



CERTIFICAT MEDICAL DE NON CONTRE-INDICATION A LA PRATIQUE SPORTIVE et l'ECG du sportif

Dr Romain REMETTER: Service de Physiologie et Explorations fonctionnelles – NHC Strasbourg
Dr Christophe CUNY: Cardiologue - Haguenau

Jeudi 14 septembre 2017

PLAN

- Organisation du Sport en France
- Médecin du Sport
- CNCI et Responsabilité
- Le nouveau CNCI
- La VNCI
- Cas particuliers

L'organisation du sport en France

- France ≈ 65 millions d'habitants
- 16 millions de licenciés répartis dans 175 000 clubs
- Fédérations unisports (92) :
 - Fédérations olympiques (31)
 - Fédérations non olympiques (61)
- Fédérations multisports (25) :
 - Fédérations affinitaires (18)
 - Fédérations agréées sport et handicap (2)
 - Fédérations sportives scolaires et universitaires (5)

L'organisation du sport en France

- Fédérations = pierre angulaire du MSF

Agrées (+/- délégataires) car participent à une MSP :

- promouvoir l'éducation par les APS
- développer et organiser la pratique de ces activités
- assurer la formation et le perfectionnement de leurs cadres bénévoles
- délivrer les licences et titres fédéraux.

→ les conditions de délivrance sont définies par les fédérations

→ les pratiquants (ainsi que les dirigeants, juges...) sont liés juridiquement à leur fédération par leur licence

Le médecin du sport (MS)

- Médecine du sport ≠ spécialité médicale
- Compétences particulières ?
 - Traumatologie du sport
 - Physiologie de l'exercice
 - Hygiène sportive
 - Connaissance du sport et des sportifs +++
- Missions spécifiques ?
 - Suivi du haut niveau
 - Auxiliaire de la LAD
 - Evaluation des contre-indications en situation pathologique

Le médecin généraliste (MG)

- Compétences particulières :
 - Connaissance du terrain
 - Connaissance des patients (suivi)
 - Sportifs : motifs de consultation relevant avant tout de la MG
- Missions communes avec le MS
 - Santé du sportif
 - Encadrement des manifestations sportives
 - Signature des certificats médicaux

OBJECTIF UNIQUE ET COMMUN

= SANTE DES SPORTIFS

~~PERFORMANCE~~

Cadre juridique du CNCI

- Code de Santé Publique, Code du Sport, règlements fédéraux
- Objectif = protéger la santé du sportif
- Le CNCI est obligatoire :
 - Pour la délivrance d'une licence sportive
 - Pour la pratique du sport en compétition
- Peut être établi par tout médecin (sauf exception)
- Le CNCI engage les responsabilités du médecin

Responsabilité Médicale

- Pénale = obligation de réparer les dommages vis-à-vis de la société
 - Infractions codifiées par le Code Pénal (contraventions, délits, crimes)
 - 221-6 Homicides involontaires
 - 222-19 Blessures involontaires
 - 226-13 Secret professionnel
 - 441-7 Faux certificat
 - 223-1 Mise en danger d'autrui par violation d'une obligation de sécurité imposée par la loi ou le règlement
- ☐ Amendes (non assurable) et Emprisonnement

Responsabilité Médicale

- Civile = obligation de réparer les dommages causés à autrui
 - Lien entre une faute et un préjudice
 - Article 1382 et suivant
 - Commission (maladresse, imprudence) ; Omission (inattention, négligence) ; Manquement à une obligation de sécurité imposée par la loi ou le règlement
- Dommages et Intérêts (assurables) :
 - frais médicaux, perte de revenus (incapacité), aides, préjudice esthétique, souffrance physique et douleur morale, etc.

Responsabilité Médicale

- Ordinale = Sanction d'un comportement non déontologique, professionnel ou non :
 - Art 4 : secret professionnel
 - Art 28 : certificat de complaisance
- ☐ Avertissement, blâme, interdiction d'exercer, Radiation
- +/- Responsabilité administrative (hospitaliers)

Responsabilité Médicale

- Histoires de chasse ...

Dr X signe un certificat à sa patiente de 36 ans pour la pratique de la boxe américaine. La patiente est myope et après 4 mois de pratique elle présente un important décollement de rétine entraînant après 6 interventions une perte définitive de l'œil.

Le TGI de Paris a considéré que le médecin traitant avait commis l'erreur de ne pas prévenir la patiente des risques en cas de myopie.

→ Responsabilité civile.

→ 75 000 euros de dommage et intérêt

Responsabilité Médicale

- Histoires de chasse ...

Une jeune fille de 23 ans décède lors d'un entraînement de natation, activité pour laquelle elle venait d'être déclarée apte par le cardiologue Dr X. Elle avait présenté quelques semaines auparavant un malaise spontanément résolutif. Le décès a été rapporté à un QT long non diagnostiqué. Son frère était suivi depuis plusieurs années par le Dr Z cardiologue pour le même syndrome

- Envers le Dr X a été retenue une faute civile pour n'avoir pas évoqué ni diagnostiqué le QT long après le malaise, faisant ainsi perdre une chance de survie de 25% en ne prescrivant pas de Bêtabloquant (les 25% sont l'estimation de l'expert)
- Envers le Dr Z qui suivait son frère a été retenu un défaut d'information envers la famille de la jeune fille information qui aurait permis de découvrir le syndrome et de le traiter
- Les cardiologues sont déclarés solidairement responsables d'une perte de chance de survie à hauteur de 25% et du préjudice moral de ses parents et frères
- Somme de 15000€ pour chaque parent 7000€ pour chaque frère

Responsabilité Médicale

- La rédaction d'un certificat médical ne peut se faire qu'après un examen médical sérieux et complet sans oublié d'informer le sportifs (et éventuellement la famille) des risques éventuels encourus.
- Importance de tenir un dossier médical +++

Responsabilité Médicale

- Lutte anti-dopage

Loi 99-223 du 23.3.99 (Buffet) et du 7.01.06 (Lamour) : le CNCI cherche à protéger la santé du sportif , ceci malgré lui, et contribue à prévenir la participation active ou passive du médecin au dopage.

→ Tout médecin qui est amené à déceler des signes évoquant une pratique de dopage:

- est tenu de refuser la délivrance du certificat médical
- informe le sportif des risques et le dirige vers une antenne médicale de lutte contre le dopage <https://www.a fld.fr/>
- transmet le dossier au médecin de l'antenne, en informe le patient (sous couvert du secret médical)

Le « nouveau » certificat médical de non contre-indication (CNCI)

- Loi du 26 janvier 2016 de modernisation du système de santé (M. Tourraine)
- ❖ Objectif = lever les freins à la pratique de APS
 - Les APS facultatives proposées dans les collèges et les lycées sont dispensés de CNCI
 - Sauf cas particuliers, CNCI tous les 3 ans et auto-questionnaire annuel dans l'intervalle
 - CNCI valable pour l'ensemble des APS
- Décret no 2016-1157 du 24 août 2016 relatif au certificat médical attestant de l'absence de contre-indication à la pratique du sport

Le « nouveau » CNCI en pratique

Situation		Ancien dispositif	Nouveau dispositif	
Compétition	Licence	1 ^{ère} licence	CNCI < 1 an attestant l'absence de contre-indication à la pratique <u>en compétition</u> de la discipline ou de l'activité sportive	CNCI < 1 an attestant l'absence de contre-indication à la pratique du sport <u>en compétition</u> (ou de la discipline/activité sportive)
		Renouvellement	CNCI < 1 an attestant l'absence de contre-indication à la pratique <u>en compétition</u> de la discipline ou de l'activité sportive	<ul style="list-style-type: none"> - Présentation tous les 3 ans d'un certificat médical datant de moins d' 1 an attestant l'absence de contre-indication à la pratique du sport en compétition (ou de la discipline/activité sportive) - Attestation par le sportif d'avoir répondu par la négative à chacune des rubriques d'un questionnaire de santé, chaque année lorsqu'un certificat n'est pas exigé
	Participation à une compétition sans licence	CNCI < 1 an attestant l'absence de contre-indication à la pratique <u>en compétition</u> de la discipline ou de l'activité sportive	CNCI < 1 an attestant l'absence de contre-indication à la pratique du sport en compétition (ou de la discipline/activité sportive)	

Le « nouveau » CNCI en pratique

Situation		Ancien dispositif	Nouveau dispositif
Loisirs	1 ^{ère} licence	CNCI < 1 an attestant l'absence de contre-indication à la pratique de la discipline ou de l'activité sportive	CNCI < 1 an attestant l'absence de contre-indication à la pratique du sport (ou de la discipline/activité sportive)
	Renouvellement	La fréquence de présentation d'un nouveau certificat médical est déterminée par les fédérations sportives.	Présentation au moins tous les 3 ans d'un certificat médical datant de moins d' 1 an attestant l'absence de contre-indication à la pratique du sport (ou de la discipline/activité sportive)

L'obtention ou le renouvellement d'une licence dans une fédération sportive scolaire (UNSS, UGSEL, USEP) ne nécessite pas de présentation d'un certificat médical sauf disciplines à contraintes particulières

Questionnaire « QS –SPORT »

- CNCI valable 3 ans
- Dans l'intervalle, auto-questionnaire annuel
- Le sportif atteste avoir répondu par la négative à tous les items
→ Si 1 réponse positive : consultation médicale obligatoire pour le renouvellement de la licence
- Homologué (formulaire Cerfa n°15699*01)

Répondez aux questions suivantes par OUI ou par NON*		OUI	NON
Durant les 12 derniers mois			
1) Un membre de votre famille est-il décédé subitement d'une cause cardiaque ou inexplicquée ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) Avez-vous ressenti une douleur dans la poitrine, des palpitations, un essoufflement inhabituel ou un malaise ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Avez-vous eu un épisode de respiration sifflante (asthme) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) Avez-vous eu une perte de connaissance ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Si vous avez arrêté le sport pendant 30 jours ou plus pour des raisons de santé, avez-vous repris sans l'accord d'un médecin ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) Avez-vous débuté un traitement médical de longue durée (hors contraception et désensibilisation aux allergies) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A ce jour			
7) Ressentez-vous une douleur, un manque de force ou une raideur suite à un problème osseux, articulaire ou musculaire (fracture, entorse, luxation, déchirure, tendinite, etc...) survenu durant les 12 derniers mois ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) Votre pratique sportive est-elle interrompue pour des raisons de santé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) Pensez-vous avoir besoin d'un avis médical pour poursuivre votre pratique sportive ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>*NB : Les réponses formulées relèvent de la seule responsabilité du licencié.</i>			

La visite médicale de non contre-indication (VNCI)

- PRINCIPES

≠ bilan d'aptitude (expertise)

- Recherche de CI médicales (position privilégié du MT)
- Contenu non stéréotypé (SFMES)

https://www.sfm.es.org/images/sfm.es/pdf/Visite_NCI.pdf

- Adéquation entre l'état de santé et la pratique sportive

❖ Importance de l'interrogatoire

❖ A consigner dans un dossier

La visite médicale de non contre-indication (VNCI)

- Interrogatoire : Conditions de pratique sportive
 - Geste sportif
 - Intensité de l'effort
 - Contraintes environnementales (sous-marin, altitude, ensoleillement, chaleur, froid, poussière, isolement)
 - Combat
 - Catégories de poids
 - Matériel sportif (vêtements, vélo, poids, javelot, etc.)

La visite médicale de non contre-indication (VNCI)

- Interrogatoire : Recueil des ATCD
 - MCA(GO)
 - Médicaments (AUT?), vaccinations
 - FRCV +++
 - Symptomatologie au repos et à l'effort
 - NPO : Hygiène sportive +++

La visite médicale de non contre-indication (VNCI)

- Examen physique
 - Morphologique
 - Cardiovasculaire
 - Respiratoire
 - Locomoteur
 - Rachidien
 - Podologique
 - Cutané
 - ORL
 - Ophtalmologique
- +/- BU, glycémie capillaire

La visite médicale de non contre-indication (VNCI)

- Examens complémentaires
 - Guidés par l'examen clinique
 - ECG systématique ? Cf. présentation du Dr. CUNY
 - Examen non-invasif, non irradiant
 - Se 98% ; Sp 89% ; VPP 7% ; VPN 95%
 - Intérêt +++ dans les pathologies à risque de MS
 - MS : 20-25% traumatiques / 75-80% non traumatique (75-85% CV)
 - Performances plus faibles dans certaines pathologies (Marfan, anomalies de naissance des coronaires, maladie athéromateuse coronaire asymptomatique)
 - Complémentarité forte avec l'examen clinique

Intérêt de l'ECG de repos au cours de la VNCI

PATHOLOGIE	CLINIQUE (%)	ECG (%)
CMH	< 10	80-90
MAVD	< 10	60-80
CMD	< 10	30-60
Myocardite	< 10	30-60
QT long / court	< 10	80
Brugada	< 10	80-90
Pré-excitation (type WPW)	< 10	>90
Marfan	>90	< 10
Valvulopathies	>80	< 10
Athérome coronaire	< 40	< 20
TVPC	< 30	< 10
Anomalies des coronaires	< 10	< 10

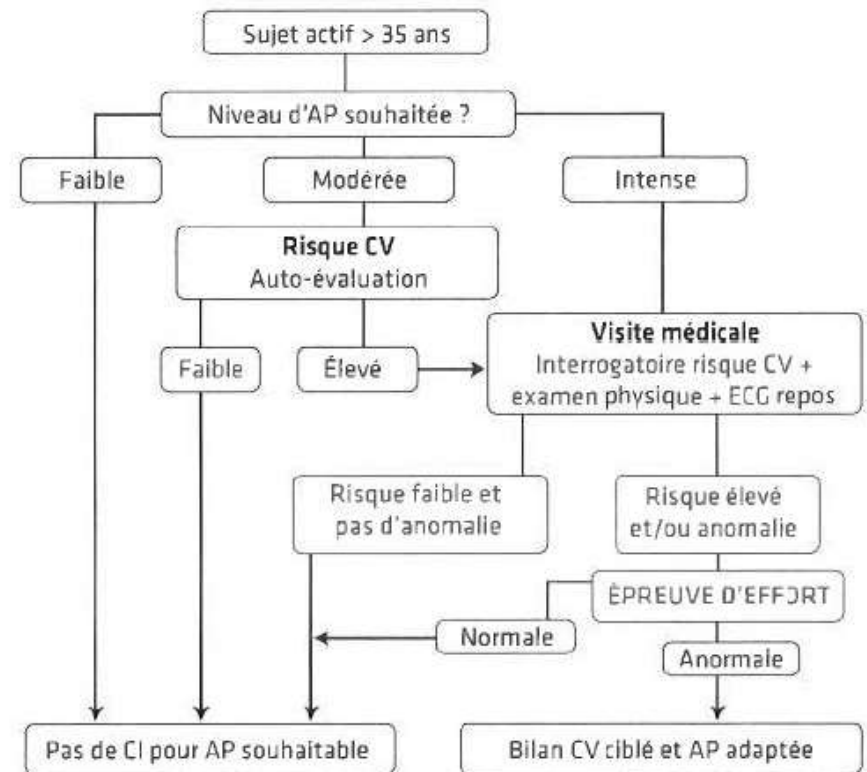
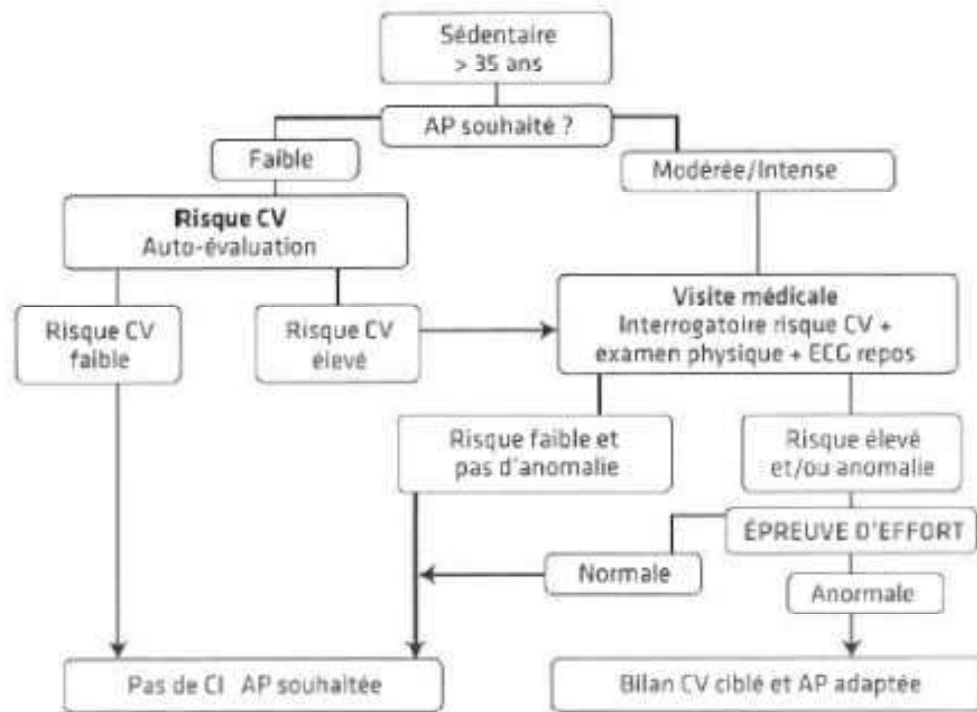
Intérêt de l'ECG de repos au cours de la VNCI

- ❑ Pour le médecin généraliste comme pour le médecin du sport : 1 seule question :
 - ECG normal ou non ? Si oui : avis cardiologique +++

- ❑ Ne pas attribuer trop facilement des bizarreries ECG à la pratique sportive !

- ❑ Recommandations (SFC- ESC 2009) :
 - Systématique à 12ans
 - Tous les 3 ans jusqu'à l'âge de 20 ans
 - Tous les 5 ans par la suite

Indication de l'épreuve d'effort au cours de la VNCI



La visite médicale de non contre-indication (VNCI)

- Confrontation des données cliniques et paracliniques :
 - ❖ Contre-indications ? Règlements fédéraux (www.unmf.org), CNOSF et MEDICOSPORT-SANTE
 - NON: je signe
 - OUI (absolue, relative, temporaire) : Je ne signe pas
 - Avis spécialiste
 - Avis médecin fédéral +++

Cas particuliers : les sports à risques

- Définis par le Décret no 2016-1157 du 24 août 2016 relatif au certificat médical attestant de l'absence de contre-indication à la pratique du sport
 - CNCI annuel
 - Conditions de délivrance définies par l'Arrêté du 24 juillet 2017 (Journal officiel du 15 août 2017)

Cas particuliers : les sports à risques

Sports	Fédération	Qualification nécessaire pour la délivrance du CNCI (hors haut niveau)	Recommandations fixées par l'Arrêté du 24 juillet 2017
Le Rugby	FFR (XV et VII)	Non	<p><u>En compétition ou hors compétition</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ECG de repos à la première délivrance de licence à partir de 12 ans puis, tous les 3 ans jusqu'à 20 ans, puis tous les 5 ans jusqu'à 35 ans <p><u>A partir de 40 ans, en compétition</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - bilan cardiologique comprenant un ECG, une échocardiographie et une épreuve d'effort ainsi que d'un bilan biologique glucido-lipidique à 40 ans, 43 ans, 45 ans, 47 ans et 49 ans puis une fois par an après 50 ans - remnographie cervicale tous les 2 ans pour les joueurs de première ligne entre 40 et 44 ans et, à partir de 45 ans, tous les ans pour les joueurs de première ligne et tous les 2 ans pour les joueurs des autres postes <p><u>A partir de 40 ans, hors compétition</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - bilan cardiologique tous les 5 ans comprenant un ECG et une épreuve d'effort ainsi que d'un bilan biologique glucido-lipidique - remnographie cervicale ou lombaire tous les ans pour les joueurs de première ligne présentant des antécédents de pathologie cervicale ou lombaire
	FFR XIII	Non	- examen orthopédique de l'appareil locomoteur

Cas particuliers : les sports à risques

Sports		Fédération	Qualification nécessaire pour la délivrance du CNCI (hors haut niveau)	Recommandations fixées par l'Arrêté du 24 juillet 2017
Les disciplines sportives qui s'exercent dans un environnement spécifique	L'alpinisme (≥ 2500m = haute montagne)	FFME	Oui mais si possible : → Consultation de médecine de montagne	- examen cardio-vasculaire - la présence d'antécédents ou de facteurs de risque de pathologies liées à l'hypoxie d'altitude justifie la réalisation d'une consultation spécialisée ou de médecine de montagne
	La plongée subaquatique	FFESSM	Oui sauf : - hors compétition - préparation brevet niveau 1 (PE-20 +/- PA-12)	- examen ORL (tympan, équilibration/perméabilité tubaire, évaluation vestibulaire, acuité auditive) - examen dentaire
	La spéléologie	FFS	Non	- examen de l'appareil cardiorespiratoire <u>En cas de pratique prévue de plongée souterraine</u> : attention particulière à porter sur l'examen ORL (tympan, équilibration/perméabilité tubaire, évaluation vestibulaire, acuité auditive) et l'examen dentaire

Cas particuliers : les sports à risques

Sports	Fédération	Qualification nécessaire pour la délivrance du CNCI (hors haut niveau)	Recommandations fixées par l'Arrêté du 24 juillet 2017
Sports de combats où la mise « hors combat » est autorisée	FFB FFKMDA FFKDA FFTDA FFFCDA (-CFMMA) FFSBFDA	Non	- examen neurologique et santé mentale - examen ophtalmologique : acuité visuelle, champ visuel, tonus oculaire et fond d'œil (la mesure du tonus oculaire et le fond d'œil ne sont pas exigés pour le sambo combat, le grappling fight et le karaté contact) <u>Boxe anglaise (professionnels et amateurs après 40 ans)</u> - IRM des artères cervicocéphaliques et d'une épreuve d'effort sans mesure des échanges gazeux est également exigée tous les 3 ans ;
Les disciplines sportives comportant l'utilisation d'armes à feu ou à air comprimé	FFTir FFS	Non	- examen neurologique et santé mentale <u>Biathlon</u> : examen de l'acuité auditive et examen du membre supérieur dominant <u>tireurs debout dans la discipline du tir</u> : examen du rachis chez les mineurs
Les disciplines sportives, pratiquées en compétition, comportant l'utilisation de véhicules terrestres à moteur à l'exception du modélisme automobile radioguidé	FFSA FFM	Non	- examen neurologique et santé mentale - examen ophtalmologique (acuité visuelle, champ visuel, vision des couleurs)
Les disciplines sportives comportant l'utilisation d'un aéronef à l'exception de l'aéromodélisme	FFA FFVV	Médecin agréé (AME) par la DGAC ou dans un CEMPN (AeMC)	- examen neurologique et santé mentale - examen ophtalmologique (acuité visuelle, vision des couleurs) - examen ORL (tympan, équilibration/perméabilité tubaire, acuité auditive, évaluation vestibulaire) - examen de l'épaule pour les pratiquants du vol libre et du parachutisme - examen du rachis pour les pilotes de planeur léger ultra-motorisé de classe 1
	FFPULM FFP FFVL FFAe	Non	

Cas particuliers : les enfants

- Recherche d'arguments pour un ESI +++
 - ≥ 6 h/semaine avant 10 ans et ≥ 10 h/semaine après 10 ans
 - Risques accrus :

Croissance staturopondérale	<ul style="list-style-type: none">- Ralentissement (-2DS) ou cassure dans la courbe- % de masse grasse (N \approx 10-15% en pré-pubertaire)
Croissance pubertaire	<ul style="list-style-type: none">- Retard pubertaire- Aménorrhée (I ou II)
Traumatologie de surmenage	<ul style="list-style-type: none">- Ostéo-articulaire (ostéochondrose, arrachements, périostite, fractures de fatigue, spondylolyse)- Musculaire, tendineuse, ligamentaire
Carences nutritionnelles	Calorique, vitaminique, minéraux et oligo-éléments
Retentissement psychologique	TAD, TC, TCA, Burn-out

Cas particuliers : les enfants

MATURATION DE L'APTITUDE SPORTIVE

Classe d'âge	Stade	Qualités à développer	Type d'activité
3 à 6 ans	Jeu		Jeux
6 à 9 ans	Formation générale	<ul style="list-style-type: none"> - Technique générale (adresse, coordination) - Equilibre - Condition physique 	Début de la plupart des sports sauf les activités de force, de contacts ou à risque ; aspect ludique
10 ans à la puberté	Orientation sportive	<ul style="list-style-type: none"> - Maîtrise de la technique (vitesse, coordination spécifique, force) - Endurance - Souplesse 	Activité sportive vraie
Période pubertaire	Spécialisation	Technique spécifique à la réalisation de performances dans la discipline choisie	Activité sportive vraie
Période post-pubertaire	Perfectionnement	<ul style="list-style-type: none"> - Force maximale - Résistance 	Tous les sports sauf activités dangereuses

Cas particuliers : les enfants

- Certificats pour surclassements
- Demande pouvant être considérée comme abusive = demande d'expertise !
- ➔ Nécessite avant tout une connaissance précise du sport concerné

Recommandations (personnelles) :

- Toujours se référer au règlement fédéral +++
- À l'issue de la VNCl (qui n'a aucune particularité dans ce contexte), 2 options :
 - Connaissance du sport et du sportif : Ok signature
 - Si méconnaissance de l'un ou l'autre : orienter vers le médecin fédéral

Double surclassement : même raisonnement mais relève quasiment toujours du médecin fédéral dans les règlements fédéraux.

Certificat médical d'absence de contre-indication et de simple surclassement

L'utilisation de ce formulaire est obligatoire pour toute demande de simple surclassement

Il devra être conservé par le club (validité : une saison)

Ce certificat doit être établi par un médecin inscrit à l'Ordre des médecins.

L'escrime est un sport d'opposition exigeant, particulièrement lors de la pratique en compétition.

Les assauts d'escrime correspondent parfois à des efforts d'intensité maximale (fréquence cardiaque jusqu'à 180 à 200 / mn).

C'est au médecin d'évaluer les examens complémentaires éventuellement nécessaires selon l'âge, la présence de facteurs de risque et le niveau de compétition. Seul le médecin au cours de son examen est apte à décider de la nécessité de pratiquer des examens complémentaires tels qu'un électrocardiogramme, une épreuve d'effort, une échographie, un bilan biologique etc., en fonction des signes d'alerte et des facteurs de risque. Le nombre minimum de deux facteurs de risque (en sus de l'âge) est habituellement retenu.

Il convient d'être vigilant avant d'accorder un surclassement aux plus jeunes sportifs, qui pourraient être confrontés à des tireurs ayant 3 ans de plus qu'eux (dans un sport d'opposition où le développement physique est important).

Les certificats abusifs chez l'enfant

POURQUOI ?	CERTIFICAT	REMARQUES/ REFERENCES
<p>Obligations scolaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sorties scolaires 	NON	<p>Aucun certificat n'est nécessaire lors de sorties ou voyages collectifs dans le cadre scolaire. Circulaire n° 99-136 du 21 septembre 1999 et circulaires n° 76-260 du 20 août 1976 - rappel des règles dans la note de service EN n° 2009-160 du 30 octobre 2009</p>
<ul style="list-style-type: none"> • EPS - Participation - CI 	NON OUI	<p>Aptitude présumée Un certificat médical doit préciser le caractère total ou partiel de l'inaptitude à l'EPS et mentionner sa durée. Le décret n° 88-977 du 11 octobre 1988 ; rappel des règles dans la note de service EN n° 2009-160 du 30 octobre 2009</p>
<p>Prise de médicaments (Assistants maternelles, crèches, éducateurs sportifs, etc.)</p>	NON	<p>Dans le cas d'un médicament prescrit, lorsque son mode de prise ne présente pas de difficultés particulières ni de nécessité d'apprentissage et lorsque le médecin n'a pas prescrit l'intervention d'un auxiliaire médical, l'aide à la prise du médicament est considérée comme un acte de la vie courante. Article L. 4161-1 du Code de la santé publique ; avis du Conseil d'État du 9 mars 1999 ; circulaire DGS/PS3/DASn° 99-320 du 4 juin 1999 relative à la distribution de médicaments</p>

Cas particuliers : Sport et grossesse

- Effets bénéfiques reconnus
 - Psychologique (dépression/ anxiété, estime de soi, bien-être)
 - HTA gravidique et pré-éclampsie (effet dose réponse avec ↓ jusqu'à 25-33%)
 - Diabète gestationnel chez les femmes à risque (↓ de 25 à 70%)
 - Diminution de la prise de poids au cours de la grossesse, perte de poids plus rapide en post-partum
- ❖ Pas d'effet péjoratif même chez des femmes très sportives (3-6x/semaine, intensité > 140-152bpm, 30-60min)
- APS recommandées par les sociétés savantes

Cas particuliers : Sport et grossesse

Contre-indications à la pratique des APS pendant la grossesse (liste non-exhaustive)	
Relatives à la grossesse	<ul style="list-style-type: none">- Béance cervico-isthmique- Grossesse multiple- Placenta praevia (après 26SA)- Rupture prématurée des membranes- MAP ou ATCD de MAP- Pré-éclampsie/HTA gravidique- Saignements persistants pendant le 2^{ème} et le 3^{ème} semestre +/- anémie sévère, perte de poids excessive, malnutrition, diabète mal équilibré, RCIU
Relatives à l'activité physique	<ul style="list-style-type: none">- Environnement spécifique (sous-marin, milieu hypoxique/hyperbarique, risque d'hypo/hyperthermie)- Risque de traumatisme notamment abdominale (sports de contact, à risque de choc ou de traumatisme)
Signes imposant l'arrêt des APS : saignement vaginal, fuite de liquide amniotique, contractions répétées, dyspnée ou céphalées inhabituelle ou signes de MTEV	



LA PRESCRIPTION DE L'ACTIVITE PHYSIQUE ADAPTE (APA)

Jeudi 14 septembre 2017

APA

- Fondée sur le lien AP – santé
- Principe : maintenir (ou faire entrer) en mouvement des personnes limitées par une maladie et/ou une situation de handicap en mobilisant les capacités restantes par le biais d'activités physiques adaptées à leurs besoins, attentes et capacités.
- Effets :
 - fonctionnel : développement de capacités et diminution de certaines incapacités
 - Prévention ou traitement de pathologies
 - psychologique et social : amélioration du bien-être, développement des autonomie et des possibilités d'action et d'expression
- **Objectifs :**
 - **Promouvoir la santé**
 - **Autonomisation de la personne dans les AP standard**

INDICATIONS

Pathologies chroniques	Populations particulières
Surpoids, Obésité et Syndrome métabolique	Personnes âgées
Risque cardiovasculaire et maladies cardio-vasculaires	Femmes enceintes
Diabète de type II	Enfants
Asthme, BPCO	
Arthrose, Ostéoporose	
Rhumatismes inflammatoires	
Fibromyalgie	
Cancer	
SIDA	
Greffe	
Maladies neurologiques (MP, SEP, MAAD)	
Handicap mental ou psychique	

PRESCRIPTION

- La prescription relève d'un médecin connaissant la pathologie et les recommandations en AP
- Après un bilan clinique évaluant idéalement :
 - Le niveau habituel d'activité
 - Les capacités physiques
 - La motivation
 - Les éventuels freins à la pratique d'une APA
 - Les éventuelles restrictions et contre-indications

PRESCRIPTION

- ❖ La posologie* minimale requise et efficace ++++
- **F comme fréquence**
 - 2 séances par semaine avec un encadrement, prévu par le décret, et au moins en complément 30 minutes par jour libre
- **I comme intensité**
 - De 4 à 8 MET/h donc avec une pénibilité et une valeur cible cardiaque de 50% à 80% de la FCM
- **T comme temps de pratique**
 - Séance d'une durée de 45 à 75 minutes
- **T comme type d'activité**
 - Endurance(cardio training) de 20 à 60 min + travail de tonification musculaire de 15 min suivi de 10 à 15 min de relaxation, étirements, équilibre

** Posologie adaptable aux maladies chroniques selon les consensus*

Intensité	Mesures objectives	Mesures subjectives	Exemples
Sédentaire	<ul style="list-style-type: none"> < 1,8 MET < 40 % FCmax < 20 % VO₂max 	<ul style="list-style-type: none"> pas d'essoufflement pas de transpiration pénibilité de l'effort < 2* 	<ul style="list-style-type: none"> regarder la télévision lire, écrire, travail de bureau (position assise) marcher (< 4 km/h)** promener son chien conduire (voiture) s'habiller, manger, déplacer de petits objets activités manuelles ou lecture (debout)
Faible	<ul style="list-style-type: none"> 1,6 à 3 METs 40 à 55 % FCmax 20 à 40 % VO₂max 	<ul style="list-style-type: none"> pas d'essoufflement pas de transpiration pénibilité : 3 à 4 	<ul style="list-style-type: none"> marche (4 à 6,5 km/h)** course à pied (< 8 km/h)** vélo (15 km/h)** monter les escaliers (vitesse faible) nager (loisirs), jouer au tennis
Moderée	<ul style="list-style-type: none"> 3 à 5,9 METs 55 à 70 % FCmax 40 à 60 % VO₂max 	<ul style="list-style-type: none"> essoufflement modéré conversation possible transpiration modérée pénibilité : 5 à 6 peut être maintenu 30 à 60 min* 	<ul style="list-style-type: none"> marche (> 6,5 km/h ou en pente)** course à pied (8 à 10 km/h)** vélo (20 km/h)** monter rapidement les escaliers déplacer des charges lourdes déplacer de petits objets
Élevée	<ul style="list-style-type: none"> 6 à 8,9 METs 70 à 90 % FCmax 60 à 85 % VO₂max 	<ul style="list-style-type: none"> essoufflement important conversation difficile transpiration abondante pénibilité : 7 à 8 ne peut être maintenu plus de 30 min** 	<ul style="list-style-type: none"> course à pied (9 à 28 km/h)** cyclisme (> 25 km/h)**
Très élevée	<ul style="list-style-type: none"> ≥ 9 METs < 90 % FCmax < 85 % VO₂max 	<ul style="list-style-type: none"> essoufflement très important conversation impossible transpiration très abondante pénibilité > 8 ne peut être maintenu plus de 10 min** 	<ul style="list-style-type: none"> course à pied (> 28 km/h)** cyclisme (> 25 km/h)**

* Sur une échelle de 0 à 10 (OMS).

** Ces repères sont donnés à titre d'exemples, pour un adulte d'âge moyen, de condition physique moyenne.

CADRE JURIDIQUE

- ❖ Rapport d'évaluation de la HAS (2011) sur le développement de la prescription des thérapeutiques non médicamenteuses validées dans la prise en charge du risque cardio-vasculaire et des insomnies
- Conclusion :
 - Prescription insuffisante
 - Freins nombreux (organisationnels, économiques, socioculturels et symboliques)
- Nécessité d'un cadre juridique

CADRE JURIDIQUE

- ❖ Loi de modernisation du système de santé (JO 27 janvier 2016)
 - Amendement « Sport sur ordonnance » ou « Fourneyron » du 27 mars 2015 (article 35bis-A)
 - Supprimé par la Commission des affaires sociales du Sénat le 29 septembre 2015
 - Réintroduit dans le texte le 27 novembre 2015
- ❖ Code de la Santé Public (Article L.1172-1)
- ❖ Décret N°2016-1990 (JO 31 décembre 2016)
- En vigueur depuis le 1^{er} mars 2017

CADRE JURIDIQUE

❖ PRESCRIPTION

- Médecin traitant (parcours de soins)
- Protocole de soins (ALD)
- Formulaire spécifique
- Pas de cotation spécifique (G = 25€)

❖ DISPENSATION

- Professionnels de santé ou non
- A la charge du bénéficiaire sauf dans le cadre d'accords locaux (Ex : dispositif strasbourgeois « Sport Santé sur ordonnance »)

Tampon du Médecin	
-------------------	--

DATE :

Nom du patient :

Je prescris une activité physique et/ou sportive adaptée

Pendant, à adapter en fonction de l'évolution des aptitudes du patient.

Préconisation d'activité et recommandations

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Type d'intervenant(s) appelé(s) à dispenser l'activité physique (en référence à l'Article D. 1172-2 du Code de la santé publique¹), le cas échéant, dans le cadre d'une équipe pluridisciplinaire²:
.....

Document remis au patient

La dispensation de l'activité physique adaptée ne peut pas donner lieu à une prise en charge financière par l'assurance maladie.

Lieu date signature cachet professionnel

CADRE JURIDIQUE

❖ La dispensation de l'APA

- Professionnels de santé : masseurs-kinésithérapeutes, *ergothérapeutes et psychomotriciens*
- Professionnels issus de la filière universitaire STAPS « APA et santé » (titulaires d'une licence ou d'un master mention STAPS APA-Santé) = enseignants en APA
- Professionnels titulaires d'un diplôme (BPJEPS pour les éducateurs sportifs), d'un titre (TFP) ou d'une certification (CQP) pour d'autres branches
- Personnes qualifiées titulaires d'une certification délivrée par une fédération sportive agréée

CADRE JURIDIQUE

❖ Qui pour dispenser l'APA ?

Rapport du groupe de travail du Pr Xavier Bigard "*Activité physique et prise en charge des personnes atteintes de maladies chroniques : quelles compétences pour quels patients ? Quelles formations ?*" remis au Directeur général de la santé le 20 juin 2016

- Evaluation locomotrice, cérébrale, sensorielle et de perception de la douleur
- Profils fonctionnels : sans limitation, minime, modéré ou sévère
- Seuls les professionnels de santé peuvent dispenser l'APA aux patients ayant des limitations fonctionnelles sévères. Les enseignants en APA peuvent intervenir en complément.

TABLEAU DES PHENOTYPES FONCTIONNELS

Fonctions		Aucune limitation	Limitation minimale	Limitation modérée	Limitation sévère
Fonctions locomotrices	Fonction neuro musculaire	Normale	Altération minimale de la motricité et du tonus	Altération de la motricité et du tonus lors de mouvements simples	Altération de la motricité et du tonus affectant la gestuelle et l'activité au quotidien
	Fonction ostéo articulaire	Normale	Altération au max de 3/5 d'amplitude, sur une ou plusieurs articulations sans altération des mouvements complexes	Altération à plus de 3/5 d'amplitude sur plusieurs articulations avec altération de mouvements simples	Altération d'amplitude sur plusieurs articulations, affectant la gestuelle et l'activité au quotidien
	Endurance à l'effort	Pas ou peu de fatigue	Fatigue rapide après une activité physique intense	Fatigue rapide après une activité physique modérée	Fatigue invalidante dès le moindre mouvement
	Force	Force normale	Baisse de force, mais peut vaincre la résistance pour plusieurs groupes musculaires	Ne peut vaincre la résistance pour un groupe musculaire	Ne peut vaincre la résistance pour plusieurs groupes musculaires
Fonctions locomotrices	Marche	Distance théorique normale couverte en 6mn = $21.8 \times (5.14 \times \text{taille en cm}) - (5.32 \times \text{âge en années}) - (1.80 \times \text{poids en kg}) + (51.31 \times \text{sexe})$, avec sexe=0 pour les femmes, sexe=1 pour les hommes.	Valeurs comprises entre la distance théorique et la limite inférieure de la normale (82% de la distance théorique)	Valeurs inférieures à la limite inférieure de la normale	Distance parcourue inférieure à 150 m.
	Fonctions cognitives	Bonne stratégie, vitesse normale, bon résultat	Bonne stratégie, lenteur, adaptation possible, bon résultat	Mauvaise stratégie de base, adaptation, résultat satisfaisant ou inversement bonne stratégie de base qui n'aboutit pas	Mauvaise stratégie pour un mauvais résultat, échec
	Fonctions langagières	Aucune altération de la compréhension ou de l'expression	Altération de la compréhension ou de l'expression lors d'activités en groupe	Altération de la compréhension ou de l'expression lors d'activités en individuel	Empêche toute compréhension ou expression
Fonctions cérébrales	Anxiété/Dépression	Ne présente aucun critère d'anxiété et/ou de dépression	Arrive à gérer les manifestations d'anxiété et/ou de dépression	Se laisse déborder par certaines manifestations d'anxiété et/ou de dépression	Présente des manifestations sévères d'anxiété et/ou de dépression
	Capacité visuelle	Vision des petits détails à proche ou longue distance	Vision perturbant la lecture et l'écriture mais circulation dans l'environnement non perturbée	Vision ne permettant pas la lecture et l'écriture / circulation possible dans un environnement non familier	Vision ne permettant pas la lecture ni l'écriture. Circulation seul impossible dans un environnement non familier
Fonctions sensorielles + douleur	Capacité sensitive	Stimulations sensibles perçues et localisées	Stimulations sensibles perçues mais mal localisées	Stimulations sensibles perçues mais non localisées	Stimulations sensibles non perçues, non localisées.
	Capacité auditive	Pas de perte auditive.	La personne fait répéter.	Surdité moyenne. La personne comprend si l'interlocuteur élève la voix	Surdité profonde
	Capacités proprioceptives	Equilibre respecté	Déséquilibre avec rééquilibrages rapides	Déséquilibres mal compensés avec rééquilibrages difficiles	Déséquilibres sans rééquilibrage
	Douleur	Absence de douleur en dehors d'activités physiques intenses	Douleur à l'activité physique/ Indolence à l'arrêt de l'activité	Douleur à l'activité physique et qui se poursuit à distance de l'activité	Chutes fréquentes lors des activités au quotidien Douleur constante avec ou sans activité

CADRE JURIDIQUE

☐ Critères d'évaluation des limitations classées comme sévères

• Fonctions locomotrices :

- Fonction neuromusculaire : Altération de la motricité et du tonus **affectant la gestuelle / AVQ**
- Fonction ostéoarticulaire : Altération d'amplitude sur plusieurs articulations, **affectant la gestuelle / AVQ**
- Endurance à l'effort : **Fatigue invalidante dès le moindre mouvement**
- Force : **Ne peut vaincre la résistance pour plusieurs groupes musculaires**
- Marche : **Distance parcourue inférieure à 150 m**

• Fonctions cérébrales :

- Fonctions cognitives : **Mauvaise stratégie pour un mauvais résultat**
- Fonctions langagières : **Empêche toute compréhension ou expression**
- Anxiété/ Dépression : Présente des **manifestations sévères d'anxiété et/ ou de dépression**

• Fonctions sensorielles et douleurs :

- Capacité visuelle : **ne permet pas la lecture ni l'écriture. Circulation seul impossible dans un environnement non familier**
- Capacité sensitive : **Stimulations sensibles non perçues, non localisées**
- Capacité auditive : **Surdité profonde**
- Capacités proprioceptives : **Déséquilibres sans r equilibrage. Chutes fréquentes lors des AVQ**
- Douleur : **Douleur constante avec ou sans activité**

CADRE JURIDIQUE

DOMAINES D'INTERVENTION PREFERENTIELS DES DIFFERENTS METIERS				
Limitations Métiers	Aucune limitation	Limitation minimale	Limitation modérée	Limitation sévère
Masseurs Kinésithérapeutes	+/-	+	++	+++
Ergothérapeutes et psychomotriciens (dans leur champ de compétences respectif)	(si besoin déterminé)	(si besoin déterminé)	++	+++
Enseignants en APA	+/-	++	+++	++
Educateurs sportifs	+++	+++	+	non concernés
Titulaires d'un titre à finalité professionnelle ou d'un certificat de qualification professionnelle inscrit sur l'arrêté interministériel	+++	++	+ ¹	non concernés
Titulaires d'un diplôme fédéral inscrit sur l'arrêté interministériel	+++	++	+ ¹	non concernés

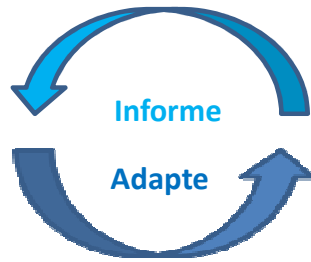
¹ Concernés à la condition d'intervenir dans le cadre d'une équipe pluridisciplinaire



Prescription
initiale



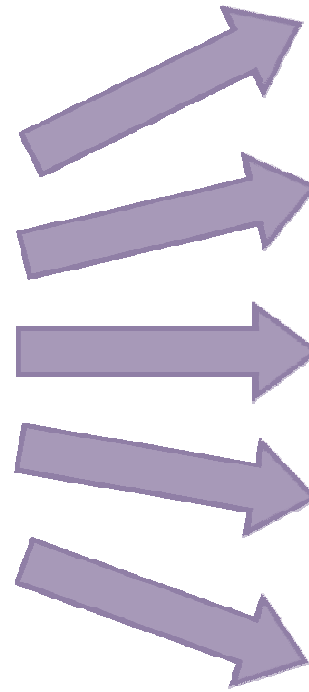
Professionnels
de santé



Enseignants APA



Educateurs sportifs



PRINCIPAUX POINTS A PRECISER

- Contenu de l'examen clinique d'évaluation
- Cotation
- Prise en charge
- Formation des prescripteurs et des intervenants
- Information sur les structures proposant des programmes d'APA

MÉDICOSPORT-SANTÉ

LE DICTIONNAIRE À VISÉE MÉDICALE DES DISCIPLINES SPORTIVES



L'ACTIVITÉ PHYSIQUE, UN OUTIL DE SANTÉ



Stage inter établissements agréé DPC
2016 - Référence : nous consulter

3 00 jours | Présentiel

980.00 €

(pour toute inscription avant le

30/06/2017)

Repas de midi pris en charge par les organisateurs
Code 103

Code Focus : 1053

Ce stage ne peut pas être réalisé en intra

DATES DE FORMATION

Référence FFT17-0261 :
du 28/11/2016 au 30/11/2016

OBJECTIFS

- > Comprendre pourquoi et comment l'activité physique ou sportive régulière est un déterminant majeur de l'état de santé et de qualité de vie à tous les âges de la vie.
- > Connaître l'essentiel des plans de préventions et les recommandations (dont le plan PNAPS et le 3ème plan PNNS) pour les principales pathologies chroniques et états morbides.
- > Être capable de réunir les différents partenaires de la démarche APS dans le cadre de la prévention primaire, secondaire et tertiaire.

