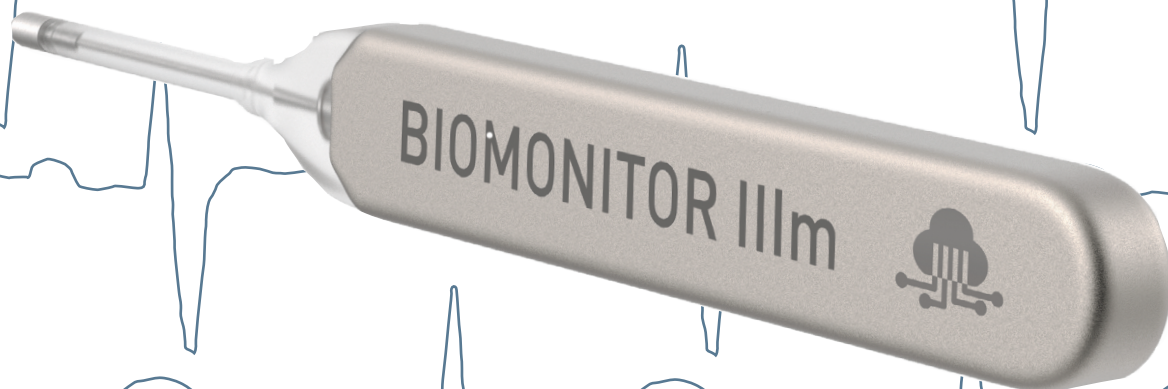


BIOMONITOR III_m

Cas cliniques
basés sur des tracés **BIOTRONIK**





www.cardiocases.com

P. BORDACHAR

M. STRIK

S. PLOUX

BIOMONITOR III_m

Cas cliniques
basés sur des tracés **BIOTRONIK**

Chapitre 1 : Tachogramme

11

Bases d'interprétation d'un tachogramme et d'un diagramme de Lorenz	12
Tracé périodique normal	13
Extrasystoles ventriculaires	16
Bigéminisme ventriculaire	20
Surdétection de l'onde T	24
Tachycardie sinusale	27
Démarrage d'un épisode de FA	30
Fin d'un épisode de FA	33
Surdétection de bruit	36
Bradycardie puis pause sinusale	39
BAV III et chute brutale de fréquence	42
Sous-détection ventriculaire	45
Sous-détection ventriculaire suivant une extrasystole ventriculaire	48

Chapitre 2 : Tracés

53

Aspects techniques	54
Bonne qualité du tracé	54
Myopotentiels pectoraux	57
Perte de contact	60
Tracé normal, bloc de branche, allongement des intervalles PR et QT	63
Tracé normal	63
PR long et bloc de branche	66
Intervalle QT allongé	69
Dysfonction sinusale	72
Bradycardie sinusale asymptomatique	72
Bradycardie sinusale symptomatique	75
Pause sinusale	78
Pause post-réductionnelle	81
Bloc auriculo-ventriculaire	84
BAV du premier degré	84
BAV du second degré type Möbitz 1	87
BAV du second degré type 2/1	90
BAV du troisième degré	93
FA lente	96
Tachycardies supra-ventriculaires	99
Tachycardie sinusale	99
Extrasystole atriale	102
Fibrillation auriculaire	105
Flutter atrial	108
Tachycardie atriale	111

Arythmies ventriculaires	114
Extrasystole ventriculaire	114
Extrasystoles ventriculaires interpolées	117
Bigéminisme ventriculaire	120
Salve de tachycardie ventriculaire non soutenue	123
Stimulation cardiaque	126
Stimulation atriale	126
Implantation d'un TAVI	129

Chapitre 3 : Les différents types d'enregistrement 133

ECG périodique	134
Tracé normal	134
FA	137
Bradycardie sinusale	140
Enregistrement d'un ECG déclenché par le patient	144
Tracé test	144
Lipothymie et BAV 2/1	147
Palpitations et FA	150
Lipothymie et tracé normal	153
Asystolie	157
BAV paroxystique	157
Pause sinusale	160
Perte de contact	163
Sous-détection	166
Sous-détection post-extrasystolique	169
Bradycardie	174
BAV	174
Dysfonction sinusale	177
Sous-détection extrasystole ventriculaire	180
Chute brutale de fréquence	184
Pause post-réductionnelle	184
Surdétection de l'onde T	187
Fréquence ventriculaire élevée	191
Salve de tachycardie supra-ventriculaire	191
Surdétection de l'onde P	194
Surdétection de myopotentiels	197
Fibrillation auriculaire	202
Démarrage d'un épisode de FA	202
Fin d'un épisode de FA	205
Surdétection de l'onde P et faux diagnostic de FA	208
Arythmie sinusale respiratoire et faux diagnostic de FA	211
Extrasystoles ventriculaires, sous-détection et faux diagnostic de FA	214



Chapitre 1

Tachogramme

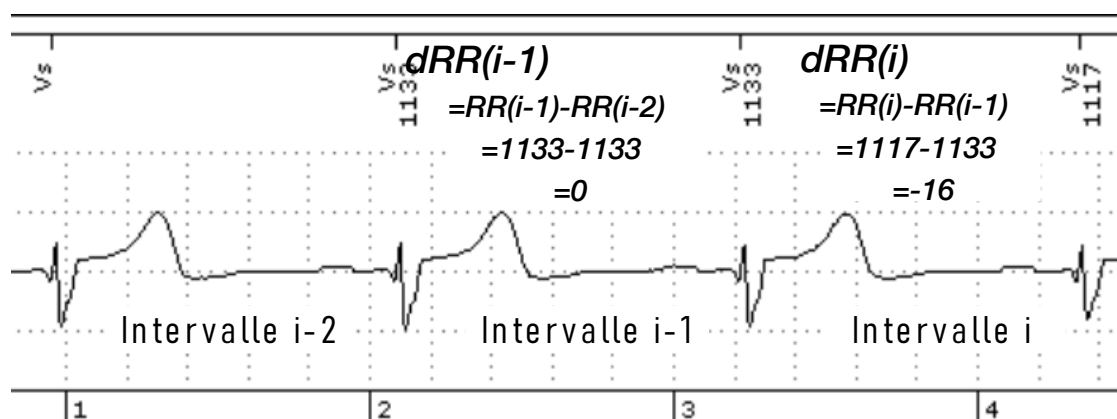
Chapitre 1

Bases d'interprétation d'un tachogramme et d'un diagramme de Lorenz

Un épisode enregistré par un Biomonitor et transmis par télémedecine inclut un tracé ECG monopiste mais également un tachogramme et un diagramme de Lorenz qu'il faut savoir interpréter.

Le tachogramme correspond à une série chronologique des intervalles RR. En abscisse, le temps est exprimé en secondes ; en ordonnée, les intervalles RR sont exprimés en millisecondes ou en battements par minute (possibilité de basculer de l'un à l'autre).

Le diagramme de Lorenz correspond à une représentation graphique des variations successives des intervalles RR. Trois intervalles RR successifs sont utilisés pour obtenir un couple de coordonnées. En abscisse, la variation de l'intervalle courant ($dRR(i)$) est exprimée en secondes ; en ordonnée, la variation de l'intervalle précédent ($dRR(i-1)$) est également exprimée en secondes.



Ces 2 graphiques apportent des informations complémentaires en termes d'analyse de la variabilité de la fréquence cardiaque. L'analyse du tachogramme est souvent évidente alors que celle du diagramme de Lorenz est un peu moins intuitive et requiert un peu plus de réflexion. L'interprétation de ces 2 graphiques constitue la première étape de l'analyse d'un épisode enregistré. Un certain nombre d'aspects caractéristiques sont à connaître parce qu'ils permettent parfois le diagnostic d'un simple coup d'œil.

1

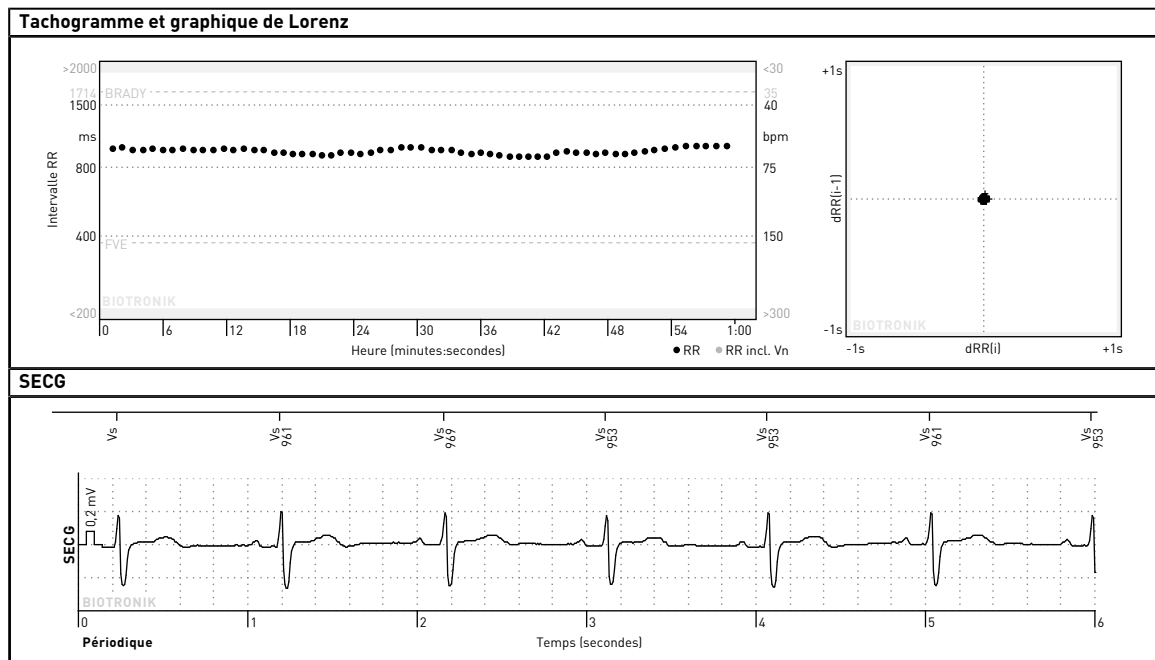
Tracé périodique normal

Enregistrements

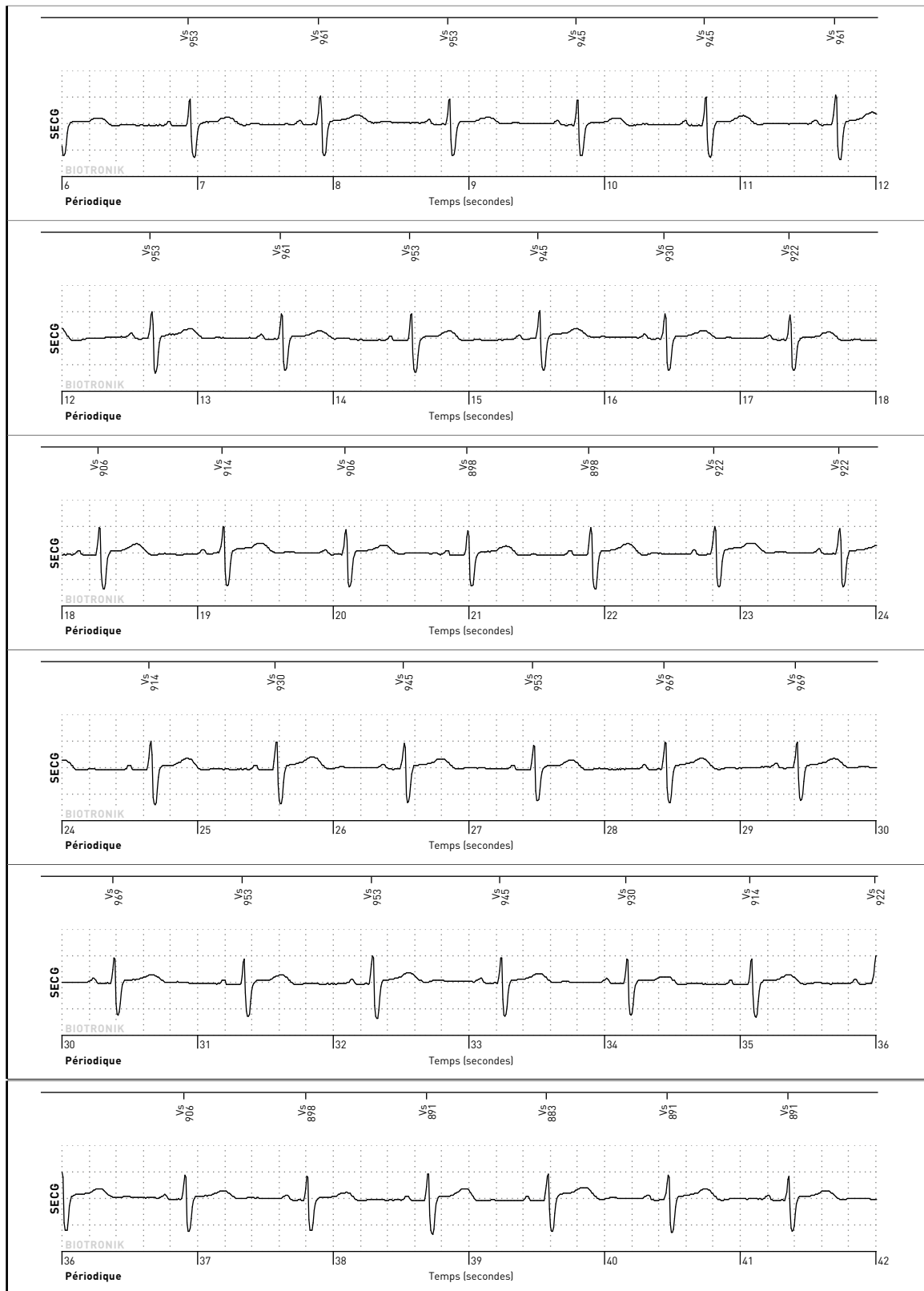
Enregistrements - Episode 0:

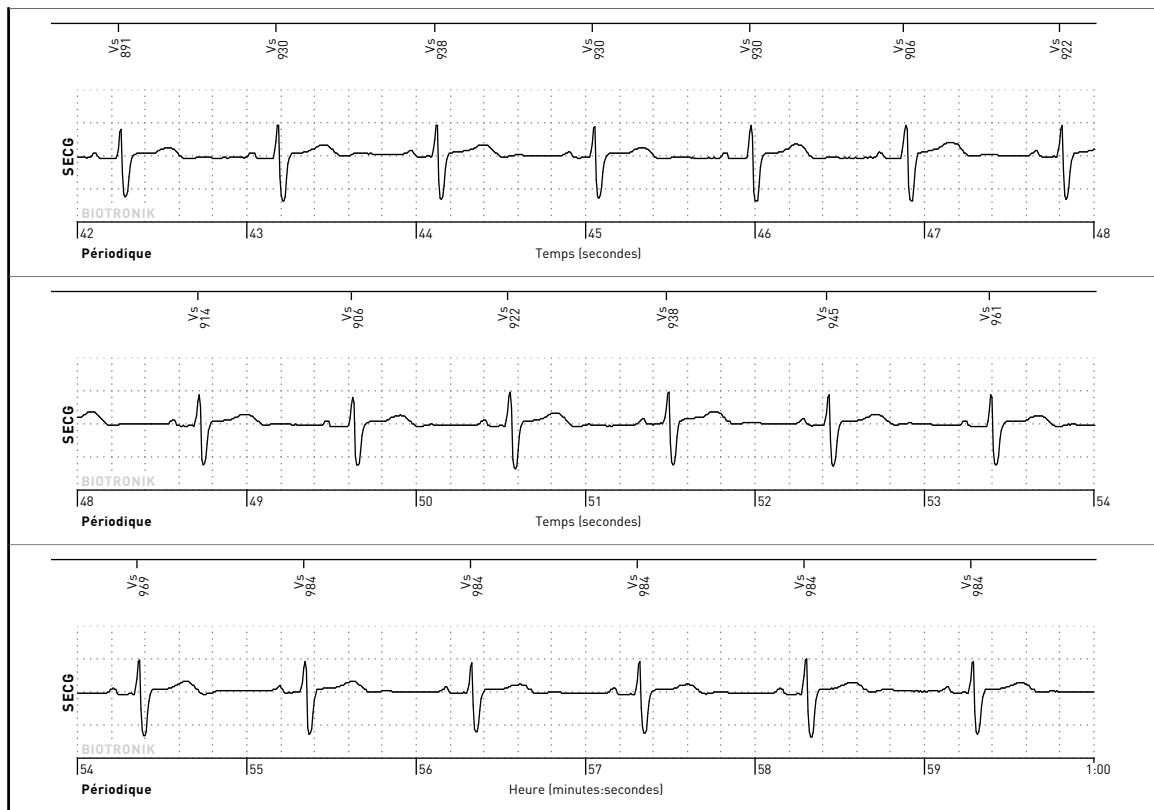
Généralités		Remarque
Nombre	0	aucun
Type	Périodique	
Classification	11 oct. 2022 00:49:00	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	5	
Intervalle RR [ms]	916	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	



Chapitre 1





- Ce premier cas correspond à un tracé périodique enregistré chez un patient présentant un rythme sinusal stable.
- Le tachogramme montre le suivi chronologique des intervalles RR exprimés en ms avec une limite basse à 200 ms (300 bpm) et une limite haute à 2000 ms (30 bpm) ; il met en évidence des variations minimales et physiologiques des intervalles RR ; la durée de l'épisode est de 1 minute.
- Sur le diagramme de Lorenz, tous les points sont regroupés au centre du diagramme (sur des fenêtres roulantes de 3 cycles RR, peu ou pas de variation des intervalles mesurés).
- Le tracé ECG retrouve un rythme sinusal normal avec de très légères variations de fréquence cardiaque.

Chapitre 1

2

Extrasystoles ventriculaires

Enregistrements

Enregistrements - Episode 20:

Généralités		Remarque
Nombre	20	aucun
Type	Périodique	
Classification	30 mai 2023 00:55:00	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	3	
Intervalle RR [ms]	937	

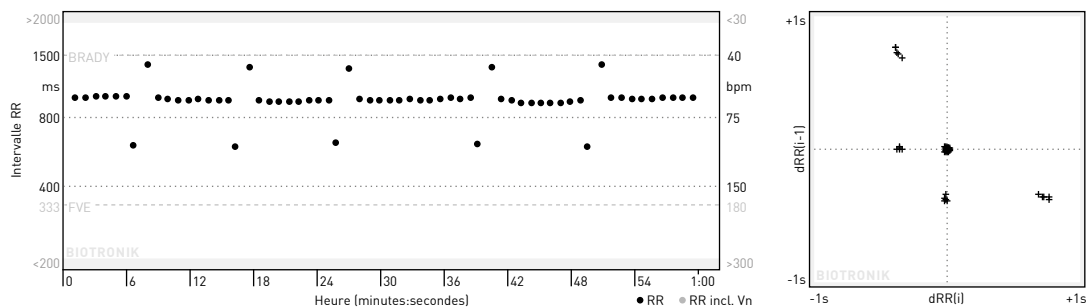
Informations diagnostiques

Analyse

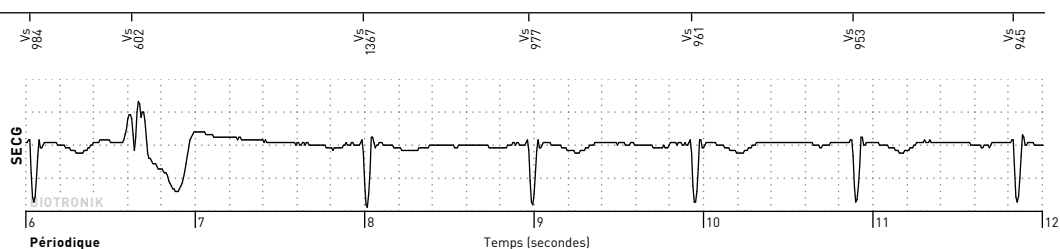
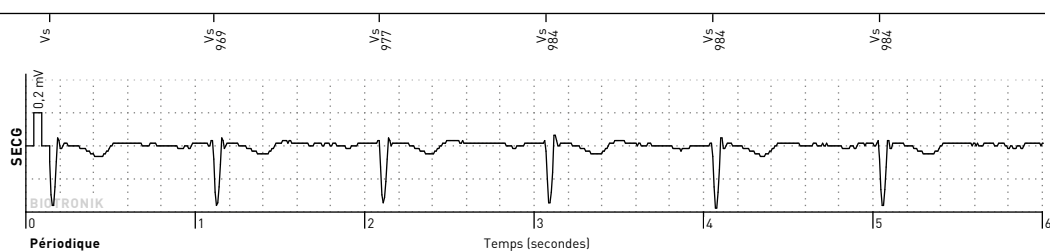
Commentaire

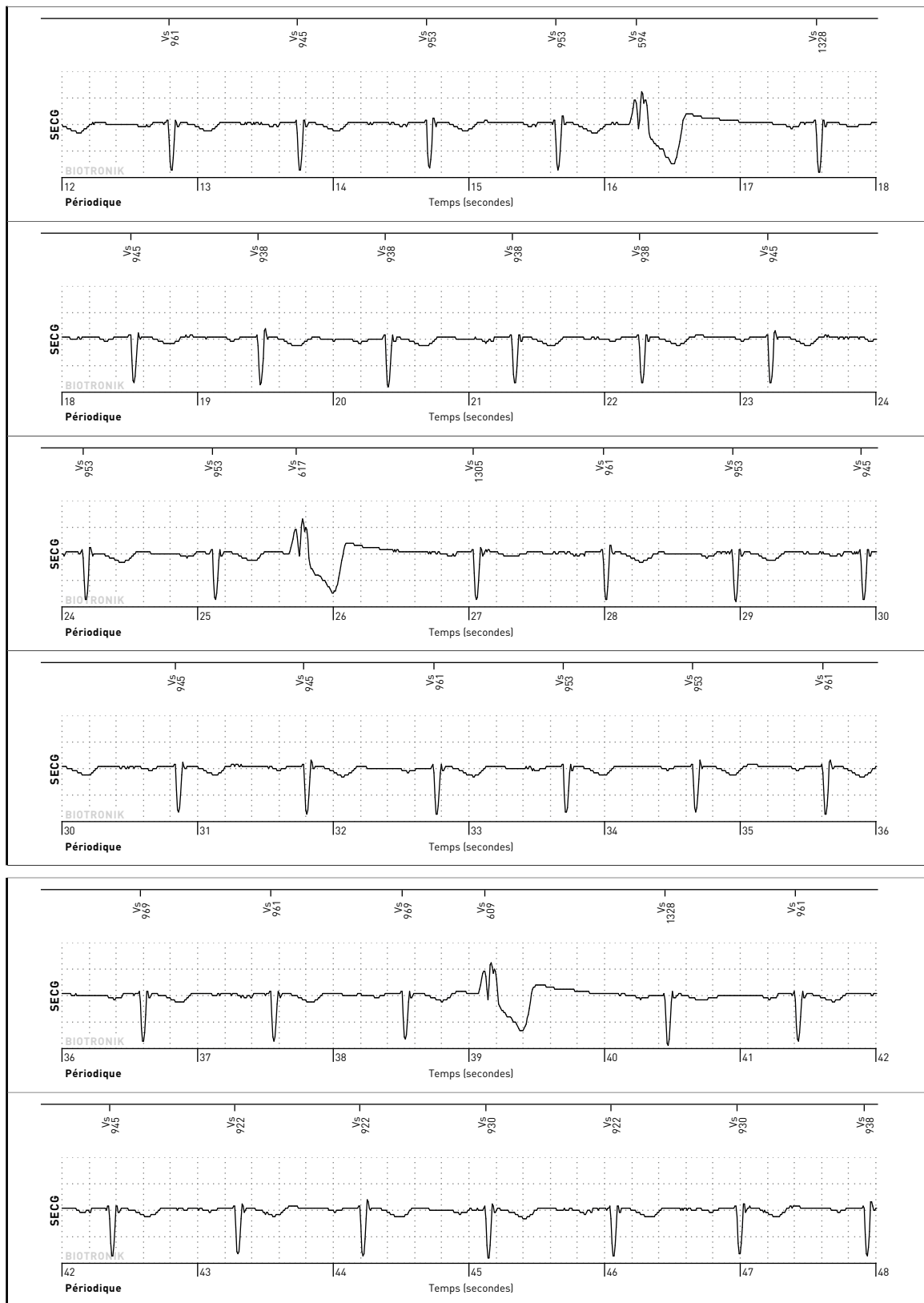
Dernière modification

Tachogramme et graphique de Lorenz

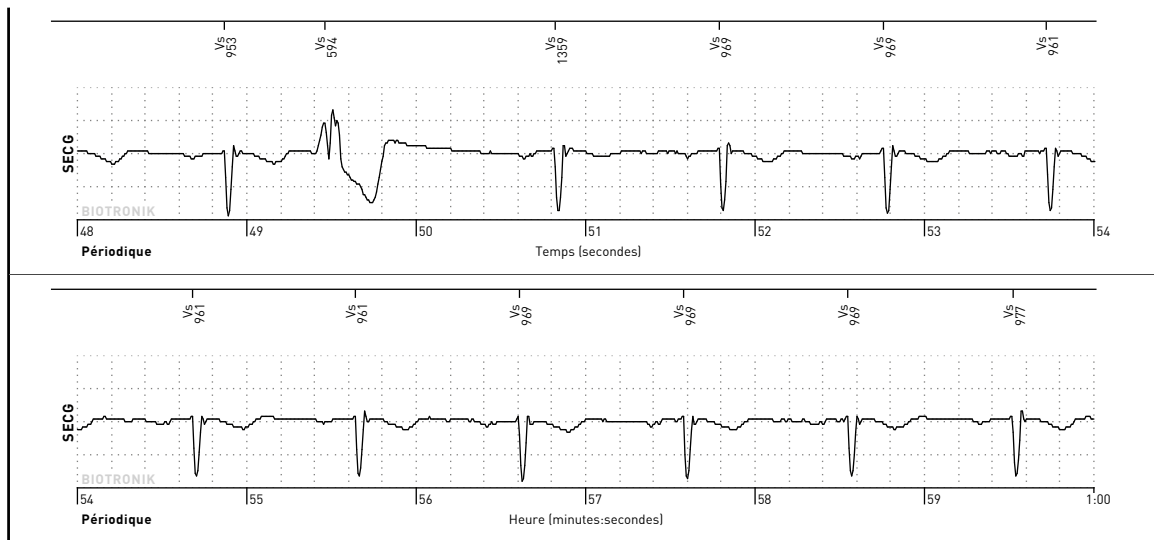


SECG

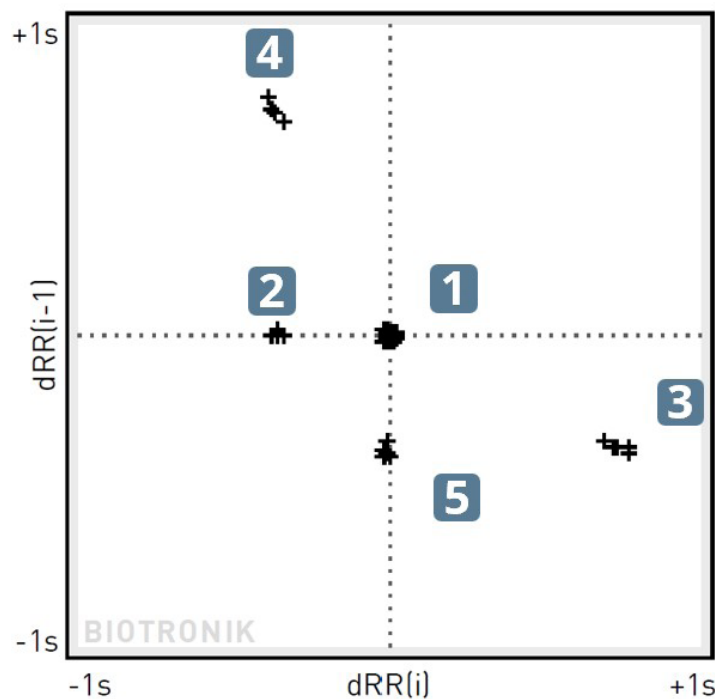
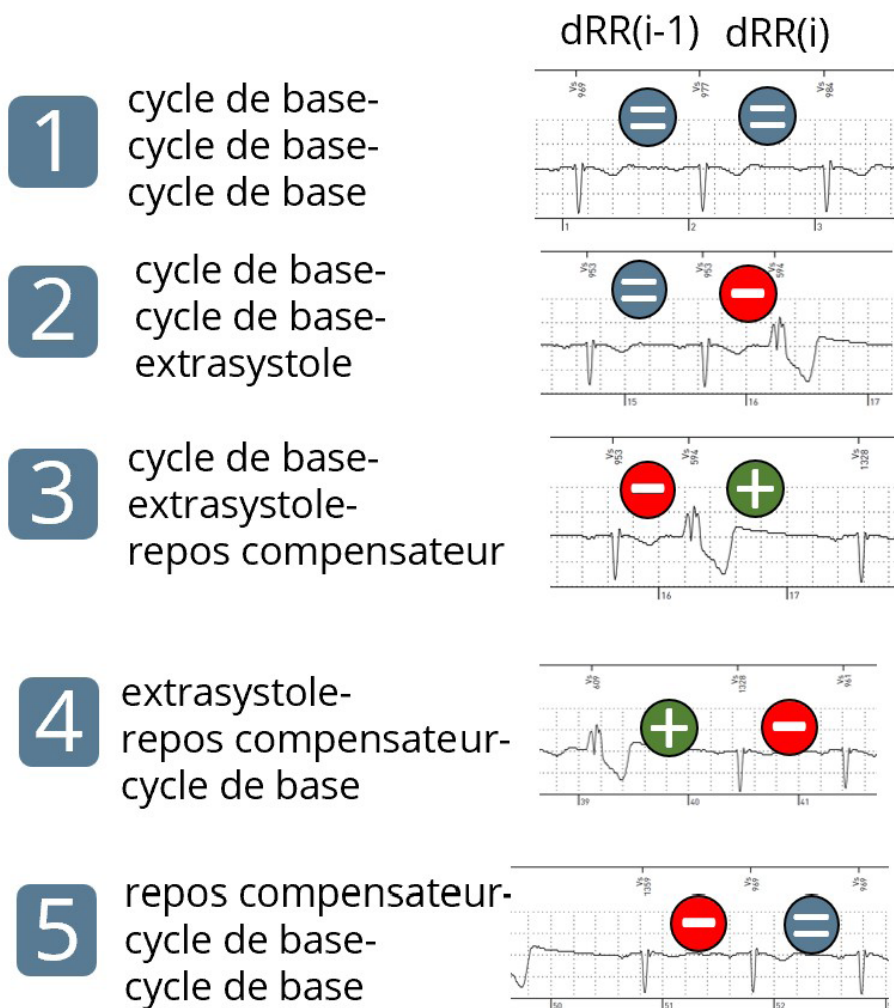




Chapitre 1



- Ce second cas correspond à un tracé périodique enregistré chez un patient présentant des extrasystoles ventriculaires isolées avec un aspect très caractéristique du tachogramme et du diagramme de Lorenz.
- Le tachogramme montre un rythme de base stable correspondant au rythme sinusal puis la survenue d'une paire asymétrique d'intervalles RR : cycle court correspondant à l'extrasystole puis cycle long correspondant au repos compensateur suivant l'extrasystole.
- Le diagramme de Lorenz montre 5 clusters de points bien identifiés : 1. au centre, les points correspondant aux cycles sans extrasystole, 2. un cluster correspondant à la séquence cycle de base-cycle de base-extrasystole, 3. un cluster correspondant à la séquence cycle de base-extrasystole-repos compensateur, 4. un cluster correspondant à la séquence extrasystole-repos compensateur-cycle de base, 5. un cluster correspondant à la séquence repos compensateur-cycle de base-cycle de base.
- Le tracé ECG retrouve un rythme sinusal avec des extrasystoles ventriculaires.



Chapitre 1

3

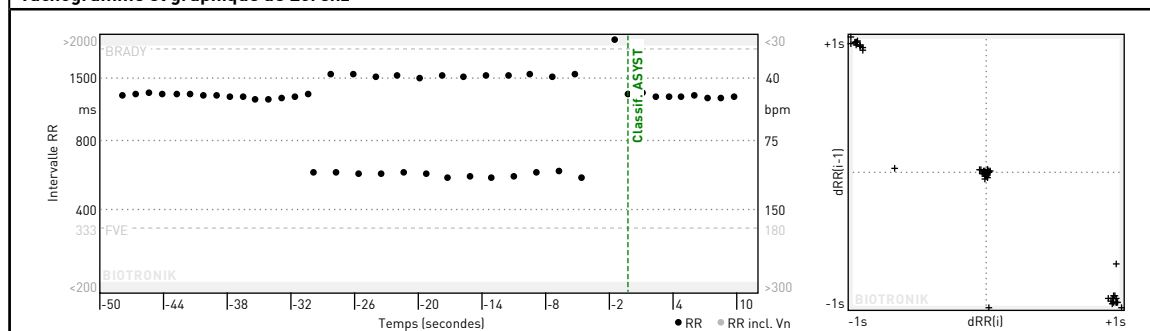
Bigéminisme ventriculaire

Enregistrements - Episode 462:

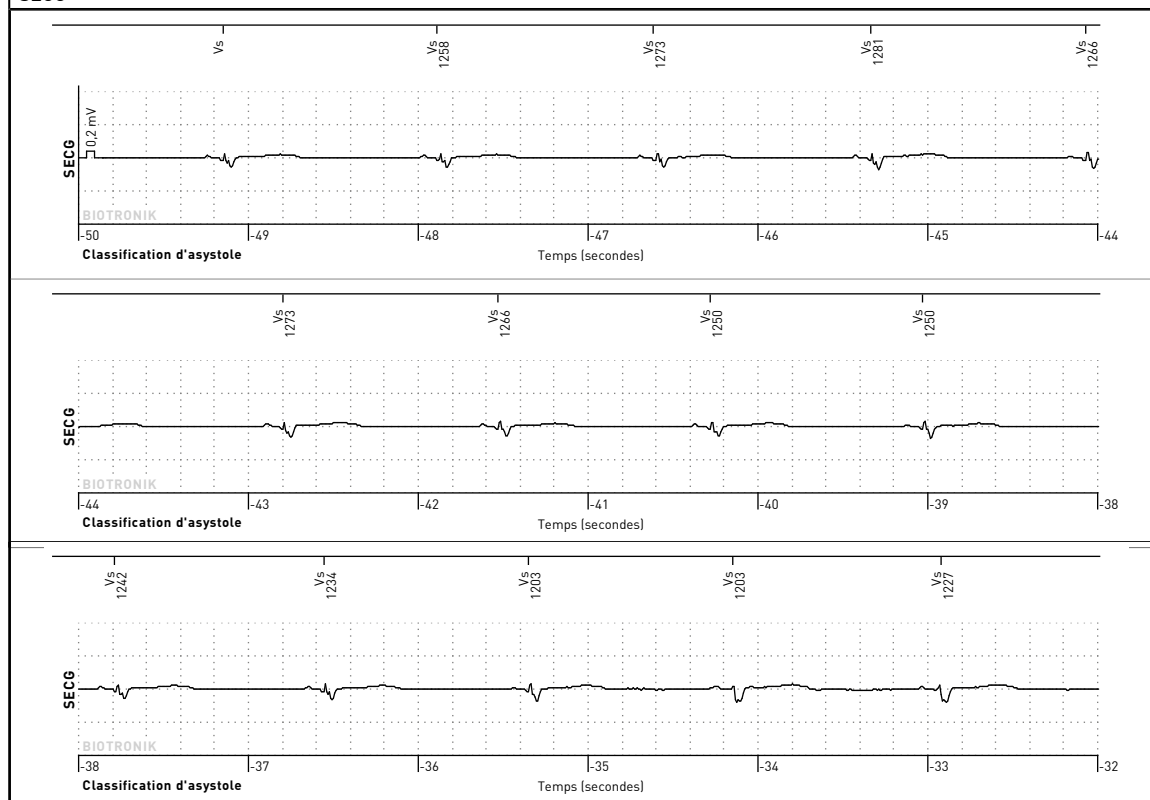
Généralités		Remarque
Nombre	462	aucun
Type	Asystole	
Classification	12 juin 2023 18:14:48	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	4	
Intervalle RR [ms]	---	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

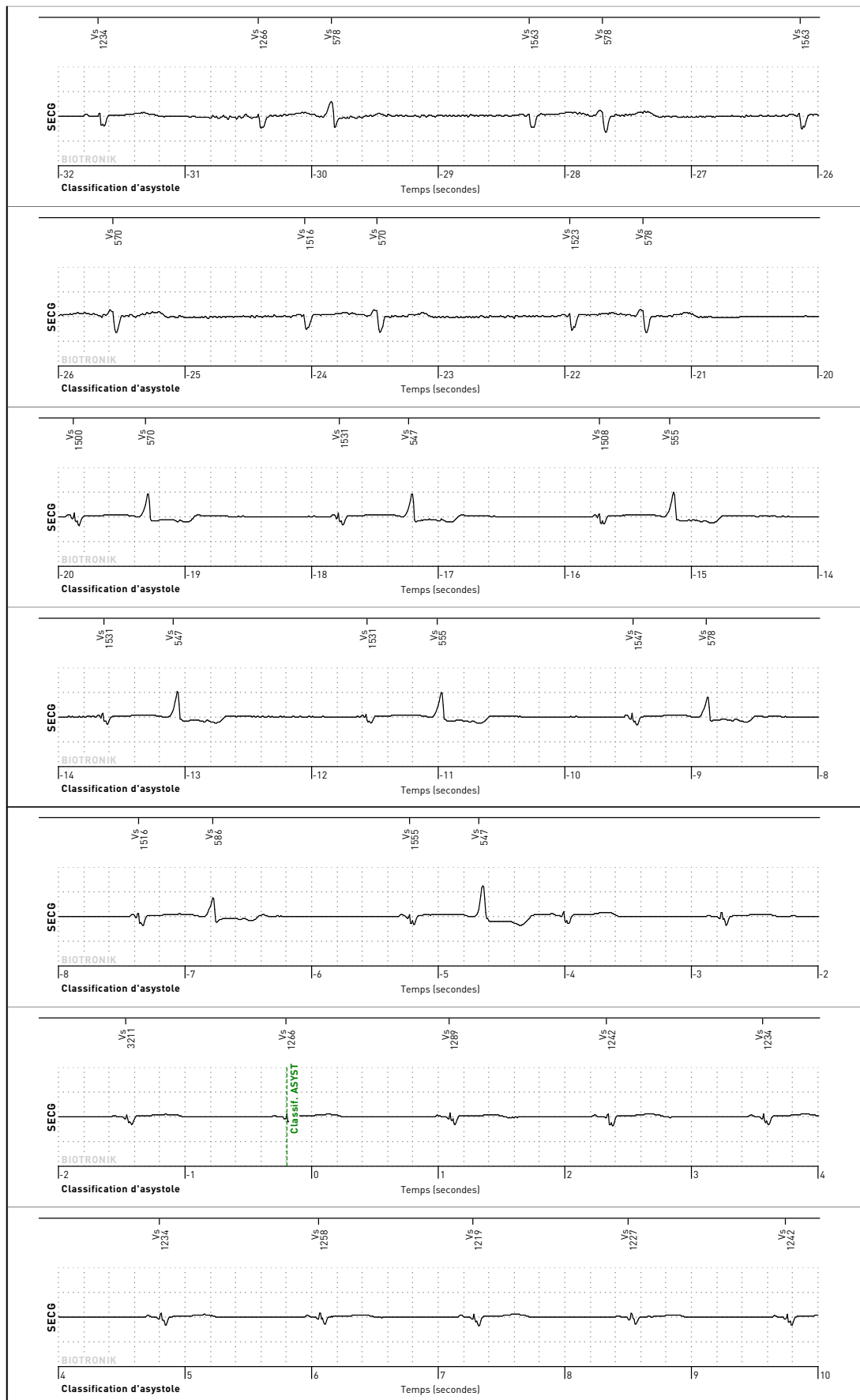
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



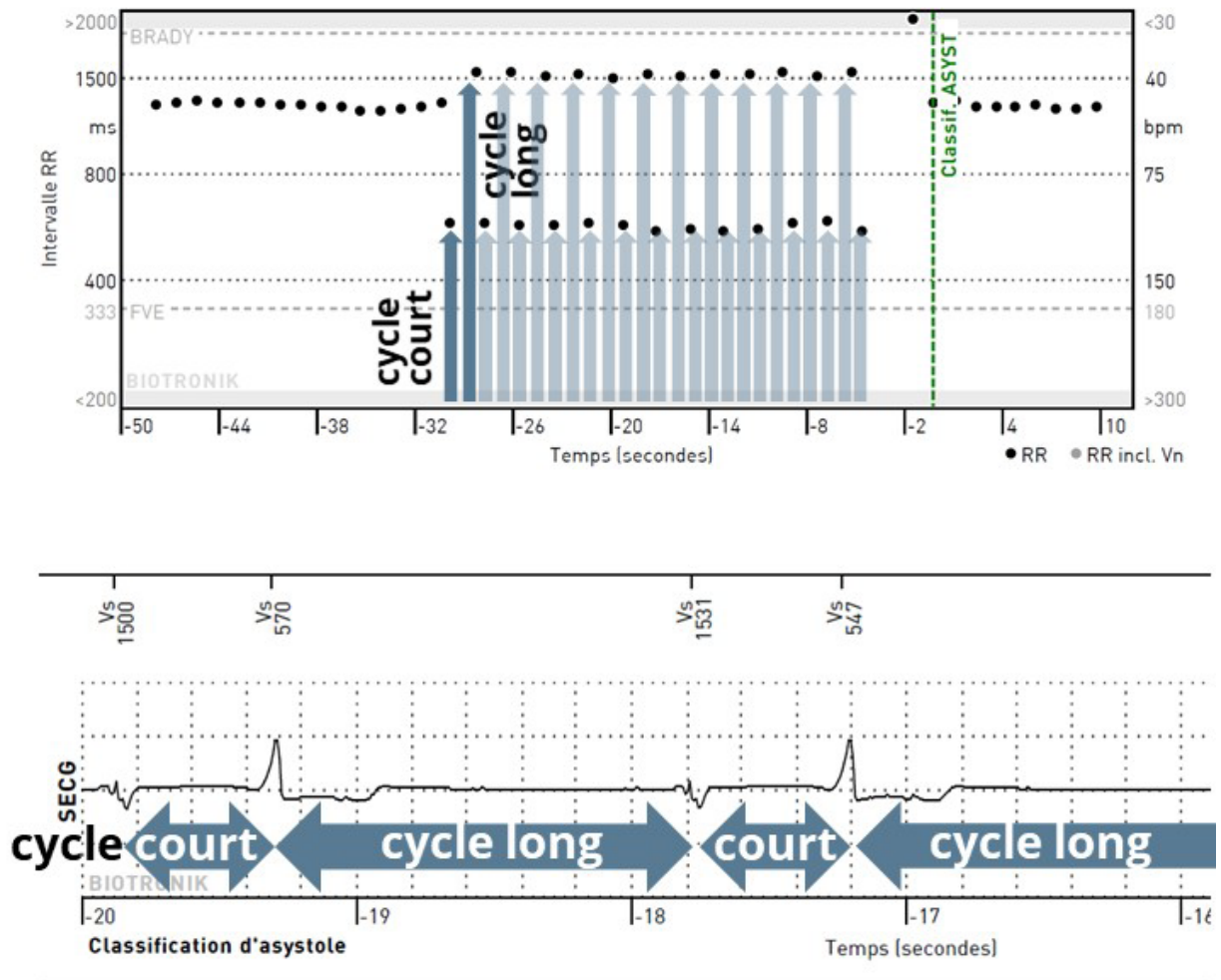
Tachogramme: 3



Chapitre 1

- Ce cas correspond à un tracé classé asystolie enregistré chez un patient présentant un bigéminisme ventriculaire avec un aspect très caractéristique du tachogramme et du diagramme de Lorenz puis une sous-détection post-extrasystolique avec faux diagnostic d'asystolie.
- Le tachogramme montre un rythme de base stable correspondant au rythme sinusal puis la survenue d'un aspect en rail avec succession cycle court (extrasystole) puis cycle long (repos compensateur) ; on voit ensuite la détection d'une asystolie (barre verticale verte sur le tachogramme quand le critère d'asystolie est vérifié) correspondant sur le tracé ECG à une sous-détection ventriculaire suivant une extrasystole.
- Le diagramme de Lorenz montre essentiellement 3 clusters de points bien identifiés : 1. au centre, les points correspondant aux cycles sans extrasystole, 2. un cluster correspondant à la séquence extrasystole-repos compensateur-extrasystole, 3. un cluster correspondant à la séquence repos compensateur-extrasystole-repos compensateur.
- Le tracé ECG met en évidence le bigéminisme ventriculaire avec alternance entre le battement sinusal et l'extrasystole ventriculaire.

Tachogramme: 3



Chapitre 1

4

Surdétection de l'onde T

Enregistrements

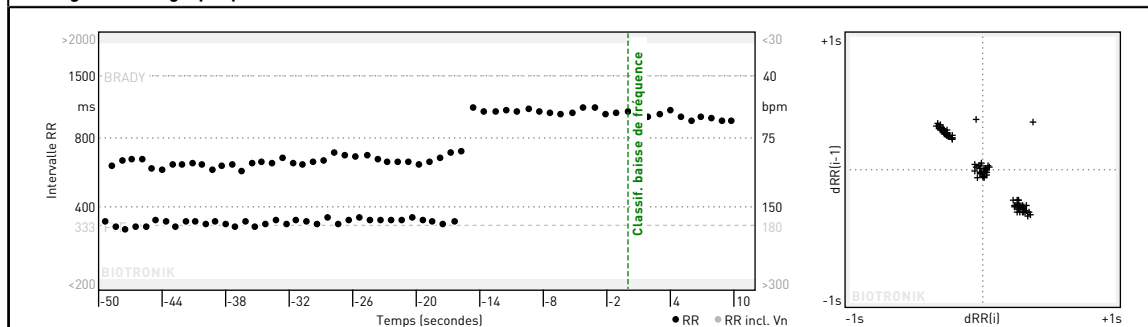
Enregistrements - Episode 0:

Généralités		Remarque
Nombre	0	aucun
Type	Chute brutale de fréquence	
Classification	30 mai 2023 19:11:00	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	2	
Intervalle RR [ms]	484 -> 980	

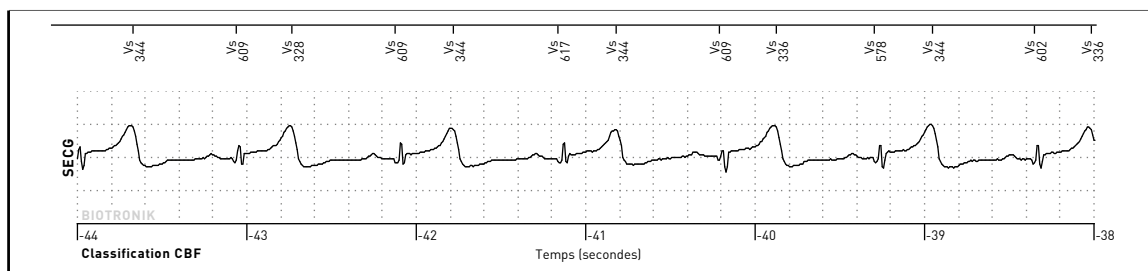
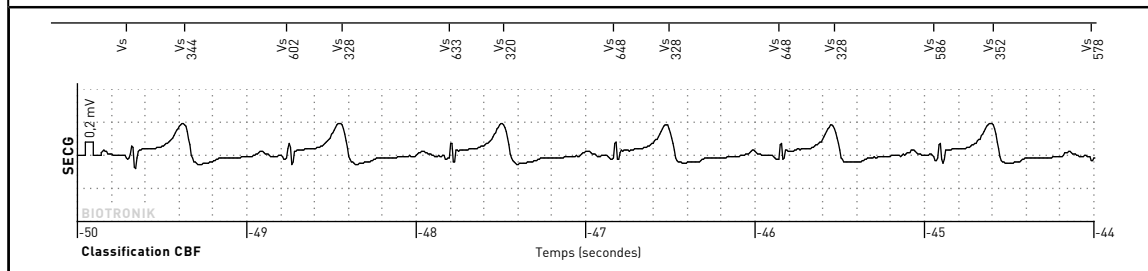
Informations diagnostiques

Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

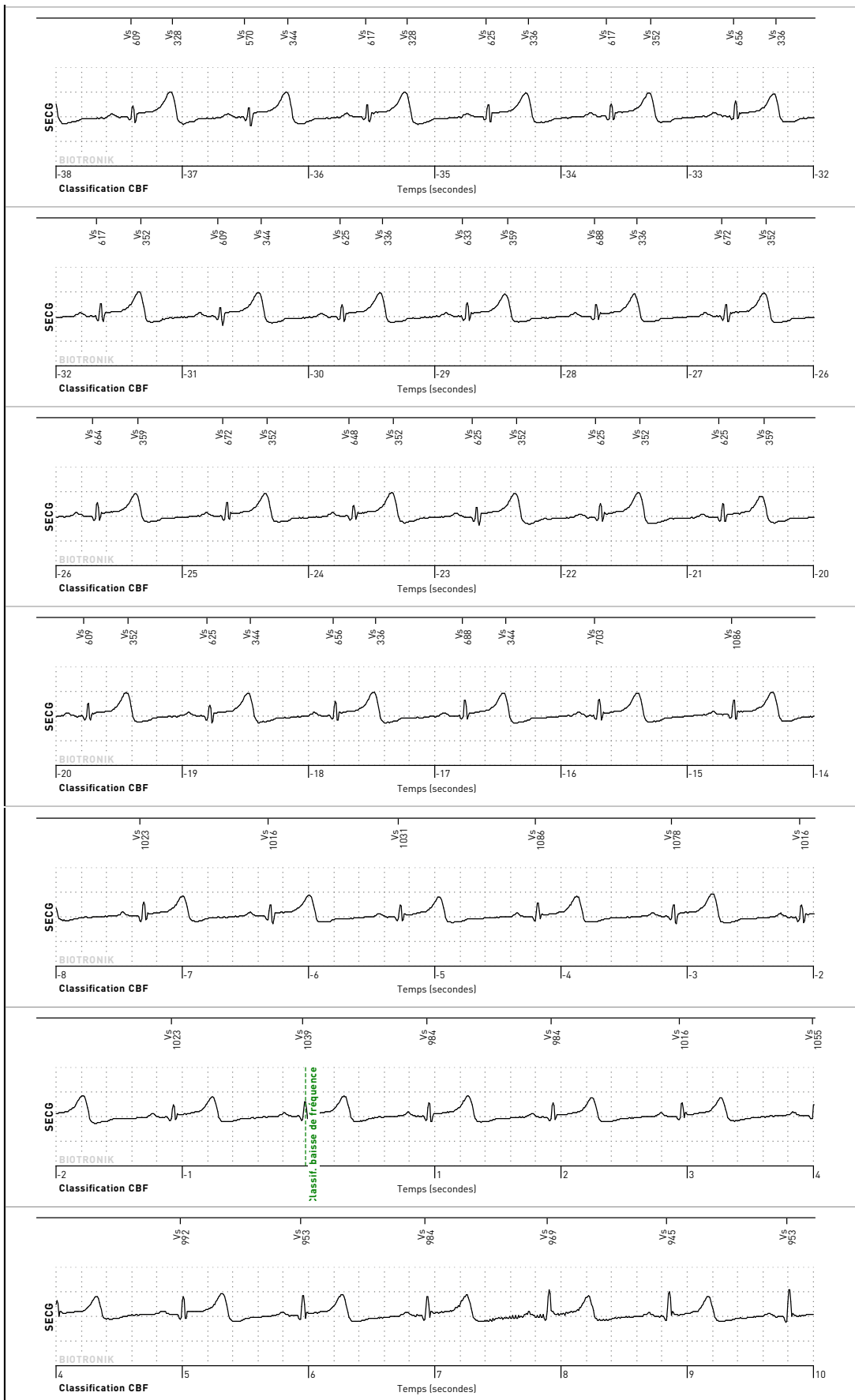
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG

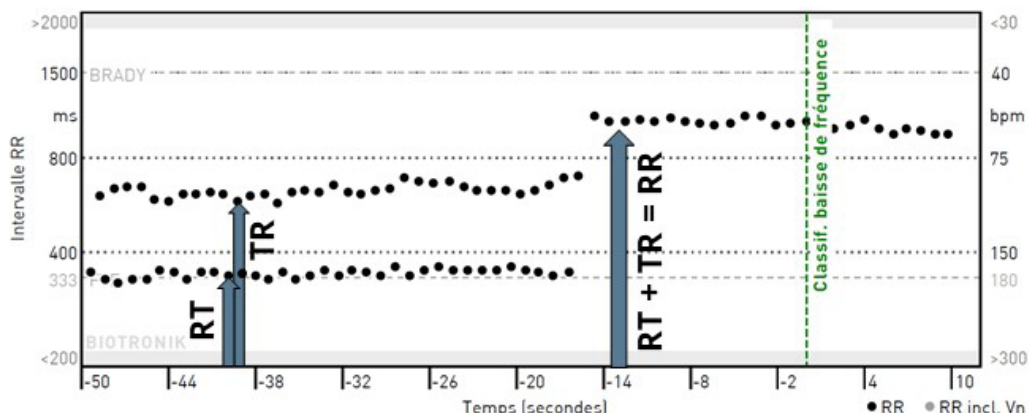


Tachogramme: 4

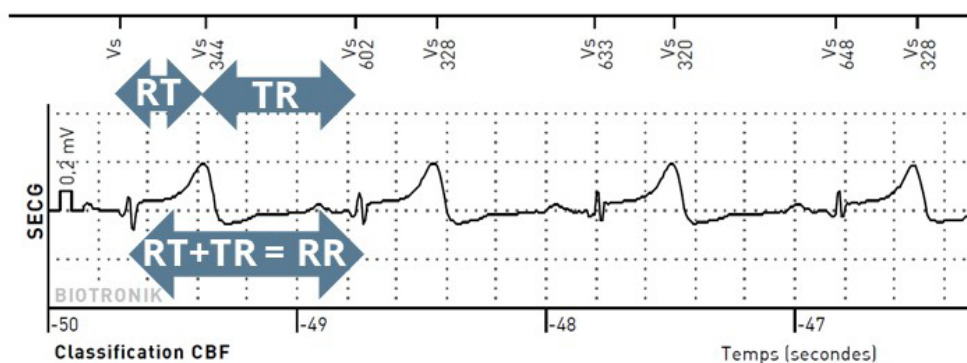


Chapitre 1

- Ce cas correspond à un tracé classé chute brutale de fréquence en rapport avec une surdéttection de l'onde T. Le diagnostic est différent mais l'aspect du tachogramme et du diagramme de Lorenz est très proche de celui observé lors d'un bigéminisme.
- Effectivement, comme sur le tracé précédent, le tachogramme montre un aspect en rail avec toutefois deux différences : lors de la surdéttection, les 2 cycles RR sont plus courts que le cycle de base ; la somme des 2 intervalles RR est égale à l'intervalle RR observé en l'absence de surdéttection (intervalle RT + intervalle TR = intervalle RR).



- Le diagramme de Lorenz montre comme pour le cas précédent 3 clusters de points bien identifiés : 1. au centre, les points correspondant aux cycles sans surdéttection de l'onde T, 2. un cluster correspondant à la séquence RT-TR-RT, 3. un cluster correspondant à la séquence TR-RT-TR.
- Le tracé ECG retrouve un rythme sinusal avec une onde T de grande amplitude par rapport à celle du complexe QRS expliquant la surdéttection et le double comptage.



