

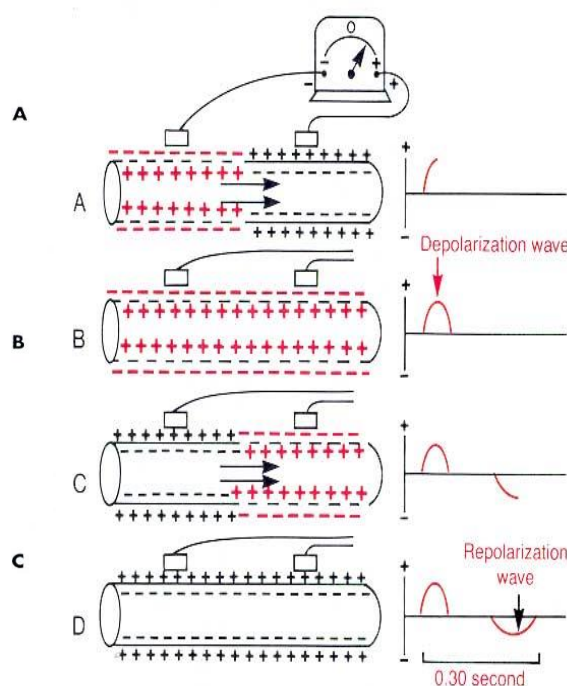
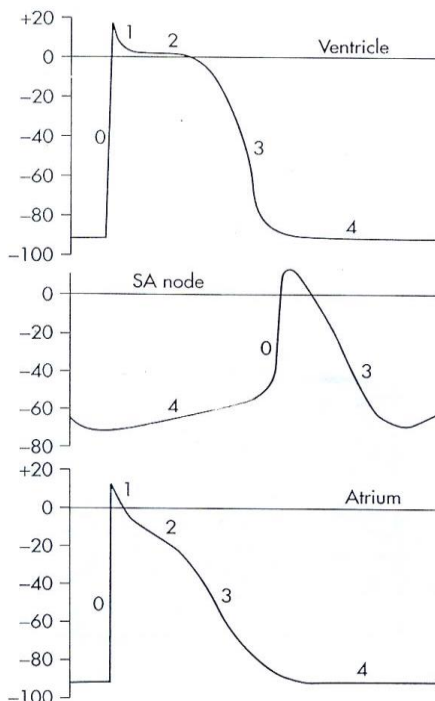
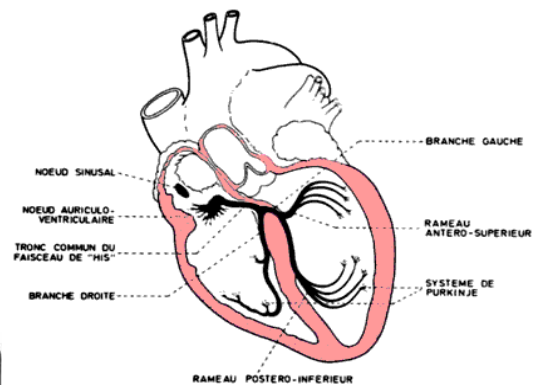
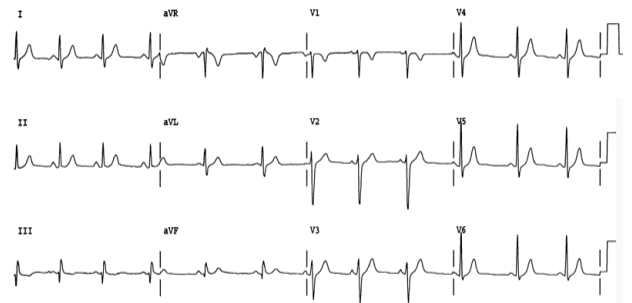
# Troubles du rythme

## Introduction

- Troubles Du Rythme (TDR) = Troubles de l'excitabilité cardiaque, qui correspondent à des tachycardies (FC > 100 Bat/min) pouvant naitre des trois étages cardiaques :
  - **Oreillettes** : TDR supra-ventriculaires
  - **Ventricules** : TDR ventriculaires
  - **Jonction auriculo-ventriculaire** (Nœud Auriculo-Ventriculaire et faisceau de His) : TDR jonctionnels