Personnes concernées

Programme

Méthodes pédagogiques

Nature et sanction de la formation

Responsables scientifiques



DEFINITIONS

❖ Sédentarité

= $DE \leq 1,6MET$

Recommandation : moins de 8h/j tout cumulé

❖ Inactivité physique

= niveau insuffisant d'AP d'intensité modérée à élevée, ne permettant pas d'atteindre le seuil d'AP recommandé

= FRCV indépendants

RECOMMANDATIONS

❖ Recommandations d'AP en prévention I (ACSM)

☐ ≥ 65 ans ou porteurs de pathologies chroniques après 50 ans

→ Endurance aérobie

- Modérément intense 30min/j – x5/semaine
- Ou vigoureuses 30min/j - x3/semaine

→ Renforcement musculaire 2-3x/semaine

→ +/- exercices d'équilibre, de souplesse

PRESCRIPTION

❖ APA : bilan clinique

☐ Méthodes d'évaluation du niveau habituel d'activité (DE)

- Méthodes de laboratoire
- Accéléromètres, podomètres, GPS, CFM
- Questionnaires (IPAQ, GPAQ, Ricci et Gagnon)

Cet outil permet de mesurer le niveau habituel d'activité.

Calculer en additionnant le nombre de points (1 à 5) correspondant à la case cochée à chaque question

	POINTS					SCORES
	1	2	3	4	5	
(A) COMPORTEMENTS SEDENTAIRES						
Combien de temps passez-vous en position assise par jour (loisirs, télé, ordinateur, travail, etc.) ?	+ de 5h <input type="checkbox"/>	4 à 5h <input type="checkbox"/>	3 à 4h <input type="checkbox"/>	2 à 3h <input type="checkbox"/>	- de 2h <input type="checkbox"/>	
(B) ACTIVITES PHYSIQUES DE LOISIR (DONT SPORTS)						
Pratiquez-vous régulièrement une ou des activités physiques ?	Non <input type="checkbox"/>				Oui <input type="checkbox"/>	
A quelle fréquence pratiquez-vous l'ensemble de ces activités ?	1 à 2 fois/mois <input type="checkbox"/>	1 fois/semaine <input type="checkbox"/>	2 fois/semaine <input type="checkbox"/>	3 fois/semaine <input type="checkbox"/>	4 fois/semaine <input type="checkbox"/>	
Combien de minutes consacrez-vous en moyenne à chaque séance d'activité physique ?	Moins de 15 min <input type="checkbox"/>	16 à 30 min <input type="checkbox"/>	31 à 45 min <input type="checkbox"/>	46 à 60 min <input type="checkbox"/>	Plus de 60 min <input type="checkbox"/>	
Habituellement comment percevez-vous votre effort ? Le chiffre 1 représentant un effort très facile et le 5 un effort difficile	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	
(C) ACTIVITES PHYSIQUES QUOTIDIENNES						
Quelle intensité d'activité physique votre travail requiert-il ?	Légère <input type="checkbox"/>	Moderée <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Intense <input type="checkbox"/>	Très intense <input type="checkbox"/>	
En dehors de votre travail régulier, combien d'heures consacrez-vous par semaine aux travaux légers : bricolage, jardinage, ménage, etc. ?	Moins de 2h <input type="checkbox"/>	3 à 4h <input type="checkbox"/>	5 à 6h <input type="checkbox"/>	7 à 9h <input type="checkbox"/>	Plus de 10h <input type="checkbox"/>	
Combien de minutes par jour consacrez-vous à la marche ?	Moins de 15 min <input type="checkbox"/>	16 à 30 min <input type="checkbox"/>	31 à 45 min <input type="checkbox"/>	46 à 60 min <input type="checkbox"/>	Plus de 60 min <input type="checkbox"/>	
Combien d'étages en moyenne montez-vous à pied chaque jour ?	Moins de 2 <input type="checkbox"/>	3 à 5 <input type="checkbox"/>	6 à 10 <input type="checkbox"/>	11 à 15 <input type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>	
Total (A)						
Total (B)						
Total (A) + (B) + (C)						

RESULTAS :
 Moins de 18 points = Inactif
 Entre 18 et 35 points = Actif
 Plus de 35 points = Très actif

PRESCRIPTION



❖ APA : bilan clinique



□ Evaluation des capacités physiques

- Capacités aérobies : VO₂max, test de marche 12minutes, test de course (Léger-Boucher)
- Force : dynamomètre, évaluation 1-RM
- Endurance : tests de redressements assis partiels, pompes
- Souplesse : analytique (goniométrie), flexion/extension du tronc
- Composition corporelle : DEXA, poids, taille, IMC, plis cutanés

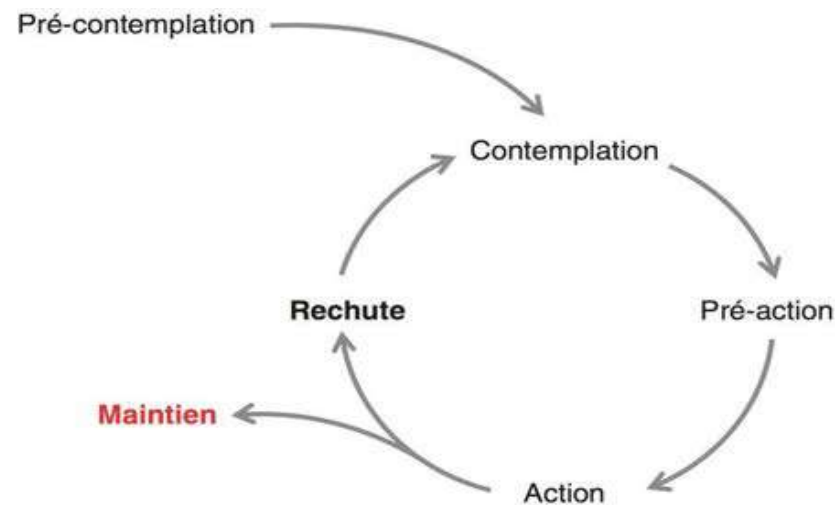
PRESCRIPTION

❖ APA : bilan clinique

☐ Entretien motivationnel

☐ Méthode d'évaluation du niveau de motivation

→ Modèle de Prochaska et DiClemente



PRESCRIPTION

❖ APA : bilan clinique

□ Identification des freins à la pratique

- Crainte de la survenue d'une complication
- Présence d'une chambre implantable, stomie, prothèse,
- Crainte d'une aggravation du cancer ou de ses symptômes (douleur, ...)
- Crainte d'une moins bonne efficacité des traitements
- Absence de connaissance des bénéfices de l'AP dans la maladie
- Manque de motivation / Pas d'envie
- Pas de temps
- Repli sur soi
- Fatigue ou crainte d'être fatigué
- Angoisse
- Peur de ne pas être à la hauteur
- Peur du regard de l'autre
- Crainte de perdre du poids
- Crainte de se retrouver en présence d'autres personnes atteintes du cancer
- Crainte d'un proche que l'AP aggrave la maladie et nuise aux traitements
- Réticence d'un professionnel de santé
- Coût de l'activité
- Absence de structures sportives compétentes proche de votre domicile / Eloignement de la structure sportive du domicile

PRESCRIPTION

❖ APA : bilan clinique

□ Identification des restrictions et contre-indications

→ Examen clinique standard (CNCI)

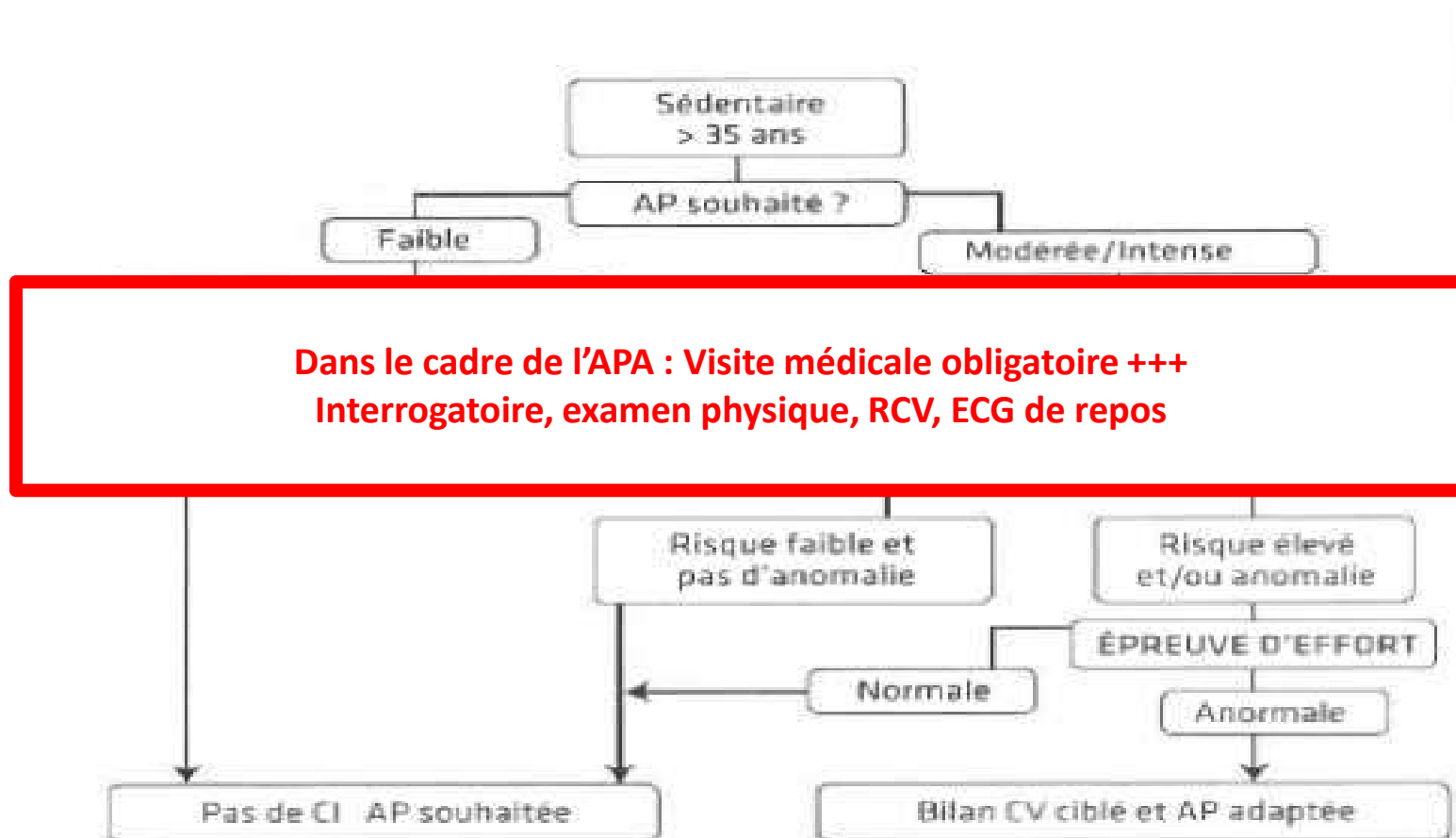
Interrogatoire et examen physique global :

- RCV
- Appareil locomoteur
- Neuro (moteur, sensoriel, cognitif), dermato, sphinctérien

→ ECG de repos

→ +/- *examens complémentaires guidés par la clinique*

PRESCRIPTION



PRESCRIPTION

❖ APA : bilan clinique

☐ Identification des restrictions et contre-indications à la pratique

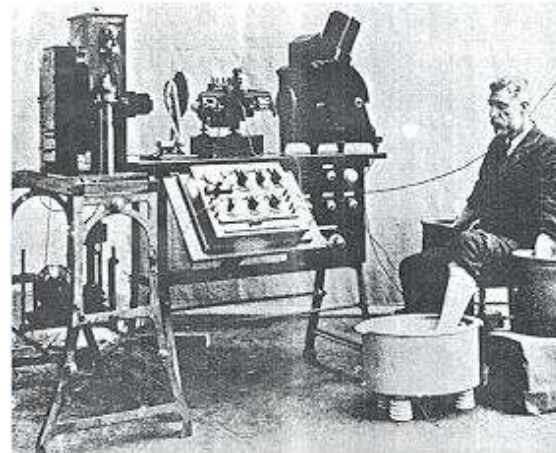
- Affections cardiovasculaire ou respiratoire avec risque de décompensation à l'effort
- Localisations osseuses, musculaires, articulaires en raison du risque évolutif (fracturaire, instabilité, douleur)
- Certains troubles neurologiques avec risque de chute notamment
- Troubles biologiques (ou traitement) augmentant le risque hémorragique ou infectieux
- Episode infectieux en cours
- Plaies ou cicatrices en cours d'évolution (sports nautiques)
- Incontinences sphinctériennes, stomies (sports nautiques)
- Cachexie sévère
- Troubles cognitifs
- Troubles psychiatriques

PRESCRIPTION

- Toute prescription d'AP devrait s'accompagner de conseils nutritionnels a minima
 - Hydratation ?
 - Alimentation normocalorique équilibrée ?



ECG du sportif



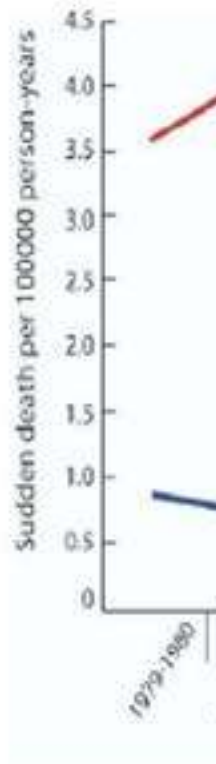
Problématique

- Une mort subite sportive est un cardiaque qui meurt à l'effort
- Le risque de mort subite augmente à l'effort,
notamment pour certaines cardiopathies
- La réalisation d'un ECG systématique avant licence
 - A un coût
 - A fait ses preuves en terme de réduction de mortalité si le tracé est bien interprété
- De nombreuses cardiopathies à risque sont identifiables par l'ECG
- La pratique sportive peut modifier l'ECG (40% de modification si 6-8h/sem.)

Le risque de mort subite augmente à l'effort



Sport et mort subite



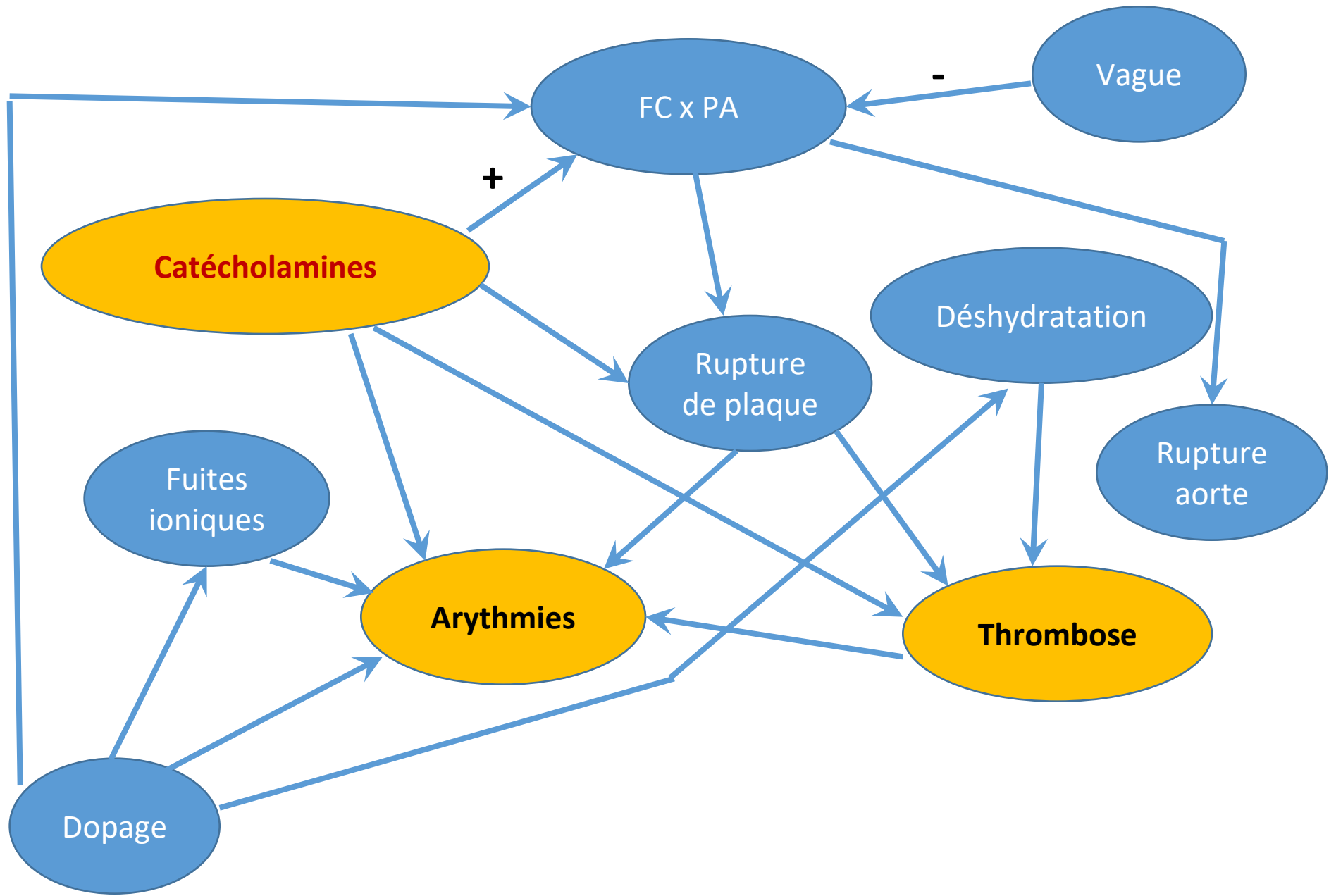
Licenciés de 12 à 35 ans

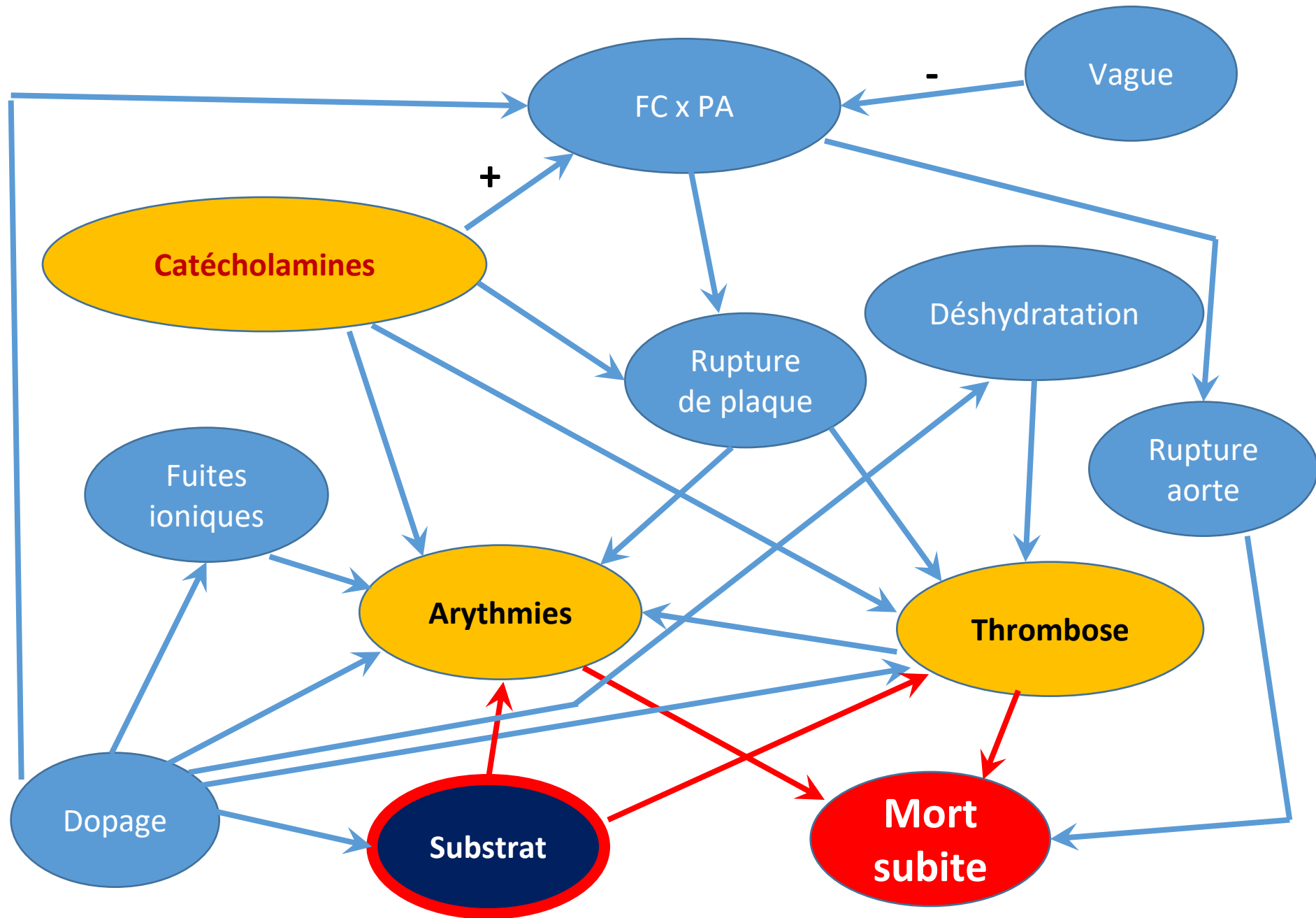
Non-licenciés de 12 à 35 ans

Figure 3

Annual Incidence Rates of Sudden Cardiac Death Among Screened Competitive Athletes and Unscreened Nonathletes in the Veneto Region of Italy From 1979 to 2004

Modified from Corrado et al. (23).





Apport de l'ECG dans la VNCI

- Interrogatoire + examen clinique ?

3 à 6% de causes de MSS potentielles identifiées

- Rajout de l'ECG ?

60%!!!

LA VNCI OUI, SANS ECG: NON !

Expérience italienne

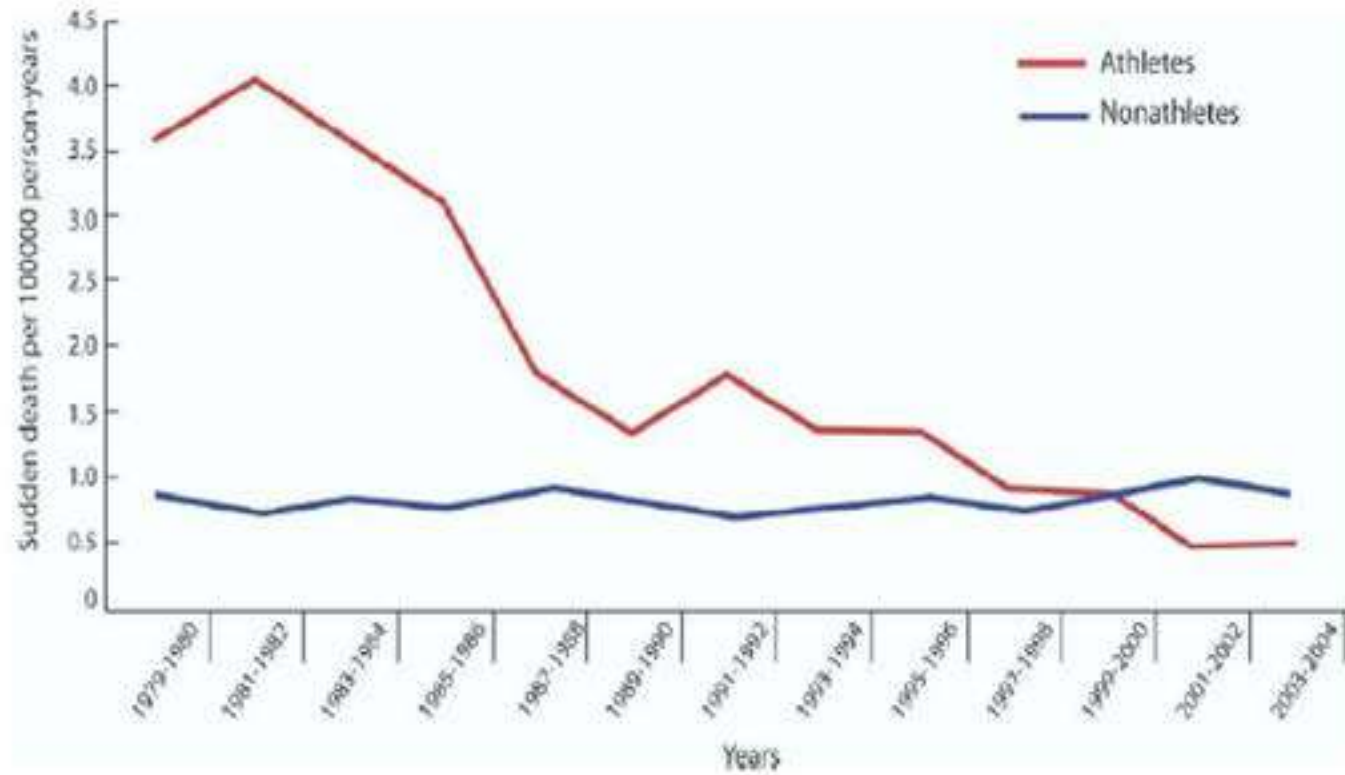


Figure 3

Annual Incidence Rates of Sudden Cardiac Death Among Screened Competitive Athletes and Unscreened Nonathletes in the Veneto Region of Italy From 1979 to 2004

Modified from Corrado et al. (23).

Justification

- Recommandations de la SFC/SFMS :
 - ECG recommandé à la première licence
 - À partir de 12 ans
 - À répéter tous les 3 ans jusqu'à 20 ans
 - Puis tous les 5 ans jusqu'à 35.
- ECG obligatoire avant première licence ?
- Apport de l'ECG dans la VNCI

Particularités ECG du sportif

Points forts (1)

- Le plus souvent l'ECG du sportif est « normal »

(55% des hommes, 75% des femmes)

- Il faut au moins 6 - 8 voire 10 heures par semaine de sport à haute sollicitation CV

(6 mois à plus de 60% V02 max)

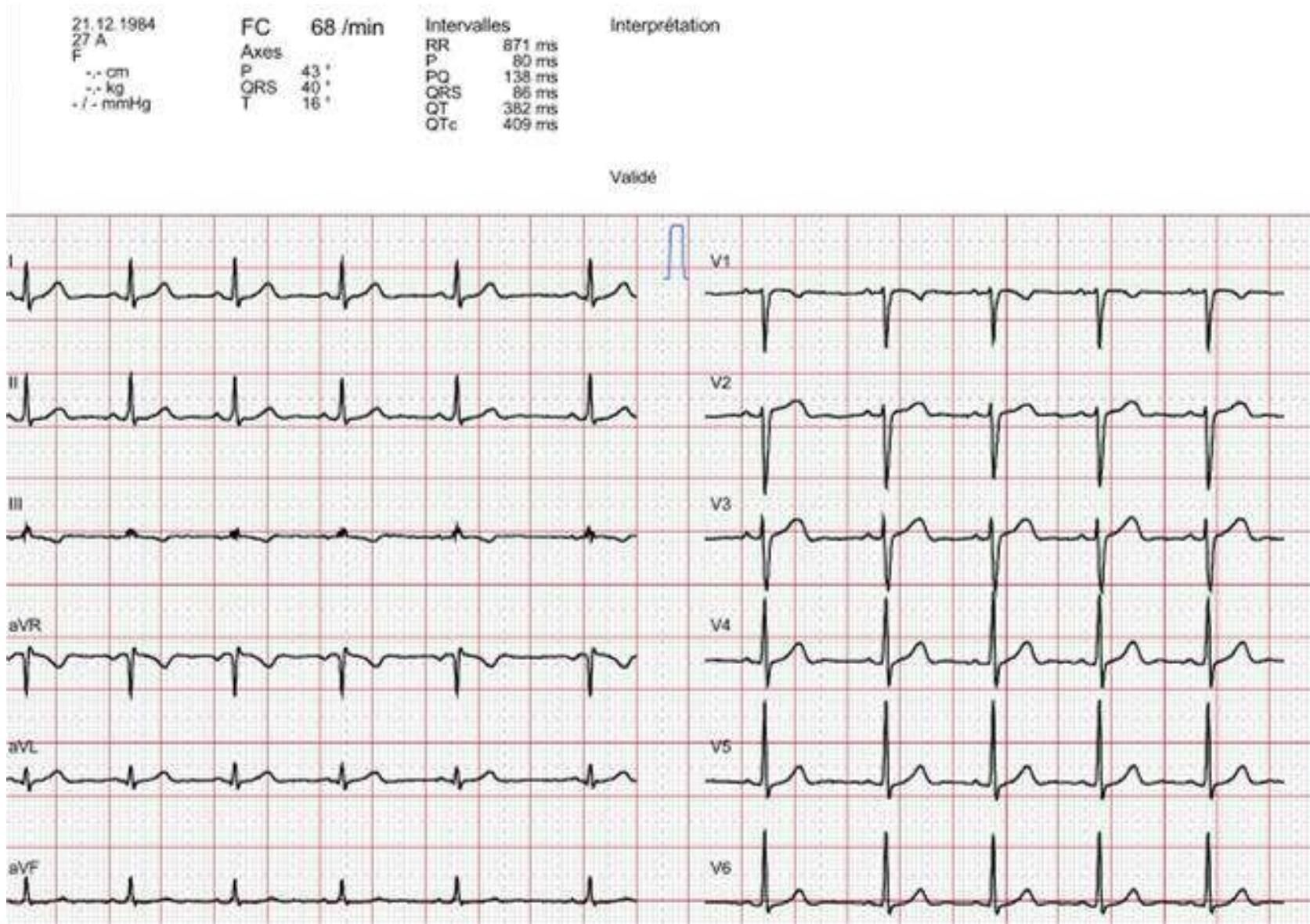
Mécanismes physiologiques

- Modifications structurelles
 - Dimensions cavitaires
 - Épaisseurs pariétales
- Modifications électrophysiologiques
 - Structure et fonction des canaux
- Modifications du système nerveux autonome
- Influence de l'âge, du sexe et de la génétique
(différences selon origine ethnique+++)

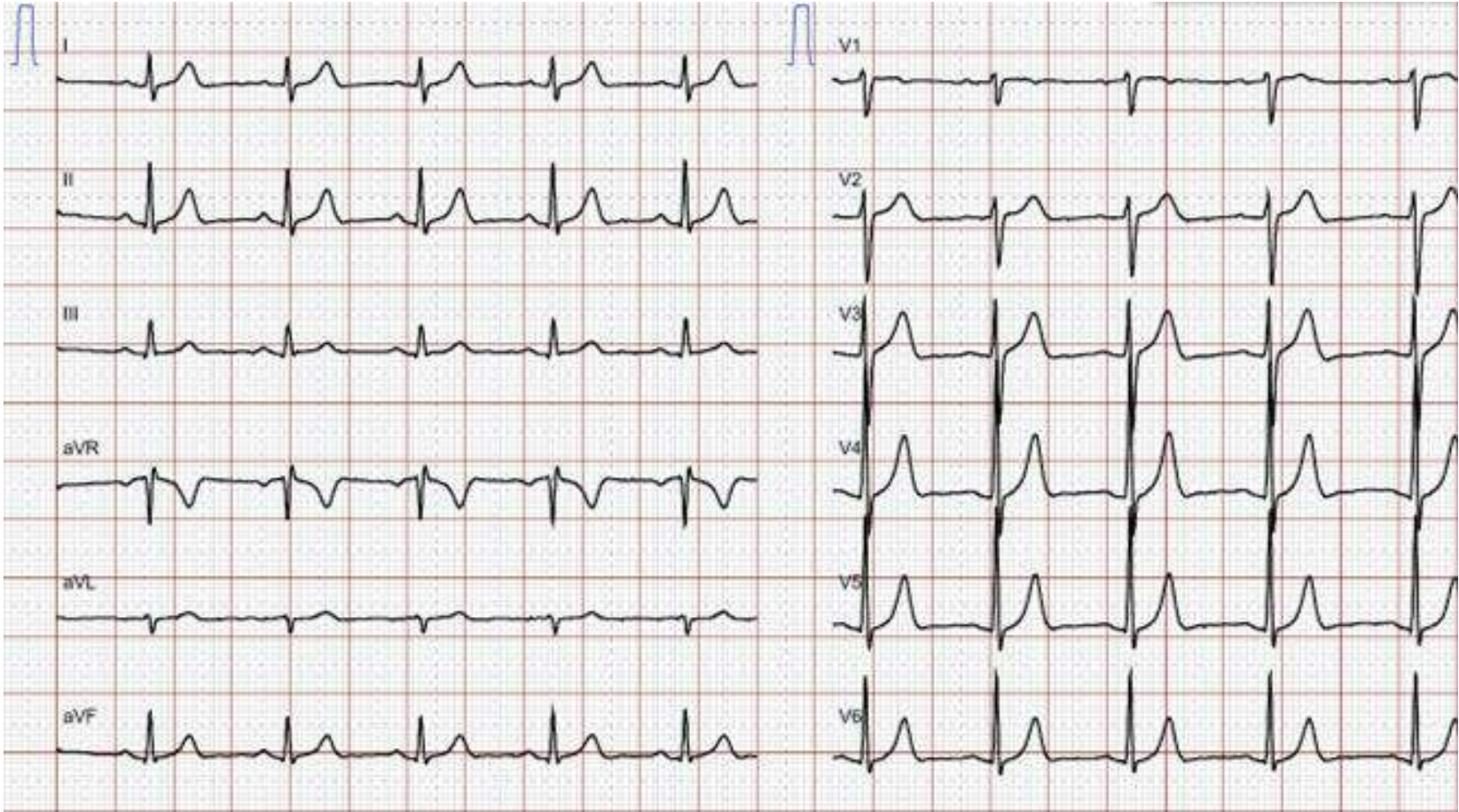
Ce qui est habituel

- Bradycardie sinusale
- Arythmie sinusale
- BAV 1 PR jusqu'à 0,40, BAV 2 type mobitz 1,
- Bloc de branche droit incomplet
- Grand voltage de QRS en latéral
- Aspect de repolarisation précoce en inféro-latéral

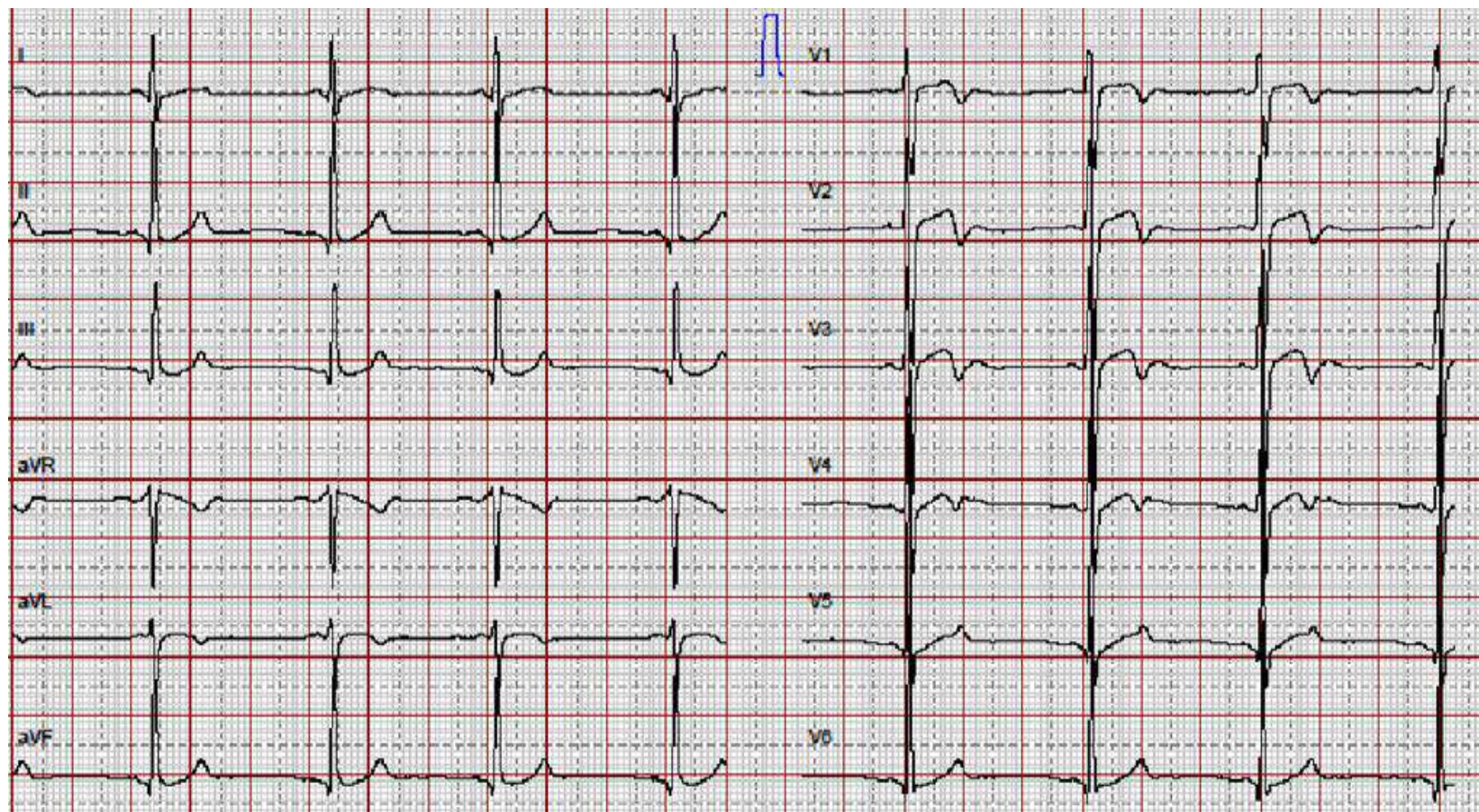
Tracé normal (handballeuse pro internationale)



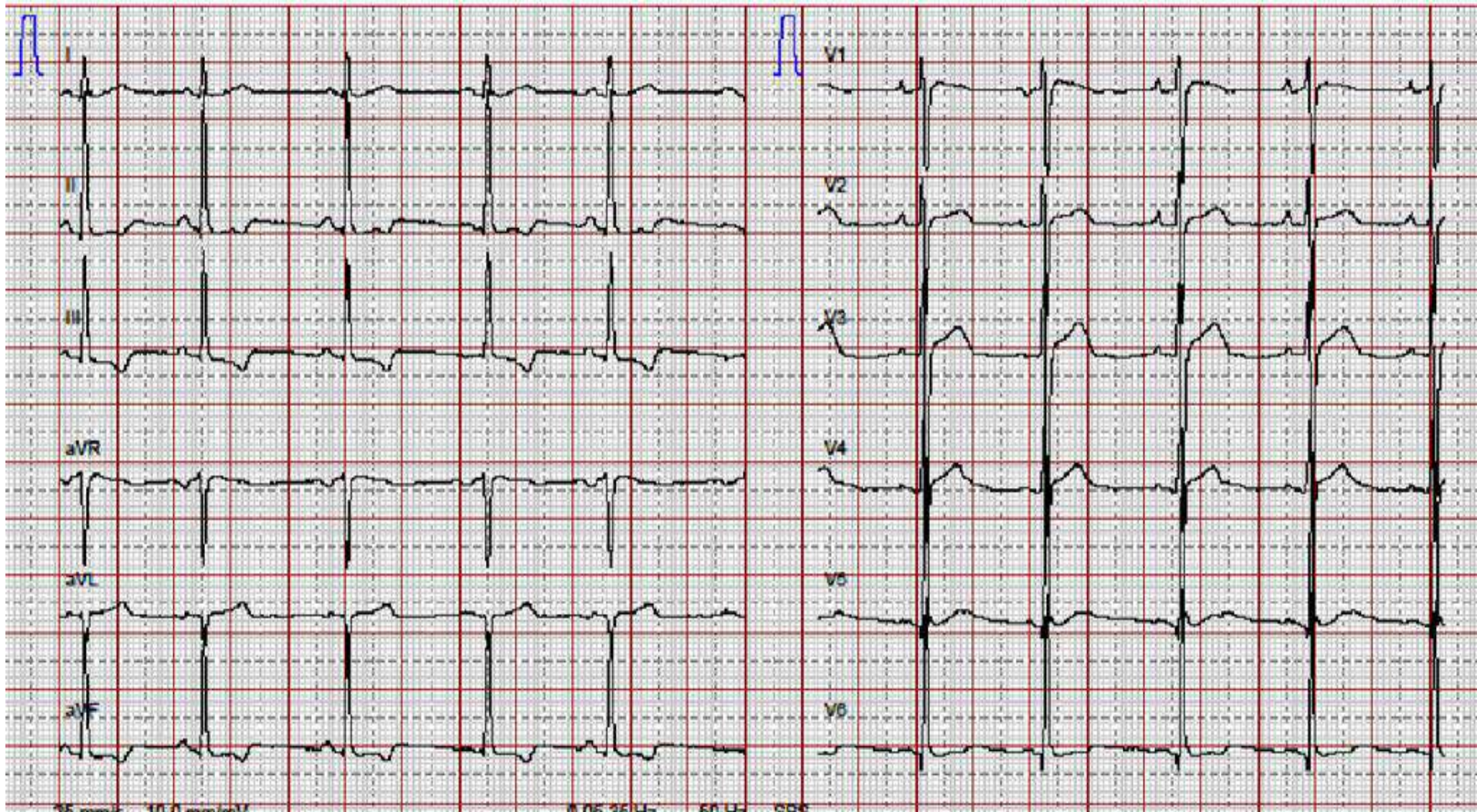
Tracé normal (footballeur professionnel)