5

Tachycardie sinusale

Enregistrements

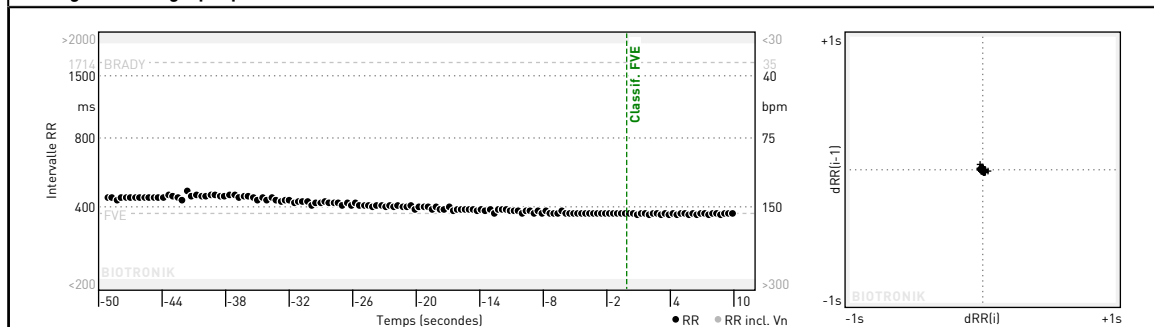
Enregistrements - Episode 65:

Généralités		Remarque
Nombre	65	aucun
Type	Fréquence ventriculaire élevée	
Classification	6 mai 2023 12:28:56	
Fin	6 mai 2023 12:29:10	
Durée	14s	
Réglages n°	8	
Intervalle RR [ms]	374	

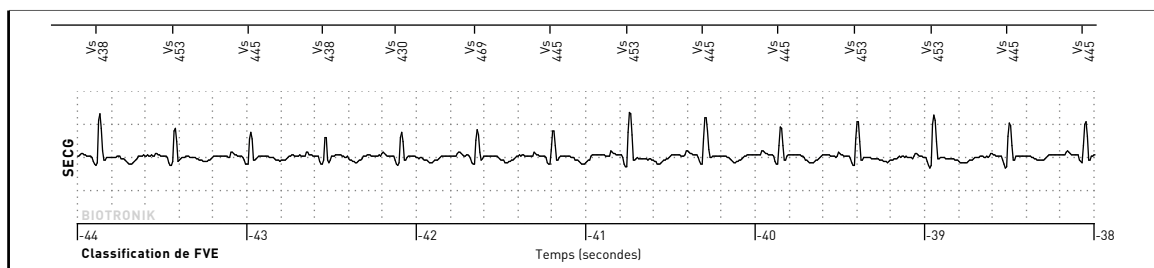
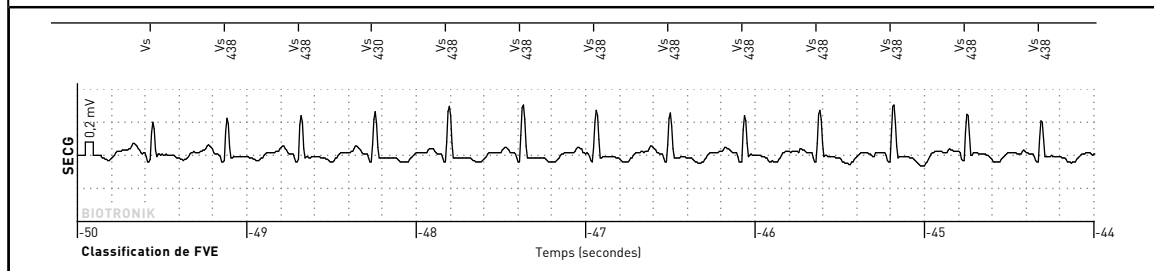
Informations diagnostiques

Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

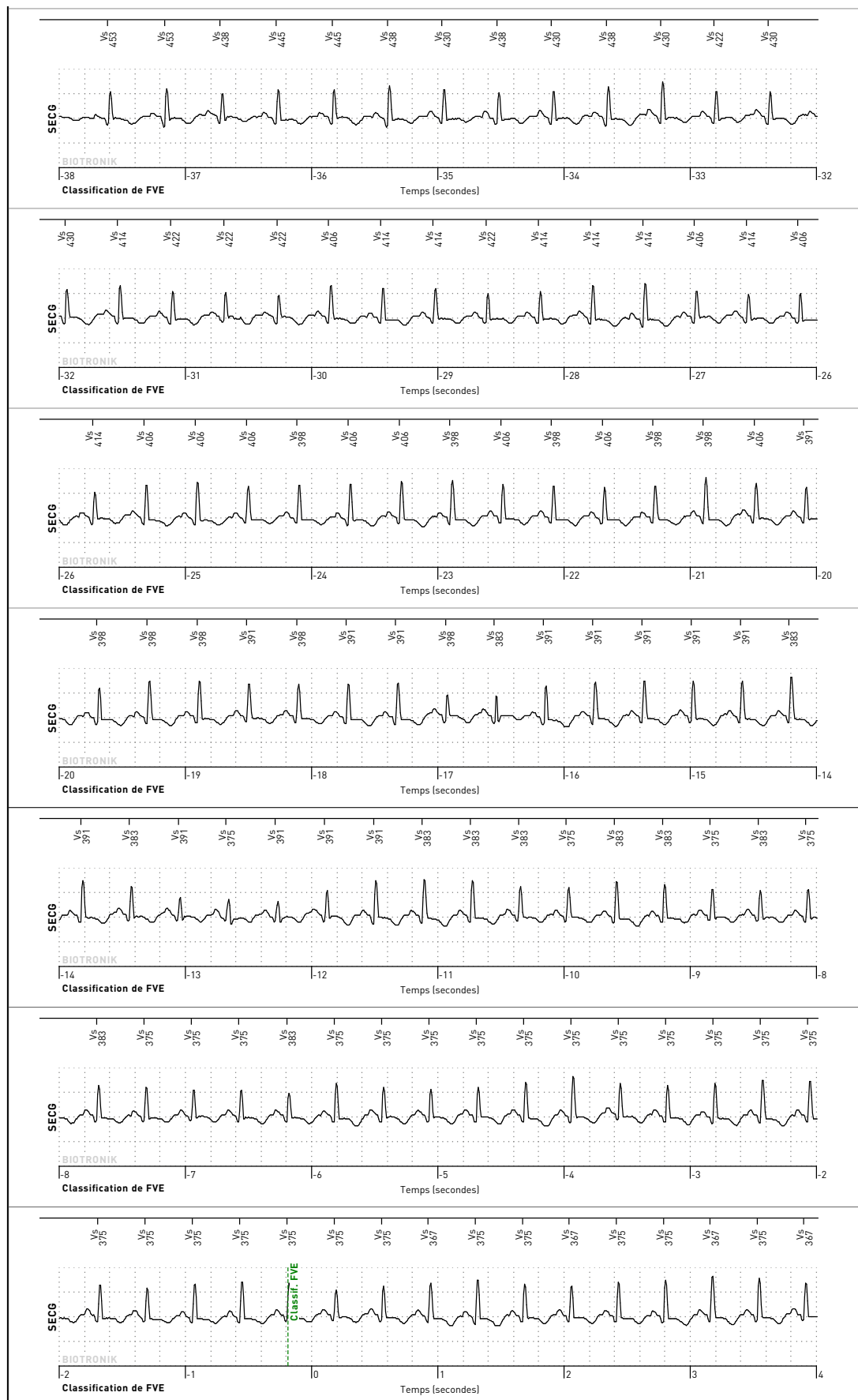
Tachogramme et graphique de Lorenz



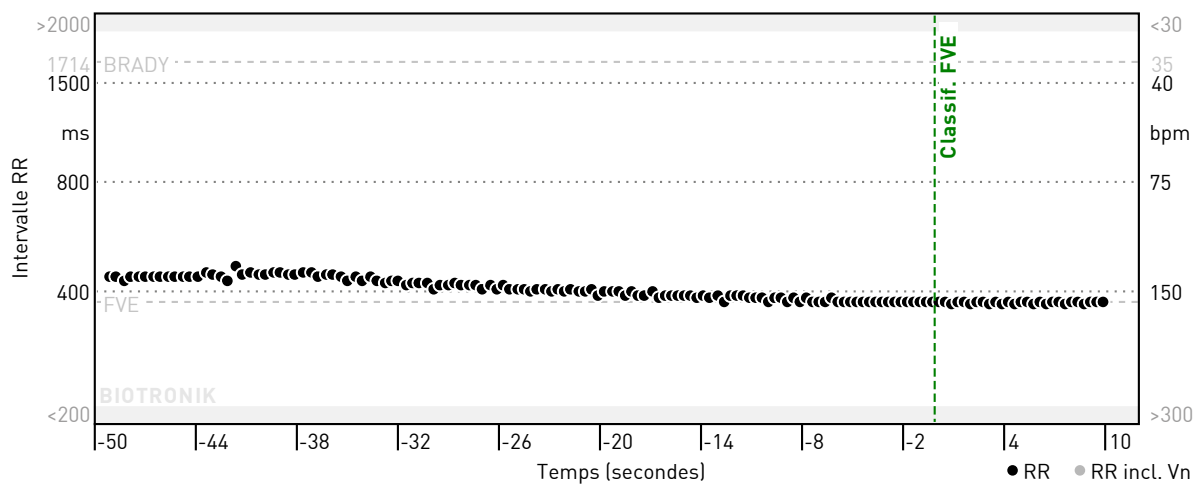
SECG



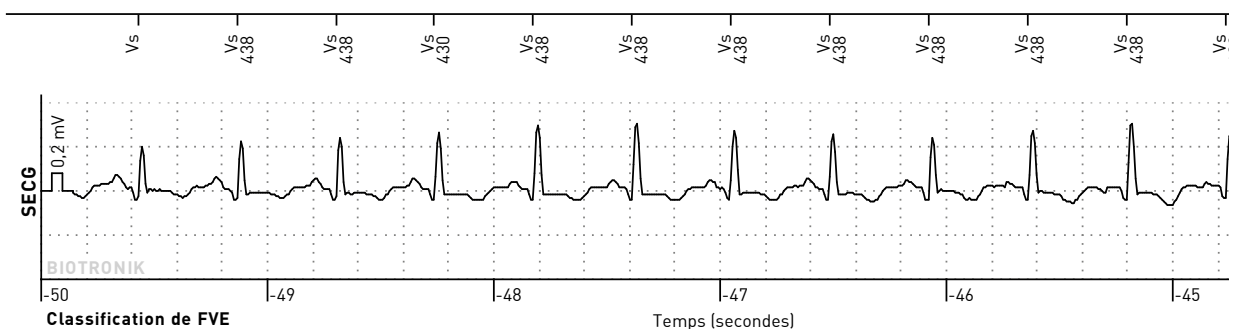
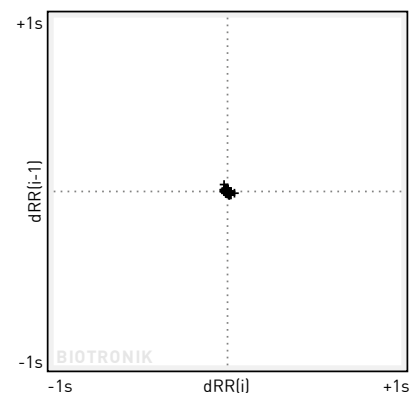
Chapitre 1



- Ce cas correspond à un tracé classé fréquence ventriculaire élevée enregistré chez un patient présentant une tachycardie sinusale confirmée sur le tracé ECG.
- Le tachogramme est très caractéristique d'une tachycardie sinusale avec accélération progressive du rythme cardiaque. L'aspect du tachogramme est ici essentiel pour porter le diagnostic de tachycardie sinusale, les diagnostic différentiels (autres tachycardies supra-ventriculaires) donnant très rarement cet aspect d'accélération progressive.



- Sur le diagramme de Lorenz, tous les points sont regroupés au centre du diagramme. En effet, les variations de fréquence sont très limitées d'un cycle à un autre.
- Le tracé ECG met en évidence une tachycardie sinusale avec un rapport 1/1 entre ondes P et complexes QRS.



Chapitre 1

6

Démarrage d'un épisode de FA

Enregistrements

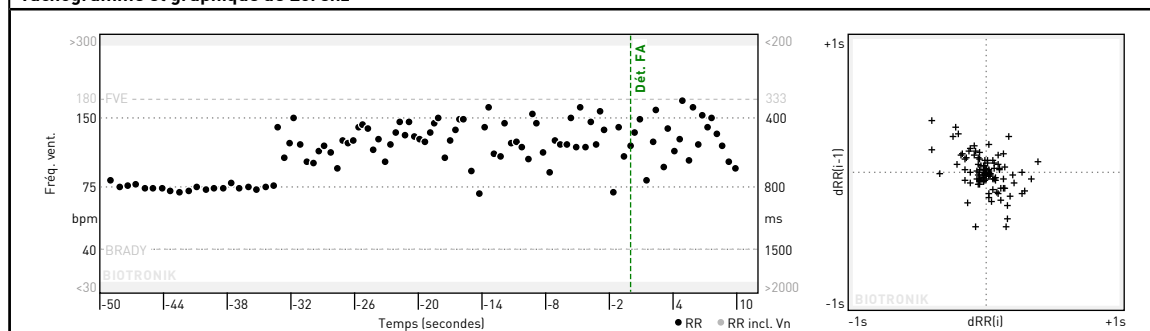
Enregistrements - Episode 78:

Généralités		Remarque
Nombre	78	Enregistrement Arrêt dans l'enregistrement n°79 correspondant
Type	Classification de FA	
Classification	24 mai 2023 22:12:38	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	4	
Fréq. vent. moy. [bpm]	103	

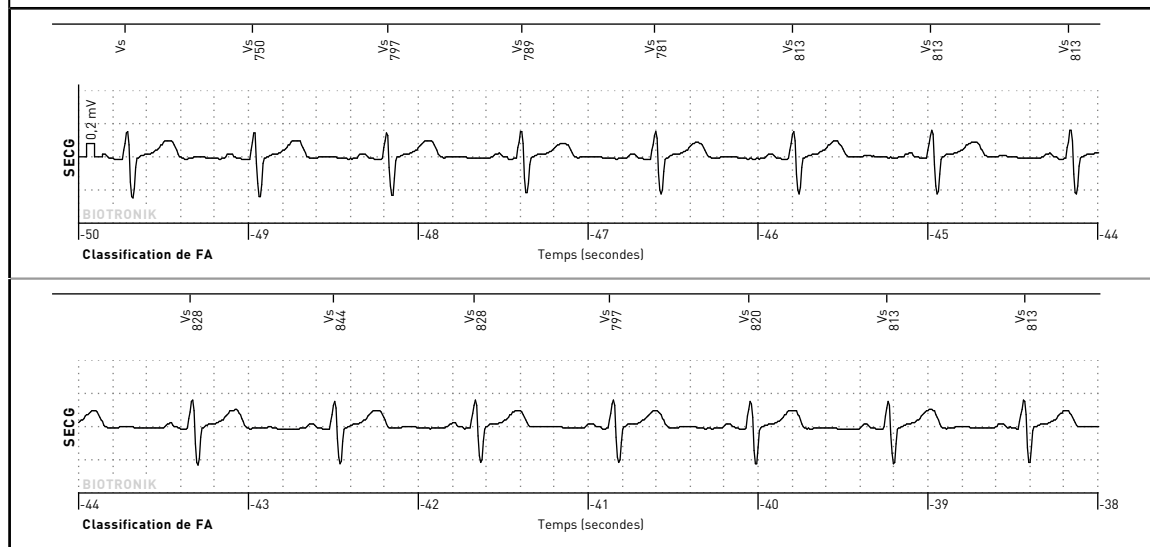
Informations diagnostiques

Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

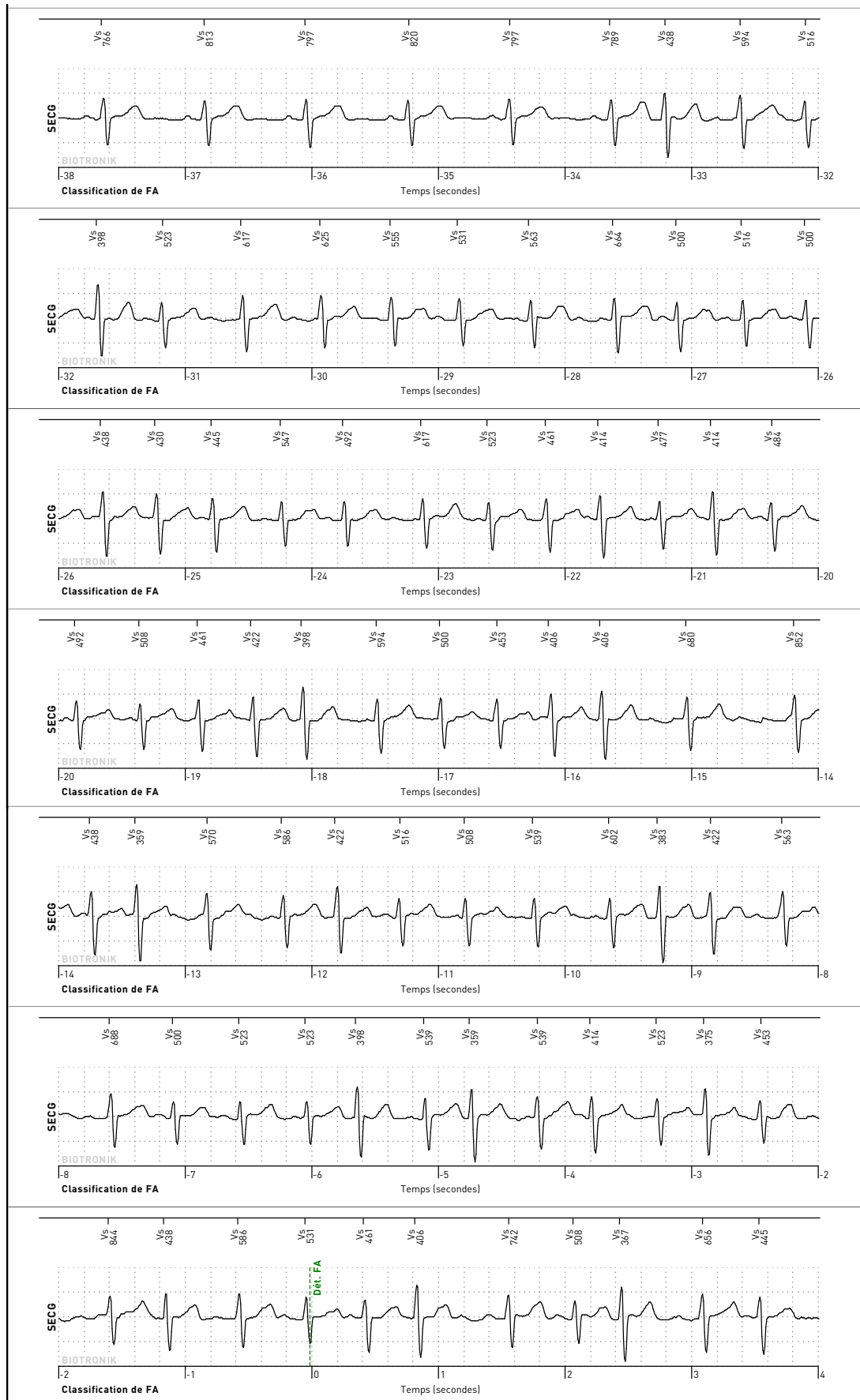
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG

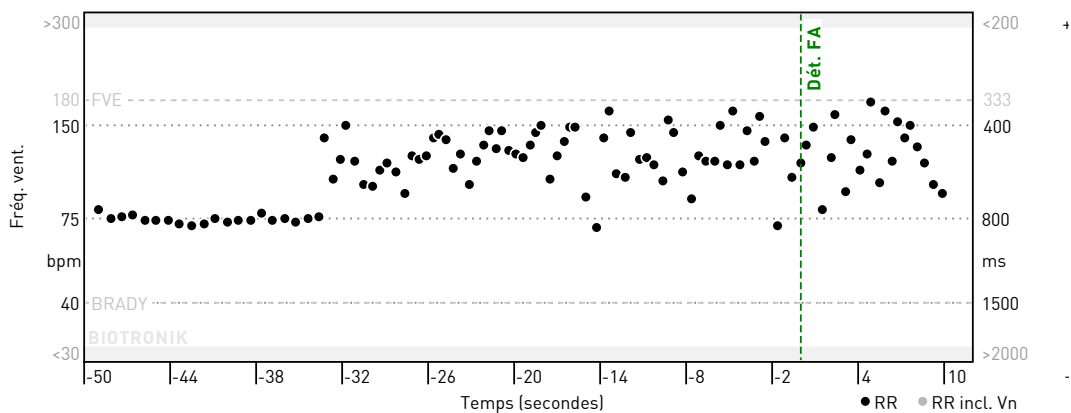


Tachogramme: 6

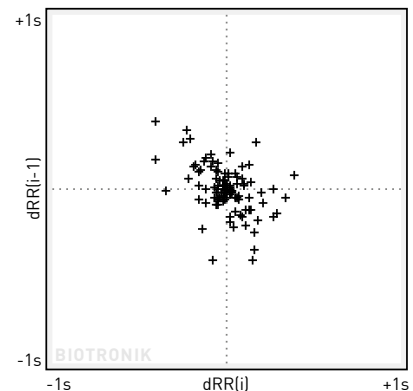


Chapitre 1

- Ce cas correspond à un tracé classification de FA et montre le démarrage d'un épisode de FA.
- Le tachogramme montre initialement un rythme stable autour de 70 bpm puis des variations aléatoires des intervalles RR au démarrage de la FA.



- Sur le diagramme de Lorenz, on retrouve les points regroupés au centre du diagramme correspondant aux cycles en rythme sinusal du début du tracé et un nuage de points avec un aspect caractéristique de FA d'irrégularité irrégulière (importante variabilité des cycles RR sans aspect reproductible comme observé lors d'une extrasystole et sans cycles trop courts pour être non physiologiques).
- Le tracé ECG permet de mettre en évidence le démarrage de l'épisode avec initialement un rythme sinusal puis une extrasystole atriale sur l'onde T puis un rythme irrégulier à QRS fins correspondant à la FA.



Enregistrements

Enregistrements - Episode 85:

Généralités		Remarque
Nombre	85	Enregistrement Détection dans l'enregistrement n° 84 correspondant
Type	Fin d'épisode FA	
Classification	8 juin 2023 01:23:22	
Fin	8 juin 2023 04:29:52	
Durée	3h 6min 30s	
Réglages n°	4	
Fréq. vent. moy. [bpm]	62	

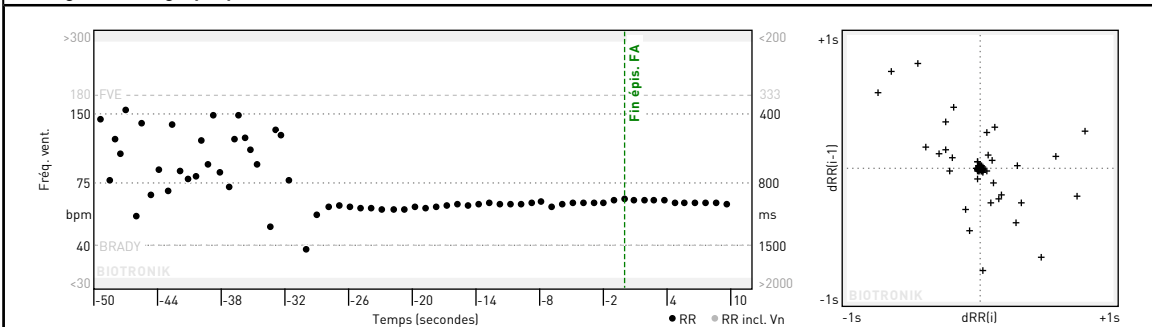
Informations diagnostiques

Analyse

Commentaire

Dernière modification

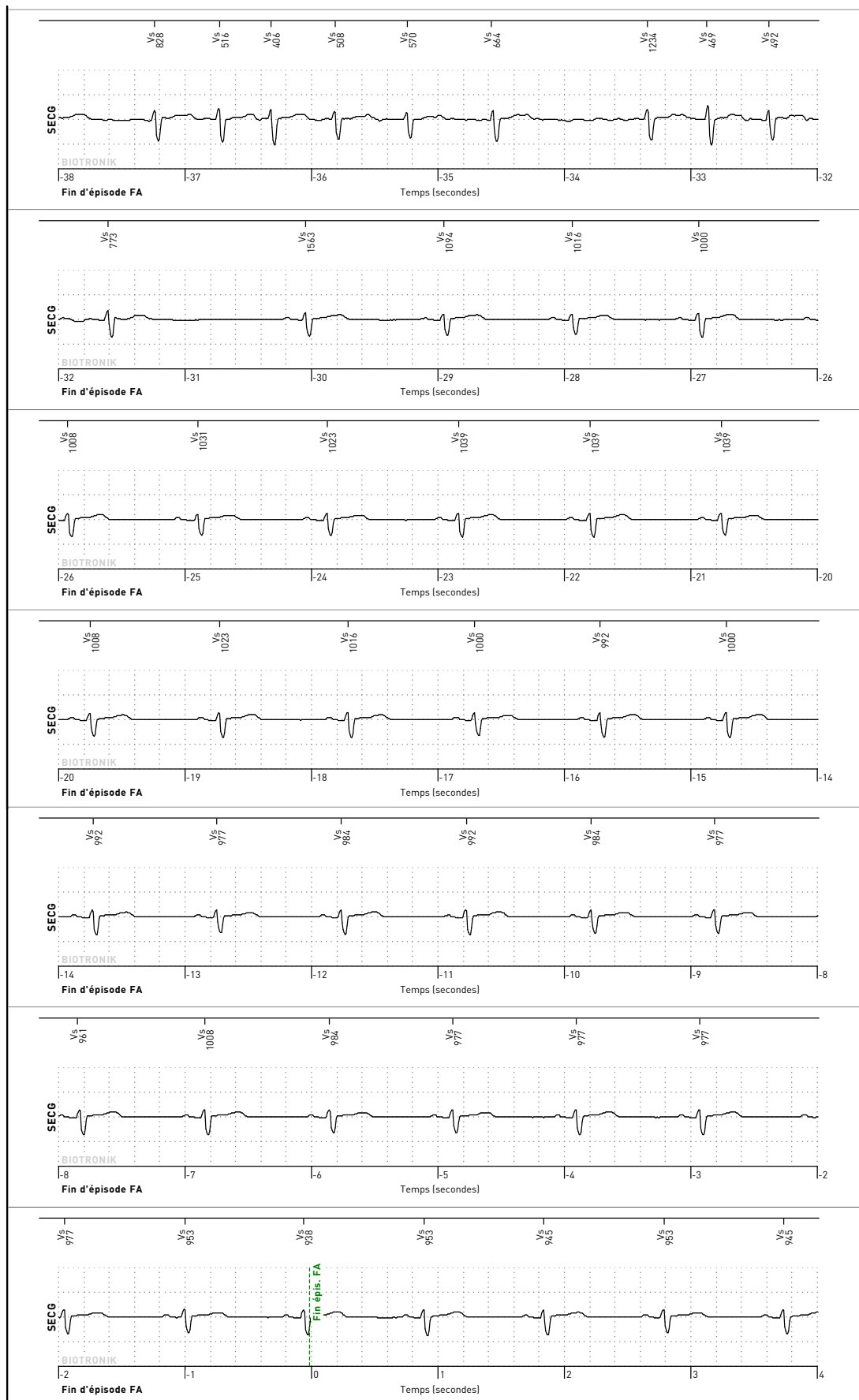
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG

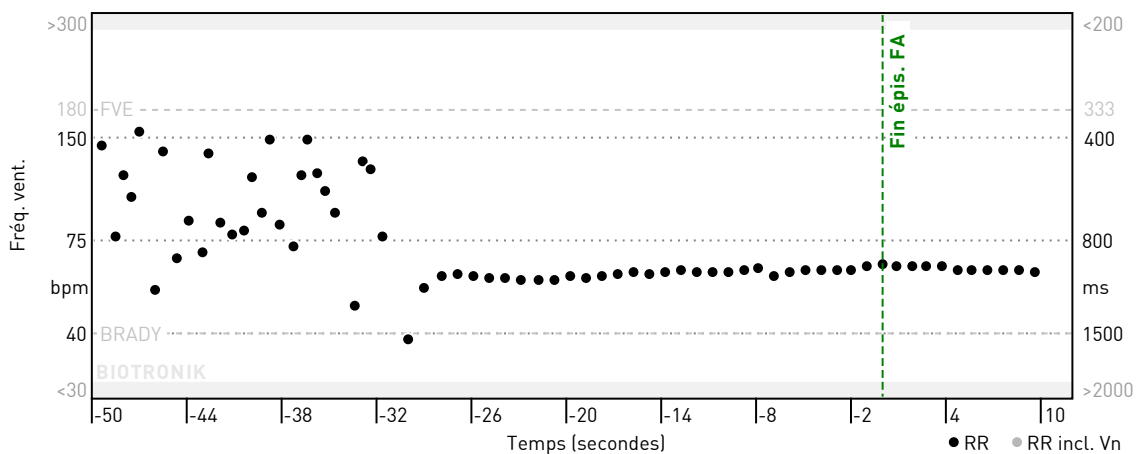


Chapitre 1

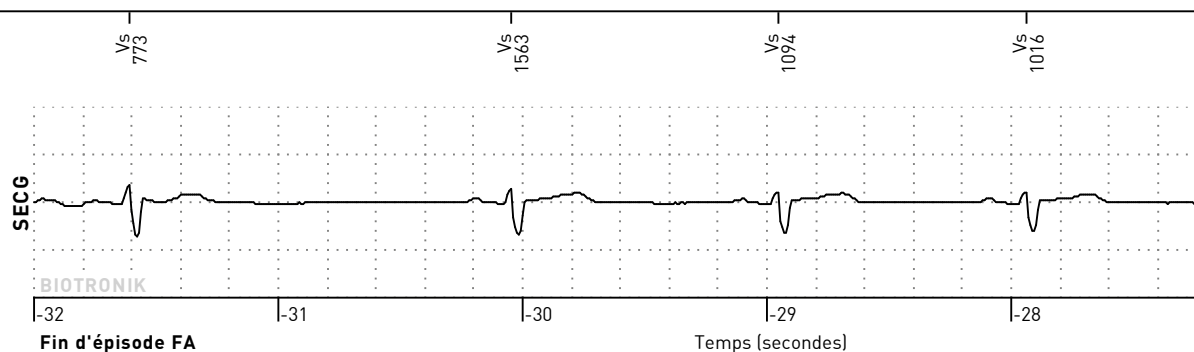
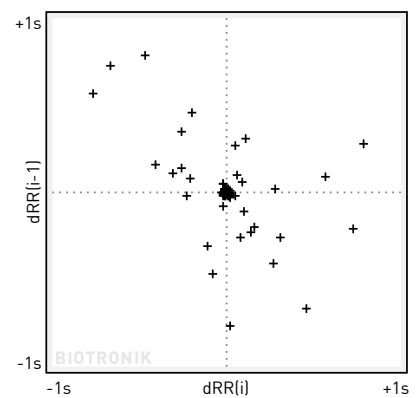


Tachogramme: 7

- Ce cas correspond à un tracé classé fin d'épisode de FA et montre la réduction de l'épisode de FA chez ce même patient.
- Le tachogramme est inversé par rapport au précédent avec initialement des variations aléatoires des intervalles RR correspondant à la FA puis un rythme stable après la réduction.



- L'aspect du diagramme de Lorenz est plus ou moins identique au précédent avec un aspect d'irrégularité irrégulière.
- Le tracé ECG met en évidence la réduction de l'épisode de FA.



Chapitre 1

8

Surdétection de bruit

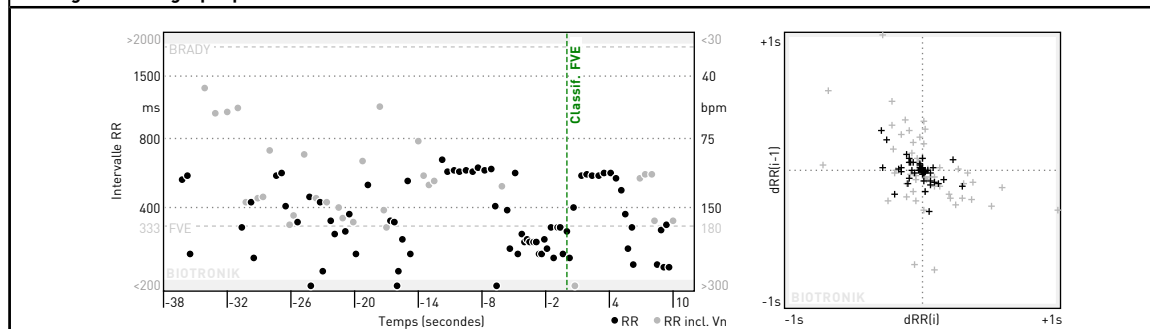
Enregistrements

Enregistrements - Episode 8:

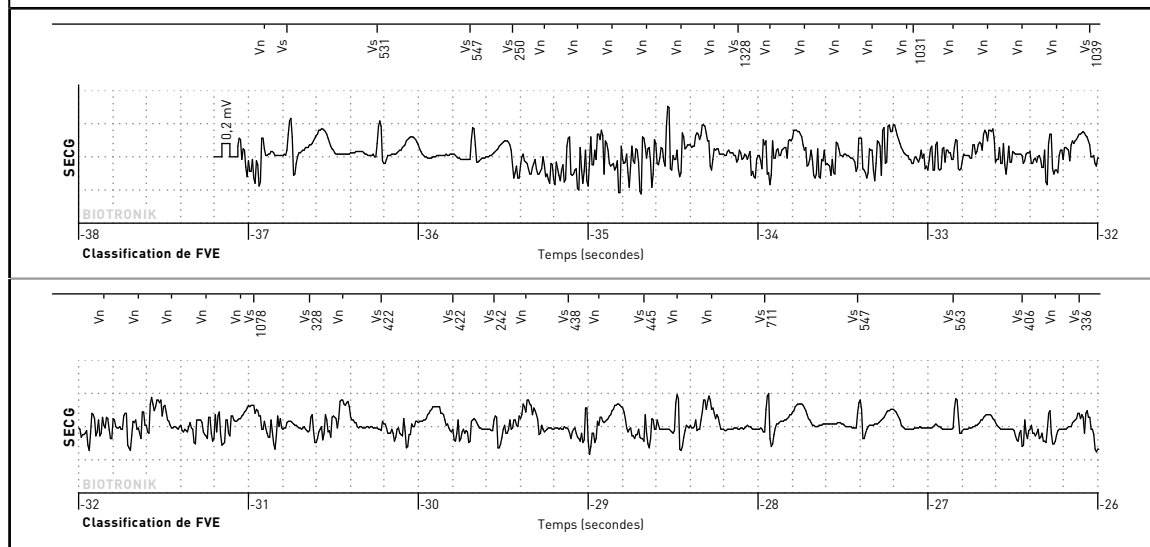
Généralités		Remarque
Nombre	8	aucun
Type	Fréquence ventriculaire élevée	
Classification	8 mai 2023 18:28:02	
Fin	8 mai 2023 18:28:06	
Durée	4s	
Réglages n°	3	
Intervalle RR [ms]	287	

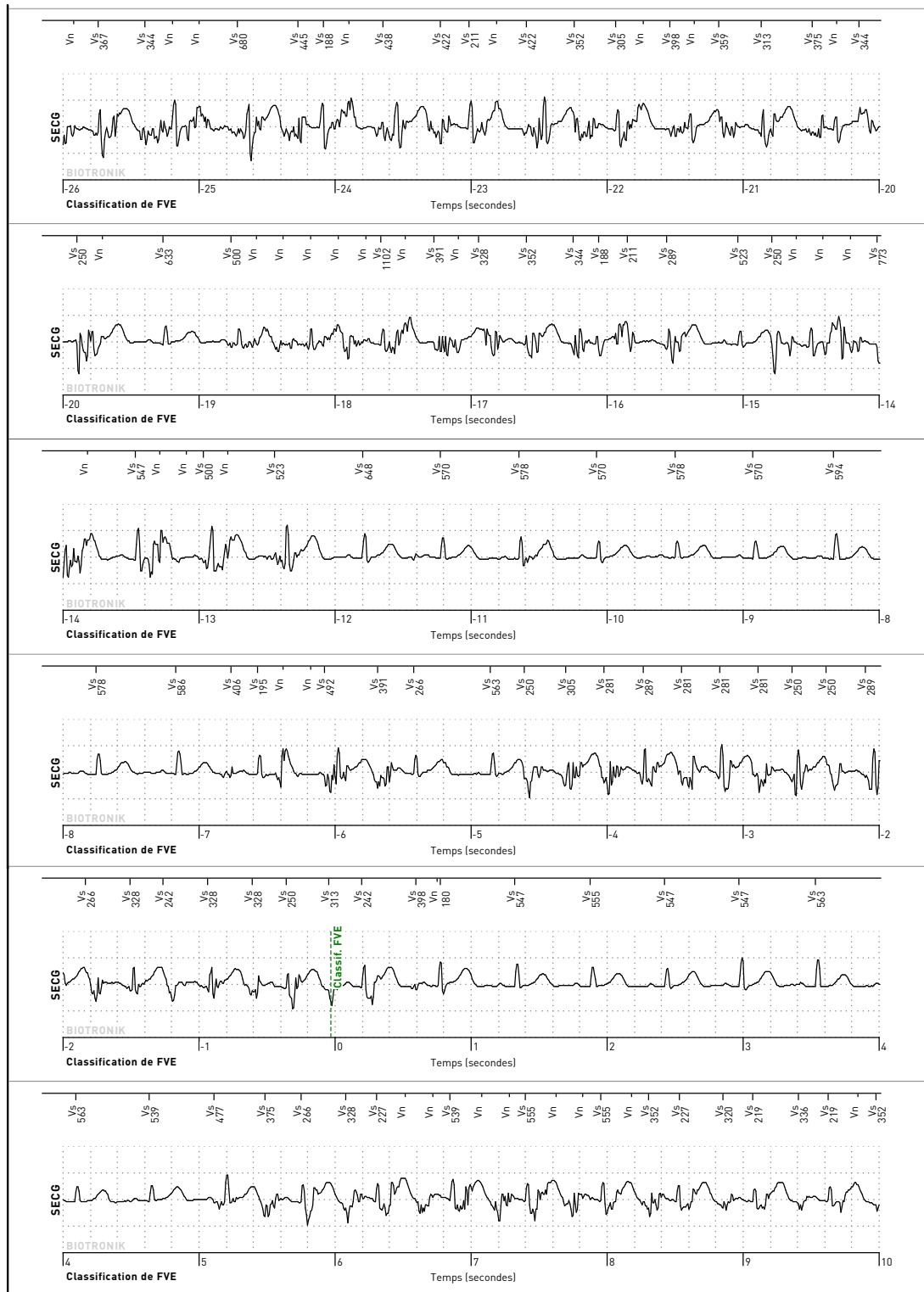
Informations diagnostiques	
Analyse	Surdétection
Commentaire	
Dernière modification	

Tachogramme et graphique de Lorenz



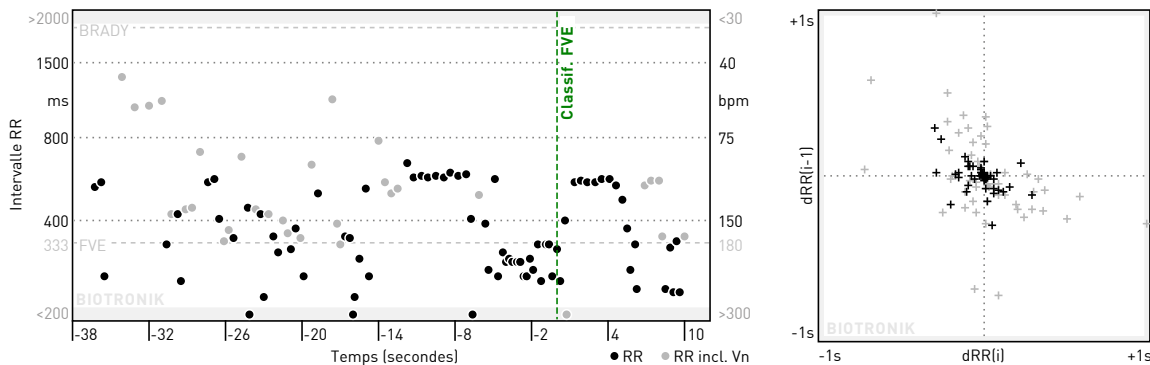
SECG



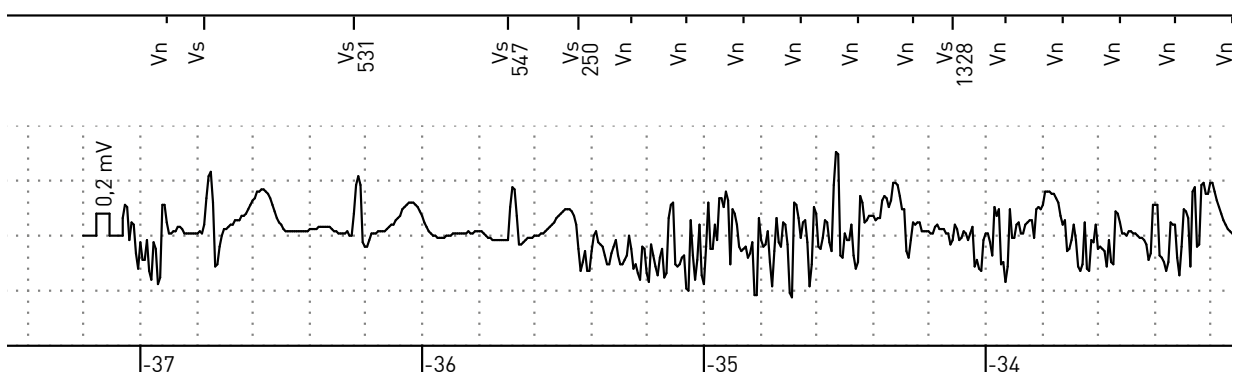


Chapitre 1

- Ce cas correspond à un tracé classé fréquence ventriculaire élevée en rapport avec la surdéttection de myopotentiels au niveau de la loge du dispositif.



- L'aspect du tachogramme est très évocateur de la surdéttection d'un signal non physiologique avec une grande variabilité cycle à cycle des intervalles RR. Différents éléments évoquent le diagnostic de surdéttection plutôt que celui de FA qui donne également des variations aléatoires : 1. on retrouve sur le tachogramme de nombreux points grisés qui correspondent aux intervalles incluant un marqueur Vn (n pour noise, bruit) ; 2. l'aspect du tachogramme montre un nuage de points avec des variations très importantes d'un cycle à l'autre avec détection de cycles très courts aux limites des capacités du dispositif (200 ms) ; cet aspect est peu compatible avec la détection d'une véritable arythmie (FA, TV, FV ...)
- Le diagramme de Lorenz montre également les points grisés correspondant aux marqueurs Vn.
- Le tracé ECG met en évidence un tracé parasité caractéristique de la surdéttection de myopotentiels.



9

Bradycardie puis pause sinusale

Enregistrements

Enregistrements - Episode 0:

Généralités		Remarque
Nombre	0	aucun
Type	Asystole	
Classification	5 mai 2023 16:01:40	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	5	
Fréq. vent. moy. [bpm]	---	

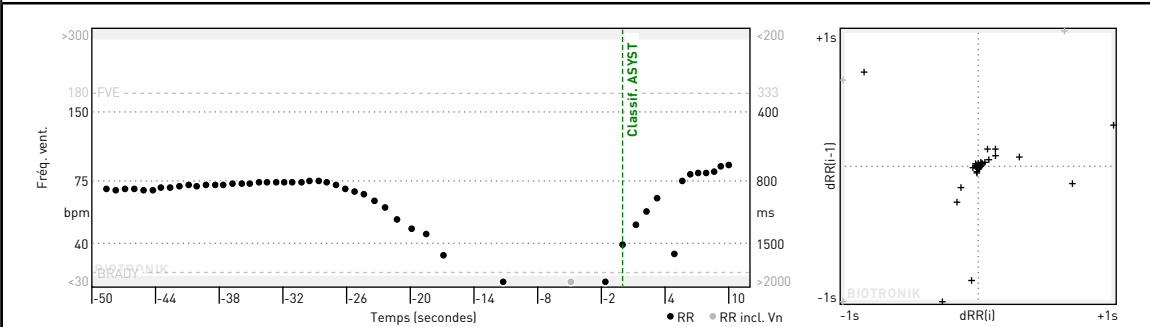
Informations diagnostiques

Analyse

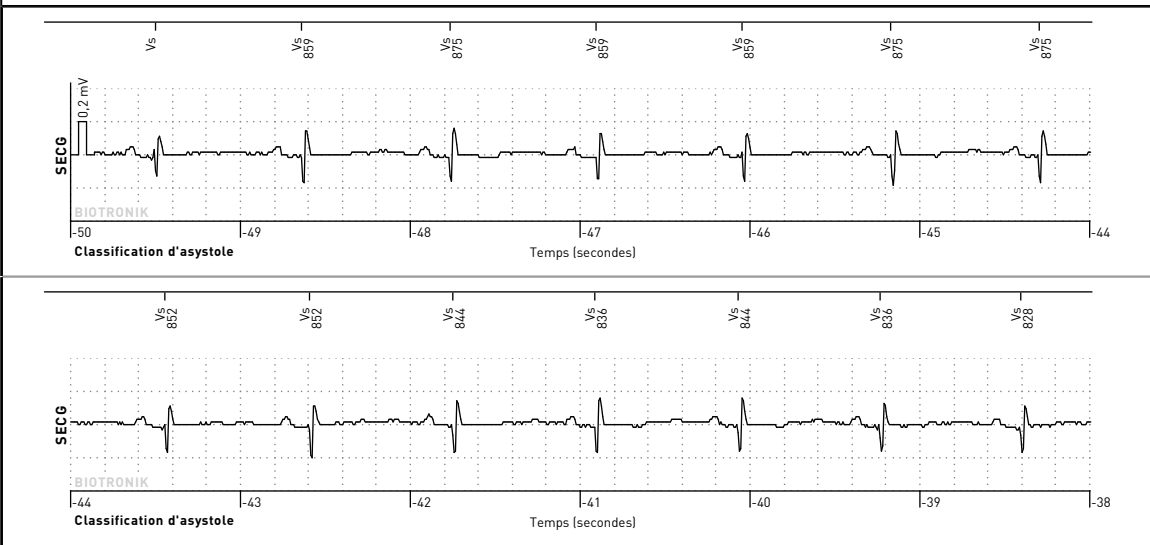
Commentaire

Dernière modification

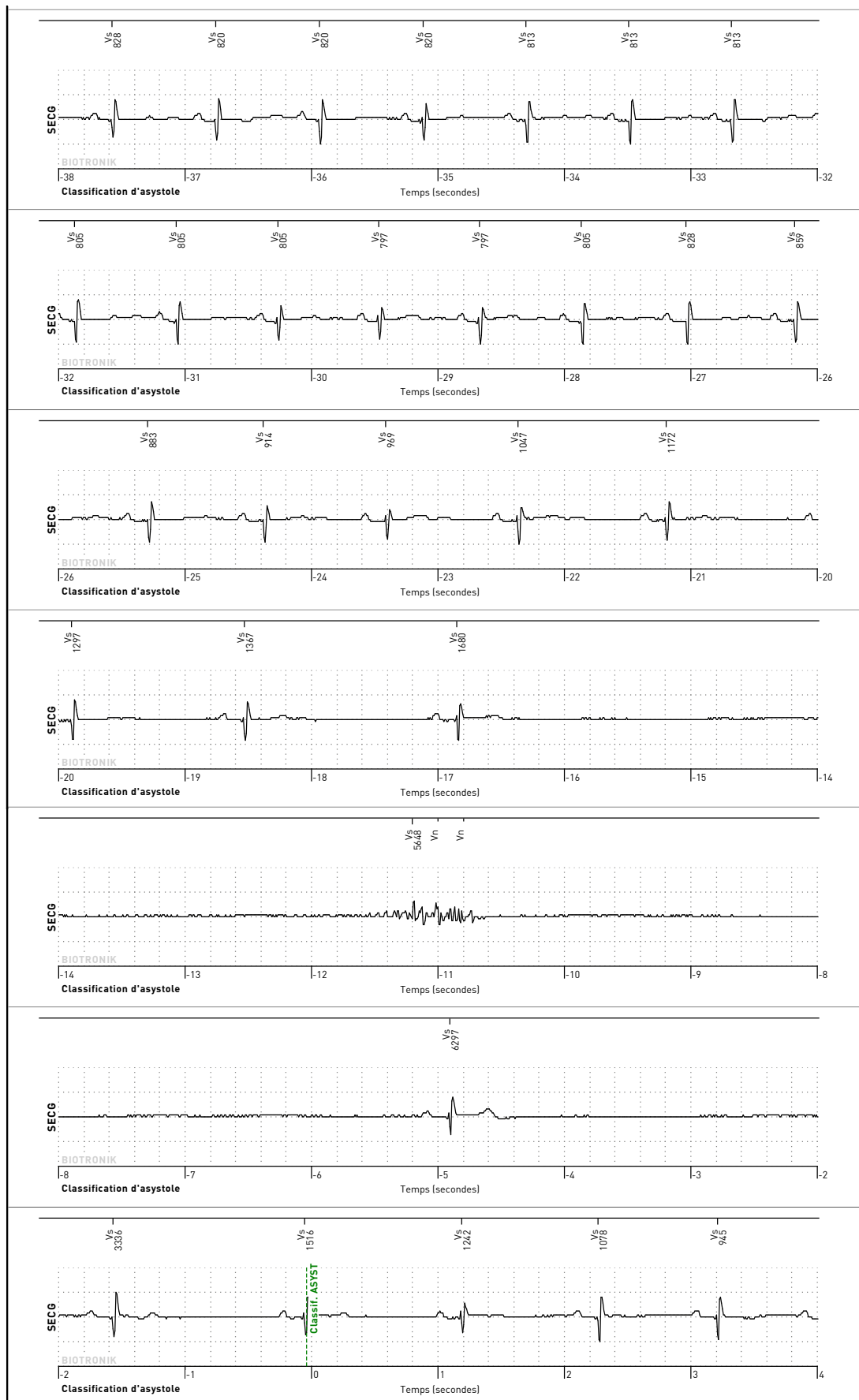
Tachogramme et graphique de Lorenz



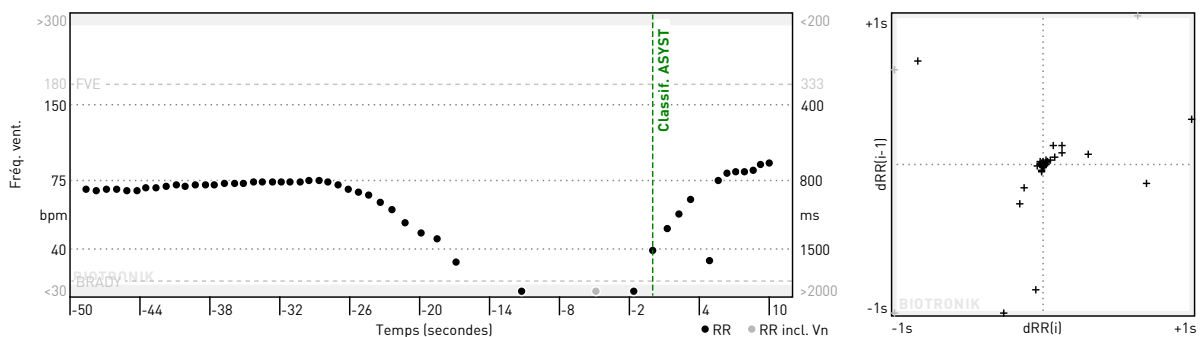
SECG



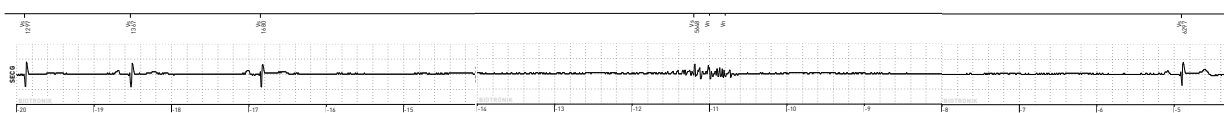
Chapitre 1



- Ce cas correspond à un tracé classé asystolie en rapport avec une bradycardie puis une pause sinusale.
- Chez certains patients, le nombre de faux positifs de bradycardie ou d'asystolie est relativement important avec parfois enregistrement de multiples épisodes augmentant la charge de travail de l'équipe responsable de la télésurveillance. L'aspect du tachogramme permet parfois d'orienter le diagnostic vers celui d'une bradycardie réelle ou à l'opposé vers celui d'une sous-détection.
- Ce tracé montre une bradycardie sinusale puis une pause prolongée.



- Le tachogramme évoque une bradycardie réelle avec une baisse progressive de la fréquence cardiaque puis une pause prolongée avec des cycles RR supérieurs aux capacités maximales du dispositif (30 bpm) ; durant la pause, on peut voir un cycle grisé correspondant à un intervalle classé Vn ce qui est relativement classique lors de la survenue de pauses prolongées où la perte de connaissance puis les trémulations peuvent engendrer un parasitage du tracé.
- Le tracé ECG confirme le diagnostic de dysfonction sinusale puis de pause sinusale.



Chapitre 1

10

BAV III et chute brutale de fréquence

Enregistrements

Enregistrements - Episode 1:

Généralités		Remarque
Nombre	1	aucun
Type	Asystole	
Classification	5 juin 2023 05:29:58	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	3	
Fréq. vent. moy. [bpm]	---	

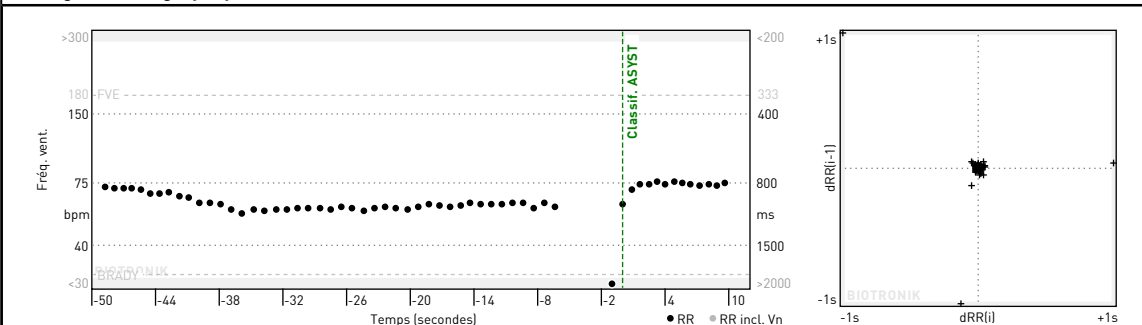
Informations diagnostiques

Analyse

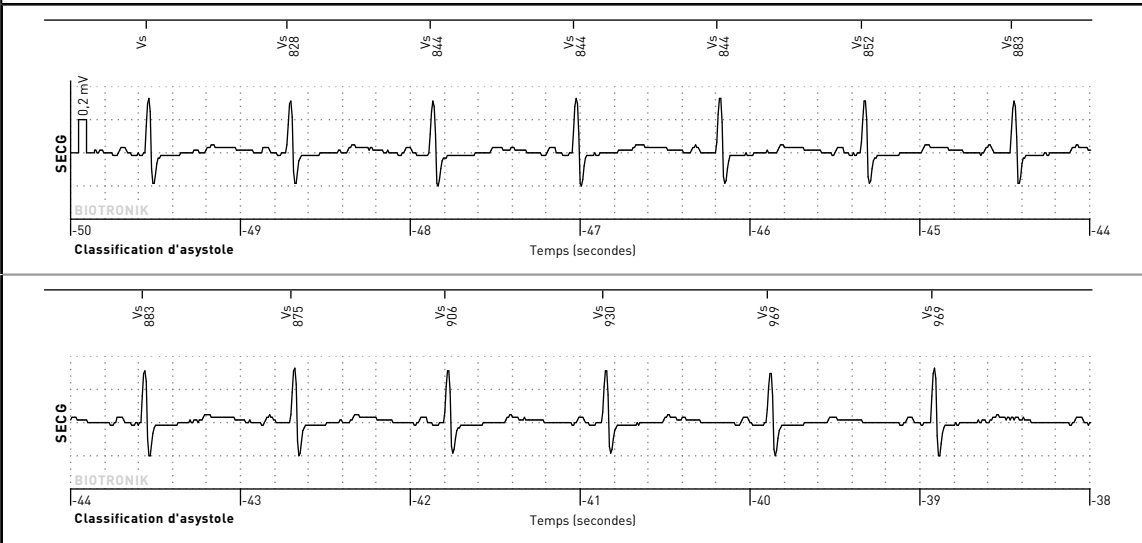
Commentaire

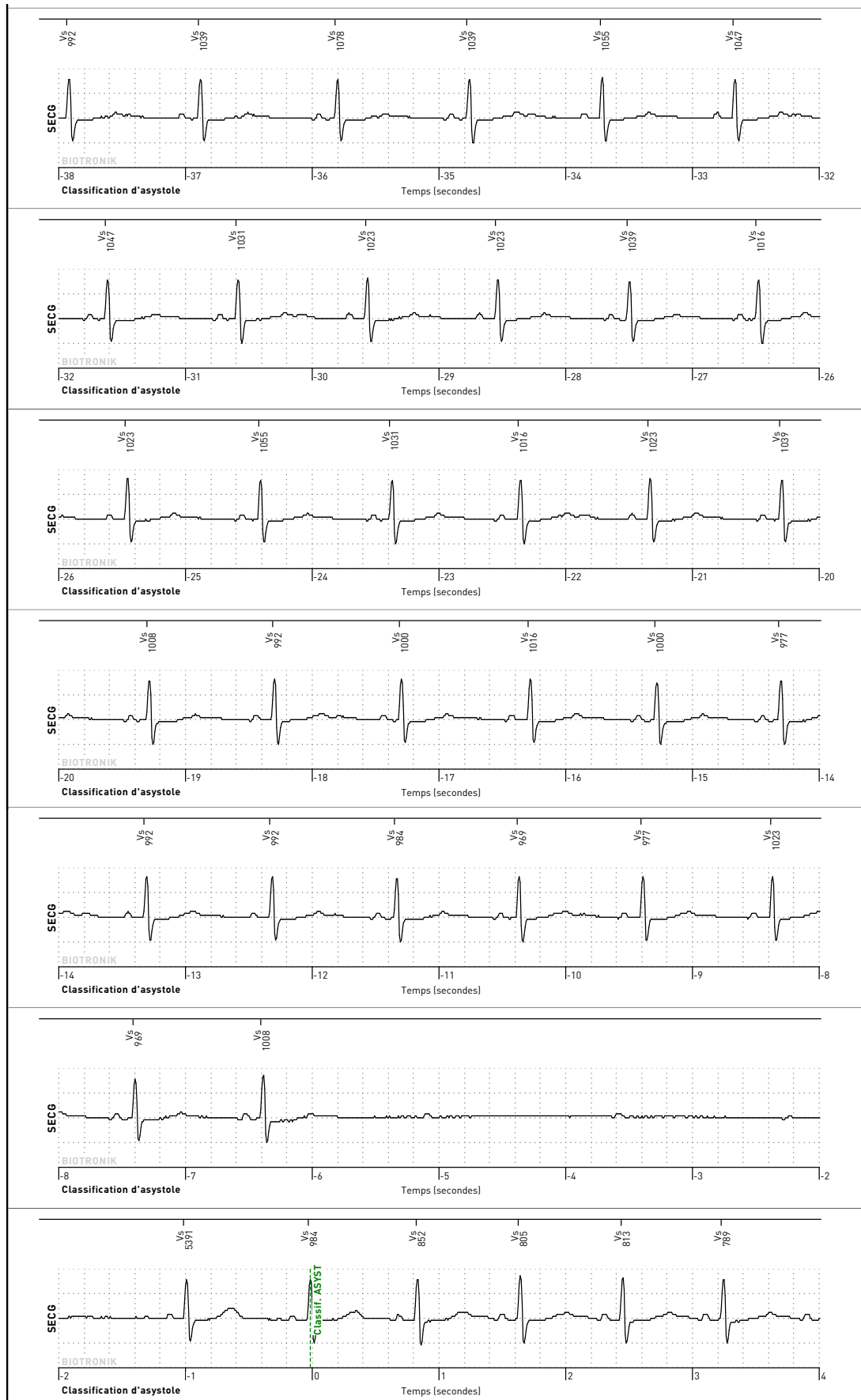
Dernière modification

Tachogramme et graphique de Lorenz



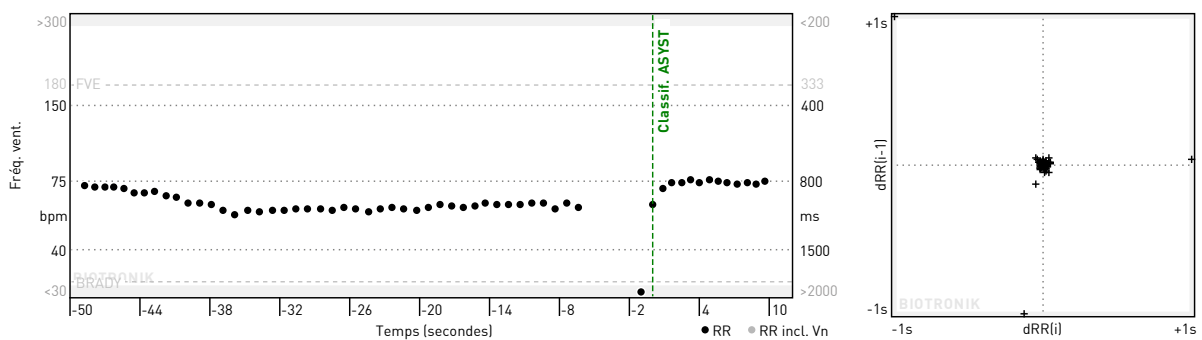
SECG



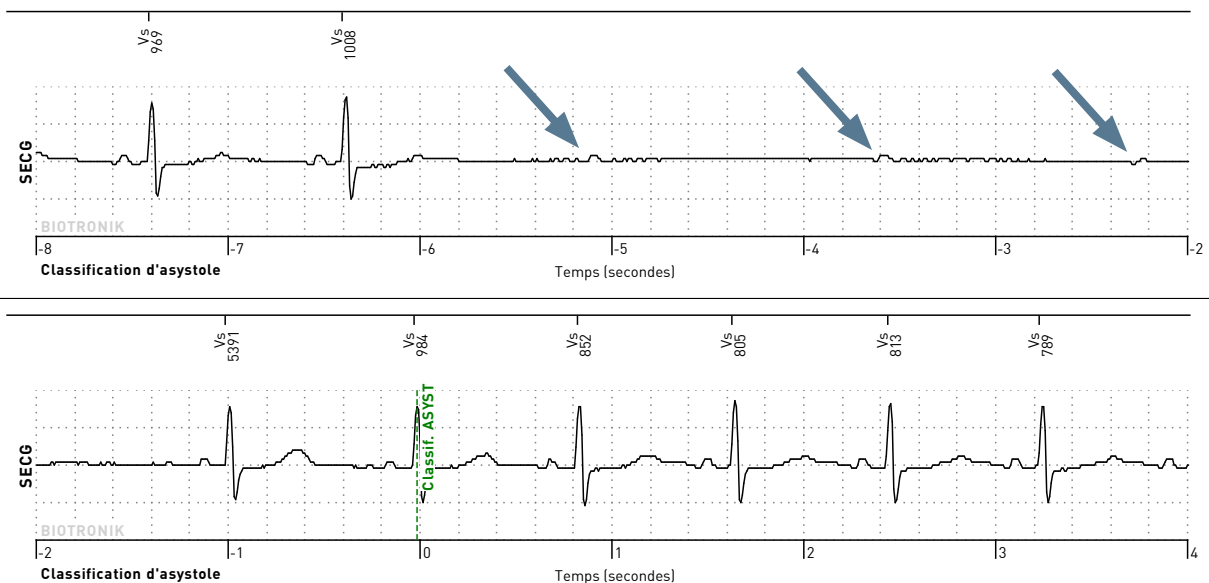


Chapitre 1

- Les 2 cas qui suivent illustrent la difficulté de porter un diagnostic de certitude uniquement à partir du tachogramme et du diagramme de Lorenz puisque 2 aspects très similaires correspondent à des situations opposées.
- Dans ce premier cas, le dispositif enregistre un tracé diagnostiqué asystolie.
- Le tachogramme montre une fréquence cardiaque stable puis une chute brutale de fréquence puis un retour à une fréquence cardiaque stable.
- Le diagramme de Lorenz met en évidence un amas de points regroupés au centre du diagramme et 3 points aux extrémités correspondant aux cycles entourant la pause ventriculaire.



- Le tracé ECG retrouve une pause en rapport avec l'existence d'un BAV III paroxystique et avec la survenue de plusieurs ondes P bloquées consécutives.