## Rythme sinusal

- **Onde P** :
  - Dépolarisation des oreillettes (systole auriculaire = contraction des oreillettes)
  - Durée : 0.08 à 0.1 secondes.
- **Espace PR** :
  - Temps de conduction auriculo-ventriculaire
  - Durée : 0,12 et 0,20 seconde.
- **Complexe QRS** :
  - Dépolarisation des ventricules (systole ventriculaire = contraction des ventricules)
  - Normalement entre 0.06 et 0.1 seconde.
  - Repolarisation des oreillettes (diastole auriculaire = relâchement des oreillettes) : se produit pendant la dépolarisation ventriculaire.
- **Segment ST** :
  - Temps de repolarisation complète des ventricules
- **Onde T** :
  - Repolarisation des ventricules (diastole ventriculaire = relâchement des ventricules)
  - Plus longue en durée que la dépolarisation



## Mécanismes

- **Réentrées : ++++**
  - À l'état normal : après sa dépolarisation, le myocarde se trouve en période réfractaire, empêchant le recyclage de l'influx sur lui-même.
  - La présence d'une zone de conduction lente peut permettre à un influx retardée de rencontrer du myocarde à nouveau excitable et de revenir ainsi à son point de départ
  - Donc, la réentrée implique un bloc de conduction unidirectionnelle dans un circuit dont la taille peut être petite (micro-réentrée) ou plus grande (macro-réentrée)
- **Automatisme anormal** : foyer ectopique :
  - Acquisition par des cellules qui sont normalement dépourvues d'une dépolarisation diastolique lente spontanée, et elles deviennent de ce fait automatique.
- **Activités déclenchées** : post-potentiels :
  - Petites oscillations du potentiel de membranes qui apparaissent :
    - Si le Potentiel seuil est Atteint
    - En cas de Repolarisation prolongée (QT allongée)

### **Circonstances allongeant la repolarisation :**

- Bradycardie extrême
- Syndrome de QT long congénital
- Allongement iatrogène du QT
- Surcharge calcique intra cellulaire :
  - Intoxication digitalique
  - Ischémie myocardique

## Causes

- Dysfonctionnement du cœur (ex : rétrécissement mitral)
- Perturbation du système hormonal (thyroïdien)
- Dysfonctionnement du système nerveux (local ou central)
- Causes médicamenteuses (salbutamol), causes toxiques (cocaïne, exposition à la pollution de l'air)
- Altération de certains gènes : arythmies cardiaques familiales

## Diagnostic

### **Circonstances de Découverte**

- Découverte fortuite si TDR totalement asymptomatique
- Symptômes mineurs, simplement gênants : palpitations, Asthénie Lipothymie
- Symptômes majeurs :
  - Syncope, Angor (prolongé ou non), dyspnée
  - Troubles de la conscience : obnubilation, syndrome confusionnel
  - Signe neurologique focalisé,
  - Brefs épisodes de convulsions, état de mal convulsif
  - Mort subite

### **Examen clinique**

- Etudie la tolérance (douleur thoracique, dyspnée, anomalies de la pression artérielle, sueurs, agitation)
- Recherche une maladie cardiaque
- Recherche une cause extracardiaque
- Recherche un retentissement fonctionnel (en l'absence de risque vital) : modifications des habitudes de vie

## Examens complémentaires

- **ECG** : contributif en cas de TDR permanent ou ECG fait durant l'épisode d'arythmie, apporte des informations sur les éventuelles maladies cardiaques sous-jacentes (atteinte des coronaires, HVG,...)

- **Holter ECG** : examen de rentabilité assez faible, dépendant de la fréquence des épisodes d'arythmie. Il permet de :
  - détecter des arythmies paroxystiques et non perçues par le patient
  - faire une estimation du nombre d'extrasystoles
  - visualiser d'autres anomalies sur l'ECG durant des épisodes de palpitations ou des malaises.
- **Épreuve d'effort** : démasquer les troubles du rythme survenant (ou aggravés) à l'effort.
- **Explorations électro-physiologiques** : on enregistre directement l'activité électrique cardiaque en montant une ou plusieurs électrodes au niveau du cœur. Elles permettent de :
  - détecter des lésions au niveau des voies de conduction intracardiaque
  - analyser le trouble du rythme en déterminant son origine (ventriculaire ou supraventriculaire) et/ou son mécanisme
  - provoquer le trouble rythmique et ainsi tester l'efficacité de médicaments ;
  - arrêter certains troubles du rythme.

