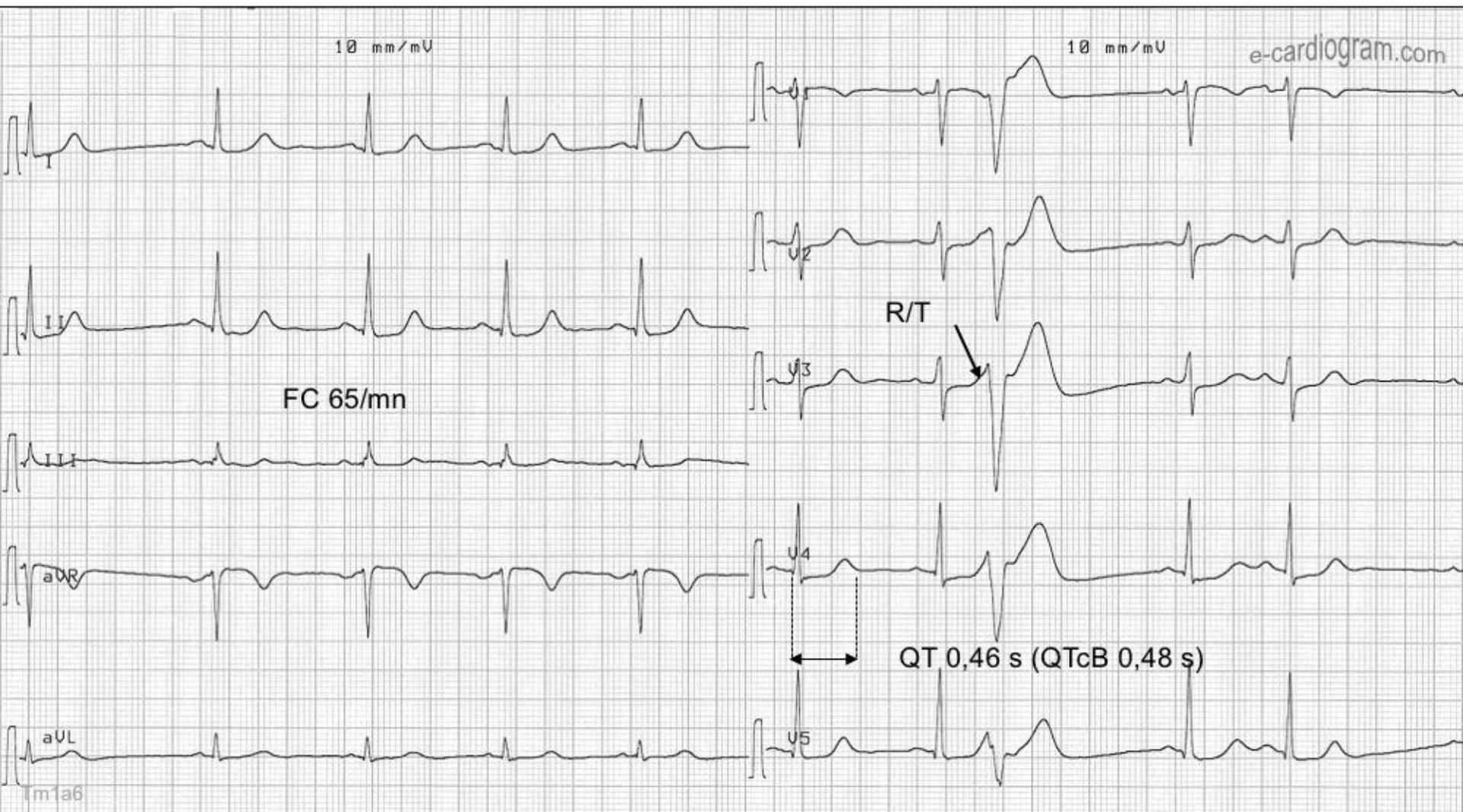


ESV malignes

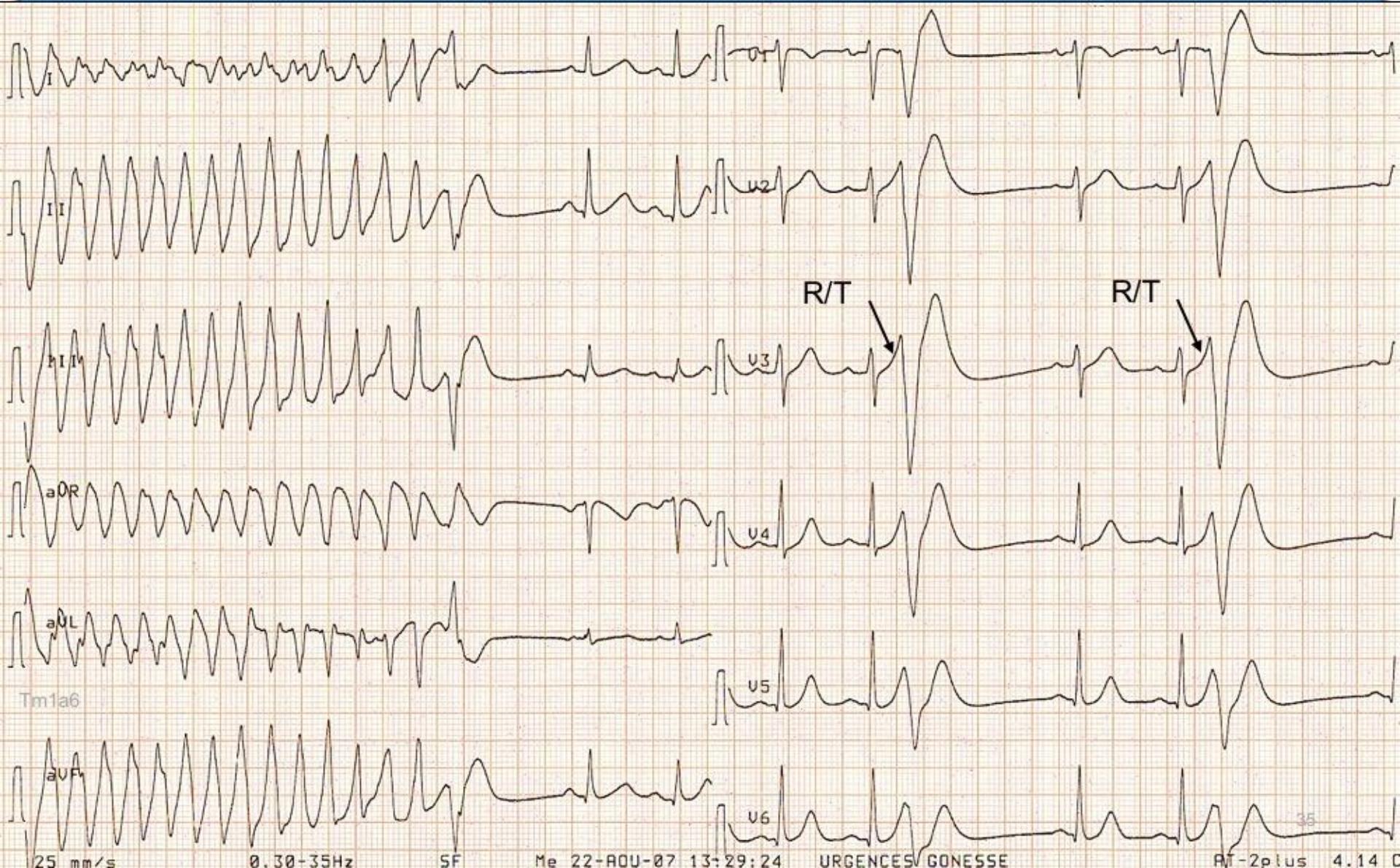
ESV polymorphes, répétitives, avec doublets