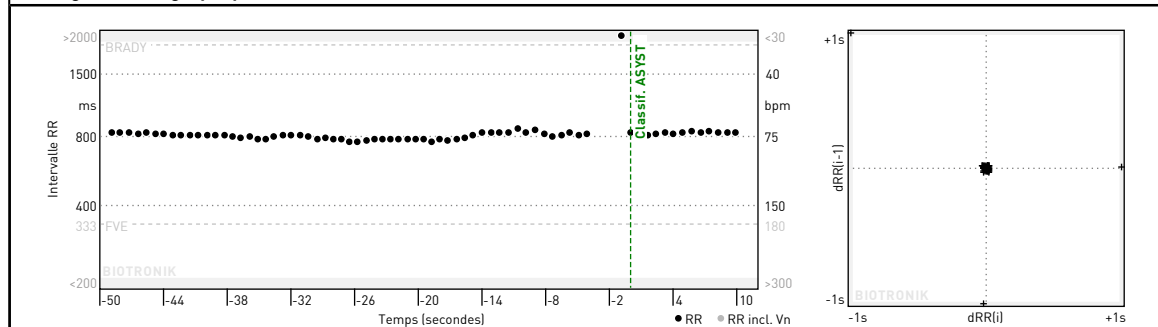
Enregistrements

Enregistrements - Episode 2:

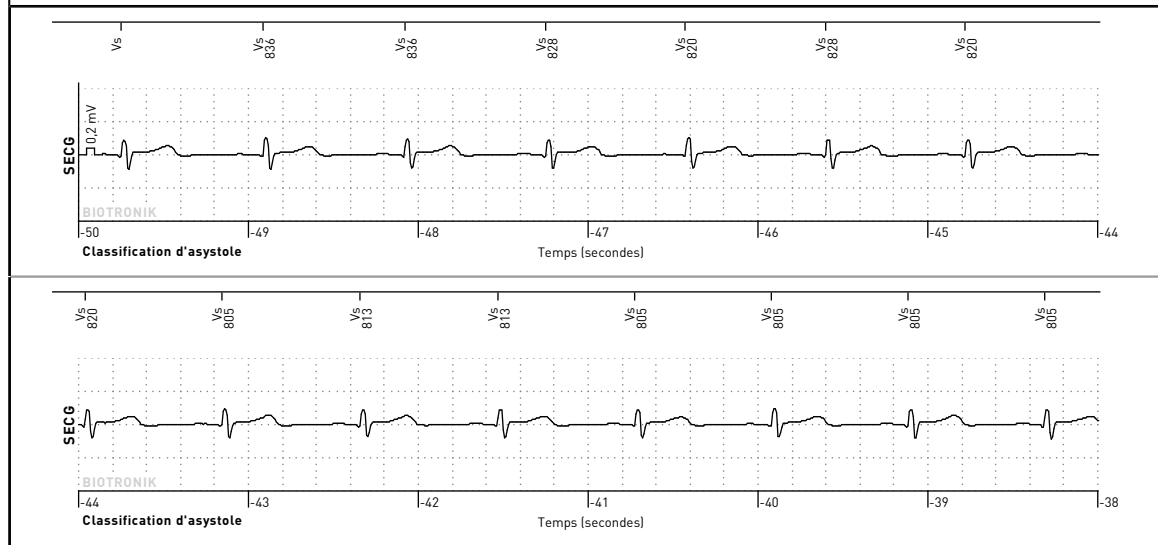
Généralités		Remarque
Nombre	2	aucun
Type	Asystole	
Classification	24 nov. 2022 20:10:56	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	5	
Intervalle RR [ms]	---	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

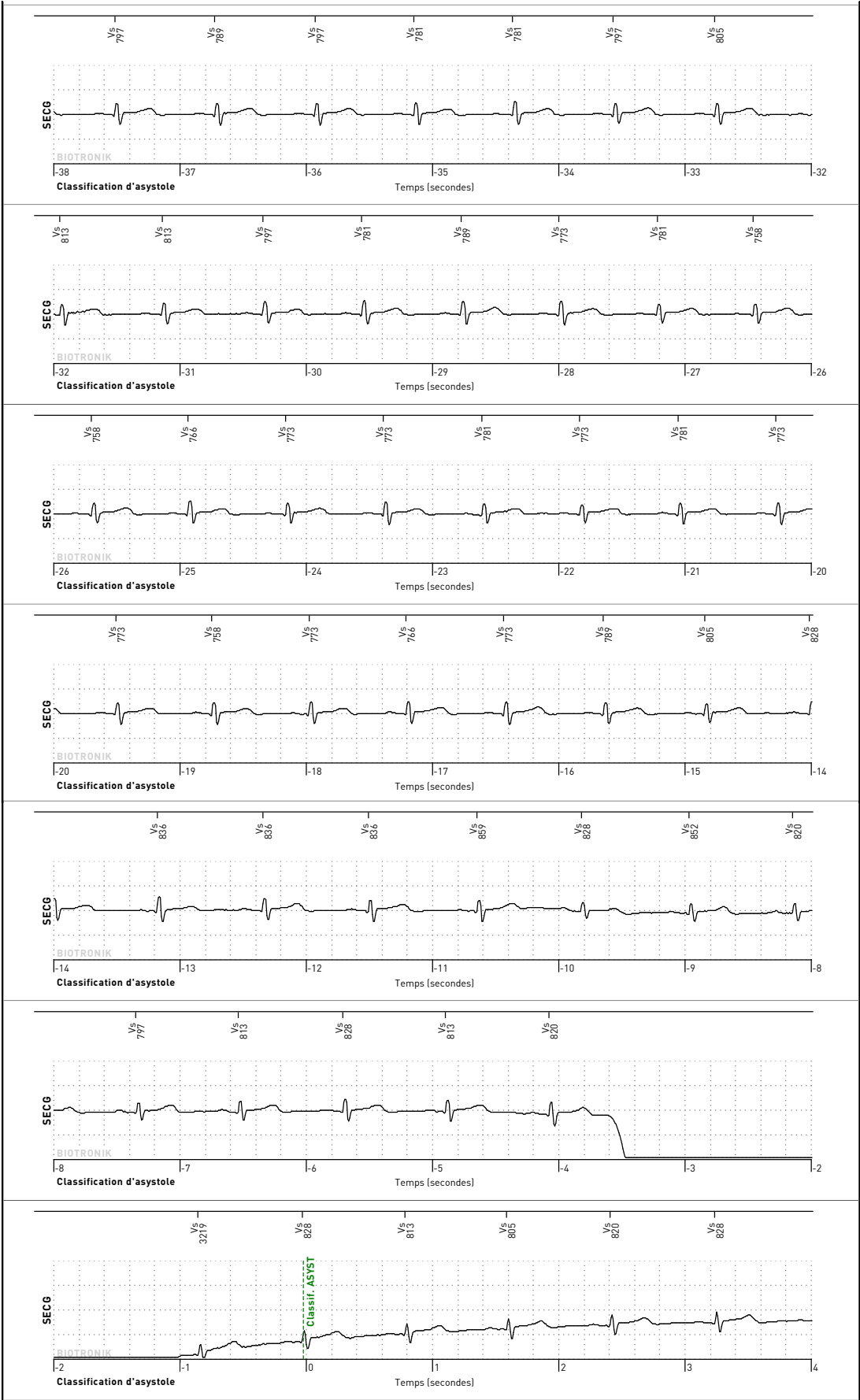
Tachogramme et graphique de Lorenz



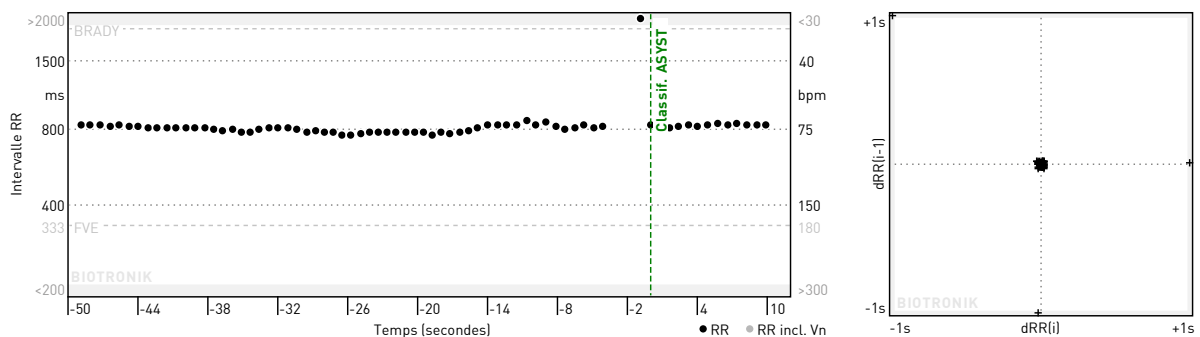
SECG



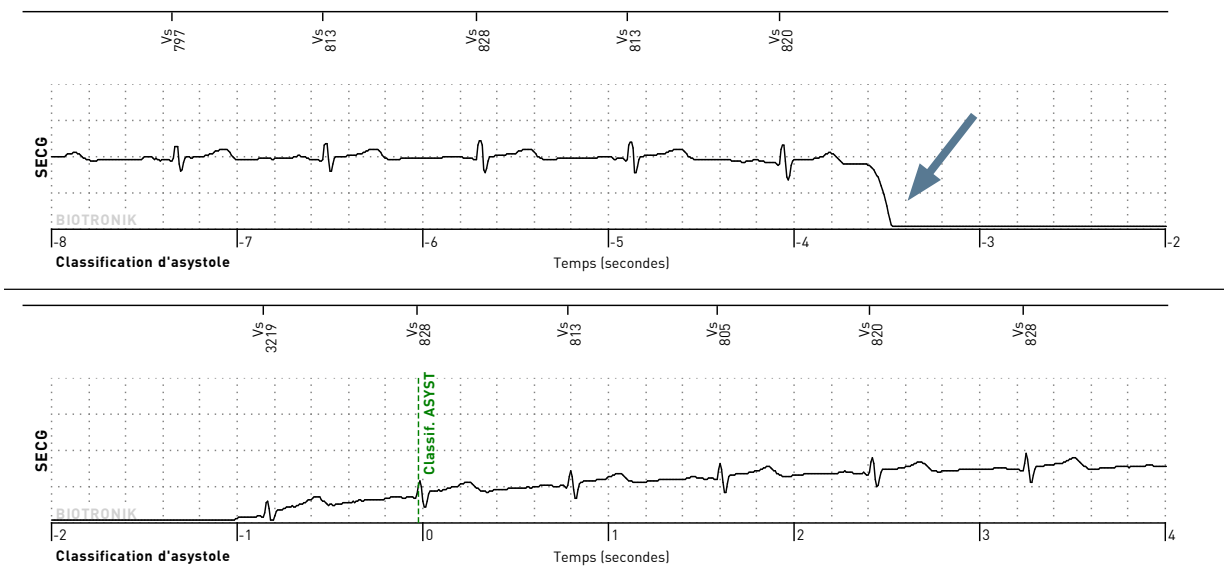
Chapitre 1



- Ce second cas diagnostiqué asystolie illustre un exemple de sous-détection ventriculaire paroxystique en rapport avec une perte de contact des électrodes de détection.
- L'aspect du tachogramme et du diagramme de Lorenz sont similaires au cas précédent (chute brutale de fréquence, amas de points au centre et 3 points aux extrémités).



- Le tracé ECG met en évidence une perte de signal temporaire expliquant le faux positif d'asystolie. L'aspect du tracé est très évocateur d'une perte de contact temporaire des électrodes de détection.



- Ces 2 exemples montrent donc la nécessité de vérifier le tracé ECG pour confirmer un diagnostic suggéré par le tachogramme et le diagramme de Lorenz.

Chapitre 1

12

Sous-détection ventriculaire suivant une extrasystole ventriculaire

Enregistrements

Enregistrements - Episode 3:

Généralités		Remarque
Nombre	3	aucun
Type	Asystole	
Classification	3 mars 2023 21:00:22	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	5	
Fréq. vent. moy. [bpm]	---	

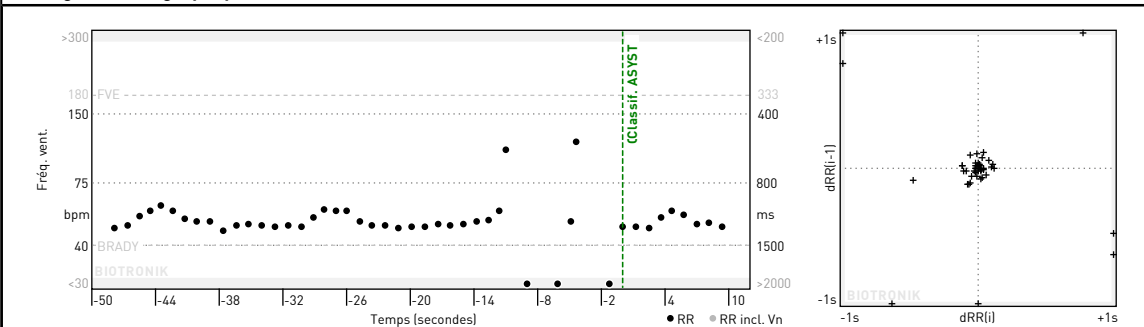
Informations diagnostiques

Analyse

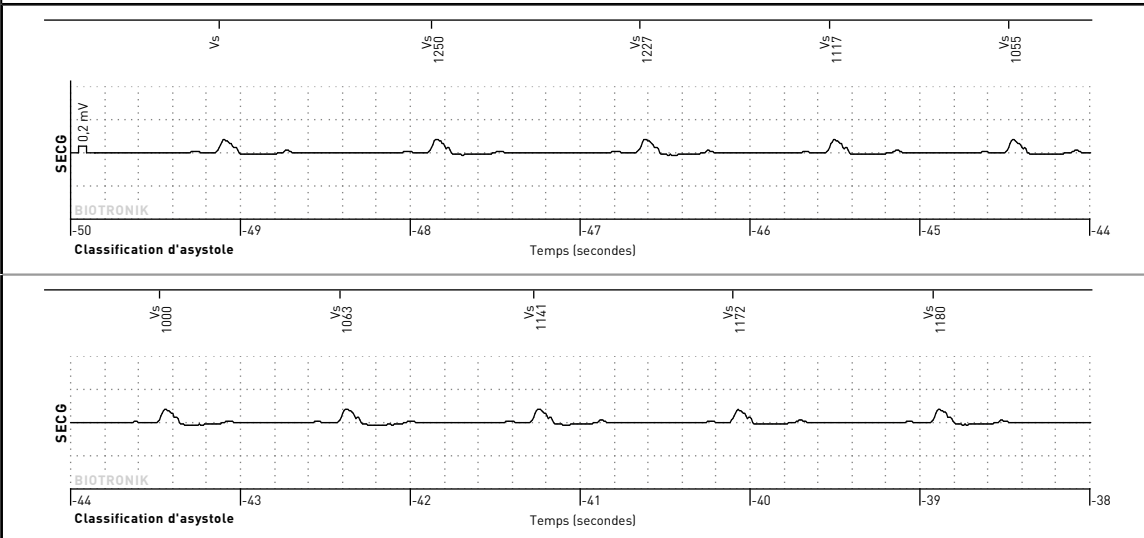
Commentaire

Dernière modification

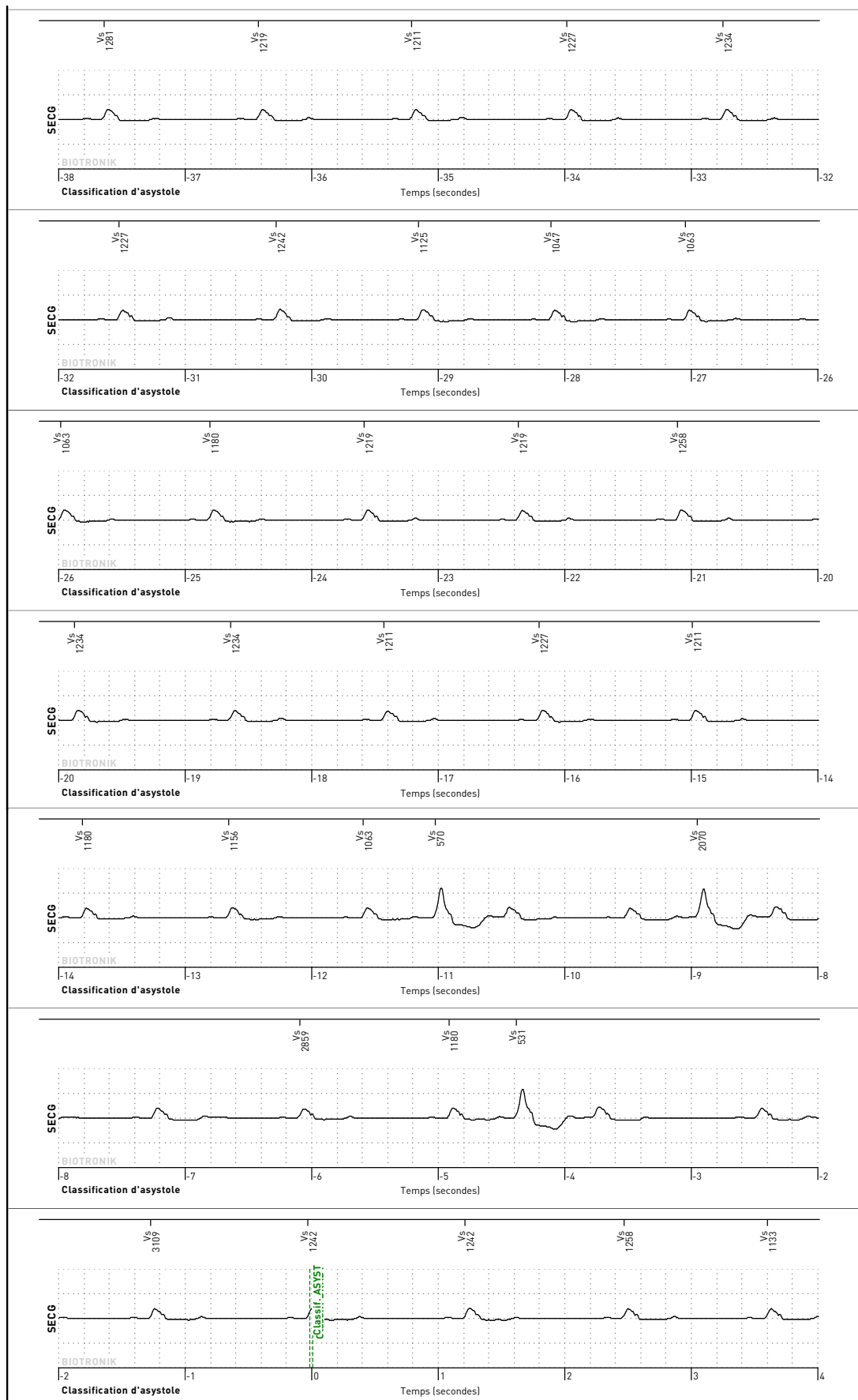
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG

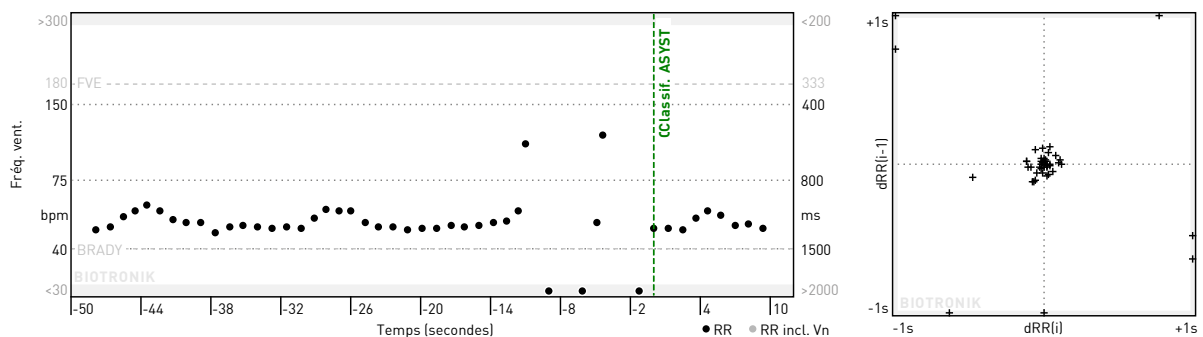


Tachogramme: 12



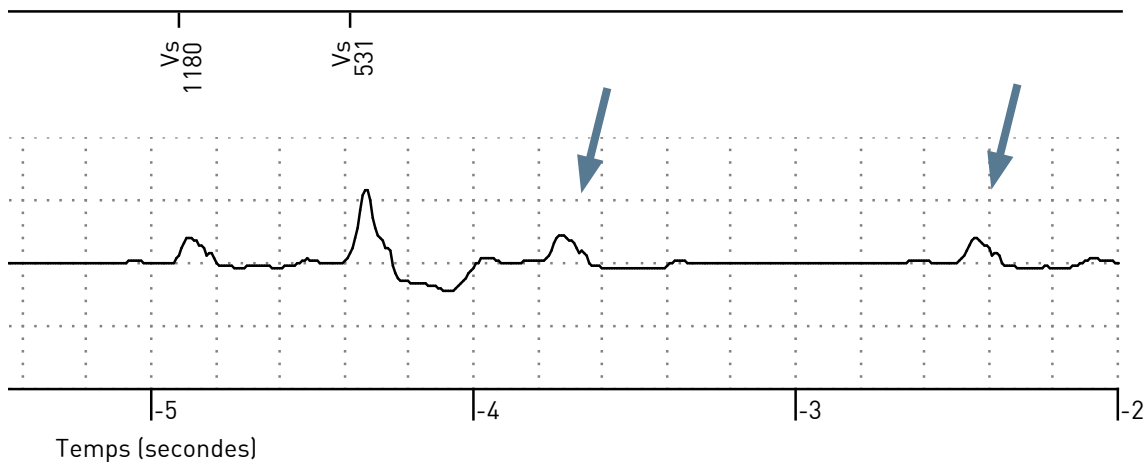
Chapitre 1

- Dans cet exemple, le dispositif enregistre un tracé diagnostiqué asystolie correspondant à un faux positif sur sous-détection suivant une extrasystole ventriculaire.
- Le tachogramme est évocateur du diagnostic parce que l'on retrouve l'aspect caractéristique d'une extrasystole avec un rythme de base puis un cycle court suivi d'un cycle long. L'élément en faveur d'une sous-détection est la longueur de la



pause qui suit l'extrasystole, le cycle long correspondant aux limites de détection du dispositif ce qui paraît exagéré pour un repos compensateur et évoque plutôt le diagnostic de sous-détection post-extrasystolique qui est relativement fréquent.

- Le tracé ECG retrouve le rythme sinusal puis l'extrasystole ventriculaire et la sous-détection des 2 complexes QRS qui suivent expliquant le faux diagnostic d'asystolie.





Chapitre 2

Tracés

Bases d'interprétation d'un électrocardiogramme à partir de tracés de Biomonitor IIIm



Chapitre 2

I Aspects techniques

1a Bonne qualité du tracé

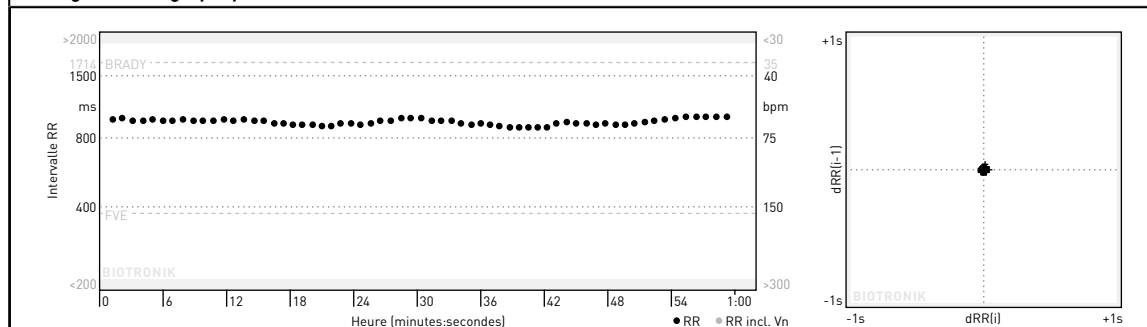
Enregistrements - Episode 0:

Généralités		Remarque
Nombre	0	aucun
Type	Périodique	
Classification	11 oct. 2022 00:49:00	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	5	
Intervalle RR [ms]	916	

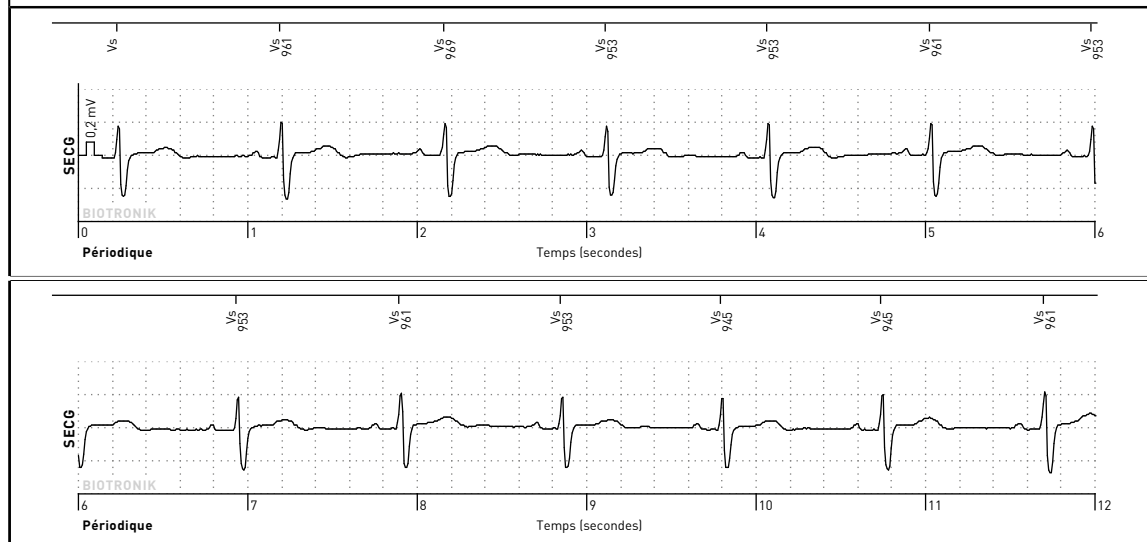
Informations diagnostiques

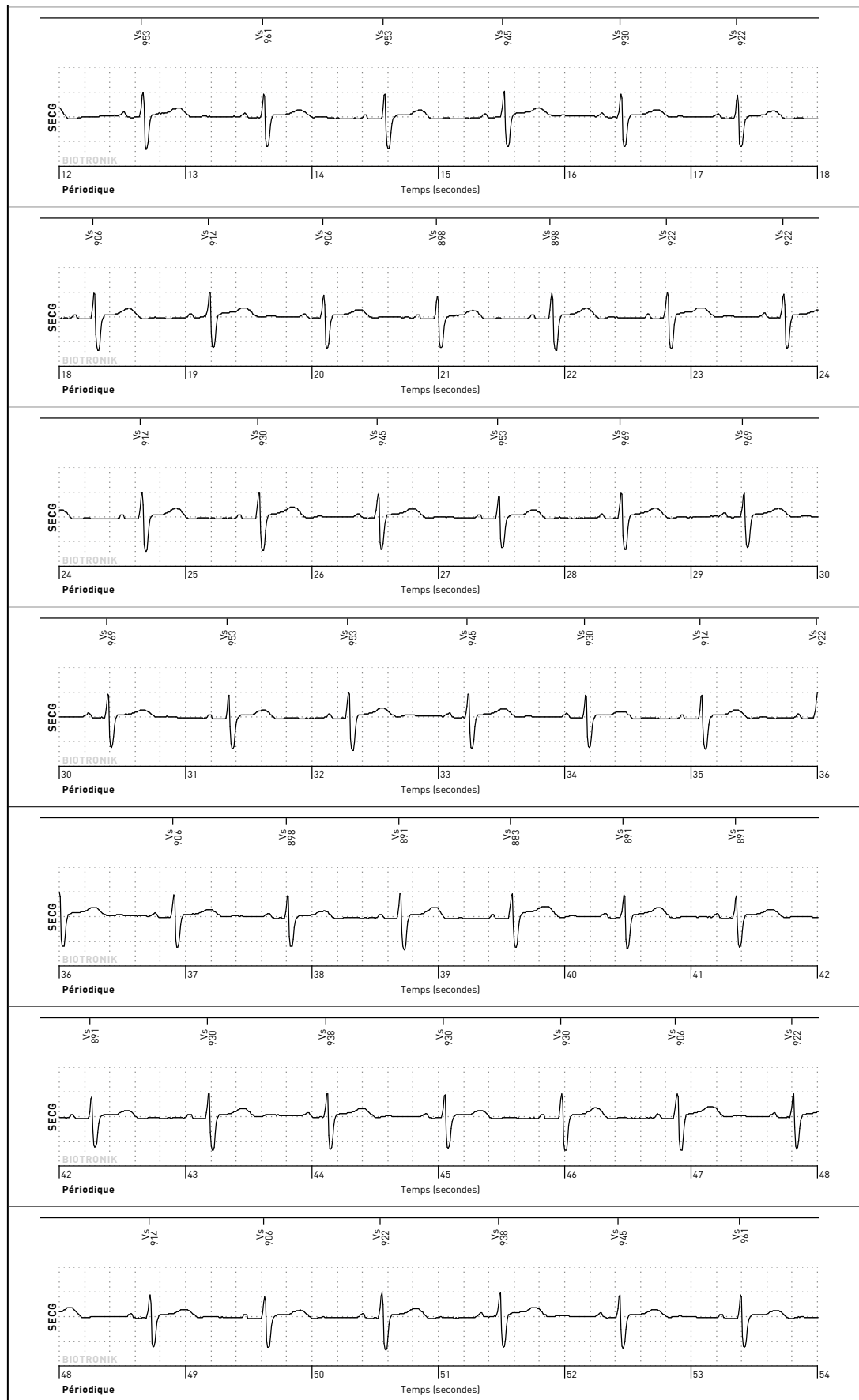
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG





Chapitre 2

TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Tracé périodique

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Tracé de bonne qualité ; rythme sinusal régulier avec espace PR normal, complexe QRS fin et intervalle QT normal

MESSAGE À RETENIR

Ce premier tracé permet de détailler certains aspects techniques ; un tracé-ECG enregistré par un Biomonitor correspond à un tracé monopiste (une seule dérivation).

Chaque ligne de tracé dure 6 secondes ; la vitesse de défilement est toujours la même (25 mm/s) ; un grand carreau correspond donc à 200 ms, 5 grands carreaux à une seconde ; la calibration qui permet de mesurer l'amplitude des signaux varie d'un tracé à l'autre (auto-calibration) ; la calibration est indiquée au tout début du tracé sur la première ligne ; sur ce tracé, elle est de 0.2 mV/mm

La possibilité de correctement interpréter un tracé dépend de la qualité de l'enregistrement ; dans cet exemple, la qualité est parfaite avec un tracé non parasité et une ligne de base (qui correspond à l'intervalle entre la fin de l'onde T et le début de l'onde P), isoélectrique, parfaitement stable et sans ondulations.

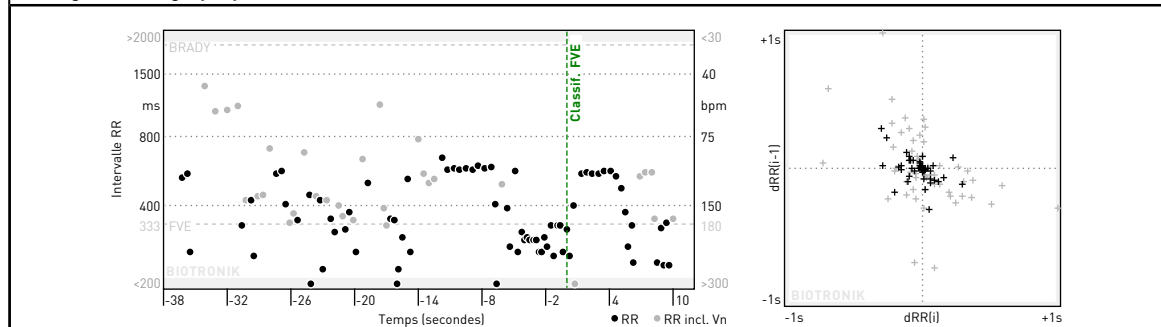
Enregistrements

Enregistrements - Episode 8:

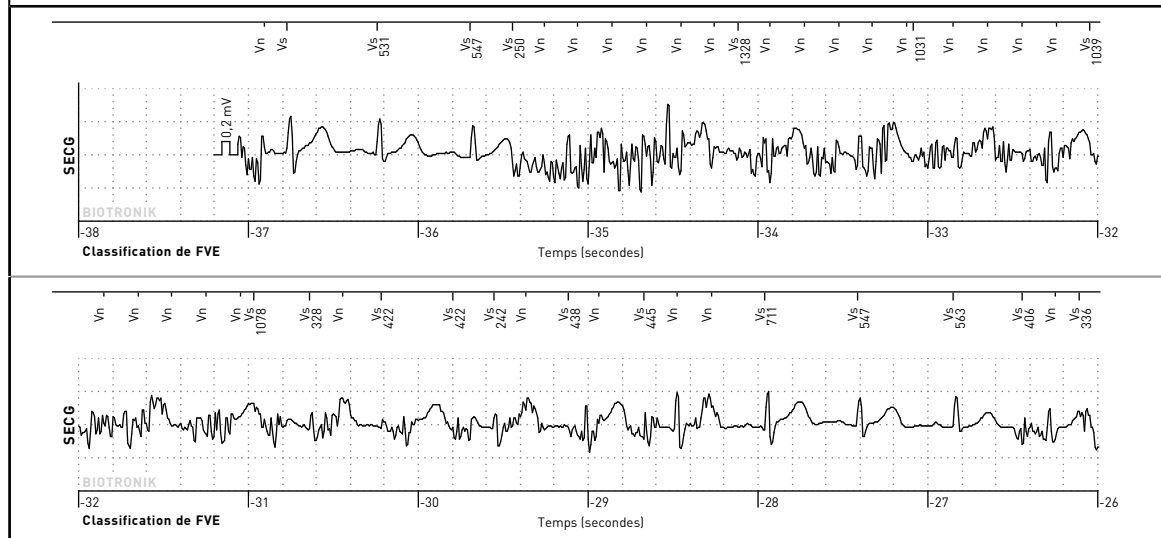
Généralités		Remarque
Nombre	8	aucun
Type	Fréquence ventriculaire élevée	
Classification	8 mai 2023 18:28:02	
Fin	8 mai 2023 18:28:06	
Durée	4s	
Réglages n°	3	
Intervalle RR [ms]	287	

Informations diagnostiques	
Analyse	Surdétection
Commentaire	
Dernière modification	

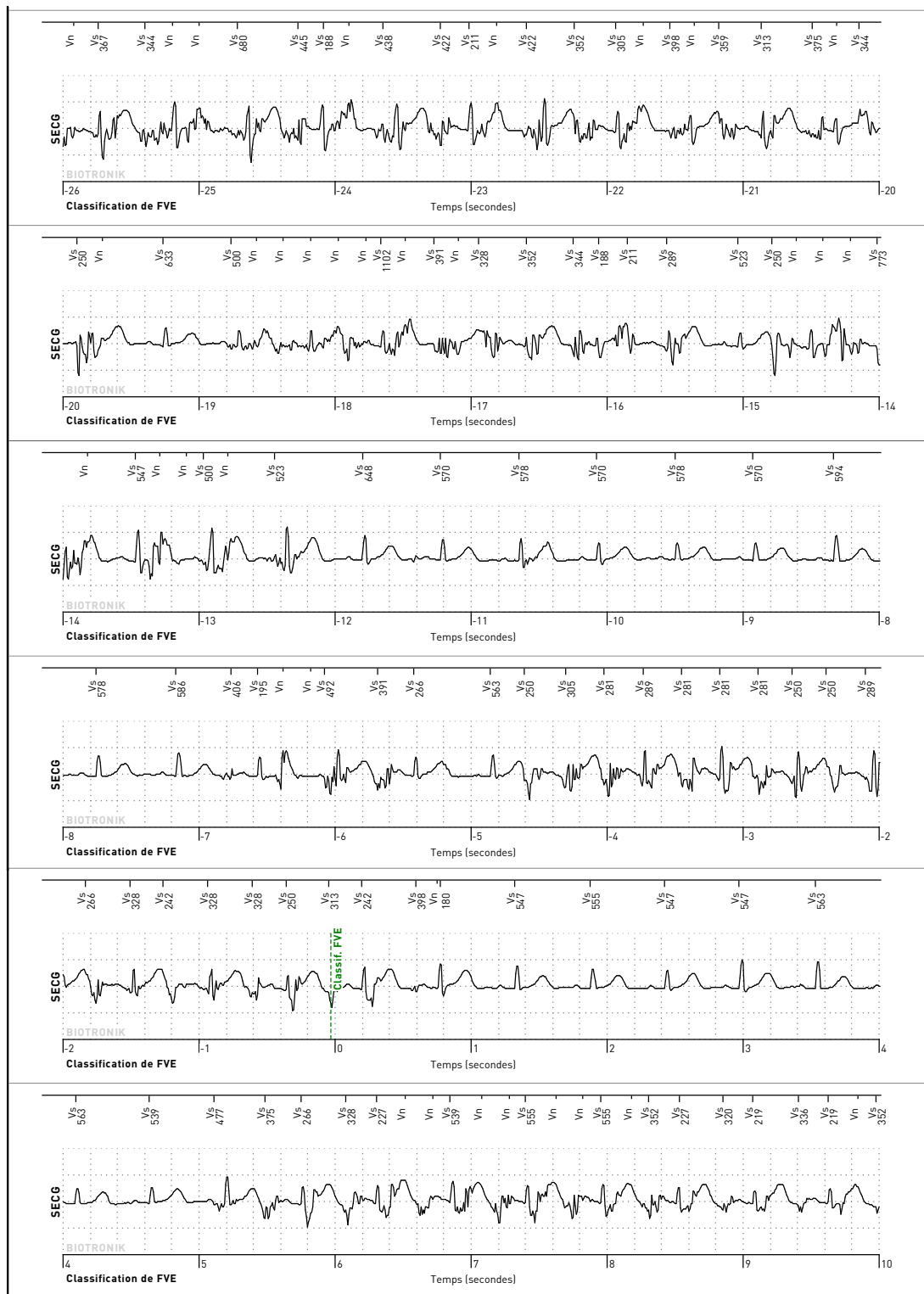
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Chapitre 2

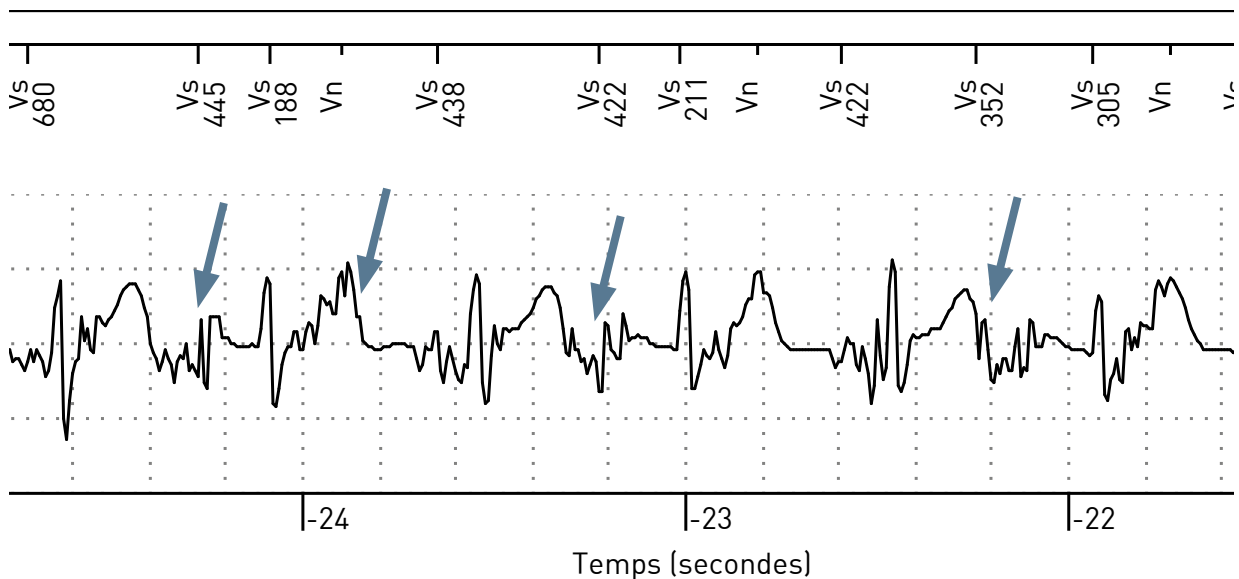


TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode classé fréquence ventriculaire élevée

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Ce tracé est de qualité médiocre avec présence d'un parasitage de la ligne de base ; les complexes QRS peuvent toujours être identifiés en dépit de la surdéttection de signaux rapides (flèches) saturant la ligne de base



MESSAGE À RETENIR

Pour pouvoir interpréter un tracé, la qualité de l'enregistrement doit être correcte.

Cet exemple montre la surdéttection de myopotentiels ; le dispositif est positionné au contact du muscle pectoral ; si la loge est un peu grande, le dispositif peut bouger entrainant la surdéttection de signaux parasites particulièrement au moment d'un effort ; le diagnostic est souvent évident d'un simple coup d'œil d'autant plus que les vrais complexes QRS restent identifiables comme dans cet exemple ; en revanche, ce type de surdéttection peut générer un nombre considérable de faux positifs (fréquence ventriculaire élevée, FA ...).

Chapitre 2

1c

Perte de contact

Enregistrements

Enregistrements - Episode 2:

Généralités		Remarque
Nombre	2	aucun
Type	Asystole	
Classification	24 nov. 2022 20:10:56	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	5	
Intervalle RR [ms]	---	

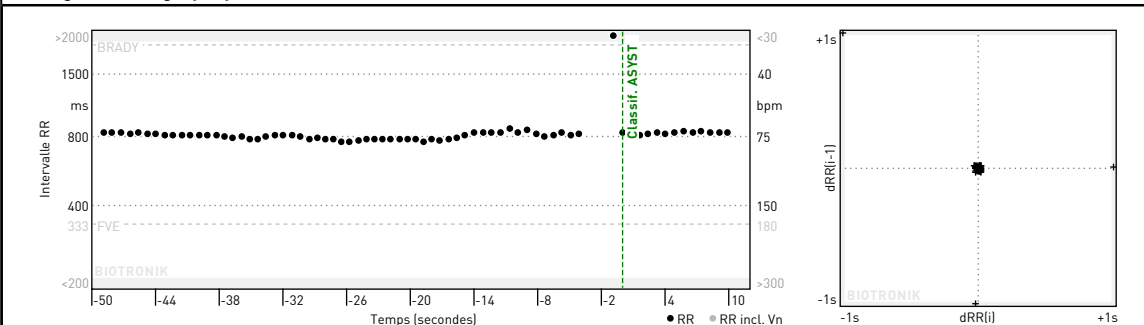
Informations diagnostiques

Analyse

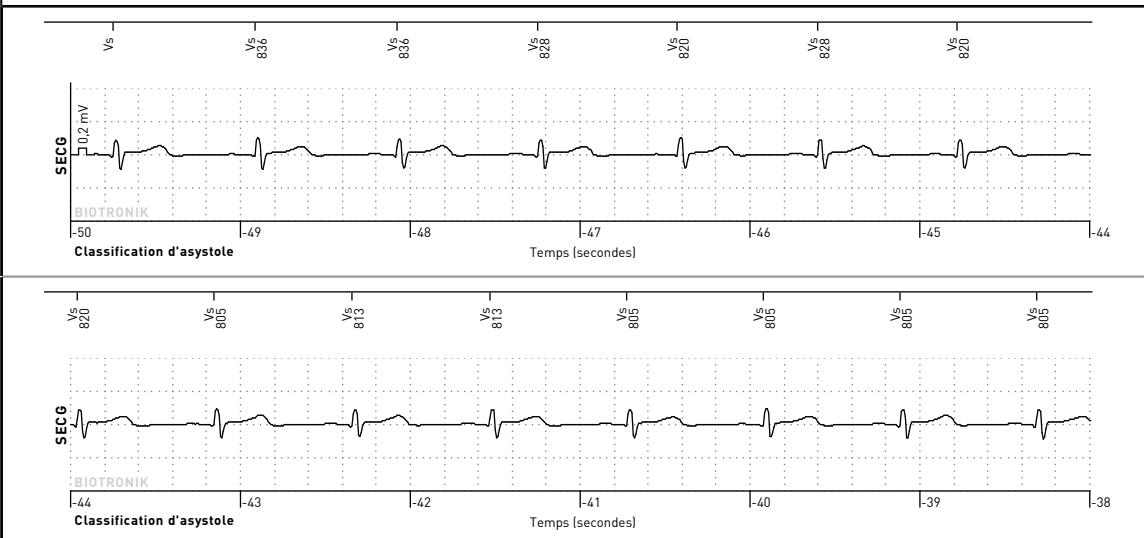
Commentaire

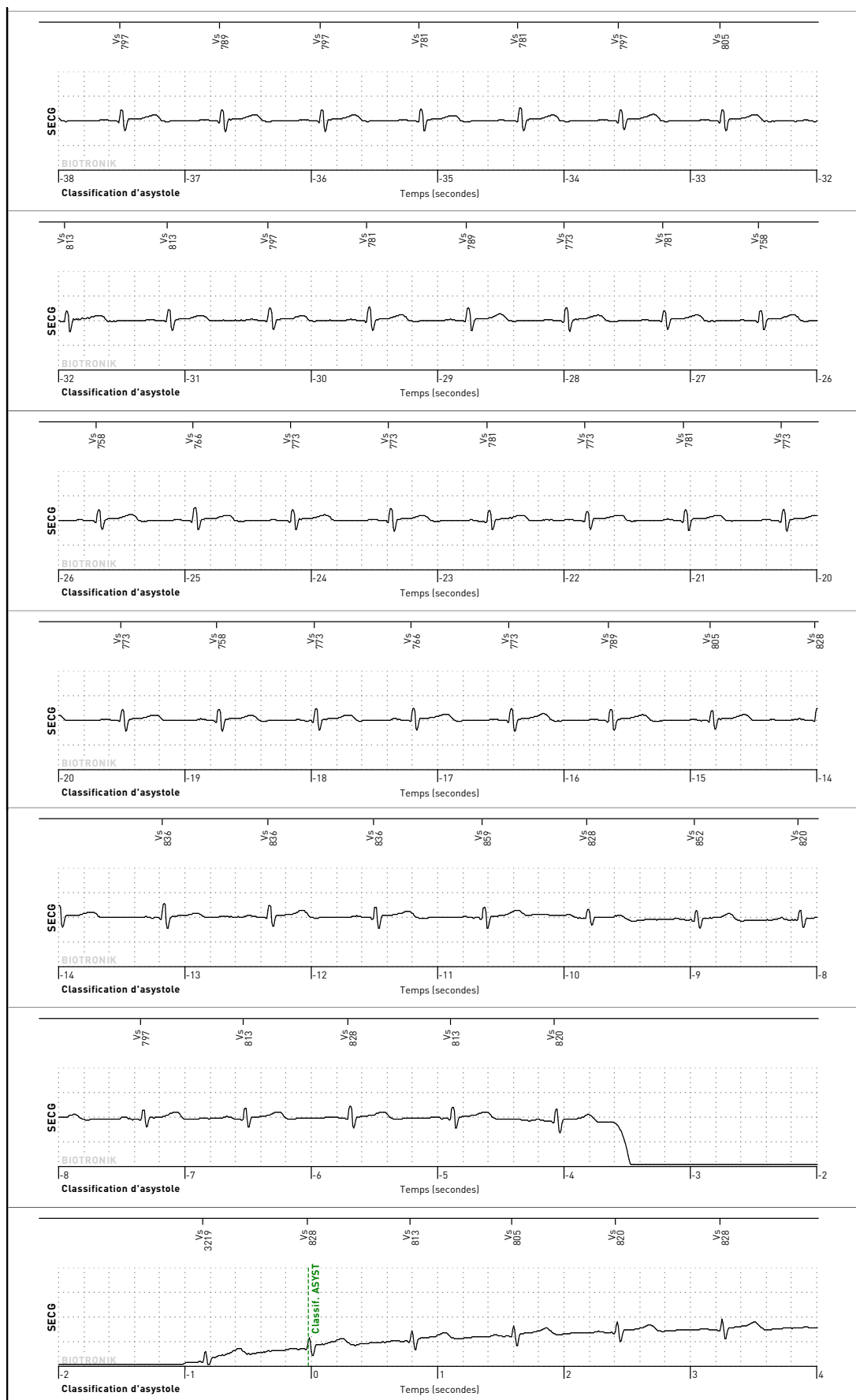
Dernière modification

Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG





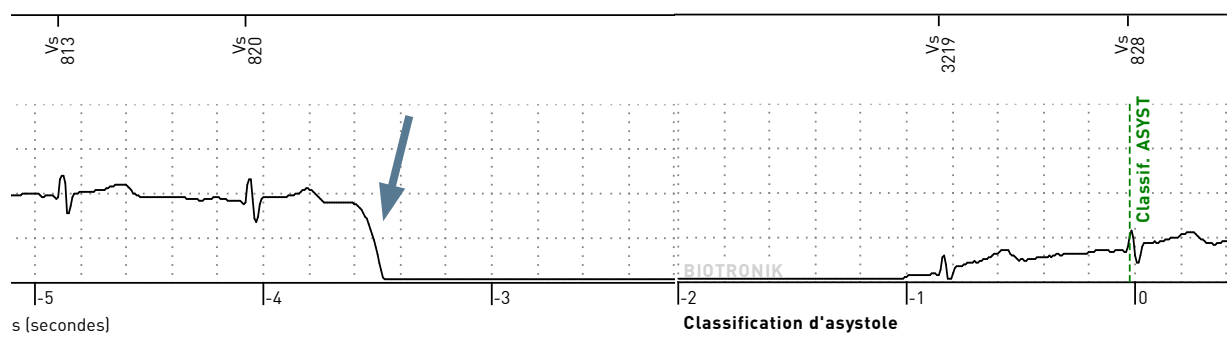
Chapitre 2

TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode classé asystolie

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

La qualité du tracé est initialement satisfaisante puis brutalement on observe une perte complète de signal puis un retour progressif à un tracé correct.



MESSAGE À RETENIR

Cet épisode a été classé asystolie par le dispositif.

Il s'agit d'un faux positif correspondant à une perte du signal en rapport avec un défaut de contact temporaire des électrodes ; l'aspect du tracé est caractéristique avec initialement un tracé de bonne qualité puis une perte du signal sur quelques secondes responsable du faux diagnostic d'asystolie.



Tracé normal, bloc de branche,
allongement des intervalles PR et QT

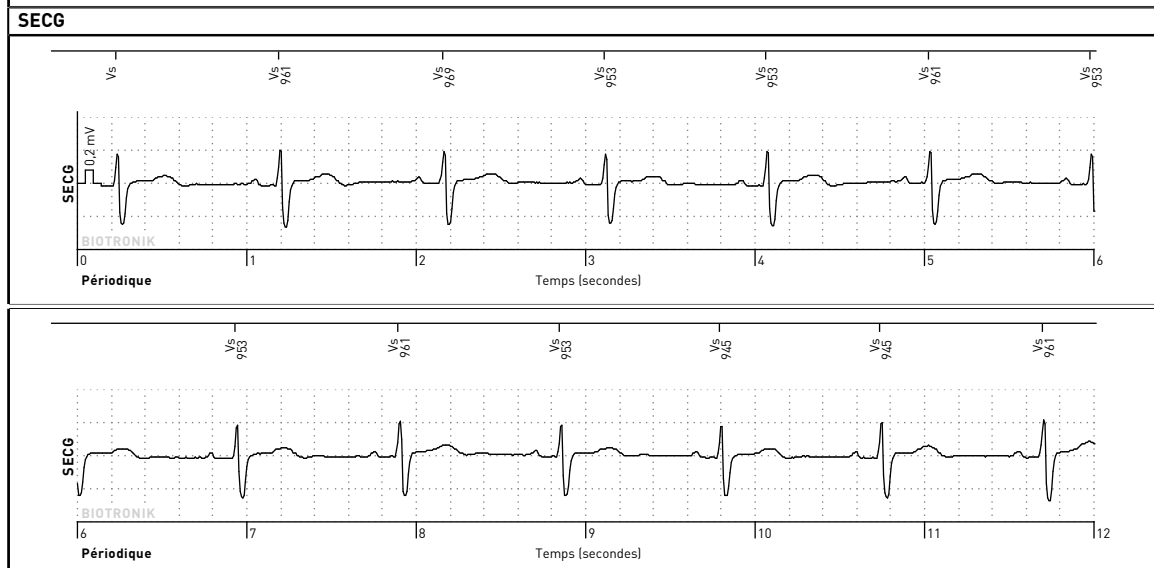
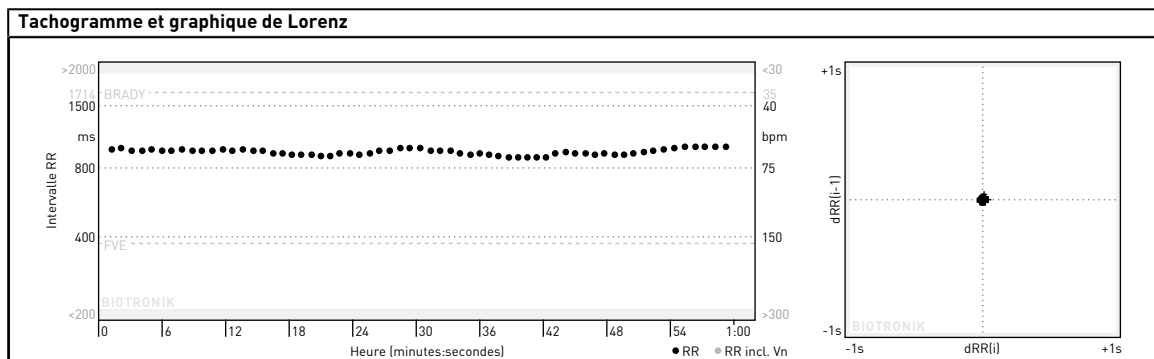
2a

Tracé normal

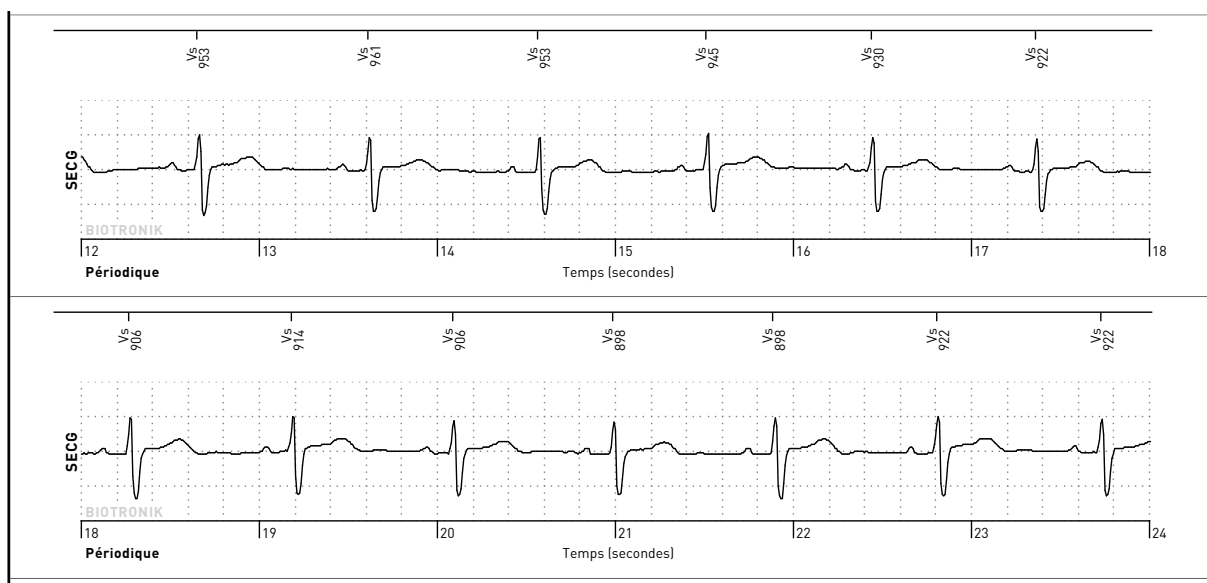
Enregistrements - Episode 0:

Généralités		Remarque
Nombre	0	aucun
Type	Périodique	
Classification	11 oct. 2022 00:49:00	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	5	
Intervalle RR [ms]	916	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	



Chapitre 2

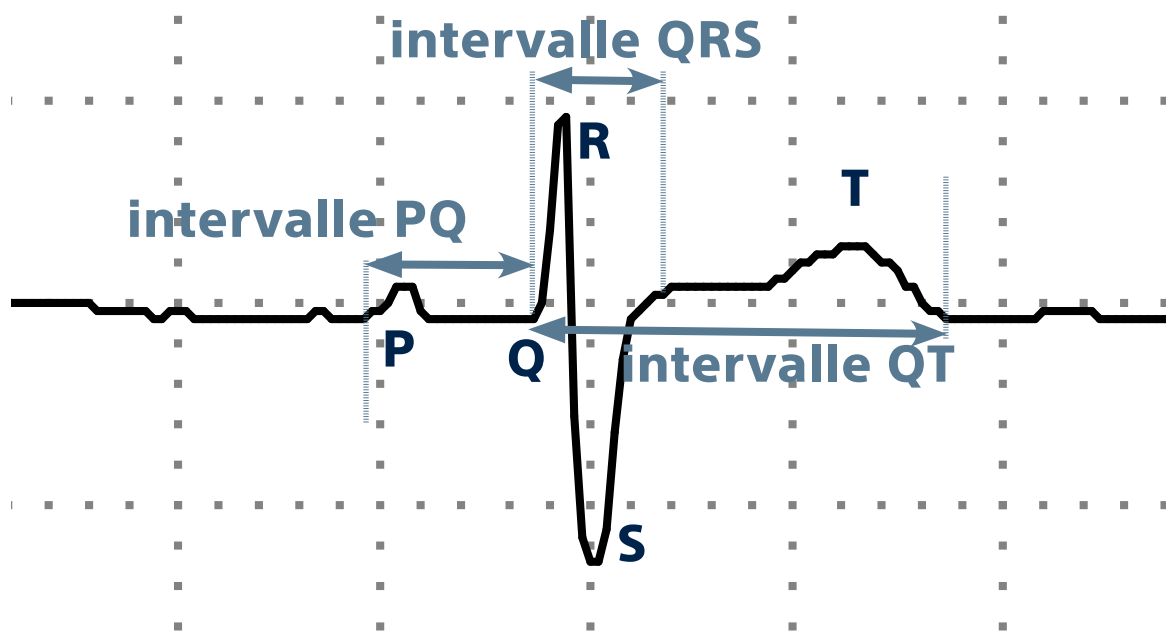


TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Tracé périodique

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Rythme sinusal régulier, onde P sans anomalie (durée normale, amplitude normale), intervalle PR normal (durée entre 120 et 200 ms), espace PQ isoélectrique (pas de sus- ou de sous-décalage du segment PQ), complexe QRS de durée normale, segment ST isoélectrique (pas de sus- ou de sous-décalage), onde T sans anomalie (amplitude normale), durée normale de l'intervalle QT



MESSAGE À RETENIR

Le signal électrocardiographique normal se décompose en 3 déflexions reconnaissables ; Einthoven les a appelées ondes P, complexes QRS et ondes T ; il a choisi des lettres de l'alphabet parce qu'il ne connaissait pas leur origine et ne voulait pas suggérer par leur désignation une interprétation quelconque ; l'interprétation d'un tracé-ECG comprend l'analyse détaillée et systématique de ces diverses ondes, la description de leur morphologie, la mesure de leur amplitude et de leur durée ainsi que l'analyse de la polarité de certains segments (sus- ou sous-décalage du PQ ou du ST) et la mesure de la durée de certains intervalles (PR, QT) ; même si il est possible de retirer un nombre important d'informations à partir d'un tracé monopiste, ces informations ne sont que partielles par rapport à un ECG-12 dérivations et certains diagnostics sont impossibles sur un tracé de Holter implantable.

L'onde P représente la propagation de l'activation électrique à travers le myocarde auriculaire ; il s'agit d'une petite déflexion régulière et arrondie qui précède le complexe QRS ; la durée normale de l'onde P varie entre 60 et 110 ms pour une valeur moyenne de 80 à 90 ms ; quand le myocarde auriculaire est pathologique ou cicatriciel, l'aspect morphologique de l'onde P peut être modifié ; la durée de l'onde P peut également être augmentée par l'existence de blocs de conduction retardant et prolongeant l'activation auriculaire.