## Classification

Selon l'origine du TDR :

- **TDR supra-ventriculaires** : au-dessus de la bifurcation du faisceau de His :
  - TDR auriculaire : naissance au niveau du myocarde auriculaire
  - TDR jonctionnel : naissance au niveau de la jonction auriculo-ventriculaire
- **TDR ventriculaires** : au-dessous de la bifurcation du faisceau de His

Selon l'orientation électrocardiographique :

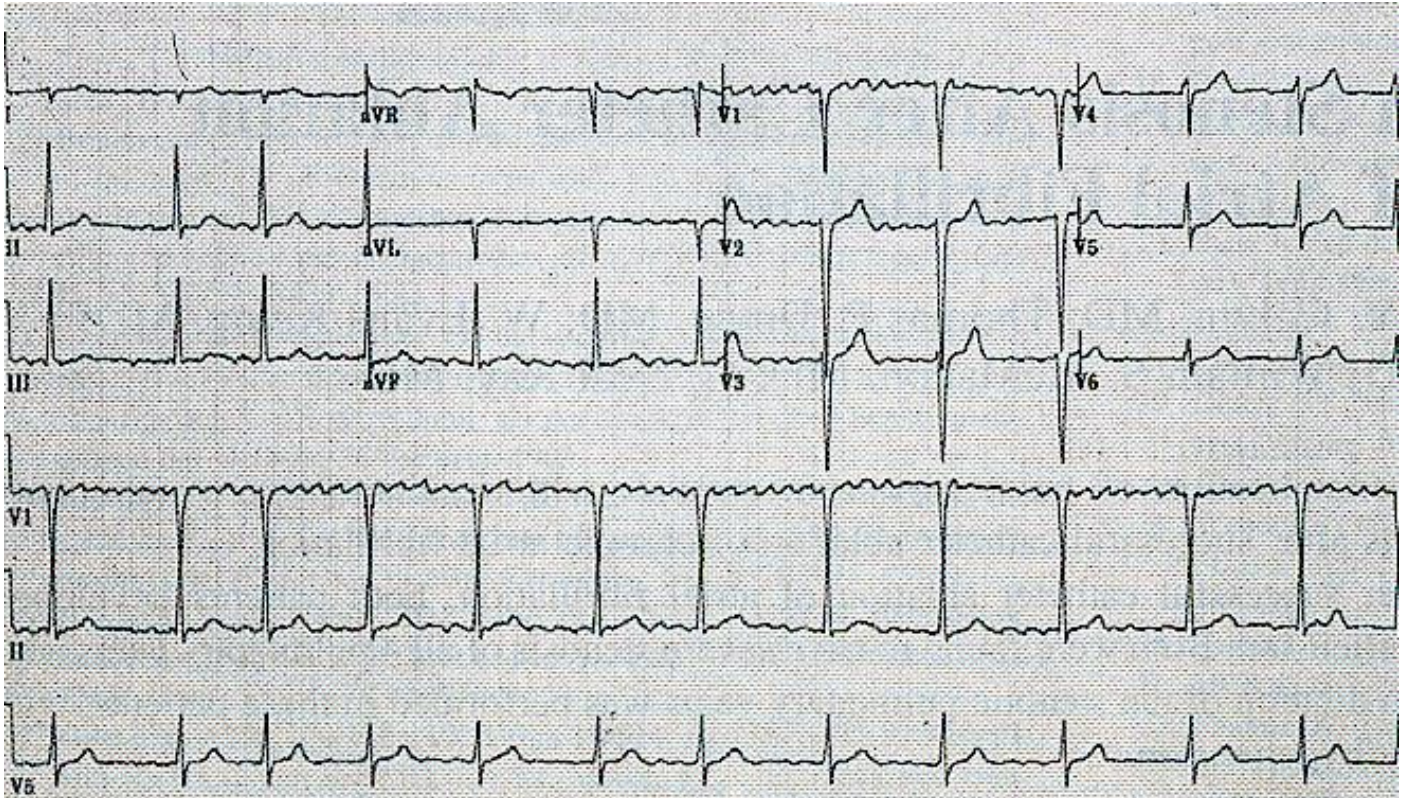
- **Tachycardie à complexes QRS fins (< 0,10 s)**
  - **Rythme franchement irrégulier** : fibrillation auriculaire
  - **Rythme régulier** :
    - Extrasystoles auriculaires
    - Tachycardie sinusale
    - Tachycardie jonctionnelle (maladie de Bouveret)
    - Tachysystolie auriculaire
    - Flutter auriculaire
- **Tachycardie à complexes QRS larges (> 0,12 s)**
  - **Fréquence Cardiaque > 250** :
    - Extrasystoles ventriculaires
    - Torsades de pointe
    - Tachycardie ventriculaire
  - **Fréquence Cardiaque entre 150 et 200** :
    - Tachycardie franchement irrégulière : fibrillation auriculaire avec bloc de branche préexistant
    - Flutter auriculaire avec bloc de branche préexistant
    - Tachycardie ventriculaire
  - **Fréquence Cardiaque entre 100 et 150** :
    - Causes précédentes
    - Rythme Idio-Ventriculaire Accéléré (RIVA)