Phénomène R sur T (avant TV)



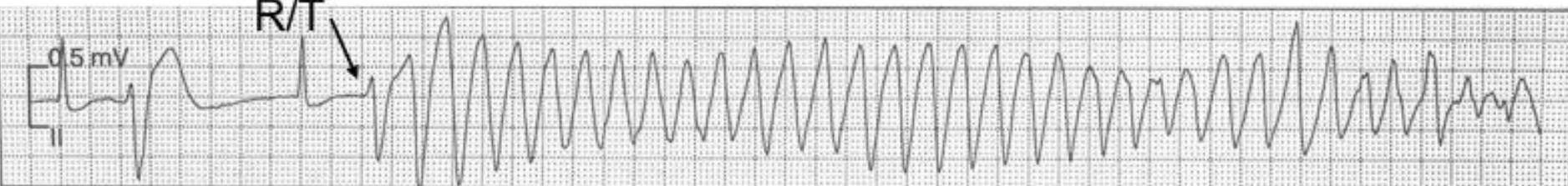
Phénomène R sur T (avec TV polymorphe)



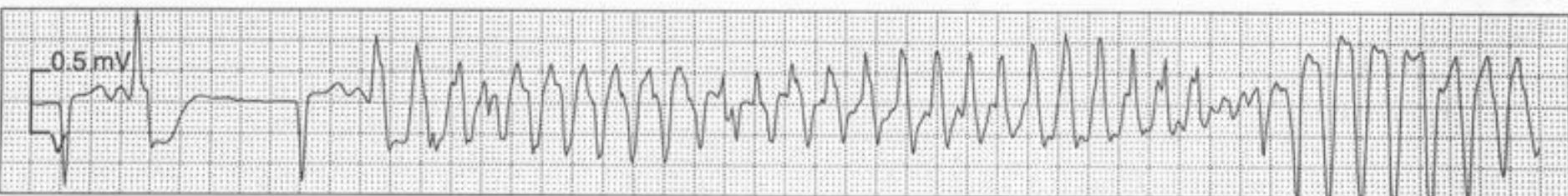
Phénomène R sur T

R/T

0.5 mV



0.5 mV



0.5 mV

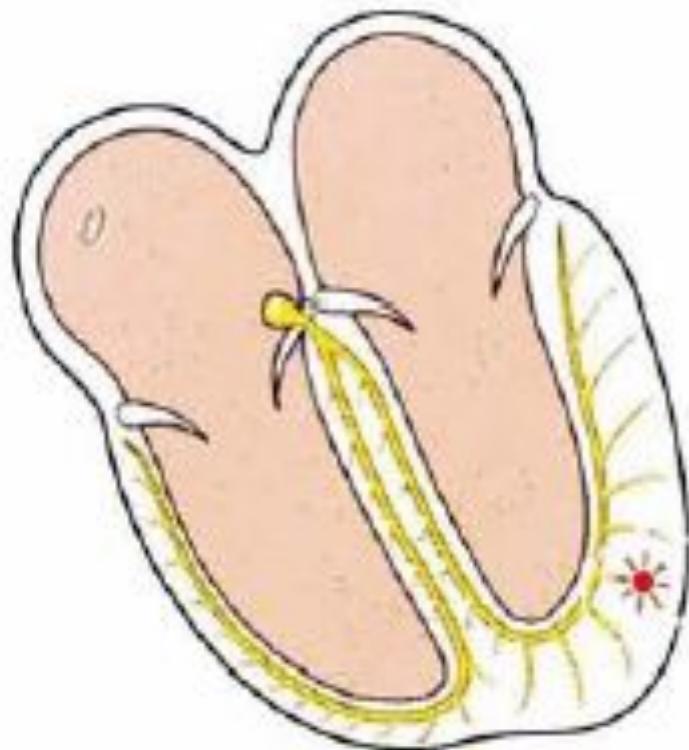


0.5 mV



Tachycardie ventriculaire

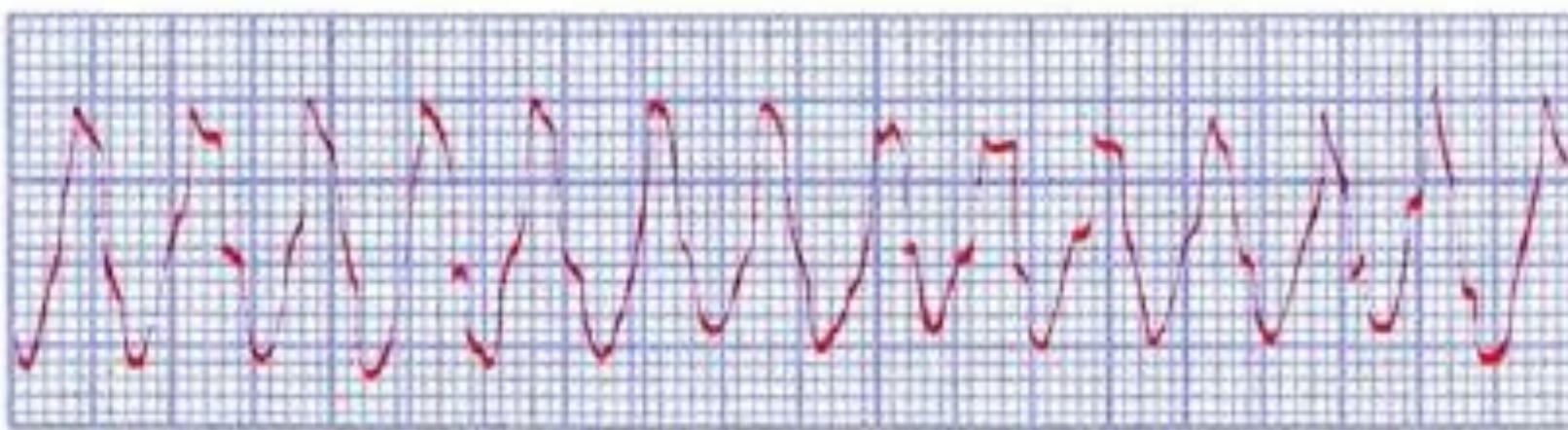
- Urgence thérapeutique
- Tachycardie dont l'origine est située en dessous de la bifurcation du faisceau de His
 - Soutenue si > 30 s ou requiert un moyen pour l'arrêter, non soutenue < 30 s
 - Etiologies:
 - *Sur un cœur sain
 - *Sur un cœur pathologique: cardiopathie ischémique,dilatée,hypertrophique, DAVD, congénitales....etc
 - ECG: tachycardie à QRS large