Le complexe QRS représente l'inscription sur le tracé du déroulement de la dépolarisation ventriculaire (propagation de l'activation électrique à travers le myocarde ventriculaire) ; plus encore que pour les autres ondes (ondes P et ondes T), il existe de grandes variations de l'aspect des complexes QRS dans une population de sujets normaux ; la durée du complexe QRS représente la durée totale de la dépolarisation ventriculaire et est mesurée du début de l'onde Q (ou de l'onde R) jusqu'à la fin de l'onde S au niveau de la transition avec la ligne isoélectrique ; la durée normale des complexes QRS est située entre 60 et 100 ms sans influence de la fréquence cardiaque et avec très peu de variations en fonction de l'âge à partir de l'adolescence.

L'onde T représente la repolarisation du myocarde ventriculaire ; l'onde T normale a généralement une forme régulière, asymétrique avec une pente ascendante lente (la repolarisation est un processus lent), un sommet moussé et plus ou moins arrondi et une pente descendante rapide (pente plus forte).

Chapitre 2

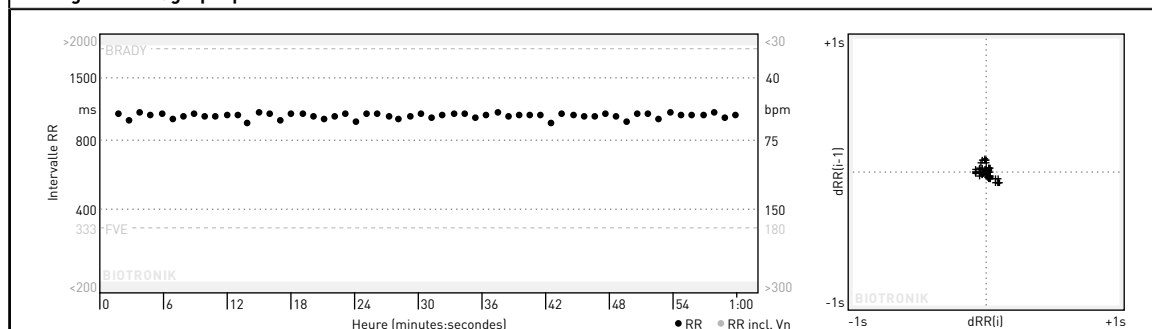
2b PR long et bloc de branche

Enregistrements - Episode 151:

Généralités		Remarque
Nombre	151	aucun
Type	Périodique	
Classification	18 avr. 2023 00:39:00	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	5	
Intervalle RR [ms]	1016	

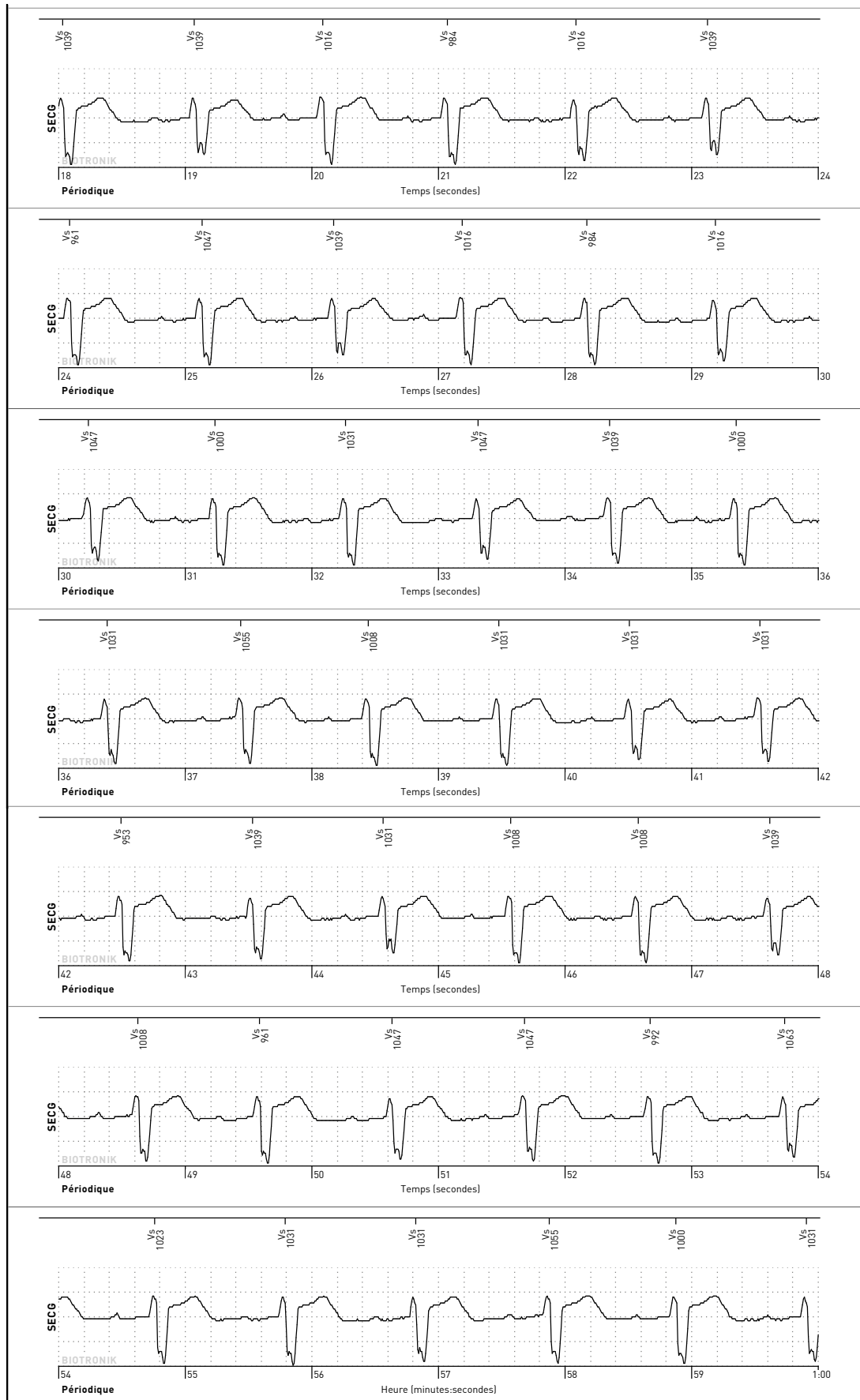
Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG





Chapitre 2

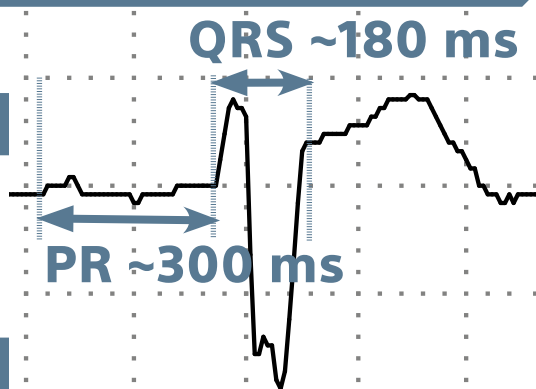
TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Tracé périodique

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Rythme sinusal régulier, intervalle PR allongé (durée proche de 300 ms), complexe QRS large (proche de 180 ms)

MESSAGE À RETENIR



Ce patient avait été implanté pour syncope avec sur le tracé ECG 12-dérivations un aspect de BAV du premier degré et bloc de branche gauche.

Le tracé enregistré par le Biomonitor retrouve l'aspect de BAV du premier degré ; l'intervalle PR correspond au délai entre la dépolarisation de la première cellule auriculaire et la dépolarisation de la première cellule ventriculaire et se mesure du début de l'onde P à la première déflexion du complexe QRS (onde Q si déflexion négative initiale ou onde R si déflexion positive initiale) ; l'intervalle PR normal mesure entre 120 et 200 ms ; ces limites varient très peu en fonction du sexe et de l'âge même si chez l'enfant, la norme se situe entre 100 et 180 ms ; le diagnostic de BAV du premier degré correspond à un intervalle PR > 200 ms sans onde P bloquée ; c'est le cas dans cet exemple et un tracé monopiste type biomonitor permet ce diagnostic.

Dans un bloc de branche, un des 2 ventricules est activé avec retard, la durée totale du processus de dépolarisation ventriculaire est donc prolongée, ce qui explique l'allongement de la durée du complexe QRS ; lorsque la durée du QRS est entre 100 et 120 ms, on parle de bloc de branche incomplet ; lorsque la durée dépasse 120 ms, on parle de bloc de branche complet ; dans cet exemple, le diagnostic de bloc de branche complet est évident ; il n'est en revanche pas possible sur un tracé monopiste enregistré par un Holter implantable de différencier le type de bloc de branche (bloc de branche droit ou bloc de branche gauche).

2c

Intervalle QT allongé

Enregistrements

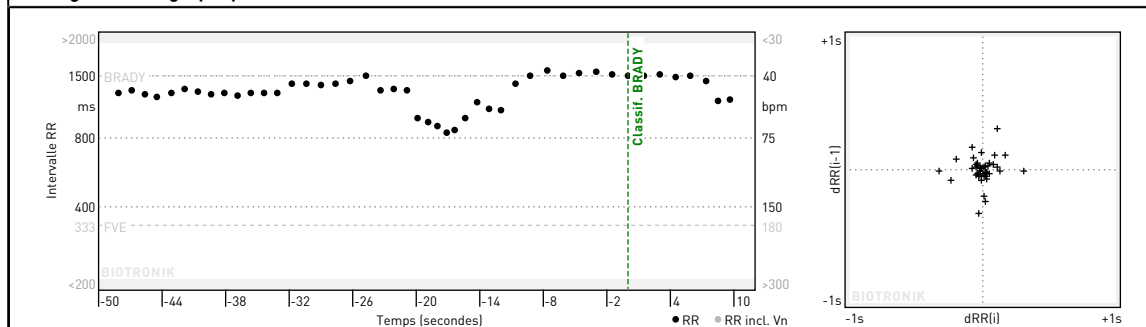
Enregistrements - Episode 3:

Généralités		Remarque
Nombre	3	aucun
Type	Bradycardie	
Classification	9 avr. 2023 04:18:06	
Fin	9 avr. 2023 04:18:54	
Durée	48s	
Réglages n°	2	
Intervalle RR [ms]	1523	

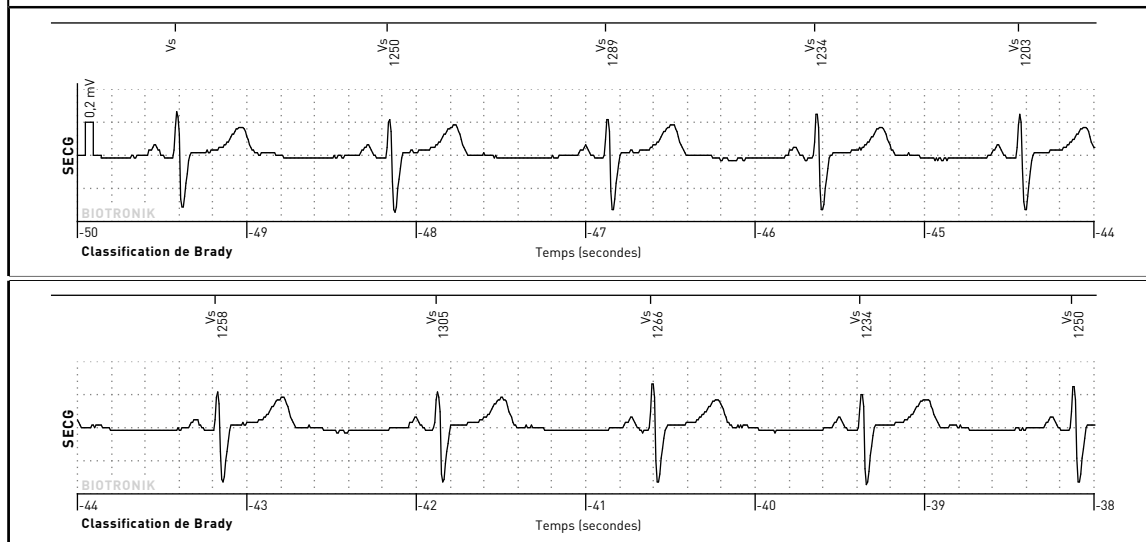
Informations diagnostiques

Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Chapitre 2

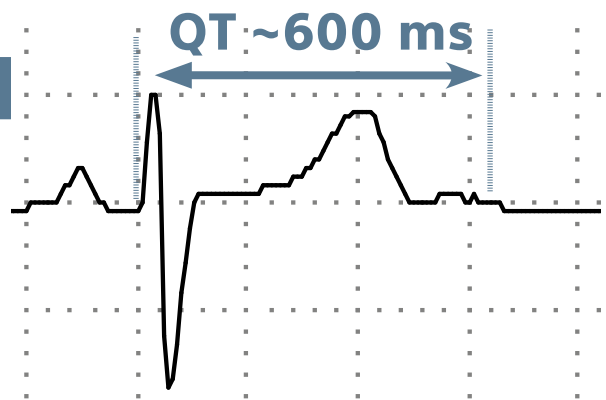


TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode classé bradycardie

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Rythme sinusal régulier avec bradycardie sinusale, complexe QRS fin et intervalle QT allongé (proche de 600 ms) sur une onde T bifide

**MESSAGE À RETENIR**

Ce patient présentait un aspect de QT allongé (QT corrigé supérieur à 500 ms confirmé sur un tracé-ECG 12 dérivations) dans le cadre d'une hypokaliémie sévère sur diarrhées profuses.

La durée de l'intervalle QT correspond à la durée cumulée de la dépolarisation et de la repolarisation ventriculaire, et constitue un marqueur essentiel de mort subite ; en effet, l'allongement de l'intervalle QT est significativement associé à un risque accru de survenue d'arythmies ventriculaires polymorphes (torsade de pointes) ; la durée de l'intervalle QT se raccourcit physiologiquement pour une accélération de la fréquence cardiaque et à l'inverse, s'allonge pour un ralentissement ; la valeur mesurée de l'intervalle QT doit donc être corrigée en fonction de la fréquence cardiaque ; la formule de Bazett ($QT \text{ corrigé} = QT \text{ mesuré} / \sqrt{RR}$) est aujourd'hui la plus fréquemment utilisée ; un intervalle QT corrigé est considéré comme long quand il dépasse 450 ms chez l'homme ou 470 ms chez la femme ; un intervalle QT corrigé est considéré comme court si la durée est de moins de 350 ms sans différence en fonction du sexe ; la mesure de l'intervalle QT est parfois difficile sur un tracé monopiste quand l'onde T est de petite amplitude.

Chapitre 2



Dysfonction sinusale



Bradycardie sinusale asymptomatique

Enregistrements - Episode 43:

Généralités		Remarque
Nombre	43	aucun
Type	Périodique	
Classification	27 févr. 2023 00:45:00	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	5	
Fréq. vent. moy. [bpm]	41	

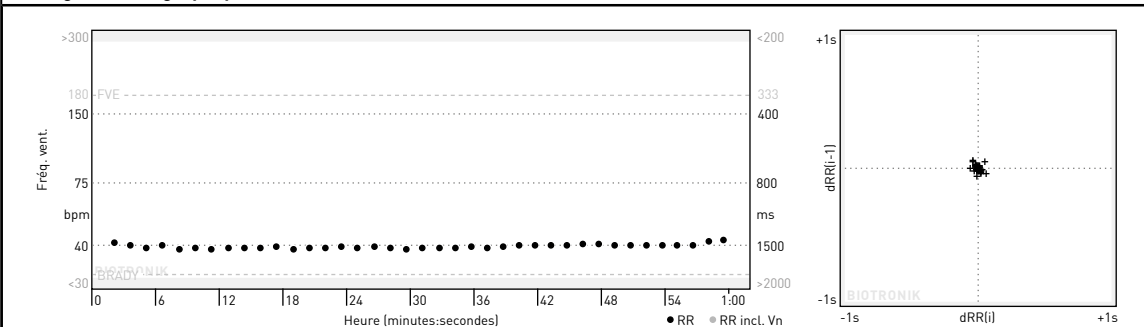
Informations diagnostiques

Analyse

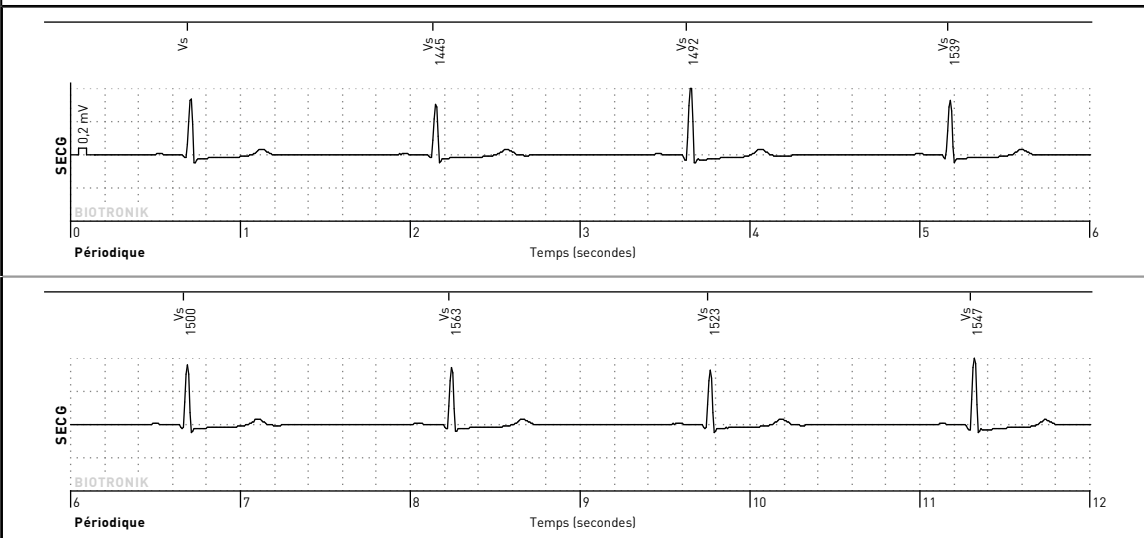
Commentaire

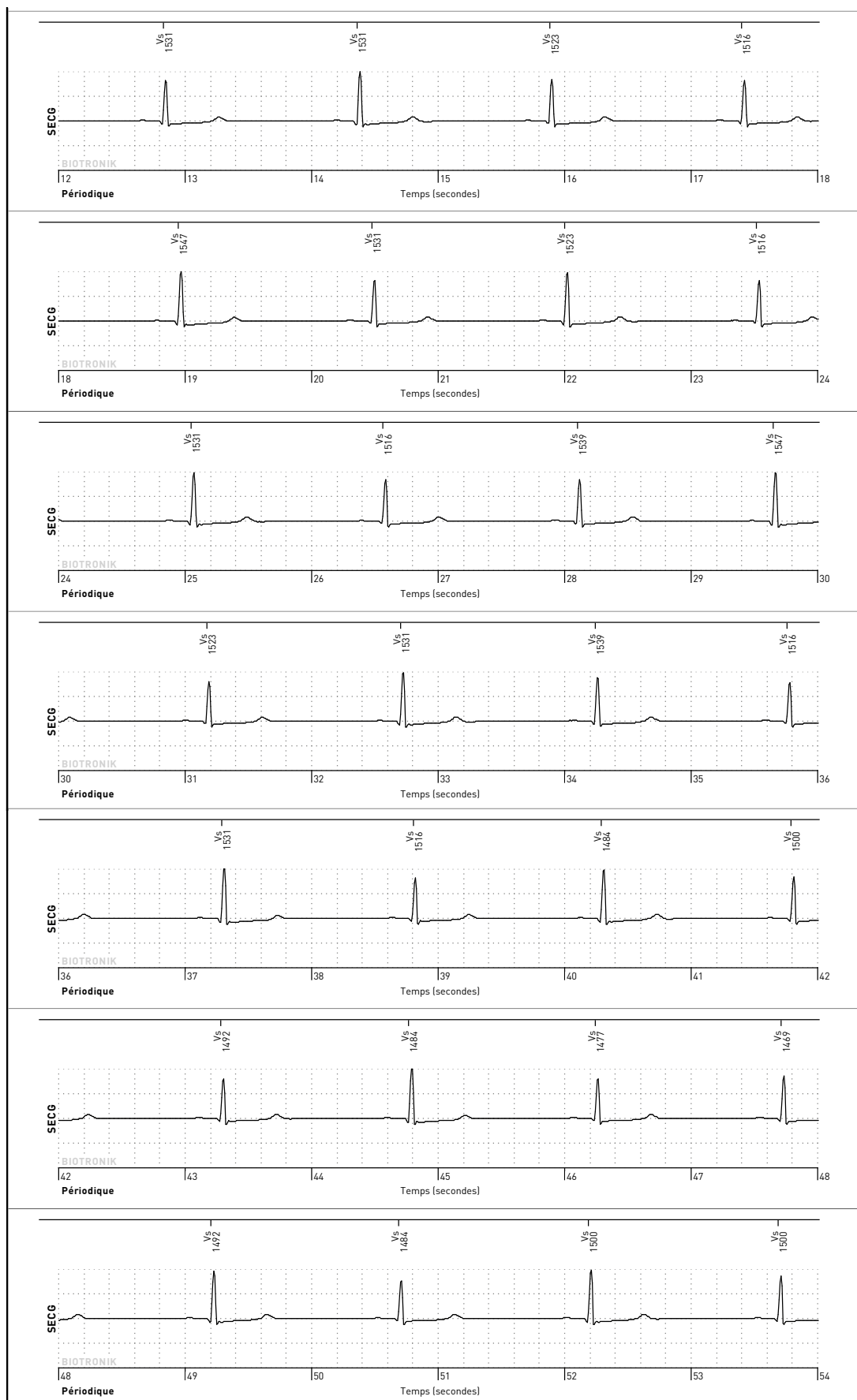
Dernière modification

Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG





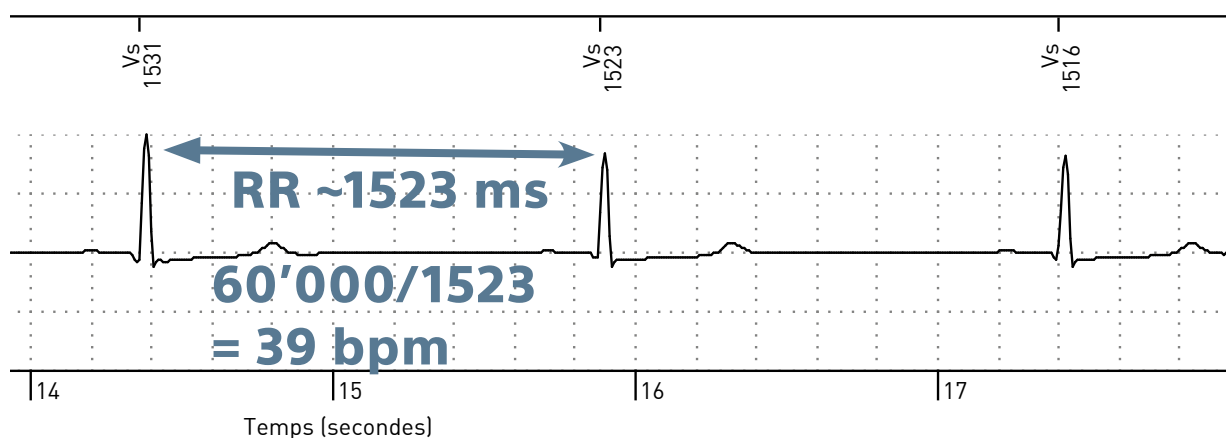
Chapitre 2

TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Tracé périodique

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Rythme sinusal régulier avec bradycardie sinusale à 43 bpm, PR normal, QRS fin



MESSAGE À RETENIR

Ce tracé montre un rythme sinusal avec une bradycardie à 43 bpm, le patient étant parfaitement asymptomatique au moment de l'enregistrement du tracé ; la différence entre bradycardie physiologique et pathologique est parfois difficile à déterminer ; en effet, une hypertonie vagale, fréquemment observée chez les patients sportifs ou pendant le sommeil, peut expliquer une bradycardie physiologique sans nécessité d'investigations particulières ou de traitement ; le caractère pathologique d'une bradycardie sinusale est déterminé par la présence de symptômes qui peuvent être plus ou moins sévères et plus ou moins spécifiques (syncopes, lipothymies, asthénie, vertiges) plus que par la fréquence cardiaque en elle-même ; l'existence d'une bradycardie sinusale modérée n'est pas pathologique en soit ; l'implantation d'un stimulateur cardiaque dans ce cadre ne se justifie par exemple qu'en présence de symptômes liés à la bradycardie.



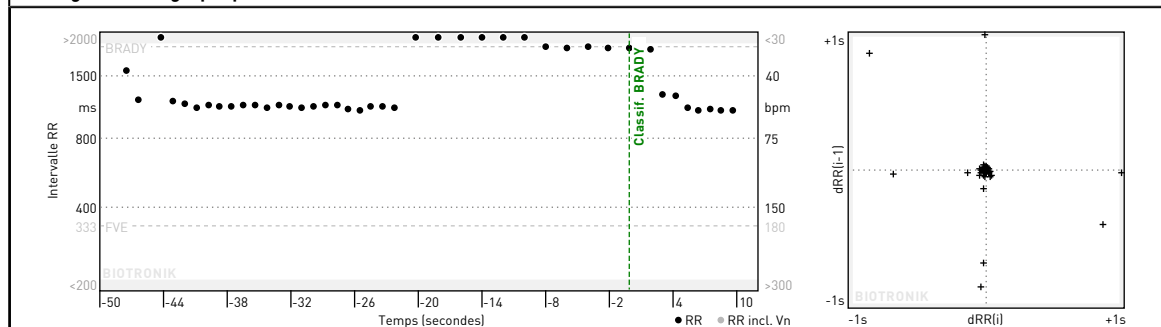
Bradycardie sinusale symptomatique

Enregistrements - Episode 72:

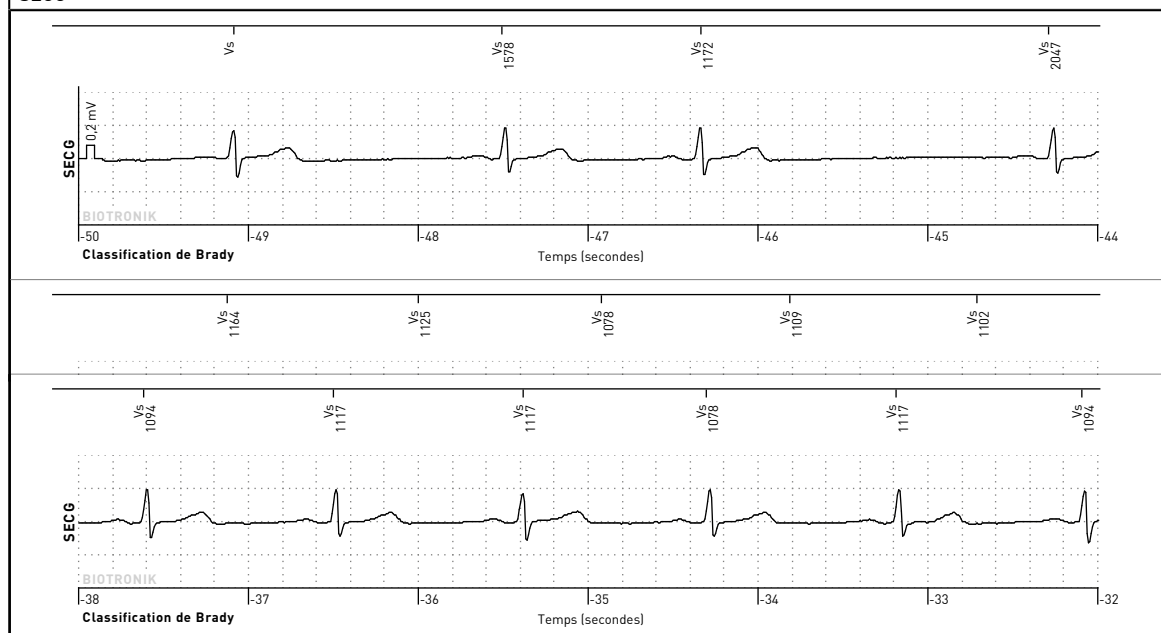
Généralités		Remarque
Nombre	72	aucun
Type	Bradycardie	
Classification	8 juin 2023 20:42:30	
Fin	8 juin 2023 20:42:42	
Durée	12s	
Réglages n°	4	
Intervalle RR [ms]	1984	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

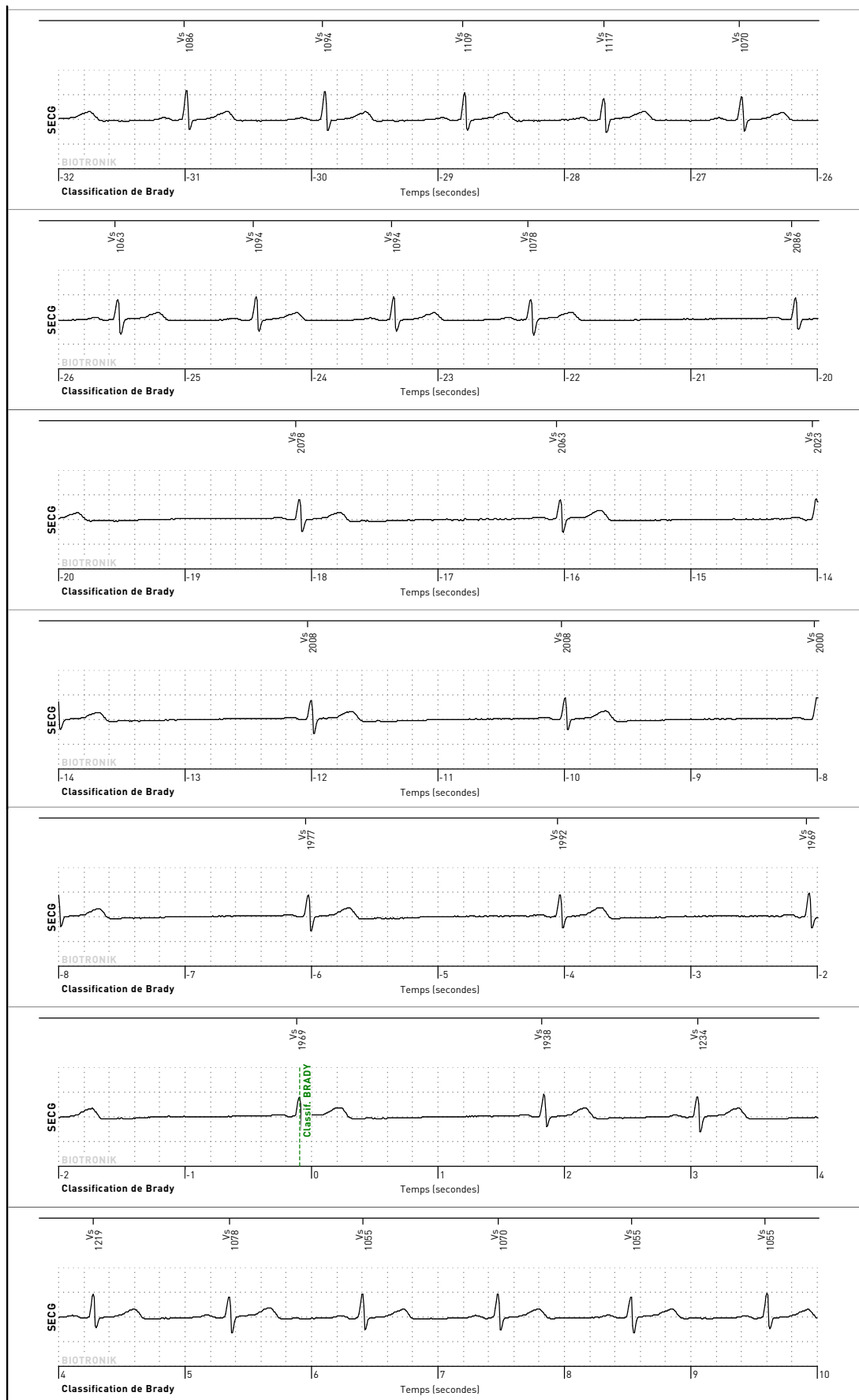
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Chapitre 2

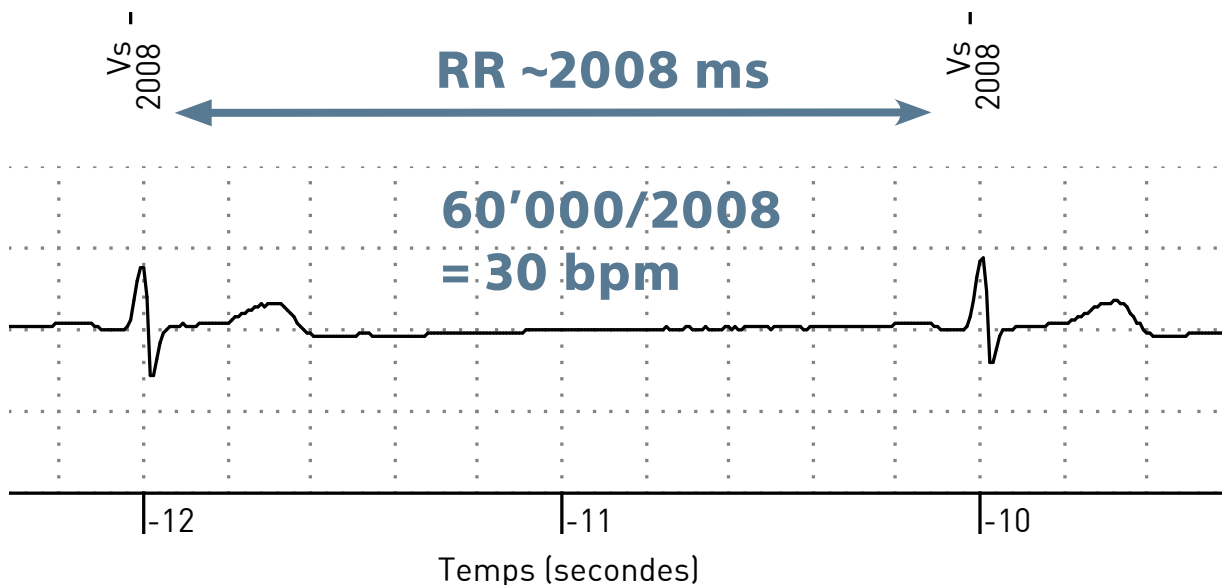


TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode classé bradycardie

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Bradycardie sinusale avec fréquence inférieure à 30 bpm



MESSAGE À RETENIR

Ce patient présentait des lipothymies survenant en l'absence de contexte particulier ; l'épisode enregistré était symptomatique avec mise en évidence de ralentissements relativement brutaux de l'activité sinusale ; différents mécanismes physiopathologiques peuvent expliquer l'existence de cette bradycardie sinusale : 1. baisse de l'automatisme sinusal avec une incapacité du nœud sinusal à engendrer une ou plusieurs impulsions ; généralement, la pause sinusale n'est pas un multiple de l'espace PP précédent ; 2. anomalie de conduction de l'influx et bloc sino-auriculaire, l'influx naissant normalement dans le nœud sinusal mais n'étant pas transmis aux cellules myocardiques auriculaires adjacentes (maladie péri-sinusal avec bloc de sortie permanent ou intermittent) ; la pause sinusale peut être un multiple de l'espace PP précédant si une activité sinusale sur 2 est bloquée ; il est souvent difficile de différencier ces 2 mécanismes mais cela a peu d'importance clinique dans la mesure où quel que soit le mécanisme impliqué, l'existence d'une dysfonction sinusale symptomatique est une indication de classe I d'implantation d'un stimulateur cardiaque.

Chapitre 2

3c

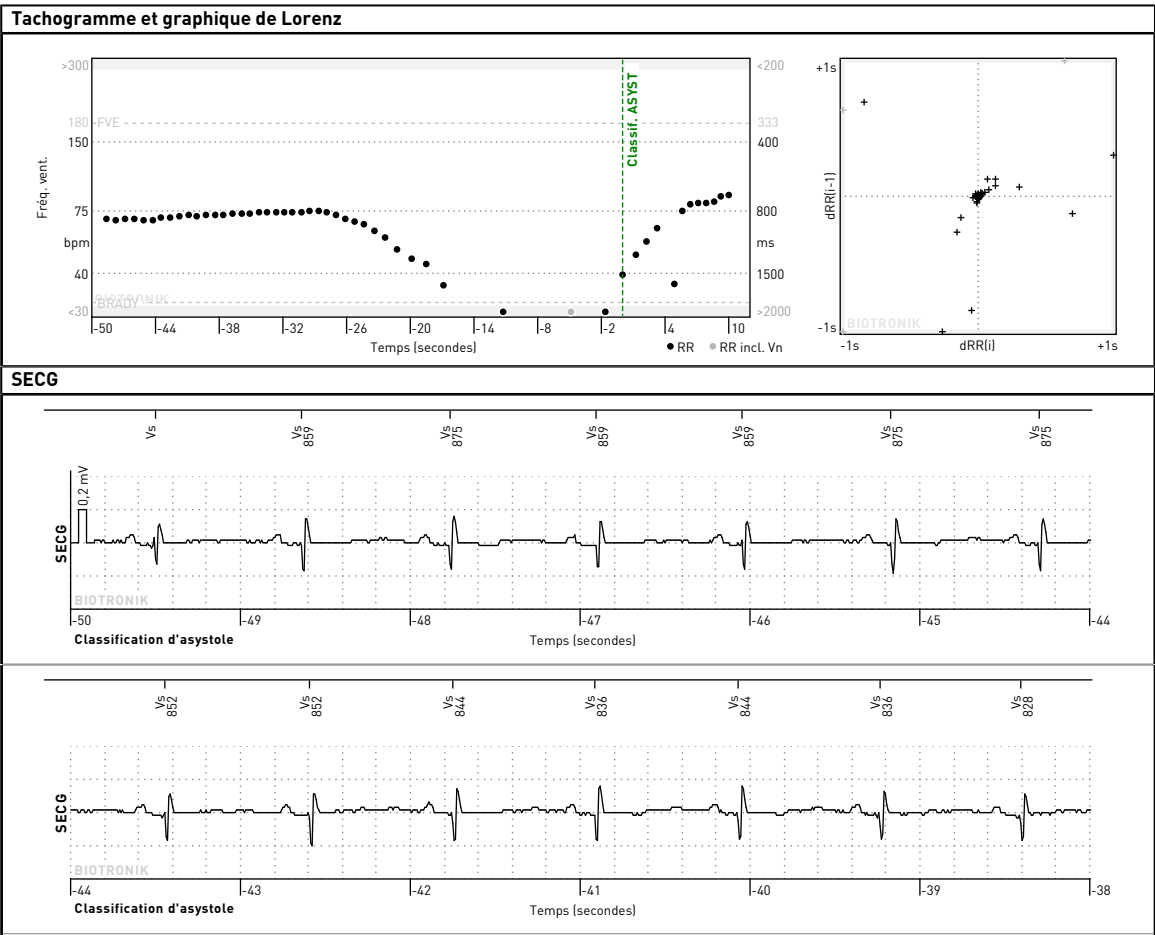
Pause sinusale

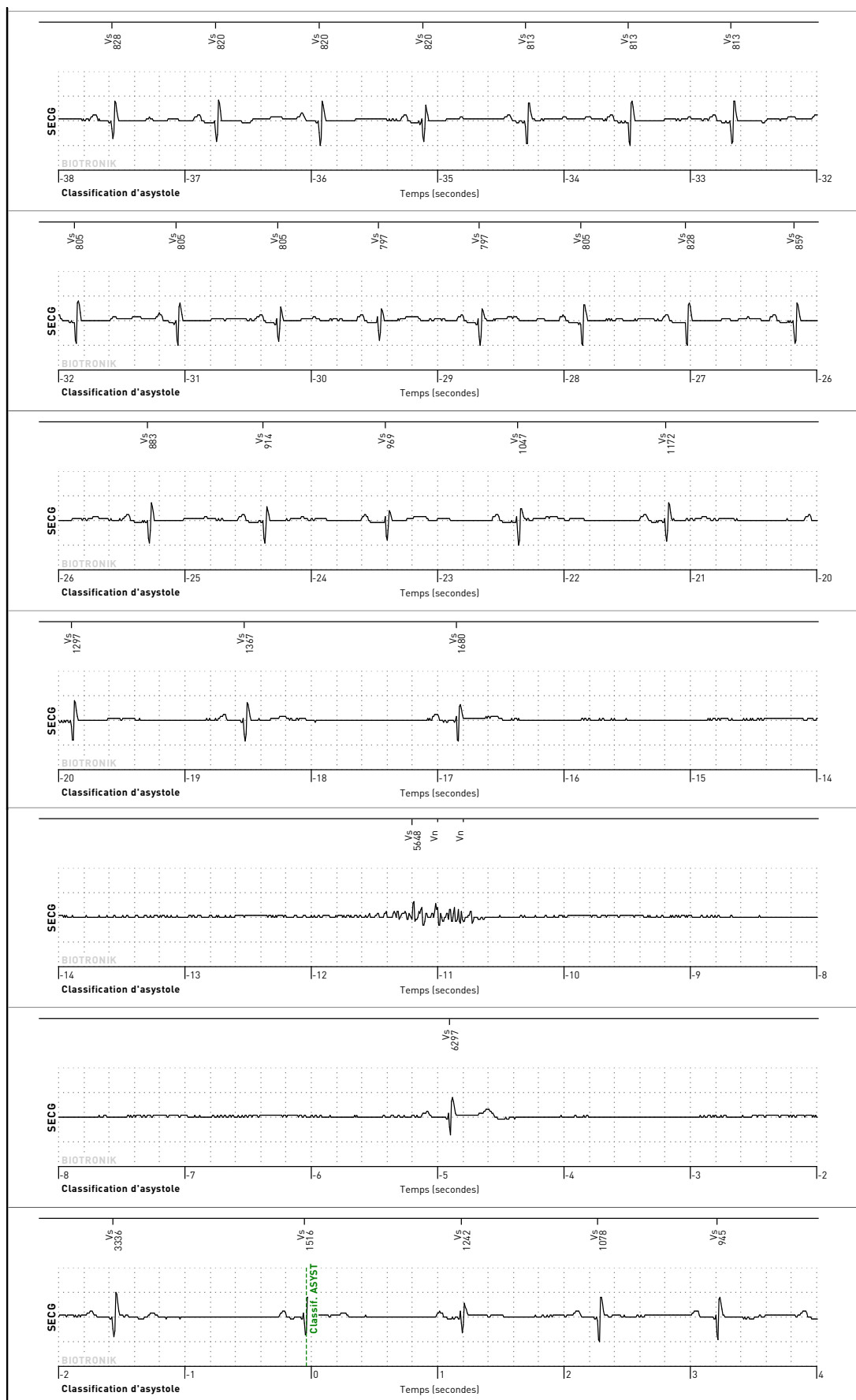
Enregistrements

Enregistrements - Episode 0:

Généralités		Remarque
Nombre	0	aucun
Type	Asystole	
Classification	5 mai 2023 16:01:40	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	5	
Fréq. vent. moy. [bpm]	---	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	





Chapitre 2

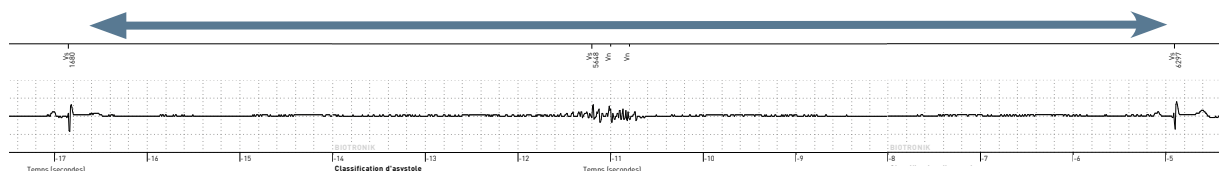
TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode classé asystolie

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Ralentissement progressif de la fréquence sinusale puis pause sinusale durant plus de 10 secondes

12 secondes



MESSAGE À RETENIR

Le tracé de ce patient montrait un ralentissement progressif de la fréquence sinusale puis la survenue d'une pause sinusale prolongée de plus de 10 secondes ; la présence d'une pause ventriculaire (ralentissement brutal de la fréquence ventriculaire) chez un patient présentant initialement un rythme sinusal peut résulter d'une dysfonction sinusale paroxystique (absence d'ondes P) et/ou d'un bloc auriculo-ventriculaire complet paroxystique (présence d'ondes P bloquées) ; le diagnostic différentiel est parfois un peu difficile à faire quand les ondes P sont de petite amplitude et difficiles à identifier sur le tracé ; dans cet exemple, le diagnostic de pause sinusale est évident avec un ralentissement progressif de l'activité sinusale puis l'absence totale d'activité sinusale pendant une dizaine de secondes responsable d'une pause dans la mesure où ce patient ne présente pas d'échappement.

Enregistrements

Enregistrements - Episode 58:

Généralités		Remarque
Nombre	58	Enregistrement Détection dans l'enregistrement n° 56 correspondant
Type	Fin d'épisode FA	
Classification	6 avr. 2023 13:11:34	
Fin	6 avr. 2023 14:22:00	
Durée	1h 10min 26s	
Réglages n°	4	
Fréq. vent. moy. [bpm]	64	

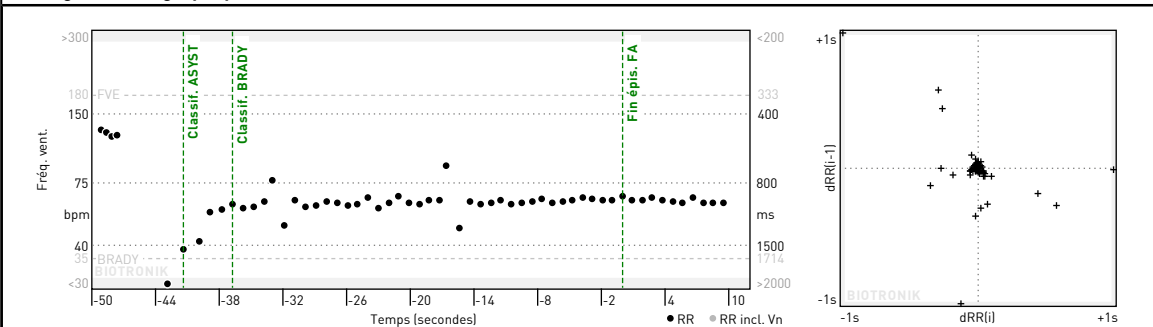
Informations diagnostiques

Analyse

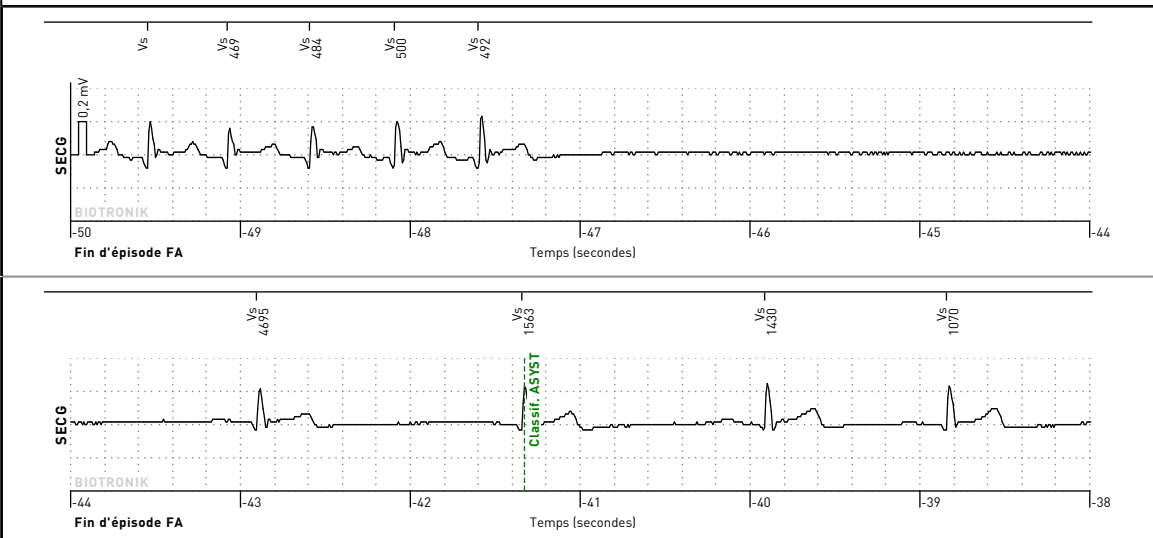
Commentaire

Dernière modification

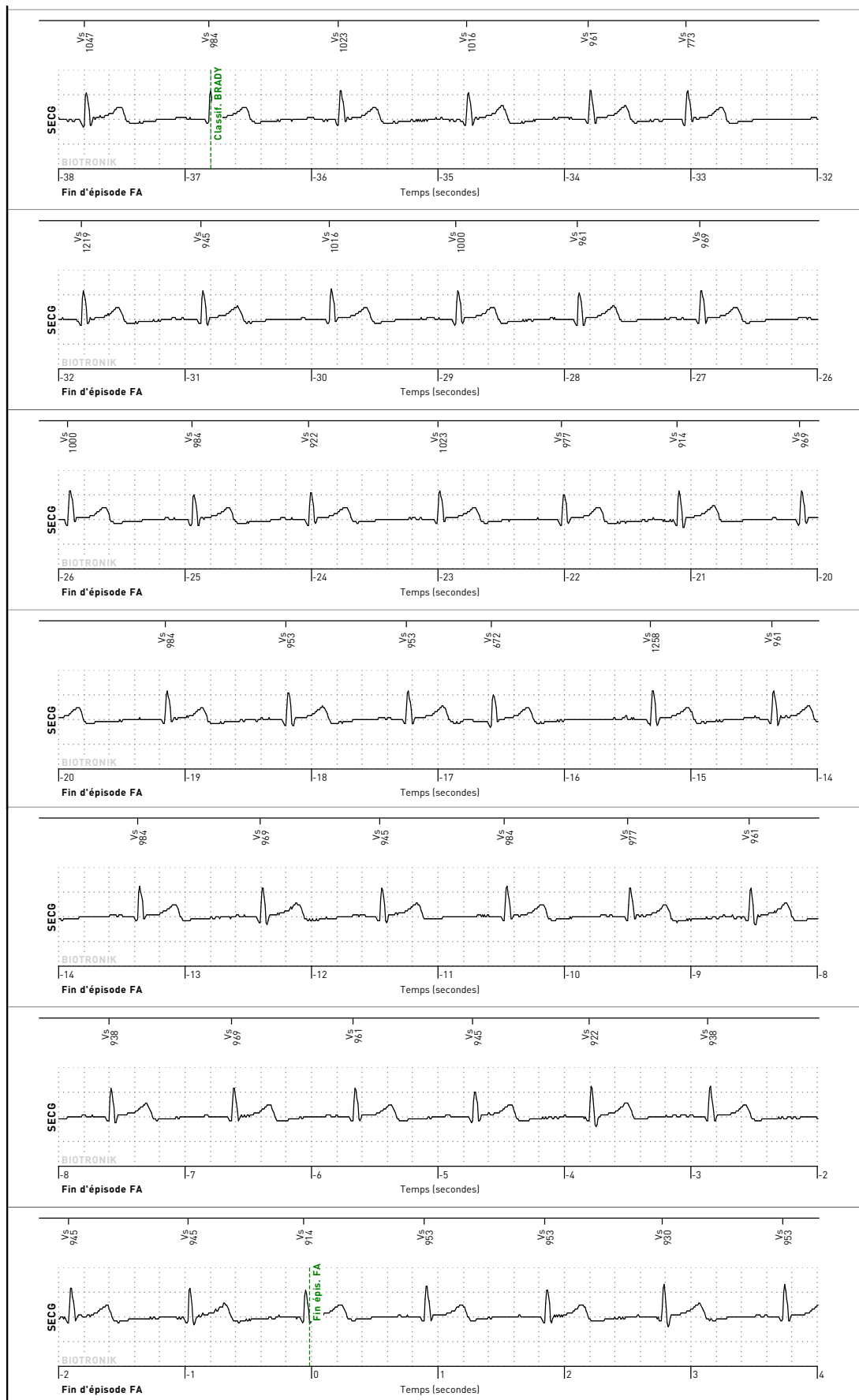
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Chapitre 2

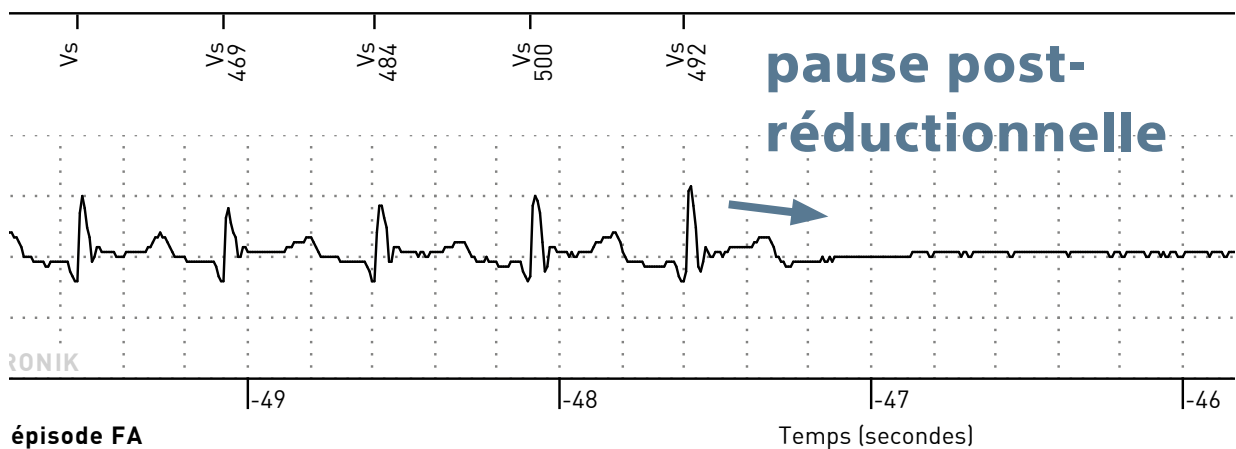


TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode classé asystolie

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Tachycardie régulière à QRS fins à 125 bpm ; arrêt brutal de la tachycardie ; après une pause de 4 secondes environ, reprise d'un rythme sinusal avec un complexe QRS identique à celui observé durant la tachycardie ; durant le tracé, les critères d'asystolie, de bradycardie et de fin d'épisode de FA sont successivement remplis



MESSAGE À RETENIR

Ce patient présentait des épisodes de lipothymies et de palpitations ; ce tracé permet de faire un double diagnostic ; les palpitations étaient en rapport avec une tachycardie atriale régulière paroxystique, les lipothymies avec l'existence de pauses post-réductionnelles au moment du retour en rythme sinusal ; chez les patients avec ce type de présentation (FA, tachycardie atriale ou flutter + pause sinusale au moment de la réduction), 2 attitudes thérapeutiques peuvent être proposées : en première intention, une procédure d'ablation peut permettre de régler les 2 problèmes (l'arythmie et la pause post-réductionnelle) ; en seconde intention, si la première option est inefficace, un stimulateur cardiaque plus ou moins associé à un traitement antiarythmique médicamenteux peut être proposé.

Chapitre 2

IV Bloc auriculo-ventriculaire

4a BAV du premier degré

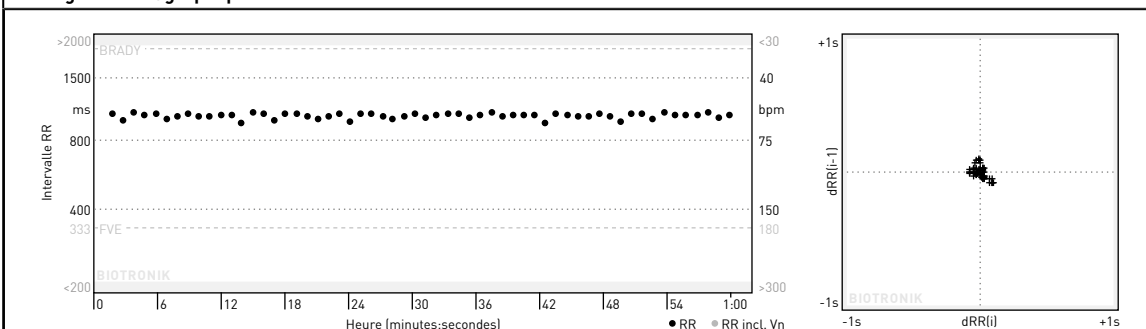
Enregistrements - Episode 151:

Généralités		Remarque
Nombre	151	aucun
Type	Périodique	
Classification	18 avr. 2023 00:39:00	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	5	
Intervalle RR [ms]	1016	

Informations diagnostiques

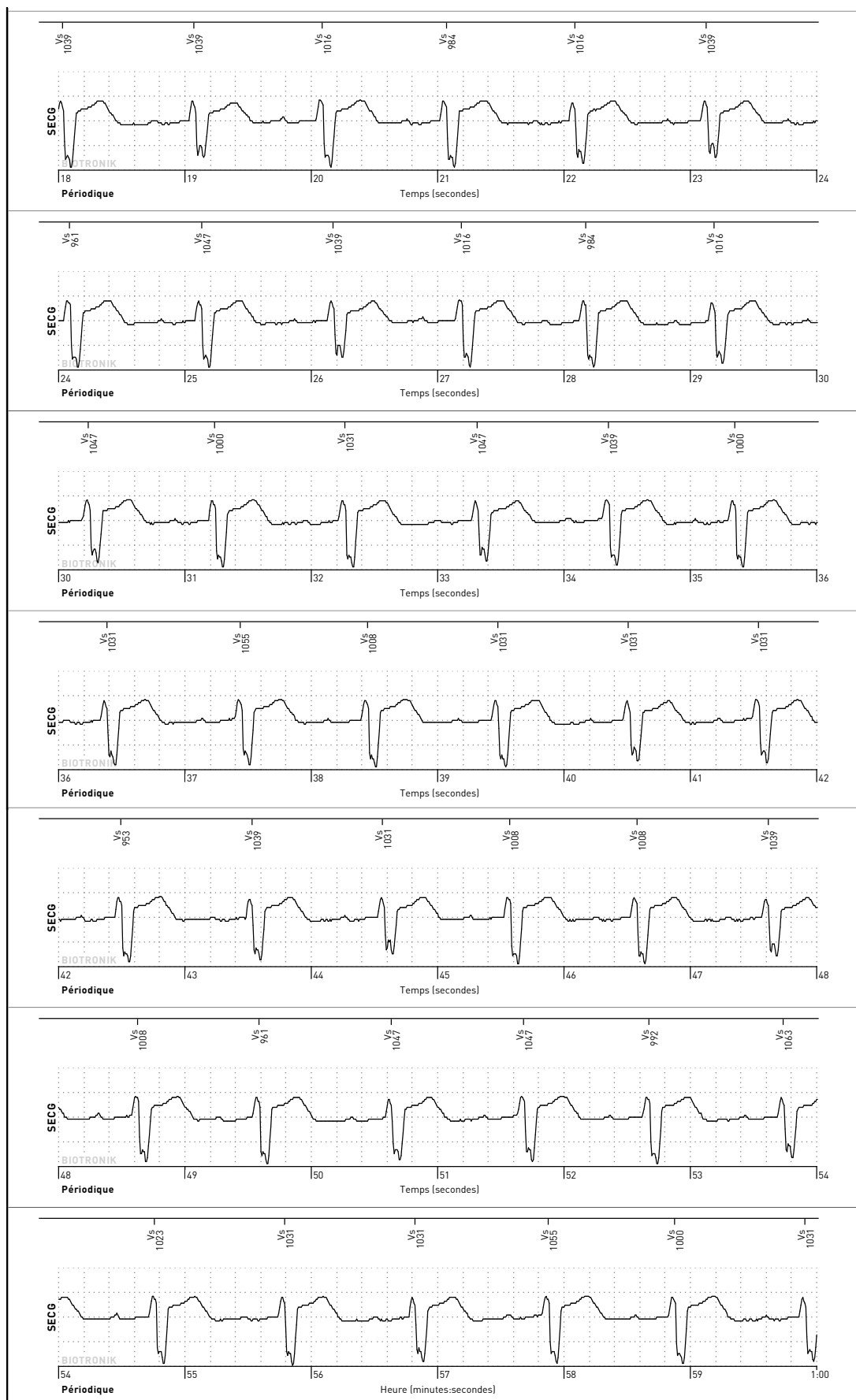
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG





Chapitre 2

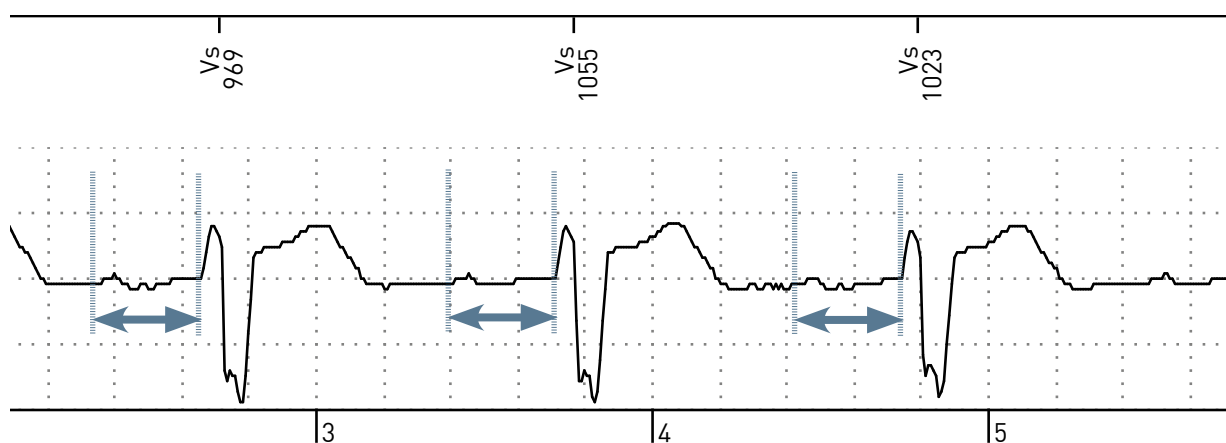
TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Tracé périodique

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Rythme sinusal régulier, BAV du premier degré avec intervalle PR > 200 ms, bloc de branche complet

PR > 200 ms



MESSAGE À RETENIR

Ce tracé met en évidence l'existence d'un BAV du premier degré avec un intervalle PR qui est fixe et allongé au-delà de 200 ms ; aucune onde P n'est bloquée ; le BAV du premier degré n'est pas en soi une cause de bradycardie dans la mesure où les complexes QRS sont à la même fréquence que les oreillettes ; une bradycardie ne survient que s'il existe une dysfonction sinusale associée.