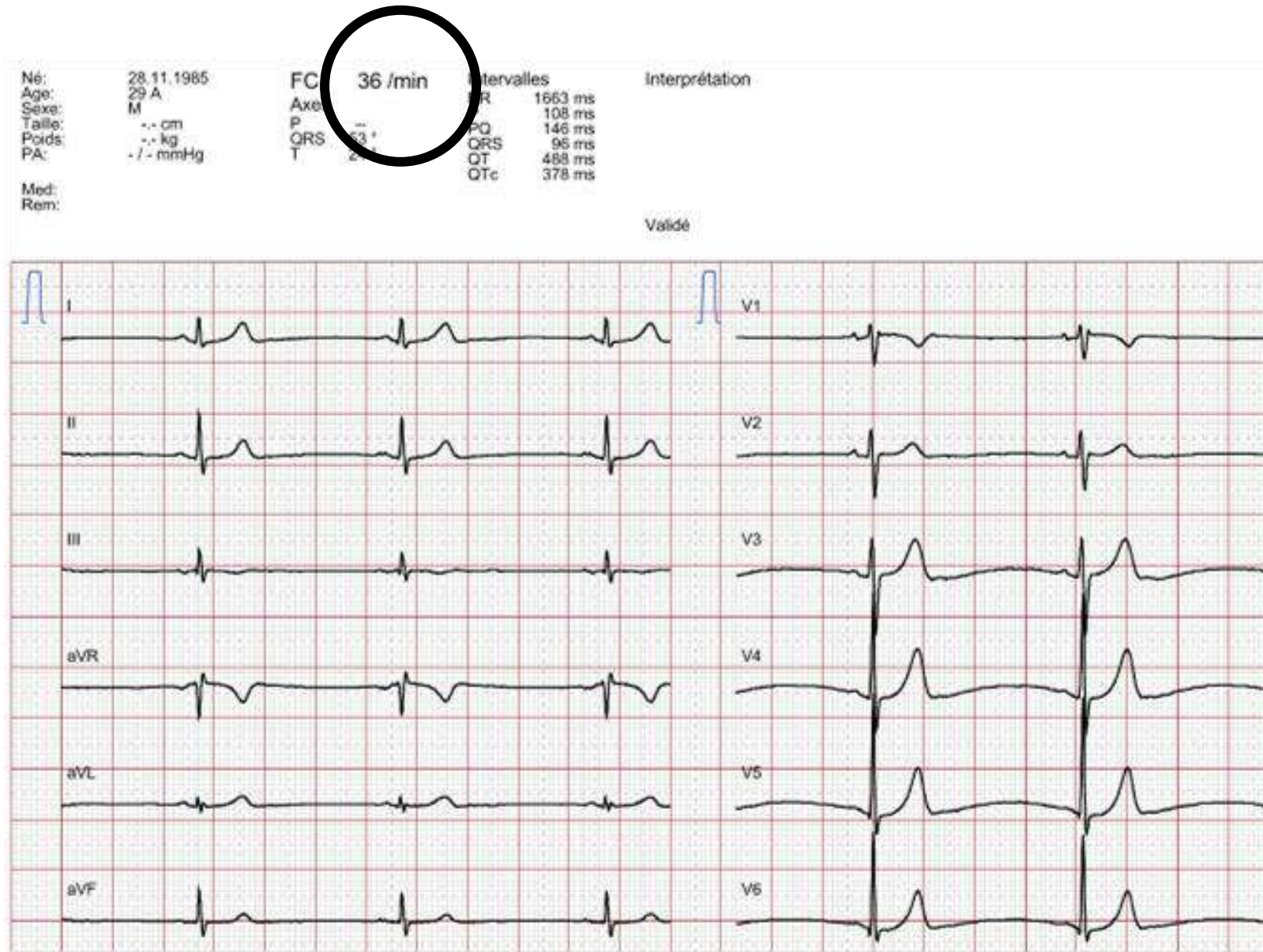
Basketteur pro (Afrique subsaharienne)



Basketteur (Afrique subsaharienne)



Bradycardie sinusale (triathlète Haut-Niveau)



Arythmie sinusale respiratoire

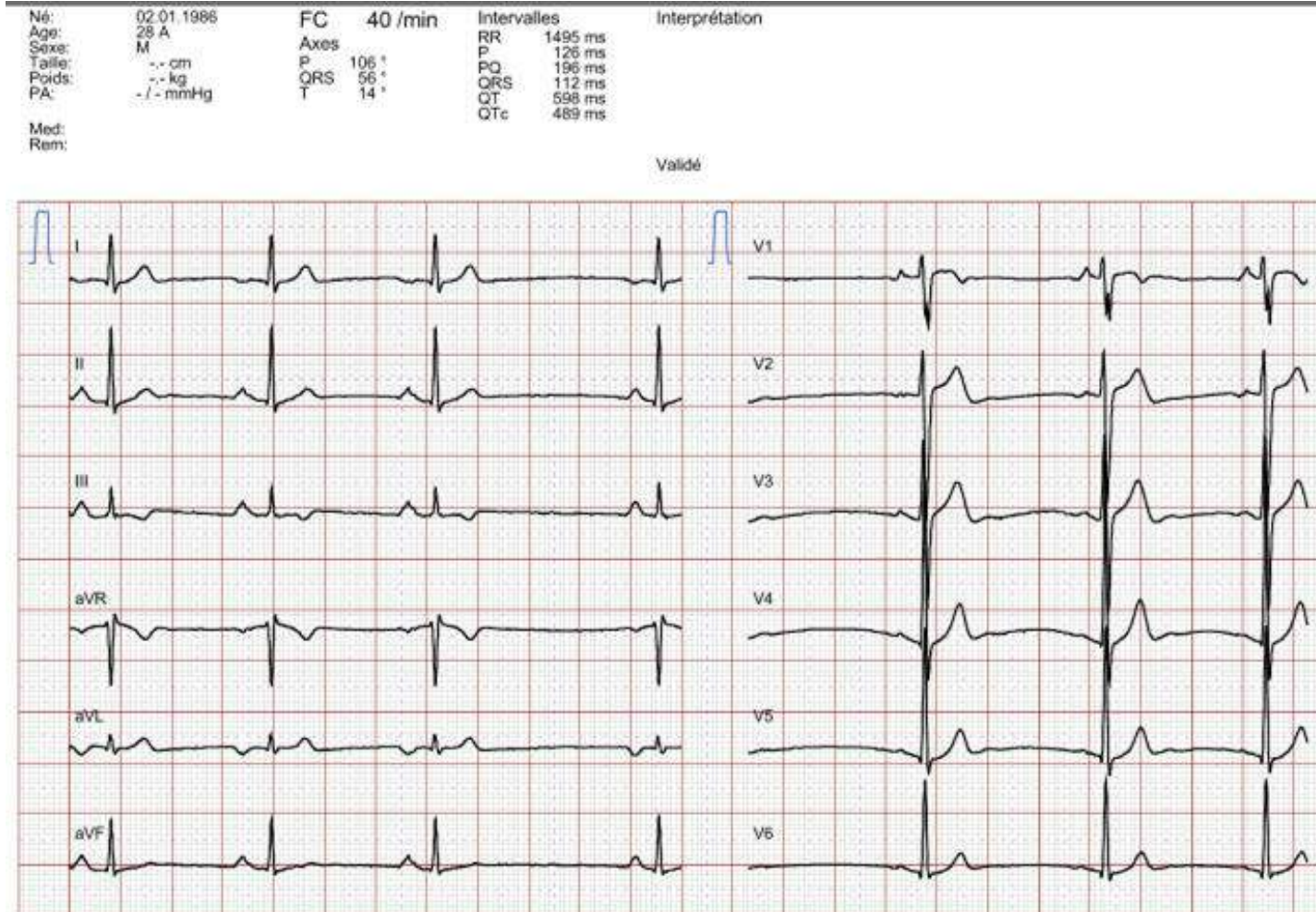
Inspiration

Expiration

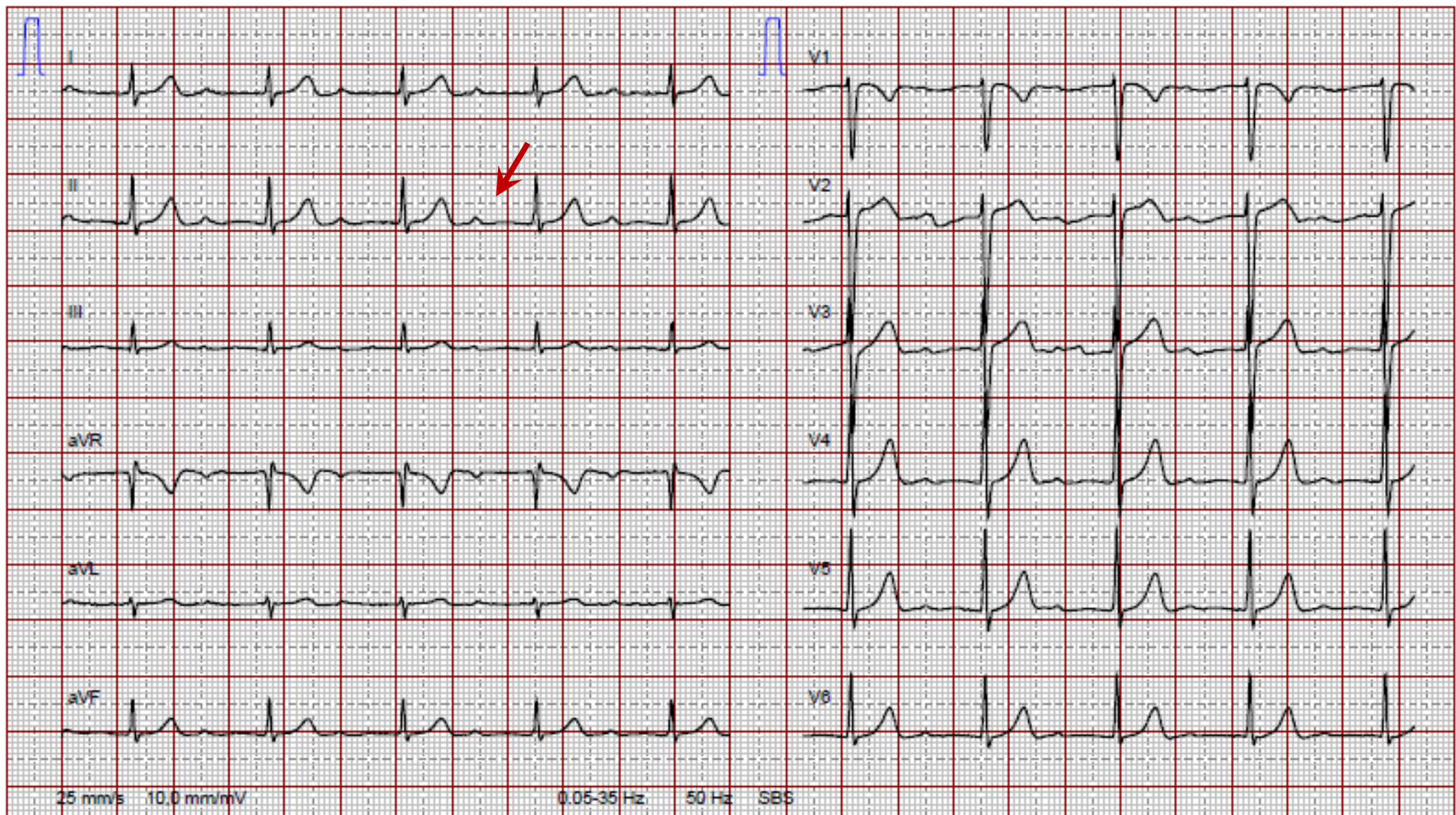
Inspiration



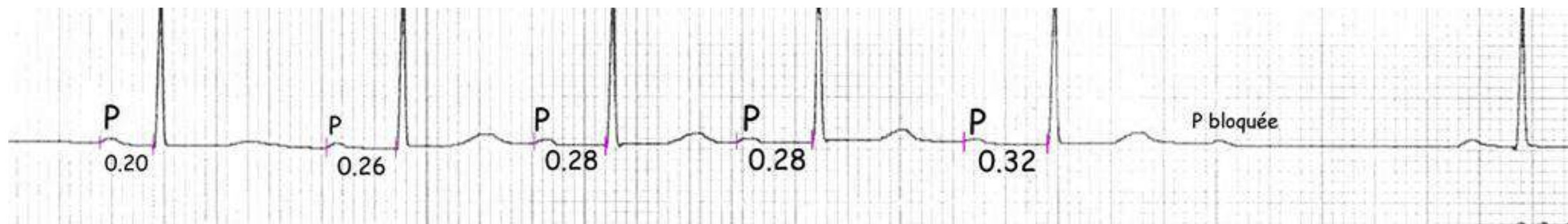
Arythmie sinusale respiratoire (triathlète haut-niveau)



BAV 1^{er} degré (footballeur pro)



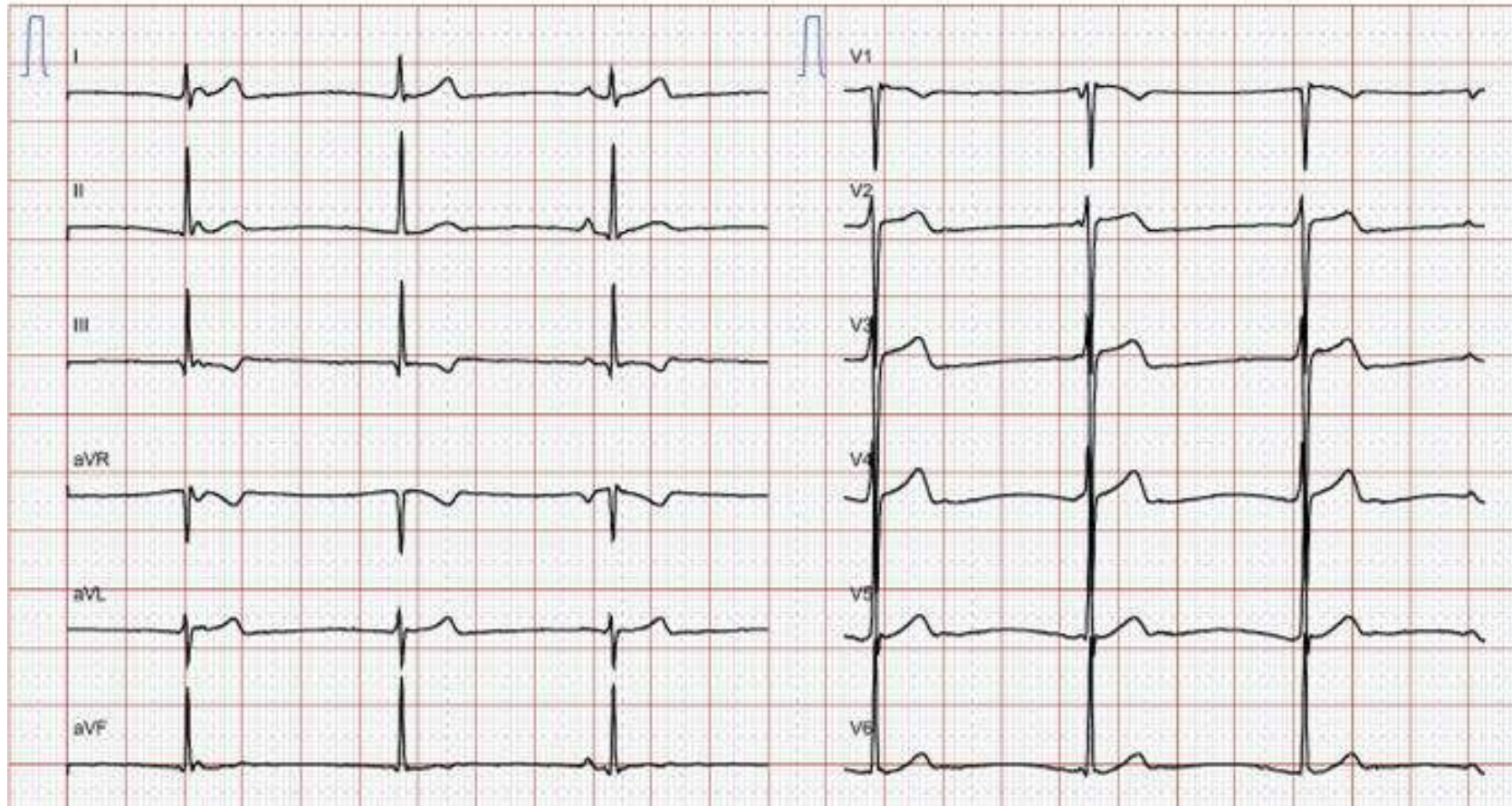
Luciani-Wenckebach



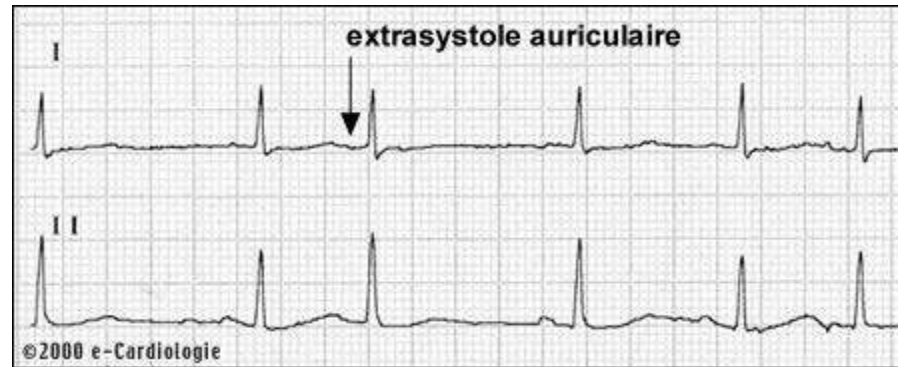
Échappement jonctionnel (footballeur pro)

Né:	05.10.1975	FC	40 /min	Intervalles	Interprétation
Age:	29 A	Axes		RR	1466 ms
Sexe:	M	P	-	P	-
Taille:	-,- cm	QRS	73°	PQ	-
Poids:	-,- kg	T	-7°	QRS	84 ms
PA:	- / - mmHg			QT	452 ms
				QTc	373 ms
Med:					
Rem:					

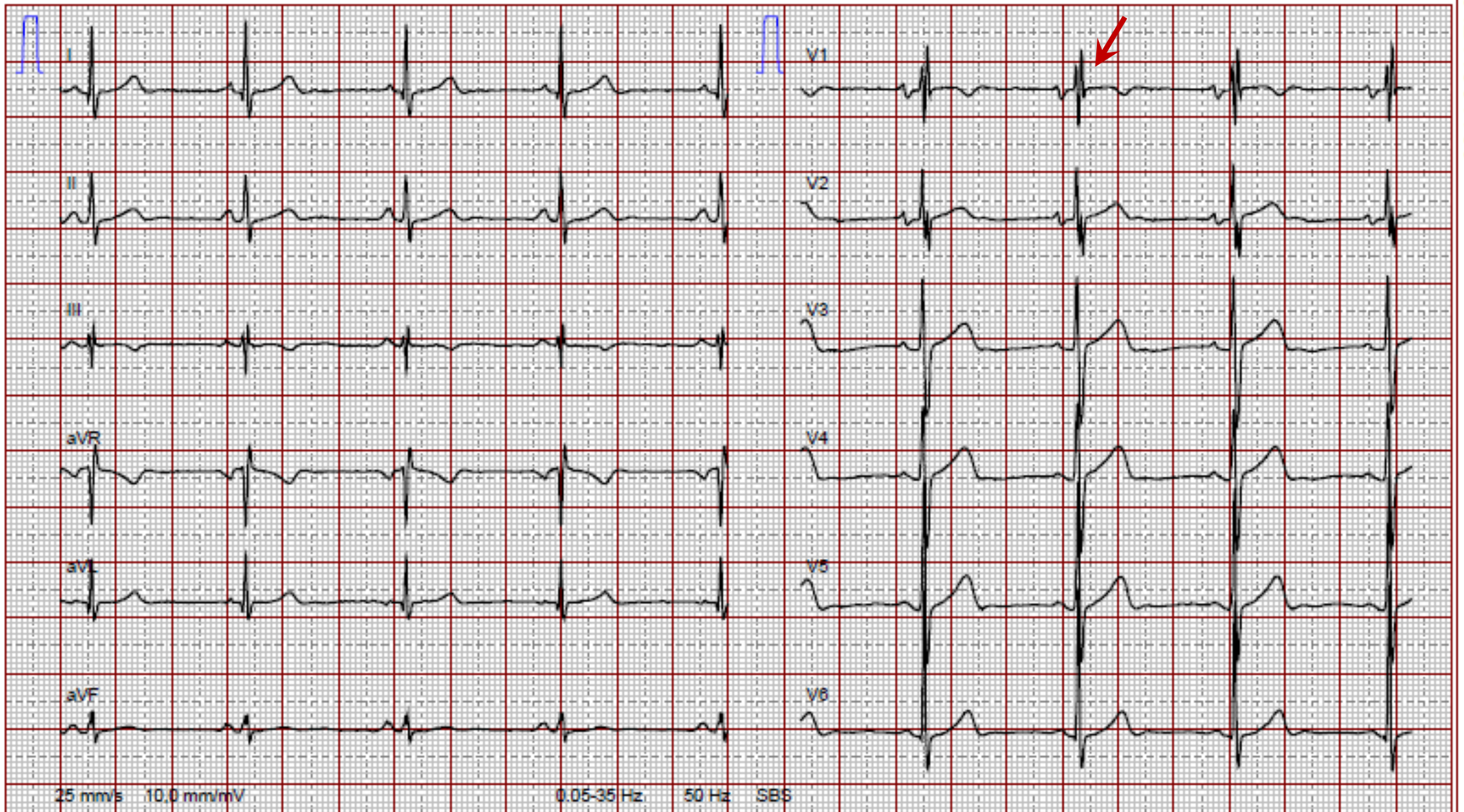
Validé



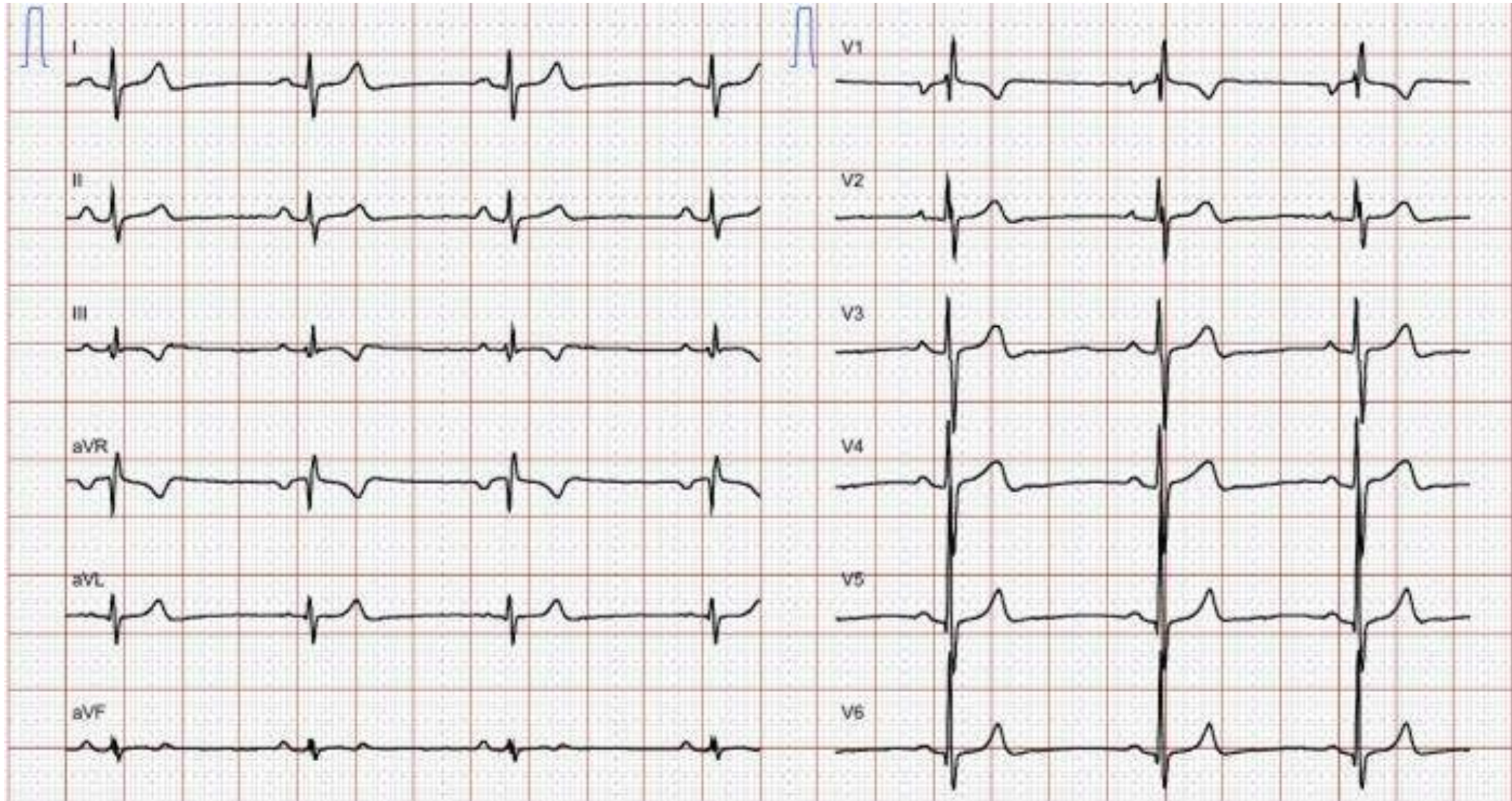
ES auriculaire



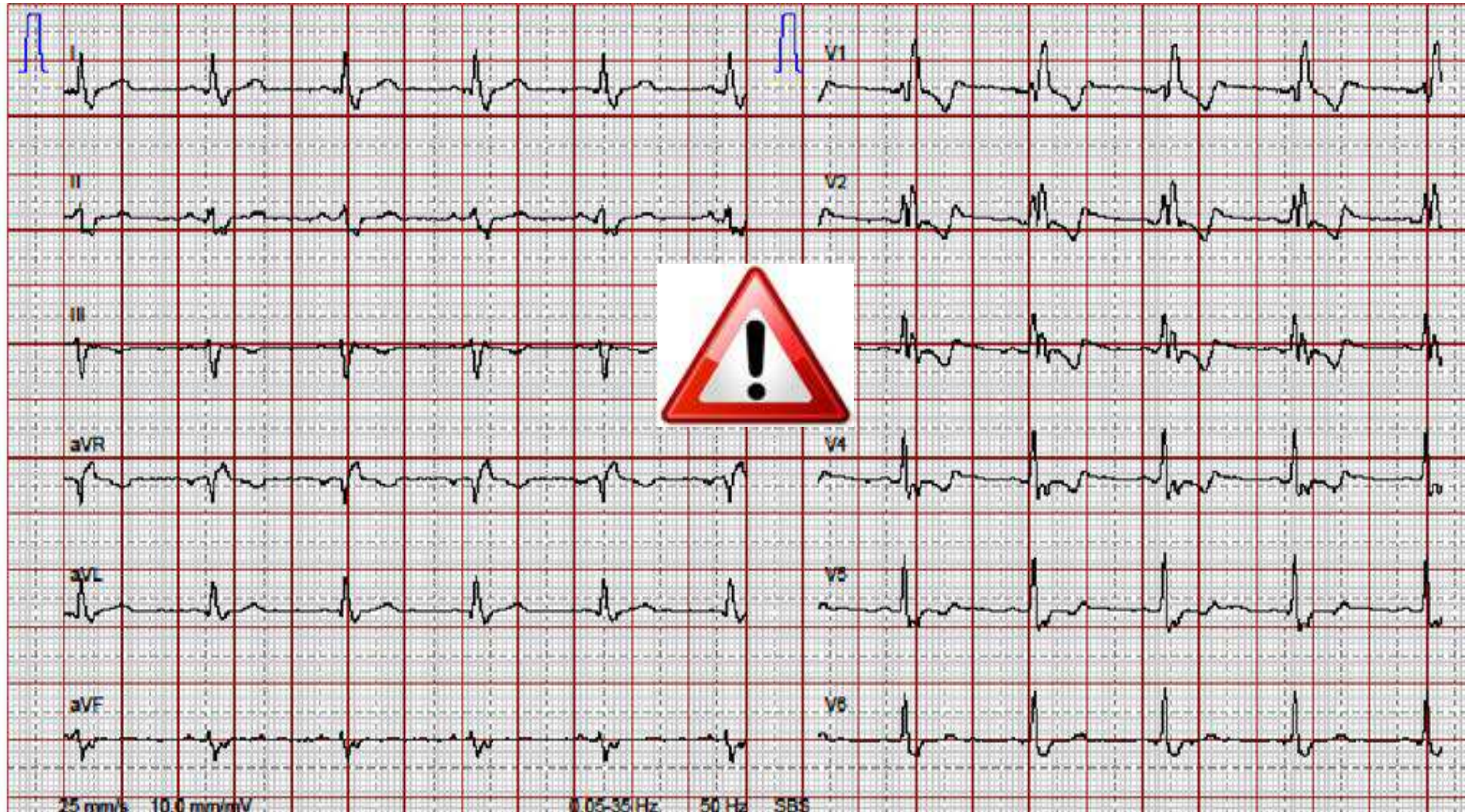
Triathlète (ultra)



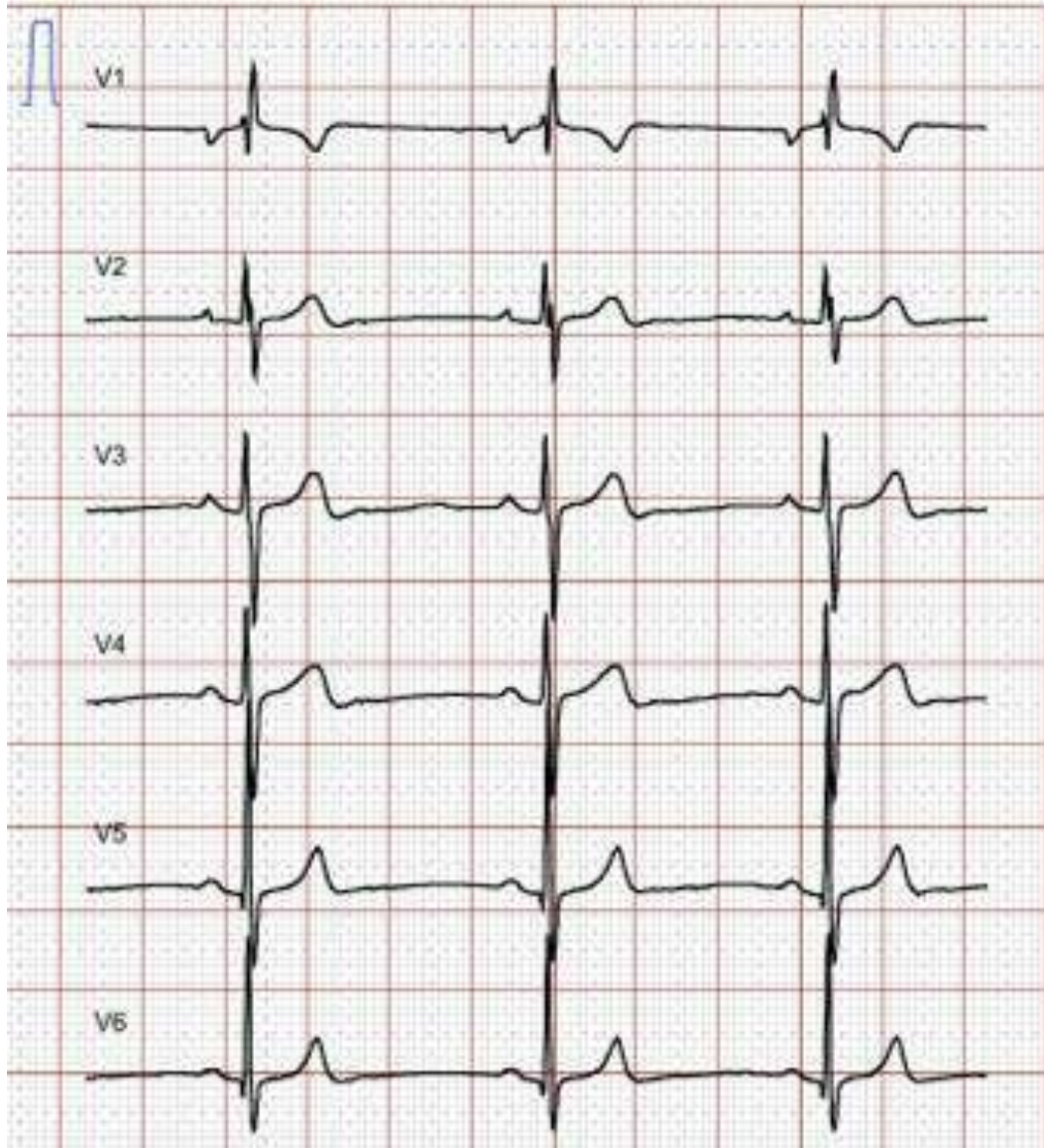
Bloc de branche droit incomplet (footballeur pro)



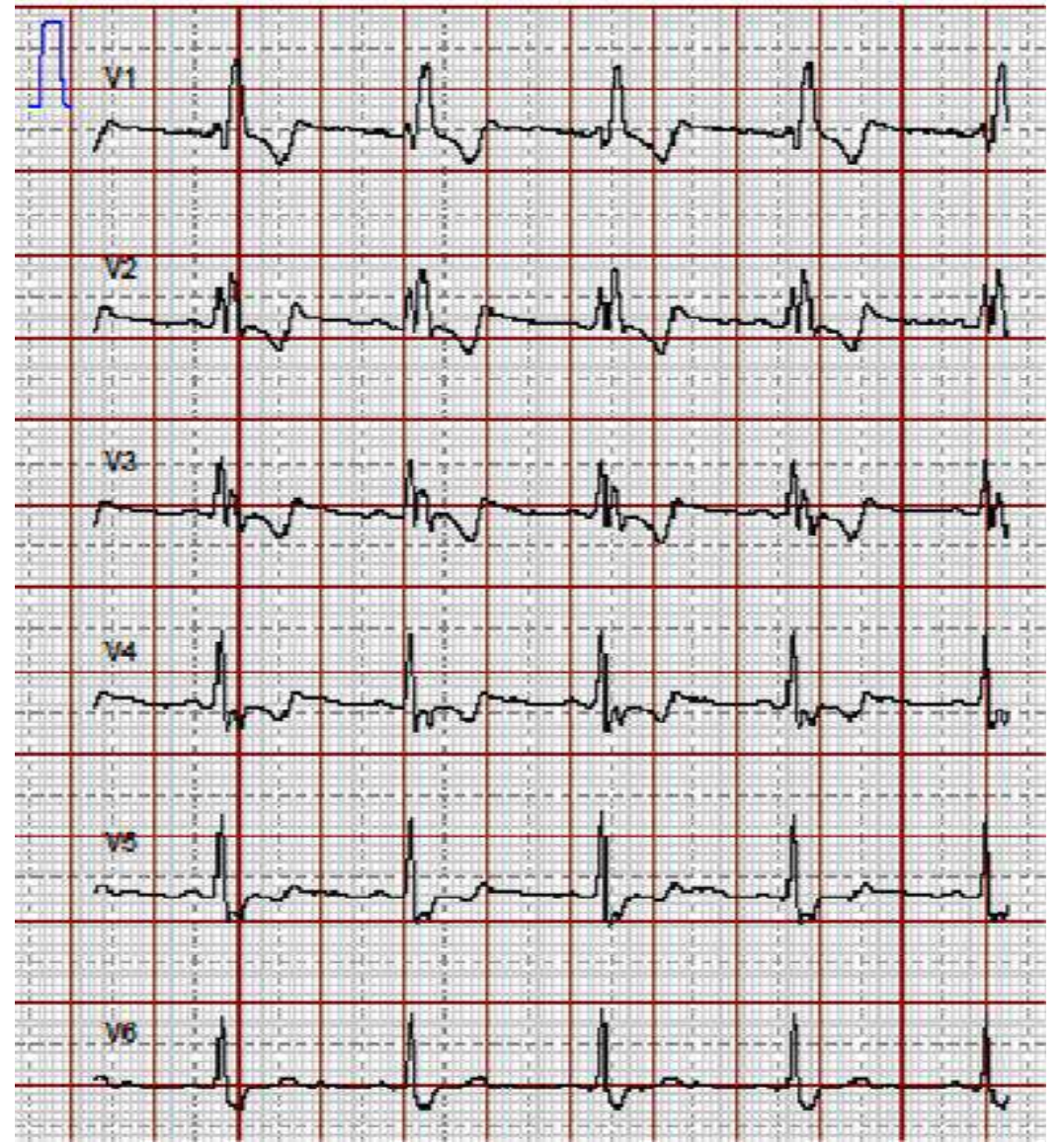
Bloc de branche droit complet (TT vétéran)



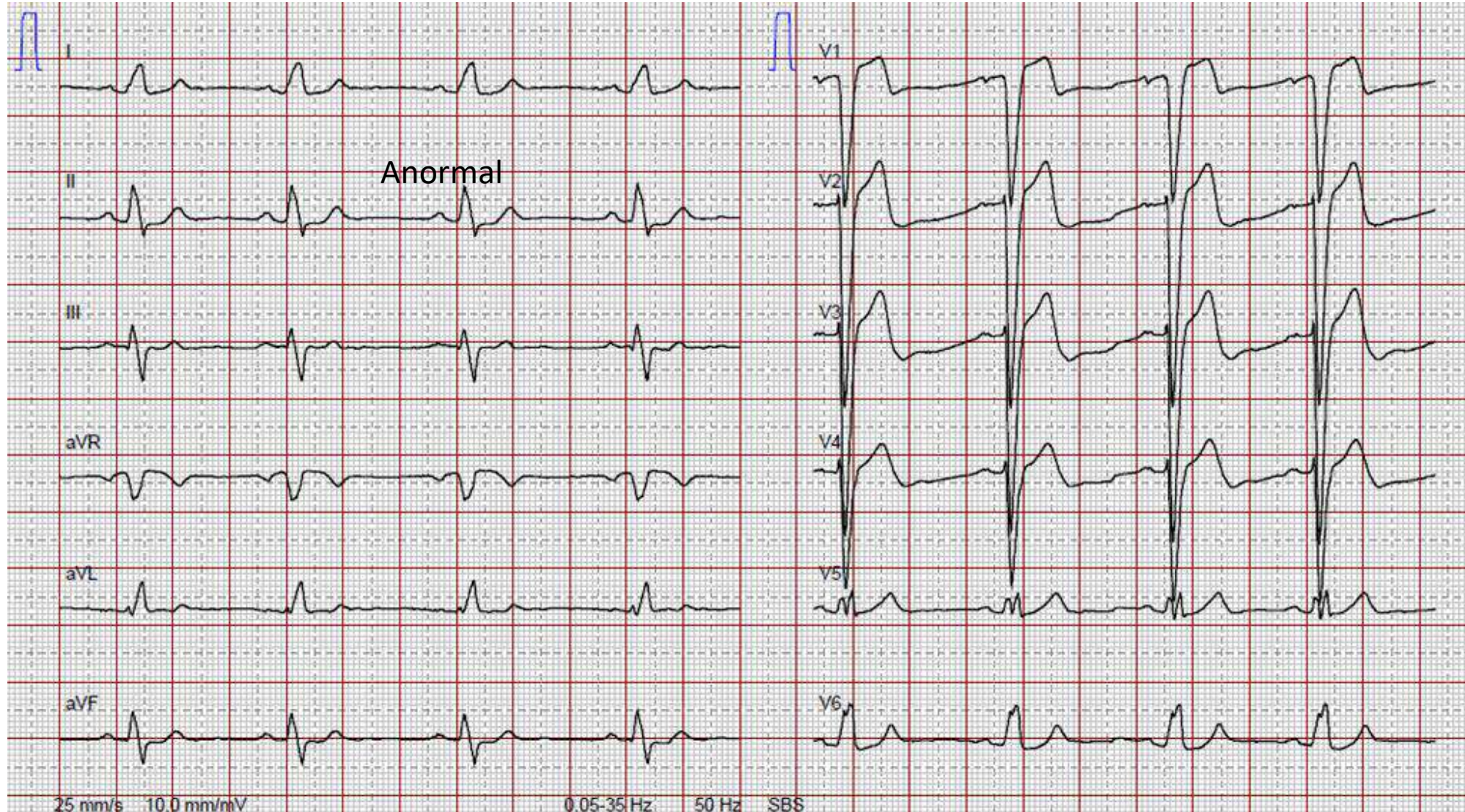
« Normal »



Anormal

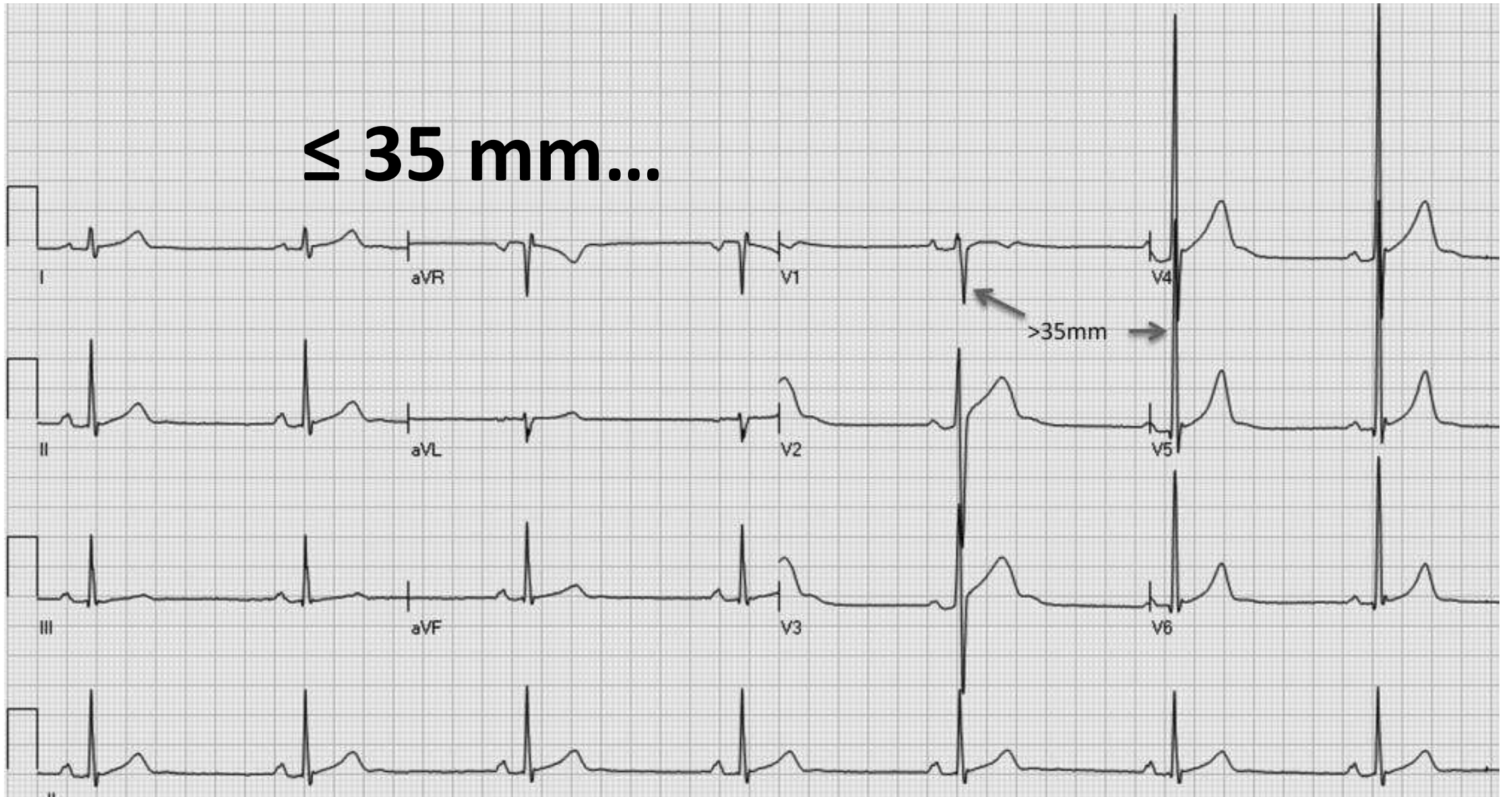


Bloc de branche gauche complet (Triathlète)

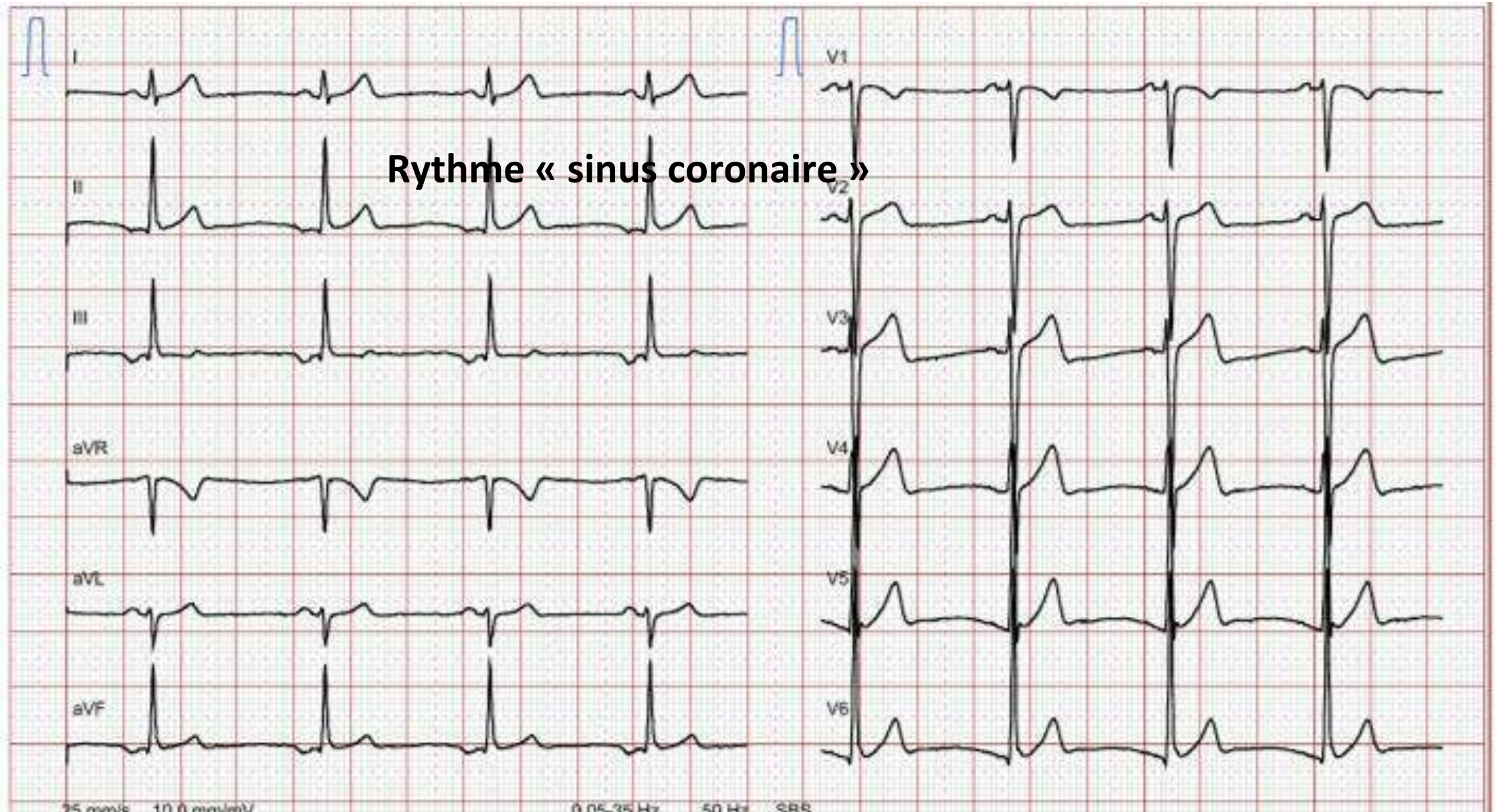


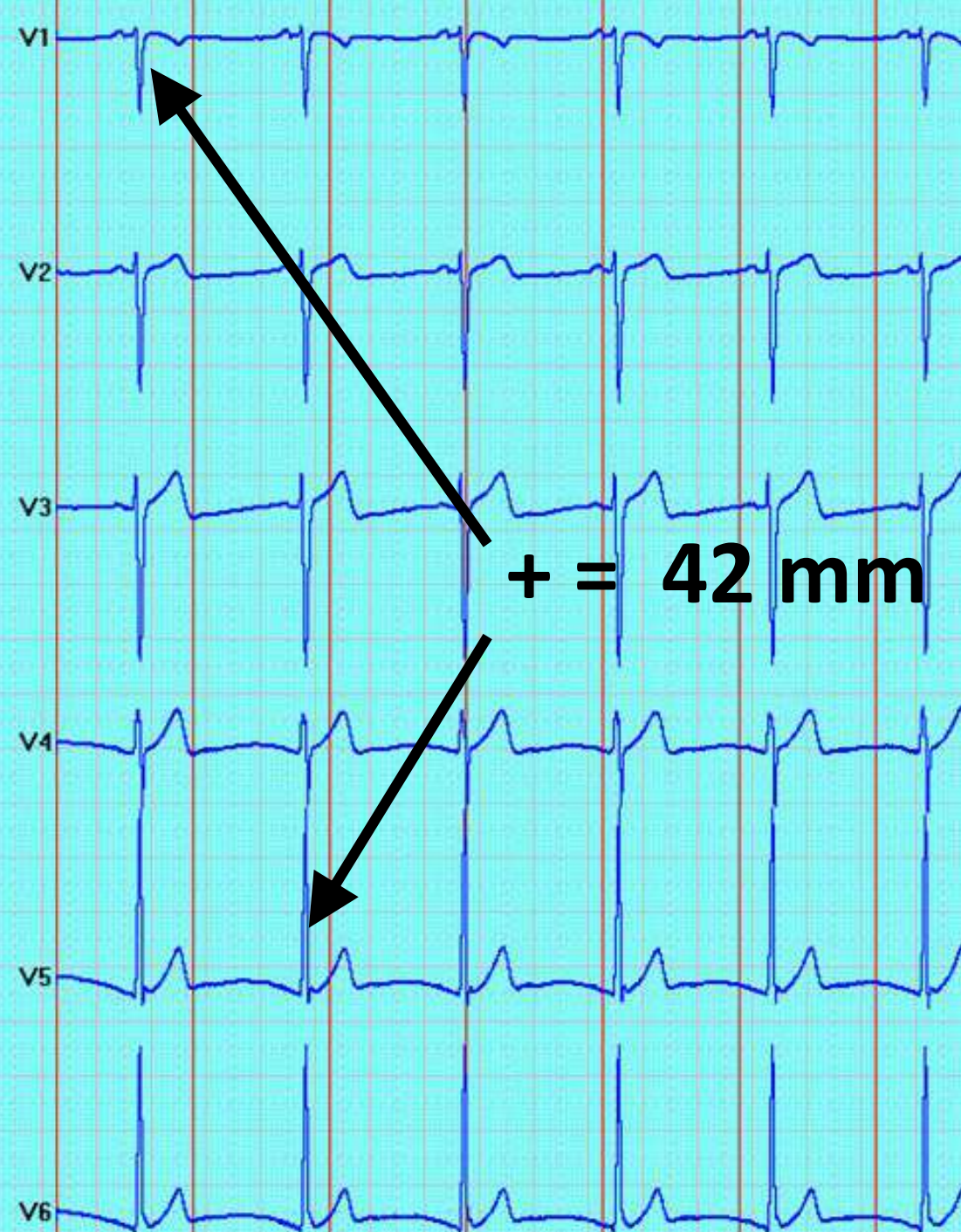
Indice de Sokolow (S V1 + R V5/V6)

≤ 35 mm...