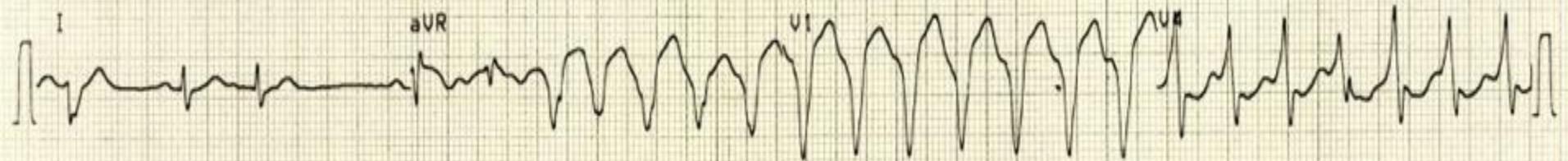


Tachycardie ventriculaire



150-250/min





aVR

VR : Q large

V1

V1 : QS descente lente

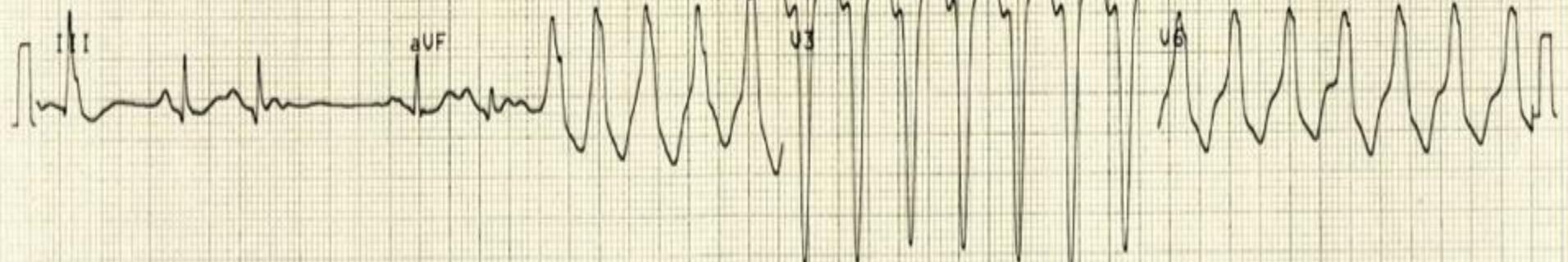
U1



aVL

V2

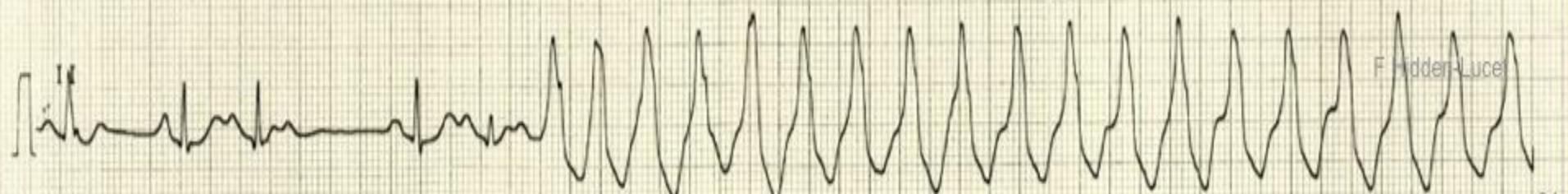
U2



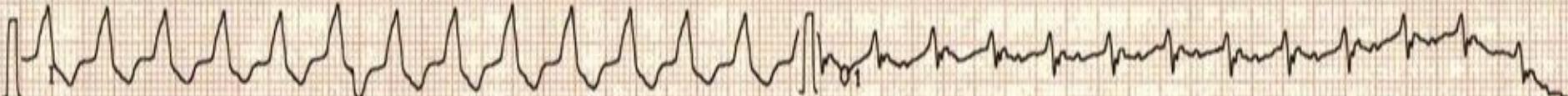
aVF

V3

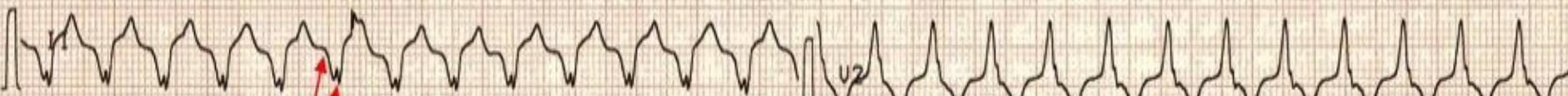
U3



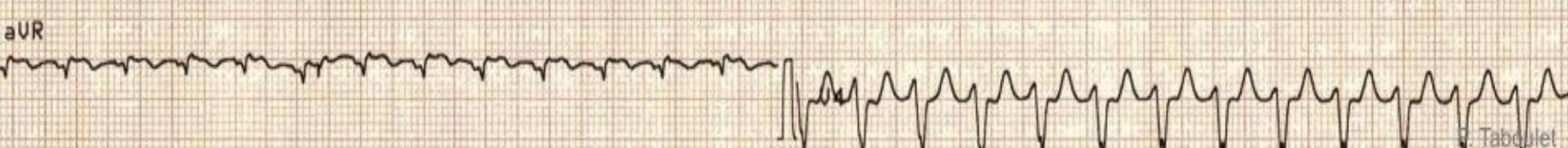
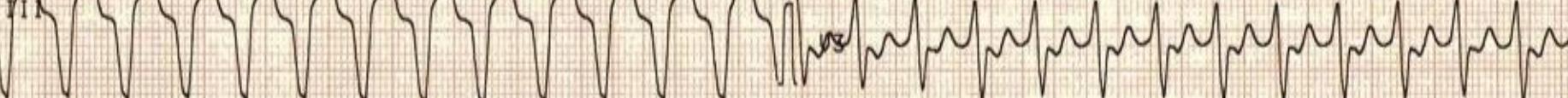
F. Hidden-Lucet