4b

BAV du second degré type Möbitz 1

Enregistrements

Enregistrements - Episode 409:

Généralités		Remarque
Nombre	409	aucun
Type	Bradycardie	
Classification	10 juin 2023 21:41:04	
Fin	10 juin 2023 21:41:36	
Durée	32s	
Réglages n°	5	
Fréq. vent. moy. [bpm]	41	

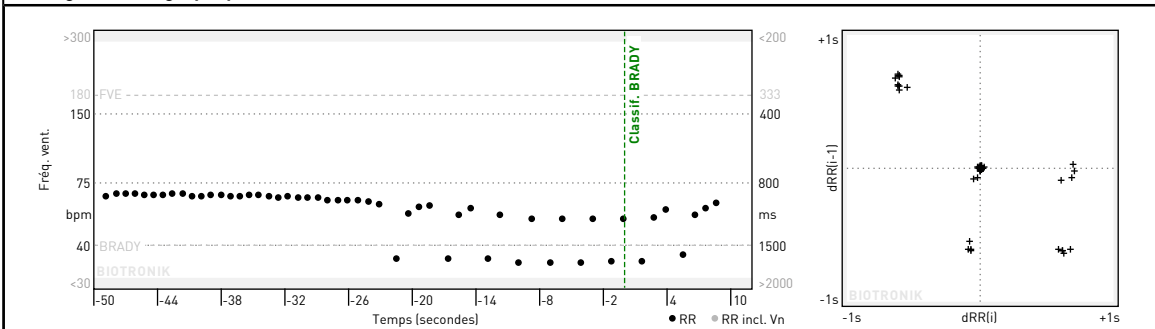
Informations diagnostiques

Analyse

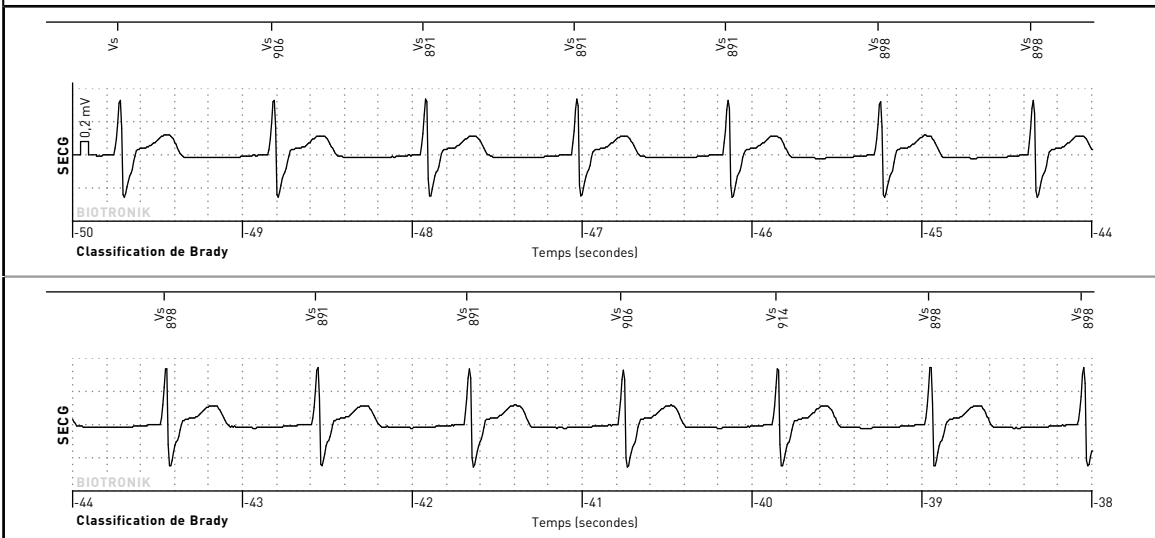
Commentaire

Dernière modification

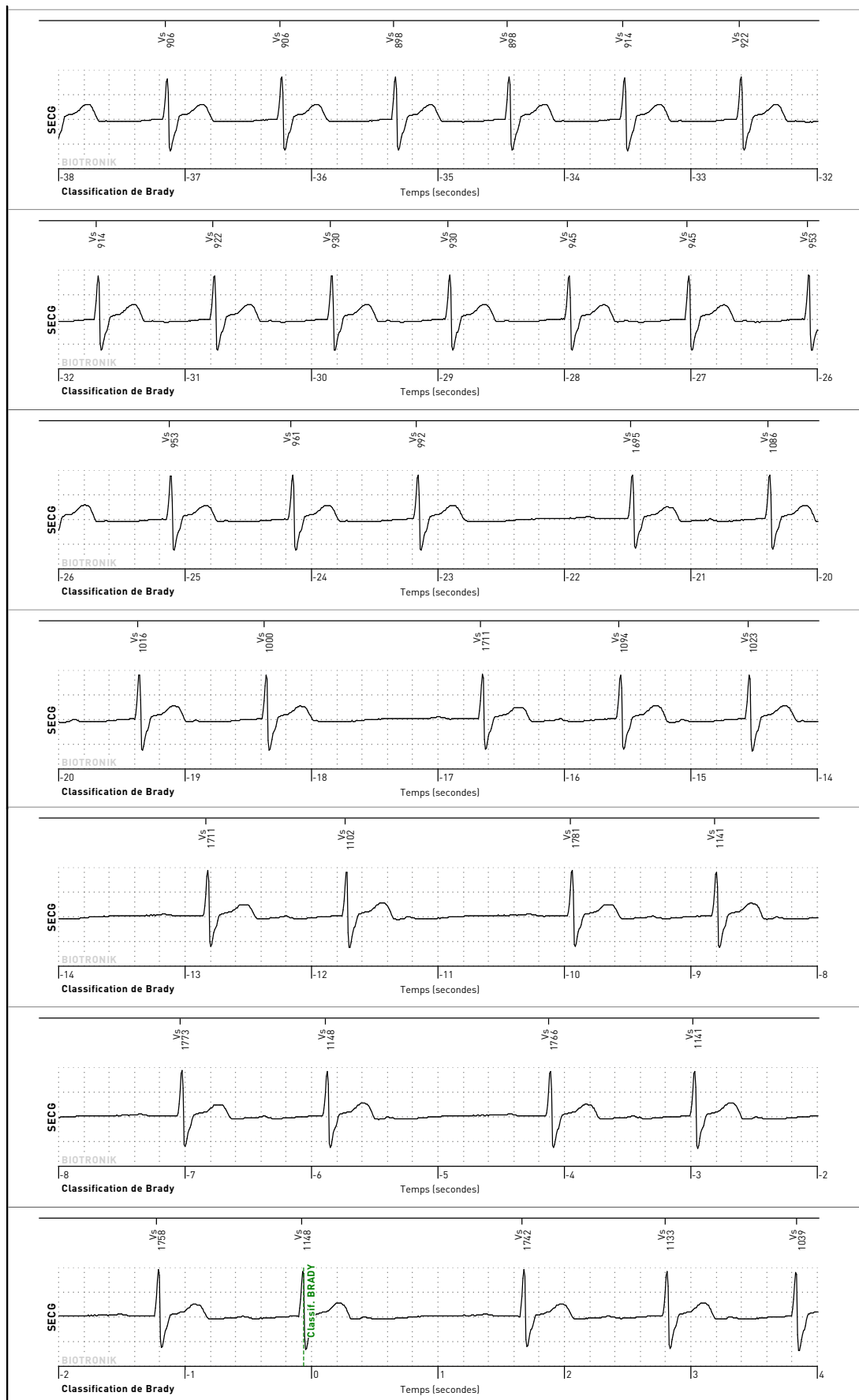
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Chapitre 2

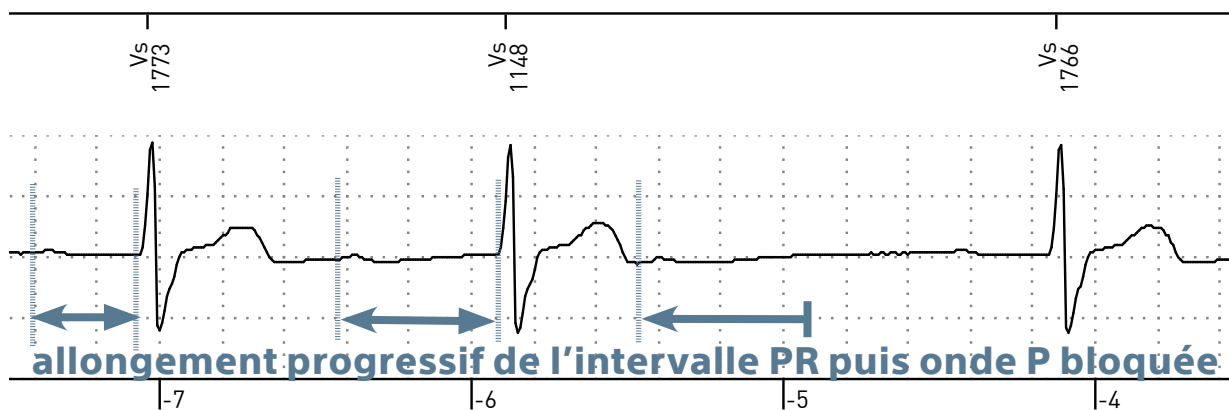


TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode classé bradycardie

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Activité sinusale régulière, QRS large ; succession de séquences avec allongement progressif de l'intervalle PR puis onde P bloquée



MESSAGE À RETENIR

Le BAV du second degré correspond à la mise en évidence sur un même tracé d'ondes P conduites puis d'une onde P bloquée.

Dans le BAV du second degré type Möbitz 1 (avec périodes de Luciani-Wenckebach), on observe, comme dans cet exemple, un allongement progressif de l'intervalle PR jusqu'à la survenue d'une onde P bloquée ; après la pause, l'onde P suivante est conduite avec un intervalle PR revenant à la valeur de base puis la même séquence se reproduit ; ces périodes peuvent être plus ou moins longues, comportant entre 2 et 10 ondes P conduites pour une onde P bloquée.

Le BAV du second degré type Möbitz 2 correspond à la survenue d'une onde P bloquée sans modification préalable de l'espace PR (PR constant avant et après la pause).

La différenciation entre ces 2 types de BAV du second degré est essentielle cliniquement ; dans la majorité des cas, le Möbitz 1 correspond à un bloc nodal souvent nocturne, d'origine vagale et l'indication d'implantation d'un stimulateur cardiaque est loin d'être systématique ; à l'inverse, le Möbitz 2 correspond le plus souvent à un bloc hisien ou infra-hisien et constitue une indication formelle à l'implantation d'un stimulateur cardiaque.

Chapitre 2

4c BAV du second degré type 2/1

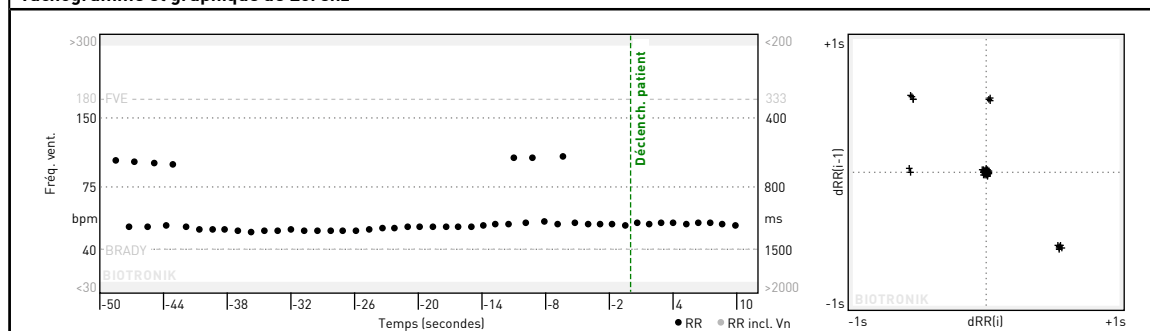
Enregistrements

Enregistrements - Episode 3684:

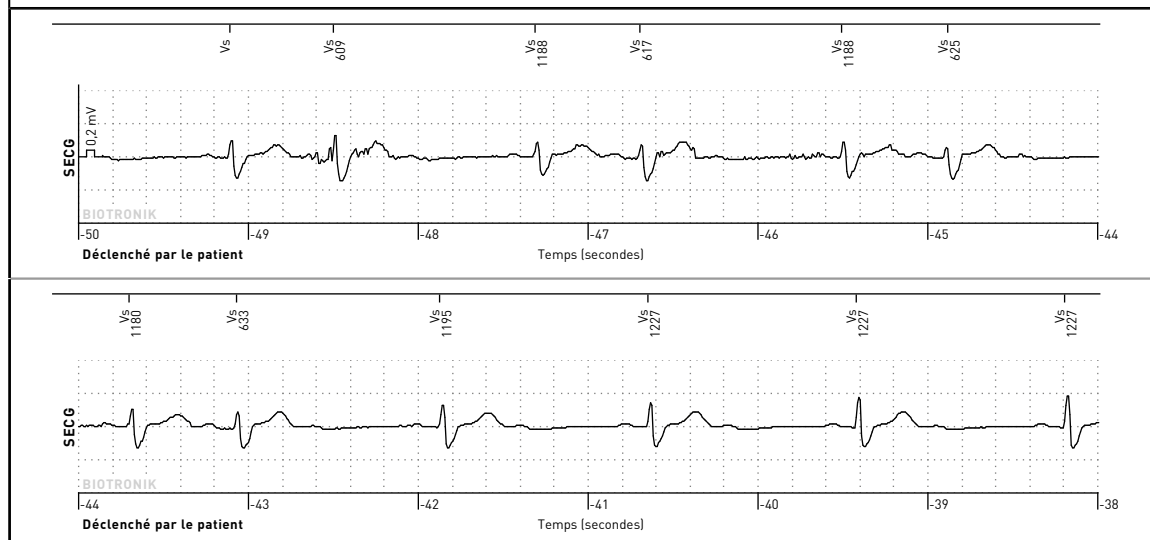
Généralités		Remarque
Nombre	3684	aucun
Type	Déclenché par le patient	
Classification	19 oct. 2022 23:09:20	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	3	
Fréq. vent. moy. [bpm]	52	

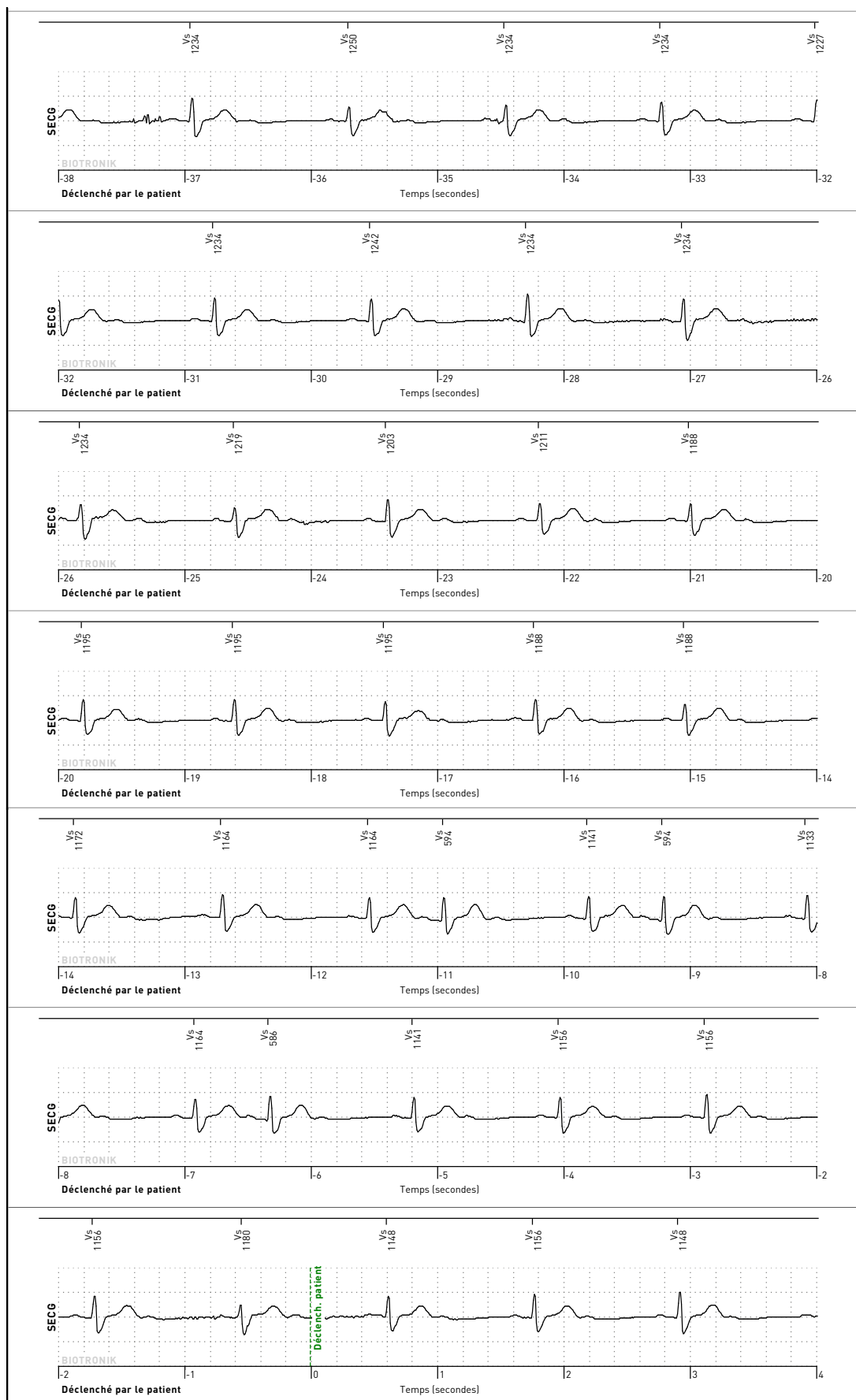
Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG





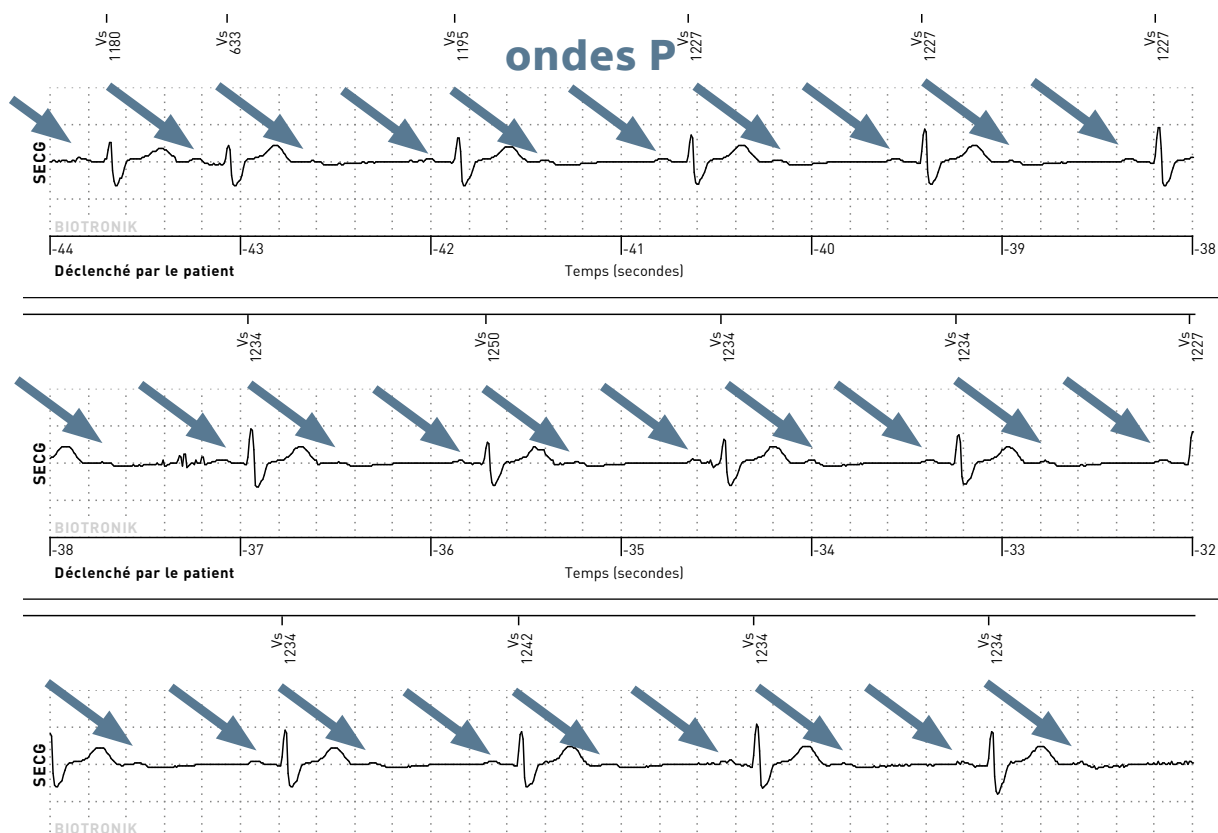
Chapitre 2

TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode symptomatique avec enregistrement déclenché par le patient

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Activité sinusale régulière, QRS large ; une onde P sur 2 est bloquée



MESSAGE À RETENIR

Dans un bloc auriculo-ventriculaire de haut grade, les ondes P non conduites sont plus nombreuses que les ondes P conduites ; la conduction atrio-ventriculaire peut se produire à intervalles réguliers (bloc 3/1, 4/1...) ou irréguliers ; le BAV 2/1 mérite d'être individualisé parce qu'il est relativement fréquent et qu'il représente la limite entre bloc du second degré et bloc de haut grade puisqu'il comporte autant d'ondes P bloquées que d'ondes P conduites ; lors d'un BAV 2/1, il est difficile de présumer du site du bloc ; l'enregistrement de tracés longs peut permettre de révéler un aspect de Luciani-Wenckebach typique avec allongement progressif de la durée de l'espace PR (en faveur d'un Möbitz 1) ou un aspect de Möbitz 2 avec plusieurs ondes P conduites suivies d'une onde P bloquée sans modification de l'espace PR.

4d BAV du troisième degré

Enregistrements

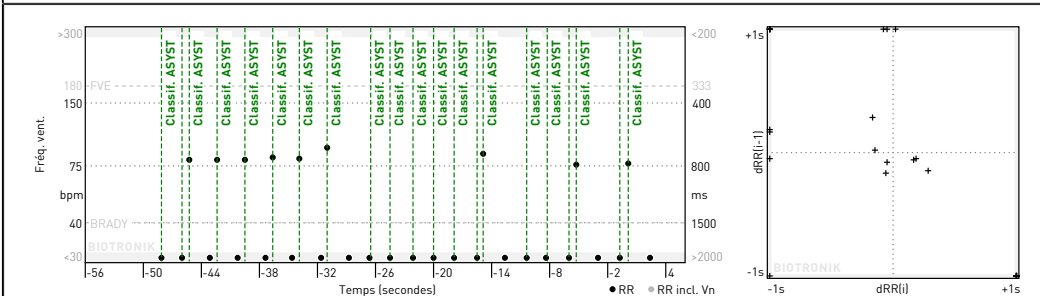
Enregistrements - Episode 37:

Généralités		Remarque
Nombre	37	aucun
Type	Asystole	
Classification	13 nov. 2022 23:41:16	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	4	
Fréq. vent. moy. [bpm]	---	

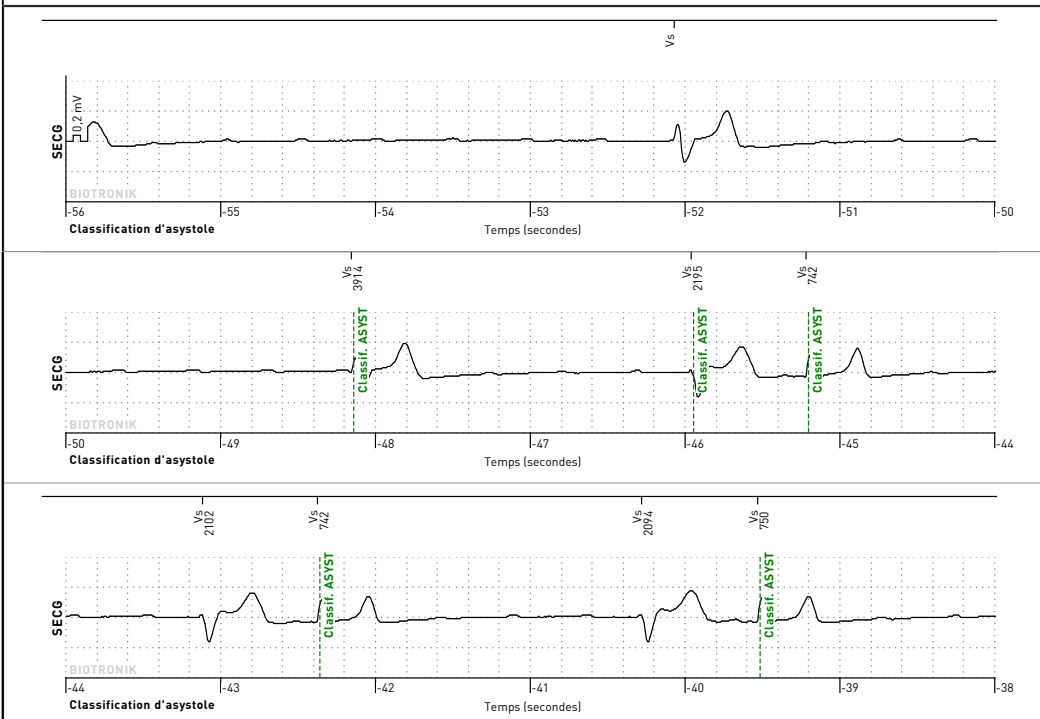
Informations diagnostiques

Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

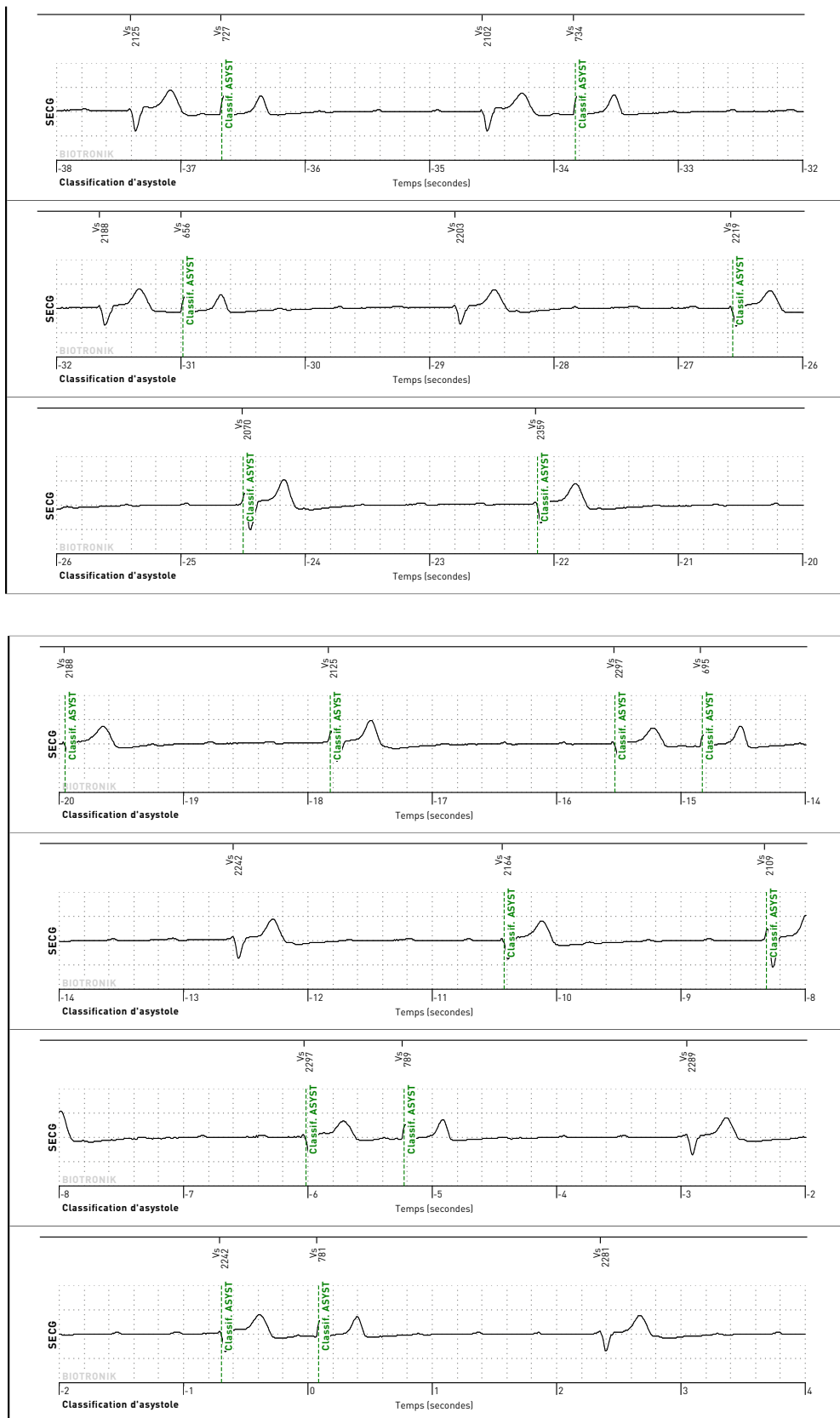
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Chapitre 2

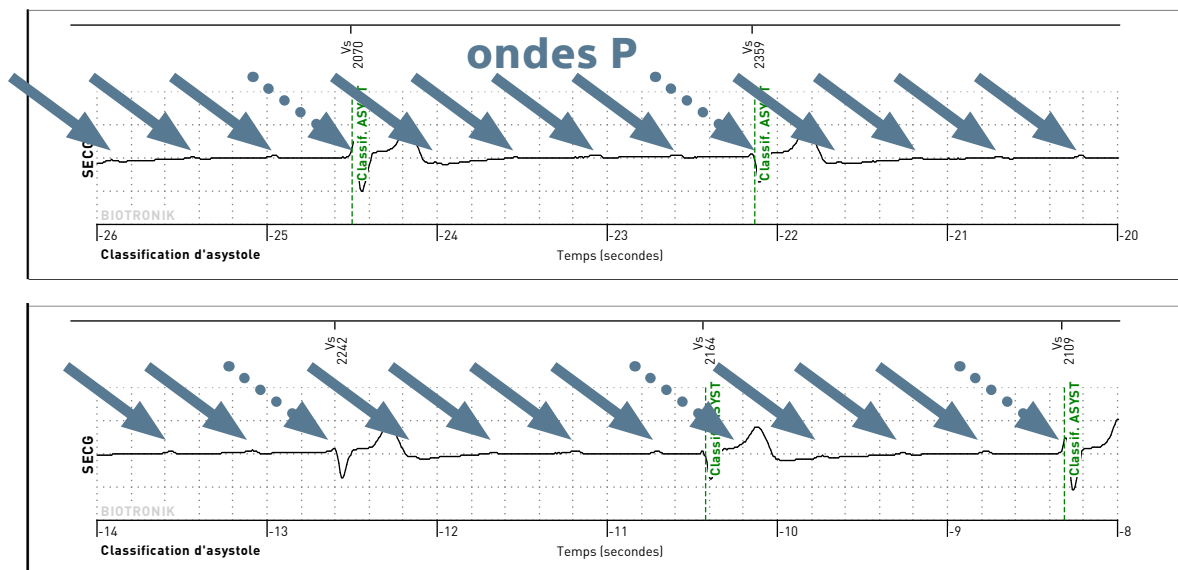


TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode classé asystolie

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Activité sinusale régulière et rapide (autour de 100 bpm) ; nombreuses ondes P bloquées ; complexes QRS très lents et indépendants de l'activité atriale



MESSAGE À RETENIR

Le diagnostic de bloc auriculo-ventriculaire complet (troisième degré) se définit par l'interruption complète de la conduction auriculo-ventriculaire et repose sur l'existence d'une dissociation auriculo-ventriculaire, les oreillettes et les ventricules étant sous le contrôle de pacemakers indépendants, avec une fréquence ventriculaire plus lente que la fréquence auriculaire ; la fréquence de l'échappement ventriculaire est généralement régulière ; plus le bloc auriculo-ventriculaire est bas situé (trouble de conduction distal, après le nœud auriculo-ventriculaire), plus grand est le risque que l'échappement soit lent, fragile et intermittent ce qui explique le risque accru de syncope ou de mort subite ; comme dans cet exemple l'activité atriale sinusale est parfois accélérée, la fréquence auriculaire ayant tendance à être d'autant plus rapide que la fréquence ventriculaire est lente par une réaction réflexe du nœud sinusal à la bradycardie ventriculaire.

Chapitre 2

4e FA lente

Enregistrements

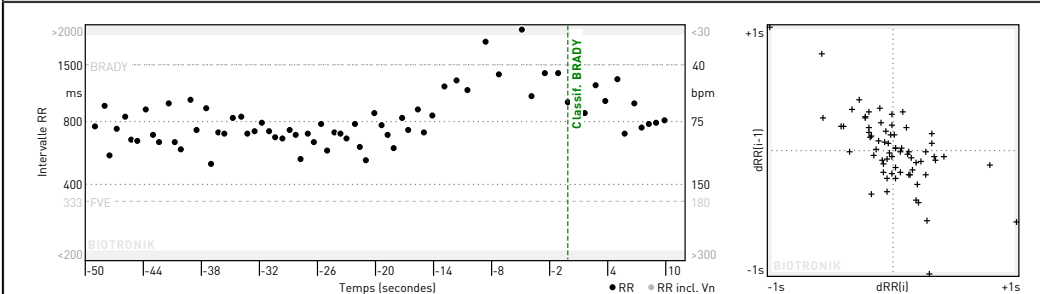
Enregistrements - Episode 201:

Généralités		Remarque
Nombre	201	aucun
Type	Bradycardie	
Classification	19 avr. 2023 01:35:44	
Fin	19 avr. 2023 01:35:54	
Durée	10s	
Réglages n°	2	
Intervalle RR [ms]	1542	

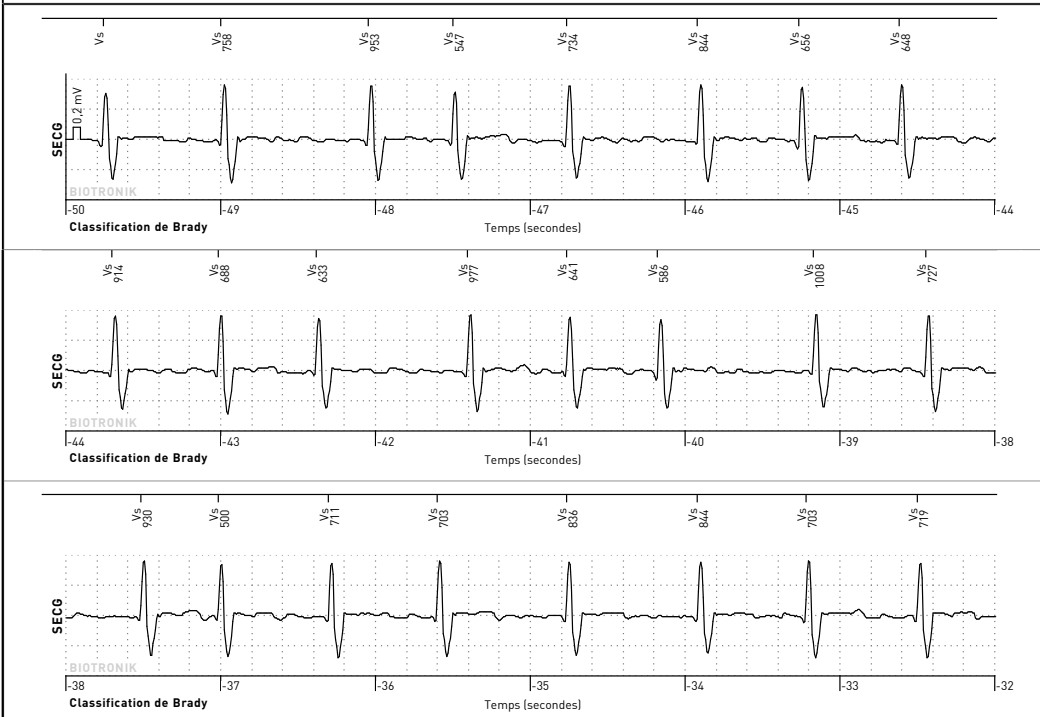
Informations diagnostiques

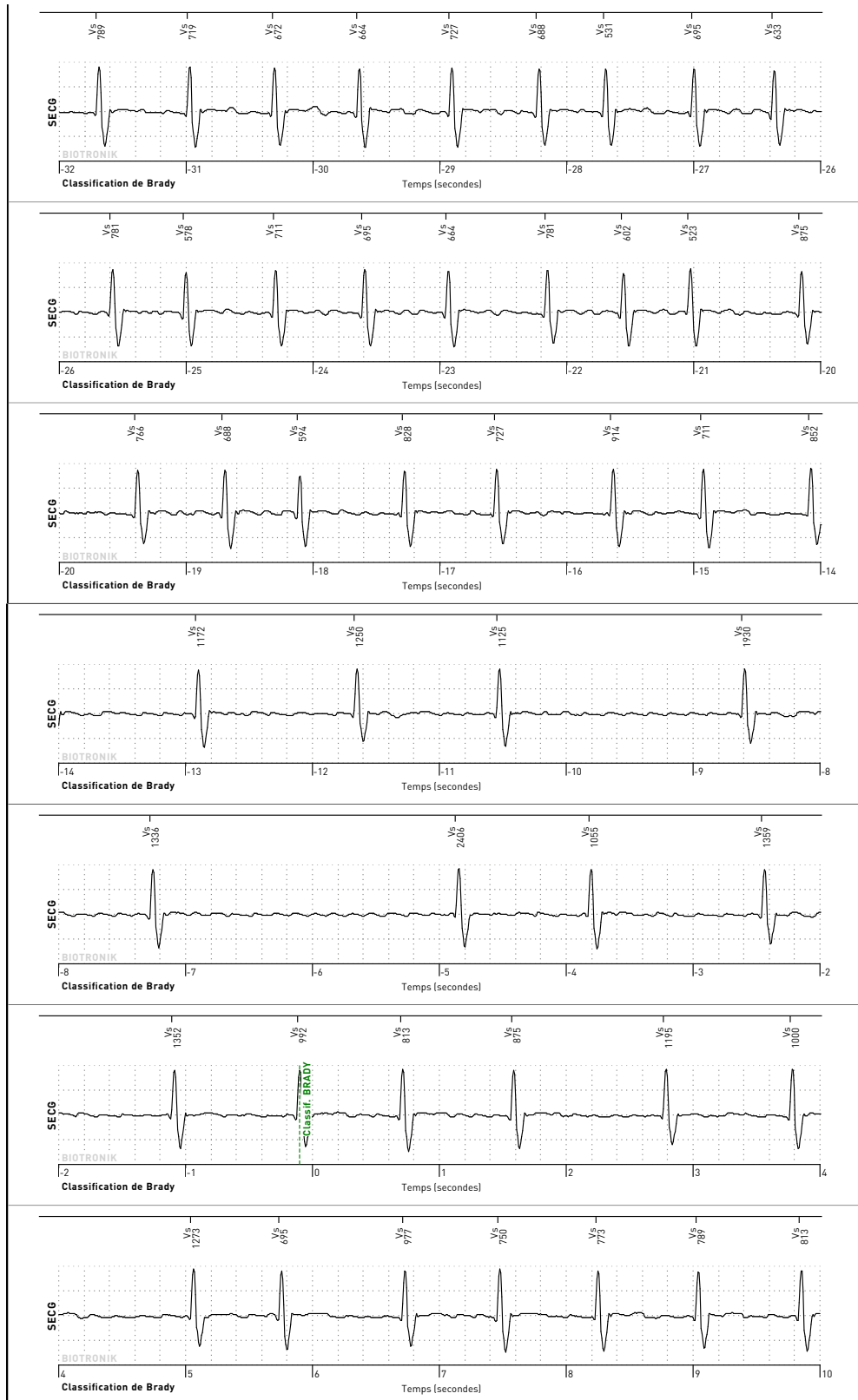
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG





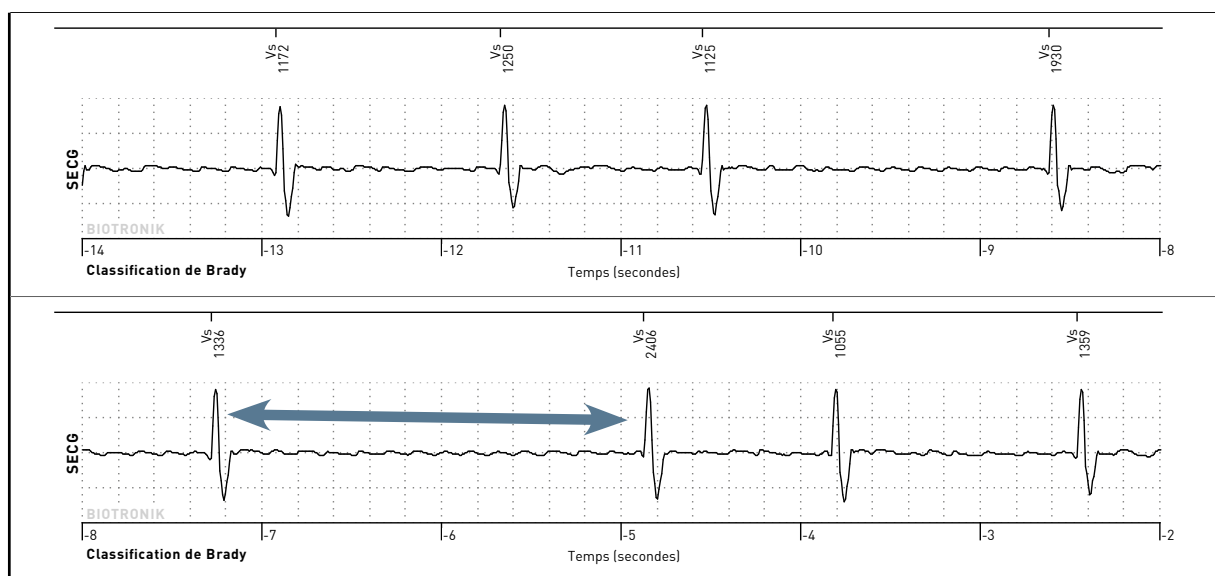
Chapitre 2

TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode classé bradycardie

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Absence d'ondes P, trémulation de la ligne de base ; activité atriale très rapide correspondant à une arythmie atriale ; complexes QRS irréguliers avec bradycardie



MESSAGE À RETENIR

Ce patient présentait une FA lente symptomatique ; il a bénéficié de l'implantation d'un stimulateur cardiaque simple chambre ; lors d'un épisode de FA en présence d'une conduction atrio-ventriculaire préservée, le rythme ventriculaire est généralement irrégulier, rapide et supérieur à 80-100 battements par minute même s'il reste bien inférieur à celui des oreillettes ; il existe en effet un "bloc" fonctionnel au niveau de la jonction AV en raison de la durée de la période réfractaire du nœud auriculo-ventriculaire ; quand la conduction auriculo-ventriculaire est altérée (comme dans cet exemple), la fréquence ventriculaire peut être très ralentie avec un rythme pouvant être inférieur à 50 battements par minute ; une bradycardie ventriculaire régulière suggère l'existence d'un BAV complet avec interruption totale de la conduction et échappement le plus souvent jonctionnel ; un rythme ventriculaire restant irrégulier est plutôt en faveur d'une conduction très altérée mais toujours présente.

V

Tachycardies supra-ventriculaires

5a

Tachycardie sinusale

Enregistrements - Episode 65:

Généralités		Remarque
Nombre	65	aucun
Type	Fréquence ventriculaire élevée	
Classification	6 mai 2023 12:28:56	
Fin	6 mai 2023 12:29:10	
Durée	14s	
Réglages n°	8	
Intervalle RR [ms]	374	

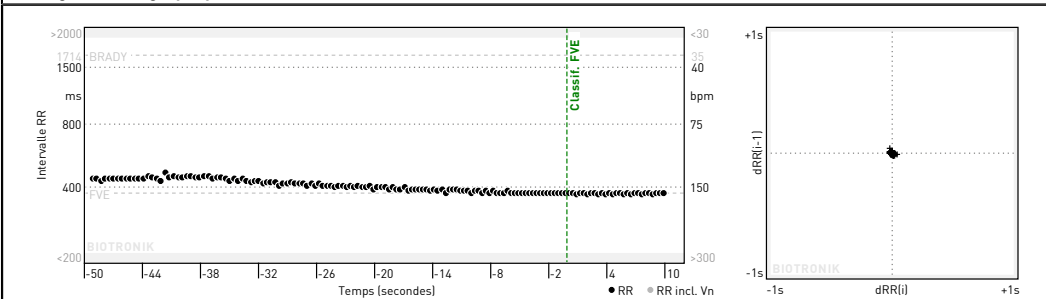
Informations diagnostiques

Analyse

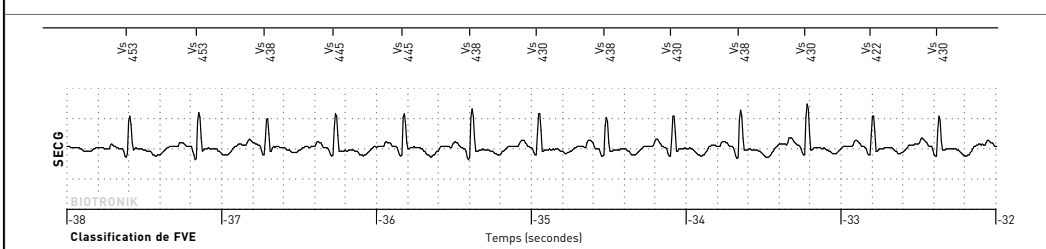
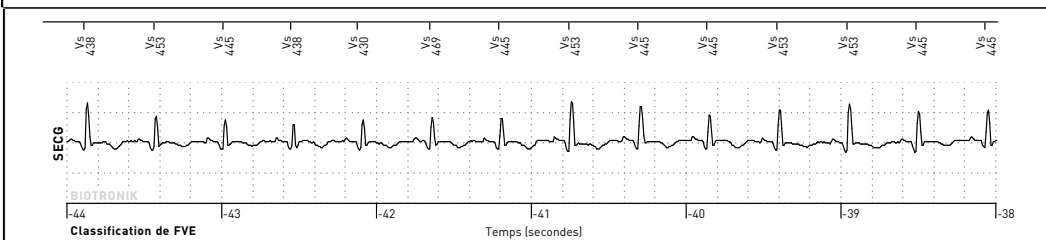
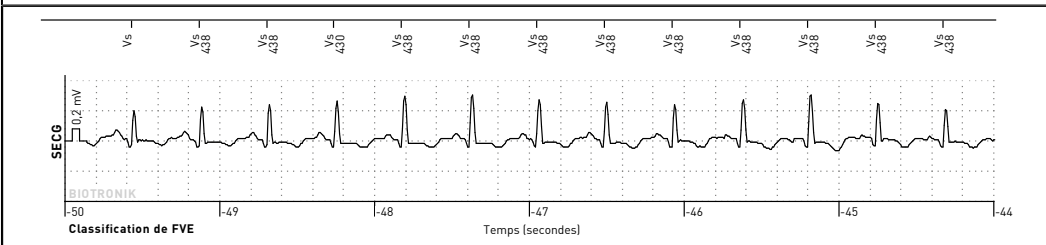
Commentaire

Dernière modification

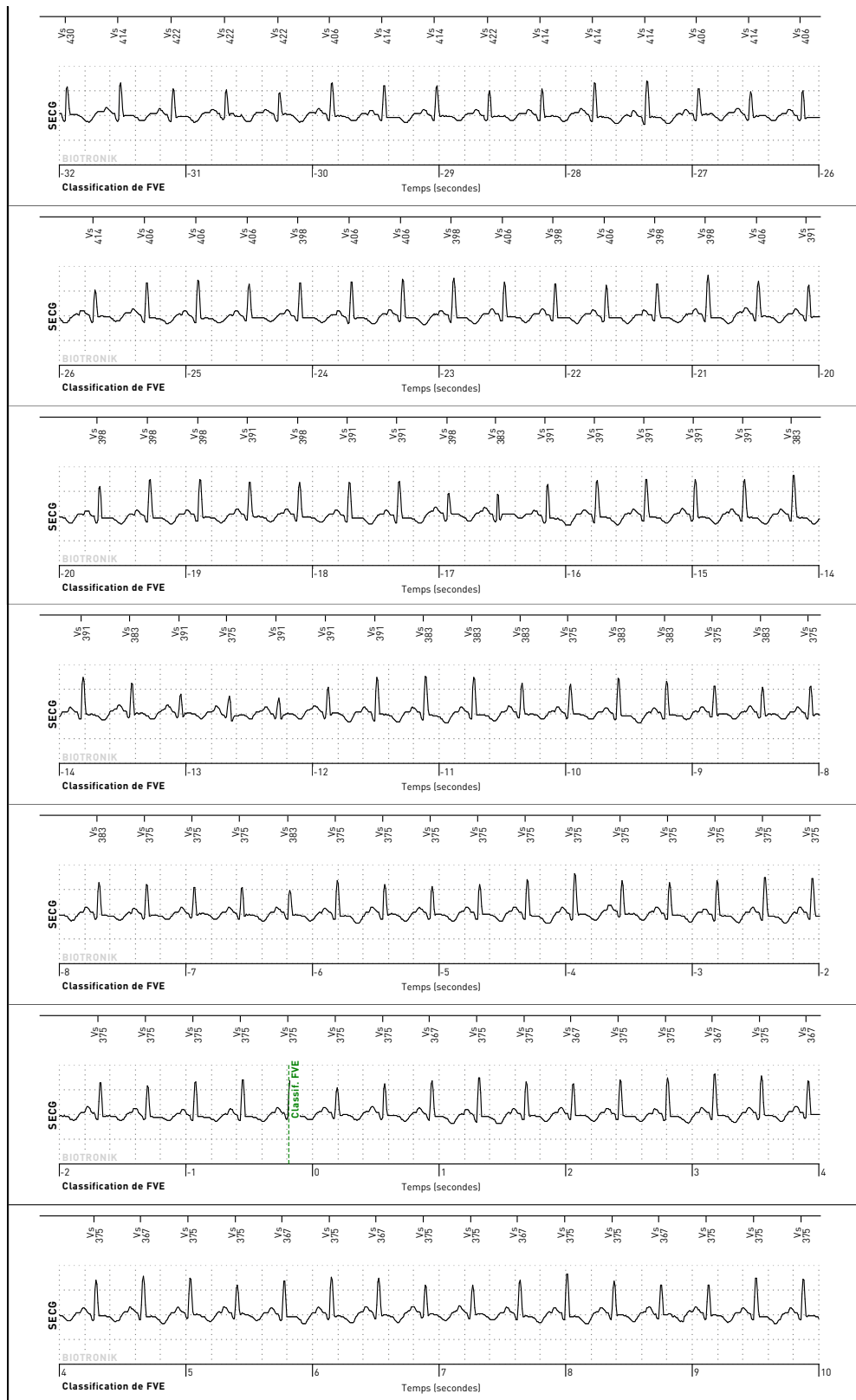
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Chapitre 2

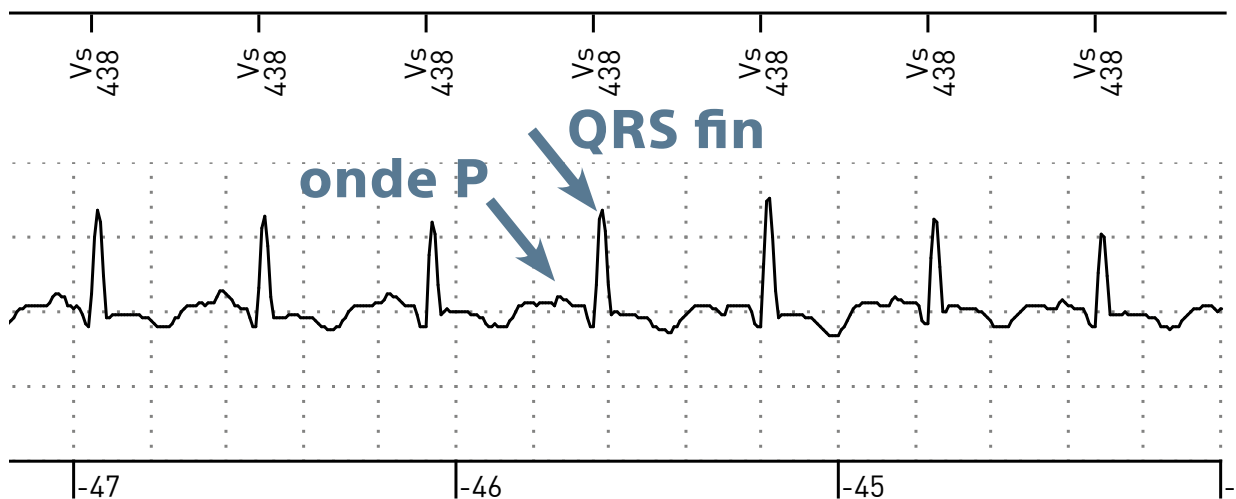


TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode classé fréquence ventriculaire élevée

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Tachycardie régulière à QRS fins avec ondes P bien identifiables et rapport P/QRS en 1/1

**MESSAGE À RETENIR**

Ce patient présentait des épisodes de tachycardie sinusale qui se définit comme une fréquence sinusale de repos supérieure à 100 battements/minute ; le diagnostic électrocardiographique de tachycardie sinusale est aisé si la tachycardie n'est pas trop rapide permettant une bonne différenciation entre ondes P, complexes QRS et ondes T ; les ondes P sinusales précèdent et commandent la survenue des complexes QRS ; le profil d'évolution de la fréquence cardiaque peut être très évocateur de tachycardie sinusale, si l'on peut mettre en évidence une accélération et une décélération progressives de la fréquence (utilité +++ du tachogramme pour le diagnostic) ; dans une majorité de cas, la tachycardie sinusale ne doit pas être considérée comme un véritable trouble du rythme, mais comme une réponse physiologique adaptée à un besoin métabolique accru, à un processus pathologique général (fièvre, anémie, avitaminose B1, hypovolémie, insuffisance cardiaque, cachexie, hyperthyroïdie, embolie pulmonaire ...), à un stress physiologique (émotion, anxiété, douleur ...) ou pharmacologique (sympathomimétique ...)

Chapitre 2

5b Extrasystole atriale

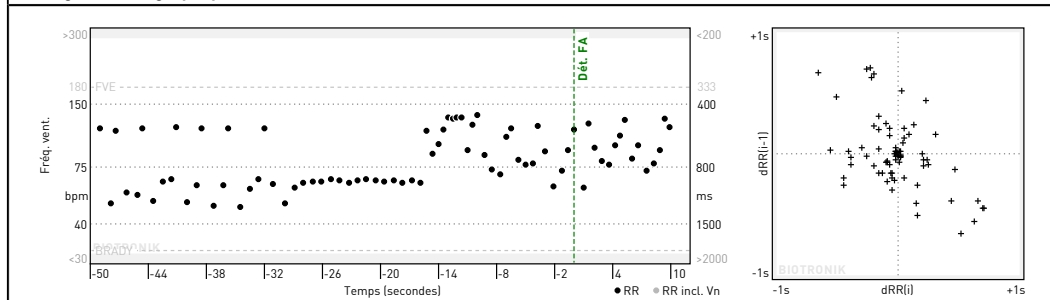
Enregistrements

Enregistrements - Episode 12:

Généralités		Remarque
Nombre	12	Enregistrement Arrêt dans l'enregistrement n°13 correspondant
Type	Classification de FA	
Classification	5 juin 2023 22:21:24	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	4	
Fréq. vent. moy. [bpm]	76	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG





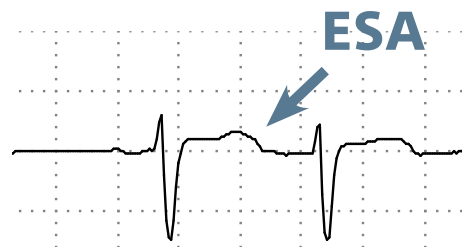
Chapitre 2

TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode labellisé classification de FA

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Rythme sinusal avec complexes QRS fins ;
battement prématuré avec complexe QRS
identique ; l'extrasystole atriale est cachée
(difficilement visualisable) dans l'onde T



MESSAGE À RETENIR

Une extrasystole atriale (onde P') correspond à une activité atriale prématurée et ectopique c'est à dire se produisant précocement par rapport à l'activité sinusale (P) et naissant en dehors du nœud sinusal ; le cycle PP' est donc plus court que le cycle PP et la morphologie de l'onde P' (variable en fonction de l'origine) est différente de celle de l'onde P sinusale ; les extrasystoles atriales sont parfois difficilement visualisables (comme dans cet exemple) sur une seule dérivation car cachées dans l'onde T ; en raison d'une masse plus faible, l'amplitude des signaux générés par l'oreillette est beaucoup plus faible que celle des signaux générés par le ventricule (complexes QRS ou ondes T) ; les extrasystoles atriales sont généralement suivies d'un complexe QRS fin identique à celui en rythme sinusal ; l'existence d'un QRS fin n'est toutefois pas un prérequis au diagnostic d'extrasystole atriale ; en effet, le QRS peut être large et non modifié chez les patients avec bloc de branche préexistant ; de plus, une aberration de conduction avec bloc de branche fonctionnel, due à une anticipation de l'influx trouvant une branche ou une hémibranche en période réfractaire, peut survenir quand l'extrasystole atriale est très précoc.

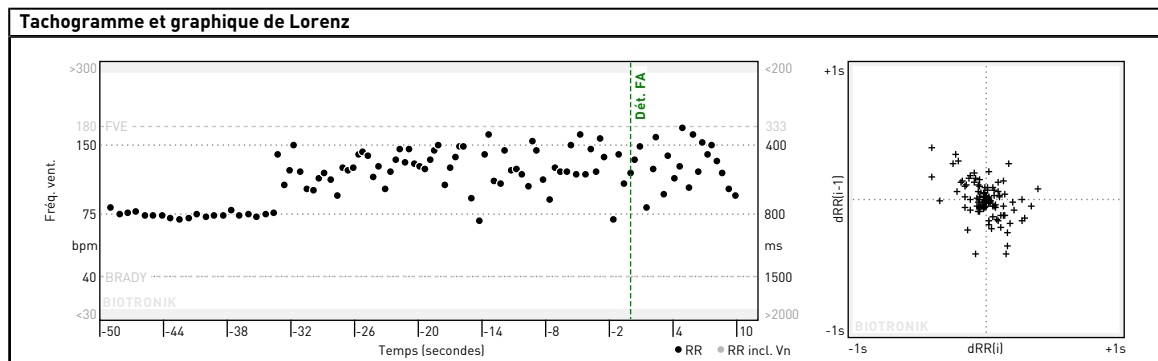
Ce type particulier d'extrasystoles atriales (reconnaissables à leur aspect P/T) tient un rôle central dans l'initiation et l'entretien des épisodes de fibrillation auriculaire et doit donc être reconnu ; cet aspect électrocardiographique caractéristique correspond le plus souvent à des foyers localisés à l'ostium des veines pulmonaires qui représentent la gâchette initiatrice nécessaire à l'induction d'épisodes d'arythmie atriale ; l'implication thérapeutique est directe car ces extrasystoles sont accessibles à un traitement radical par ablation (déconnexion des veines pulmonaires).