## Tachycardies auriculaires

- I. **Fibrillation auriculaire** : dépolarisation anarchique des cellules auriculaires, avec pour conséquence la transmission au nœud auriculo-ventriculaire d'ondes de dépolarisation de manière désordonnée, et ce jusqu'à 500 battements/minute
- **Mécanisme** : multiples circuits de micro-réentrées qui parcourent simultanément les 2 oreillettes

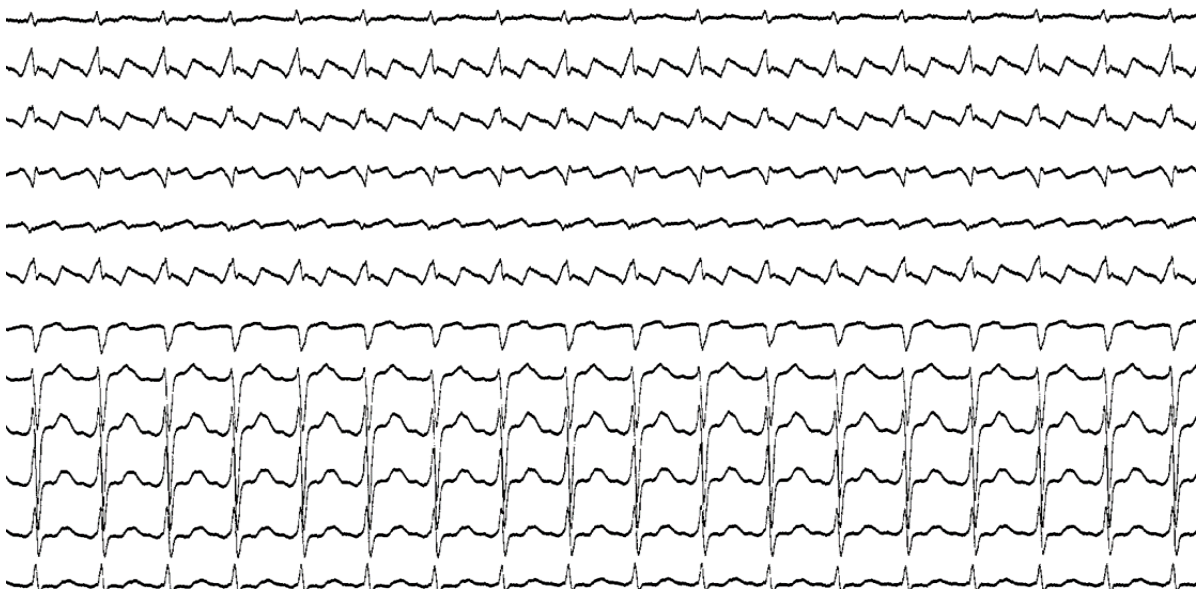
- **Aspect ECG :**

- Absence d'onde P
- Trémulation de la ligne iso électrique
- Rythme complètement irrégulier.
- Complexes QRS fins irréguliers
- Tachyrythmie complète par fibrillation auriculaire quand il y a en plus tachycardie ventriculaire.