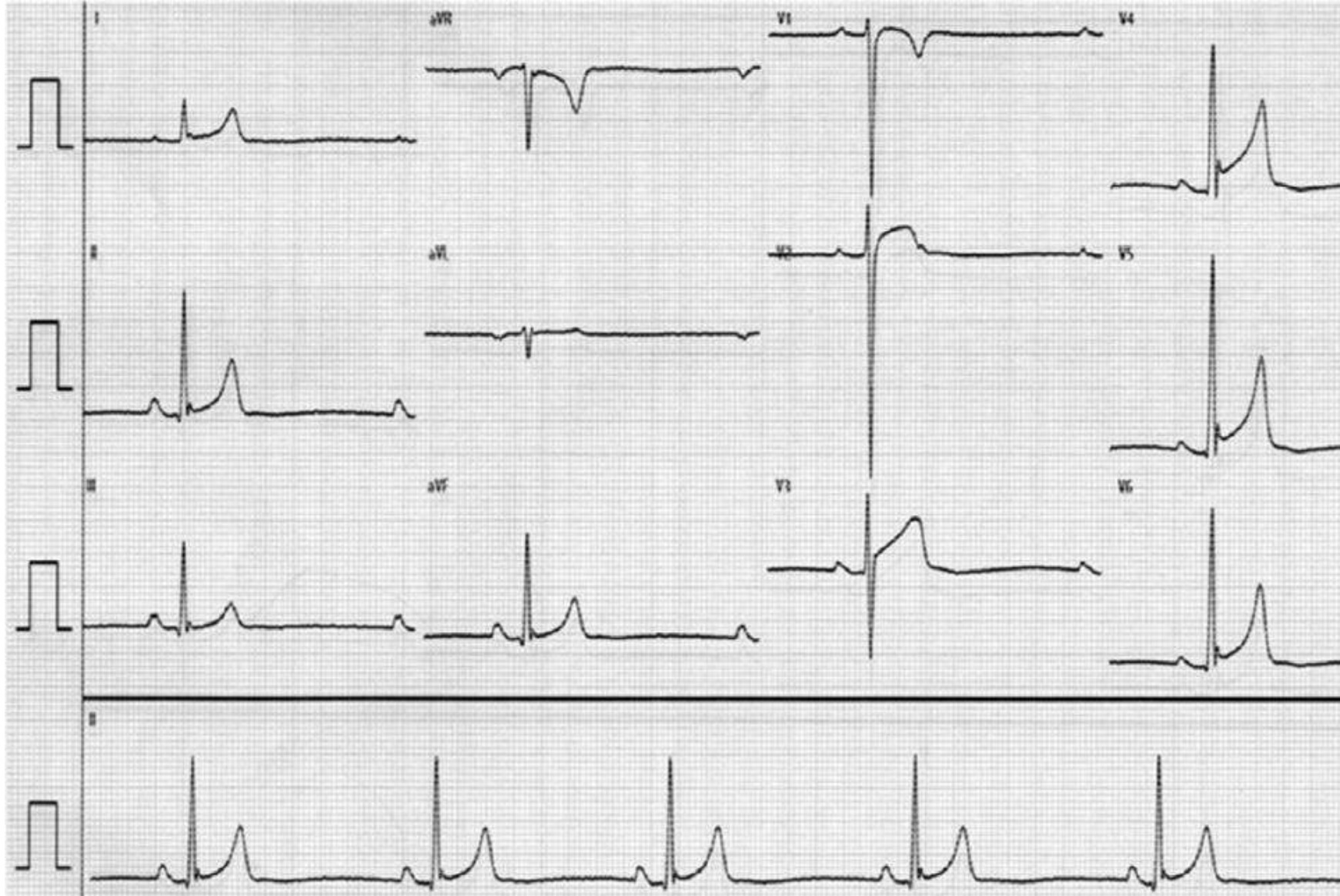


Basketteur pro





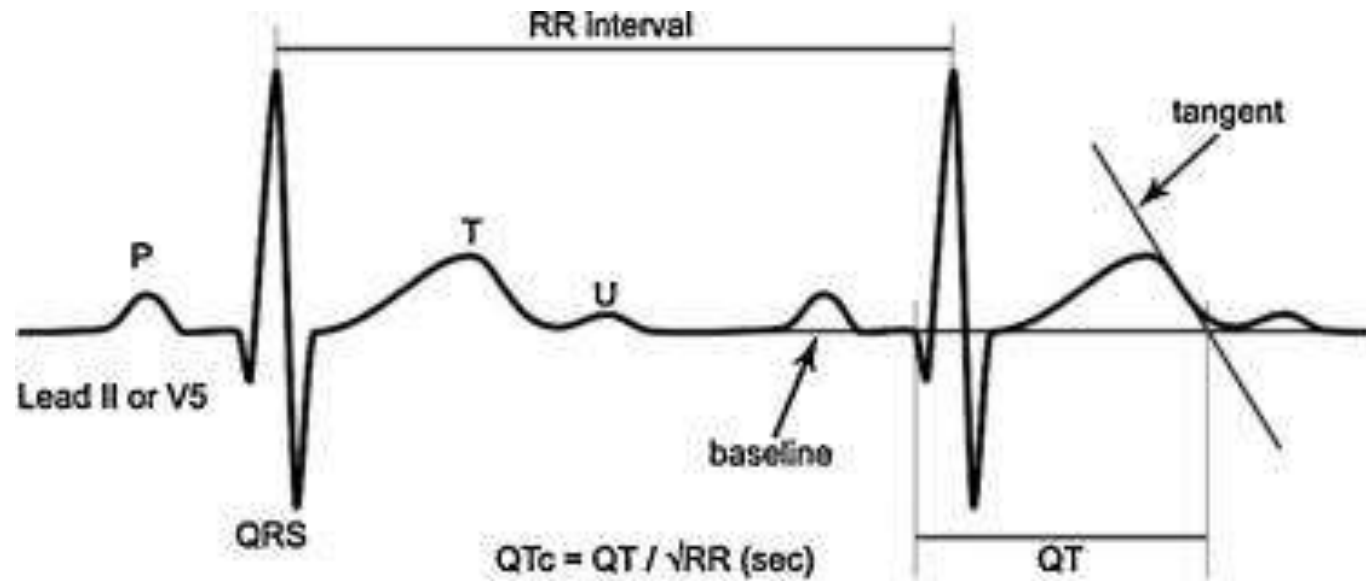
Sokolow = 62 mm!!!



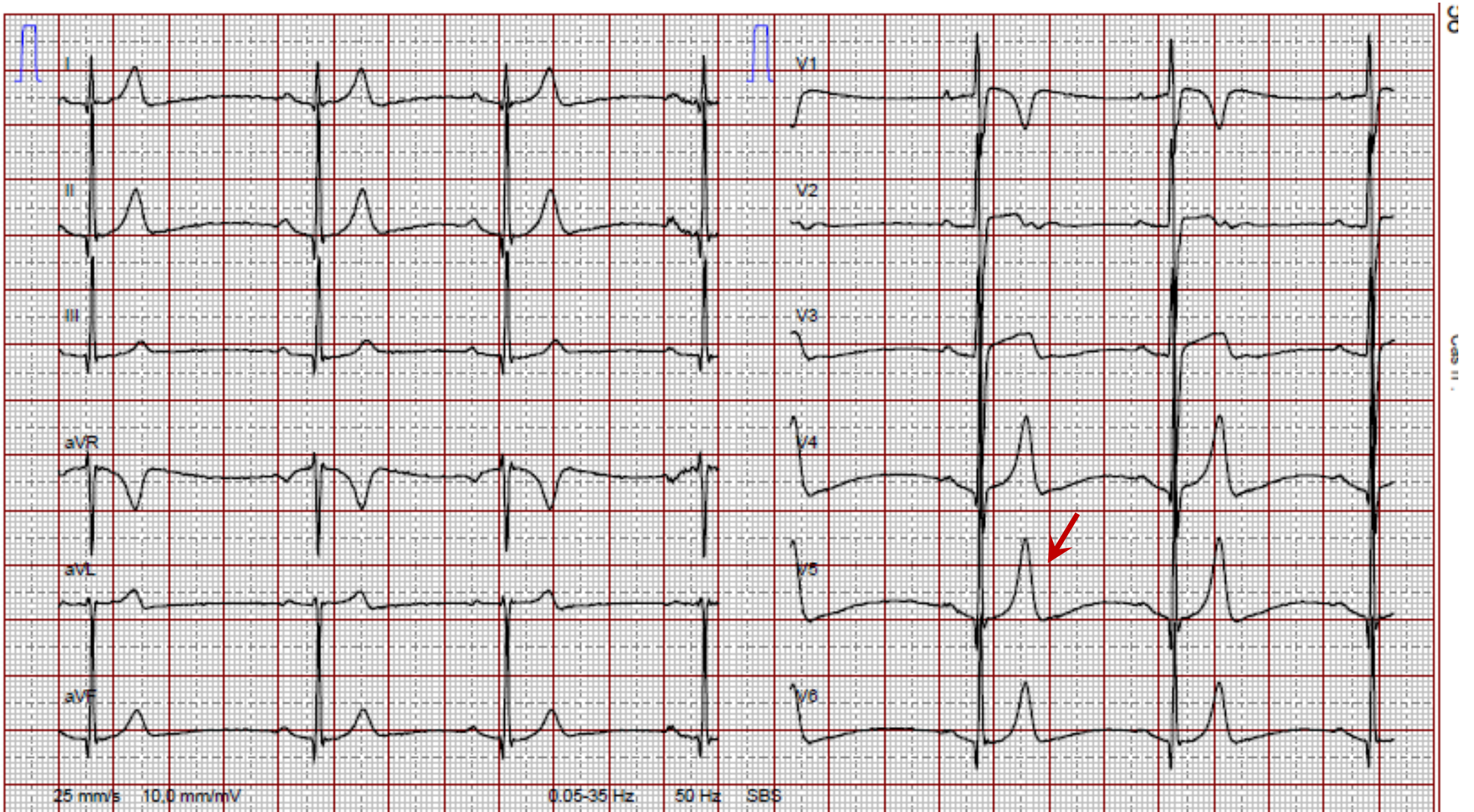
Modifications de la repolarisation

- Ondes T
- Intervalle QT
- Segment ST

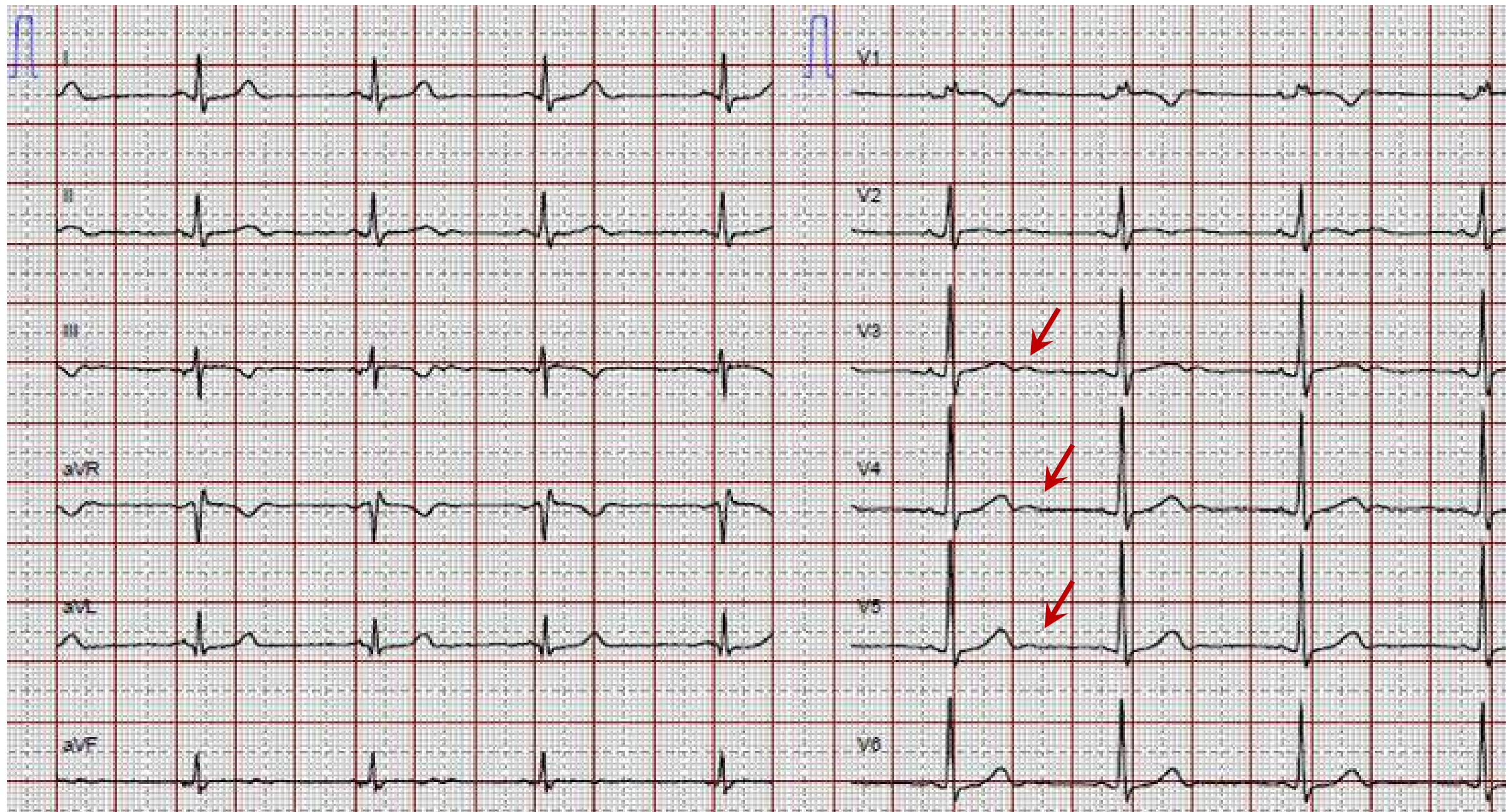
Modifications de la repolarisation



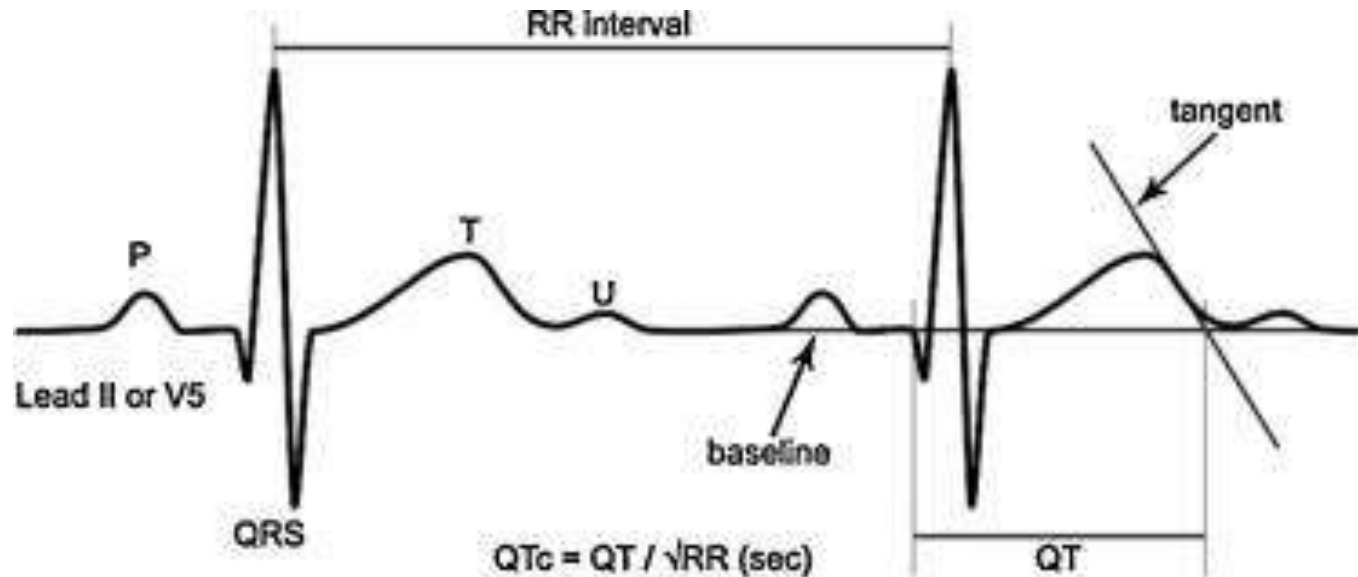
Augmentation d'amplitude de l'onde T (triathlète)



Onde U



Allongement de l'intervalle QT



Correction en fonction de la fréquence = **QTc**

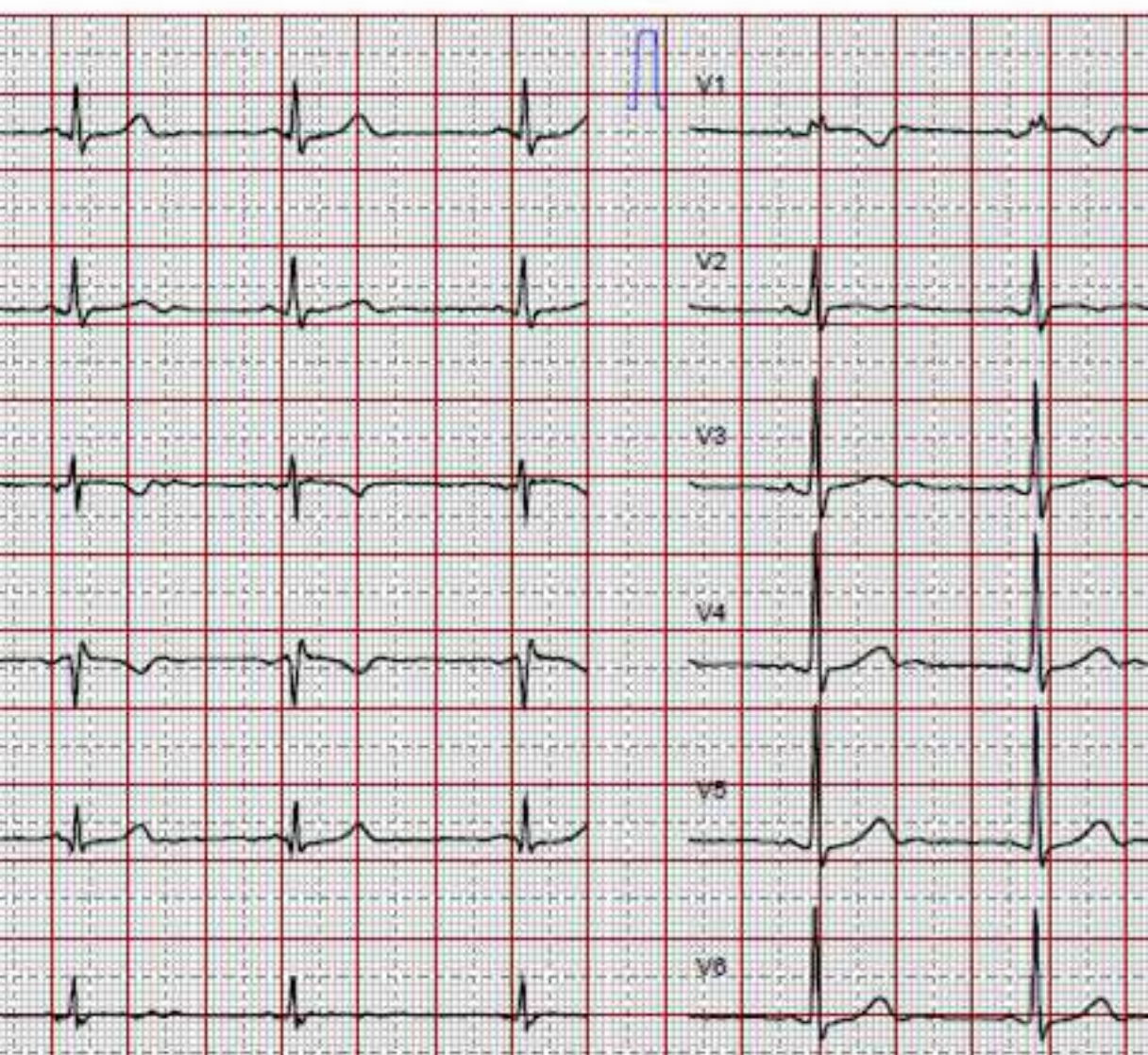
QTc < 440 msec / 460msec (sédentaire)

60 – 90 +++

Sportif : 470 msec / 480 msec

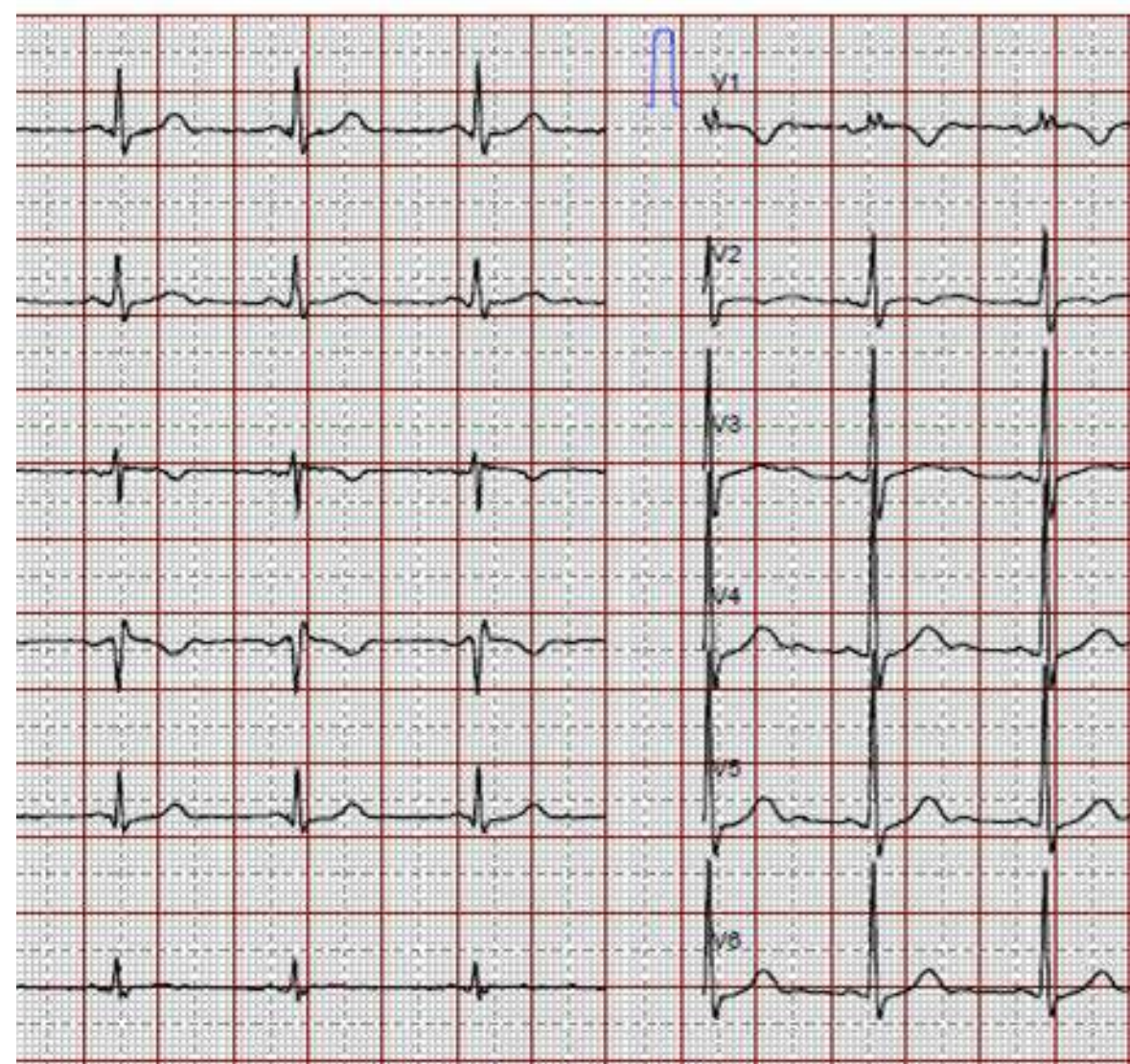
FC	50 /min	Intervalles	RR	1182 ms	Interprétation
Axes			P	104 ms	
P	27°		PQ	132 ms	
QRS	34°		QRS	102 ms	
T	11°		QT	478 ms	
			QTc	440 ms	

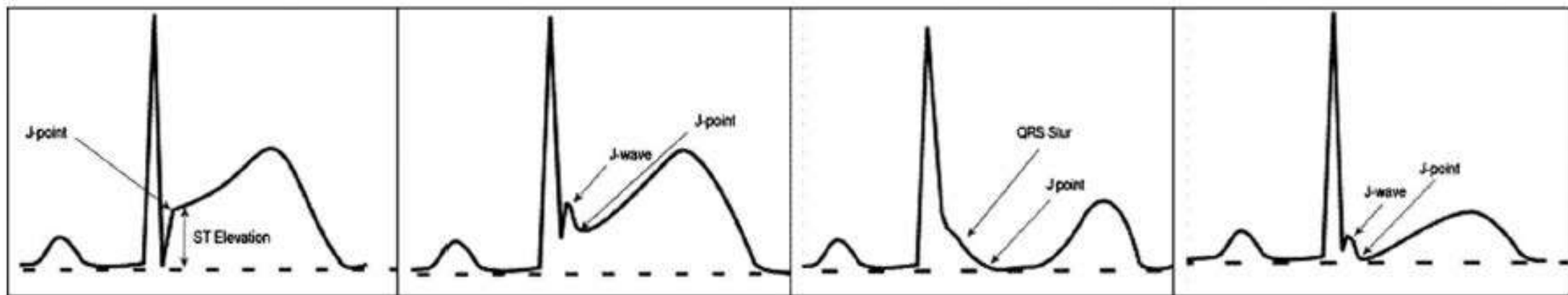
Validé



FC	62 /min	Intervalles	RR	960 ms	Interprétation
Axes			P	110 ms	
P	32°		PQ	134 ms	
QRS	21°		QRS	108 ms	
T	19°		QT	442 ms	
			QTc	451 ms	

Validé





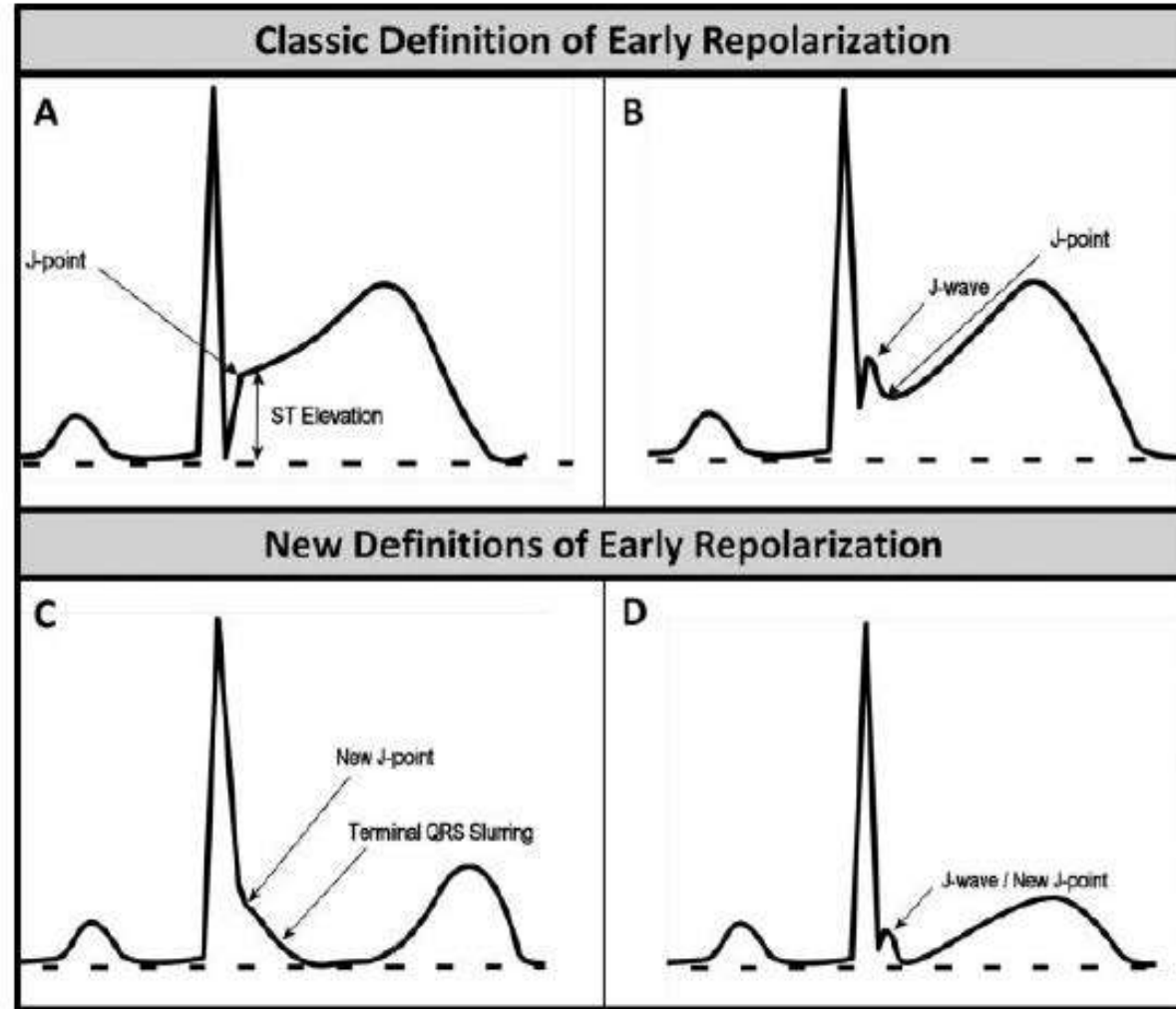
Components of the J-wave pattern. The 3 components of the J-wave pattern include J waves, ST elevations, and QRS slurs, as labeled by the arrows. Our visual criterion for a J wave was an upward deflection on the QRS downstroke peaking at ≥ 0.1 mV.

Muramoto et al

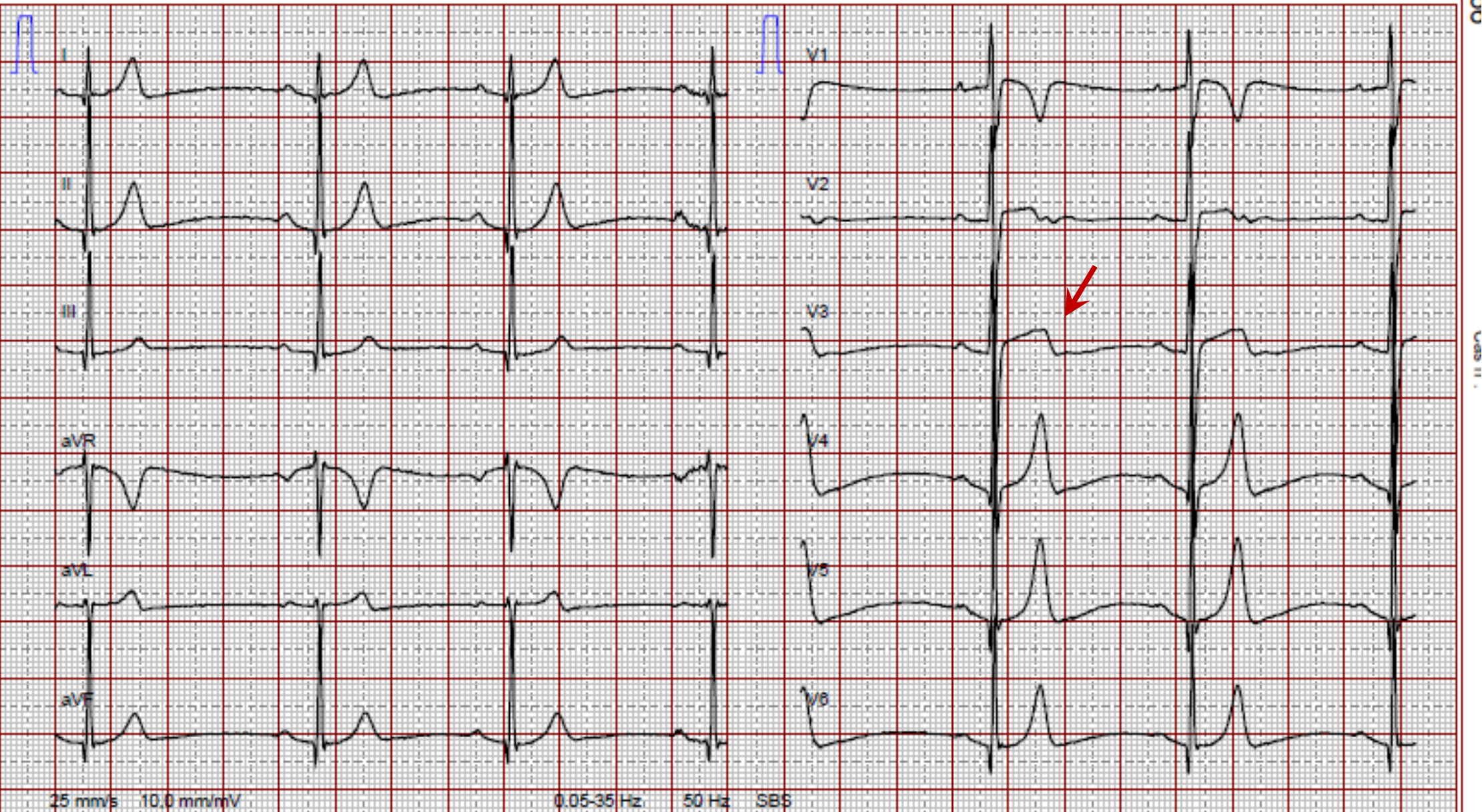
American Heart Journal

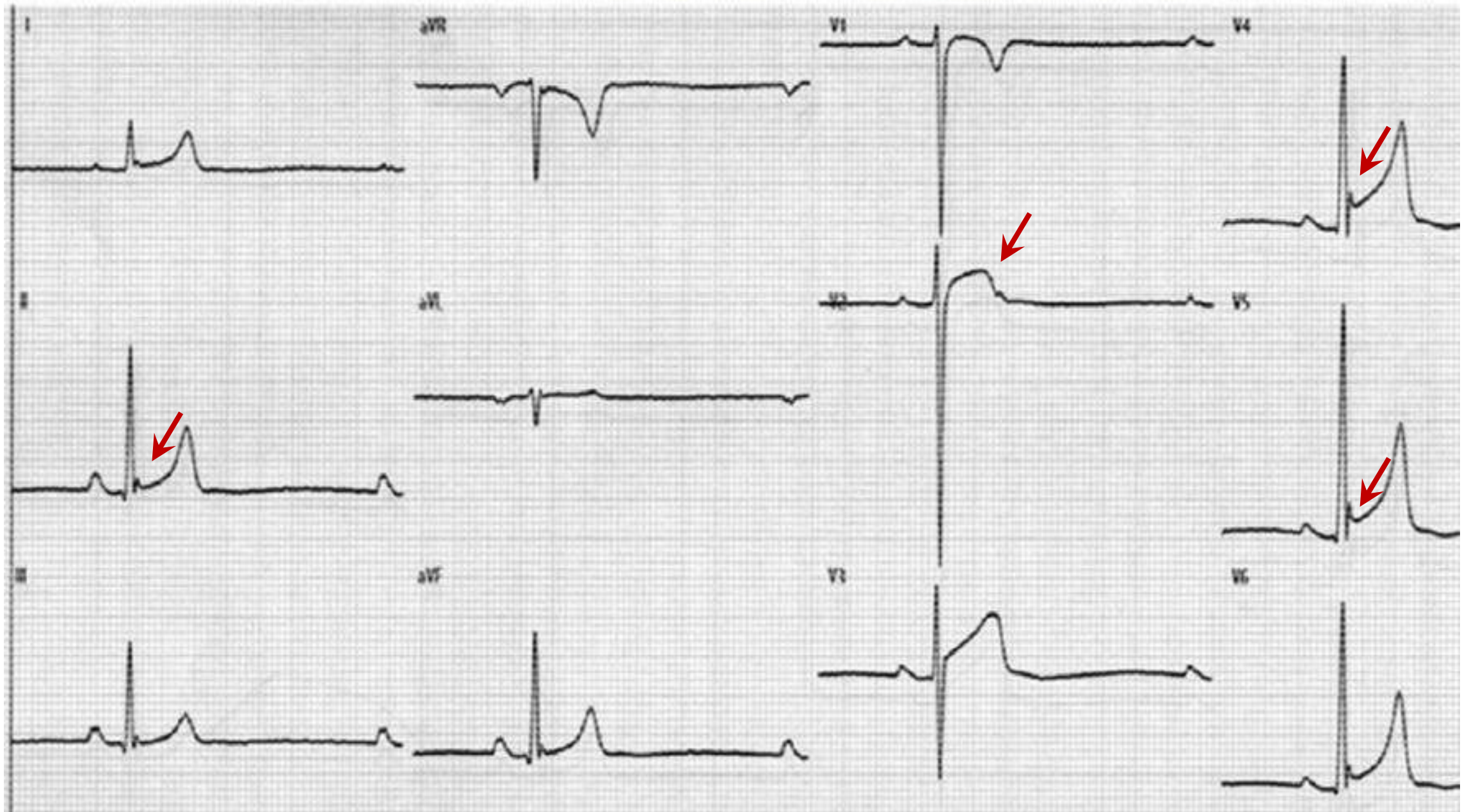
February 2014

Repolarisation précoce

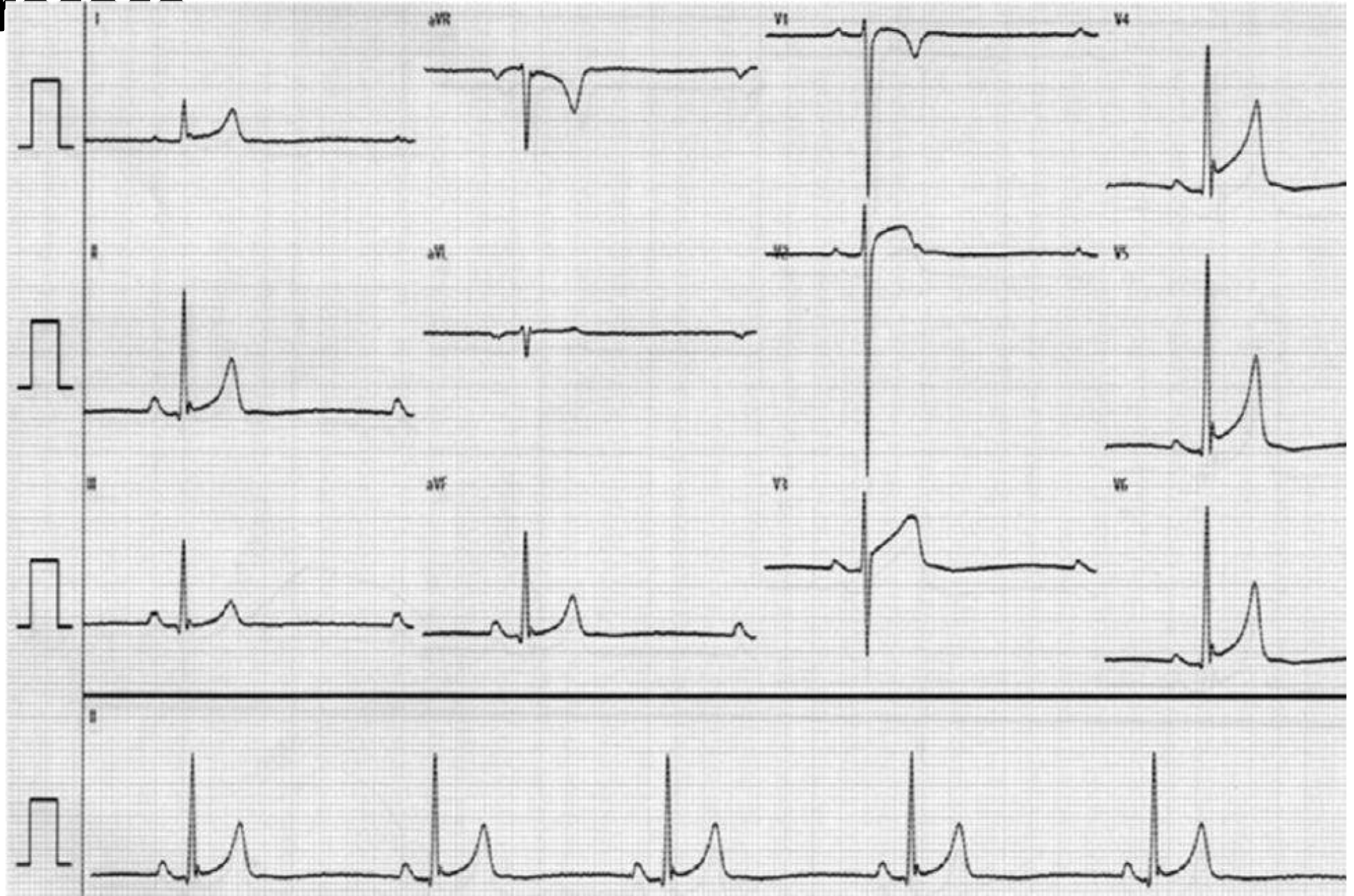


Type « caucasien » (triathlète)