5c Fibrillation auriculaire

Enregistrements - Episode 78:

Généralités		Remarque
Nombre	78	Enregistrement correspondant Arrêt dans l'enregistrement n°79
Type	Classification de FA	
Classification	24 mai 2023 22:12:38	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	4	
Fréq. vent. moy. [bpm]	103	

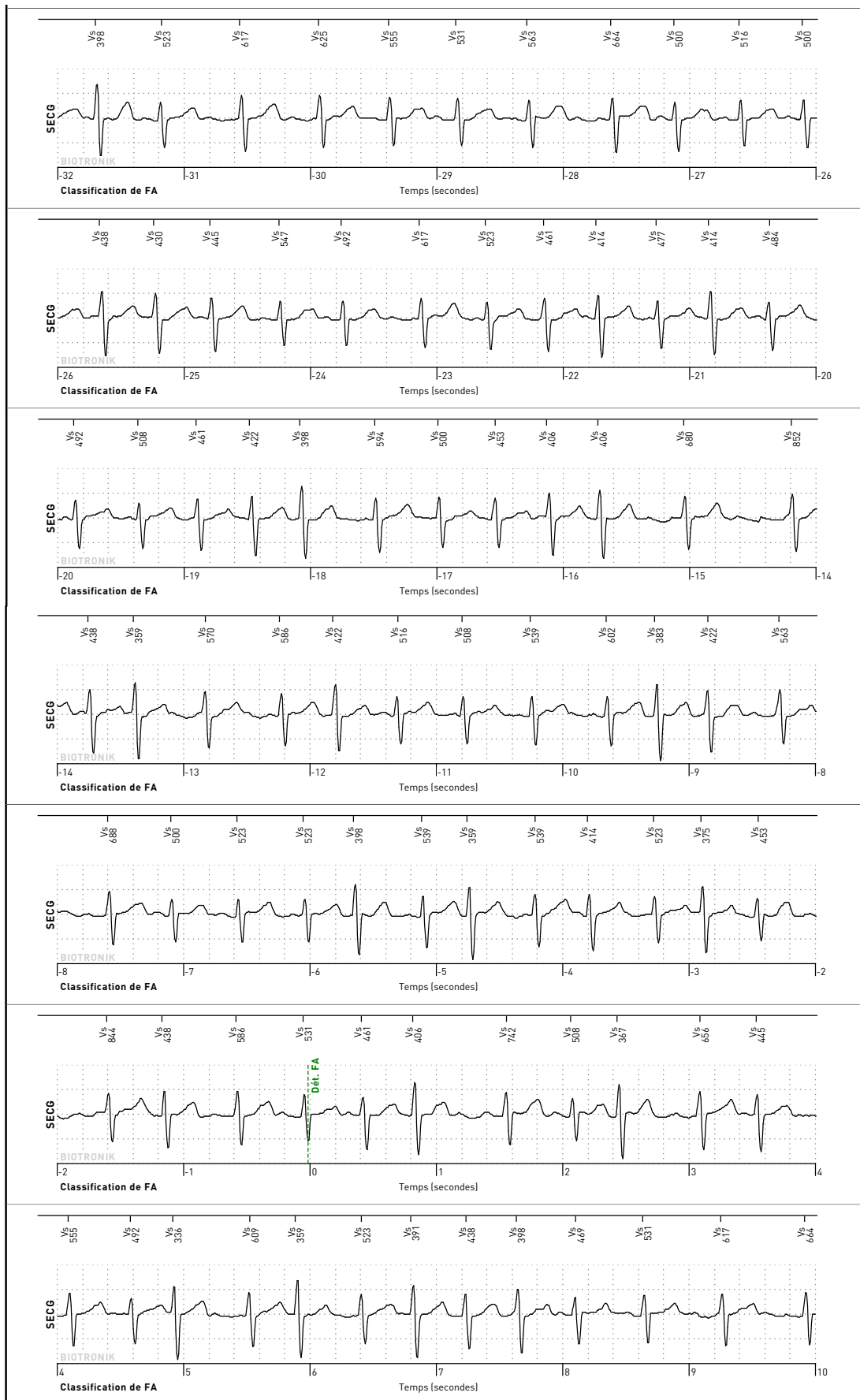
Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	



SECG



Chapitre 2

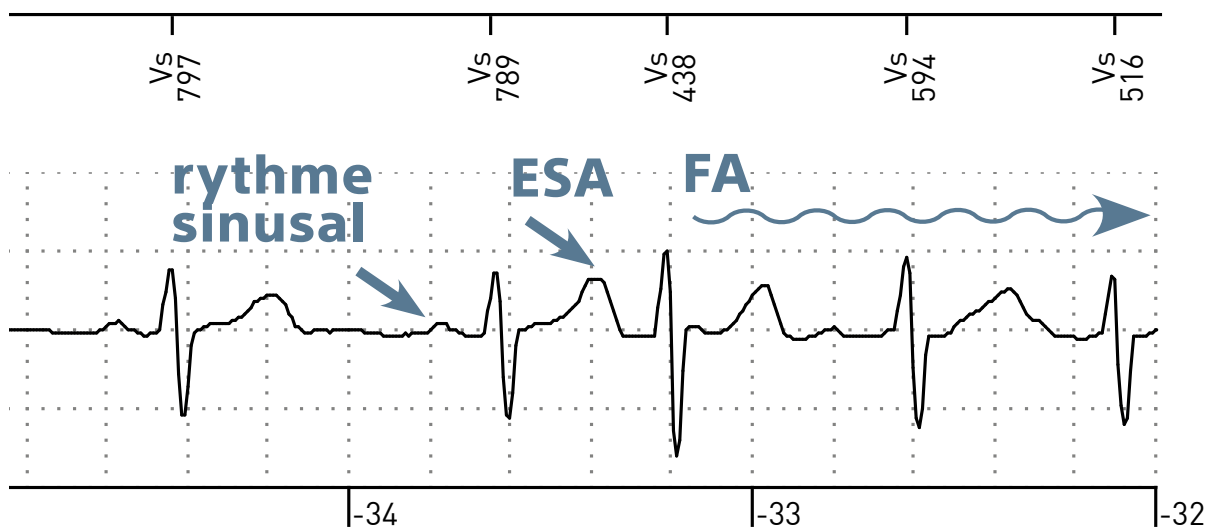


TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode labellisé classification de FA

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Initialement, rythme sinusal avec complexes QRS fins ; battement prématuré avec complexe QRS identique ; induction d'une FA avec absence d'onde P et rythme ventriculaire rapide et irrégulier

**MESSAGE À RETENIR**

La fibrillation auriculaire constitue le trouble du rythme le plus fréquemment observé dans la pratique cardiologique quotidienne et correspond à une désorganisation complète de l'activité électrique des oreillettes ; lors d'un épisode de fibrillation auriculaire, l'électrocardiogramme 12-dérivations montre typiquement une activité atriale rapide (entre 350 et 600 bpm), irrégulière et anarchique avec des ondulations continues et permanentes de la ligne de base ; quand un tracé de FA est enregistré sur un Biomonitor, il est fréquent que les ondulations de la ligne de base soient filtrées et donc difficilement visualisables ; lors d'un épisode de fibrillation auriculaire, les complexes QRS sont le plus souvent fins, irréguliers (justifiant l'appellation d'arythmie complète par fibrillation auriculaire) avec une fréquence augmentée, supérieure à 80-100 bpm ; les cycles RR sont de durée inégale ne paraissant obéir à aucune règle ou périodicité ; cette irrégularité très évocatrice du diagnostic de fibrillation auriculaire est secondaire au bombardement incessant du nœud auriculo-ventriculaire par les influx atriaux.

Chapitre 2

5d Flutter atrial

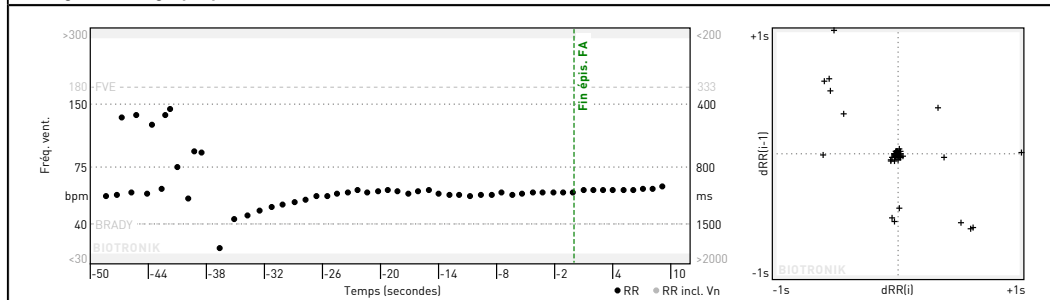
Enregistrements

Enregistrements - Episode 27:

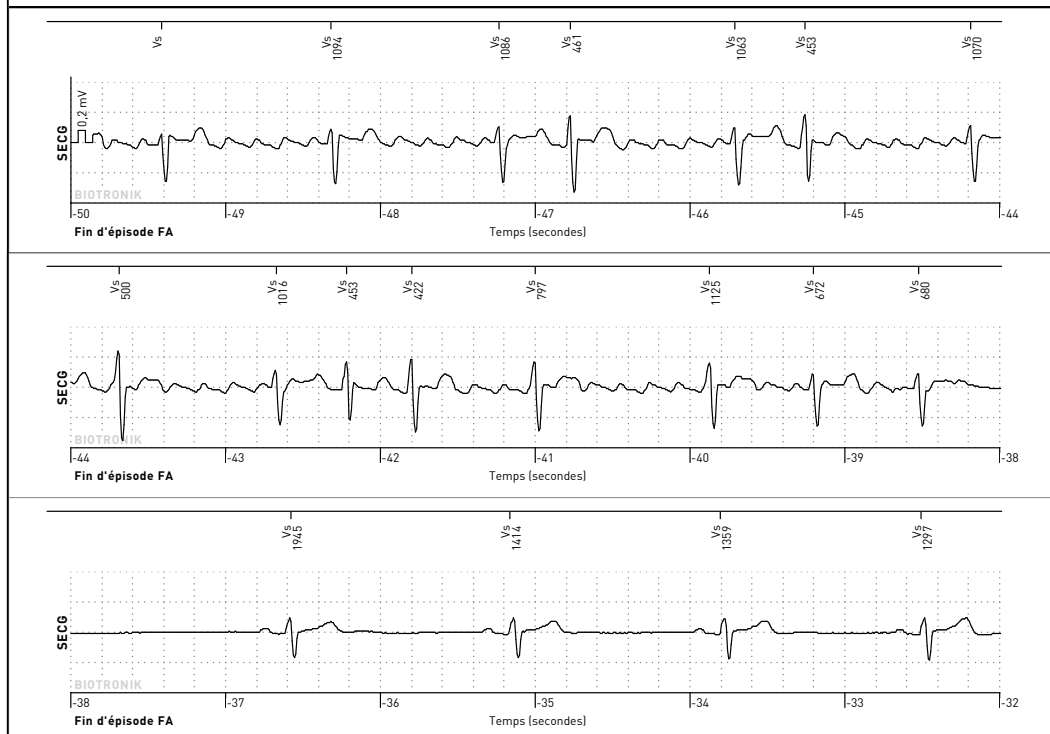
Généralités		Remarque
Nombre	27	Enregistrement Détection dans l'enregistrement n° 26 correspondant
Type	Fin d'épisode FA	
Classification	4 mars 2023 15:19:44	
Fin	5 mars 2023 10:54:02	
Durée	19h 34min 18s	
Réglages n°	4	
Fréq. vent. moy. [bpm]	57	

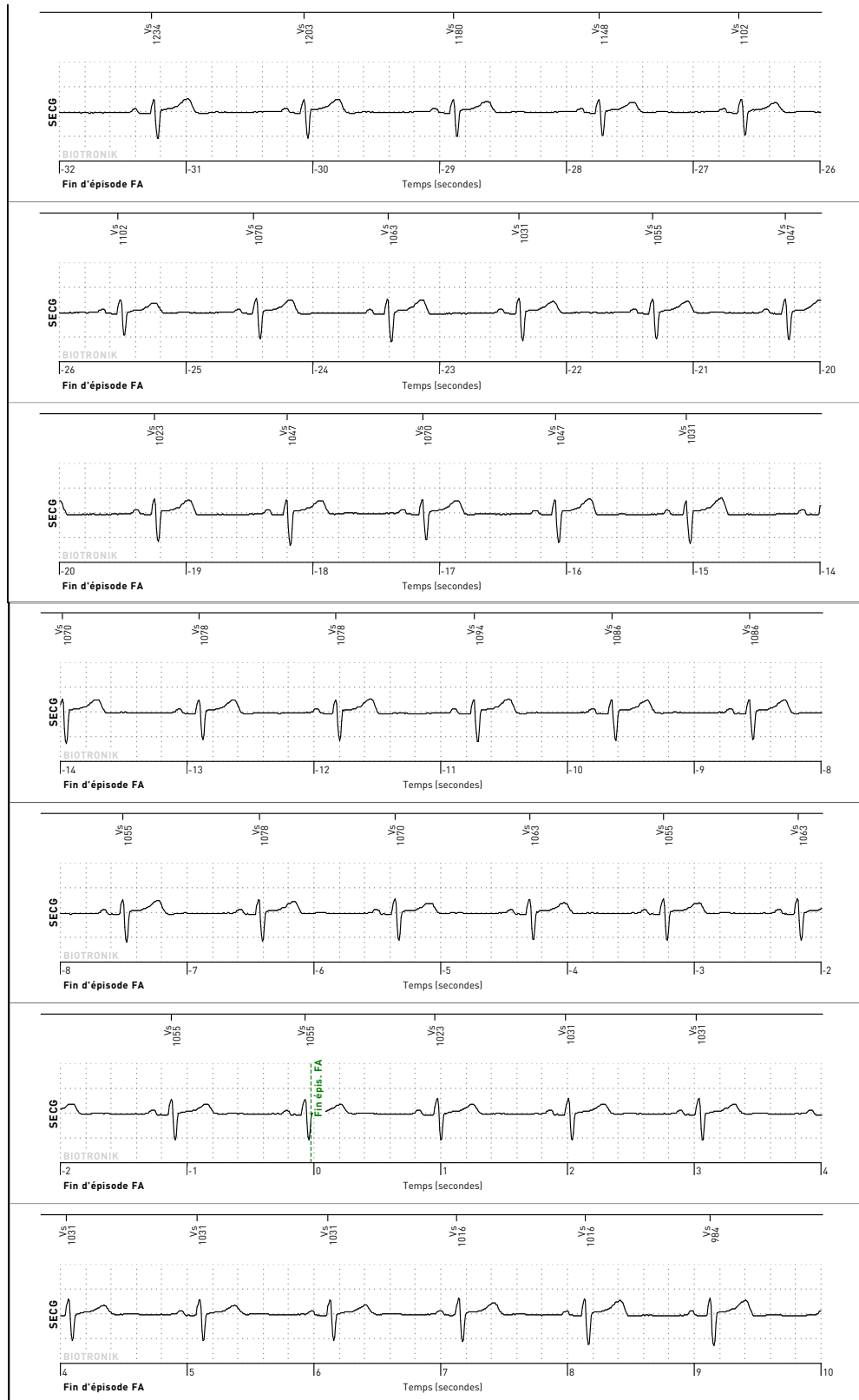
Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG





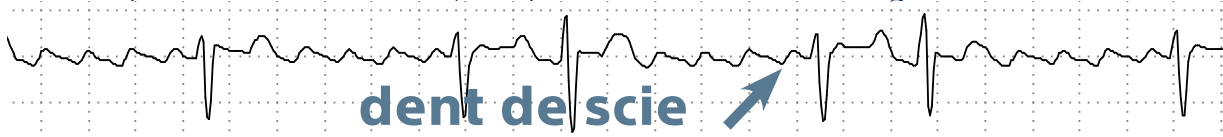
Chapitre 2

TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode labellisé fin d'épisode de FA

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Activité atriale rapide (autour de 300 bpm), régulière, monomorphe avec un aspect en dent de scie ; fréquence ventriculaire irrégulière



MESSAGE À RETENIR

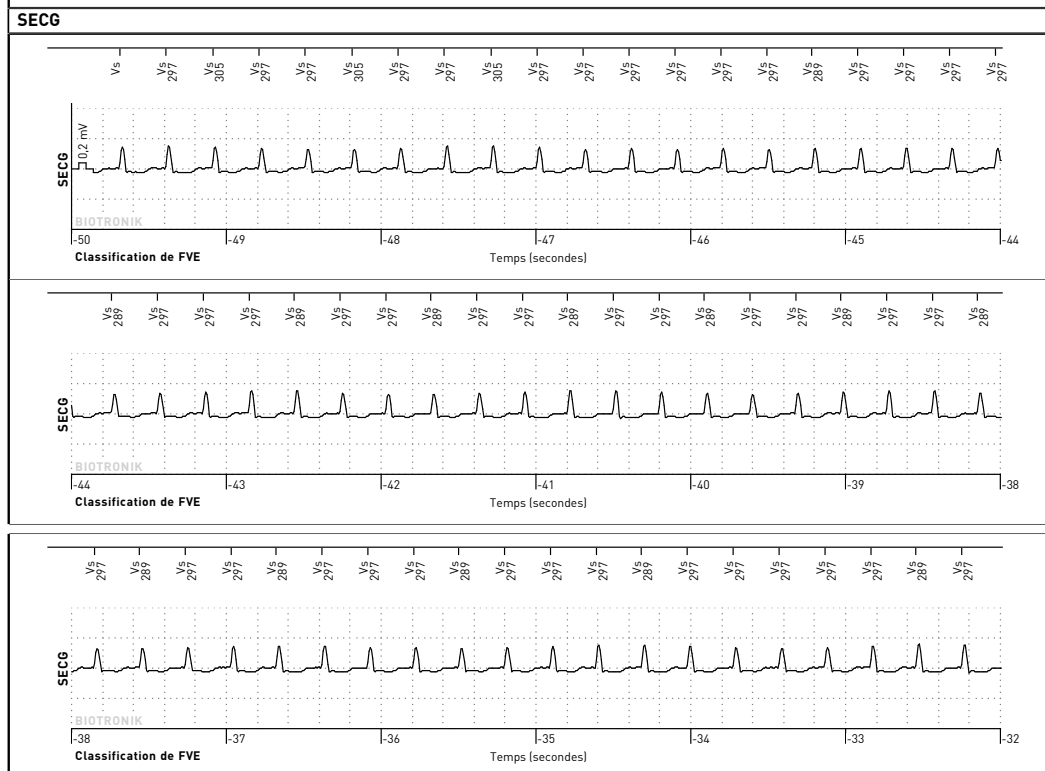
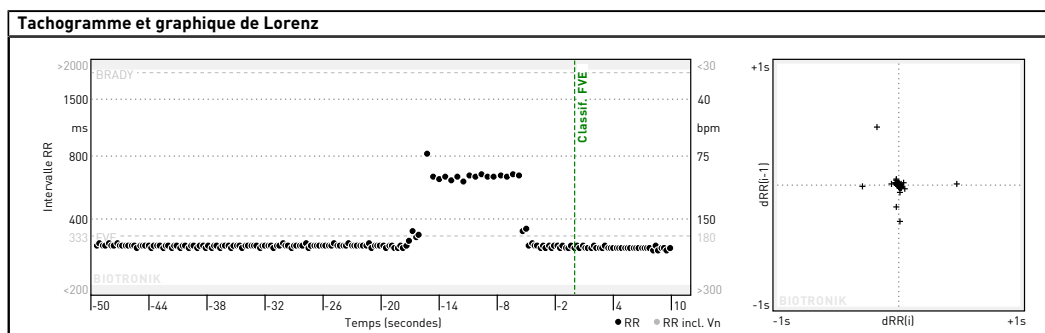
Même si son incidence est environ 10 fois moindre que celle de la fibrillation auriculaire, la survenue d'un flutter atrial est relativement fréquente surtout chez les patients obèses ou chez les patients présentant une cardiopathie touchant l'oreillette droite (communication inter-atriale, maladie d'Ebstein, cœur pulmonaire chronique, incision chirurgicale de l'oreillette droite ...) ; l'ablation de l'isthme cavo-tricuspidé permettant un traitement radical et efficace dans une majorité des cas, il est important d'en connaître les mécanismes physiopathologiques et les principales caractéristiques électrocardiographiques permettant de poser le diagnostic. Le flutter atrial commun correspond à une tachycardie en rapport avec une macro-réentrée de l'oreillette droite; le trajet du circuit étant remarquablement reproductible d'un patient à l'autre, certaines caractéristiques électrocardiographiques sont retrouvées systématiquement ; le diagnostic de flutter commun est posé sur un électrocardiogramme 12-dérivations devant la mise en évidence d'ondes de flutter remarquablement uniformes bien visualisées dans les dérivations inférieures ; l'activité atriale est très rapide (entre 250 et 300 bpm) ; l'aspect en dents de scie n'est observé que dans les dérivations inférieures ; en fonction du positionnement et de l'orientation du Holter implantable, l'aspect caractéristique du flutter atrial (aspect en dent de scie ou toit d'usine) peut être ou ne pas être observé ; la réponse ventriculaire la plus fréquente est de type 2/1 et la constatation d'une tachycardie à 150 bpm doit faire évoquer de principe un flutter atrial ; la conduction atrio-ventriculaire peut être altérée avec un aspect 3/1, 4/1 ou même un aspect de bloc auriculo-ventriculaire complet ; parfois la conduction est variable (comme dans cet exemple), on observe alors une fréquence ventriculaire apparemment irrégulière.

5e Tachycardie atriale

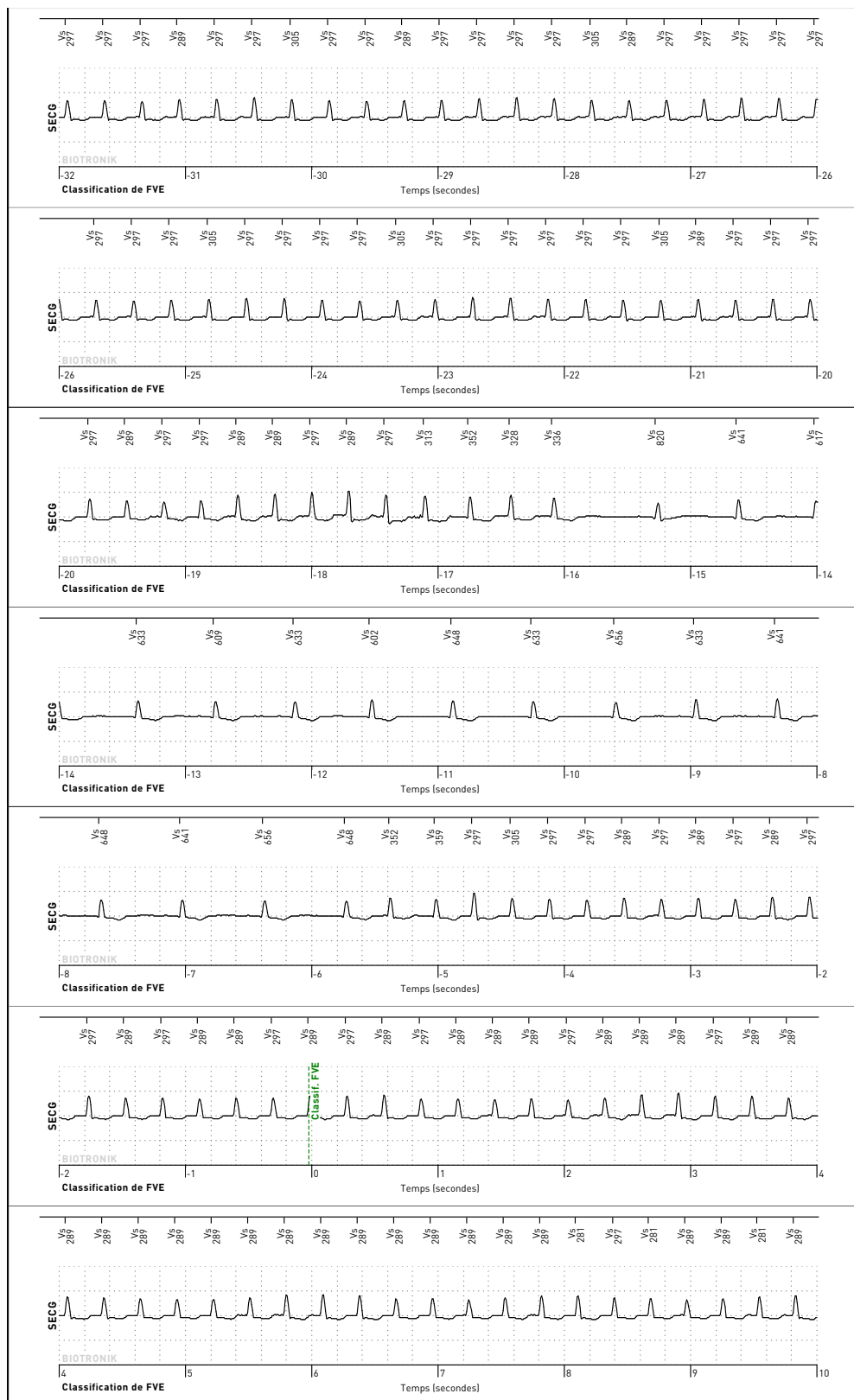
Enregistrements - Episode 17:

Généralités		Remarque
Nombre	17	aucun
Type	Fréquence ventriculaire élevée	
Classification	23 nov. 2022 19:15:40	
Fin	23 nov. 2022 20:02:52	
Durée	47min 12s	
Réglages n°	4	
Intervalle RR [ms]	291	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	



Chapitre 2

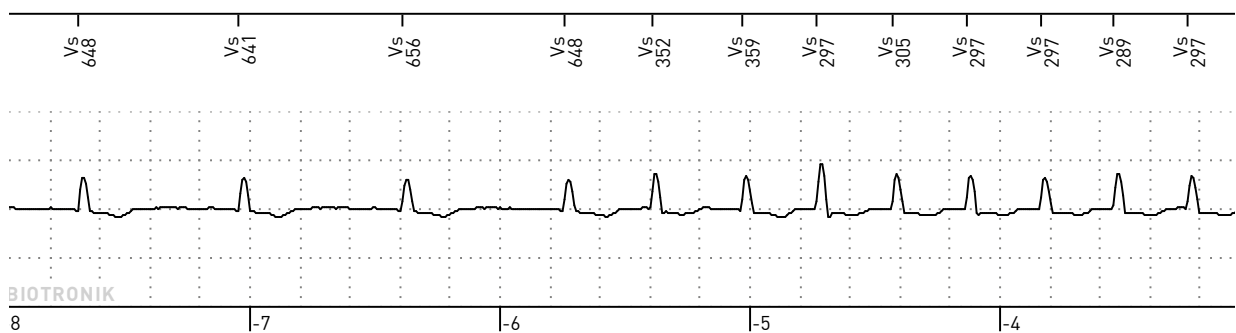


TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode classé fréquence ventriculaire élevée

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Initialement rythme sinusal puis démarrage d'une tachycardie régulière à QRS fins



MESSAGE À RETENIR

Une tachycardie atriale correspondant à une arythmie organisée auriculaire ne correspondant pas à un flutter commun ; une tachycardie atriale se traduit le plus souvent par une tachycardie régulière à QRS fins même si la conduction auriculoventriculaire peut être irrégulière et que les QRS peuvent être larges (bloc de branche organique ou fonctionnel) ; l'activité atriale en tachycardie peut, comme sur ce tracé, être difficilement visualisable sur une seule dérivation.

Chez un patient sans antécédent ni cardiopathie, la survenue d'un flutter (arythmie organisée) provenant de l'oreillette gauche est très rare ; elle est un peu plus fréquente chez les patients présentant une valvulopathie mitrale, une hypertension, une insuffisance cardiaque systolique ou diastolique ou chez les patients ayant bénéficié d'une chirurgie cardiaque impliquant l'oreillette gauche ; une procédure d'ablation de fibrillation auriculaire peut également se compliquer de la survenue de ce type d'arythmie ; en effet, l'ablation peut être extensive dans la cavité atriale avec réalisation de lignes de blocs et d'une défragmentation favorisant la survenue de circuits de réentrée lors de la réalisation de lignes incomplètes ; les circuits peuvent se situer autour des veines pulmonaires, au niveau septal ou tourner autour de la valve mitrale.

Chapitre 2

VI Arythmies ventriculaires

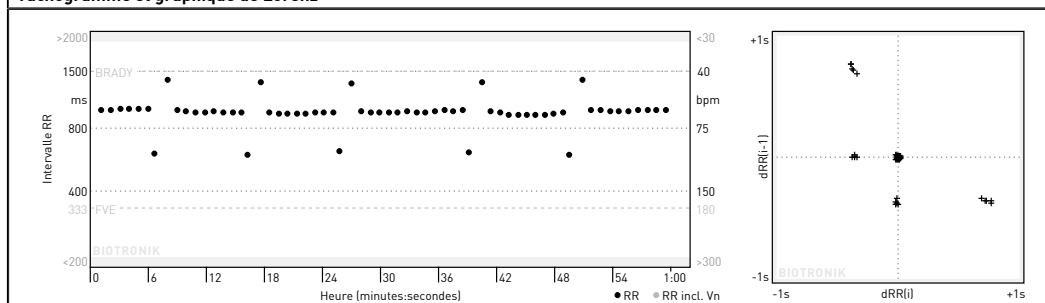
6a Extrasystole ventriculaire

Enregistrements - Episode 20:

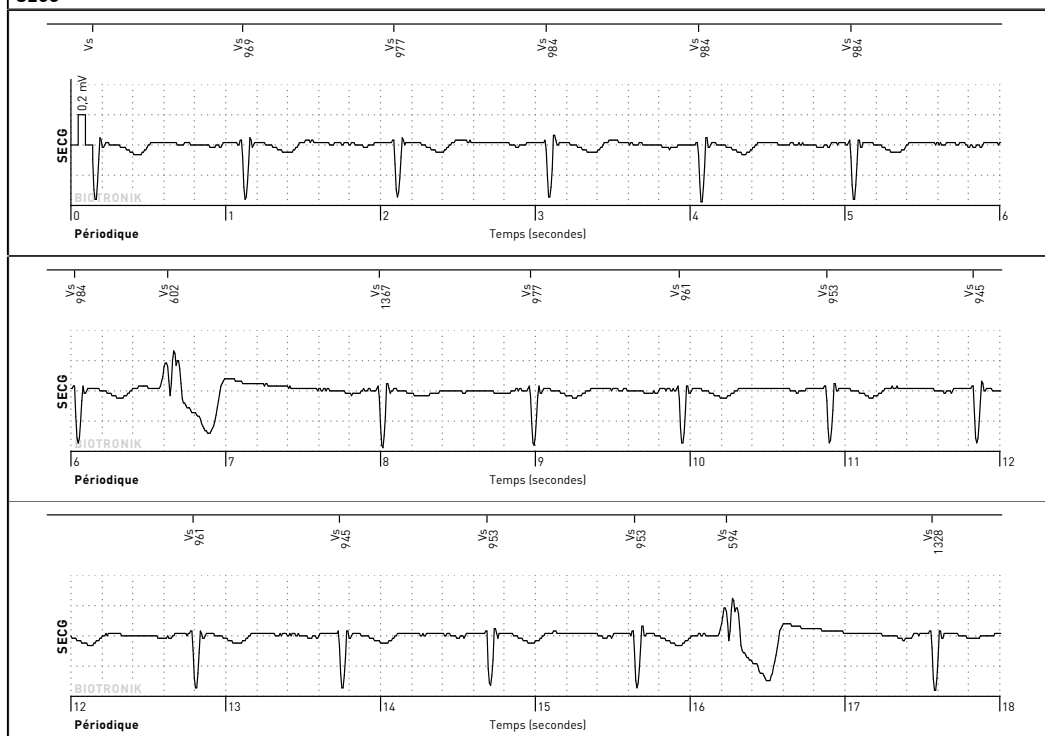
Généralités		Remarque
Nombre	20	aucun
Type	Périodique	
Classification	30 mai 2023 00:55:00	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	3	
Intervalle RR [ms]	937	

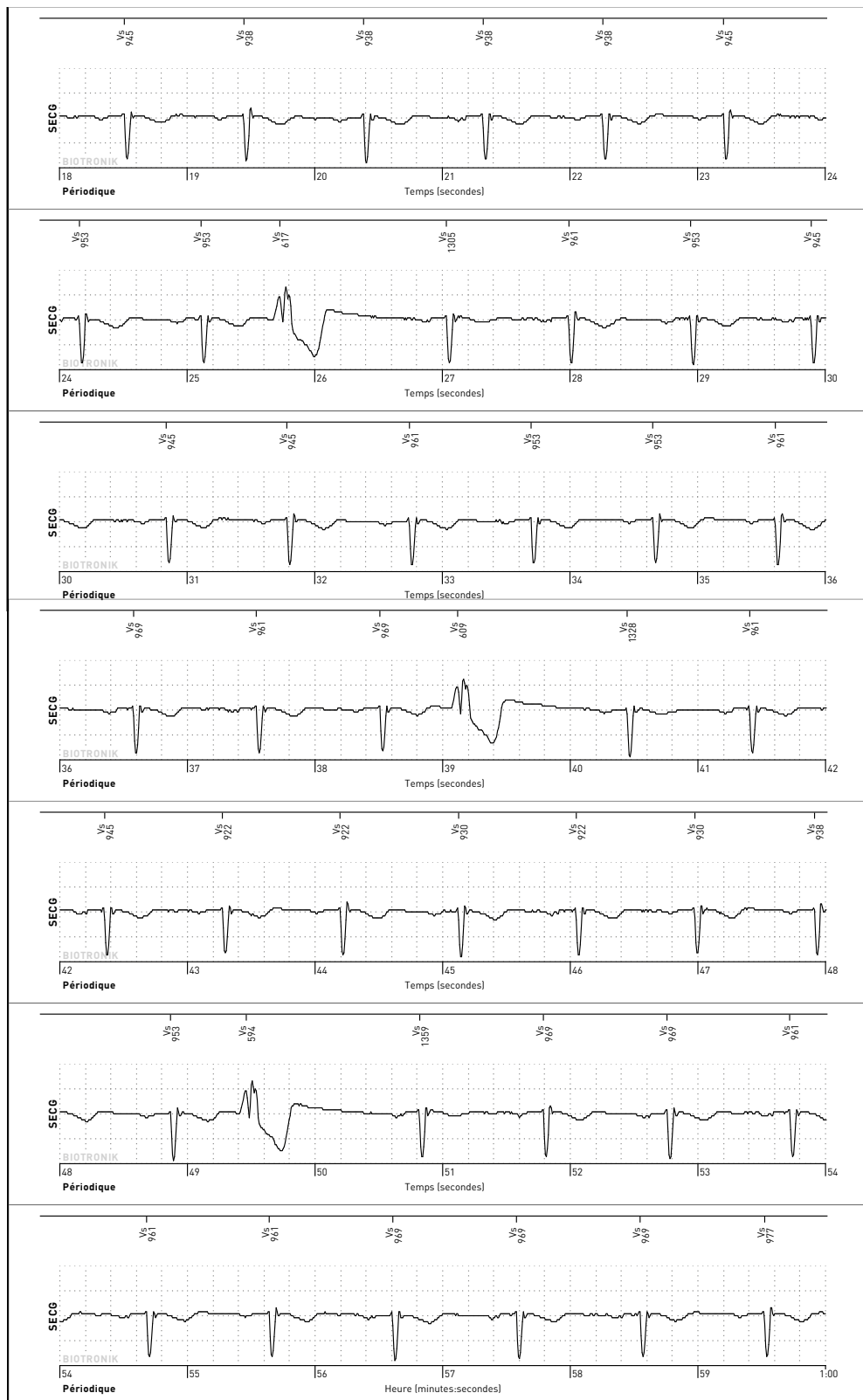
Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG





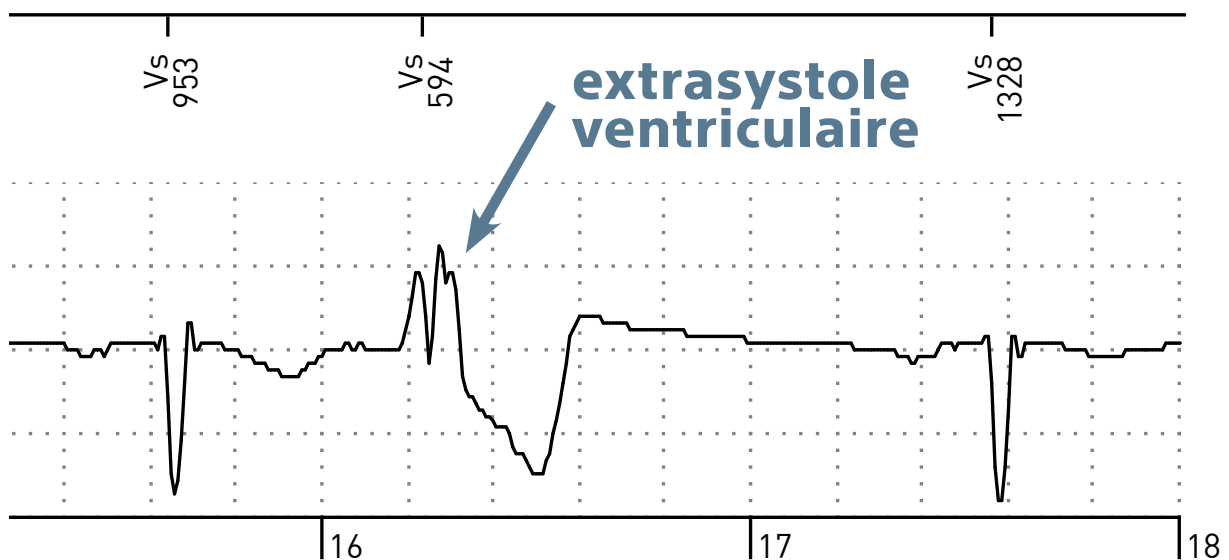
Chapitre 2

TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Tracé périodique

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Rythme sinusal avec extrasystole ventriculaire (battement prématuré à QRS large suivi d'un repos compensateur)



MESSAGE À RETENIR

Une extrasystole ventriculaire correspond à une excitation prématurée issue du myocarde ventriculaire à partir d'un point situé en deçà de la bifurcation des branches du faisceau de His ; la prévalence des extrasystoles ventriculaires est de 3% environ lors de la réalisation d'un ECG simple alors qu'elle peut atteindre 50% chez des sujets sains en cas d'enregistrement continu sur plusieurs jours ; la prise en charge d'une extrasystolie ventriculaire constitue un motif de consultation fréquent, le contexte de découverte étant très varié : simple examen de dépistage lors de la réalisation d'un ECG chez un patient asymptomatique dans le cadre d'un bilan pour certificat d'aptitude au sport, ou bilan de palpitations, de syncope ou de mort subite récupérée ; les extrasystoles ventriculaires doivent plus être considérées comme un marqueur de risque qui doit orienter vers la recherche d'une cardiopathie et non comme un facteur de risque indépendant sur lequel il faut agir ; la recherche d'une cardiopathie causale est donc un temps essentiel de la prise en charge.

6b

Extrasystoles ventriculaires interpolées

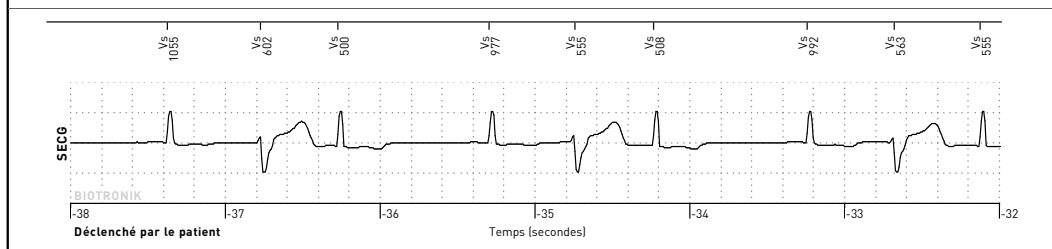
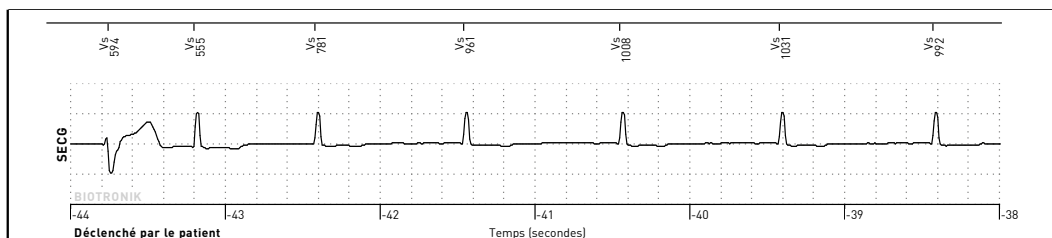
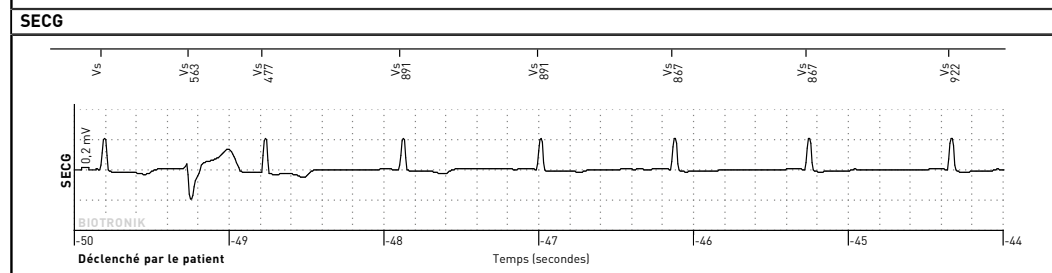
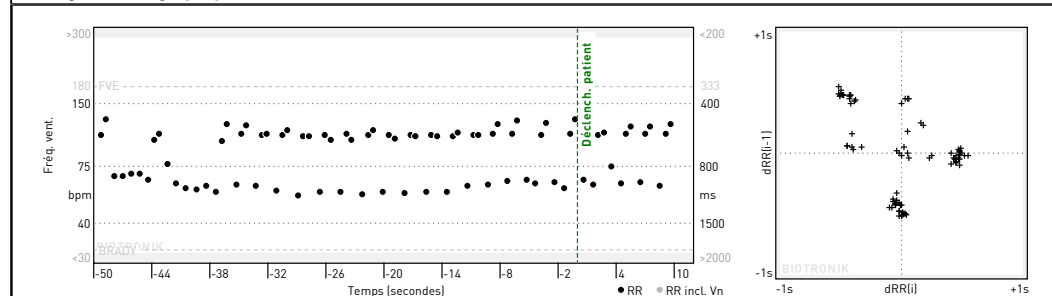
Enregistrements

Enregistrements - Episode 2:

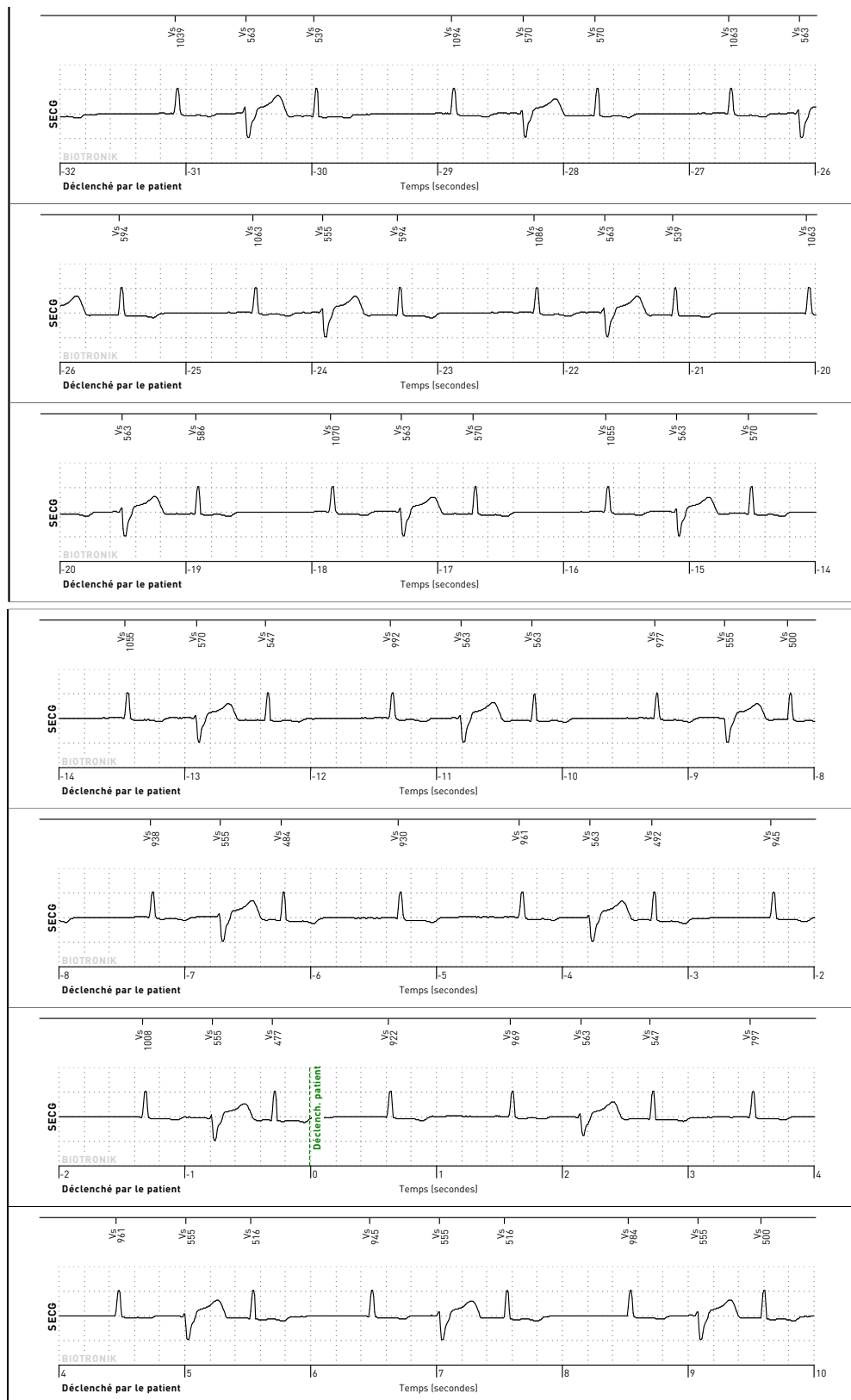
Généralités		Remarque
Nombre	2	aucun
Type	Déclenché par le patient	
Classification	2 juin 2023 10:34:44	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	4	
Fréq. vent. moy. [bpm]	80	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

Tachogramme et graphique de Lorenz



Chapitre 2

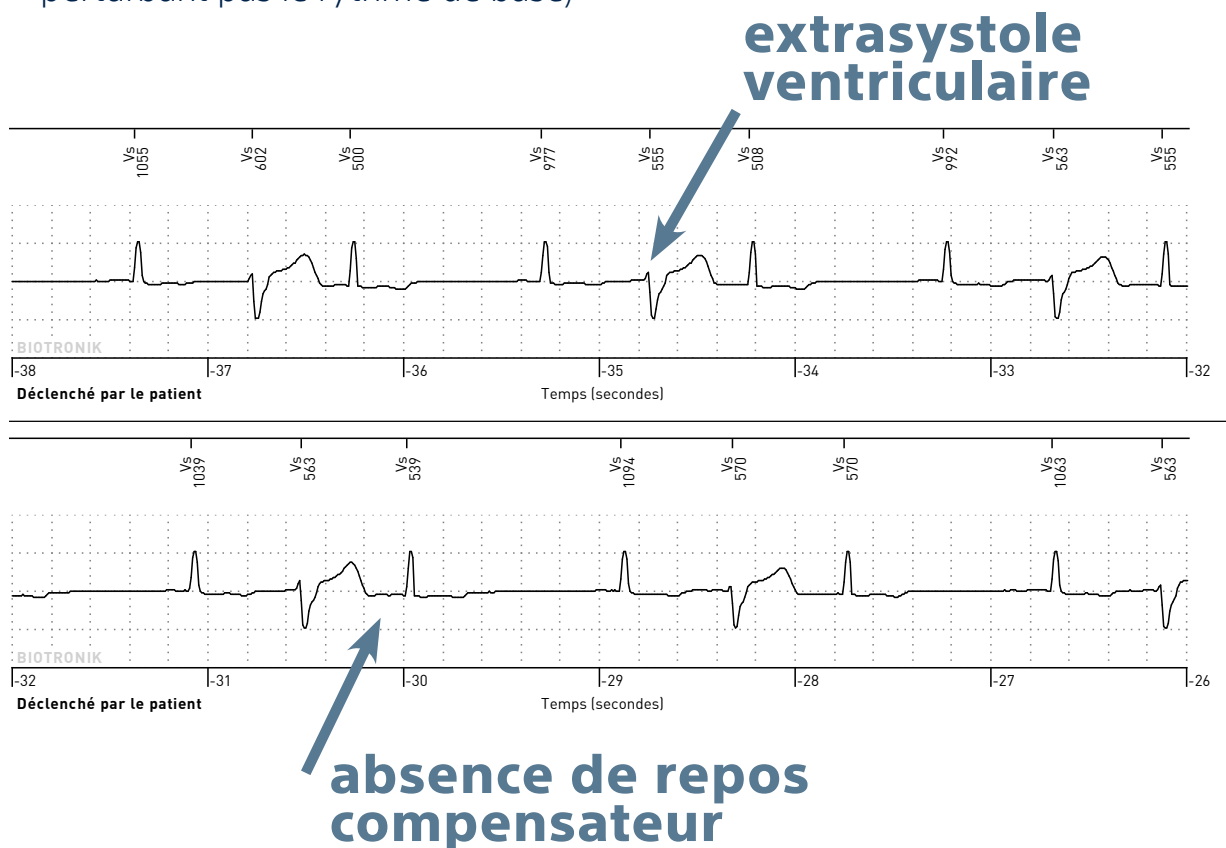


TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode symptomatique avec enregistrement déclenché par le patient

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Rythme sinusal avec extrasystoles ventriculaires (battements prématurés à QRS large) interpolées (absence de repos compensateur, l'extrasystole ne perturbant pas le rythme de base)



MESSAGE À RETENIR

Sur le tracé, une extrasystole ventriculaire se caractérise par l'existence d'un QRS prématuré, ectopique, à QRS large (> 120 ms), sans association avec une activité atriale précédente ; le plus souvent, l'extrasystole modifie le cycle sinusal et retarde la survenue du complexe qui suit ; le repos est dit compensateur quand l'intervalle RR entre les 2 complexes QRS sinusaux entourant l'extrasystole est égal au double de l'intervalle RR de base ; l'extrasystole peut être interpolée ou non décalante comme dans cet exemple quand elle ne perturbe pas le rythme de base.

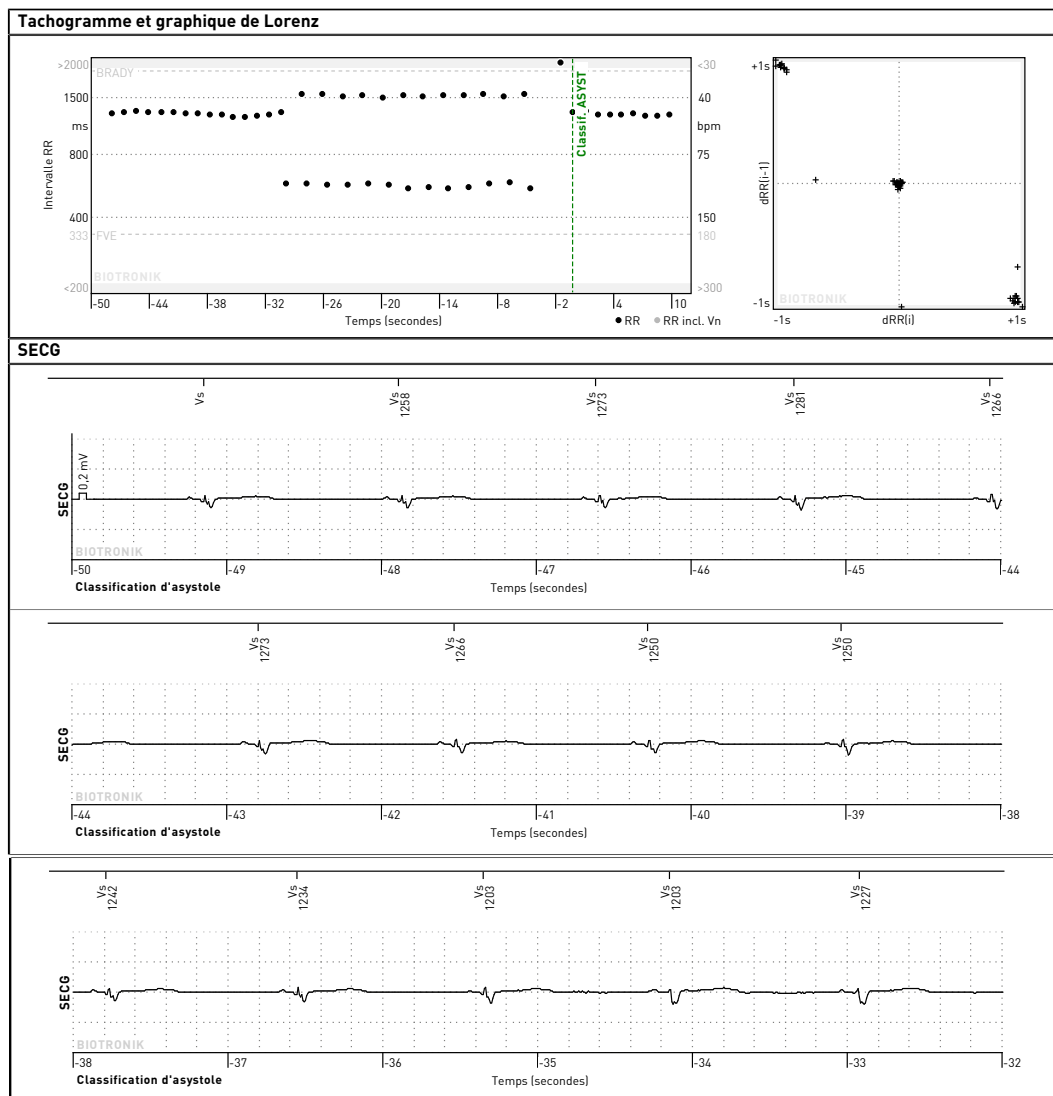
Chapitre 2

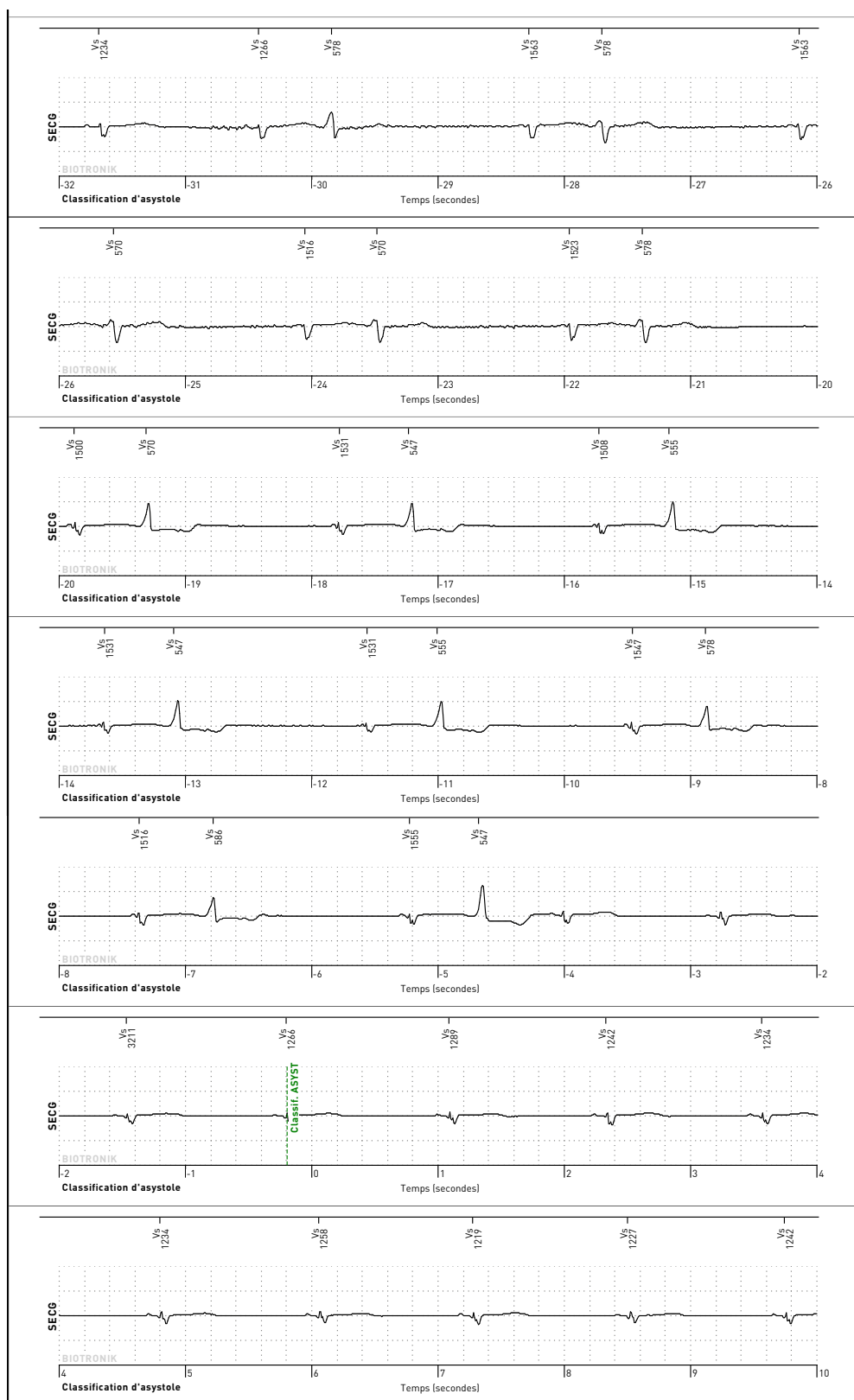
6c Bigéminisme ventriculaire

Enregistrements - Episode 462:

Généralités		Remarque
Nombre	462	aucun
Type	Asystole	
Classification	12 juin 2023 18:14:48	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	4	
Intervalle RR [ms]	---	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	





Chapitre 2

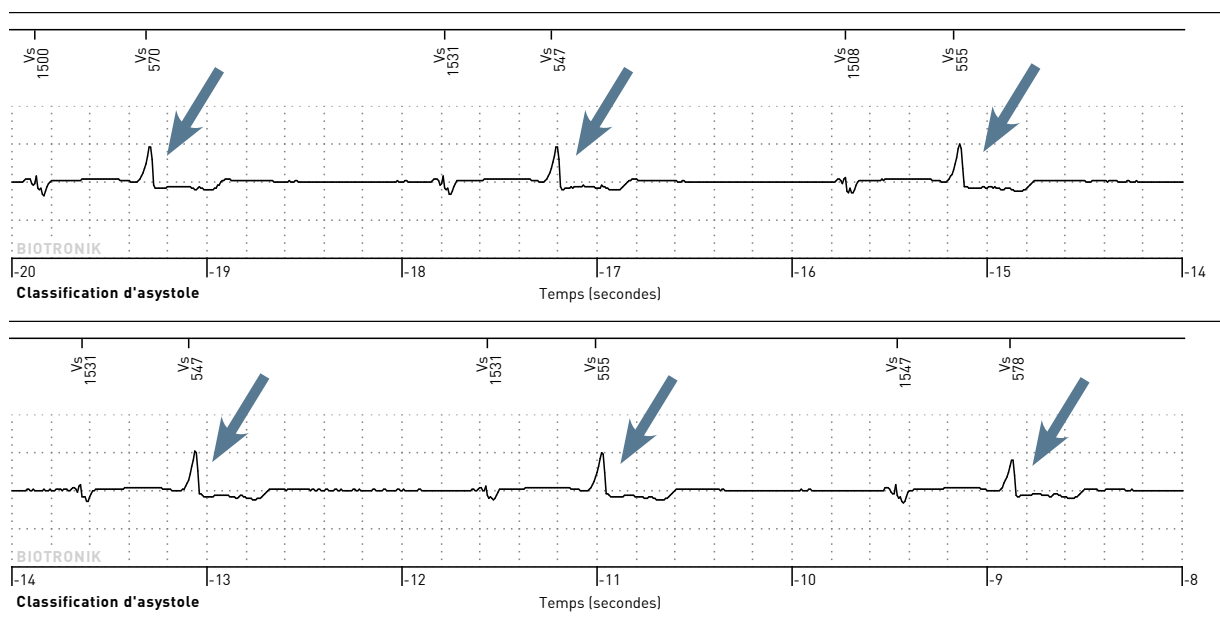
TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode classé asystolie

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Alternance entre un complexe sinusal et une extrasystole ventriculaire : bigéminisme ventriculaire

bigéminisme ventriculaire



MESSAGE À RETENIR

Les extrasystoles ventriculaires peuvent survenir de façon isolée ou suivant une cadence déterminée ; un bigéminisme ventriculaire se définit par l'alternance entre un complexe QRS sinusal et un complexe QRS extrasystolique, un trigéminisme par l'alternance entre 2 QRS sinusaux et un QRS extrasystolique ; la prise de pouls chez un patient présentant des extrasystoles peut retrouver une irrégularité dans le rythme et l'amplitude des battements ressentis (amplitude augmentée sur le cycle suivant la pause post-extrasystolique en raison d'un temps diastolique augmenté) quand l'extrasystole est isolée ; la prise de pouls peut donner une fausse impression de bradycardie (bradysphygmie) en présence d'un bigéminisme quand le seul battement ressenti est celui correspondant au QRS sinusal (battement extrasystolique non ressenti).