II. **Flutter auriculaire** : tachycardie auriculaire régulière, entre 200 et 350 par minute, avec une conduction auriculo-ventriculaire.

- **Mécanisme** : macro-réentrée dans l'oreillette droite
- **Aspect ECG** : D<sub>II</sub>-D<sub>III</sub>-aV<sub>F</sub>
  - Fréquence de l'onde P à 200-350 battements/minute
  - Tracé en "dents de scie" de la ligne isoélectrique avec positivité brève suivie de négativité plus prolongée
  - QRS fins, réguliers, fréquence cardiaque = 150 si BAV nodal fonctionnel en 2/1, parfois 3/1 ou 4/1





III. **Extrasystoles auriculaires (ESA)** : dépolarisation prématurée naissant au niveau d'une oreillette

- **Aspect ECG :**
  - Onde P avant chaque complexe QRS, différente des ondes P sinusales, prématurée (intervalle P-ESA plus court que l'intervalle P-P)
  - Complexe QRS fins de même morphologie que les QRS spontanés
- **Activité répétitive :**
  - **Bégiminisme** : 1 ESA pour 1 complexe normal
  - **Trigéminisme** : 1 ESA pour 2 complexes normaux
  - **Doublet** : 2 ESA de suite
  - **Triplet** : 3 ESA de suite



IV. **Tachycardie atriale** : tachycardie sinusale supraventriculaire due à une augmentation de la fréquence de décharge du nœud de Keith et Flack.

- **Mécanisme** : foyer d'automatisme auriculaire qui coiffe le nœud sinusal
- **Aspect ECG :**
  - Tachycardie régulière à QRS fins
  - Fréquence entre 100 et 250
  - Onde P rapide entre 100 et 250 de morphologie anormale variant selon le siège du foyer ectopique
  - Conduction atrio ventriculaire en 1/1 ou en 2/1 (BAV nodal fonctionnel) avec QRS fins, réguliers et rapide

V. **Arythmie** : tracé irrégulier à fréquence oscillante donnant l'impression d'accélérer et de ralentir. Son origine est sinusale.

### Troubles du rythme jonctionnels

I. **Extrasystoles jonctionnelles** :

- Onde P absente le plus souvent ou après le complexe QRS
- Complexe QRS prématuré

II. **Tachycardie jonctionnelle** : tachycardie entretenue par le nœud auriculo-ventriculaire et le faisceau de His

• **Aspect ECG :**

- Fréquence cardiaque entre 160 et 200
- Aspect fin des QRS (peut manquer si Bloc De Branche organique ou fonctionnel)
- Ondes P rétrogrades
- Arrêt net de la tachycardie jonctionnelle lors des manœuvres vagales ou après administration de drogues ralentissant la conduction nodale

• 2 entités :

- **Tachycardie jonctionnelle par réentrée intra-nodale** : réentrée impliquant les deux voies de conduction du nœud auriculo-ventriculaire (lente et rapide) en utilisant pour descendre la voie lente et pour remonter la voie rapide