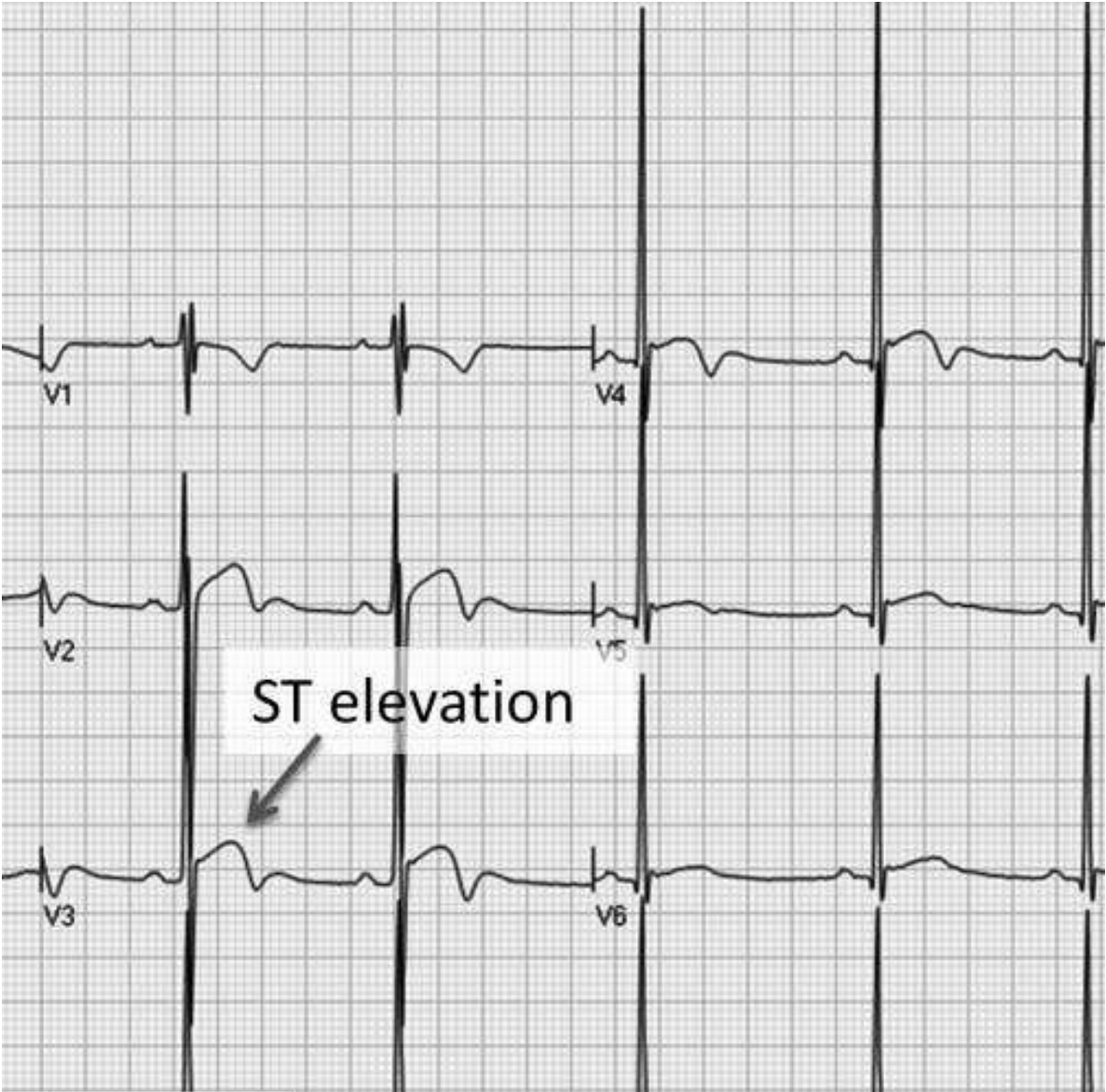




**Sokolow = 62 mm ; 35/mn ; repolarisation
précoce**

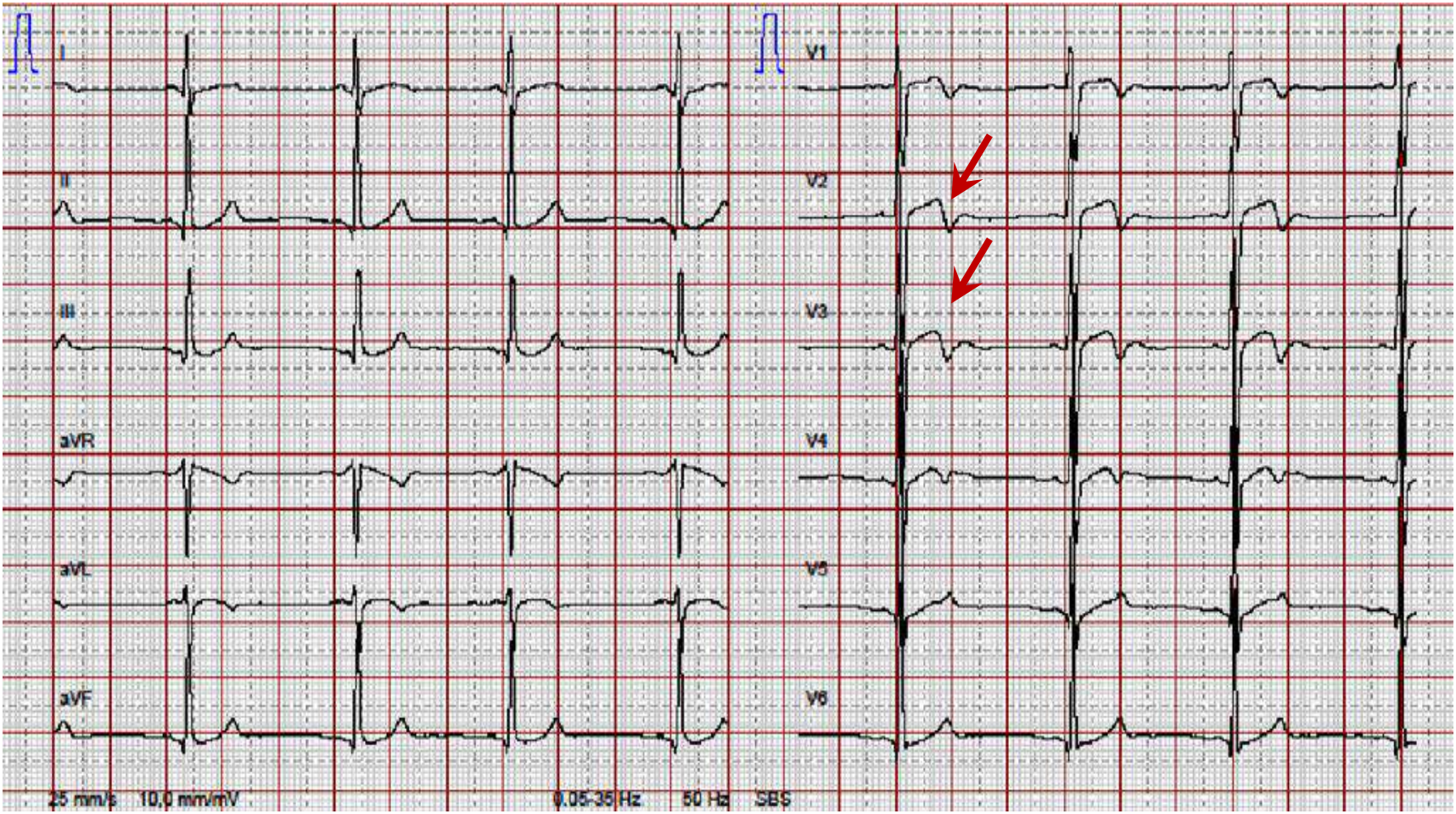


Type « africain »



Panel A

Type « africain » (basketteur subsaharien)

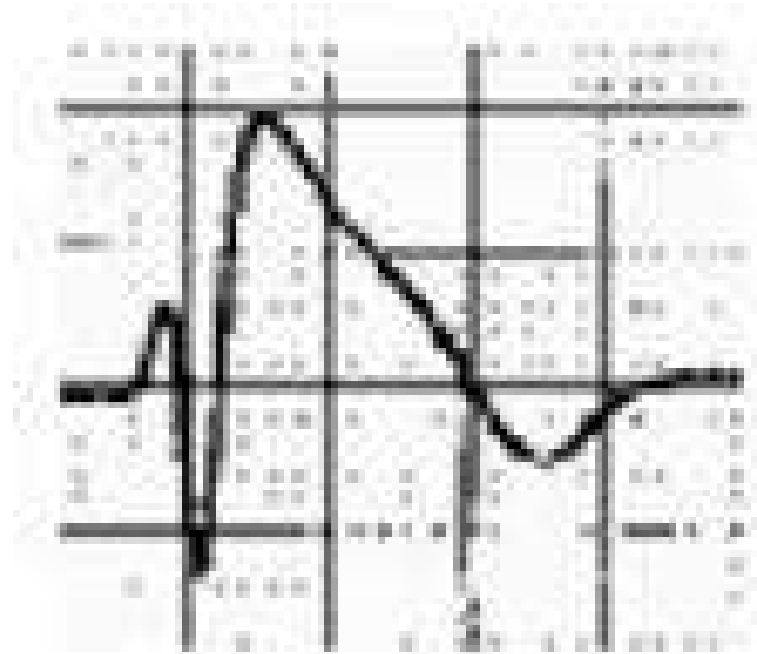


Origine ethnique

- Les anomalies ECG sont plus fréquentes **(25%)**
- La repolarisation précoce est plus fréquente
- La mort subite sportive aussi (USA)

À différencier du syndrome de Brugada

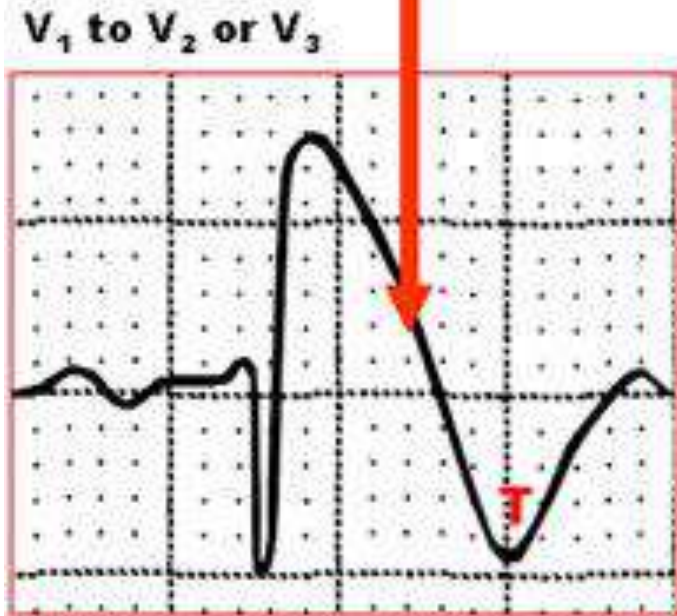
V1-V2



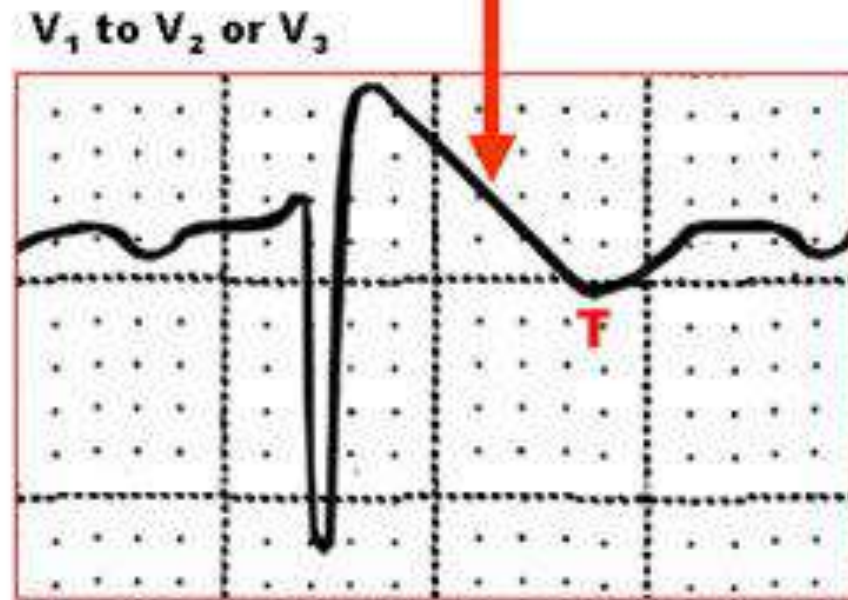
Brugada

TYPE 1

ST SEGMENT
CONVEX TO THE TOP

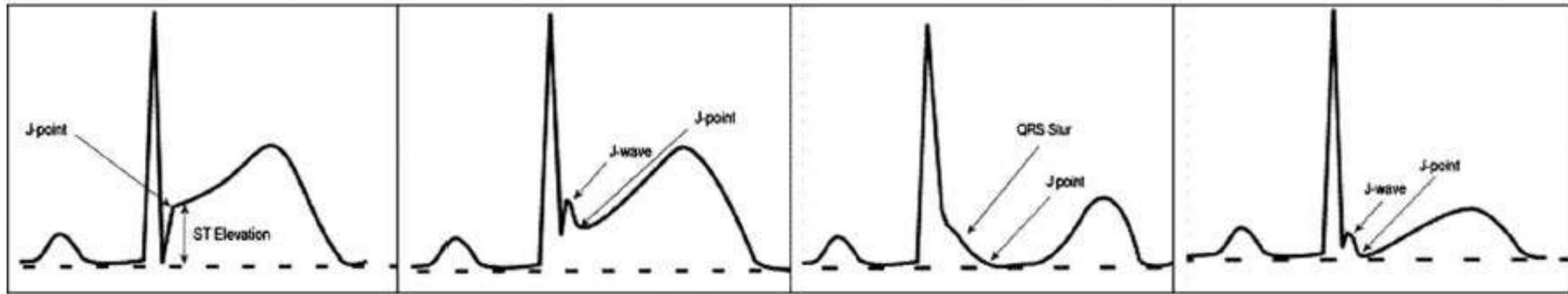


ST SEGMENT
DOWNWARD STRAIGHT



THE ECG BRUGADA SIGN

REPOLARISATION PRECOCE



Components of the J-wave pattern. The 3 components of the J-wave pattern include J waves, ST elevations, and QRS slurs, as labeled by the arrows. Our visual criterion for a J wave was an upward deflection on the QRS downstroke peaking at ≥ 0.1 mV.

Muramoto et al

American Heart Journal
February 2014

Né: 10.11.1989
Age: 17 A
Sexe: M
Taille: 165.0 cm
Poids: 72.0 kg
PA: - / - mmHg

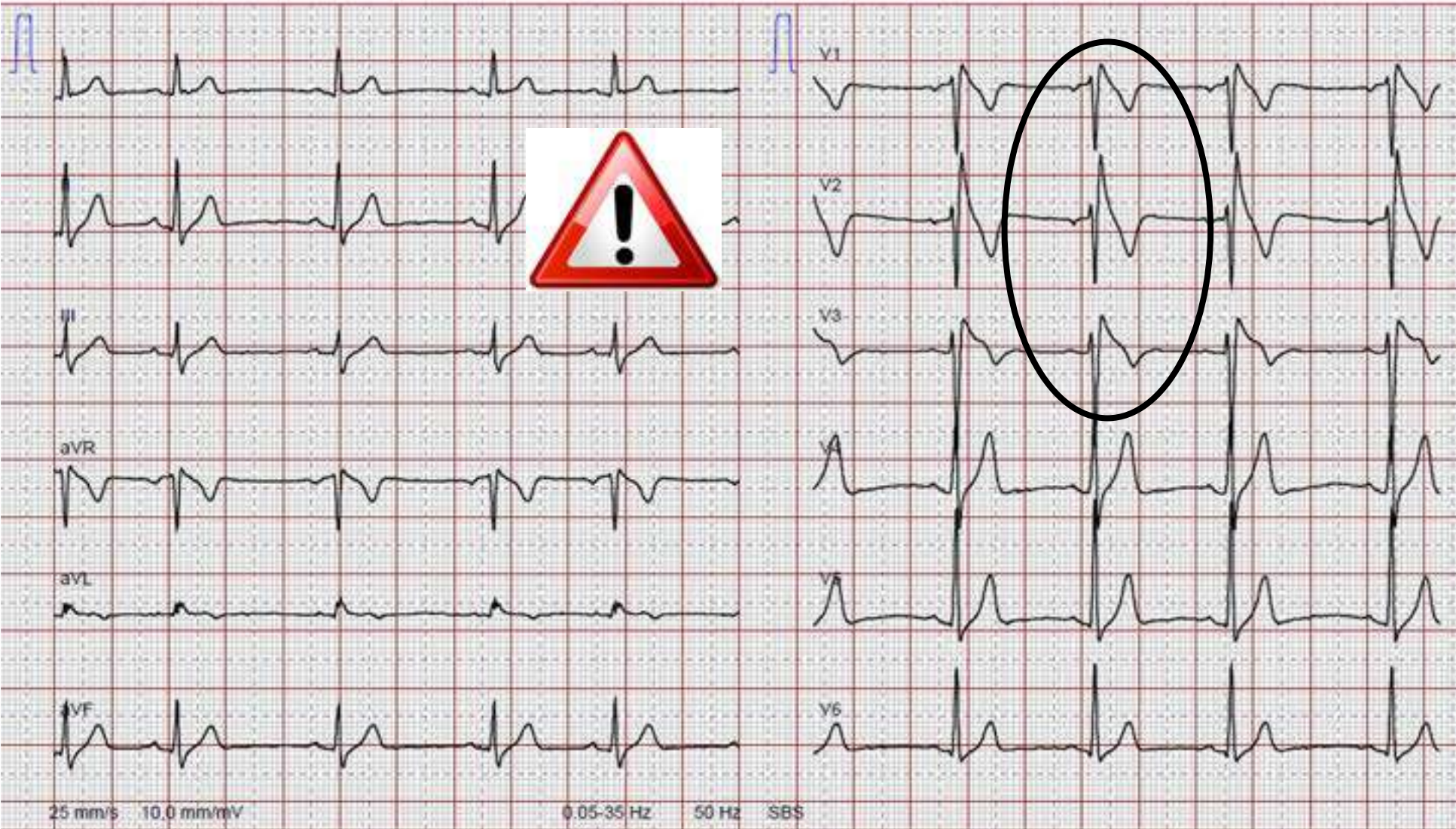
FC 58 /min
Axes
P 55°
QRS 32°
T 58°

Intervalles
RR 1024 ms
P 90 ms
PQ 154 ms
QRS 118 ms
QT 372 ms
QTc 368 ms

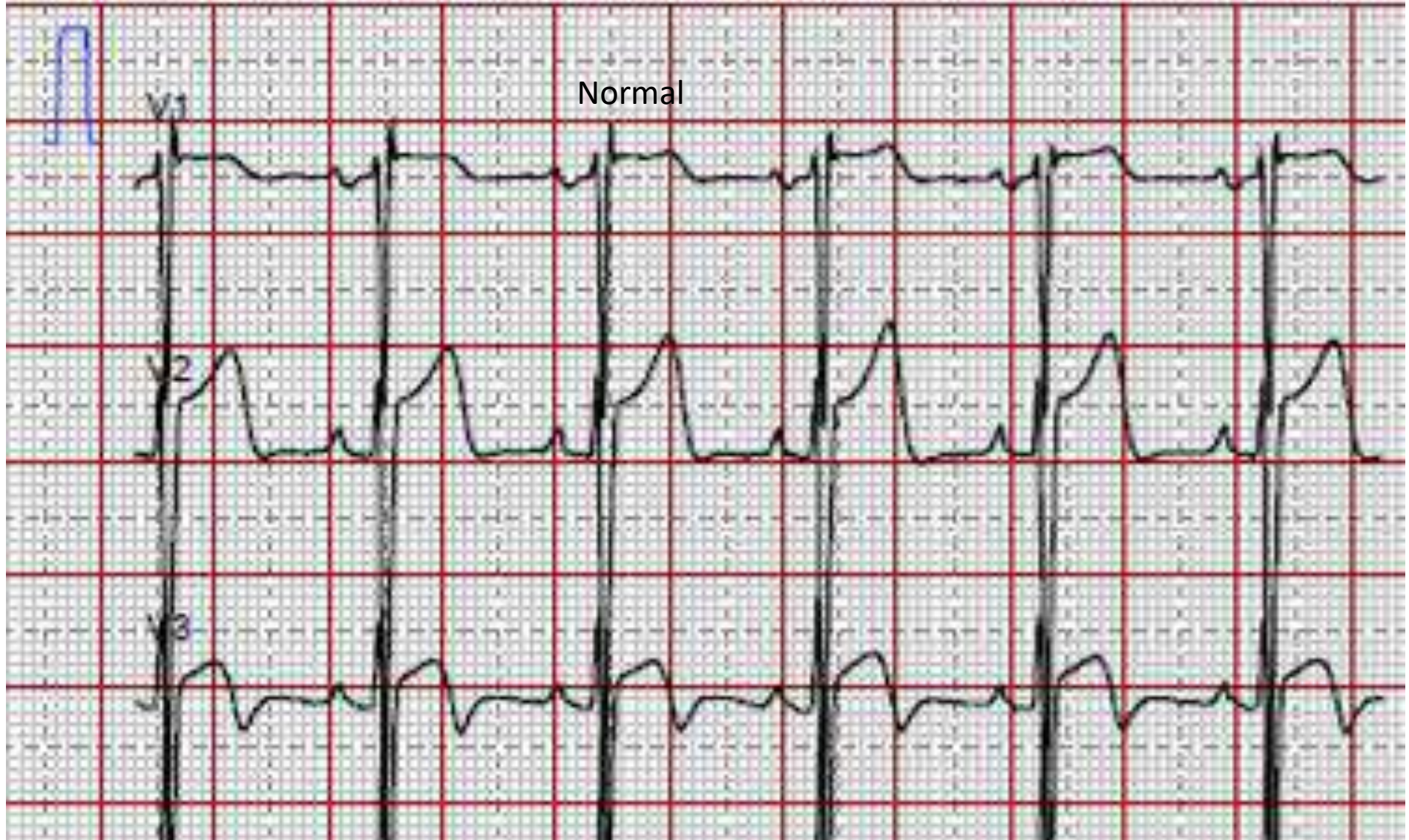
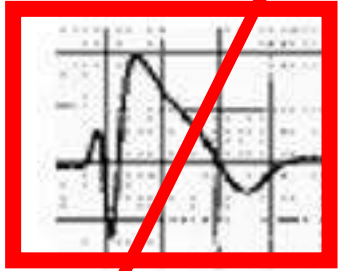
Interprétation

Med:
Rem:

Validé



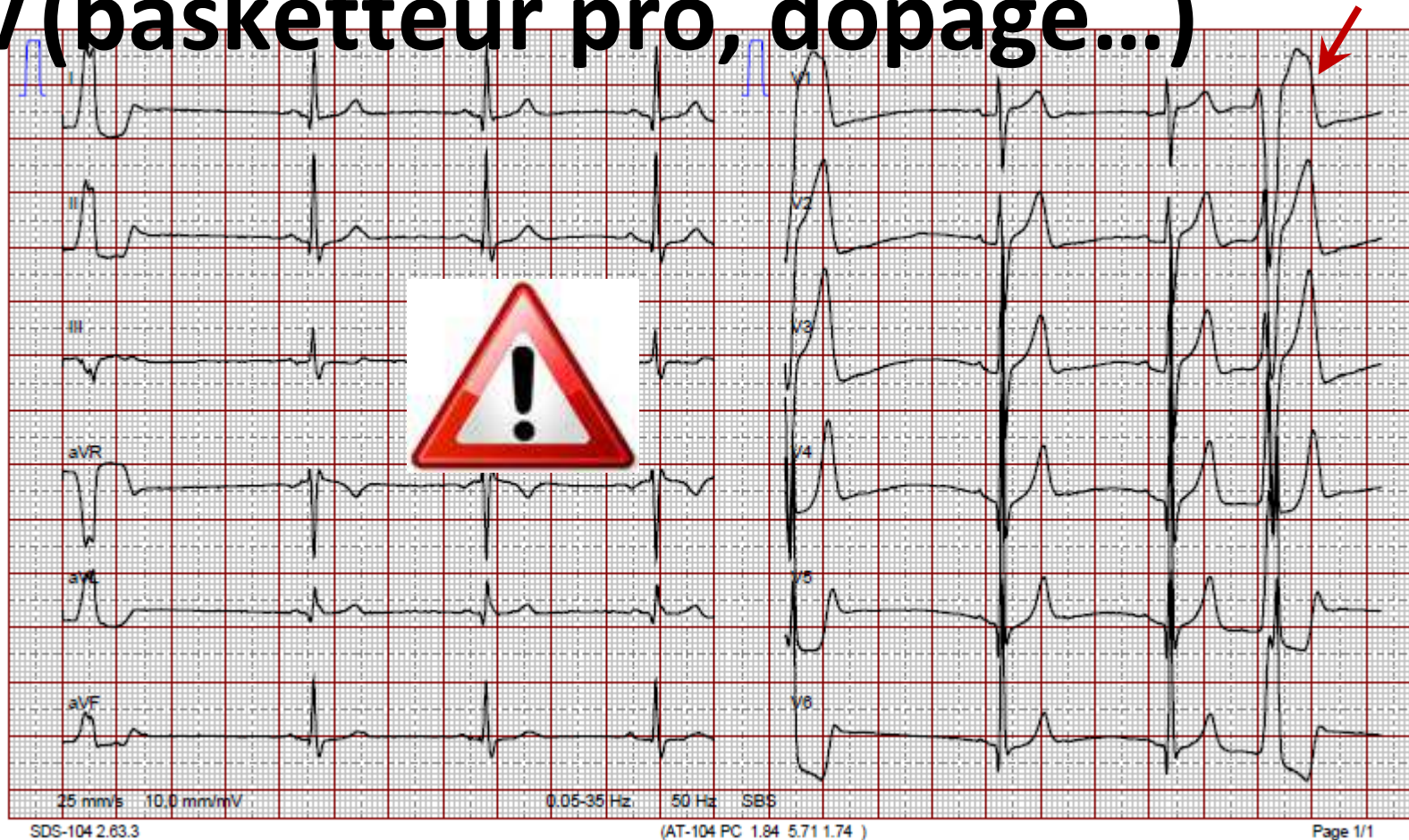
Basketteur pro



Identification des cardiopathies à risque de mort subite

- Extrasystoles ventriculaires
- Cardiomyopathie hypertrophique
- Dysplasie ventriculaire droite
- Pré-excitations
- Syndrome du QT long

ESV (basketteur pro, dopage...)

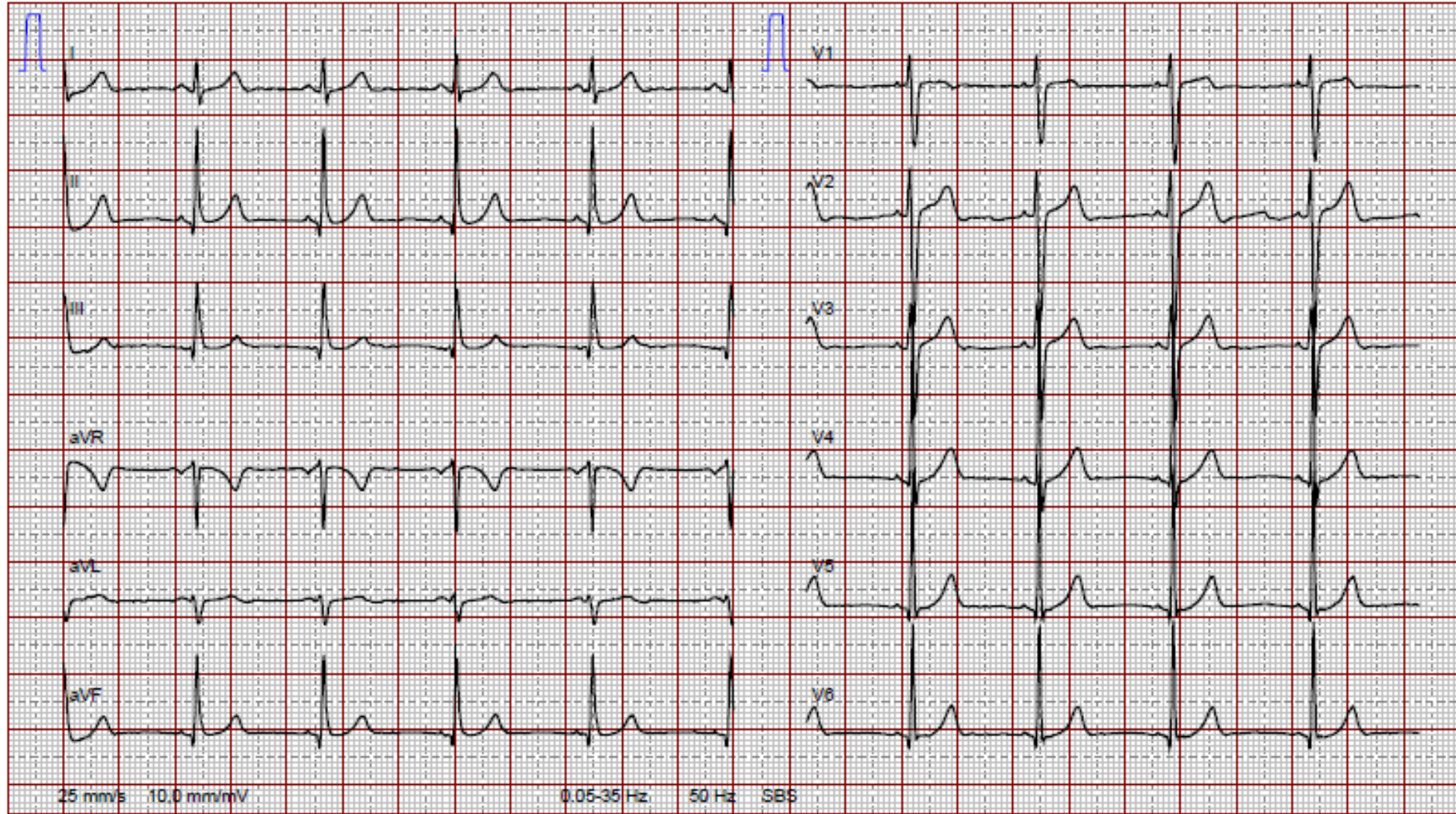


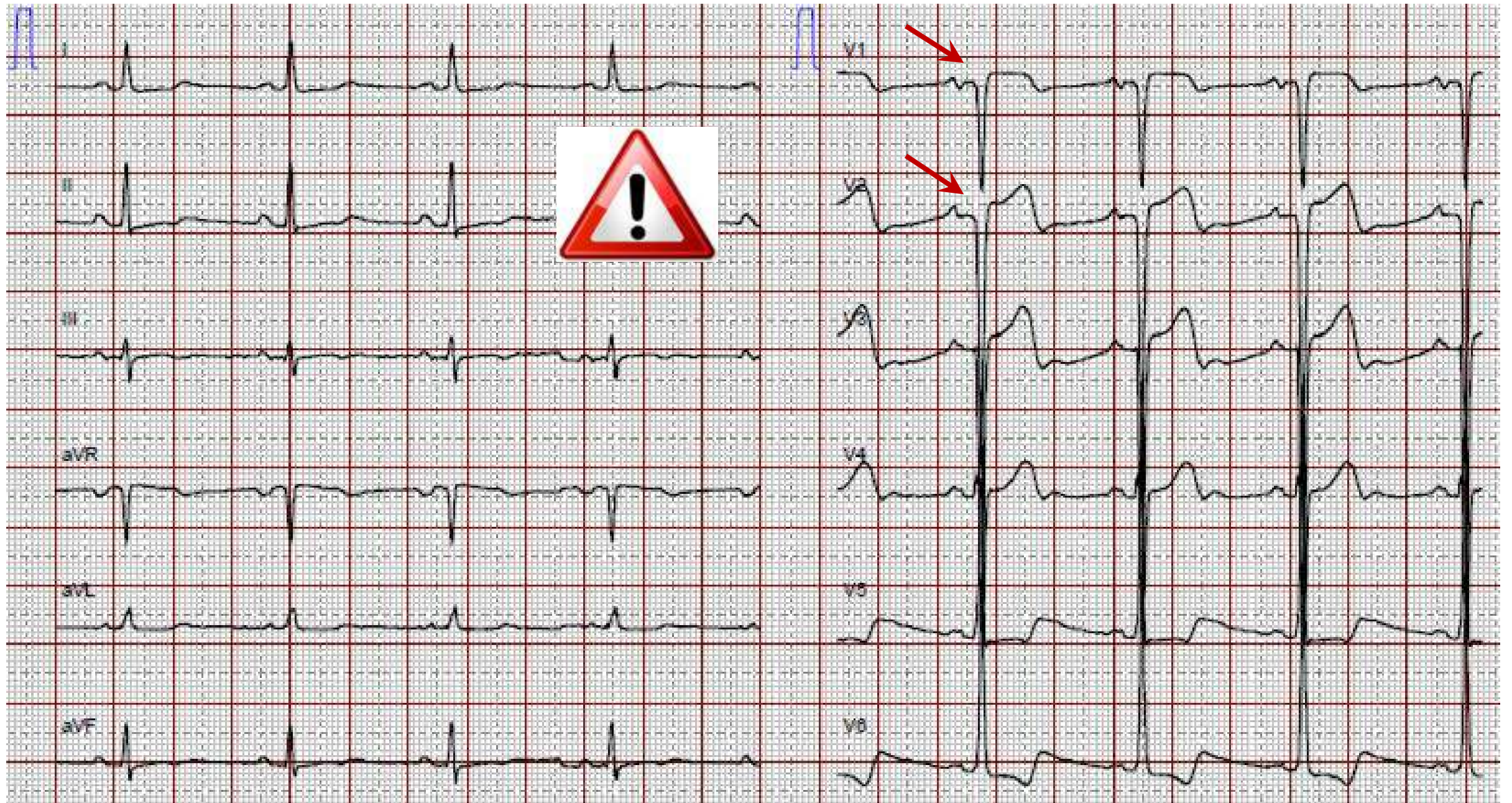
Pas plus d'une ESV par période de 10 secondes

Les maladies du myocarde

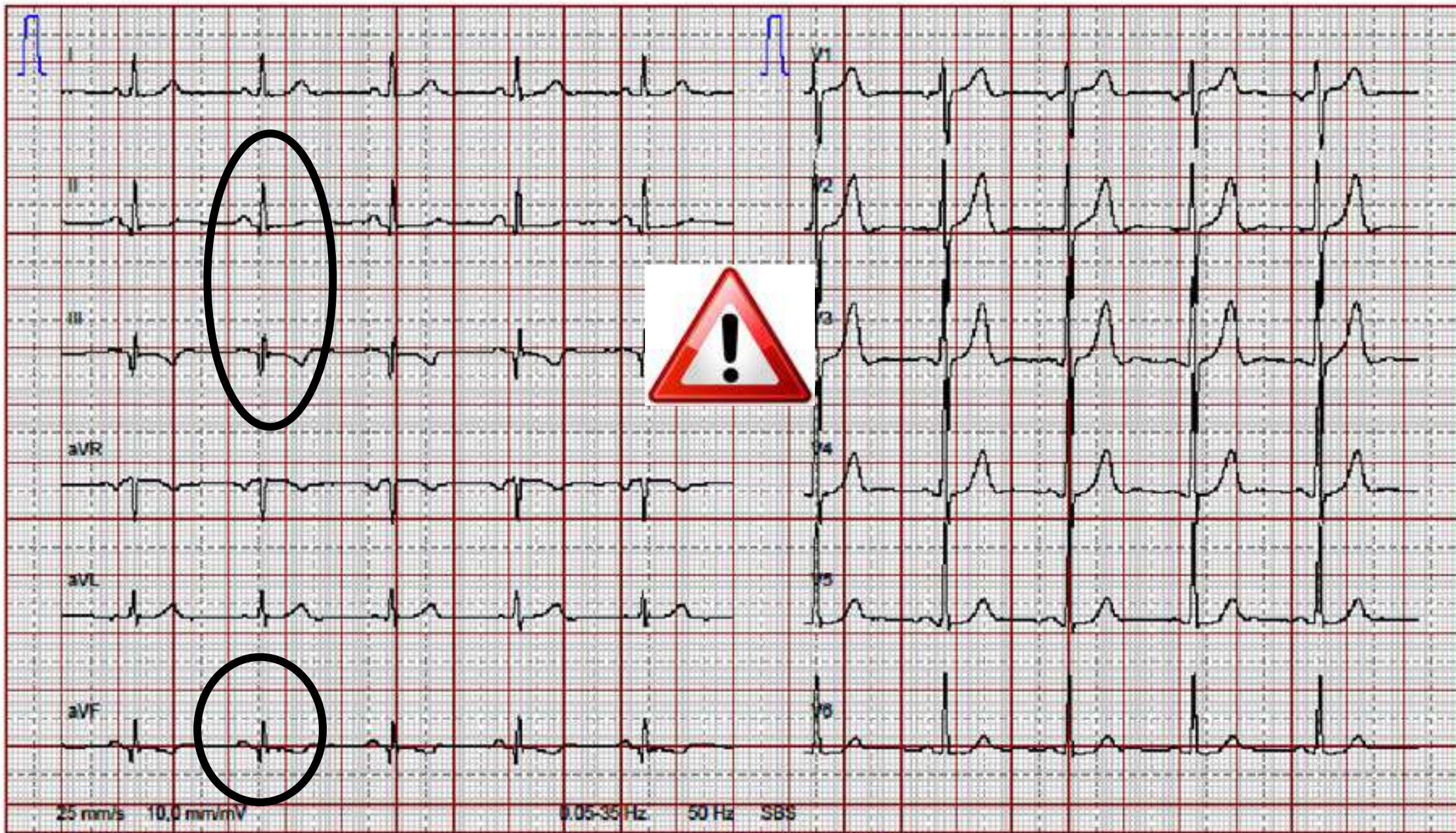
- (Trouble du rythme, cf. supra)
- Morphologie du QRS
 - Augmentation de l'amplitude (Sokolow...)
 - Largeur (bloc de branche complet = pathologique)
 - Axe
 - Ondes Q « pathologiques »