6d

Salve de tachycardie ventriculaire non soutenue

Enregistrements

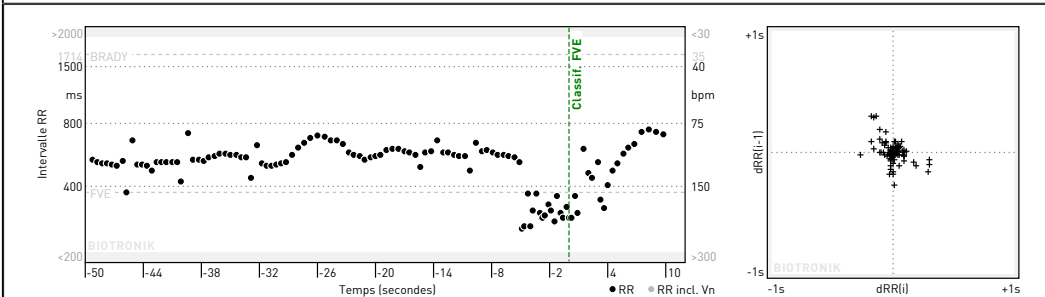
Enregistrements - Episode 64:

Généralités		Remarque
Nombre	64	aucun
Type	Fréquence ventriculaire élevée	
Classification	6 mai 2023 12:15:36	
Fin	6 mai 2023 12:15:42	
Durée	6s	
Réglages n°	8	
Intervalle RR [ms]	314	

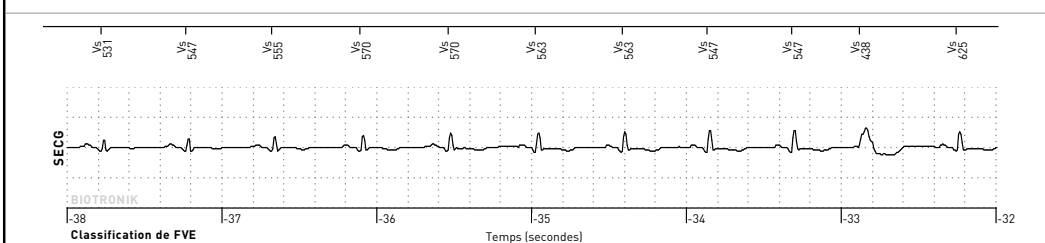
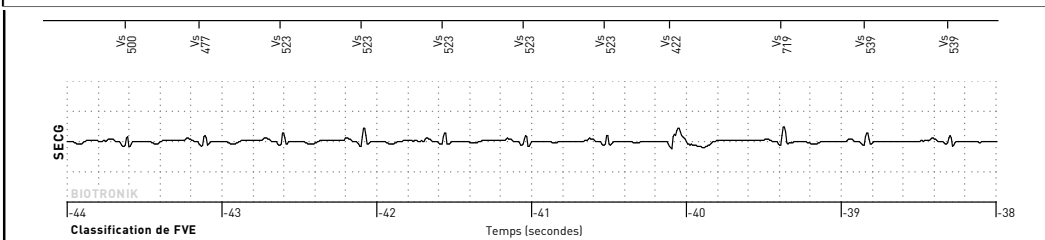
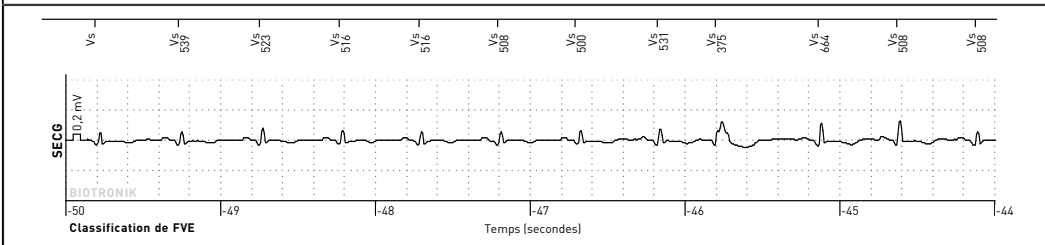
Informations diagnostiques

Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

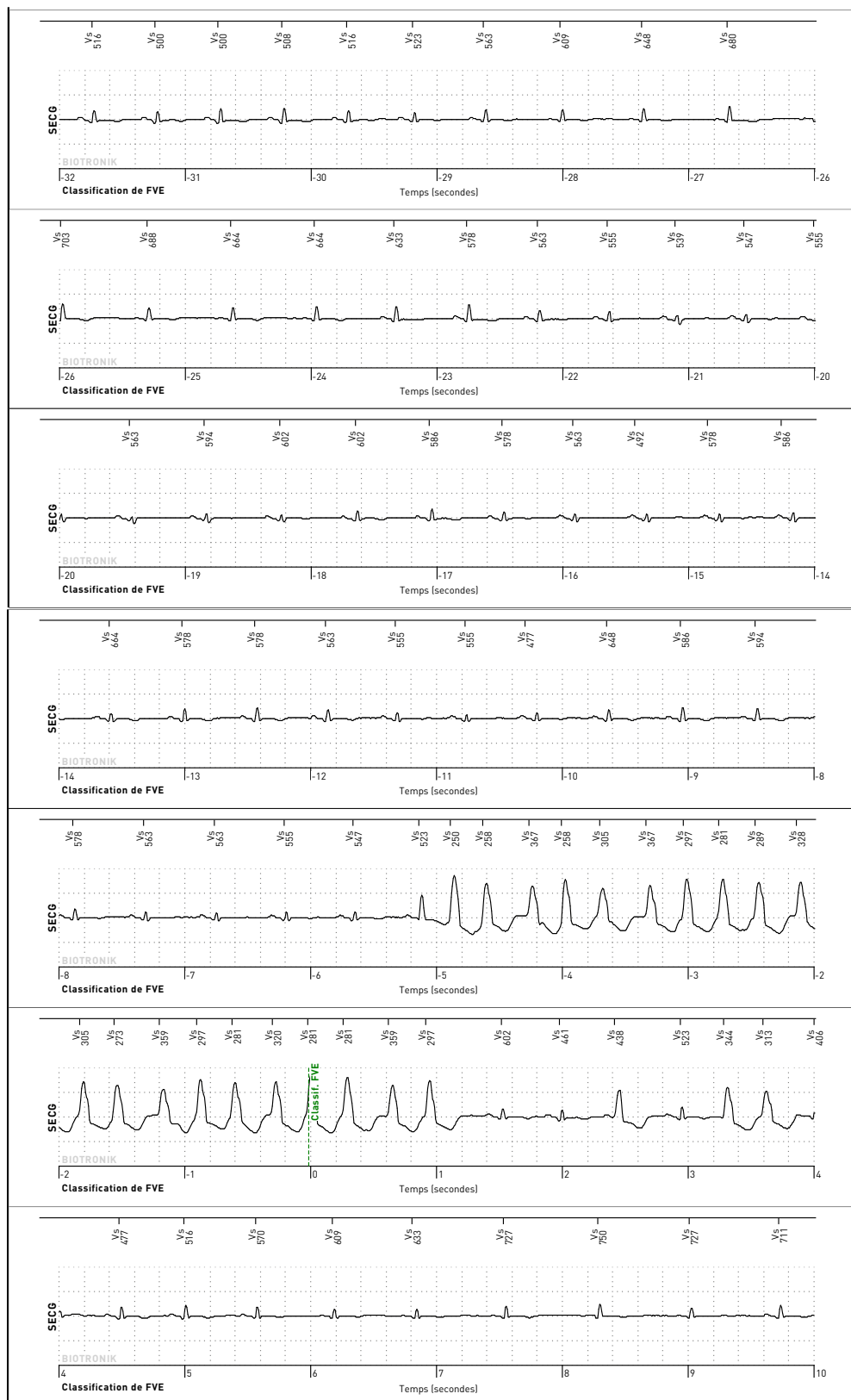
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Chapitre 2

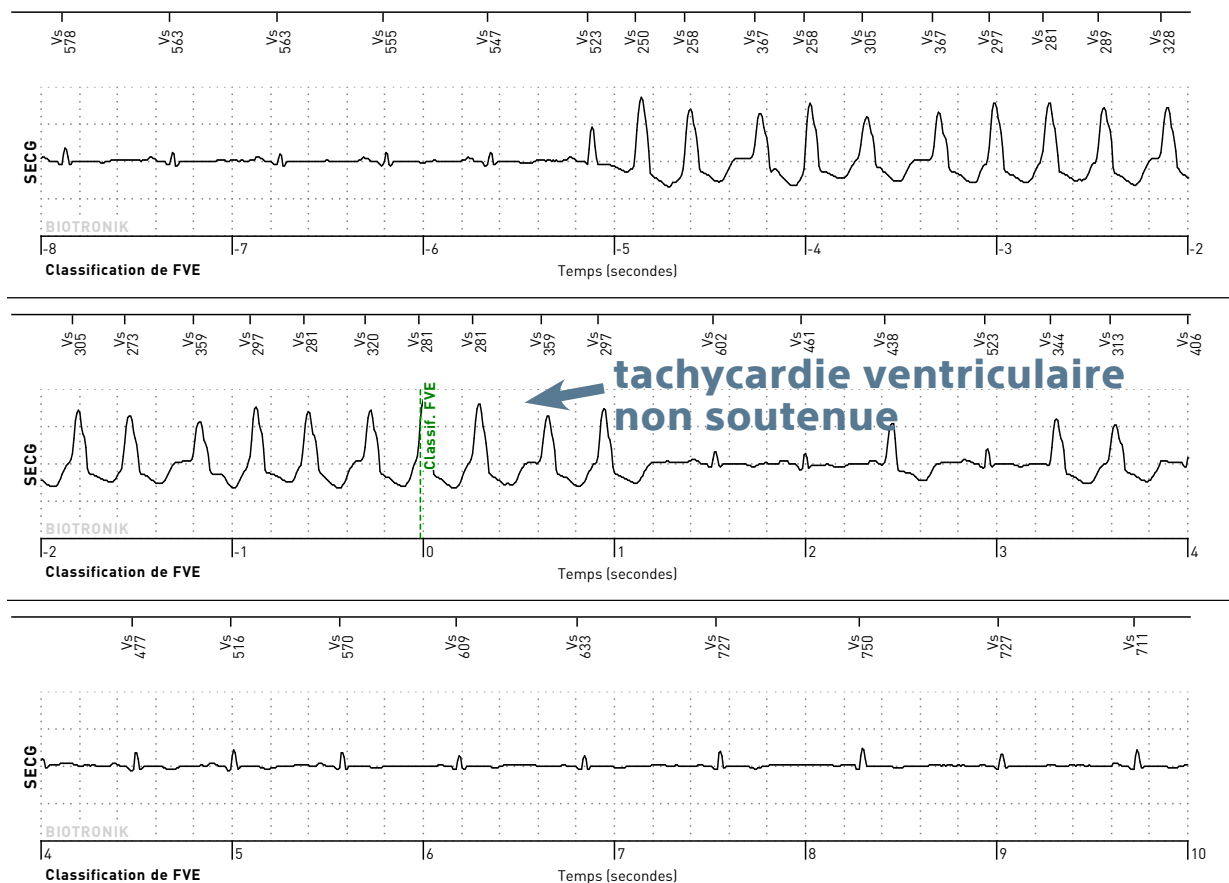


TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode classé fréquence ventriculaire élevée

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Rythme sinusal puis salves de tachycardie ventriculaire non soutenue de 20 complexes (6 secondes environ) ; après la réduction, mise en évidence d'une extrasystole isolée puis d'un doublet ventriculaire



MESSAGE À RETENIR

Les extrasystoles ventriculaires (ESVs) peuvent être isolées, se présenter avec une cadence particulière (bigéminisme, trigéminisme ...) ou avec une forme répétitive (un certain nombre d'ESVs consécutives) ; un doublet ventriculaire correspond à la succession de 2 ESVs consécutives, un triplet à la succession de 3 ESVs consécutives, un quadruplet à la succession de 4 ESVs consécutives ; à partir de 5 ESVs consécutives, il est d'usage de parler de tachycardie ventriculaire non soutenue, si la salve dure moins de 30 secondes ; une tachycardie ventriculaire est considérée comme soutenue quand elle dure plus de 30 secondes.

Chapitre 2

VII Stimulation cardiaque

7a Stimulation atriale

Enregistrements

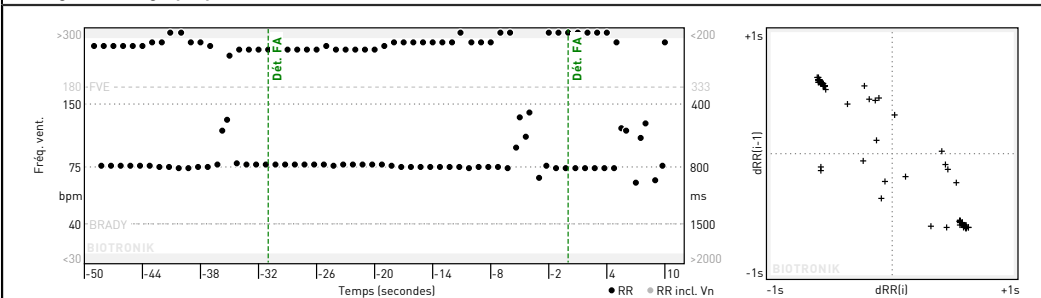
Enregistrements - Episode 6:

Généralités		Remarque
Nombre	6	Enregistrement Arrêt dans l'enregistrement n°7 correspondant
Type	Classification de FA	
Classification	25 oct. 2022 12:55:06	
Fin	25 oct. 2022 13:01:40	
Durée	6min 34s	
Réglages n°	1	
Fréq. vent. moy. [bpm]	120	

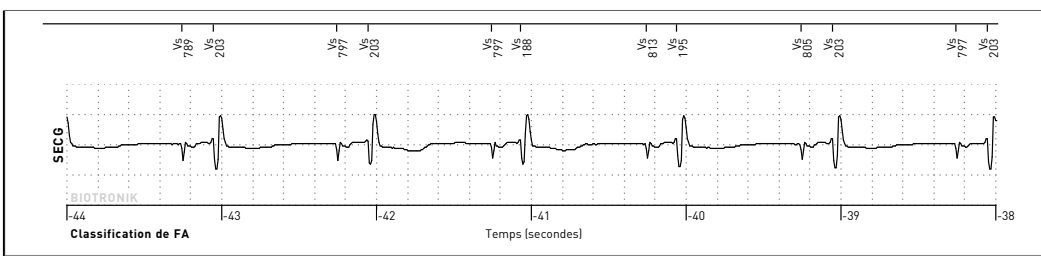
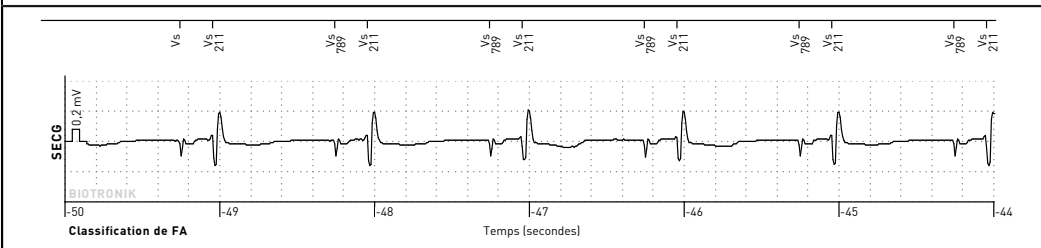
Informations diagnostiques

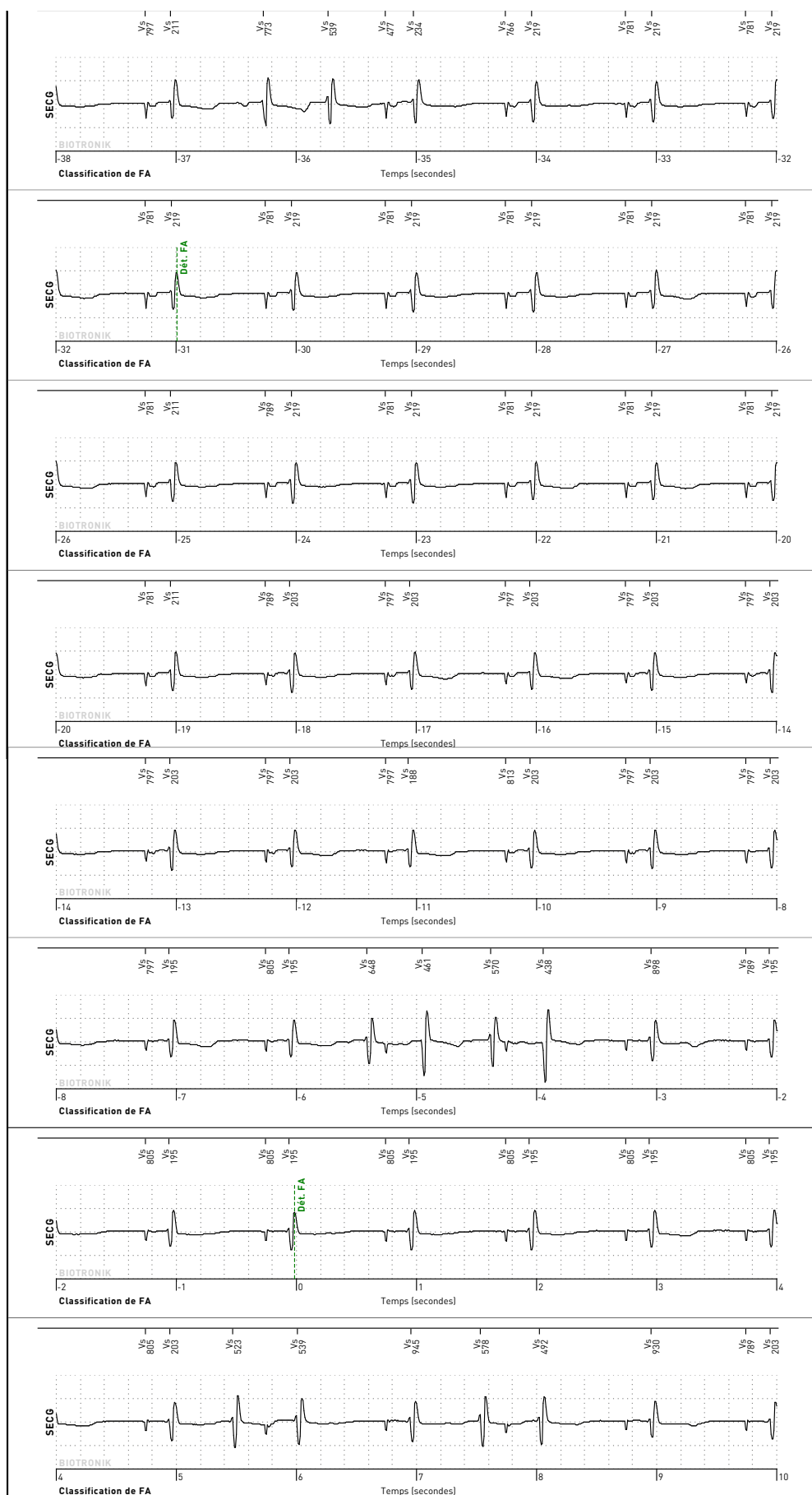
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG





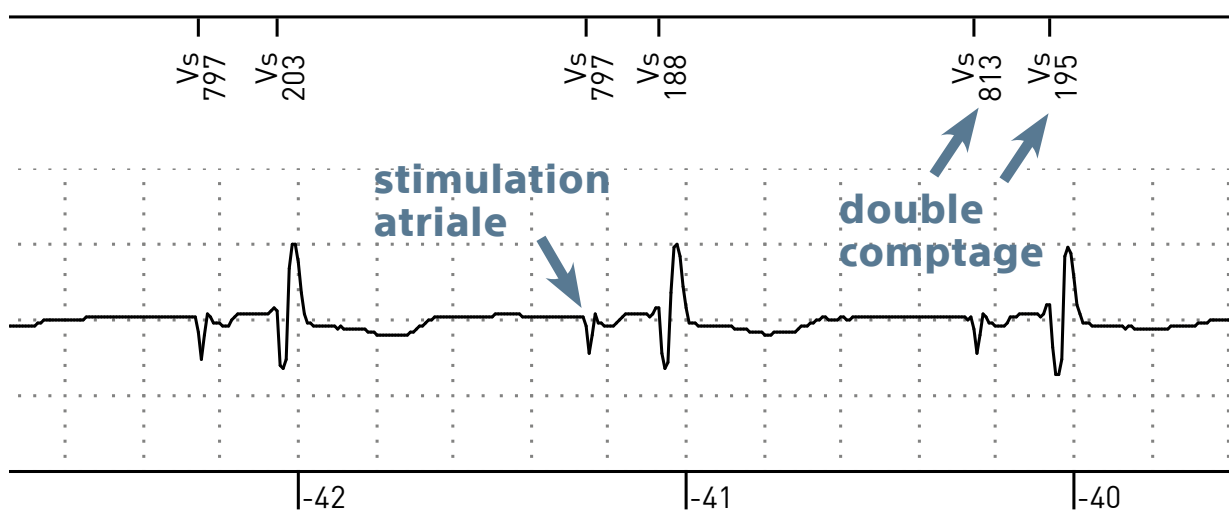
Chapitre 2

TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode classification de FA

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Stimulation atriale et détection ventriculaire ; double comptage expliquant l'aspect en rail sur le tachogramme avec détection du stimulus atrial et de la détection ventriculaire



MESSAGE À RETENIR

Il est rare d'implanter un Biomonitor chez un patient déjà implanté d'un stimulateur cardiaque ; ce patient présentait des syncopes récurrentes sans diagnostic évident, sans signes de dysfonction du stimulateur ou tracé d'arythmie enregistré dans les mémoires du stimulateur ; l'implantation de ce dispositif a permis de mettre en évidence des épisodes de perte temporaire de capture responsable de la symptomatologie ; quand un Biomonitor est implanté dans ce cadre, le nombre de faux positifs (fréquence ventriculaire élevée ou FA comme dans cet exemple) peut être élevé dans la mesure où le dispositif surdétecte fréquemment le ou les artefacts de stimulation.

7b Implantation d'un TAVI

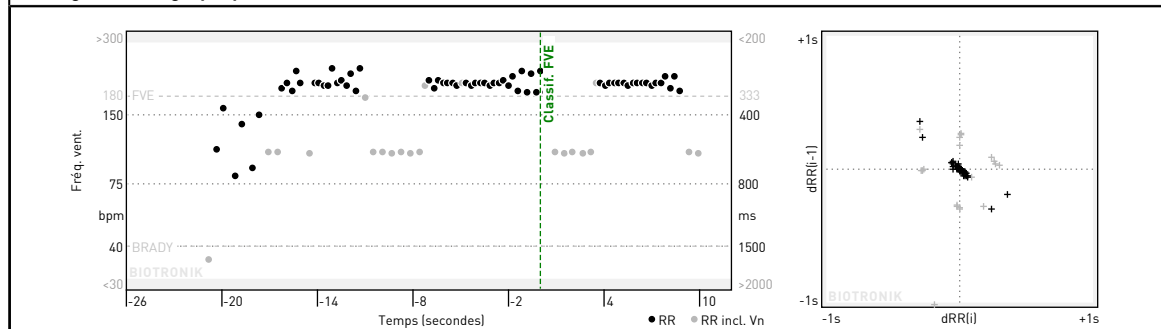
Enregistrements

Enregistrements - Episode 11:

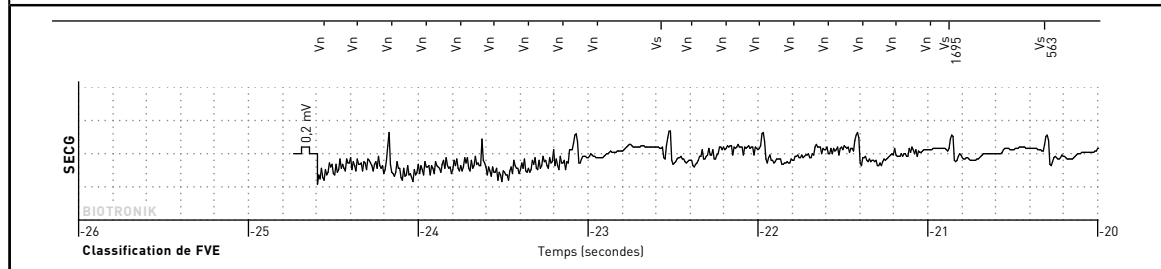
Généralités		Remarque
Nombre	11	aucun
Type	Fréquence ventriculaire élevée	
Classification	21 déc. 2022 19:30:02	
Fin	21 déc. 2022 19:33:52	
Durée	3min 50s	
Réglages n°	3	
Fréq. vent. moy. [bpm]	207	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

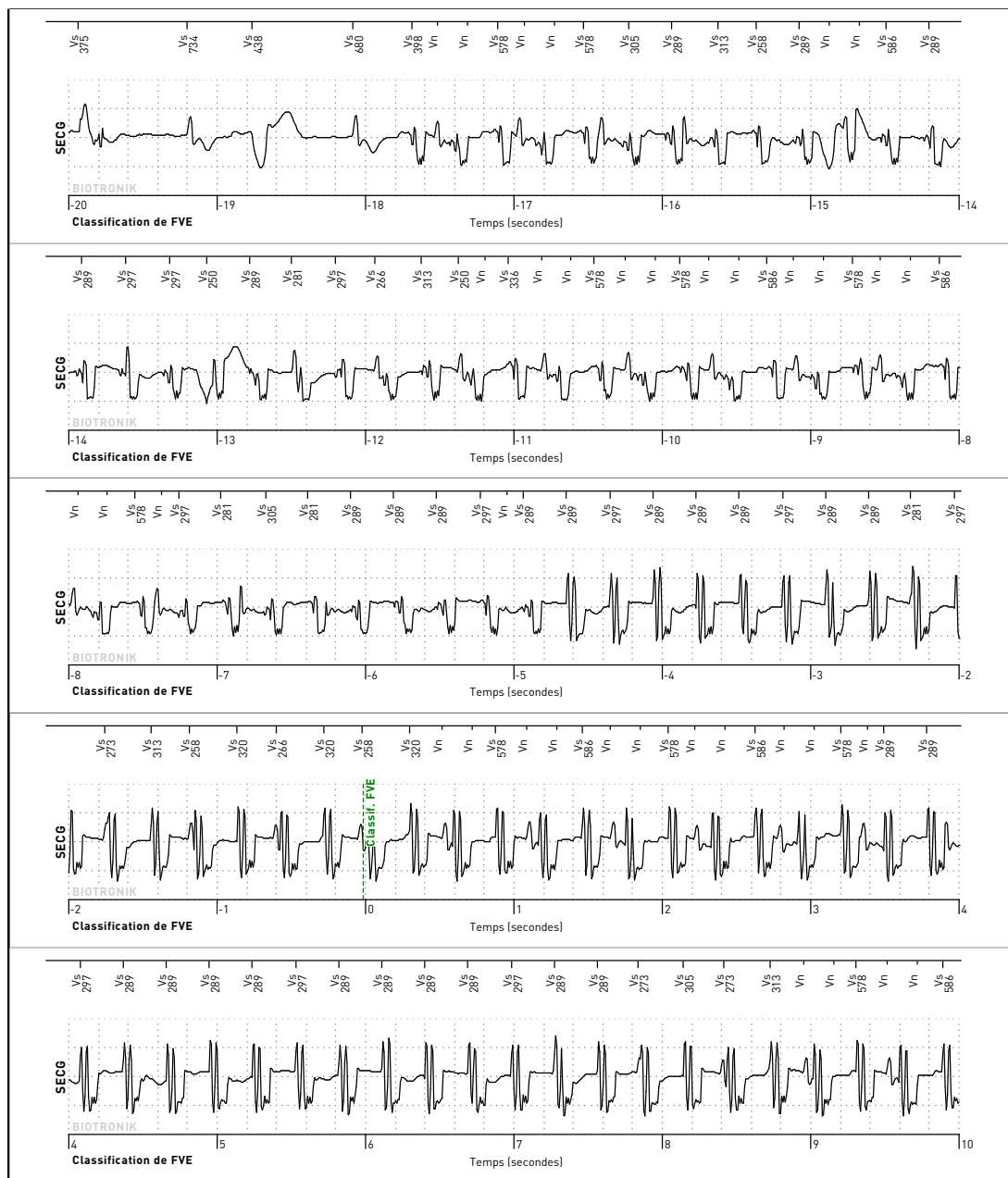
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Chapitre 2

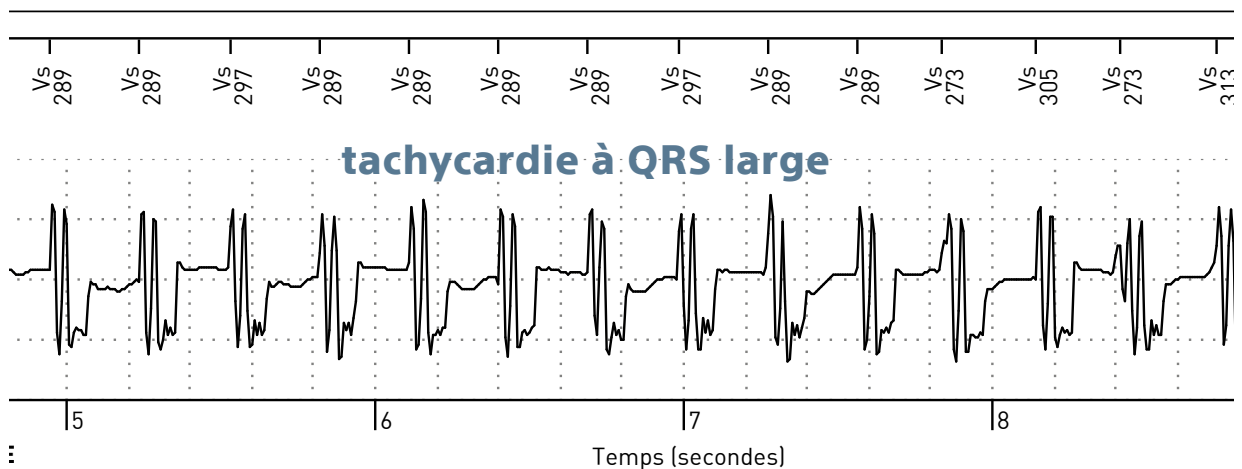


TYPE DE TRACÉ ENREGISTRÉ

Episode classé fréquence ventriculaire élevée

INTERPRÉTATION DU TRACÉ

Mise en évidence d'une tachycardie à QRS larges à une fréquence proche de 200 bpm



MESSAGE À RETENIR

Ce tracé a été enregistré lors d'une procédure d'implantation de TAVI ; la sténose aortique est la maladie valvulaire la plus fréquemment rencontrée dans les pays occidentaux, sa prévalence étant estimée à environ 5% parmi les personnes âgées de plus de 75 ans ; en raison du vieillissement de la population, cette prévalence devrait encore augmenter dans le futur ; depuis la première implantation en 2002 d'une valve aortique par voie percutanée, les indications du TAVI (transcatheter aortic valve implantation) ont considérablement évolué avec une augmentation constante du nombre de procédures réalisées à travers le monde ; au cours de la procédure d'implantation du TAVI, une stimulation ventriculaire rapide est habituellement délivrée à l'aide d'une sonde temporaire positionnée dans le ventricule droit de façon à provoquer une hypotension sévère transitoire permettant de réduire le risque d'embolisation de la prothèse ; cela donne un aspect ECG proche de celui d'une TV qu'il faut savoir reconnaître ; le diagnostic est évident quand on s'aperçoit que le tracé a été enregistré au cours de la procédure d'implantation.



Chapitre 3

Les différents types d'enregistrement

Chapitre 3

I ECG périodique

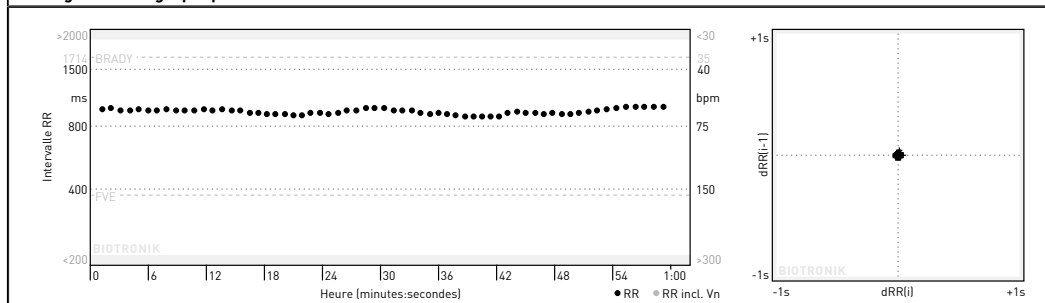
1a Tracé normal

Enregistrements - Episode 0:

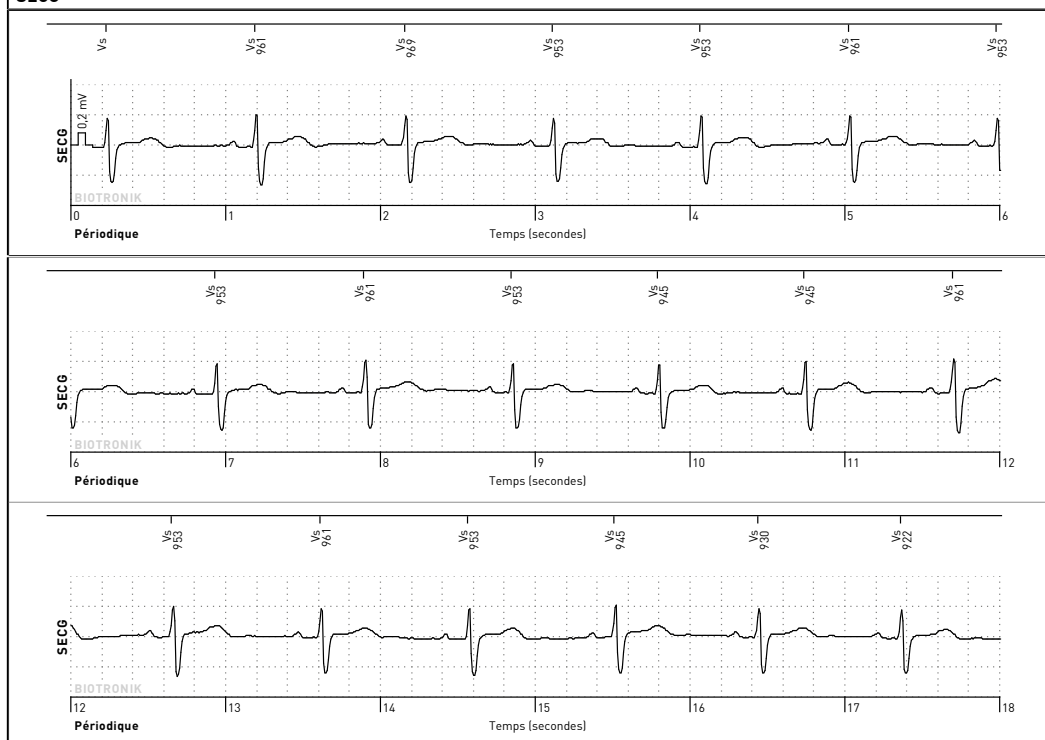
Généralités		Remarque
Nombre	0	aucun
Type	Périodique	
Classification	11 oct. 2022 00:49:00	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	5	
Intervalle RR [ms]	916	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

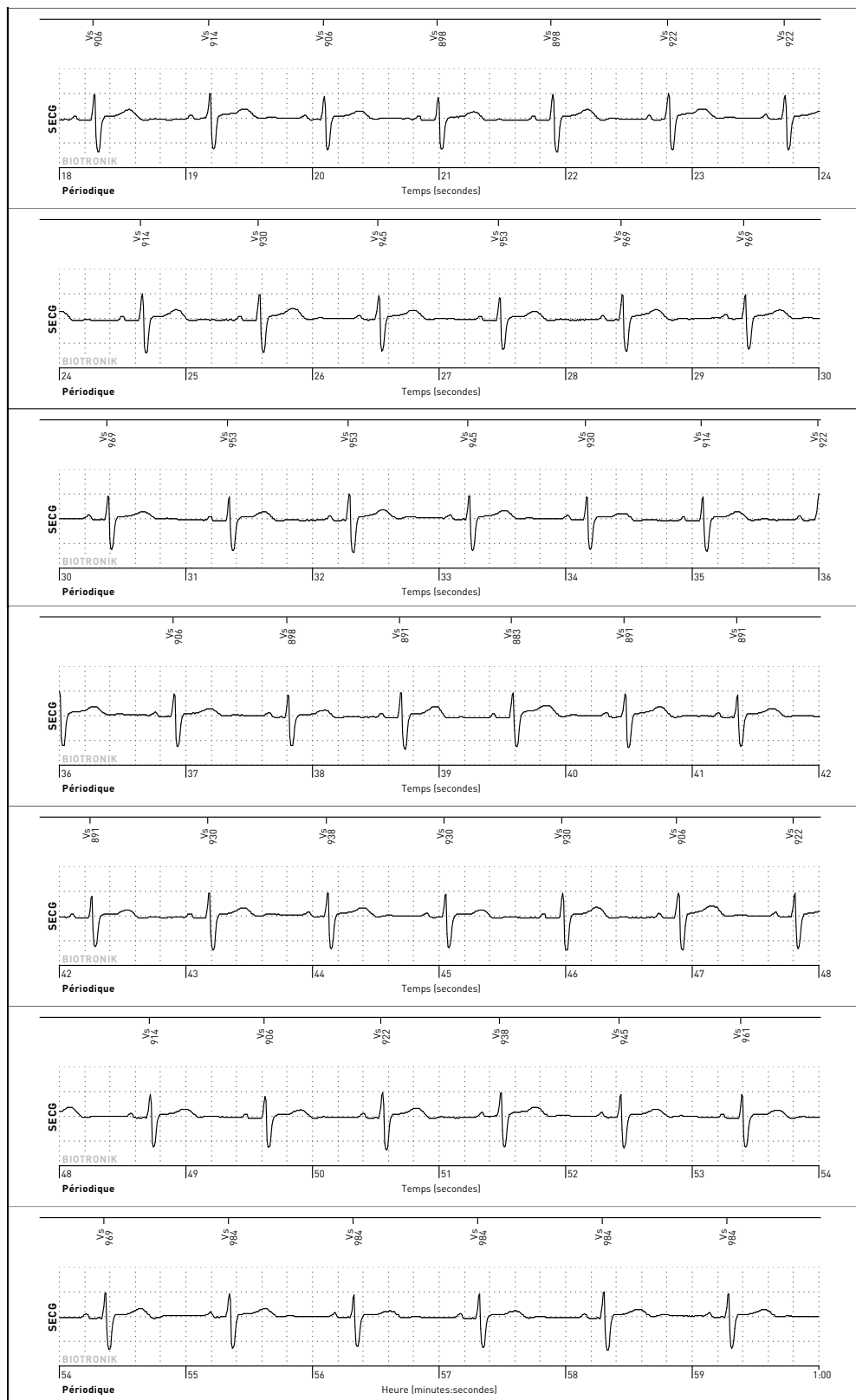
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Les différents types d'enregistrement: 1a



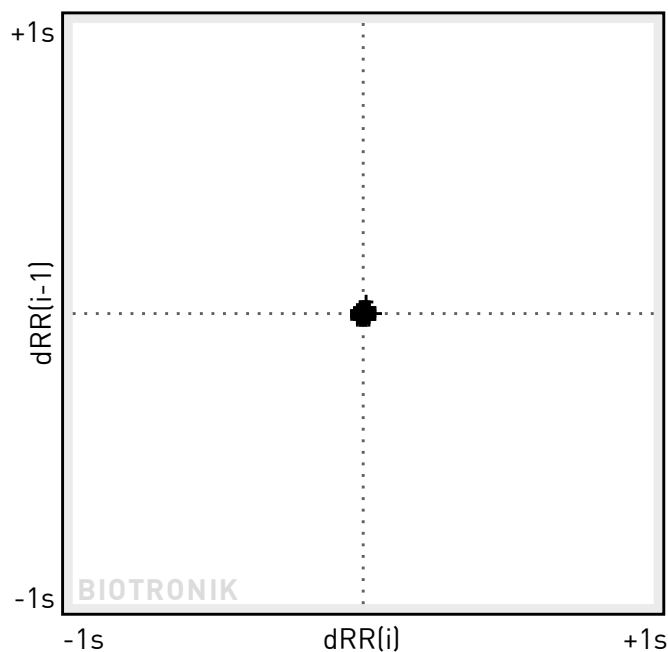
Chapitre 3

GÉNÉRALITÉ

Tracé périodique numéro 0 (il s'agit donc du premier tracé transmis par télémedecine)

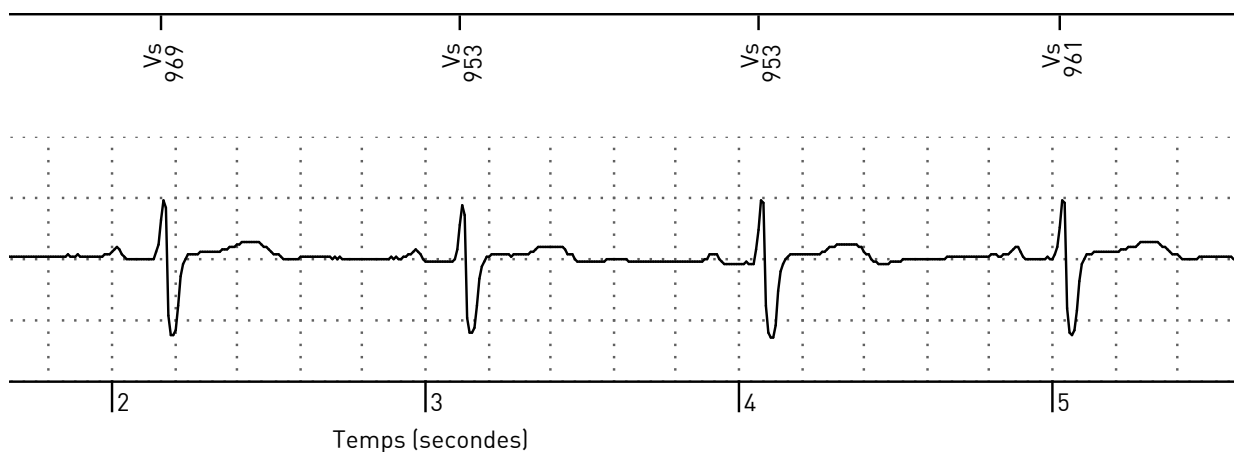
TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Rythme stable autour de 60-65 bpm, sans variations importantes de la fréquence cardiaque cycle à cycle (tous les points sont regroupés au centre du diagramme)



TRACÉ-ECG

Tracé de bonne qualité avec un rythme sinusal régulier

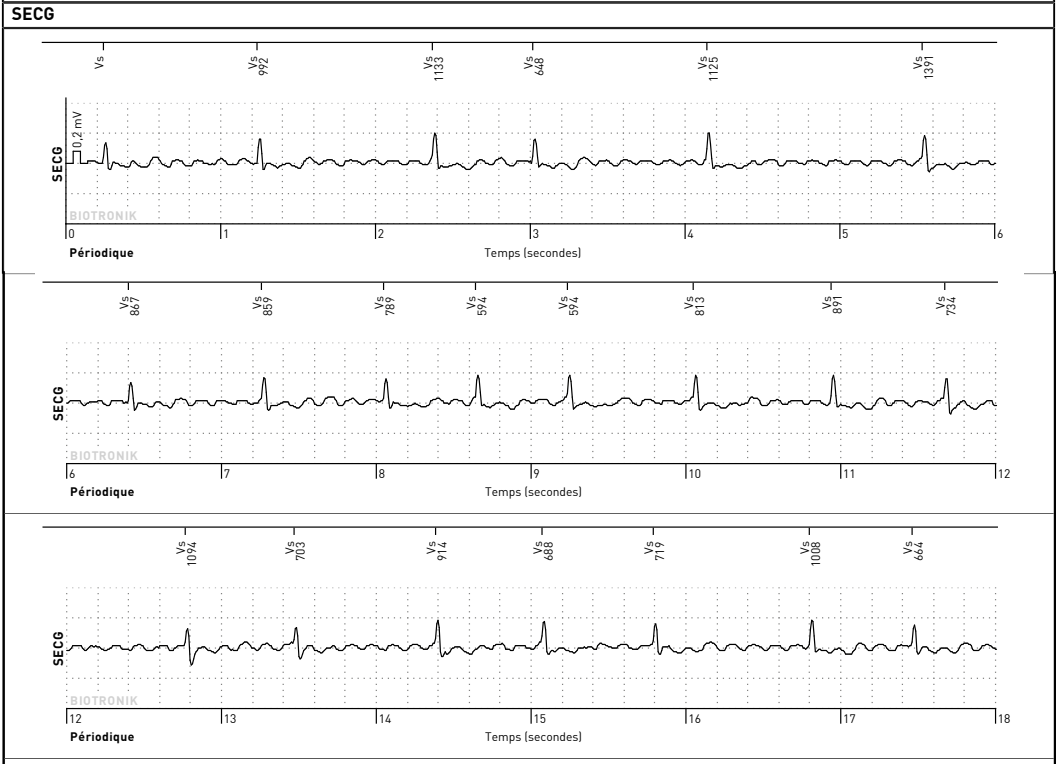
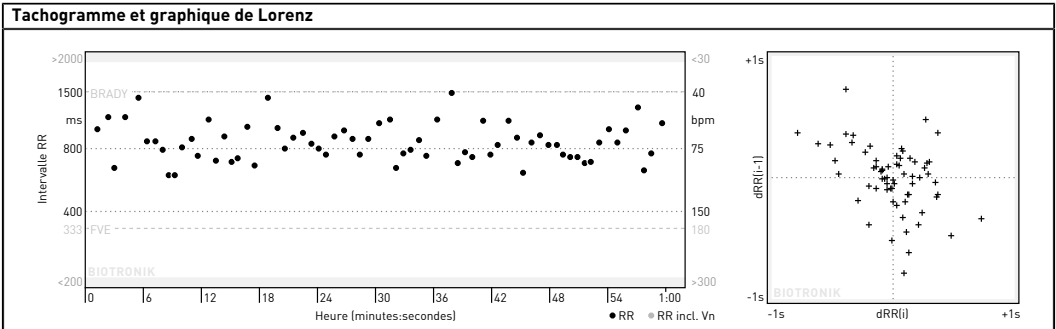


Enregistrements

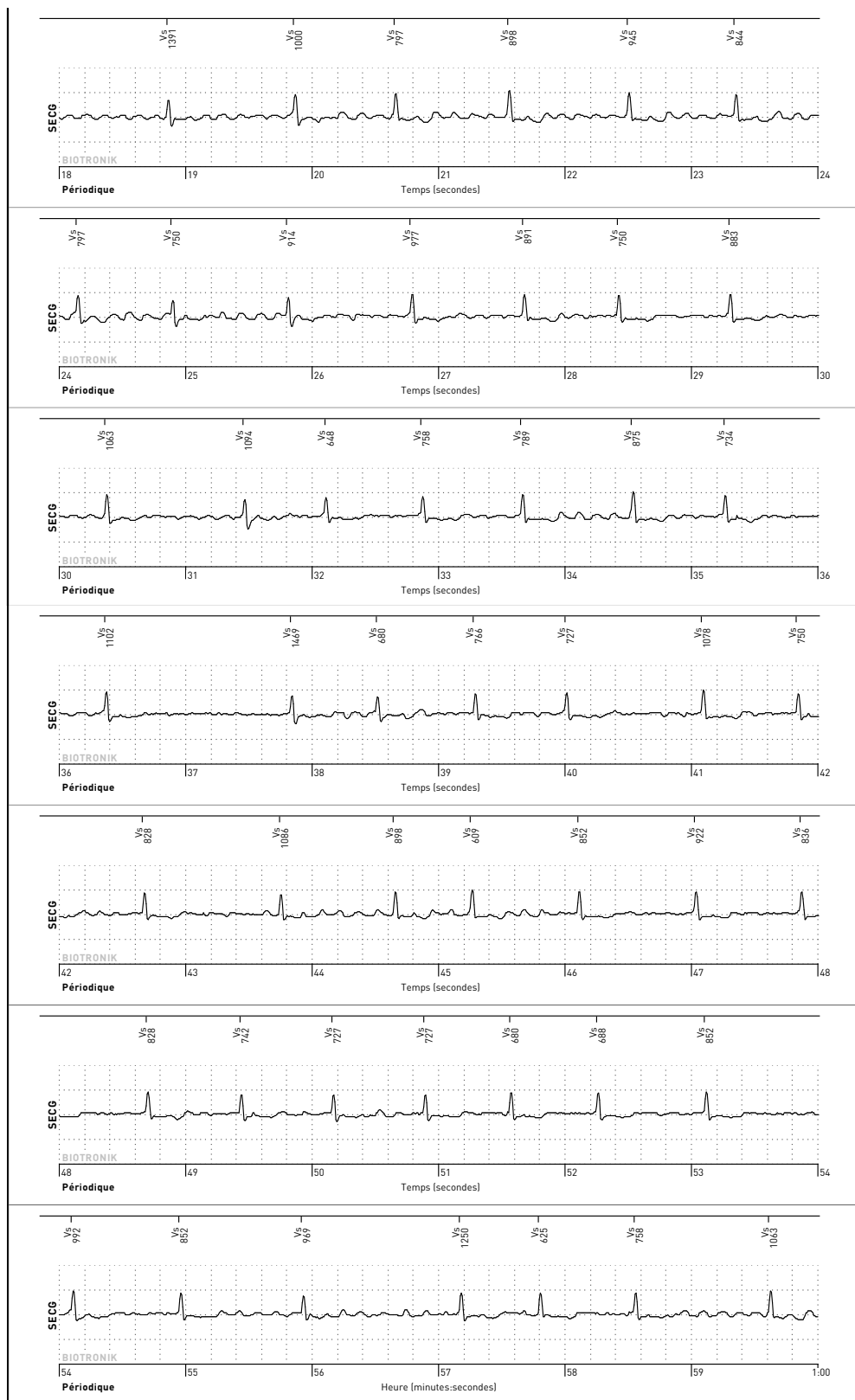
Enregistrements - Episode 7:

Généralités		Remarque
Nombre	7	aucun
Type	Périodique	
Classification	21 oct. 2022 00:50:00	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	4	
Intervalle RR [ms]	858	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	



Chapitre 3



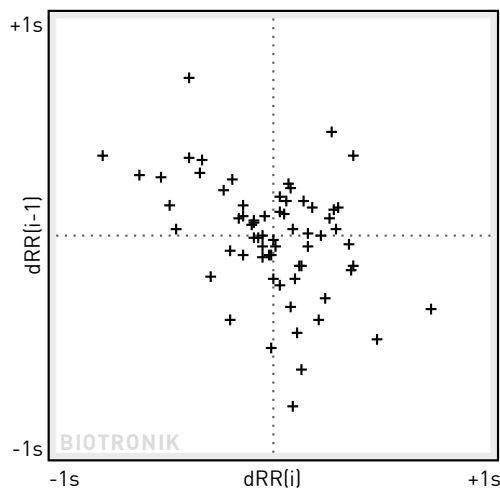
Les différents types d'enregistrement: 1b

GÉNÉRALITÉ

Tracé périodique

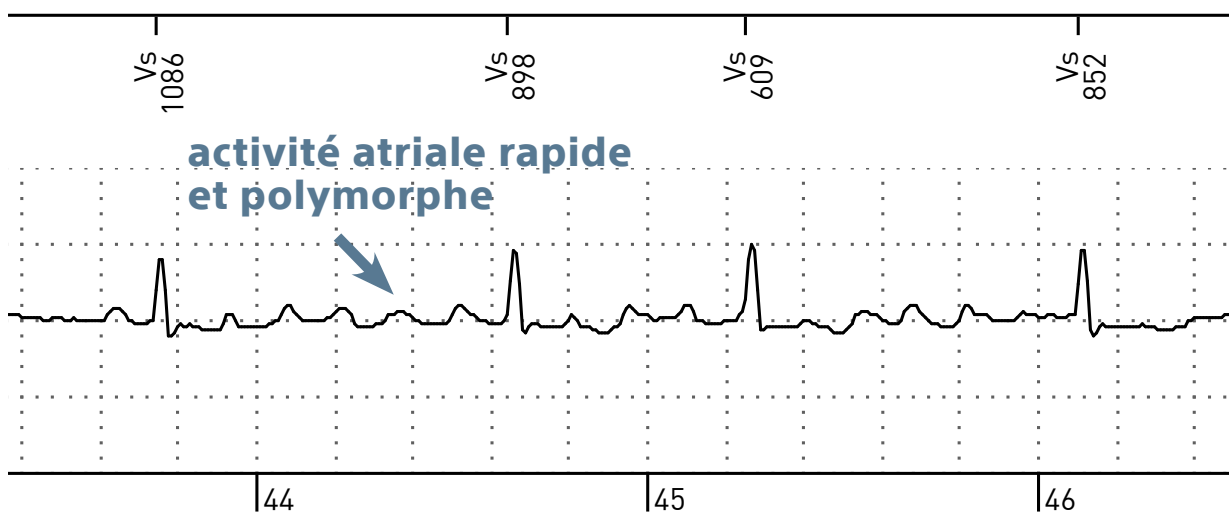
TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Aspect évocateur d'une FA avec irrégularité irrégulière (variabilité des cycles RR sans aspect reproductible comme observé lors d'une extrasystolie)



TRACÉ-ECG

Confirmation du diagnostic de FA avec absence d'ondes P, activité atriale rapide et polymorphe, conduction ventriculaire variable (complexes QRS irréguliers)



Chapitre 3

1c Bradycardie sinusale

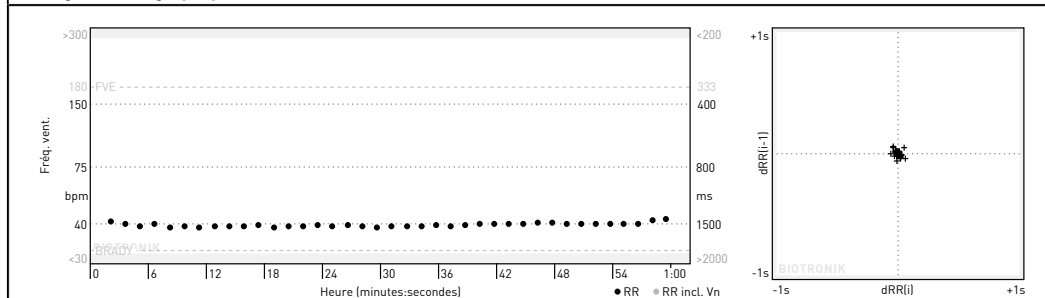
Enregistrements

Enregistrements - Episode 43:

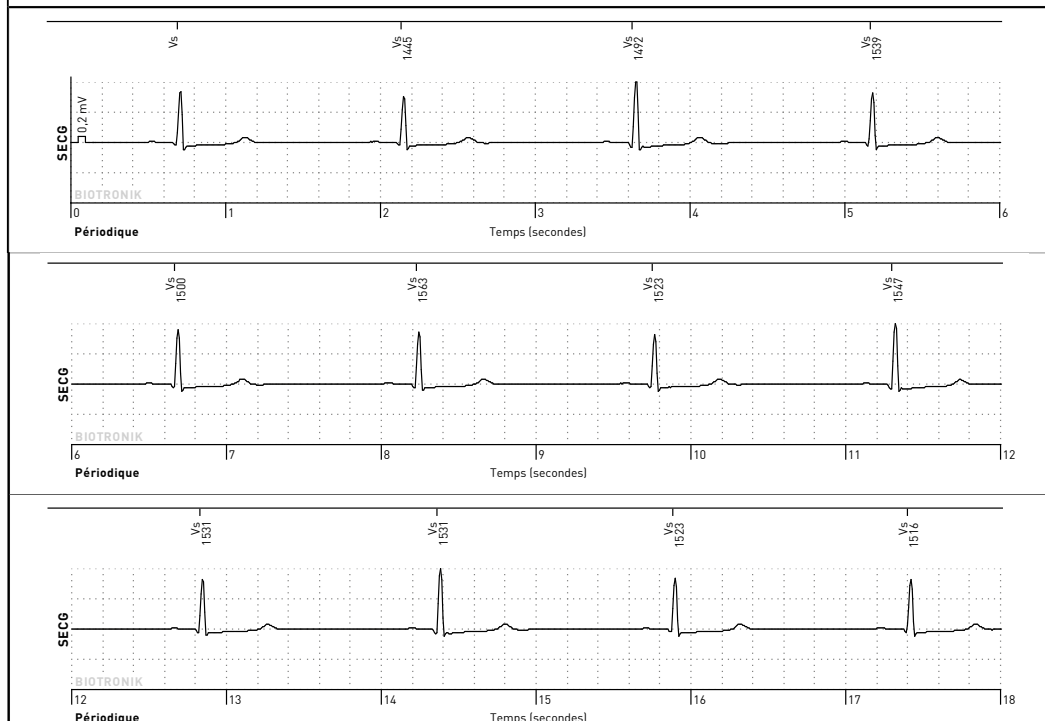
Généralités		Remarque
Nombre	43	aucun
Type	Périodique	
Classification	27 févr. 2023 00:45:00	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	5	
Fréq. vent. moy. [bpm]	41	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

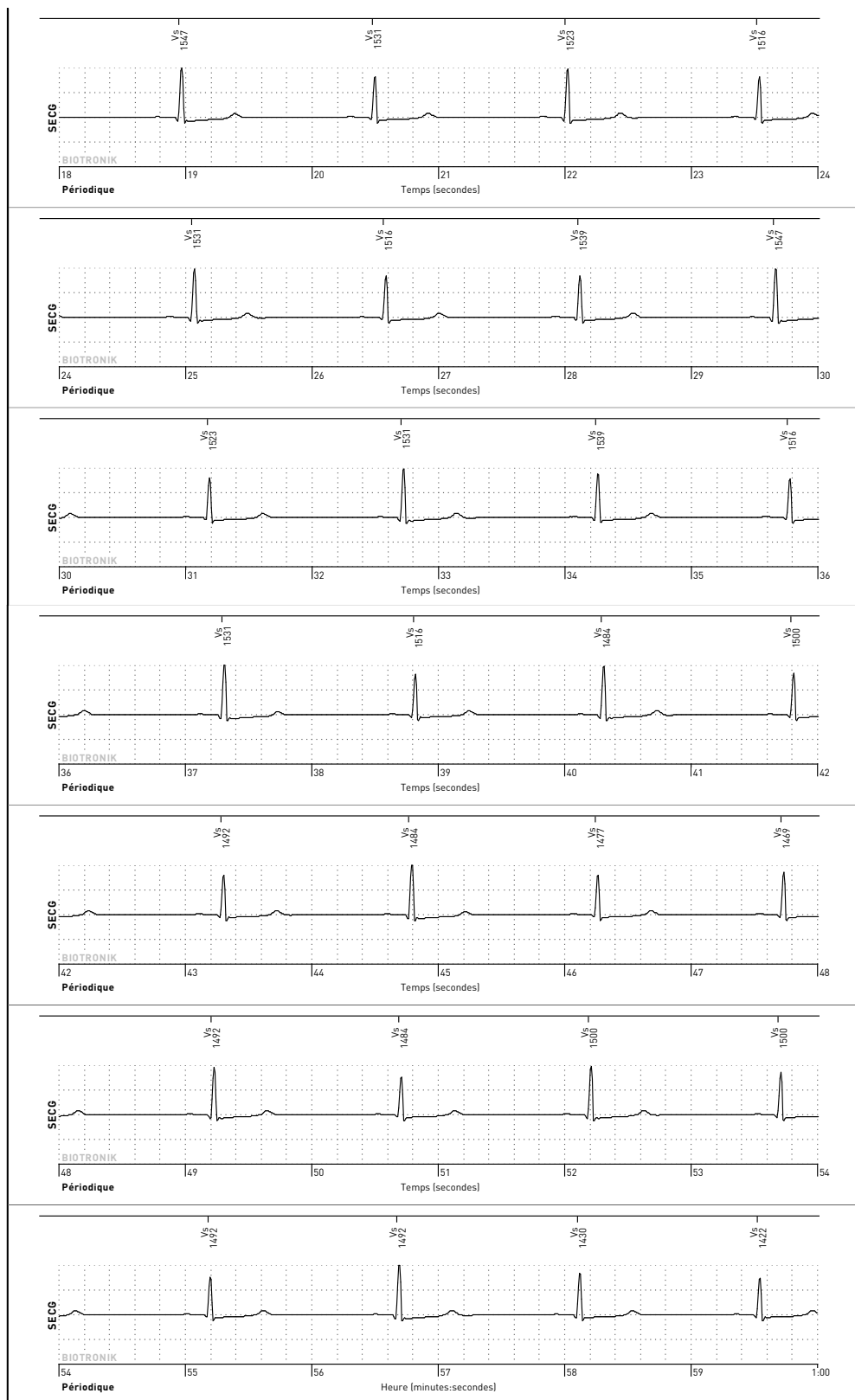
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Les différents types d'enregistrement: 1c



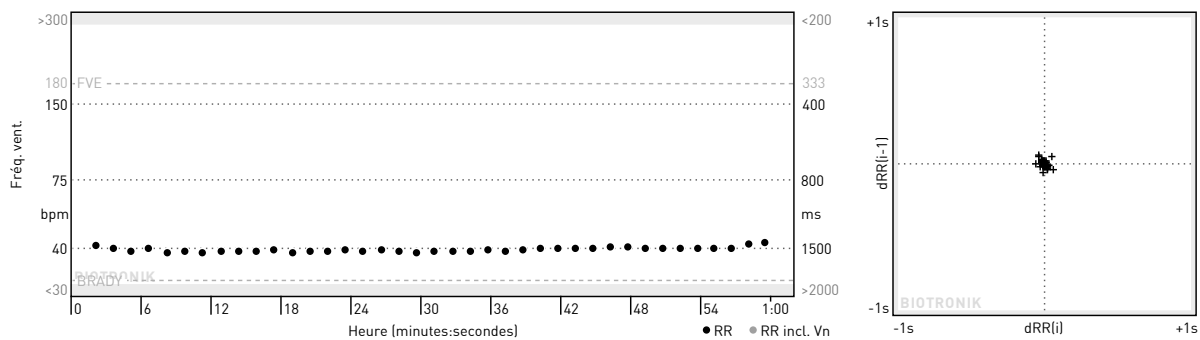
Chapitre 3

GÉNÉRALITÉ

Tracé périodique

TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

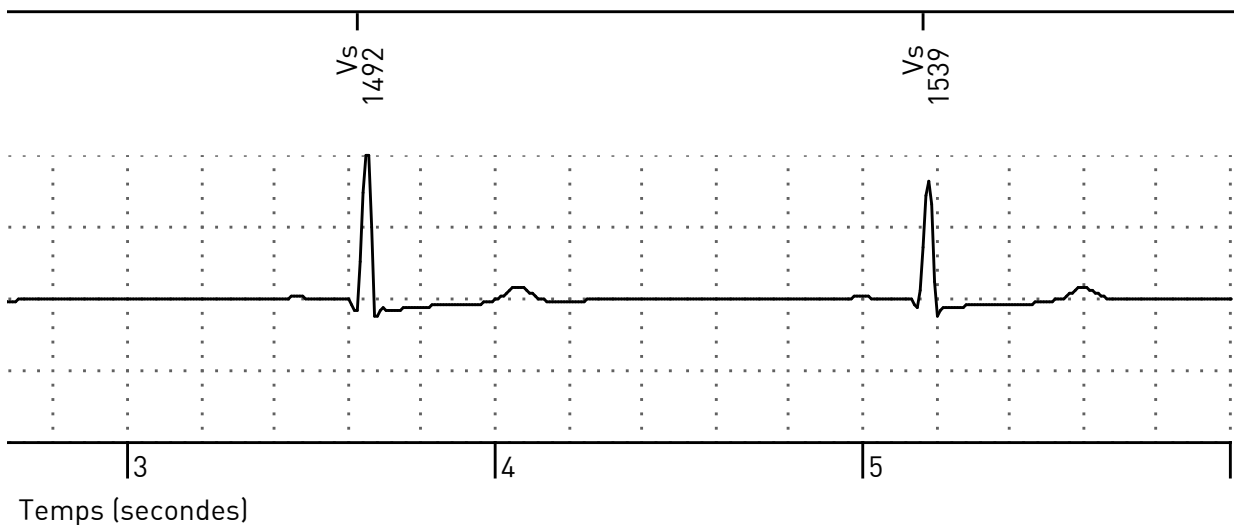
Bradycardie régulière à 40 bpm ; il n'est pas possible sur ces 2 graphes de différencier bradycardie sinusale, bloc auriculo-ventriculaire 2/1 ou bloc auriculo-ventriculaire complet avec échappement



TRACÉ-ECG

Bradycardie sinusale à 40 bpm (activité atriale sinusale bien visualisable, lente, sans onde P bloquée)

$$60000 / 1500 = 40 \text{ bpm}$$



RESUMÉ ECG PÉRIODIQUE

Le Biomonitor a été développé pour permettre l'enregistrement de tracés initiés par le patient à la suite de la survenue de symptômes ainsi que l'enregistrement automatique d'épisodes diagnostiqués fibrillation auriculaire, bradycardie, asystolie, baisse brutale de fréquence ou fréquence ventriculaire élevée. Le dispositif peut également transmettre périodiquement un tracé électrocardiographique, la fréquence de ces transmissions étant programmable.