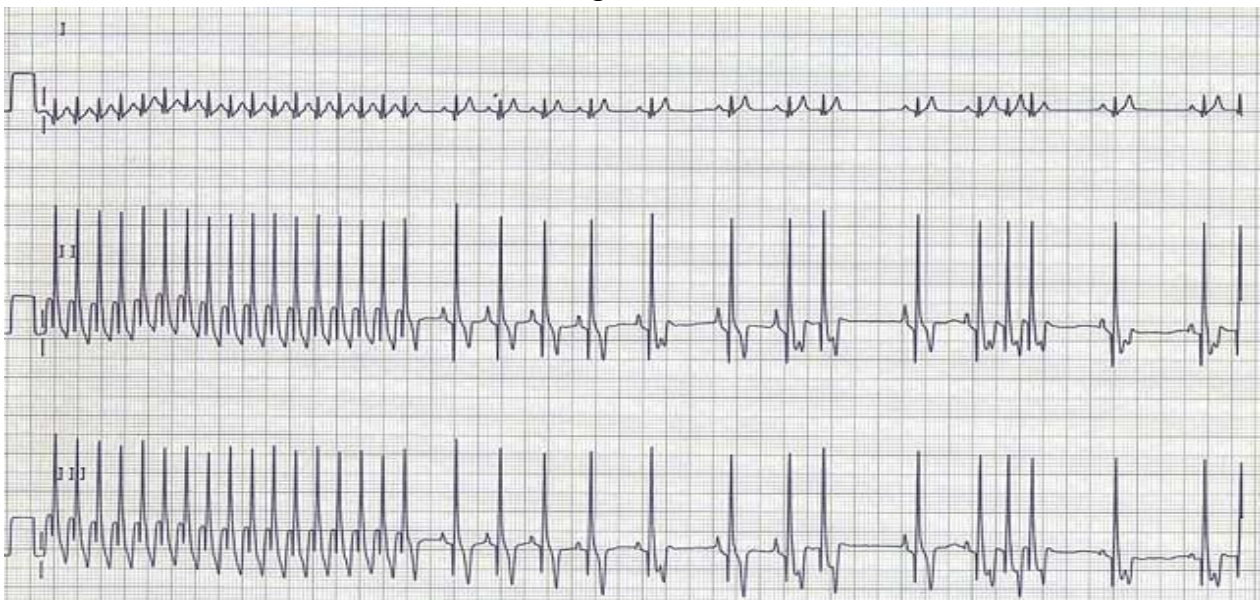
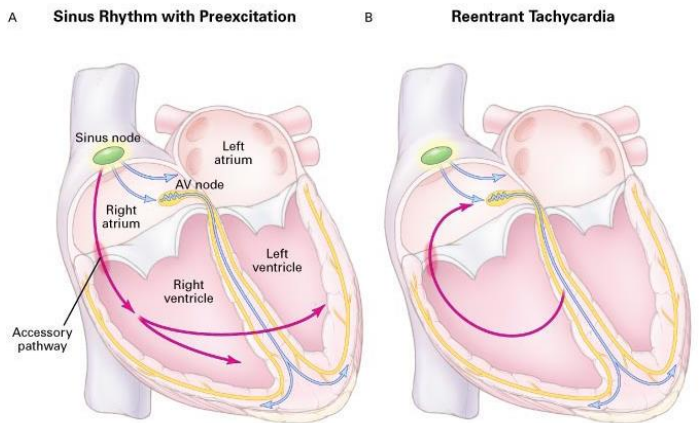
▪ **Aspect ECG :**

- ✓ QRS fins et réguliers rapides (souvent à 150)
- ✓ Présence d'onde P rétrograde : négative en inférieurs, soit :
  - ❖ Invisible (cachée dans le QRS : temps de conduction aux oreillettes et ventricules est le même)
  - ❖ Visible située juste avant le QRS,  $PR < 0,12$
  - ❖ Après le QRS (P')

- **Tachycardie jonctionnelle impliquant une voie accessoire** : l'influx descend par le nœud auriculo-ventriculaire et remonte par la voie accessoire = tachycardie orthodromique (l'inverse = tachycardie antidromique)

▪ **Aspect ECG :**

- ✓ Onde P éloignée du QRS = tachycardie orthodromique
- ✓ Tachycardie antidromique : Aspect de Wolff-Parkinson-White = tachycardie jonctionnelle par voie accessoire
  - ❖ Onde delta de pré-excitation,
  - ❖  $PR < 0,12$ ,
  - ❖ QRS large  $> 0,12$
  - ❖ Troubles de repolarisation secondaire : sous-décalage du segment ST et ondes T négatives