$RV1 \geq 40 \text{ ms}$



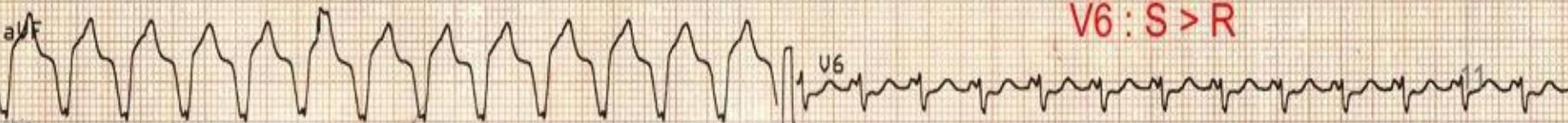
DII : durée Q > 50 ms



J. Tabutelet



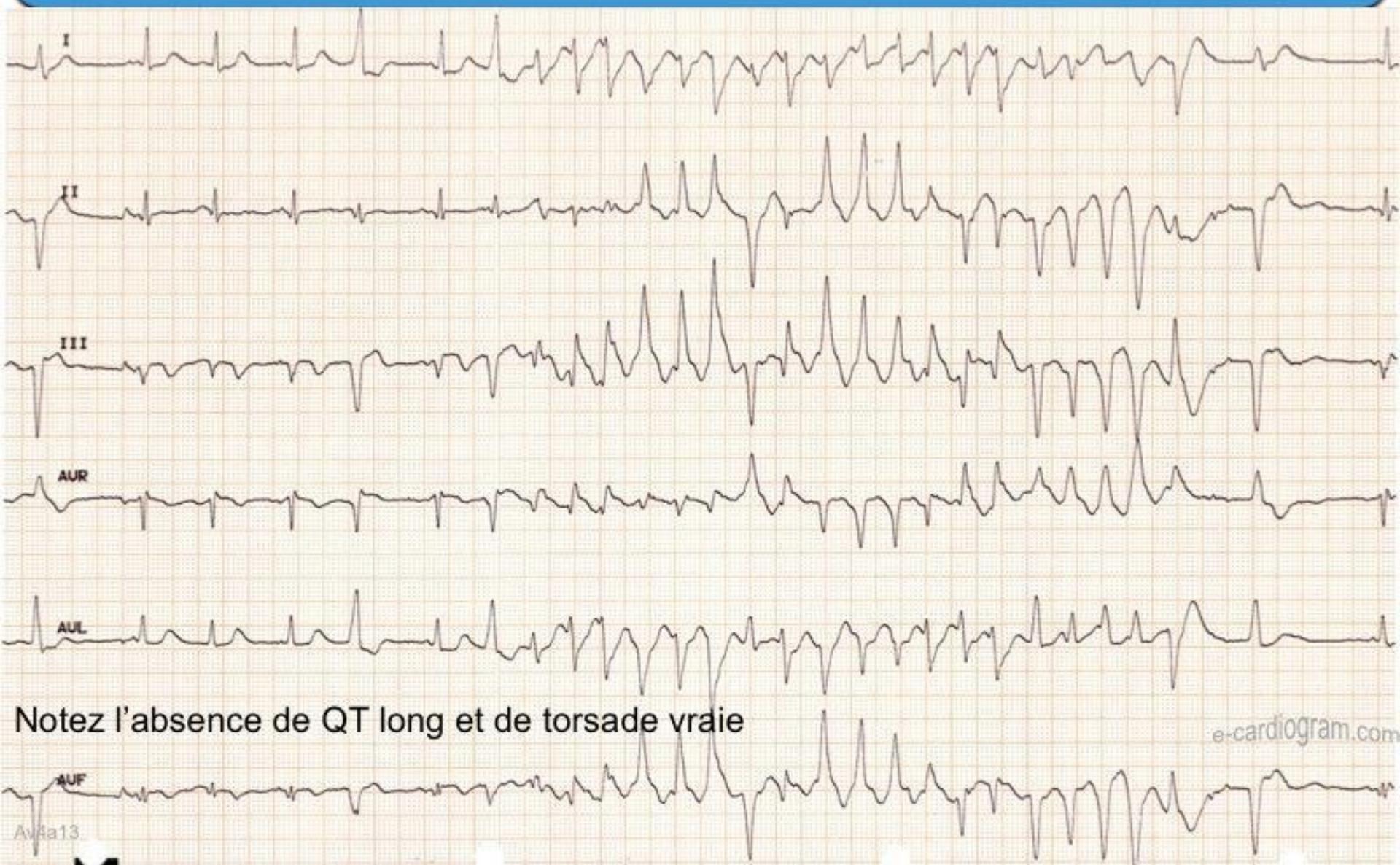
V5



V6

V6 : S > R

TV polymorphe



Notez l'absence de QT long et de torsade vraie

-Diagnostic différentiel avec les TSV et bloc de branche fonctionnel ou pré existant (rarement avec la TJAD)

-Intérêt de rechercher :