Ondes Q physiologiques





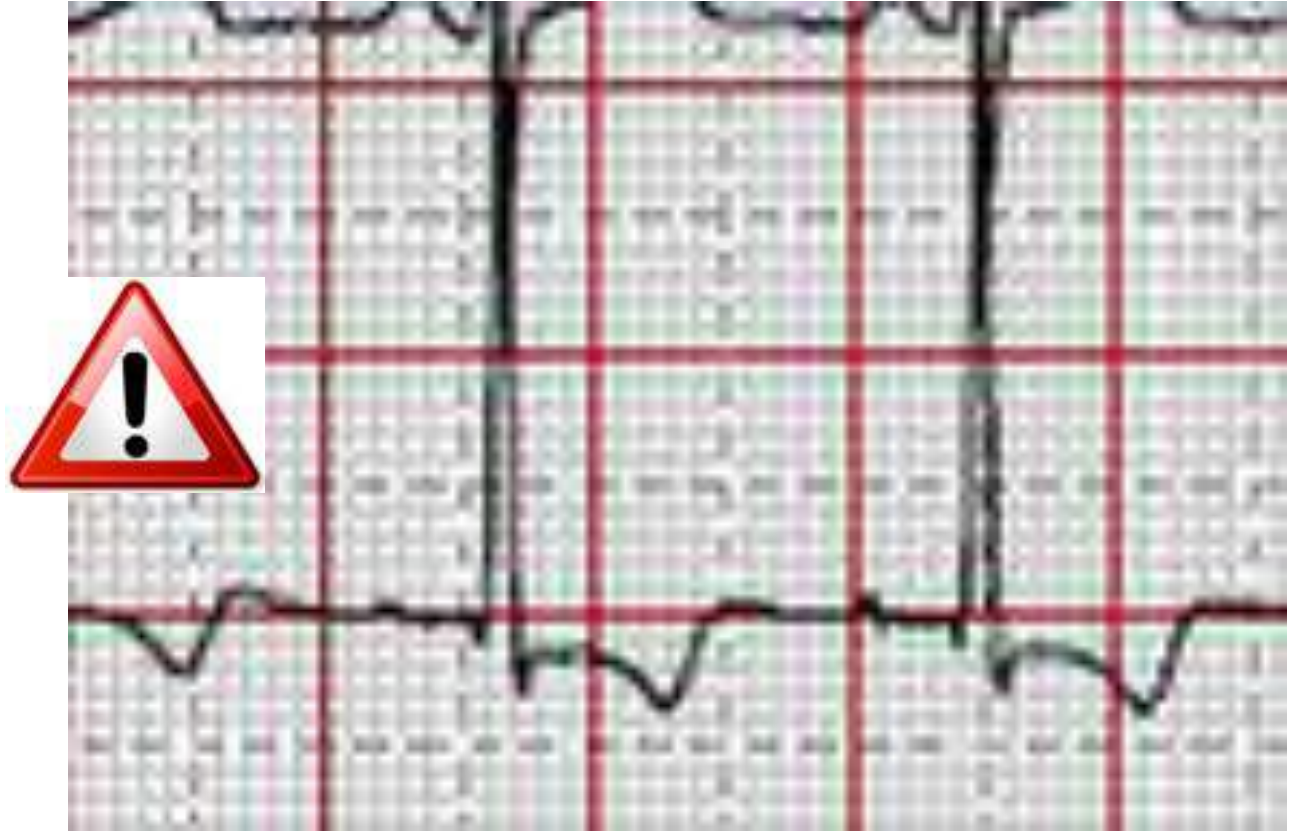
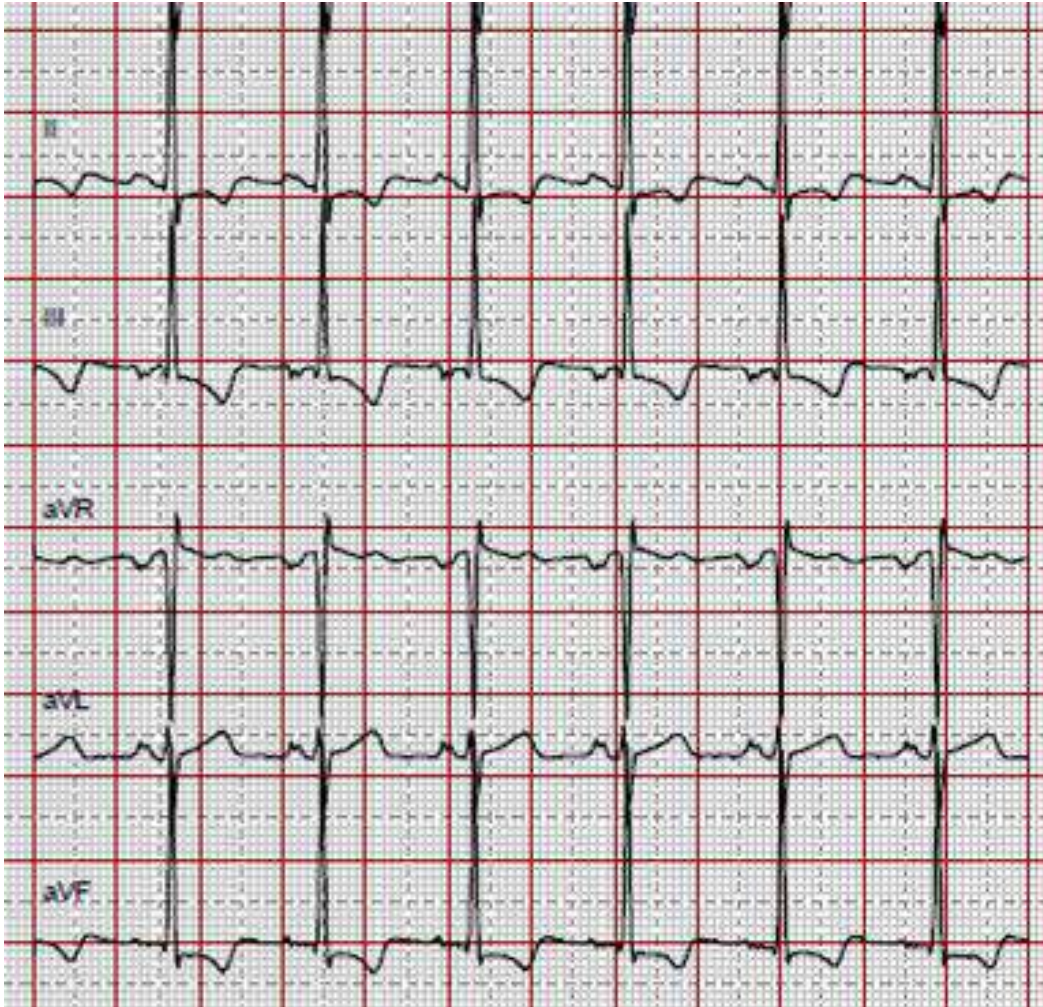


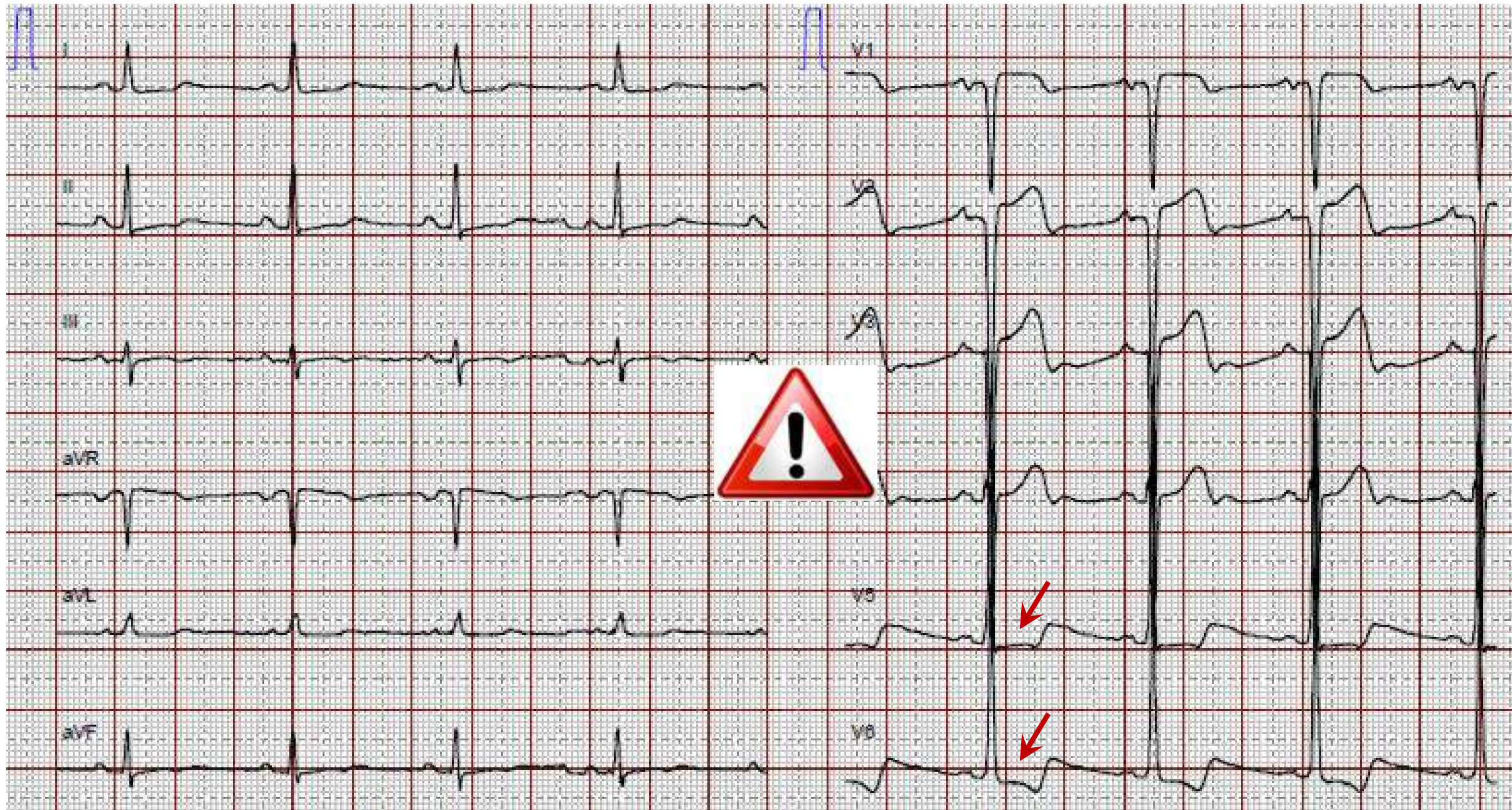


Le segment ST

- Parfois (souvent) sus-décalé
 - Repolarisation précoce
 - Se méfier d'un syndrome de Brugada
- **Jamais sous-décalé+++**

Sous-décalage du segment ST



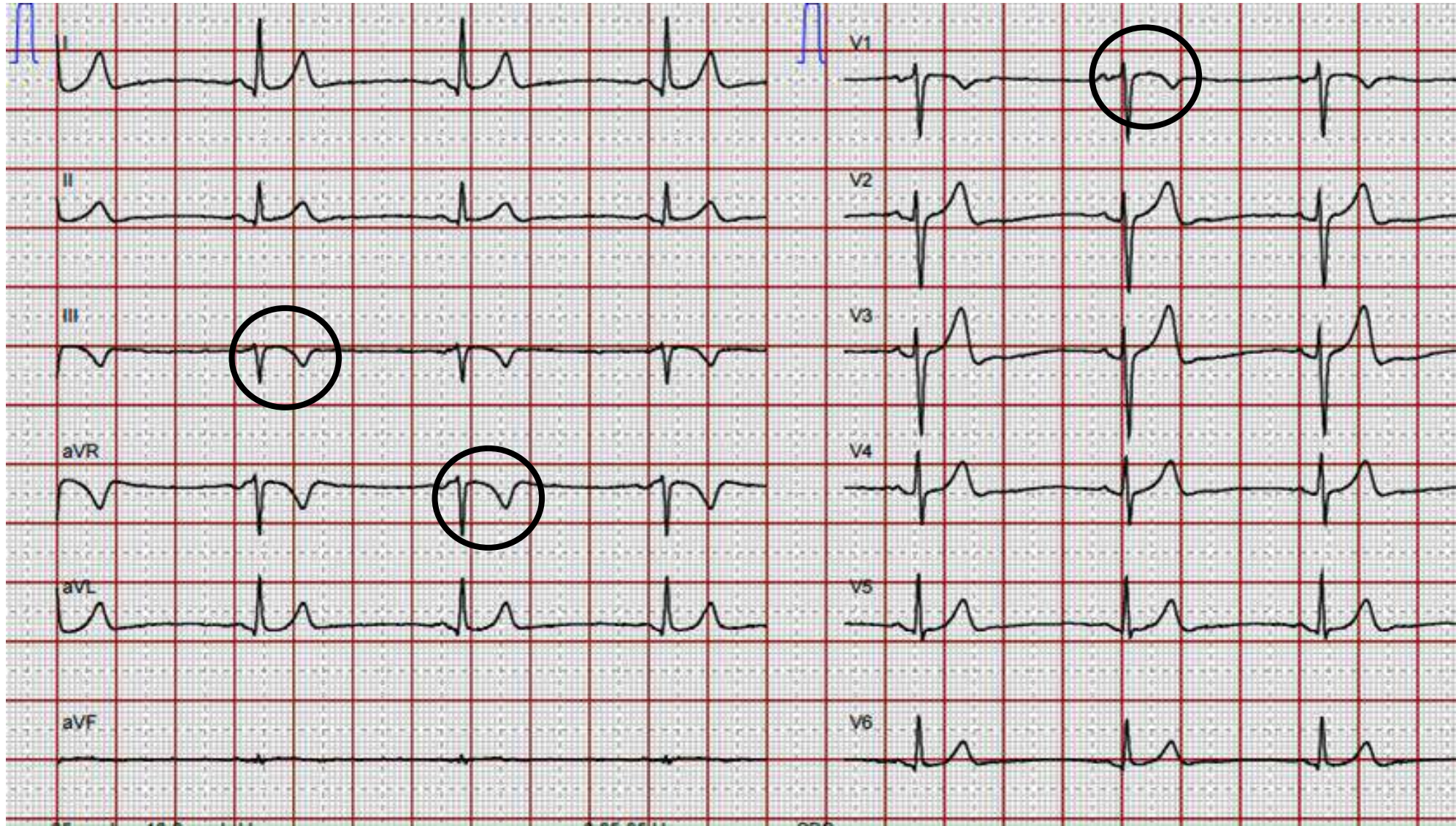


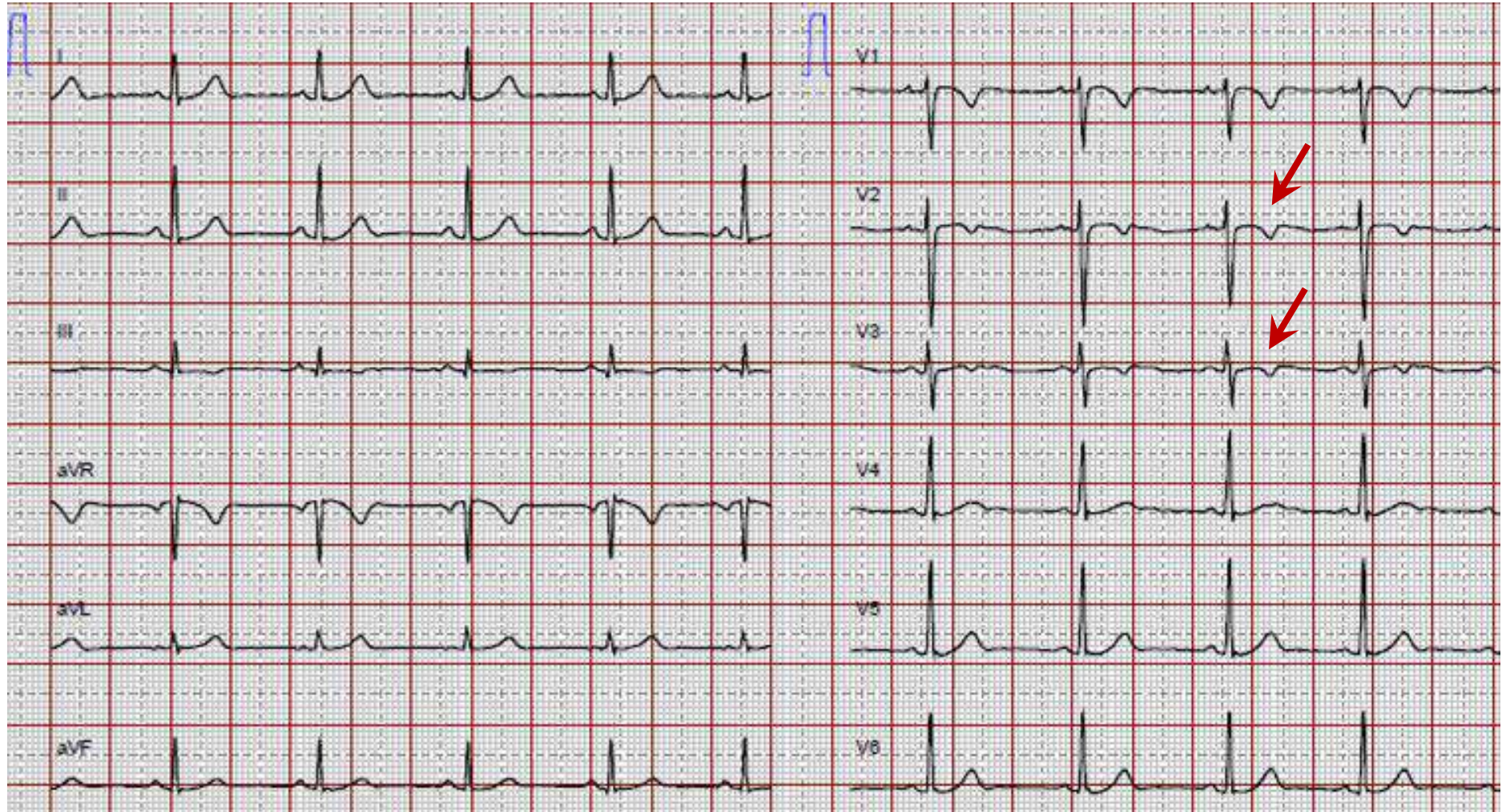
Ondes T négatives +++

Ce qui est considéré comme normal

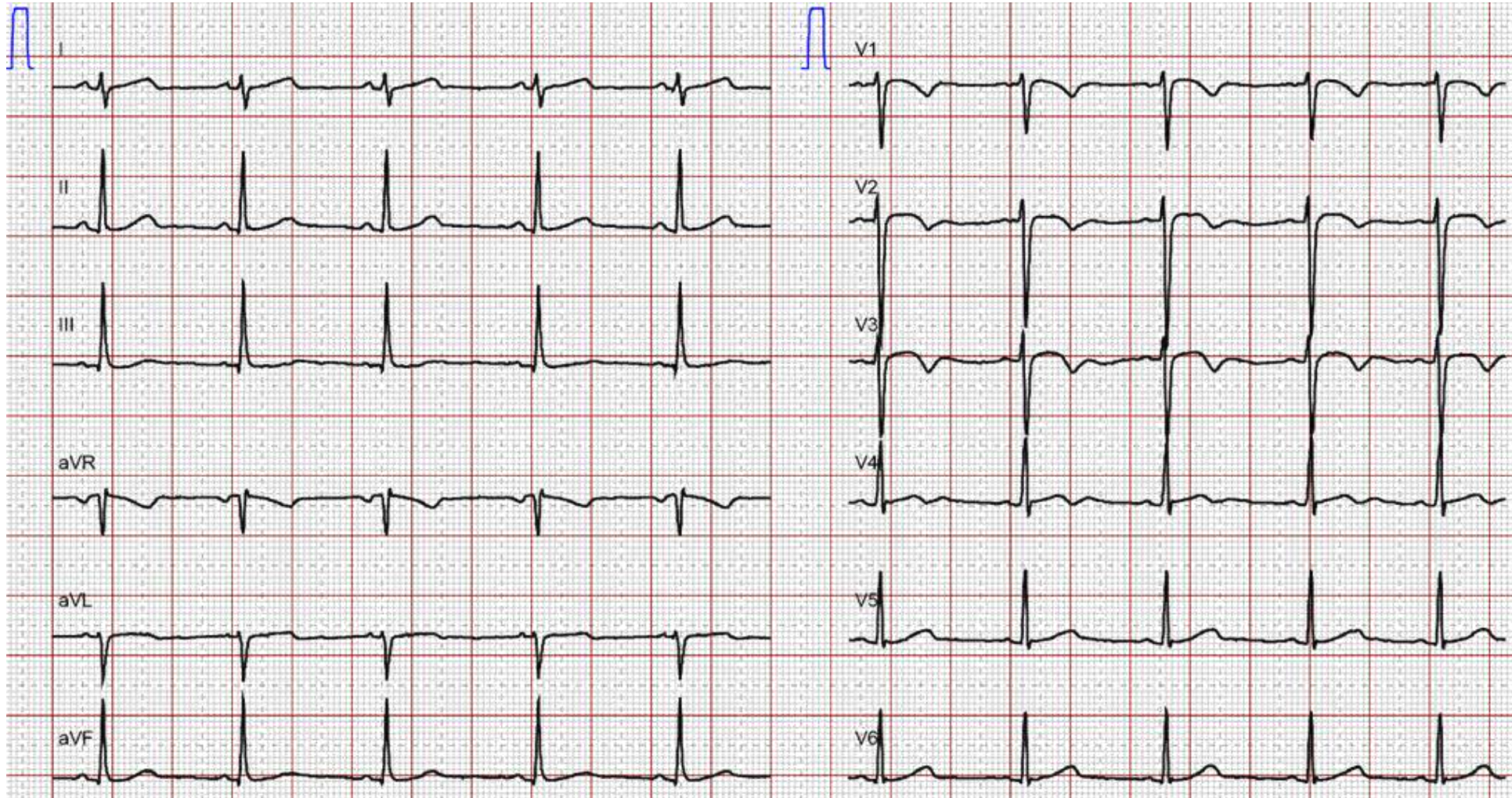
- T négatives D3 VR V1.
- T négatives V1-V2-V3 athlète pré-pubère.
- T négatives de V1 à V4 chez l'Afro-Américain si précédées d'un sus décalage ST ou d'une surélévation du point J >>> **JAMAIS CHEZ LE CAUCASIEN au-delà de V1**

Ondes T négatives physiologiques





Ondes T négatives (handballeuse pro)



Né: 15.05.1999
Age: 14 A
Sexe: F
Taille: -- cm
Poids: -- kg
PA: - / - mmHg

FC 63 /min
Axes P 47 °
QRS 45 °
T 20 °

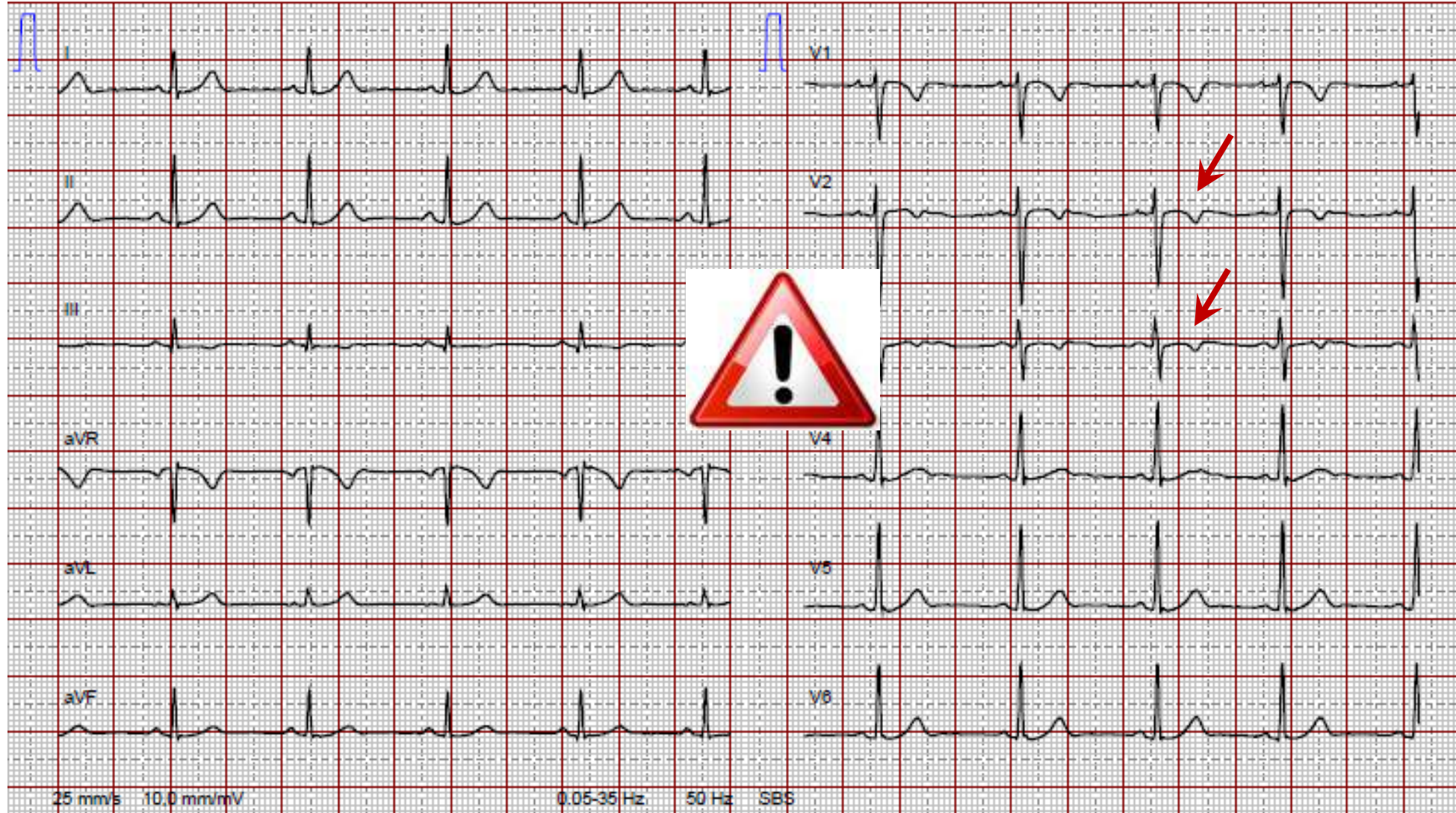
Intervalles RR 949 ms
P 108 ms
PQ 144 ms
QRS 80 ms
QT 400 ms
QTc 411 ms

Interprétation

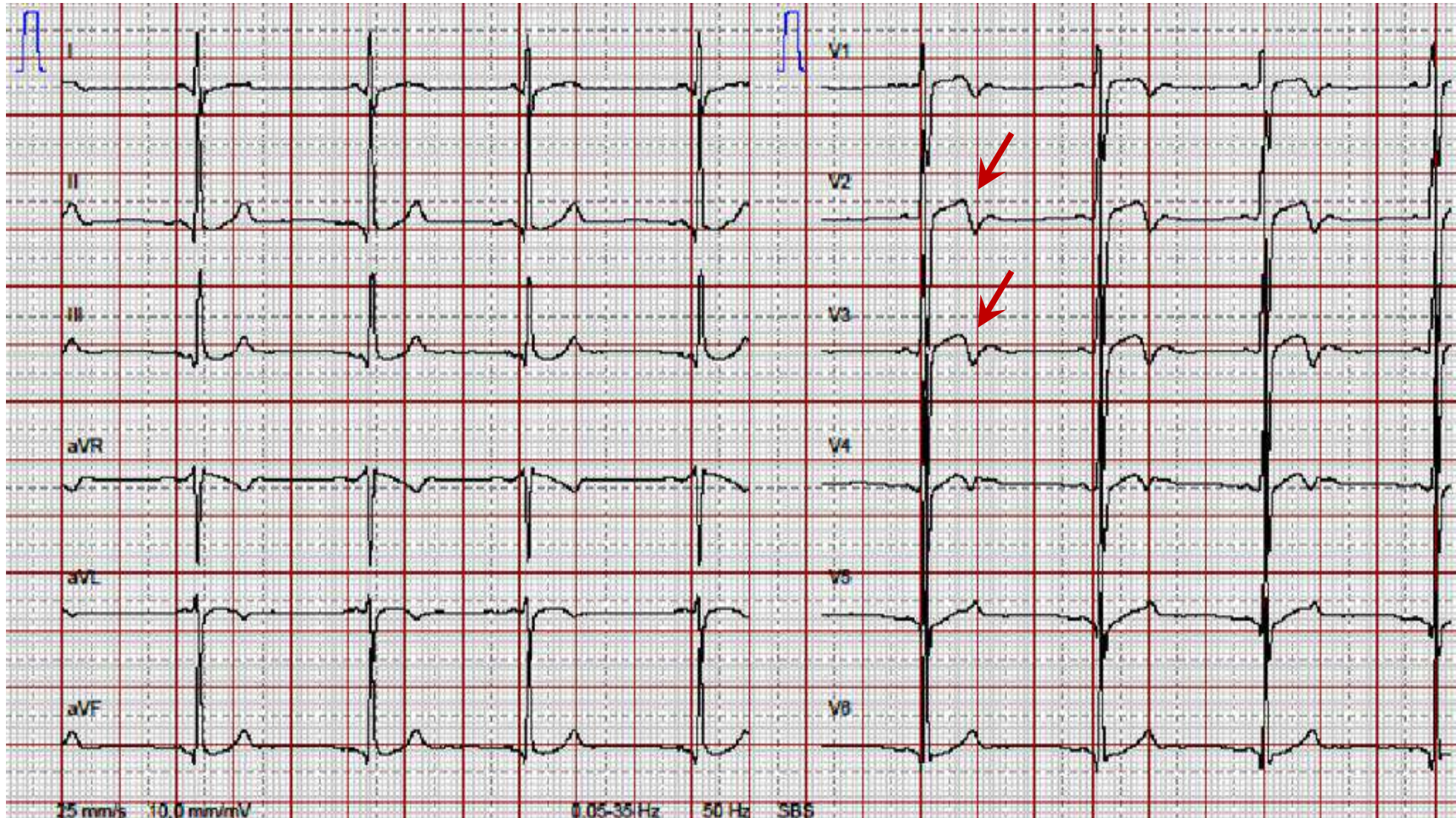
Med:
Rem:

Validé

Interdit après 14 ans

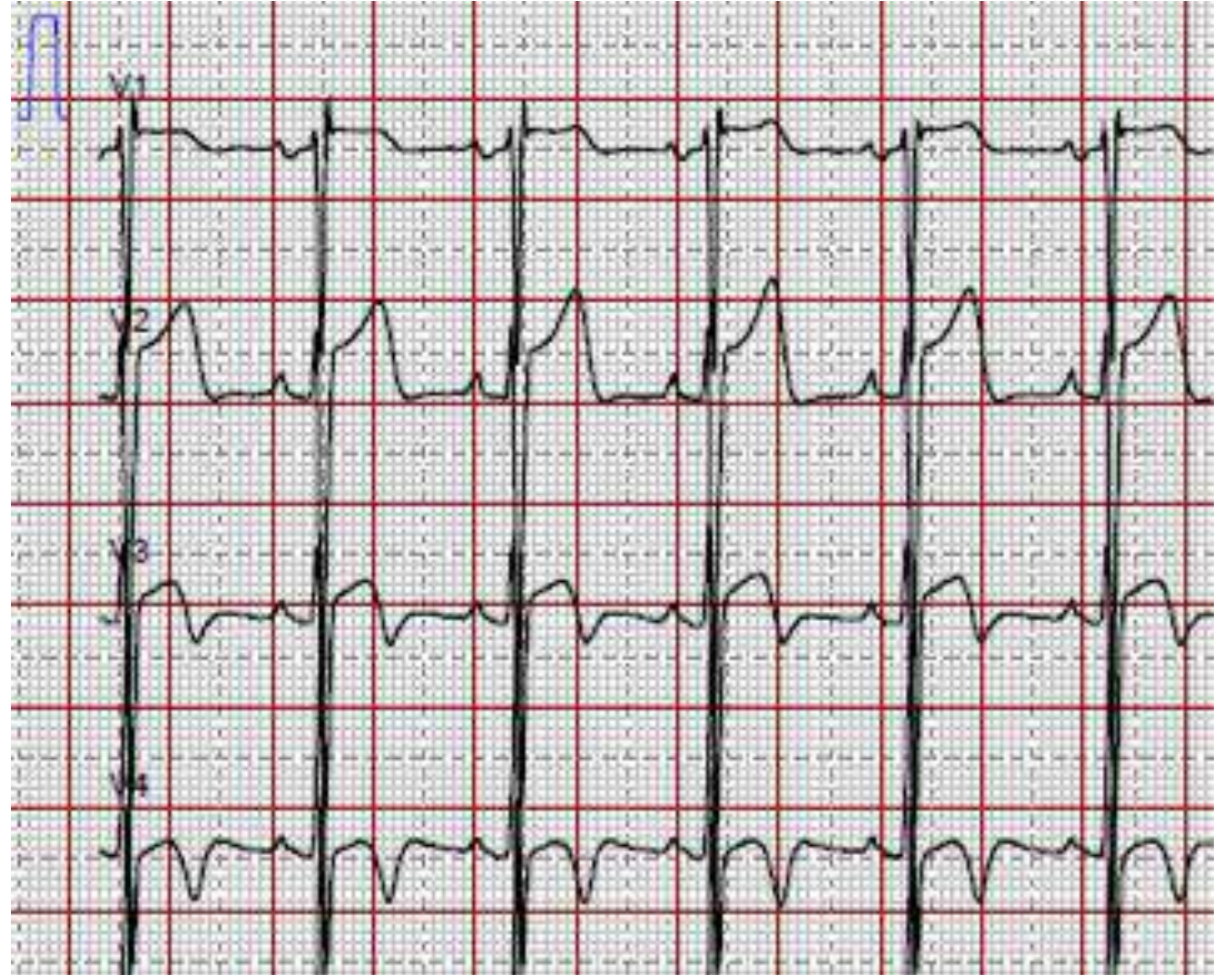


Repolarisation précoce type « africain »

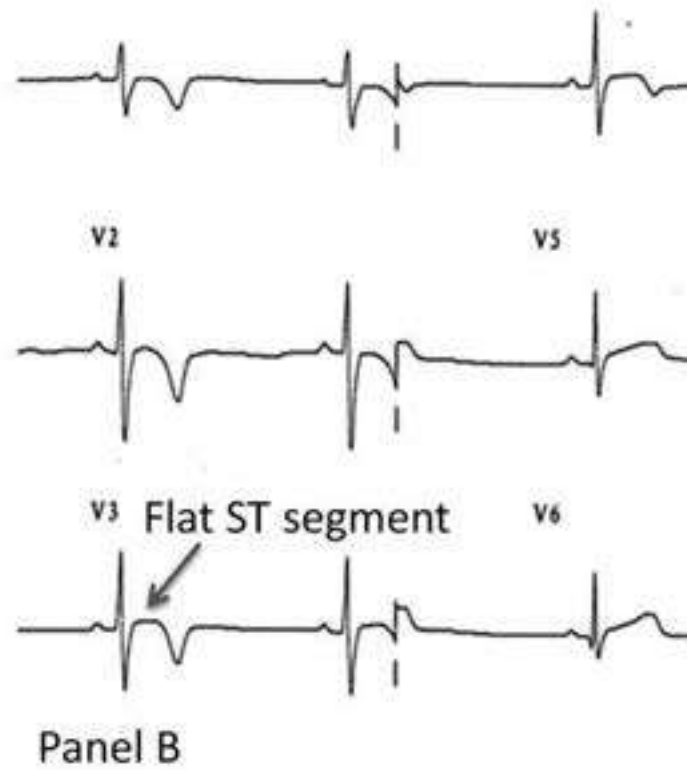
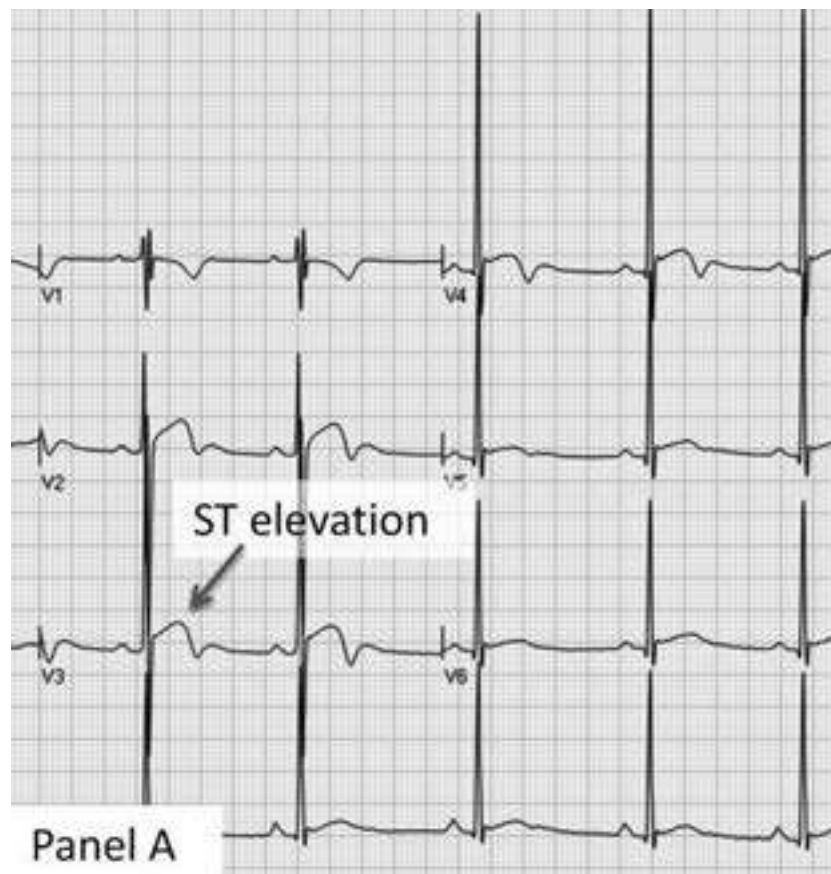


Chez l'athlète « africain »

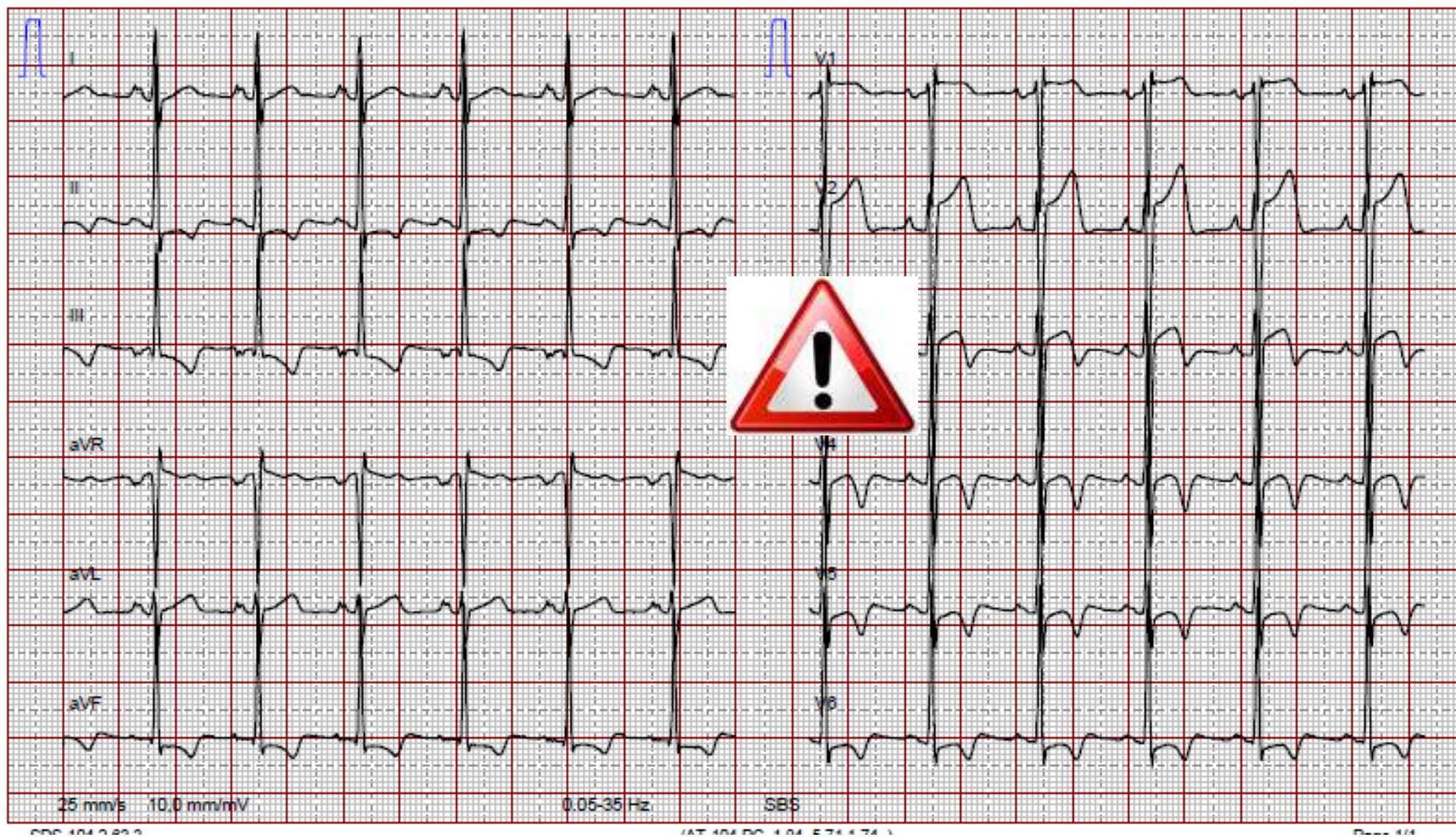
- Ondes T négatives
= physiologiques **jusqu'en V4**
- **Si et seulement si précédé
d'un sus-décalage de ST+++**



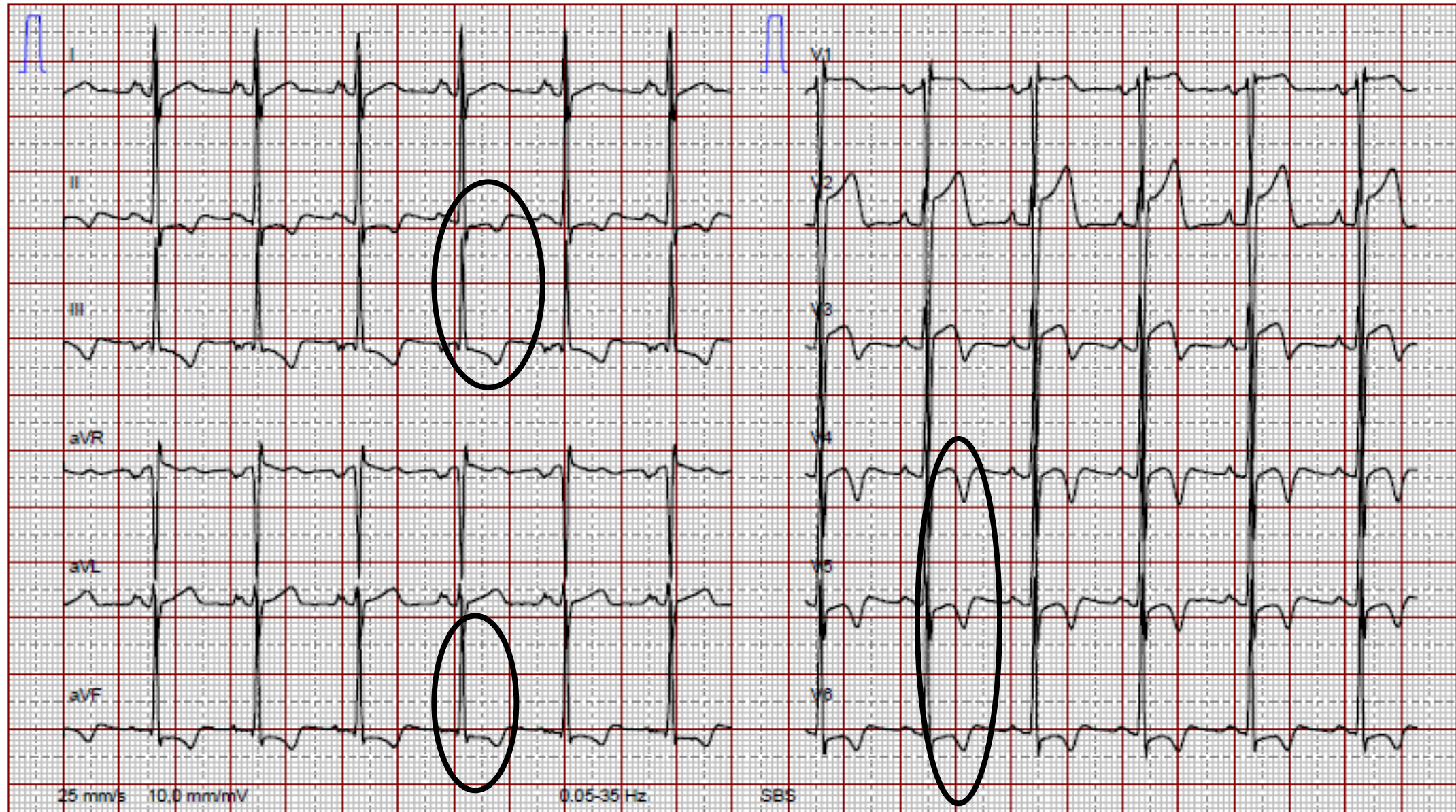
A différencier



Basketteur pro (Africain-américain)

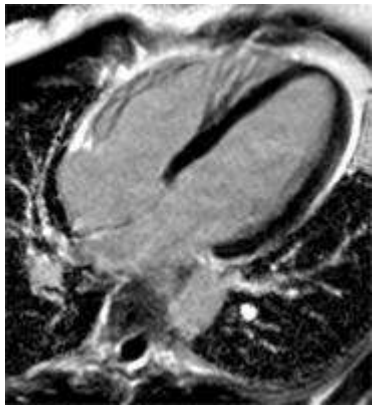
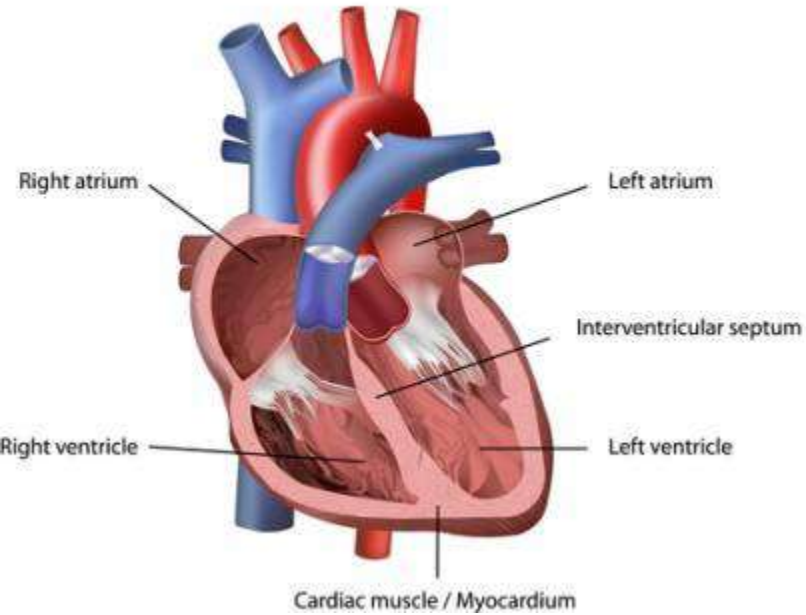