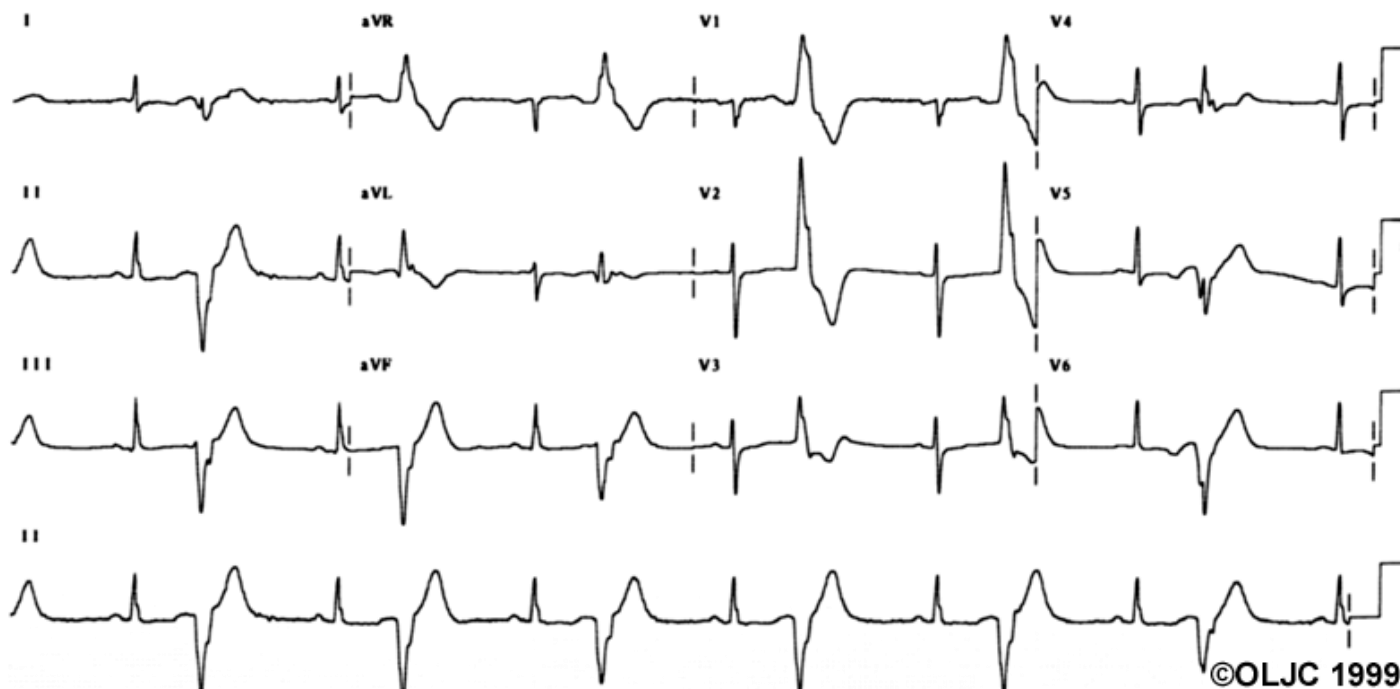
## Troubles du rythme ventriculaire

I. **Extrasystole ventriculaire (ESV)** : dépolarisation prématurée naissant d'un ventricule

- **Aspect ECG :**

- QRS large prématuré (espace R-ESV < espace R-R) suivi de repos compensateur parfois ressenti par le patient

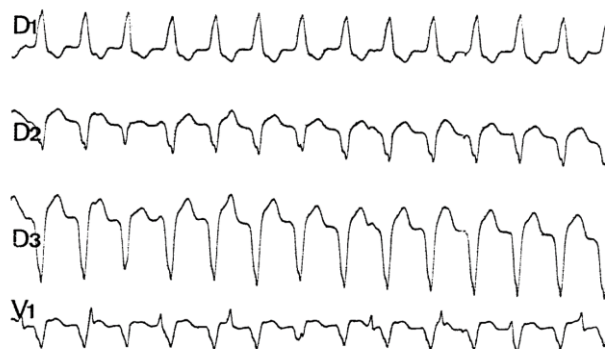
- **Activité répétitive** : bigéminisme, trigéminisme, doublet, triplet



II. **Tachycardie ventriculaire (TV)** : rythme ectopique rapide des ventricules entraînant l'émission en continue ou par intermittence de salves d'ESV, à une fréquence élevée (supérieure à 120/minute).