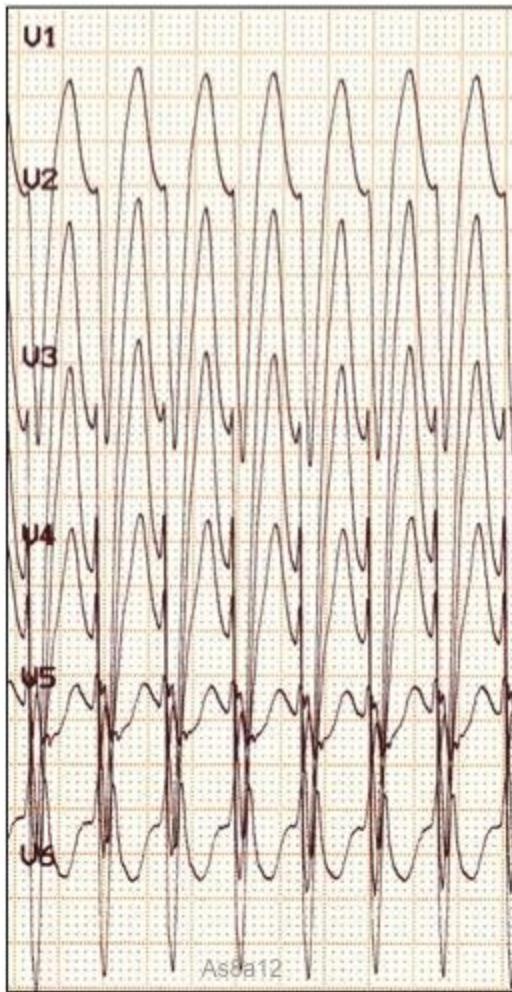
*dissociation AV

*complexe de capture et complexe de fusion

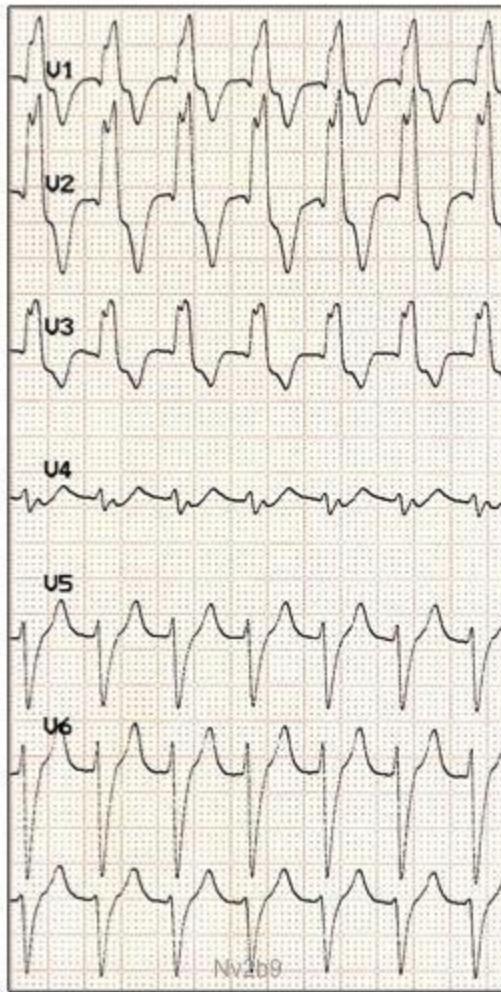
Tachycardie ventriculaire

Diagnostics différentiels