Et indice de Sokolow = 43 mm

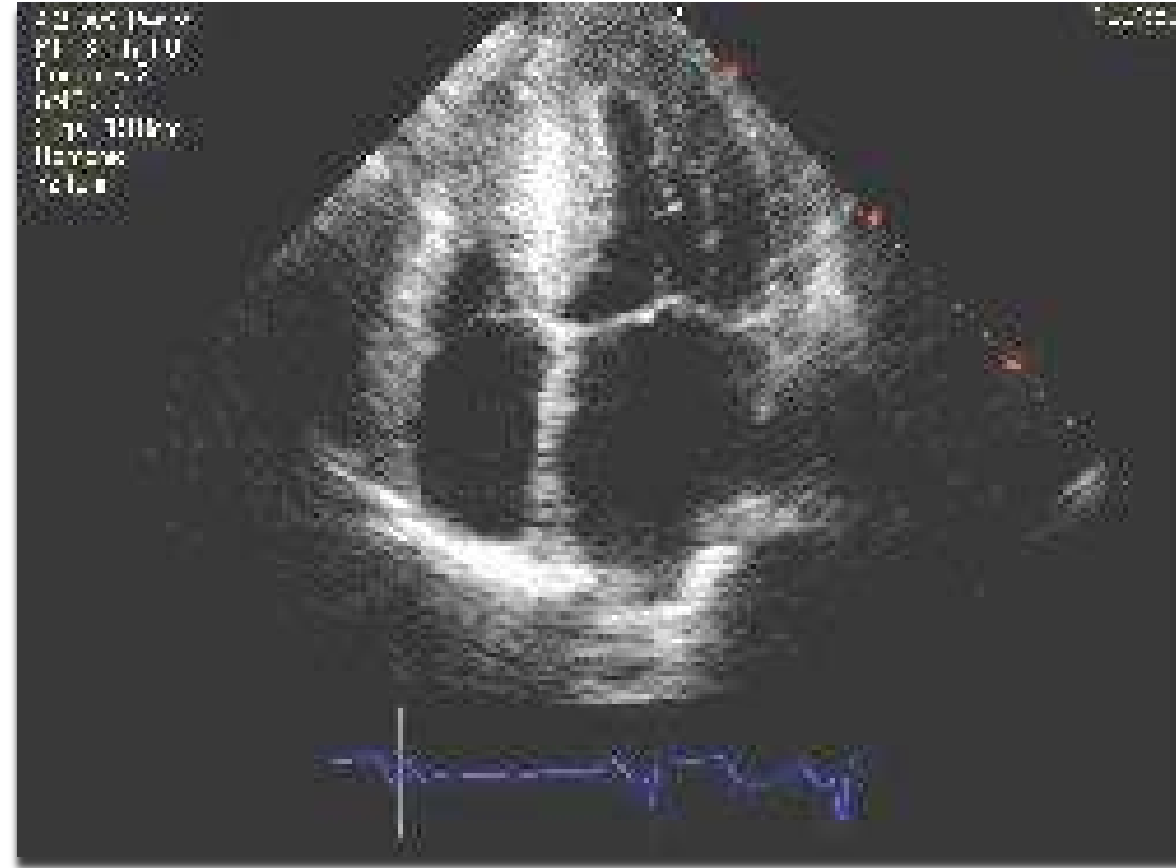
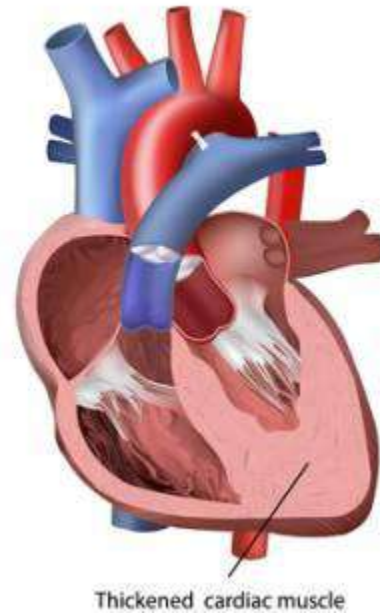


Cardiomyopathie hypertrophique

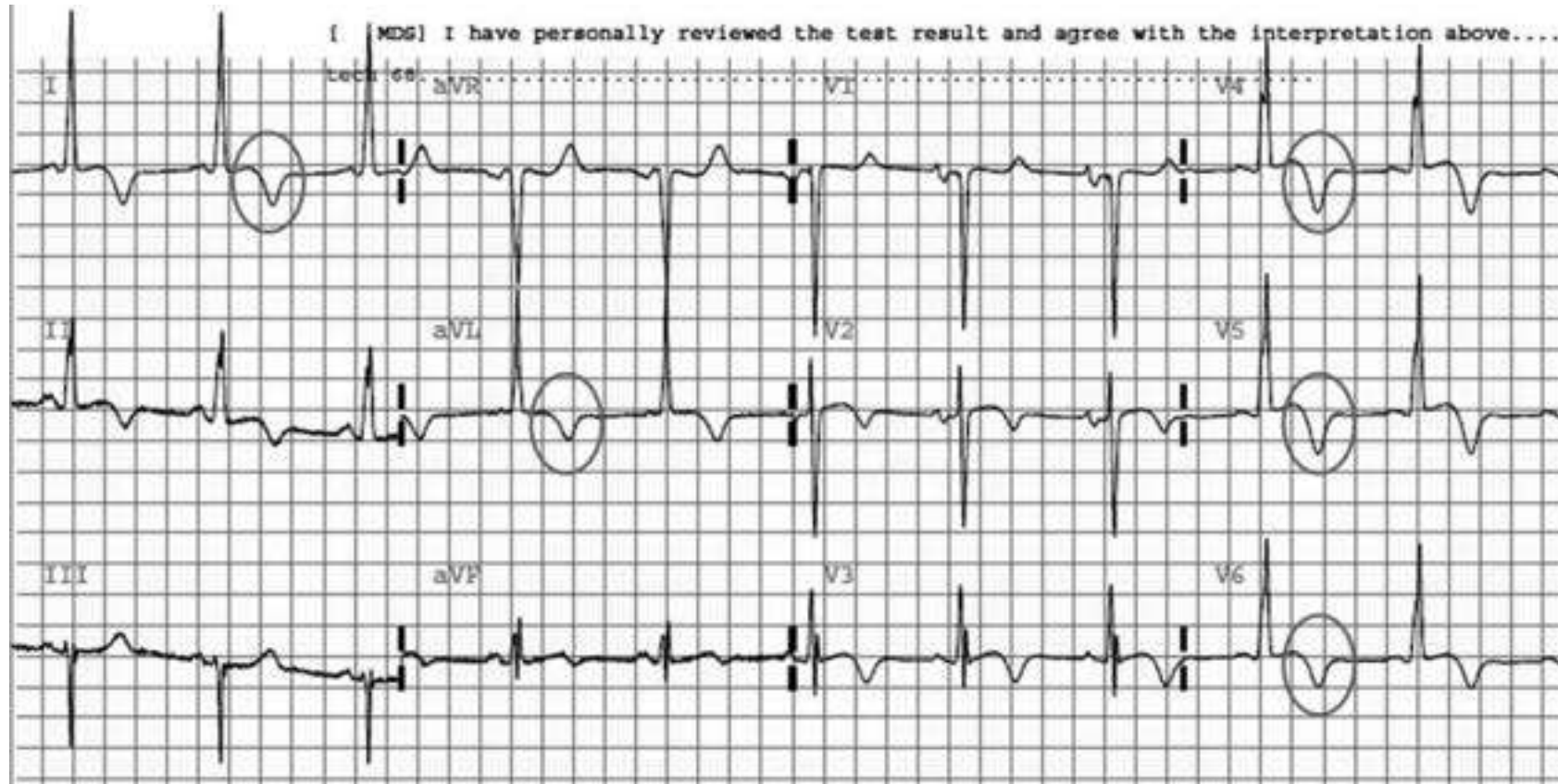
Normal Heart



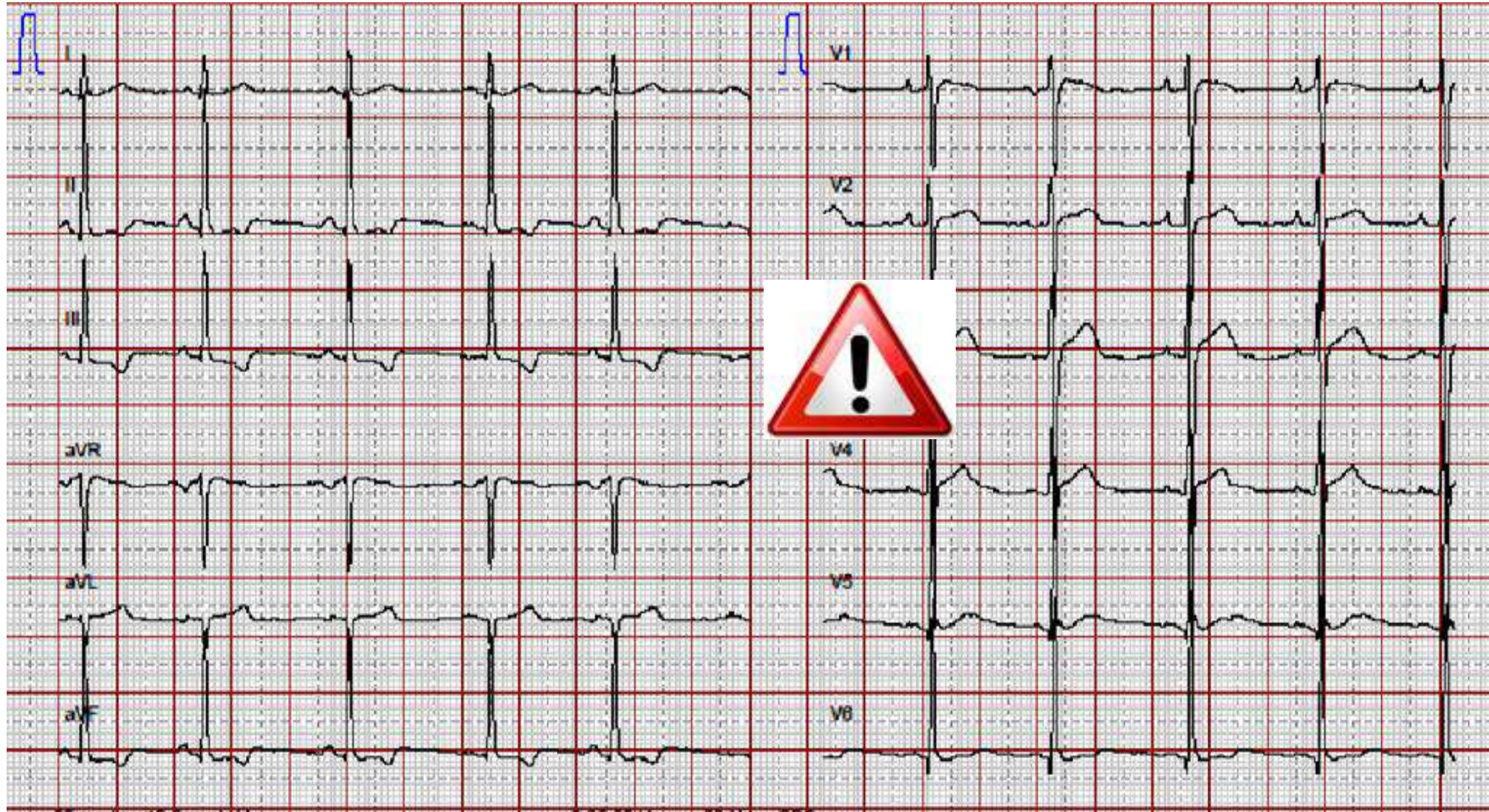
Hypertrophic cardiomyopathy



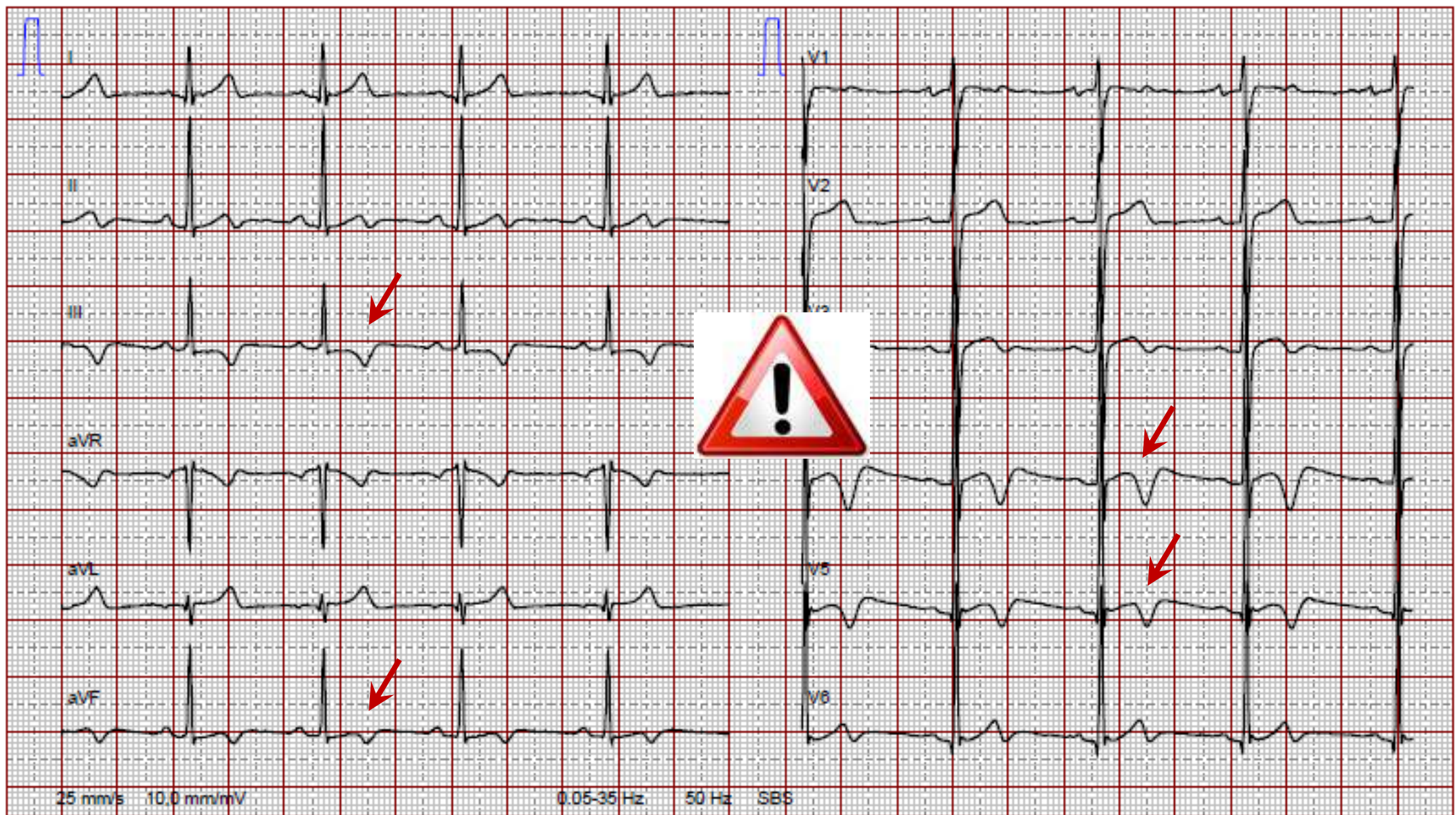
CMH



CMH (basketteur)



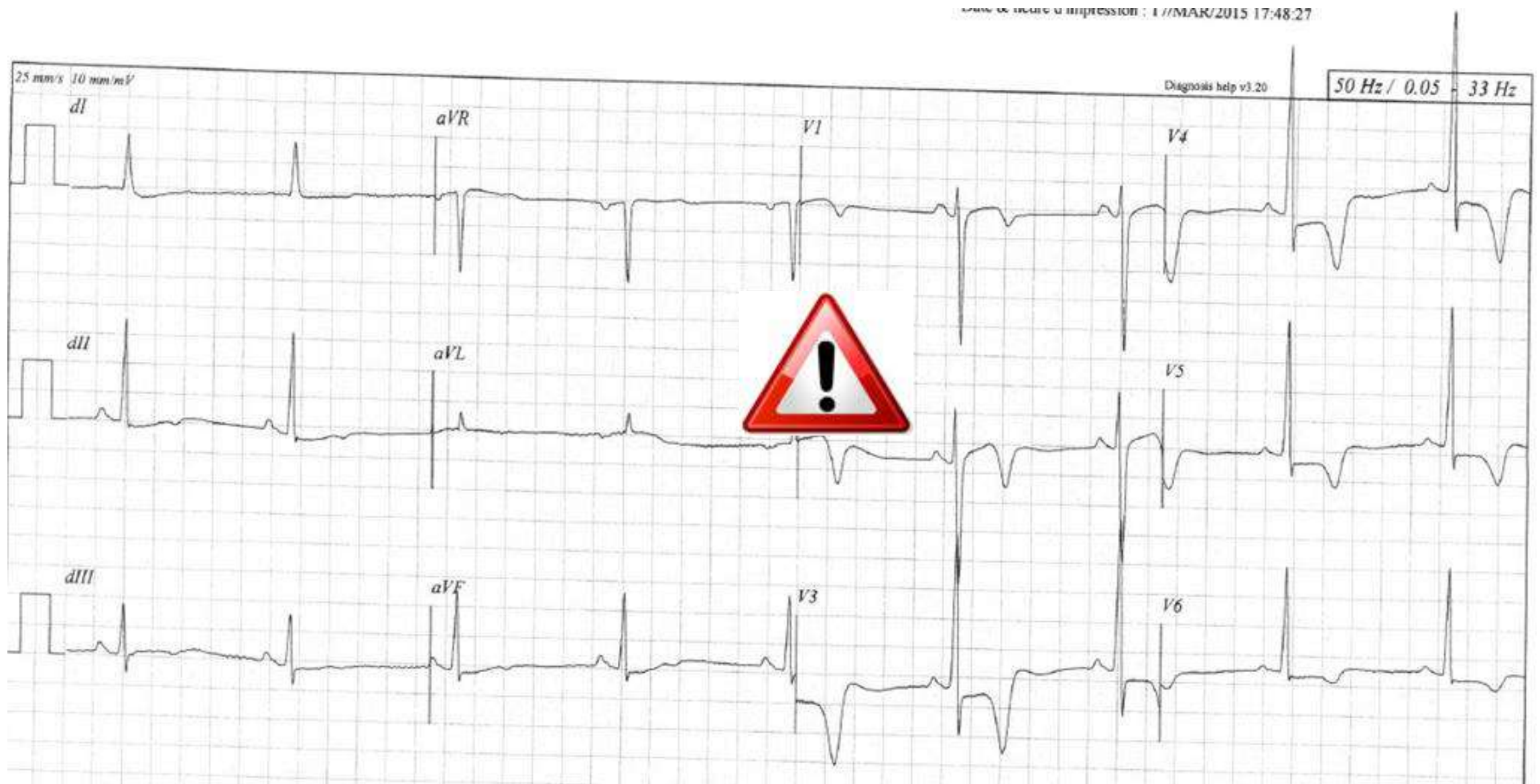
CMH (footballeur pro)



CMH apicale (basketteur pro)

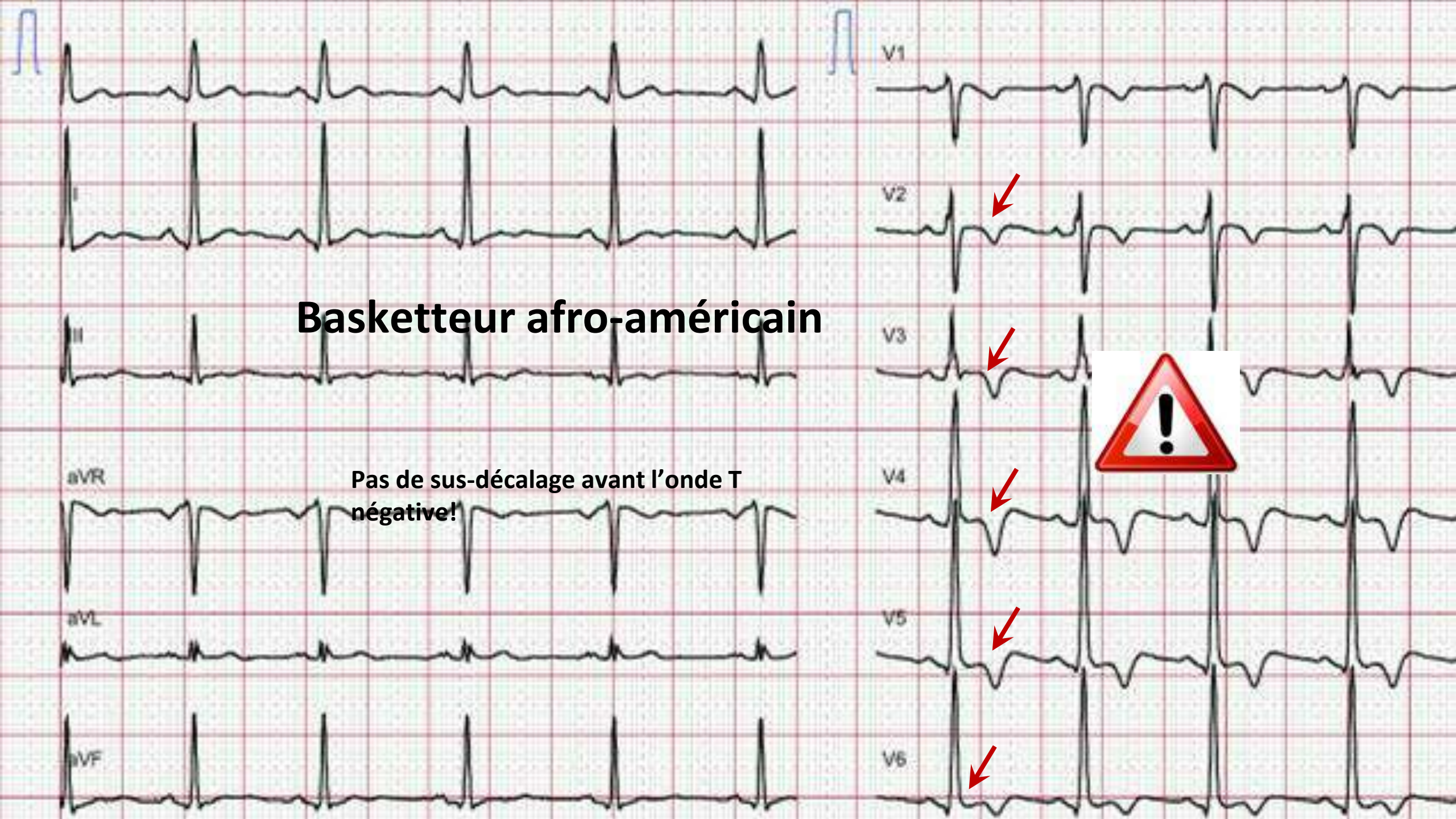


CMH apicale (Ultra-trailer)



Basketteur afro-américain

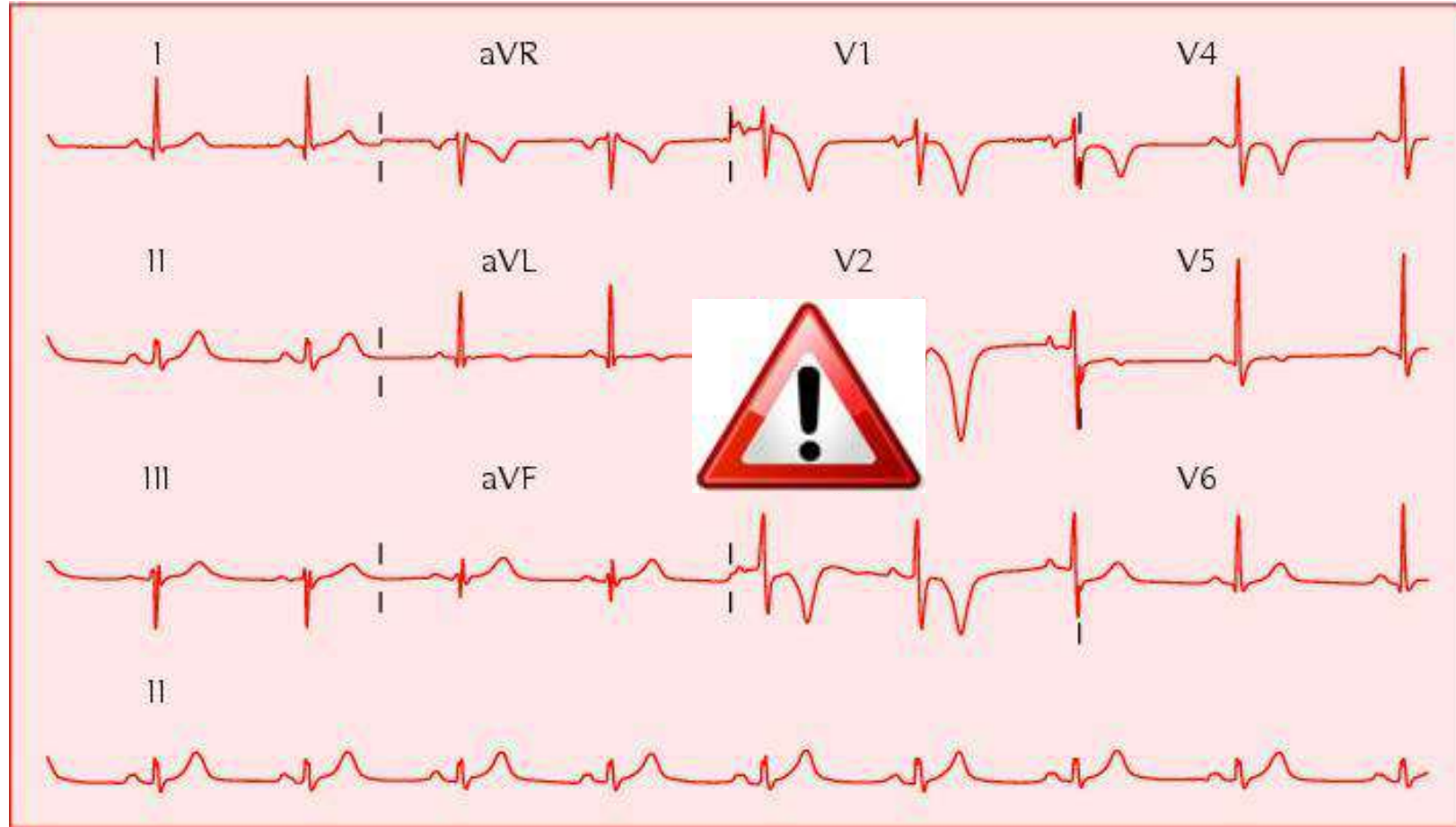
Pas de sus-décalage avant l'onde T négative!



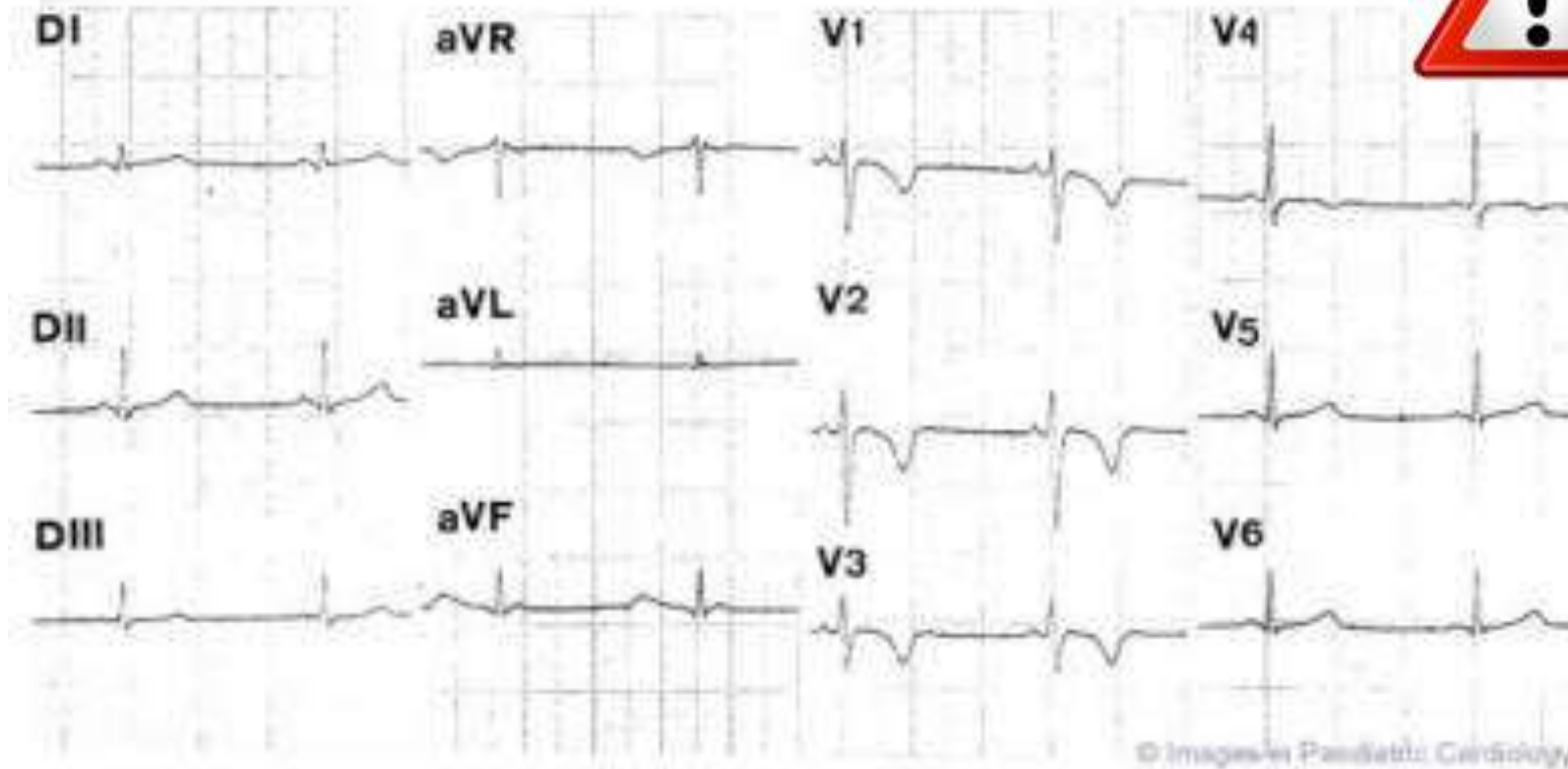
Dysplasie ventriculaire droite



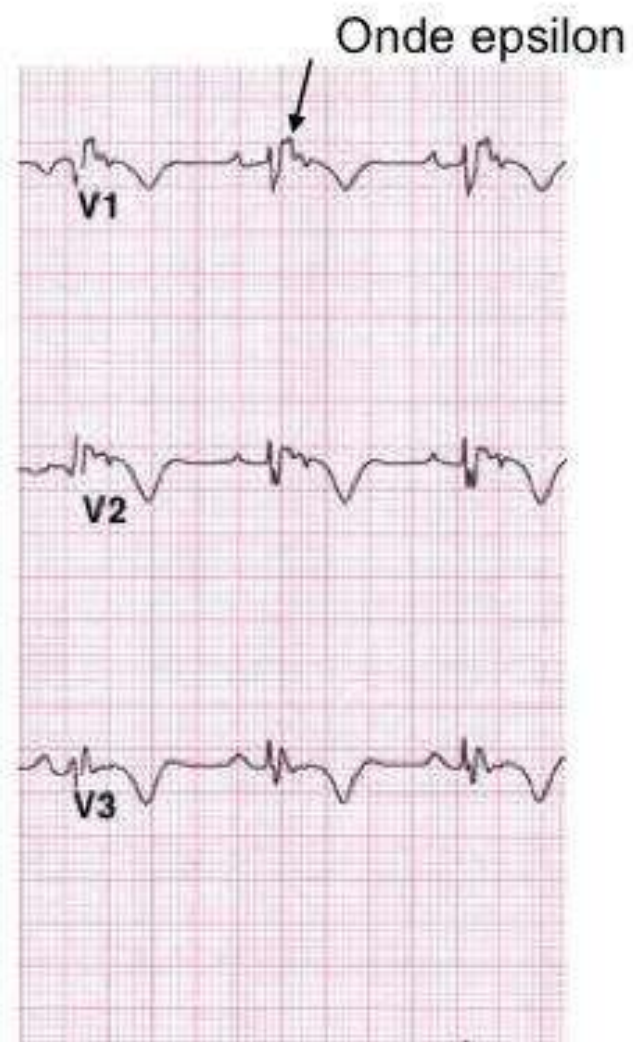
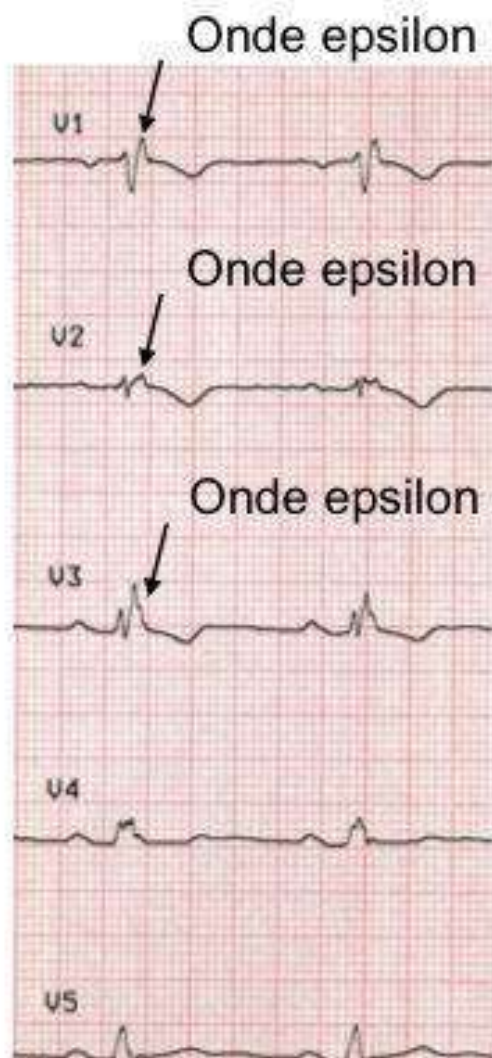
DVDA



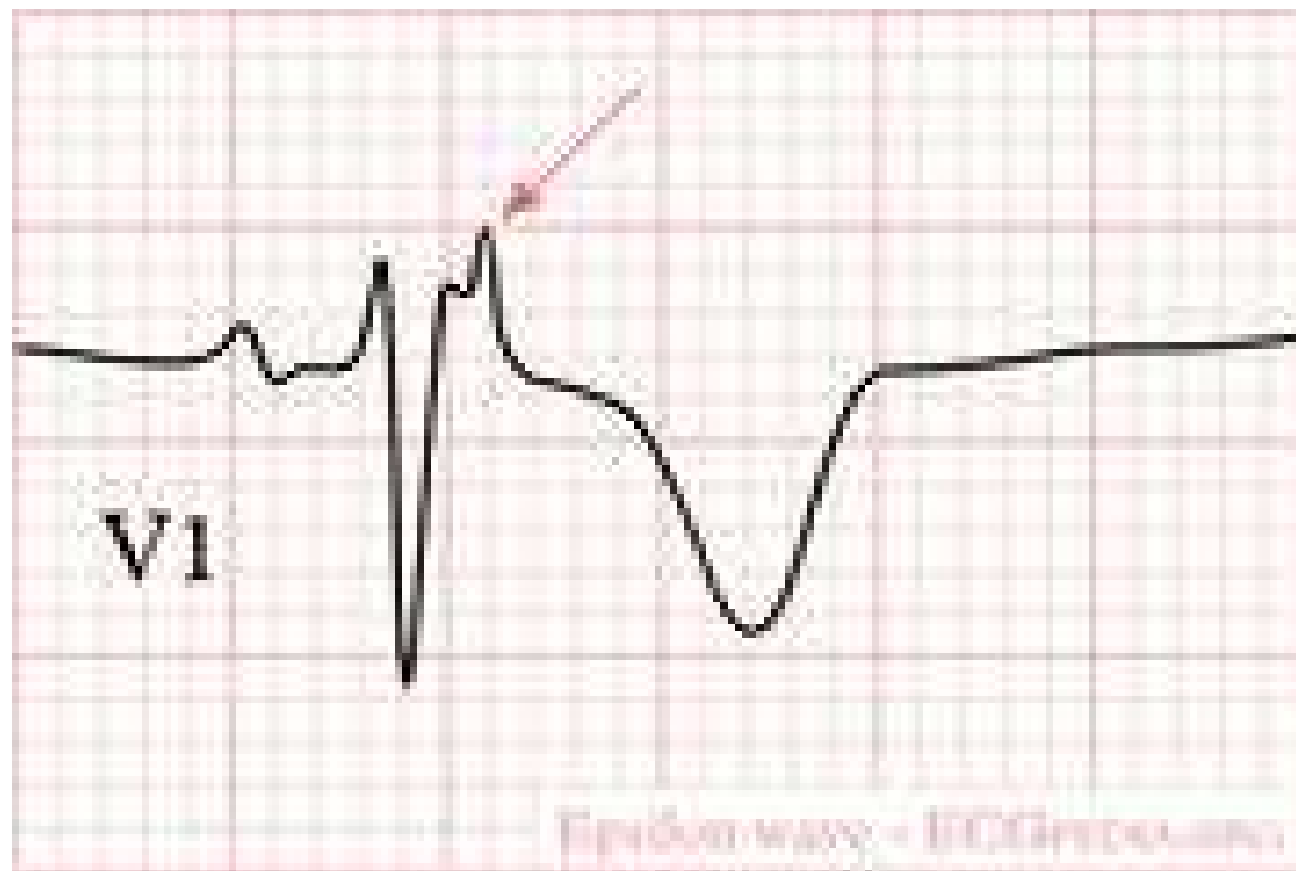
DVDA

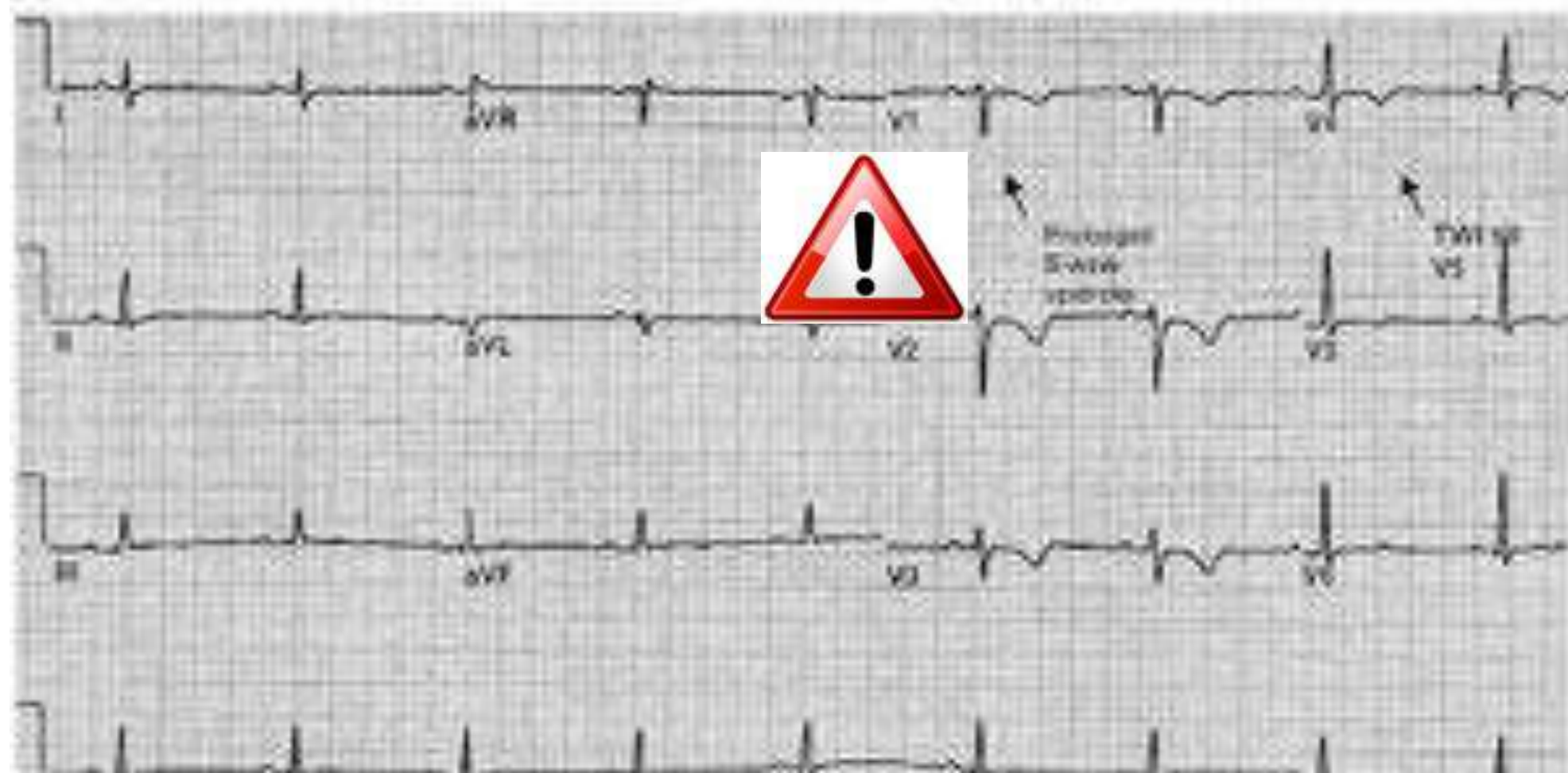
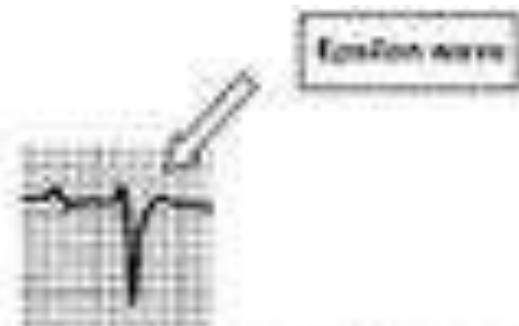