- **Aspect ECG :**

- Tachycardie à complexe large > 120/minute
- Monomorphe ou polymorphe
- Si la Fréquence Cardiaque < 120/minute = Rythme Idio-Ventriculaire Accéléré

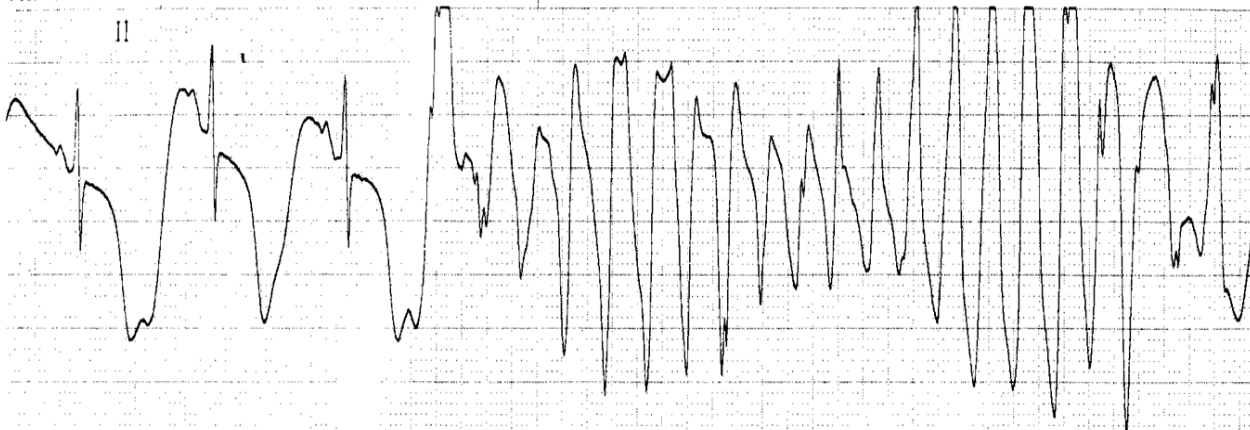


III. **Torsade de pointe** : forme particulière de TV (polymorphe), due à un trouble de la repolarisation ventriculaire

- **Aspect ECG :**

- Fréquence cardiaque entre 200 et 250 environ
- Amplitude variable
- Polarité variable : les complexes QRS pointent alternativement vers le haut et vers le bas (aspect de torsion autour de la ligne isoélectrique).

FIB/TACH VENT FC :? ESV-?- FIB/TACH VENT. 25 mm/sec (08M1A10)IA0001]



## **Pronostic / Complications**

Un trouble rythmique peut être simplement gênant sans complication : Bouveret, extrasystolie bénigne (en règle sur cœur sain).

- **Complications possibles :**
  - **Arythmies auriculaires** (Fibrillation Auriculaire, flutter, tachysystolie) :
    - Insuffisance cardiaque
    - Douleurs thoraciques
    - Accidents emboliques
  - **Arythmies ventriculaires soutenues** (> 30 s) :
    - Syncope
    - Mort subite
- **Appréciation de la gravité du TDR :**
  - Antécédents familiaux ou personnels de mort subit récupérée
  - Lipothymie ou syncope associées aux palpitations
  - Douleurs angineuses ou dyspnée associées aux palpitations
  - Toute palpitation sur cardiopathie sévère connue doit être considérée comme une TV jusqu'à preuve du contraire

## **Principes du traitement**

- Le but essentiel n'est pas de faire disparaître l'arythmie mais d'empêcher l'apparition de complications graves.
- **Traitement médicamenteux anti-arythmique** : la plupart des arythmies ne nécessitent pas de traitement médicamenteux, sauf si :
  - Détérioration importante de la fonction circulatoire et/ou arythmie symptomatique.
  - Cardioversion médicamenteuse : Ex : pour la FA : amiodarone ou flecaïne
- **Autres traitements :**
  - Anticoagulation : éviter l'accident embolique, Ex : FA, flutter ou tachysystolie auriculaire
  - Ablation par radio fréquence
  - Cardioversion ou choc électrique externe.
  - Implantation d'un stimulateur cardiaque (Pacemaker).
  - Implantation d'un défibrillateur automatique implantable en cas de risque de mort subite