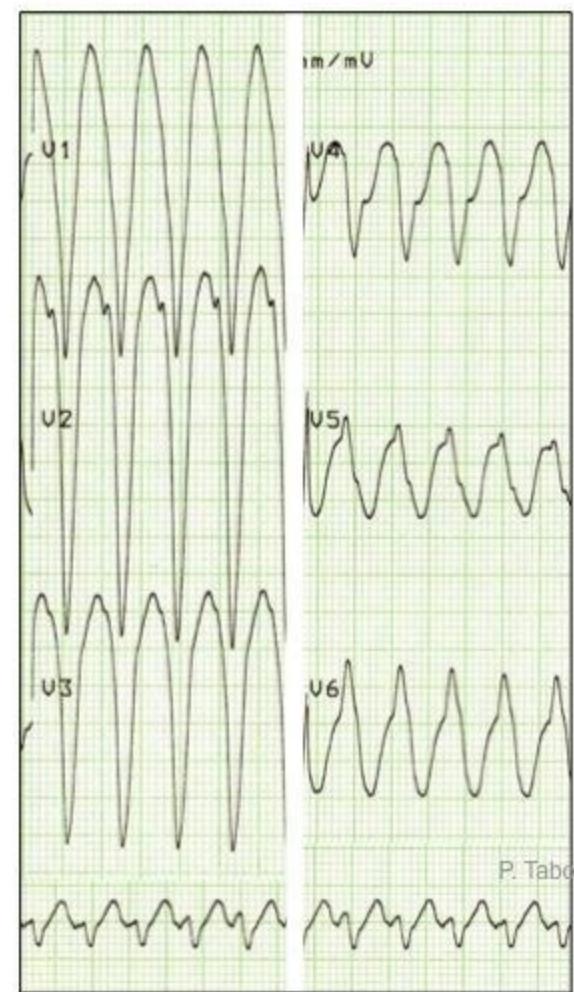
TSV avec BBG



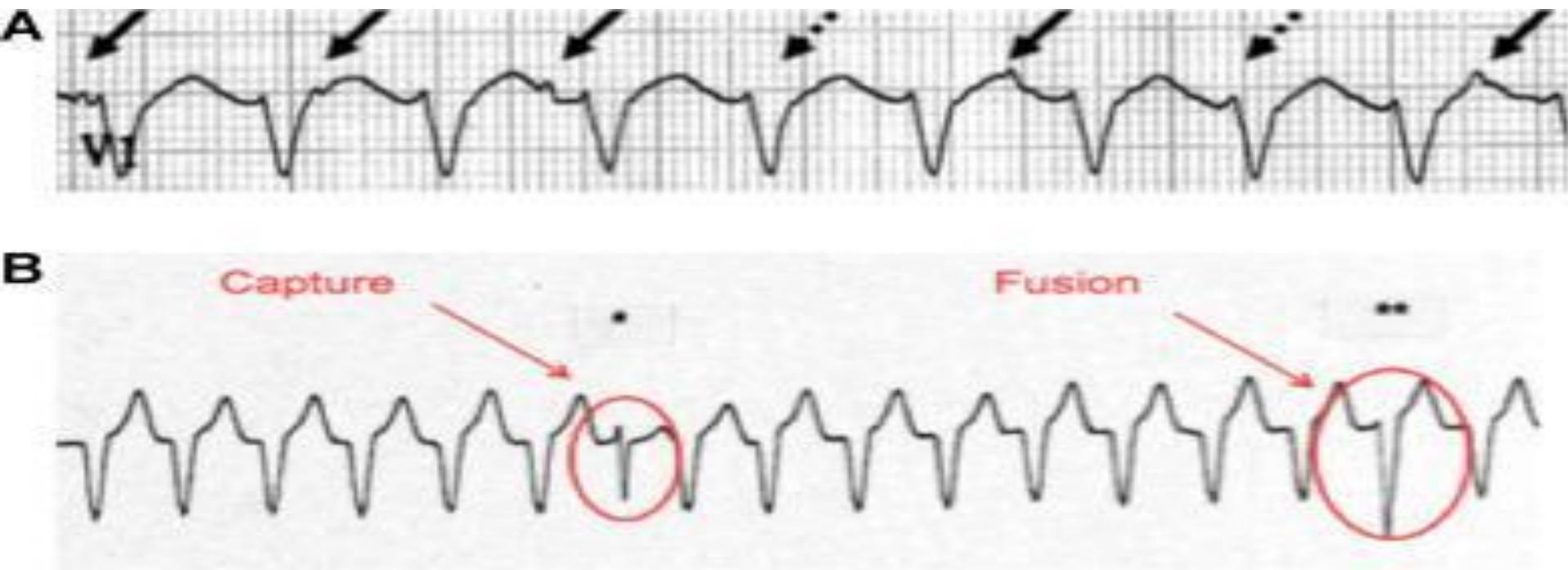
TSV avec BBD



TJ antidromique

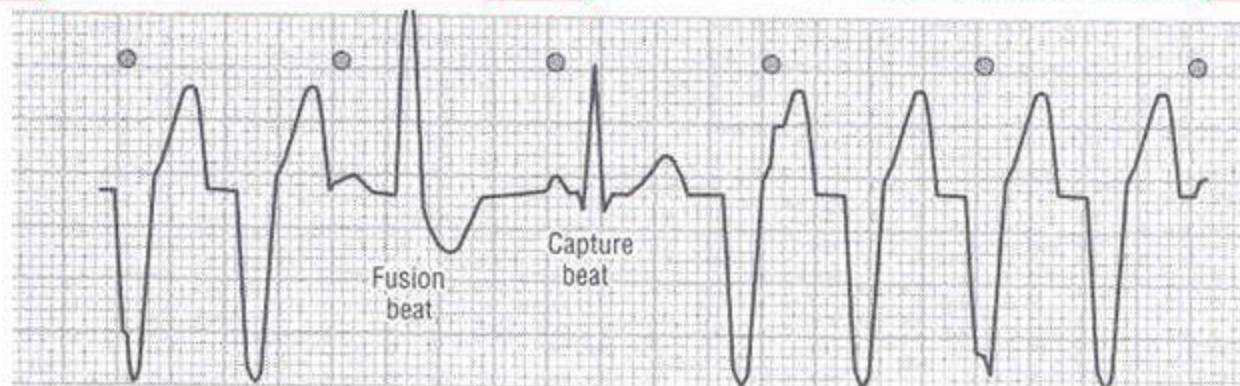
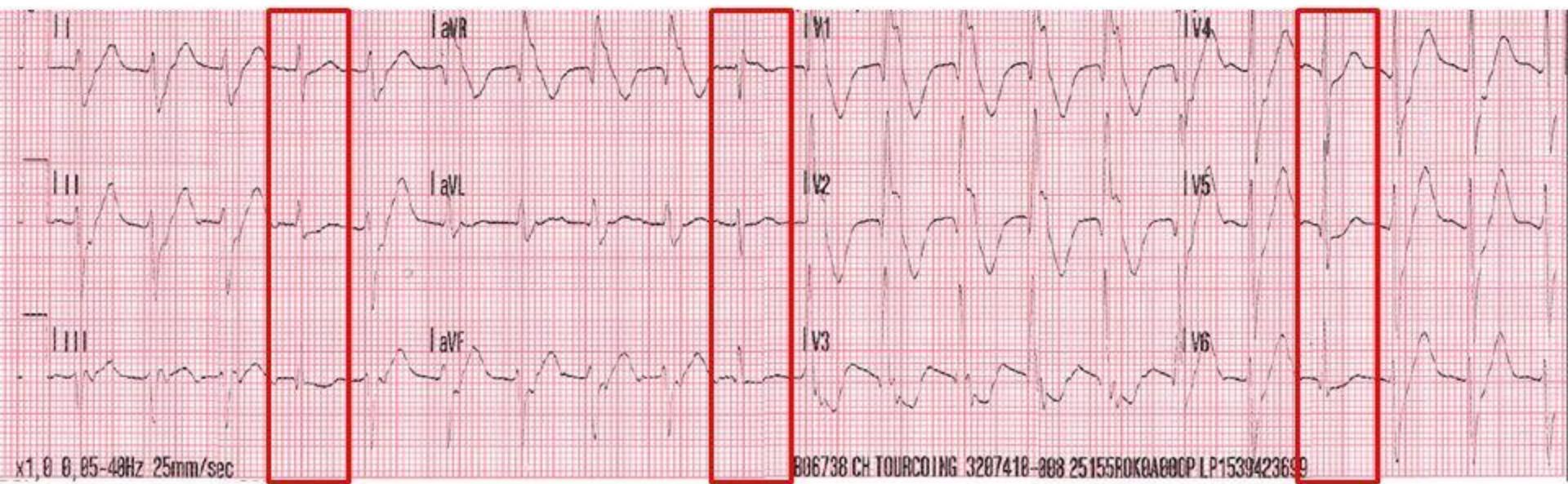