Onde epsilon

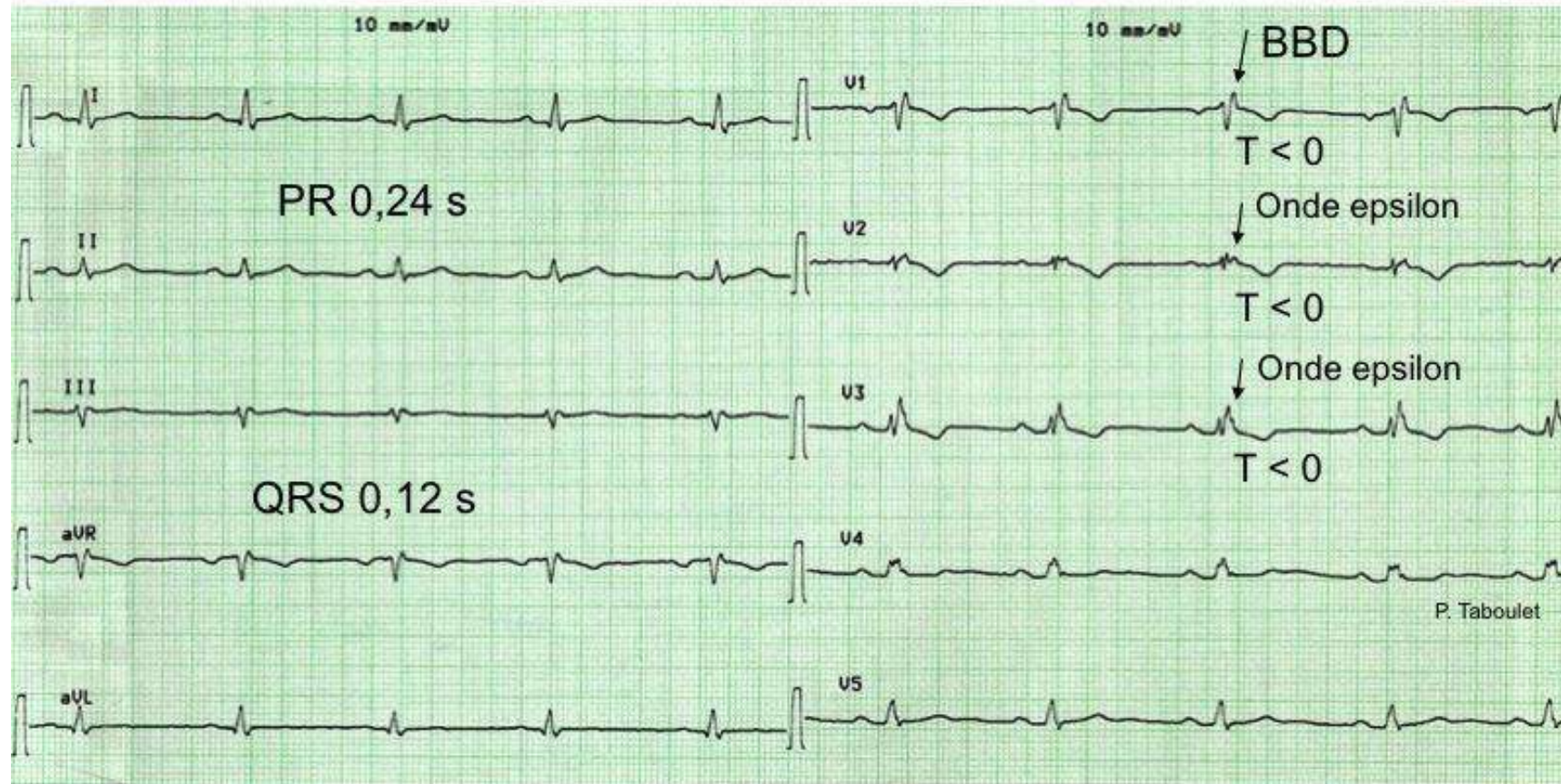


Onde epsilon

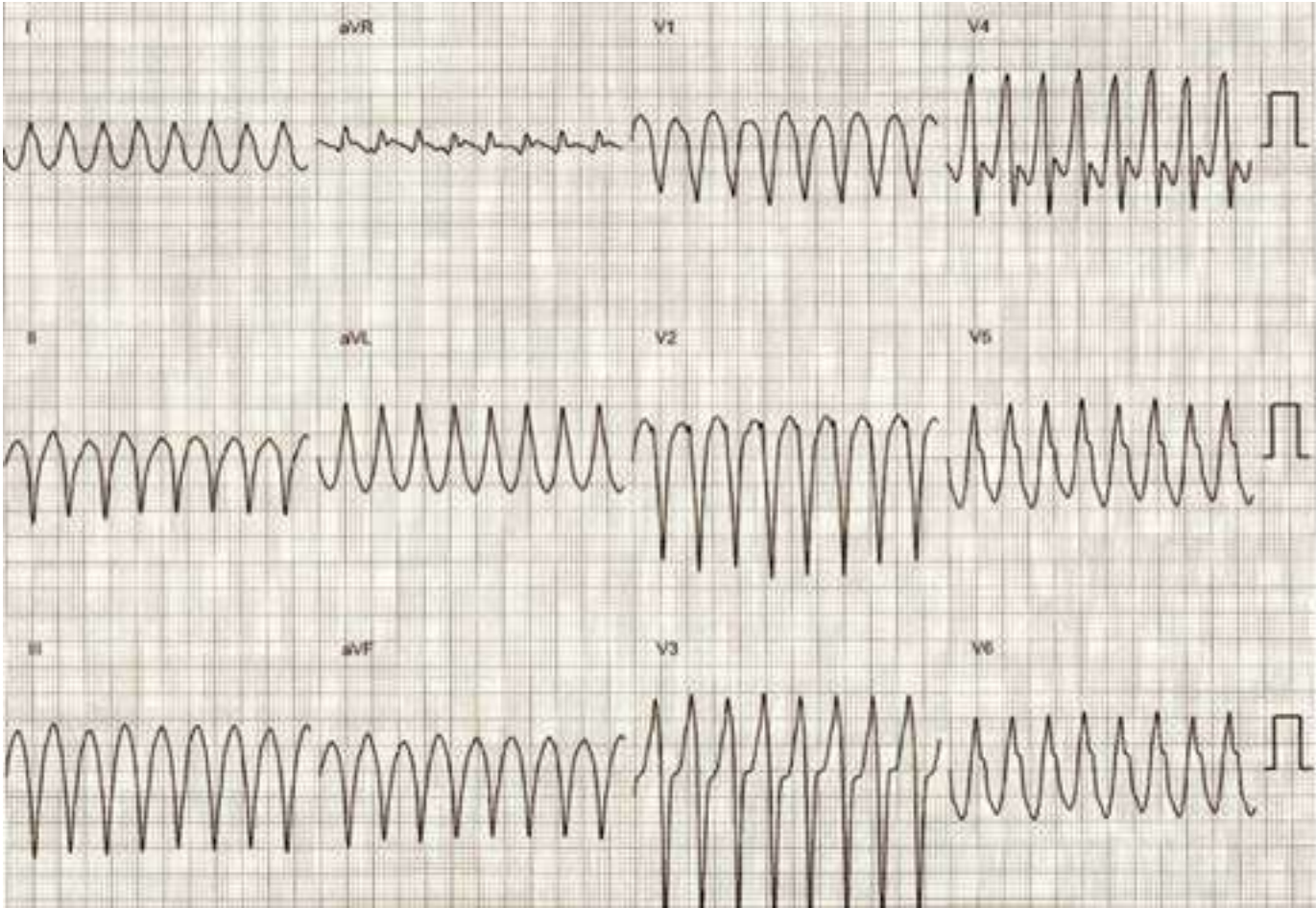




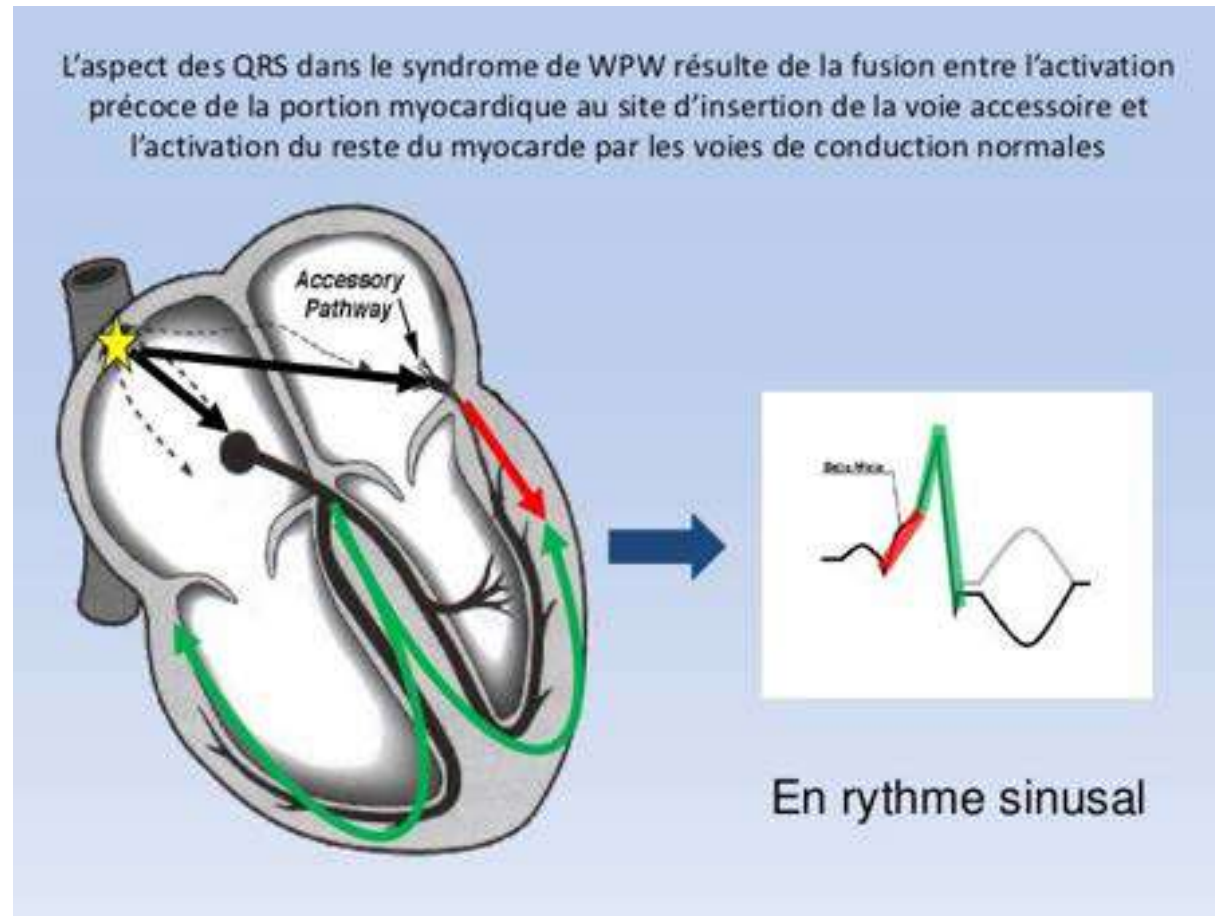
DVDA

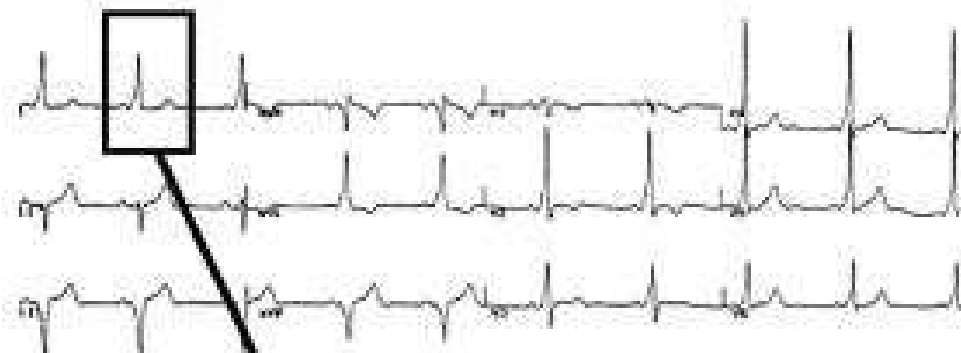
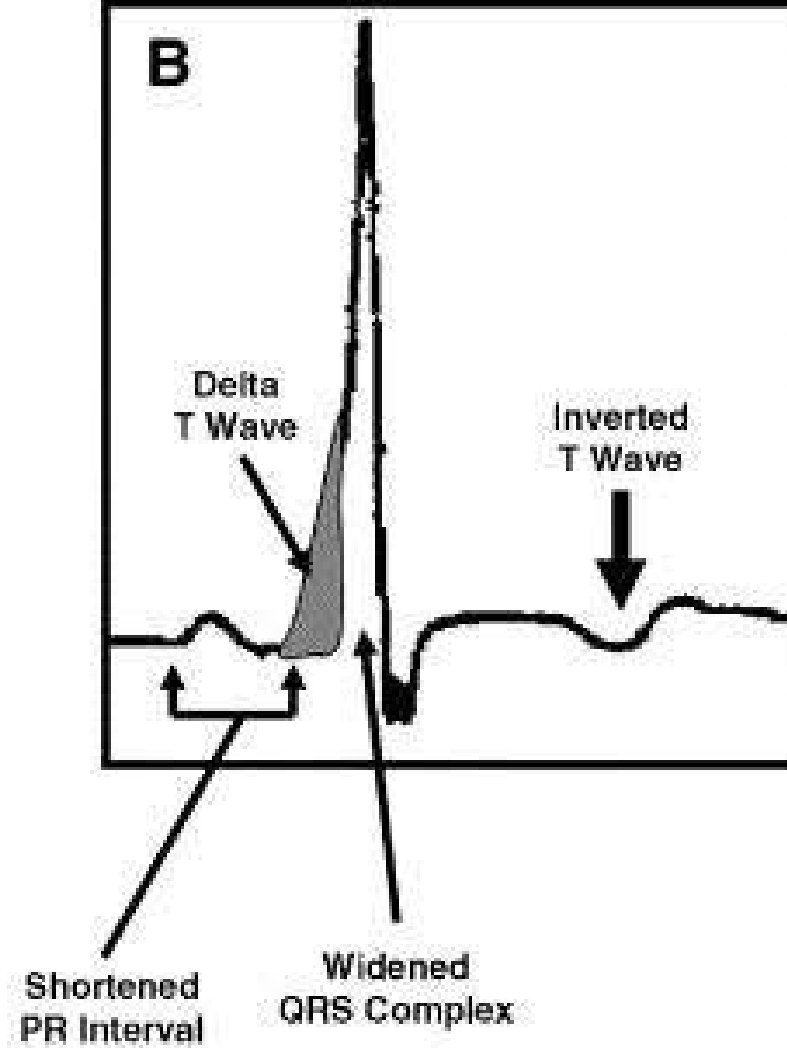


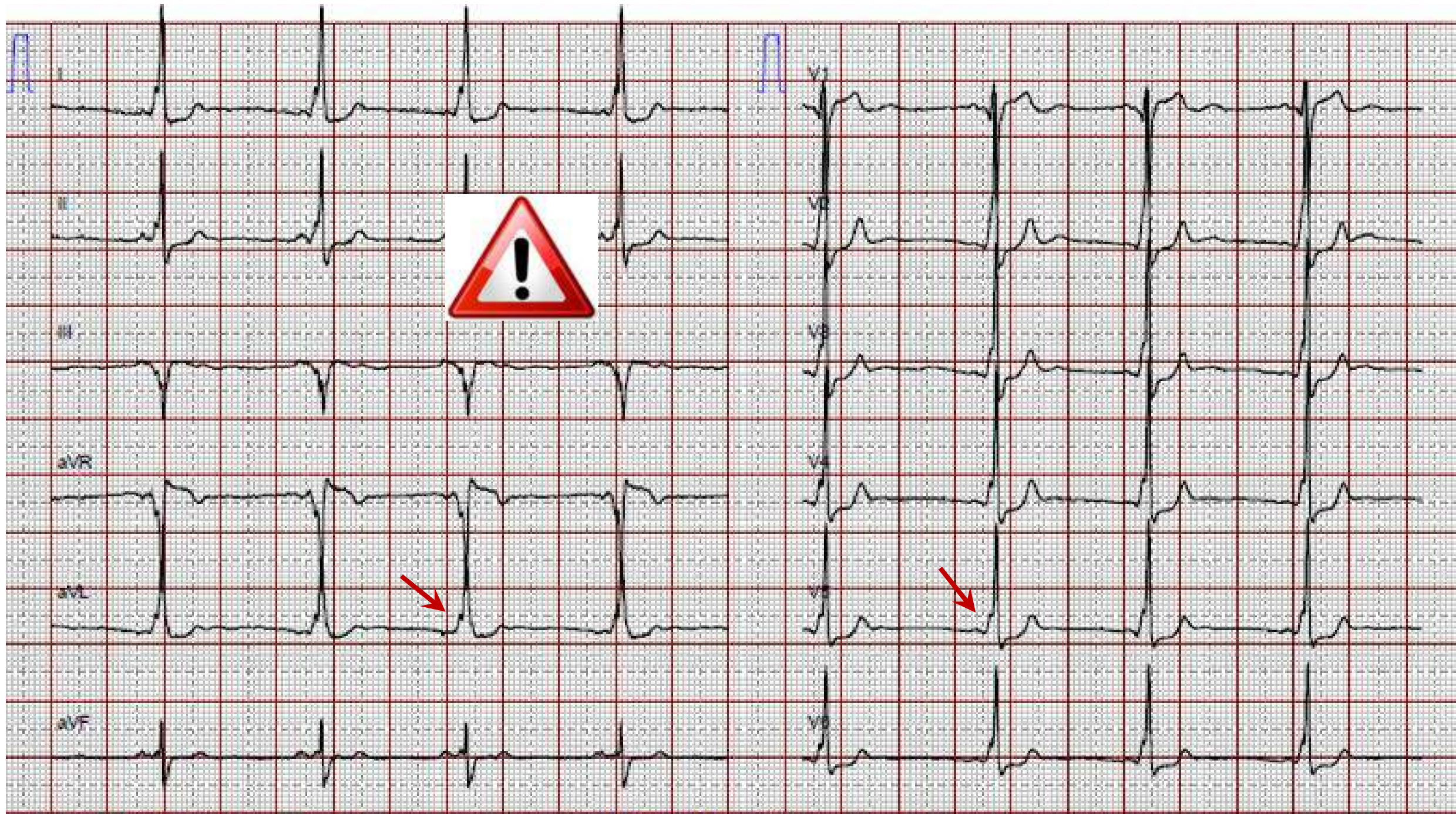
TV de la dysplasie VD



Pré-excitation ; Wolff-Parkinson-White



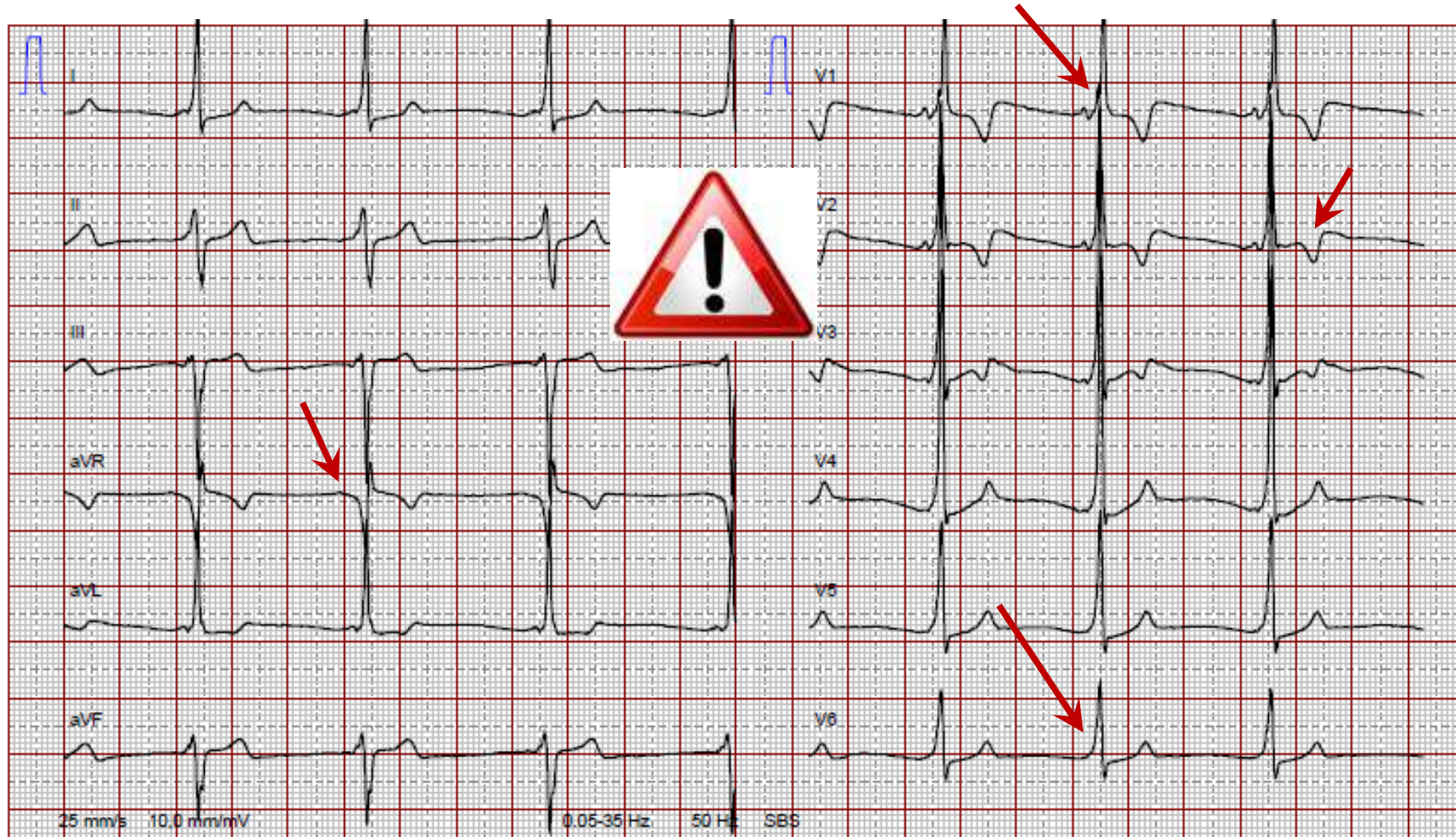
A**B**

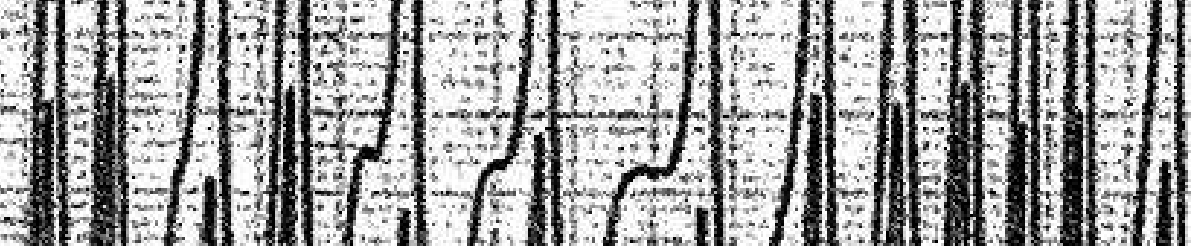
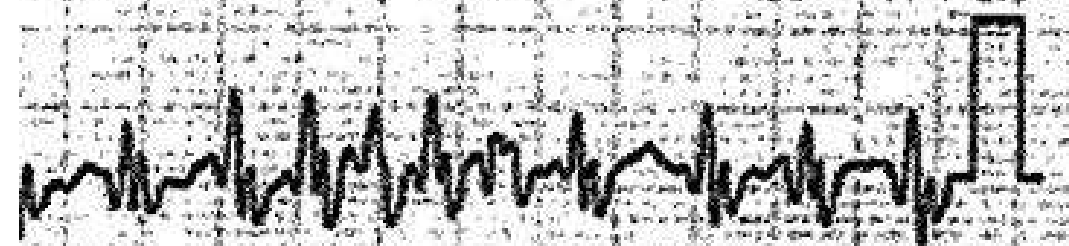
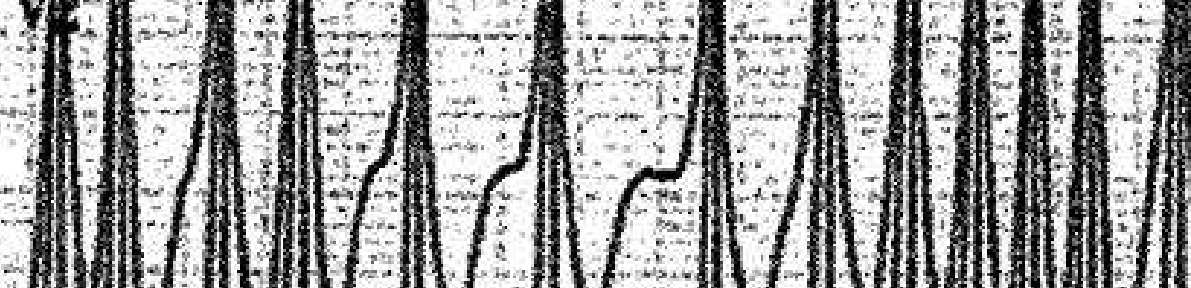
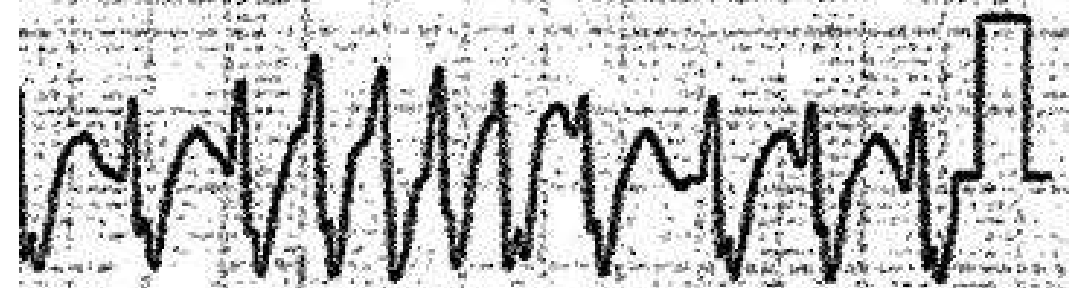


25 mm/s 10.0 mm/mV

0.05-35 Hz 50 Hz SRS

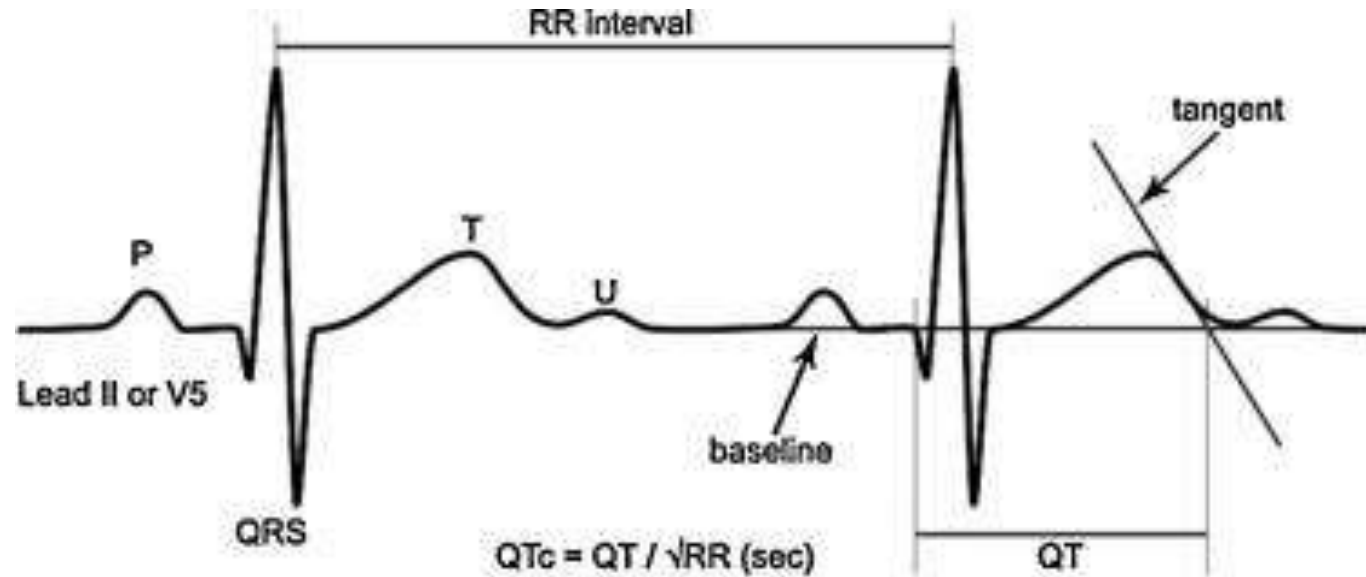
Cycliste pro « asymptotique »





Syndrome du QT long congénital

Mesure QTc



Correction en fonction de la fréquence = QTc

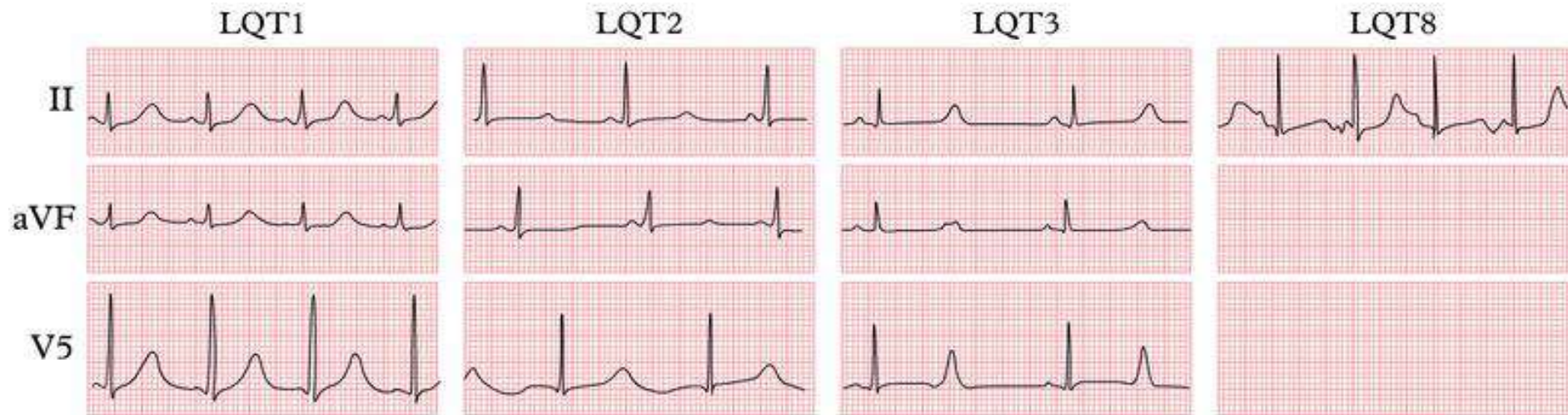
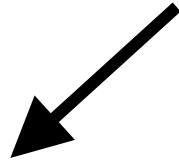
QTc < 440 msec / 460msec

60 – 90 +++

Sportif : homme 470 msec / femme 480 msec

Variante génétique QT long

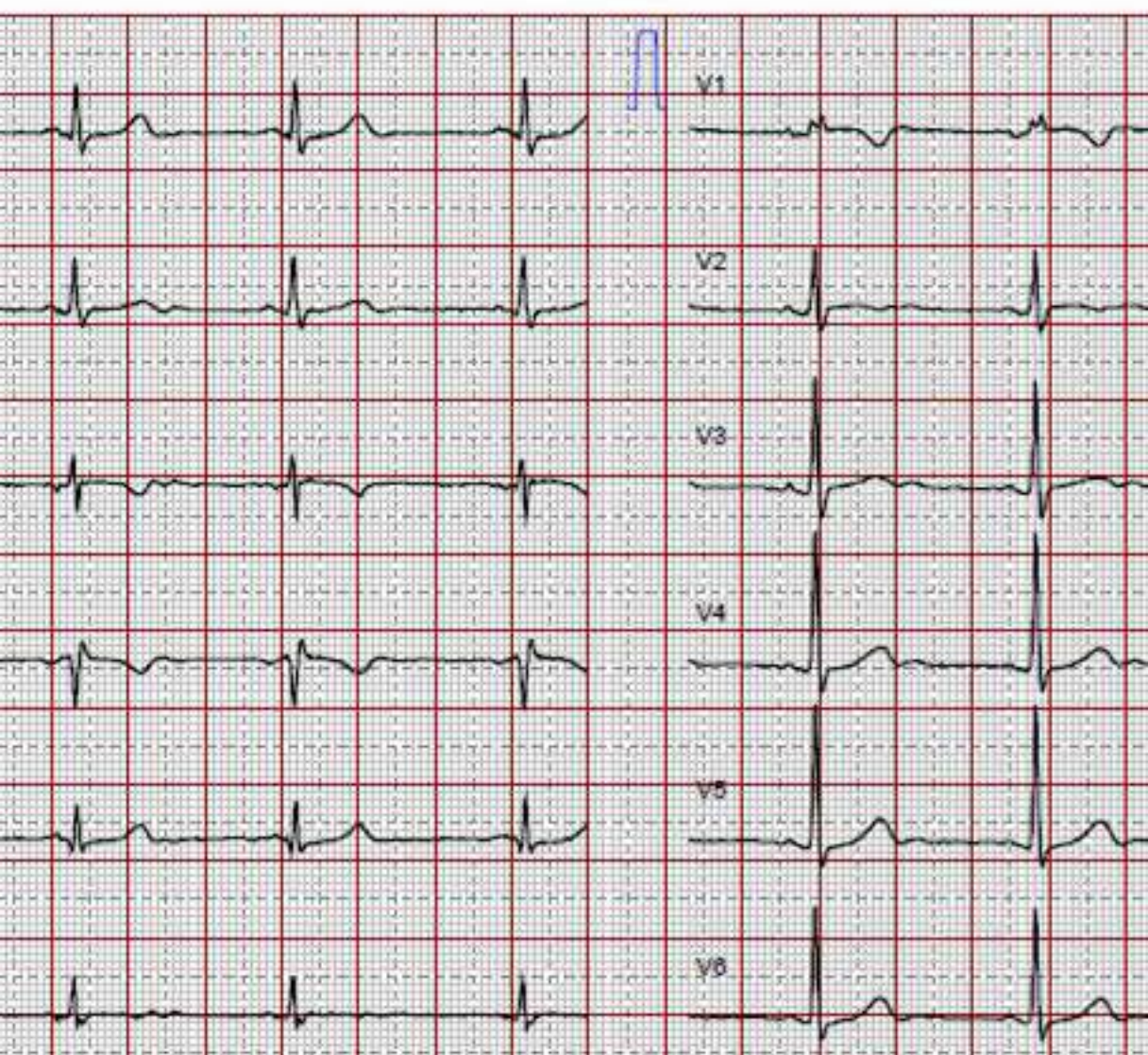
Exercice, natation



FC	50 /min	Intervalles	RR	1182 ms
Axes			P	104 ms
P	27°		PQ	132 ms
QRS	34°		QRS	102 ms
T	11°		QT	478 ms
			QTc	440 ms

Interprétation

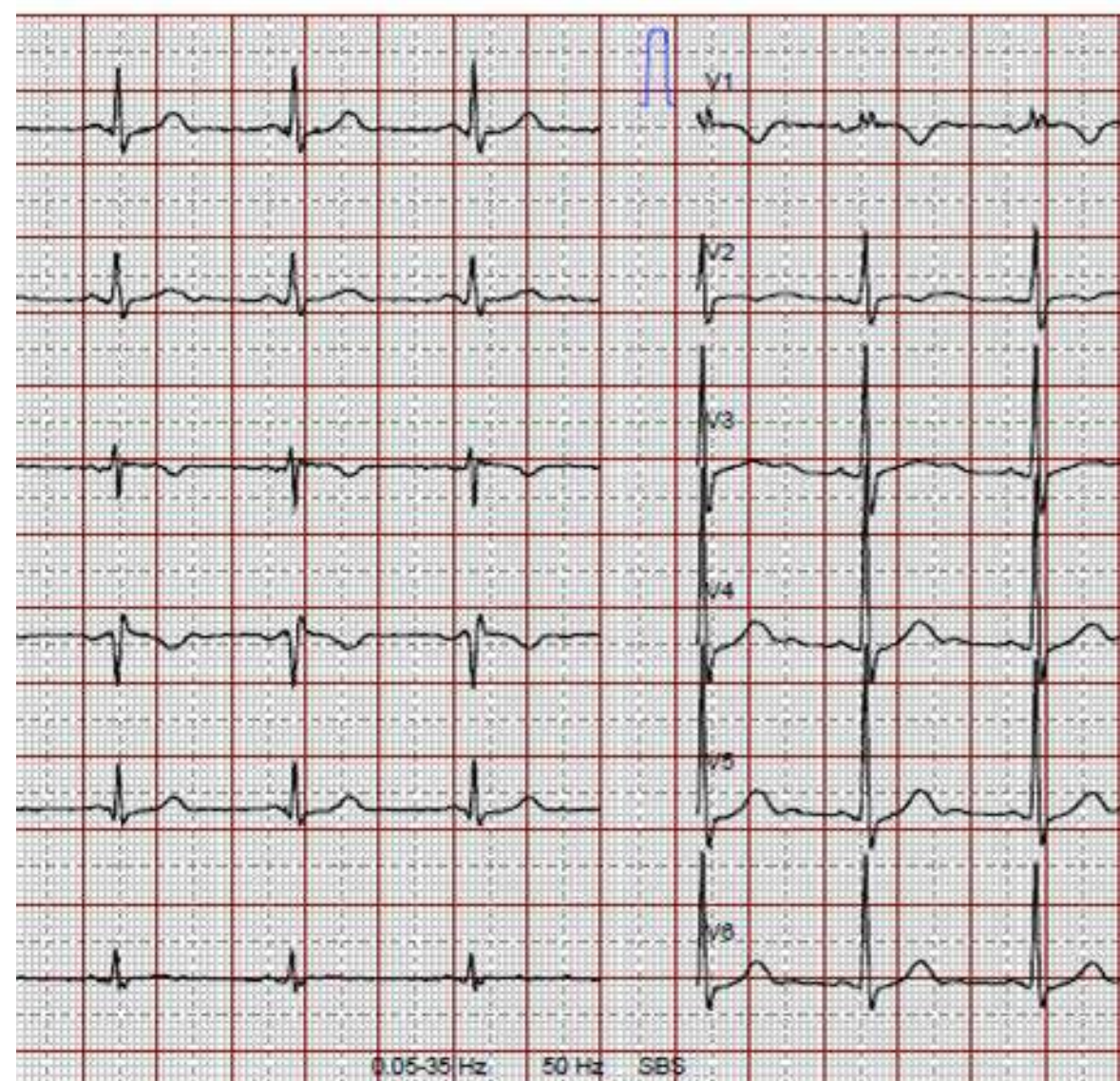
Validé



FC	62 /min	Intervalles	RR	960 ms
Axes			P	110 ms
P	32°		PQ	134 ms
QRS	21°		QRS	108 ms
T	19°		QT	442 ms
			QTc	451 ms

Interprétation

Validé



QT long



Le problème

- Trouver un algorithme qui soit **sensible et spécifique**

Le problème

- Trouver un algorithme qui soit **sensible et spécifique**
- **Sensible** pour ne pas « laisser passer » de cardiopathie :
 - Critères de l'ESC 2010

Le problème

- Trouver un algorithme qui soit **sensible et spécifique**
- **Sensible** pour ne pas « laisser passer » de cardiopathie :
 - Critères de l'ESC 2010
- **Spécifique** pour ne pas contre-indiquer à tort et/ou entraîner une débauche d'examens complémentaires :
 - Critères de « Seattle »
 - **Critères « affinés »+++**

**Induit par
l'entraînement**

**Bradycardie sinusale
Arythmie sinusale
BAV 1^{er} degré
Bloc incomplet droit
Repolarisation
précoce
Critère voltage isolé
d'HVG**

**Borderline
(Anomalies mineures)**

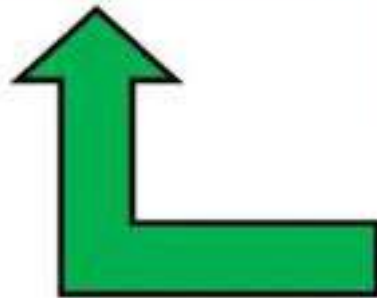
**HAG ou HAD
Déviation axiale gauche
ou droite
HVD
Ondes T négatives de
V1 à V4
précédées d'un
sus-décalage de ST
(origine subsaharienne)**

**Anomalies non induites
par l'entraînement**

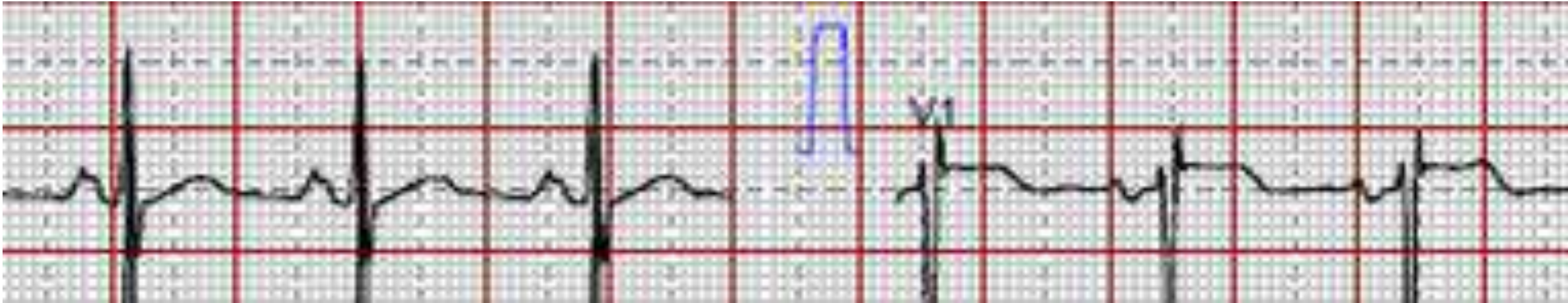
**Sous-décalage de ST
Ondes Q pathologiques
Onde T négative après
V1 (caucasien)
V4 (subsaharien*)
Ondes T négatives en
D2+aVF et/ou D1+aVL
Bloc de branche complet
QT ≥ 470/480 msec
Aspect de type
« Brugada »
Pré-excitation
Onde epsilon
2 ES ou plus par 10''**

Normal si isolé

Anormal si 2 ou plus



Hypertrophie auriculaire gauche



Physiologique

Chez l'athlète « caucasien »

Anormal+++



Chez l'athlète « africain »

- Ondes T négatives
= physiologiques **jusqu'en V4**
- Si et seulement si précédé
d'un **sus-décalage de ST+++**



**Induit par
l'entraînement**

**Bradycardie sinusale
Arythmie sinusale
BAV 1^{er} degré
Bloc incomplet droit
Repolarisation
précoce
Critère voltage isolé
d'HVG**

**Borderline
(Anomalies mineures)**

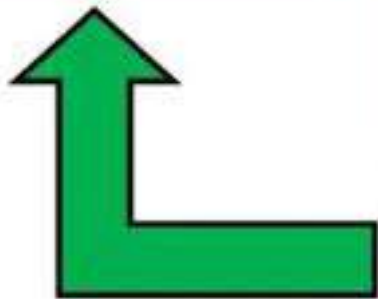
**HAG ou HAD
Déviation axiale gauche
ou droite
HVD
Ondes T négatives de
V1 à V4
précédées d'un
sus-décalage de ST
(origine subsaharienne)**

**Anomalies non induites
par l'entraînement**

**Sous-décalage de ST
Ondes Q pathologiques
Onde T négative après
V1 (caucasien)
V4 (subsaharien*)
Ondes T négatives en
D2+aVF et/ou D1+aVL
Bloc de branche complet
QT ≥ 470/480 msec
Aspect de type
« Brugada »
Pré-excitation
Onde epsilon
2 ES ou plus par 10''**

Normal si isolé

Anormal si 2 ou plus



Cœur et activité sportive :



Les 10 règles d'or

« Absolument, pas n'importe comment »

Recommandations édictées par le Club des Cardiologues du Sport

1

Je signale à mon médecin toute douleur dans le cœur ou tout essoufflement anormal survenant à l'effort*

2

Je signale à mon médecin toute palpitation anormale survenant à l'effort ou juste après l'effort*

3

Je signale à mon médecin tout malaise survenant à l'effort ou juste après l'effort*

4

Je respecte toujours un échauffement et une récupération de 10 min lors de mes activités sportives

5

Je bois 3 ou 4 gorgées d'eau toutes les 30 min d'exercice, à l'avance comme en compétition

10

Je pratique un bilan médical avant de reprendre une activité sportive intense après de 35 ans pour les hommes et plus de 45 ans pour les femmes

9

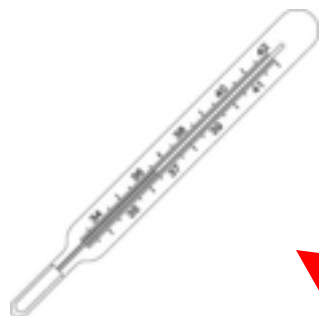
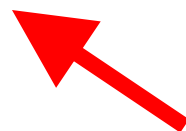
Je ne fais pas de sport intense si j'ai de la fièvre et dans les 8 jours qui suivent un épisode grippal (fièvre + toux + maux)

8

Je ne consomme jamais de substance dopante et j'évite l'automédication en général

7

Je ne fume pas, en tout cas jamais dans les 2 heures qui précèdent ou suivent ma pratique sportive



* Check your heart rate after every interval of effort and stop if you feel any symptoms of a possible heart condition.

www.clubcardiosport.com

Après 35 ans

- Principalement la coronaropathie
- ECG de repos peu contributif
- ECG d'effort peu prédictif d'accident aigu
- Coroscanner???