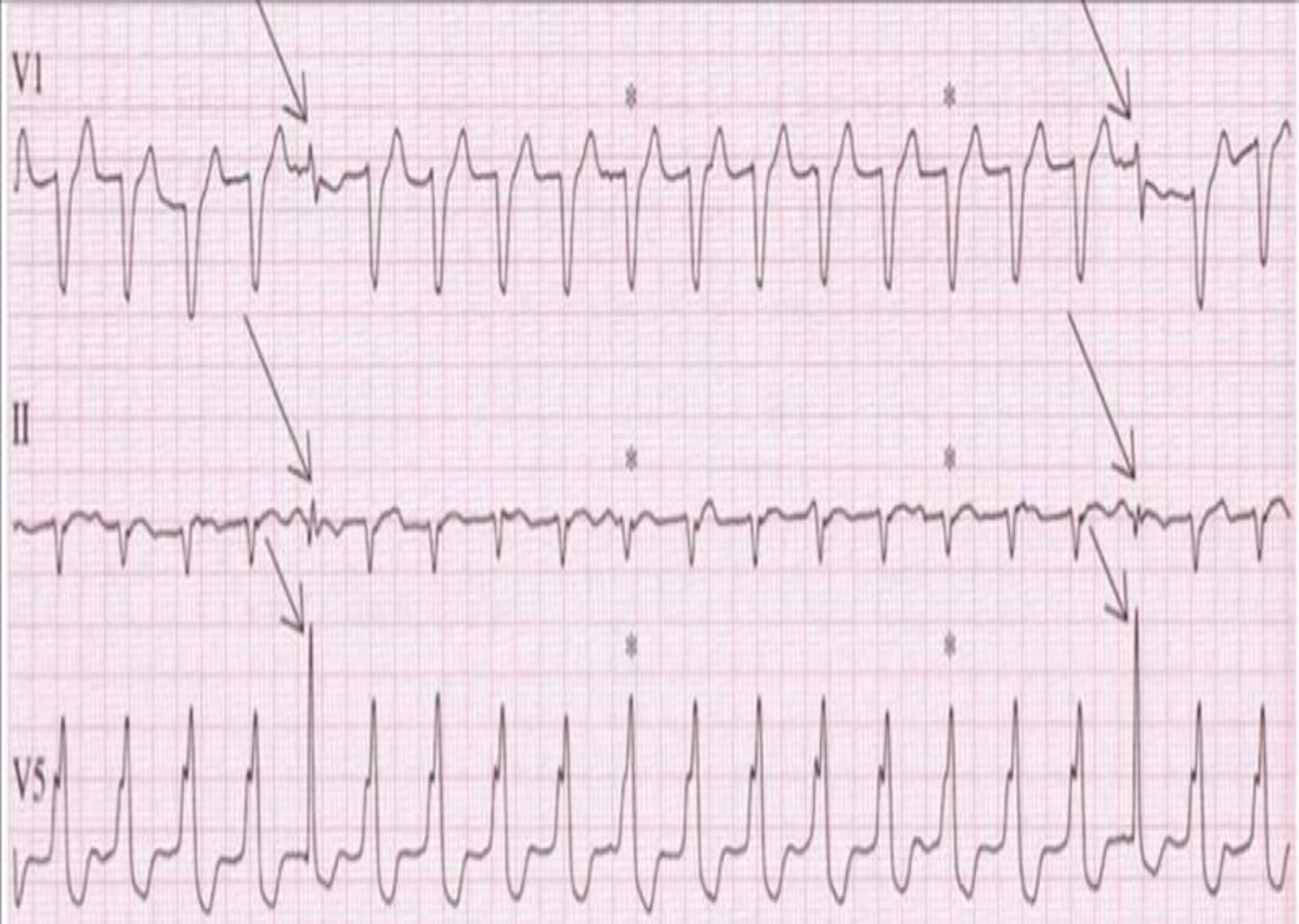
P. Taboulet



Différencier TV – TSV sur l'ECG

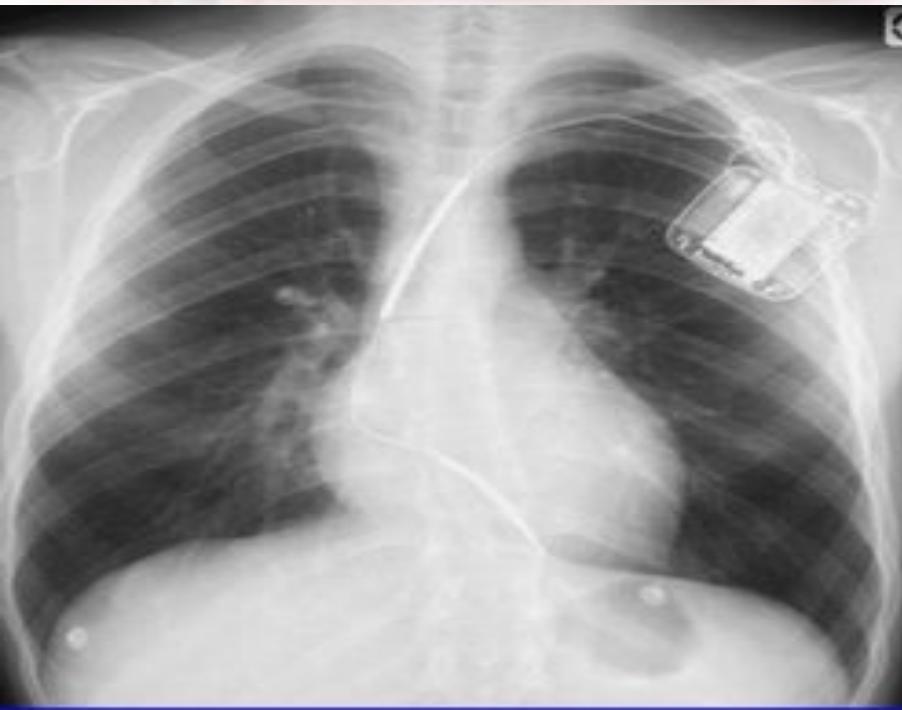
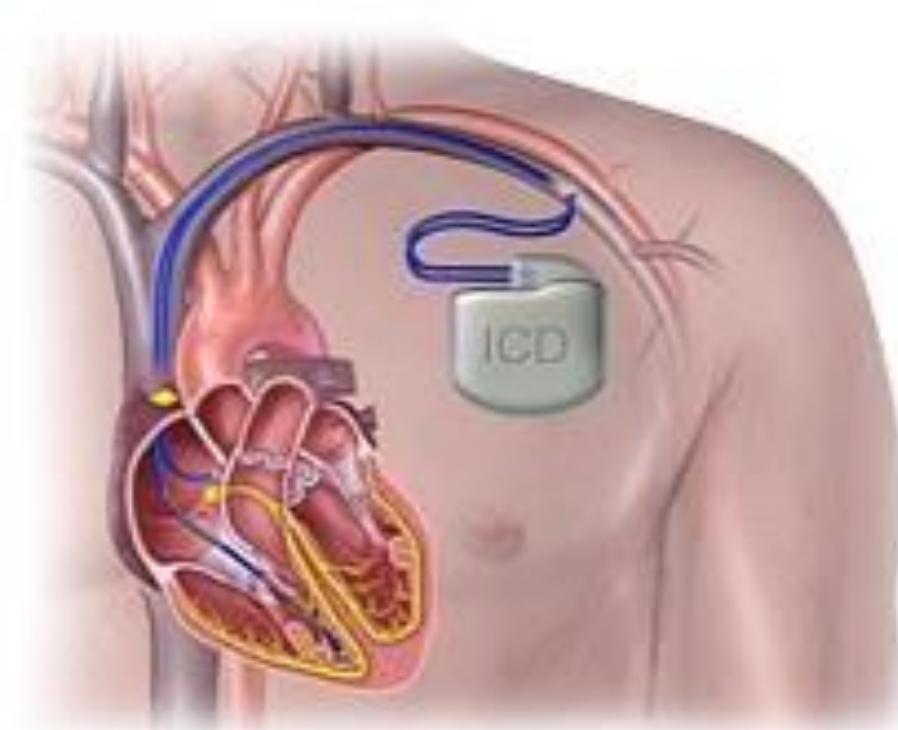
- ① Dissociation A-V, complexes de CAPTURE et de FUSION => TV





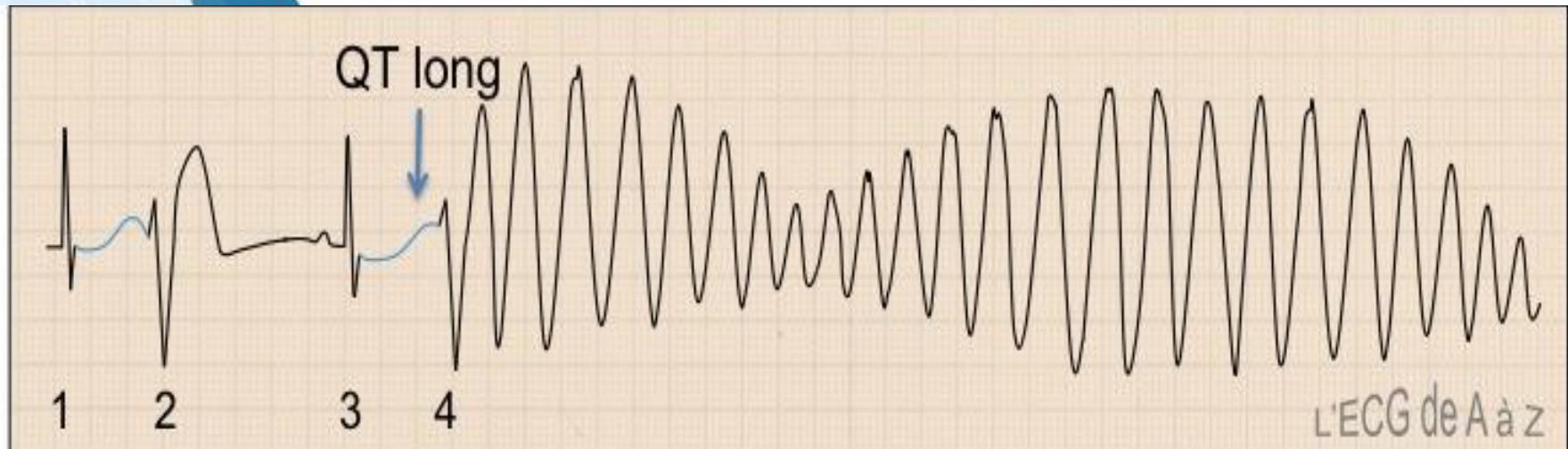
- Complication: défaillance cardiaque aigue (lipothymie, syncope, collapsus), dégénérescence en FV et décès
- Traitement: *Urgence (SAMU)
 - *Réduction par anti arythmique AA en IV ou par choc électrique externe CEE
 - *Prévention des récidives par AA ou par défibrillateur automatique implantable DAI





Torsade de pointe

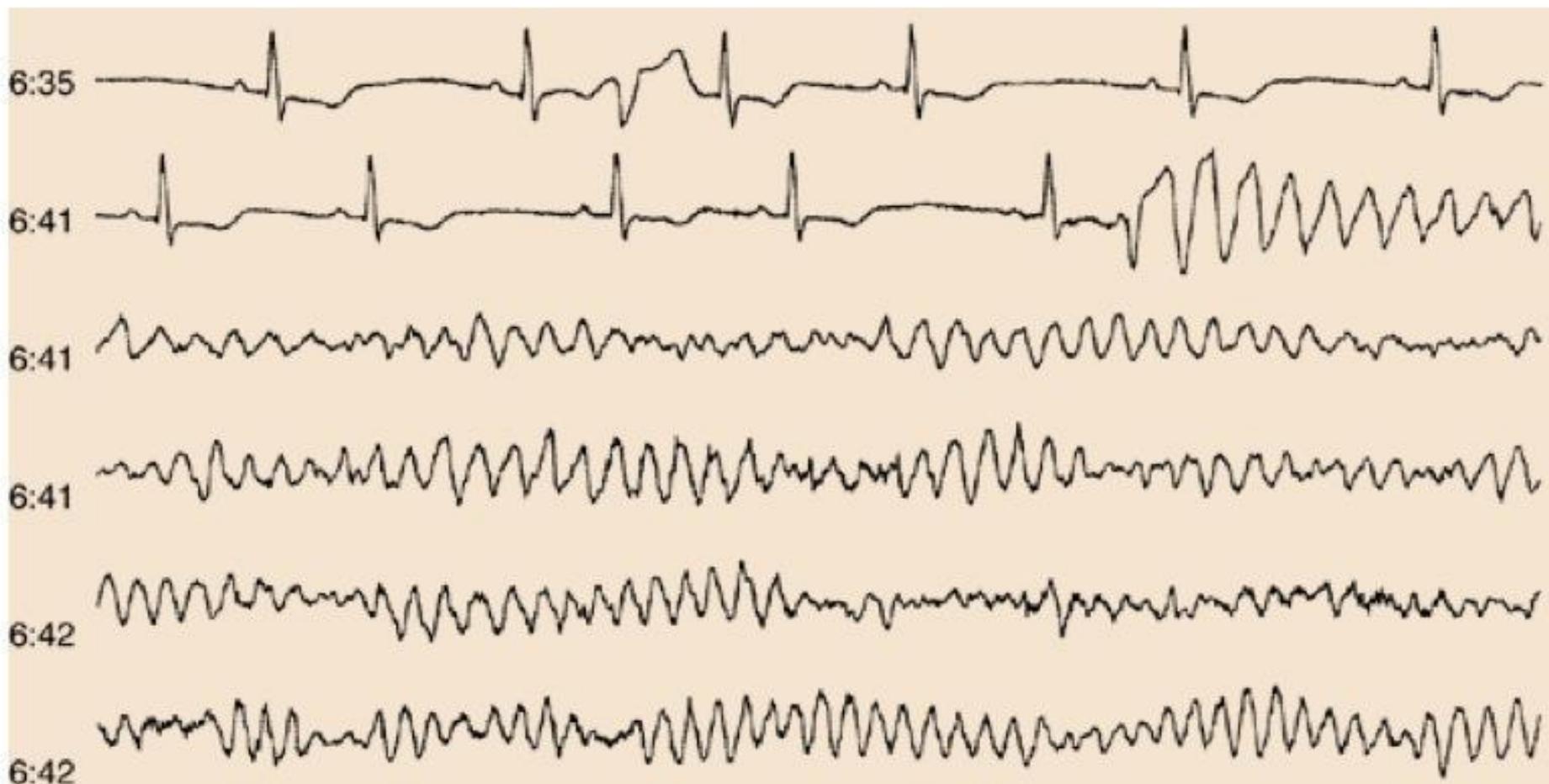
- C'est une tachycardie ventriculaire polymorphe faite de la succession rapide (180 à 200/minute) de complexes QRS élargis d'amplitude fluctuante, décrivant classiquement une sorte de torsion autour de la ligne iso-électrique.
- Elle débute par une extrasystole ventriculaire précoce, survenant sur l'onde T (phénomène R/T)



Fibrillation ventriculaire

- Urgence absolue
- Activité électrique anarchique des ventricules avec présence d'ondulations à fréquence et amplitude variables sur l'ECG se raréfiant jusqu'à un tracé plat.
- Arrêt circulatoire avec état de mort apparente.
- Causes: Idem aux TV
- Traitement: Manœuvres de réanimation
Seul traitement pour réduire une FV: CEE
Prévention des récidives par DAI

Fibrillation ventriculaire





Patrick Ekeng







Drame en plein match

08 juin 2009 16:42; Act: 08.06.2009 17:21



Un footballeur belge sauvé par son défibrillateur

Un joueur de Roulers (D1 belge) a été victime dimanche d'un problème cardiaque lors du match de barrage contre l'Antwerp. Il doit sa vie sauve à son défibrillateur.

Nouvelle technologie: défibrillateur sous cutané
ou défibrillateur sans sonde endocavitaire





LifeVest

La veste défibrillateur



REFERENCES

- 1-Ermida JS., Dysfonctionnements du nœud sinusal, troubles intra-ventriculaire. In : Saoudi N, Deharo JC (dir.). Précis de rythmologie de la Société française de cardiologie. Montpellier : Sauramps Médical ; 2005. p. 250-280.
- 2-Formation à « l'ECG de A à Z » par Pierre Taboulet site :
<http://www.e-cardiogram.com/ecg>
- 3-Blomstrom-Lundqvist C, Scheinman MM, Aliot EM, et al. ACC/AHA/ESC guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias. Circulation 2003;108:1871-909.
- 4- Manuel Dominguez et Marc Dubuc, Arythmie cardiaque : guide d'apprentissage, PUM, 2005, 148 p. (ISBN 978-2-7606-1952-4, p. 29