Dans notre centre, un tracé dît périodique est envoyé tous les 3 mois. Par définition, ces tracés périodiques enregistrés au hasard n'ont pas ou peu d'intérêt diagnostique et leur analyse est souvent négligée. Ils permettent toutefois de vérifier la qualité des tracés même en l'absence d'épisodes enregistrés. Le premier exemple correspond à un tracé normal envoyé en dehors de toute symptomatologie. L'immense majorité des tracés périodiques transmis par un Biomonitor est de ce type et ne retrouve pas d'anomalie particulière. La rentabilité et le rapport utilité/charge de travail paraissent donc discutables et moindres que pour les tracés périodiques transmis par un stimulateur ou un défibrillateur. En effet, un tracé périodique enregistré sur un stimulateur cardiaque peut parfois mettre évidence un problème de sous-détection ou de perte de capture passé inaperçu ce qui va alors modifier la prise en charge (consultation du patient pour reprogrammation du dispositif). Les exemples d'utilité clinique du tracé périodique sur un Biomonitor sont moins documentés. Si par exemple, le tracé périodique 1b permet de mettre en évidence une FA, le diagnostic avait déjà été porté au préalable grâce au diagnostic automatique réalisé par le dispositif. De même, le tracé 1c montre une bradycardie sinusale sans conséquence thérapeutique dans la mesure où cet épisode était parfaitement asymptomatique.

Chapitre 3

II

Enregistrement d'un ECG déclenché par le patient

2a

Tracé test

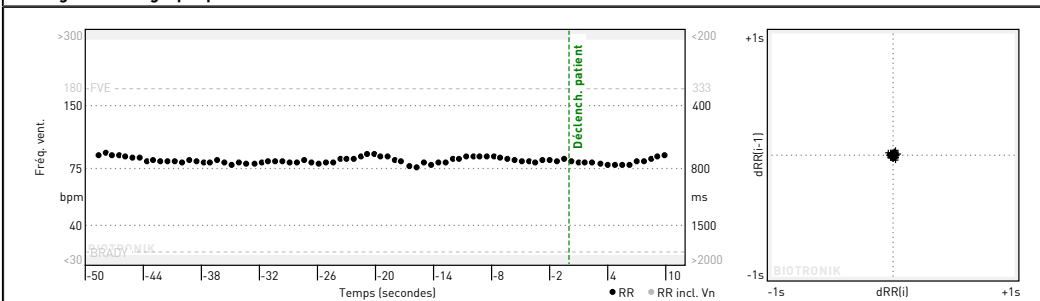
Enregistrements - Episode 0:

Généralités		Remarque
Nombre	0	aucun
Type	Déclenché par le patient	
Classification	13 juil. 2022 20:20:00	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	3	
Fréq. vent. moy. [bpm]	82	

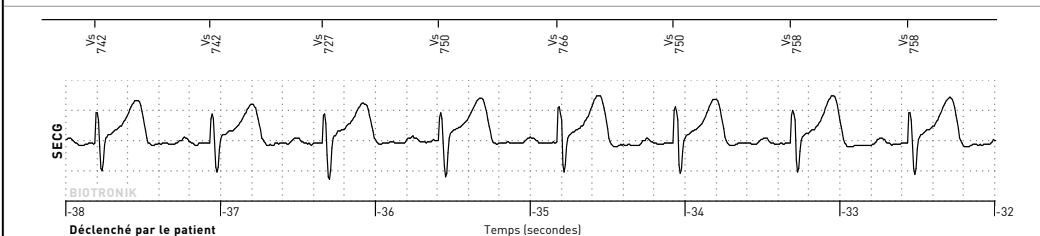
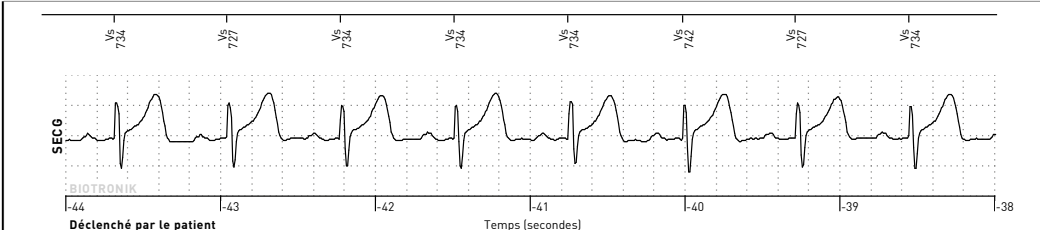
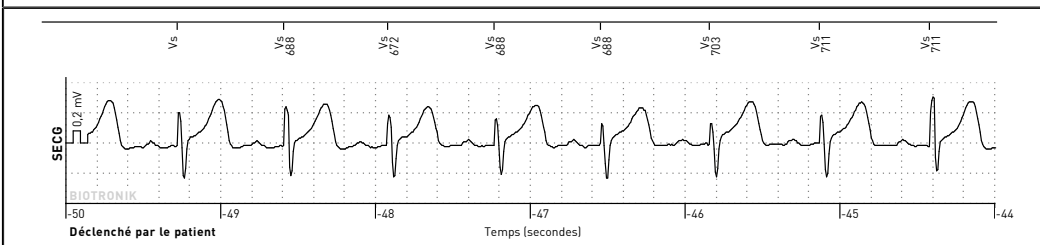
Informations diagnostiques

Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Les différents types d'enregistrement: 2a



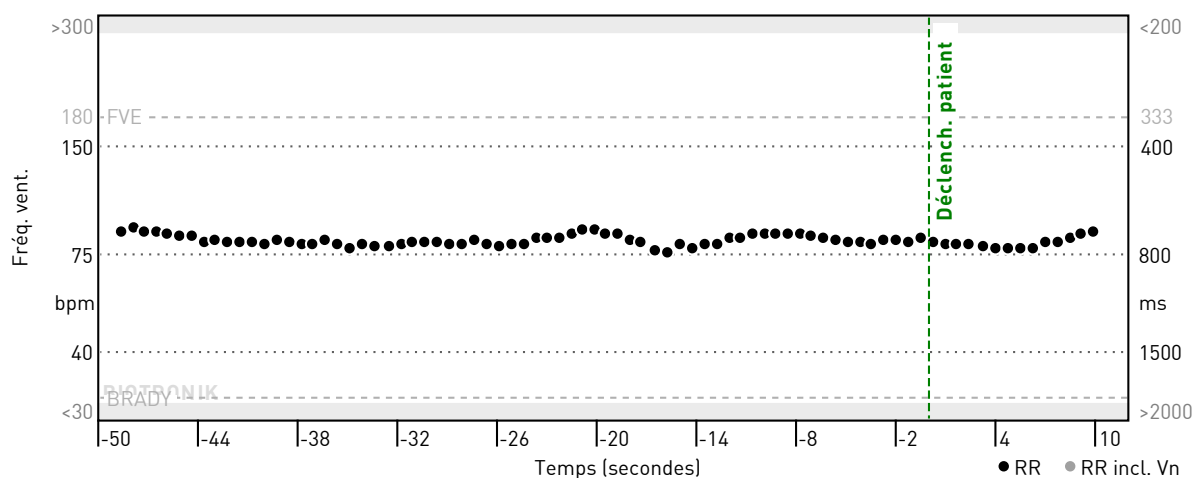
Chapitre 3

GÉNÉRALITÉ

Enregistrement du tracé déclenché par le patient ; numéro 0 : le patient a activé le déclenchement d'un enregistrement, lors de son hospitalisation, après l'implantation, en présence du technicien de télémedecine, pour valider la bonne compréhension de l'utilisation de la télécommande (assistant-patient)

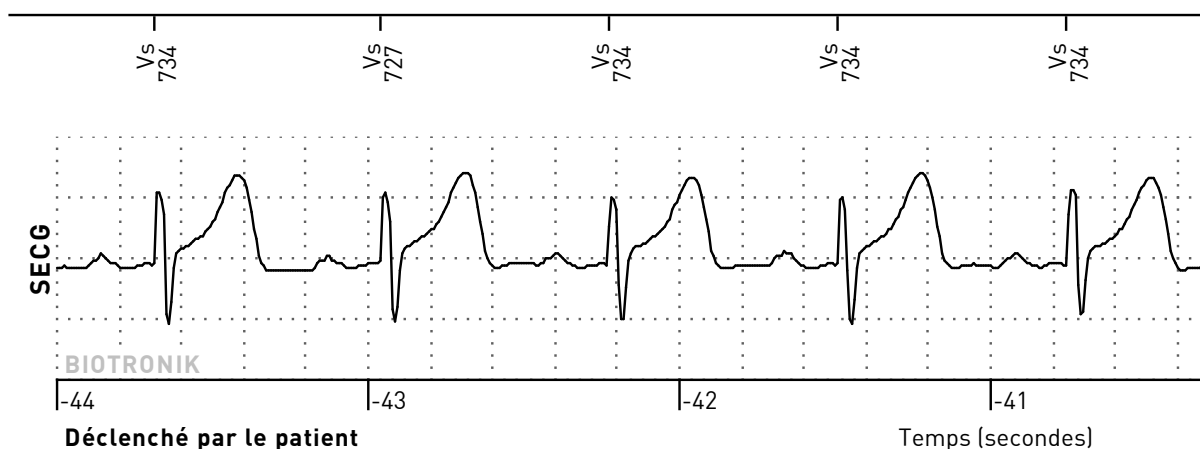
TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Rythme stable autour de 80 bpm, sans variations importantes de la fréquence cardiaque cycle à cycle (tous les points sont regroupés au centre du diagramme)



TRACÉ-ECG

Tracé de bonne qualité avec un rythme sinusal régulier



2b Lipothymie et BAV 2/1

Enregistrements

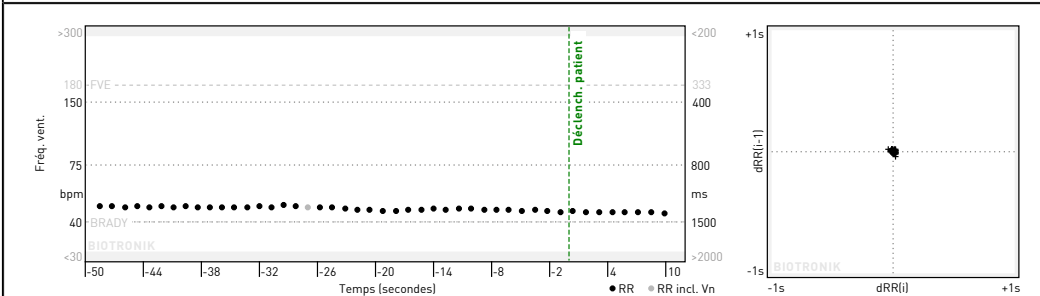
Enregistrements - Episode 2687:

Généralités		Remarque
Nombre	2687	aucun
Type	Déclenché par le patient	
Classification	13 août 2022 21:54:36	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	3	
Fréq. vent. moy. [bpm]	46	

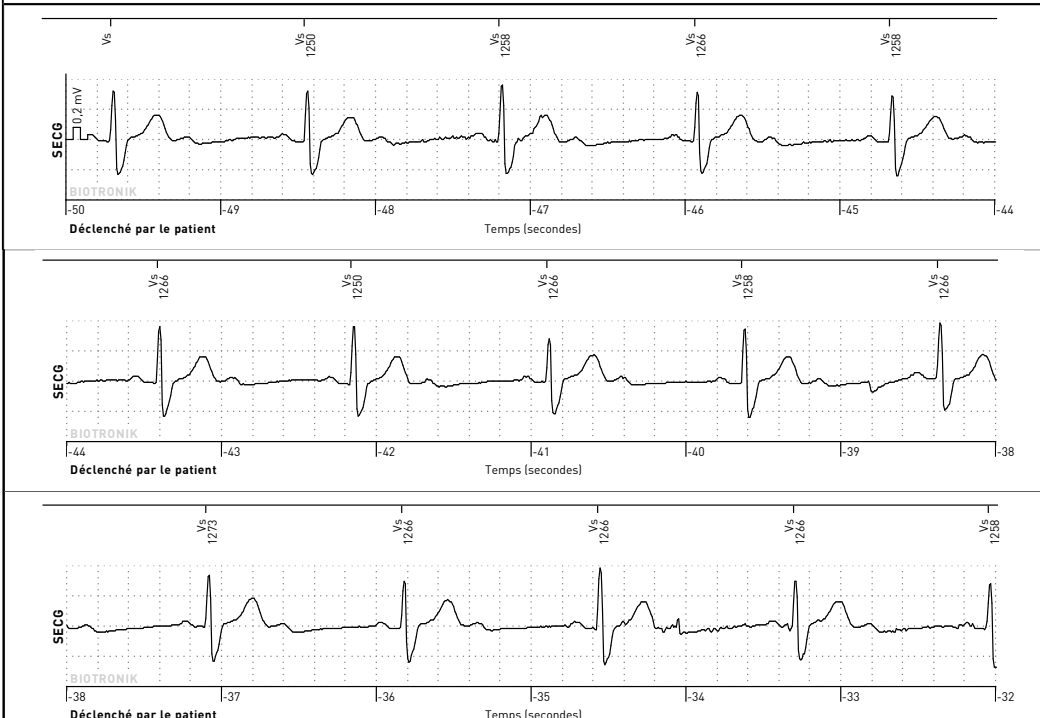
Informations diagnostiques

Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Chapitre 3



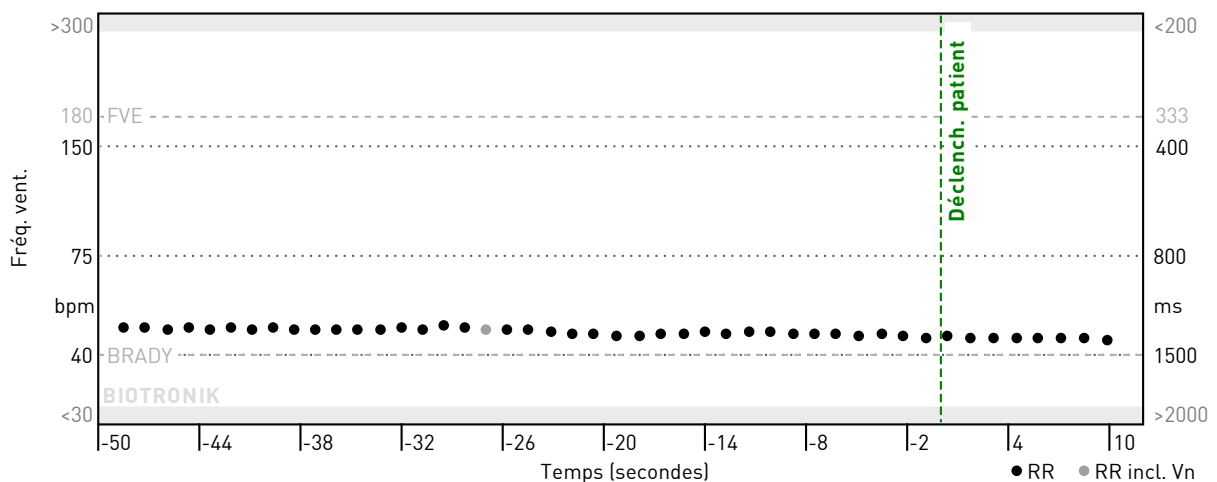
Les différents types d'enregistrement: 2b

GÉNÉRALITÉ

Enregistrement du tracé déclenché par le patient à la suite d'une lipothymie

TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

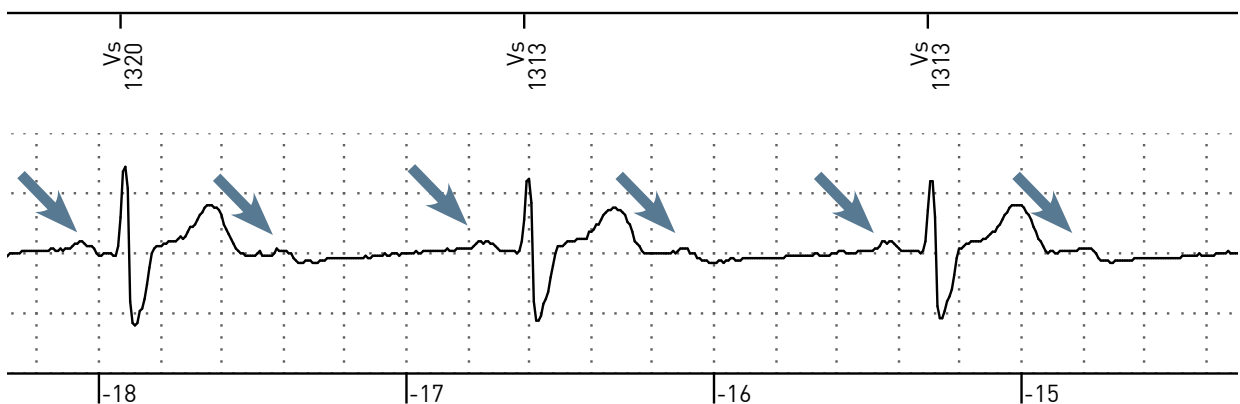
Rythme stable avec bradycardie autour de 45 bpm



TRACÉ-ECG

BAV 2/1 avec une onde P sur 2 bloquée

BAV 2/1



Chapitre 3

2c Palpitations et FA

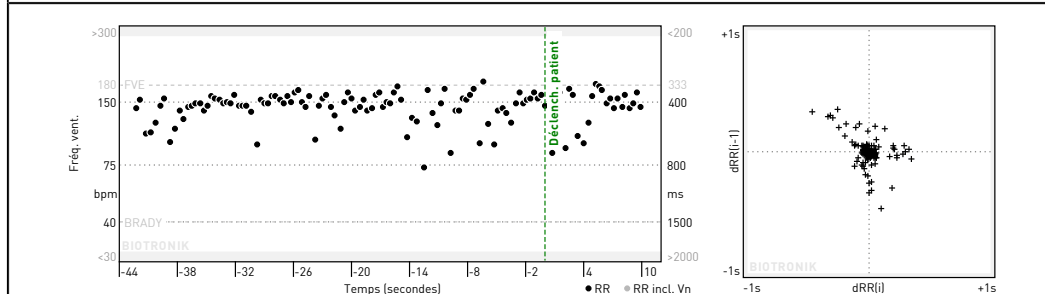
Enregistrements

Enregistrements - Episode 29:

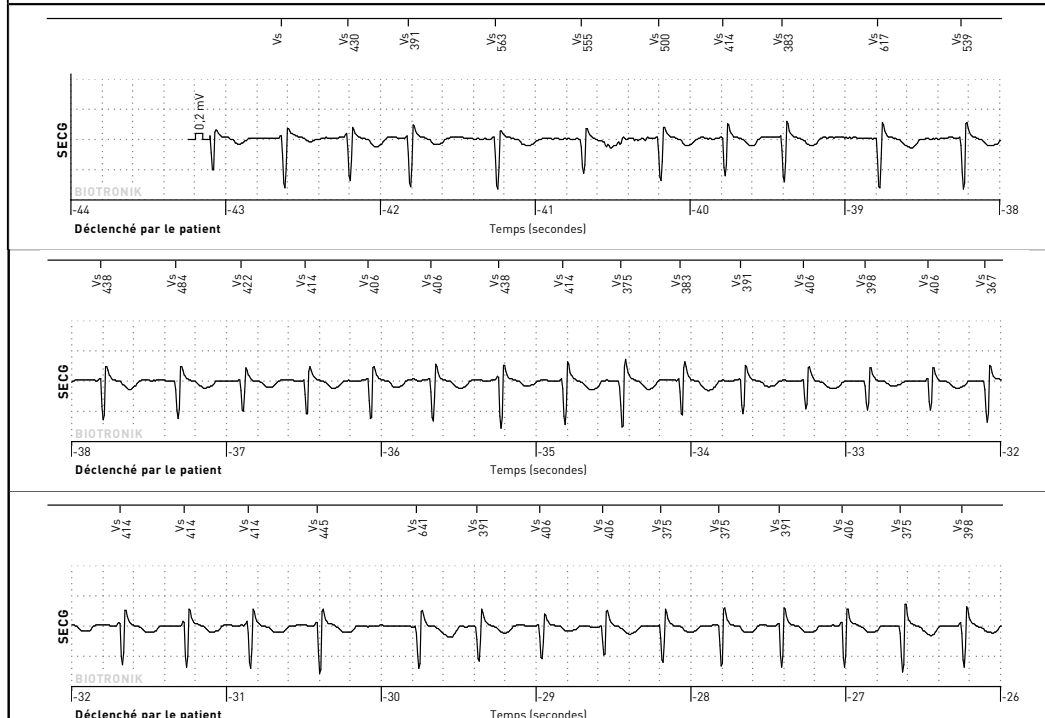
Généralités		Remarque
Nombre	29	aucun
Type	Déclenché par le patient	
Classification	3 avr. 2023 19:32:28	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	5	
Fréq. vent. moy. [bpm]	158	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Les différents types d'enregistrement: 2c



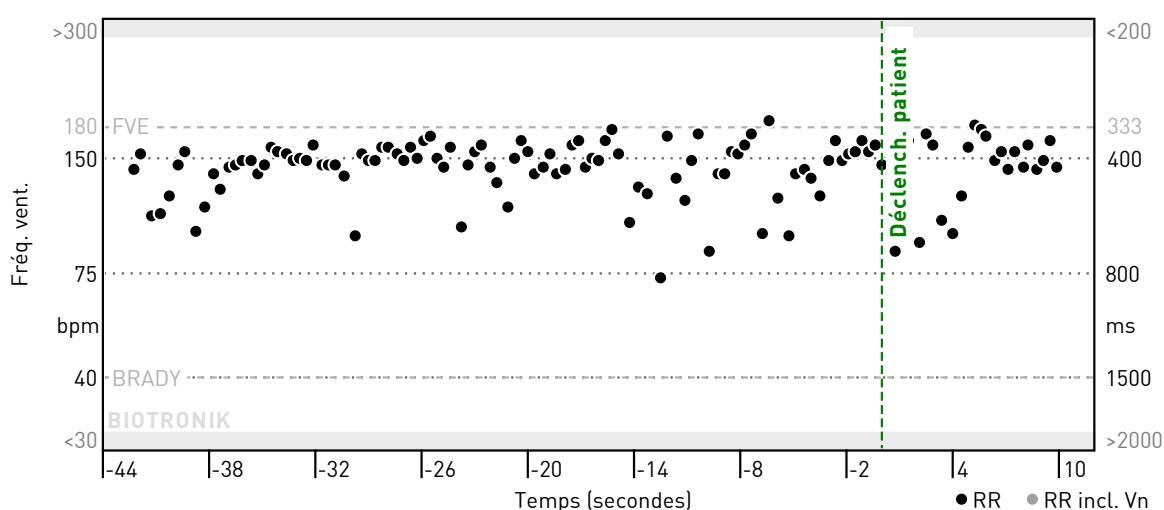
Chapitre 3

GÉNÉRALITÉ

Enregistrement du tracé déclenché par le patient à la suite de la survenue de palpitations

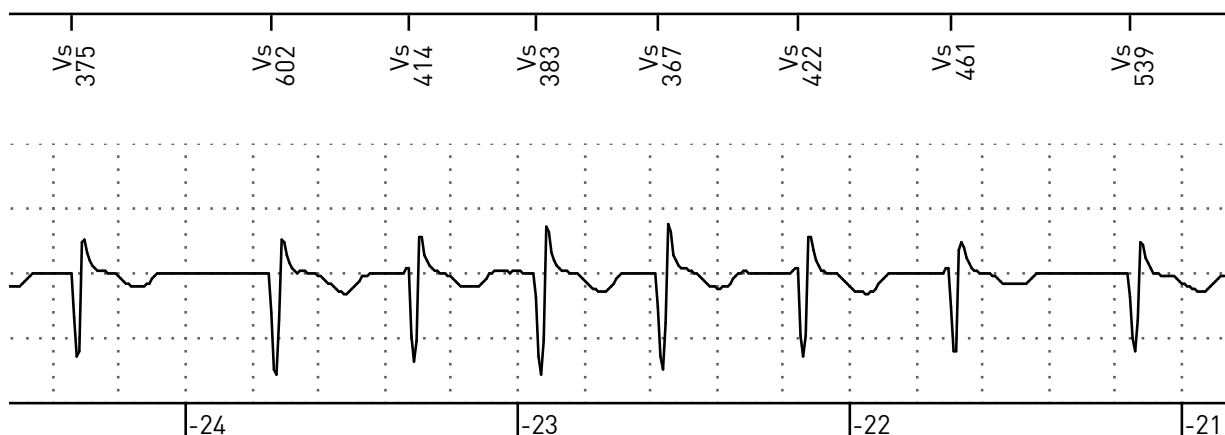
TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Aspect évocateur d'une FA avec irrégularité irrégulière (variabilité des cycles RR sans aspect reproductible)



TRACÉ-ECG

Confirmation du diagnostic de FA ; tachycardie irrégulière à QRS fins avec absence d'ondes P, activité atriale rapide et polymorphe, conduction ventriculaire variable (complexes QRS irréguliers)



2d Lipothymie et tracé normal

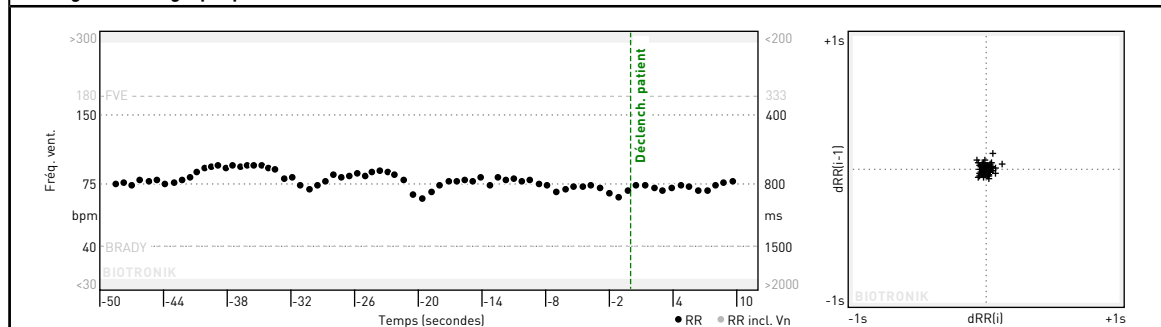
Enregistrements

Enregistrements - Episode 85:

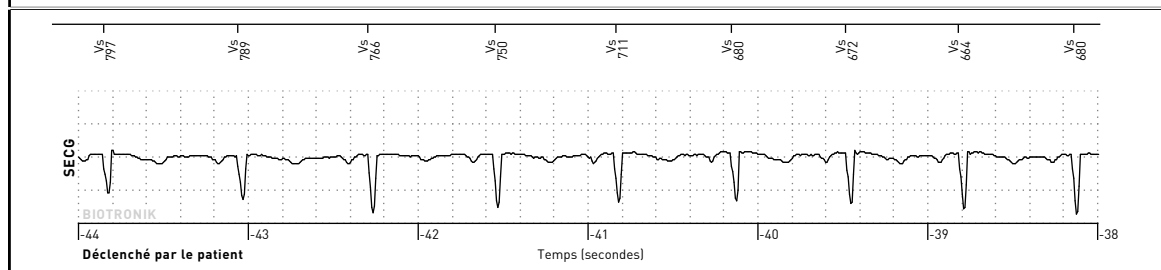
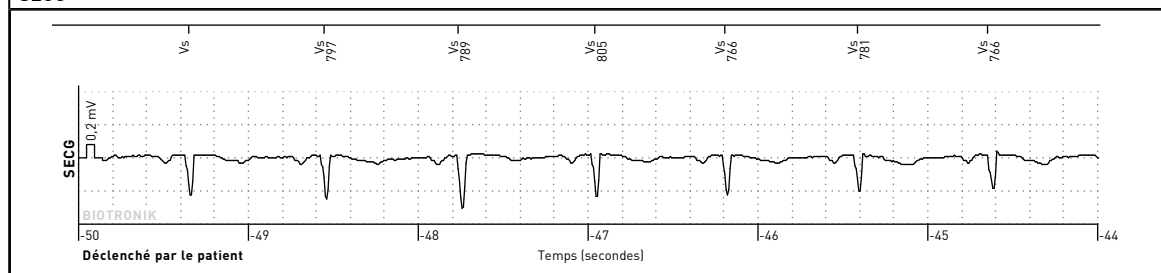
Généralités		Remarque
Nombre	85	aucun
Type	Déclenché par le patient	
Classification	9 mai 2023 21:48:48	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	4	
Fréq. vent. moy. [bpm]	70	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

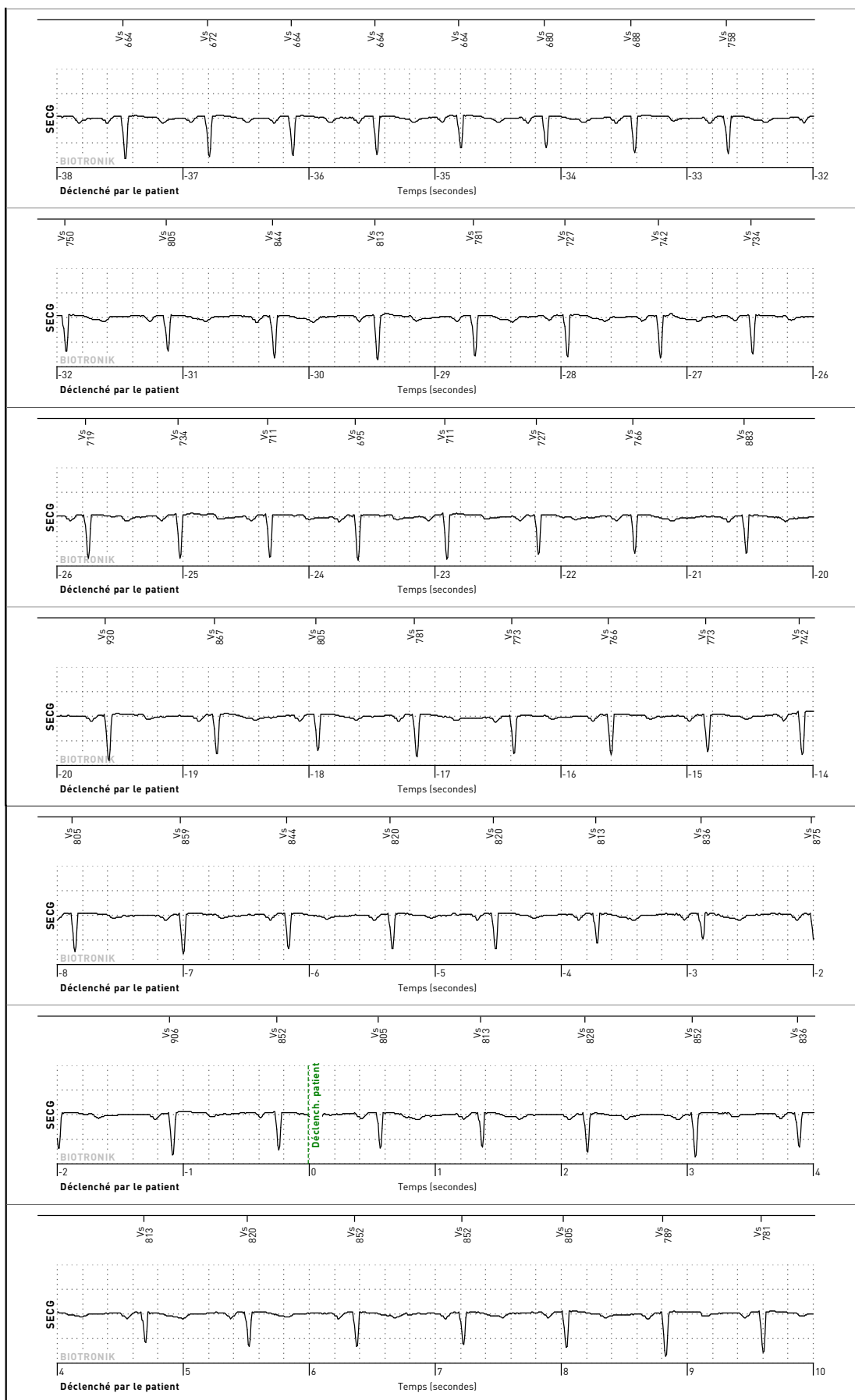
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Chapitre 3



GÉNÉRALITÉ

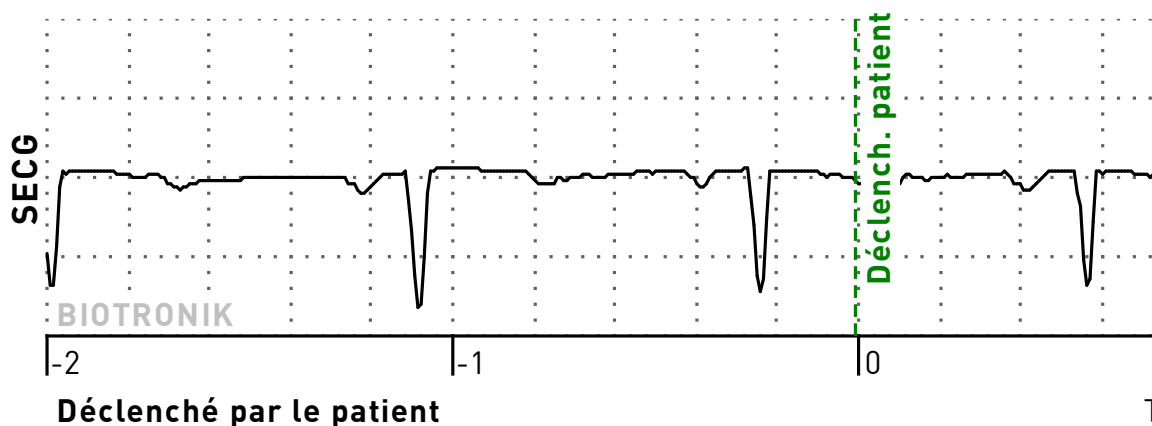
Enregistrement du tracé déclenché par le patient à la suite d'une lipothymie

TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Fréquence cardiaque oscillant autour de 70 à 80 bpm

TRACÉ-ECG

Absence de trouble de conduction ou de trouble du rythme ; le rythme reste sinusal pendant tout le tracé



RESUMÉ ENREGISTREMENT D'UN ECG DÉCLENCHÉ PAR LE PATIENT

Même si aujourd'hui un nombre considérable de moniteurs cardiaques sont implantés dans le cadre du bilan d'AVC cryptogénique, l'existence de syncopes récurrentes restant inexplicées en dépit d'un bilan exhaustif a longtemps constitué l'indication principale. Les patients sélectionnés dans ce cadre doivent présenter un risque élevé de récurrence durant la durée de vie de l'appareil, l'objectif étant d'établir une corrélation entre une anomalie électrocardiographique et un épisode syncopal et donc d'enregistrer un électrocardiogramme de façon contemporaine à la survenue de symptômes. Le diagnostic rythmique est alors établi dans 3 situations : 1) mise en évidence d'une bradycardie ; 2) mise en évidence d'une tachycardie ; 3) persistance d'un tracé normal permettant d'éliminer une cause brady-arythmique à la syncope.

L'assistant patient, qui est une télécommande alimentée par piles, permet au patient de mémoriser les tracés correspondant à un épisode symptomatique. Pour déclencher l'enregistrement, le patient doit appliquer

Chapitre 3

l'assistant sur la peau en regard du Biomonitor puis presser le bouton pendant 3 secondes ; le dispositif émet alors un signal sonore et une lumière jaune continue apparaît sur l'assistant pendant 3 secondes. Si le dispositif a effectivement enregistré un tracé, une lumière verte continue émise pendant un maximum de 30 secondes témoigne du bon fonctionnement ; dans le cas contraire, une lumière jaune en flash témoigne de l'absence d'enregistrement. Quand le patient active l'enregistrement, Le dispositif gèle minimum 7 minutes (max 9.5 min) de tracé avant activation et 30 sec après. Un tracé comportant les 50 sec avant activation et les 10 sec après est transmis en Télécadiologie, l'intégralité du tracé est consultable à l'interrogation de la prothèse. Cette fonction d'enregistrement déclenché par le patient peut être déprogrammée (programmable ON ou OFF).



Dans notre centre, nous avons pour habitude de demander au patient d'initier l'enregistrement d'un tracé quelques minutes après l'implantation du dispositif (exemple du tracé 2a) en présence du technicien de télésurveillance pour vérifier la bonne compréhension du fonctionnement.

Les tracés 2b et 2c montrent 2 exemples où l'enregistrement déclenché par le patient permet le diagnostic : BAV 2 dans un bilan de lipothymies et FA dans un bilan de palpitations.

Le dernier cas (tracé 2d) est relativement fréquent. Une fois implanté, le patient a présenté plusieurs récurrences de lipothymie sans aucune modification de l'aspect électrocardiographique ; le monitoring au long cours n'a donc pas permis d'établir un diagnostic mais a permis d'éliminer une cause rythmique et de rassurer ce patient ce qui in fine peut parfois avoir des conséquences favorables. En effet, chez certains patients, l'enregistrement d'un tracé normal lors d'une lipothymie ou d'une syncope peut avoir un effet « thérapeutique » avec diminution voire disparition de la symptomatologie.

Les différents types d'enregistrement: III



Asystolie

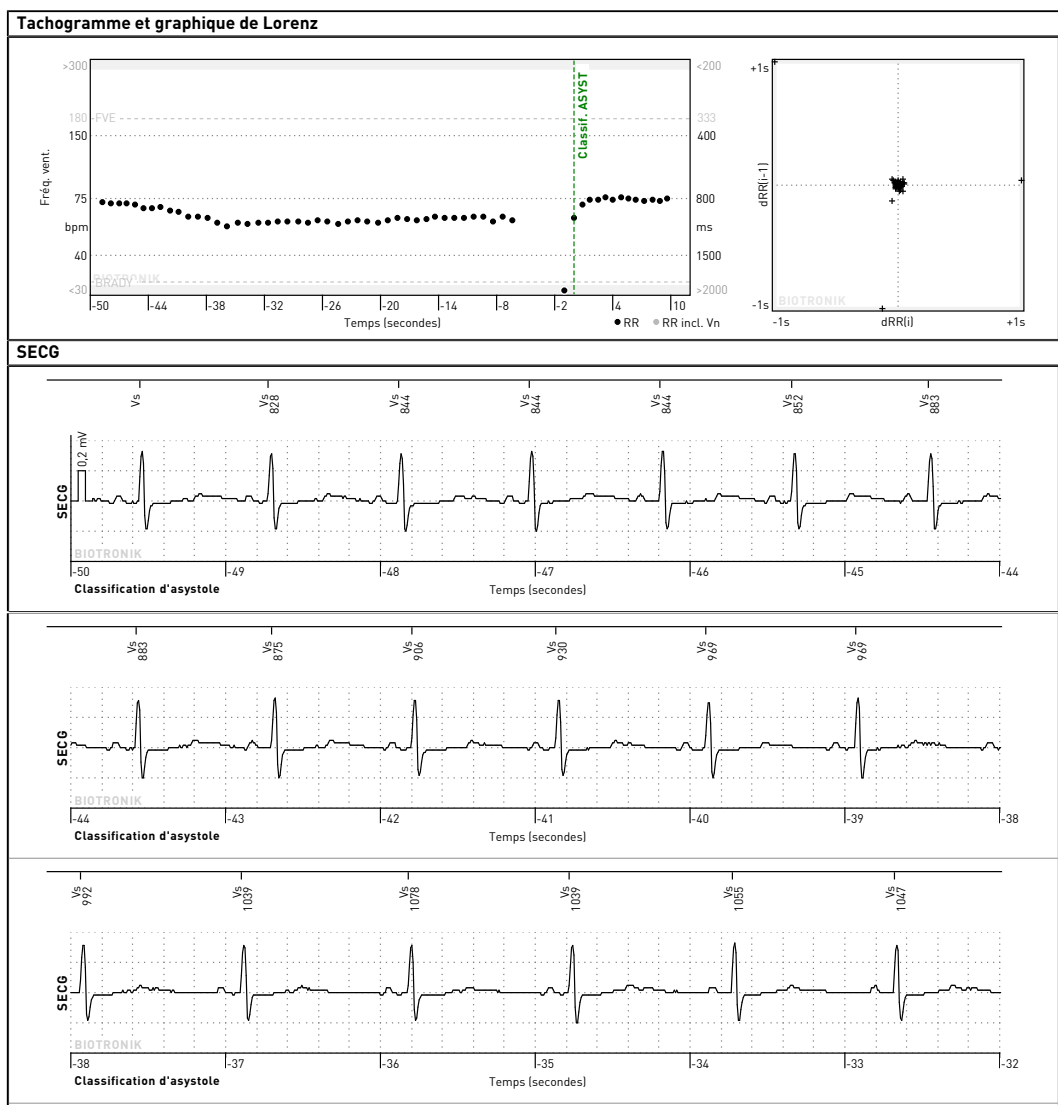


BAV paroxystique

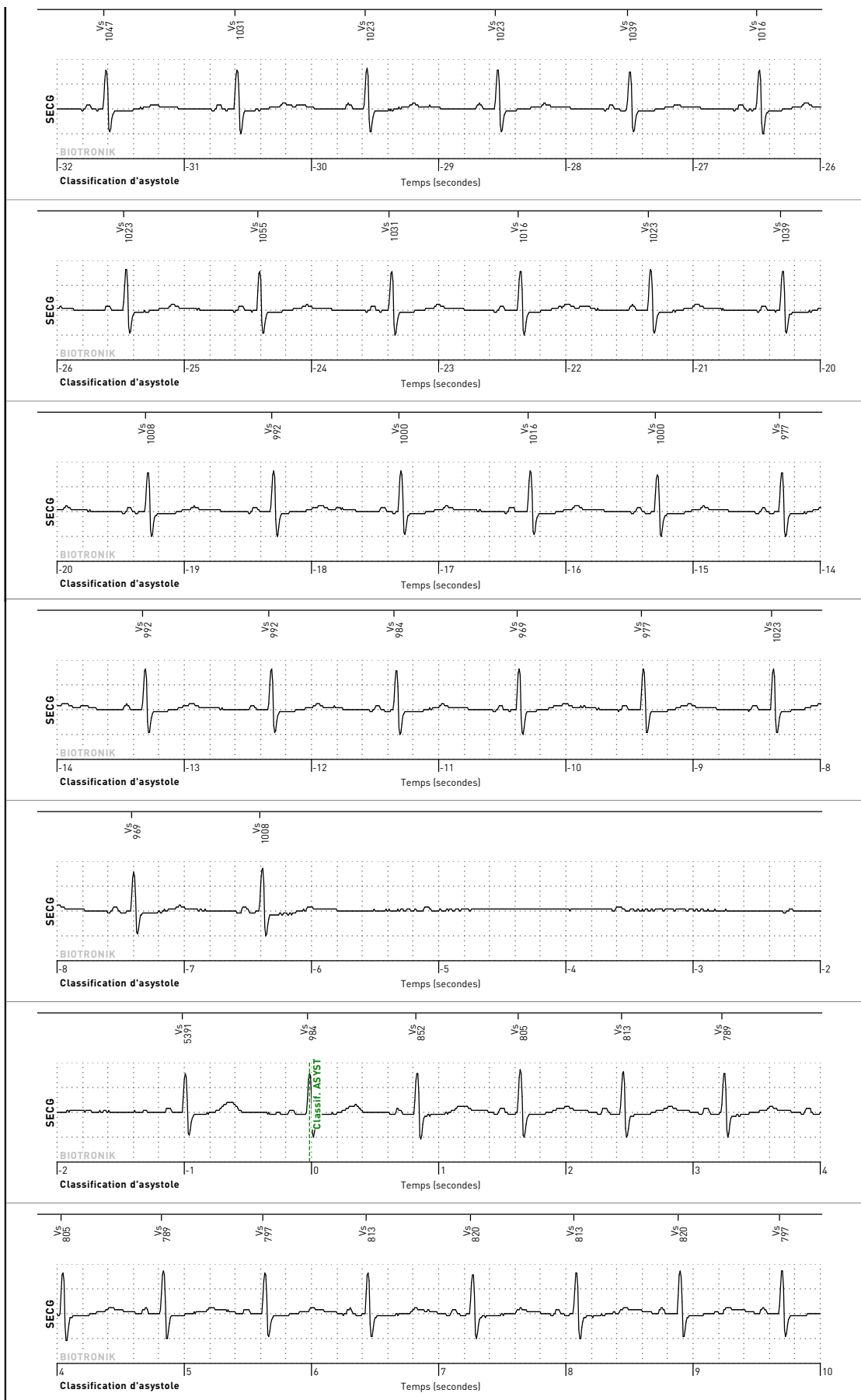
Enregistrements - Episode 1:

Généralités		Remarque
Nombre	1	aucun
Type	Asystolie	
Classification	5 juin 2023 05:29:58	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	3	
Fréq. vent. moy. [bpm]	---	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	



Chapitre 3



Les différents types d'enregistrement: 3a

GÉNÉRALITÉ

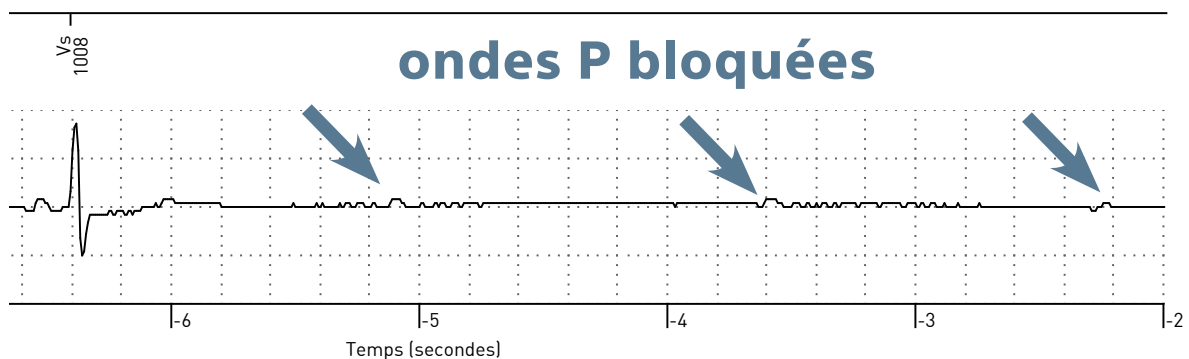
Episode classé asystolie

TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Le tachogramme montre une fréquence cardiaque stable puis une chute brutale de fréquence puis un retour à une fréquence cardiaque stable ; le diagramme de Lorenz met en évidence un amas de points regroupés au centre du diagramme et 3 points aux extrémités correspondant aux cycles entourant la pause ventriculaire

TRACÉ-ECG

Rythme sinusal puis pause de 5 secondes environ en raison d'un BAV complet paroxystique (ondes P bloquées consécutives)



Chapitre 3



Pause sinusale

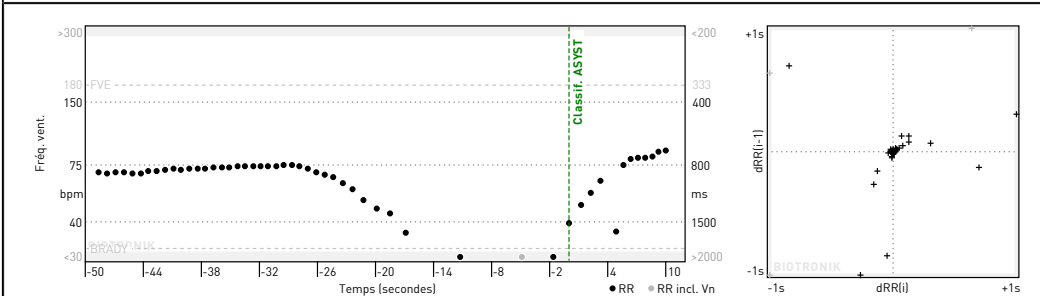
Enregistrements

Enregistrements - Episode 0:

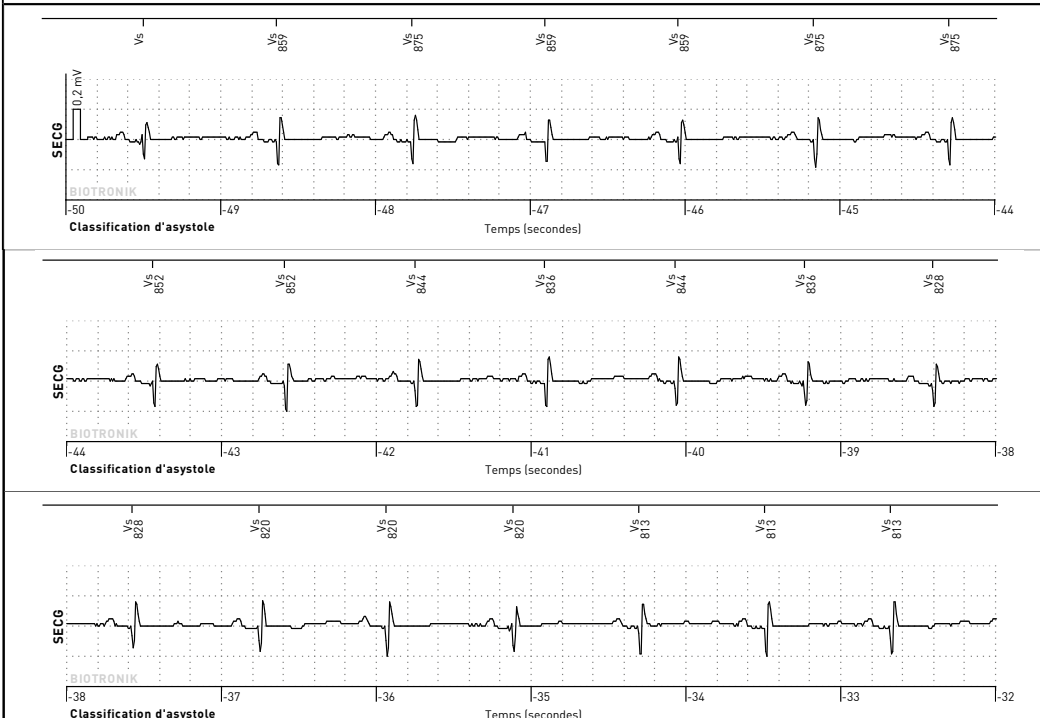
Généralités		Remarque
Nombre	0	aucun
Type	Asystole	
Classification	5 mai 2023 16:01:40	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	5	
Fréq. vent. moy. [bpm]	---	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

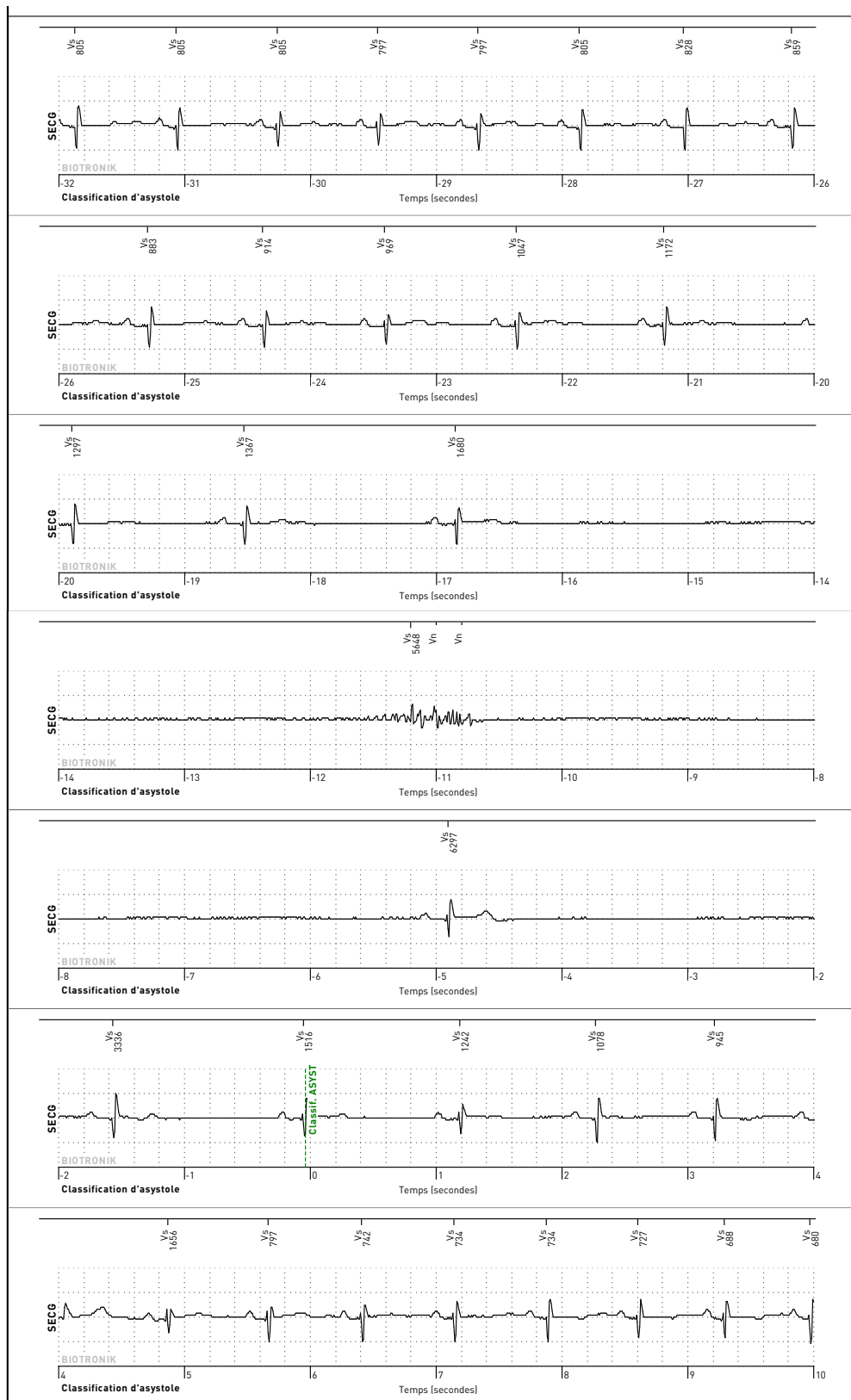
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Les différents types d'enregistrement: 3b



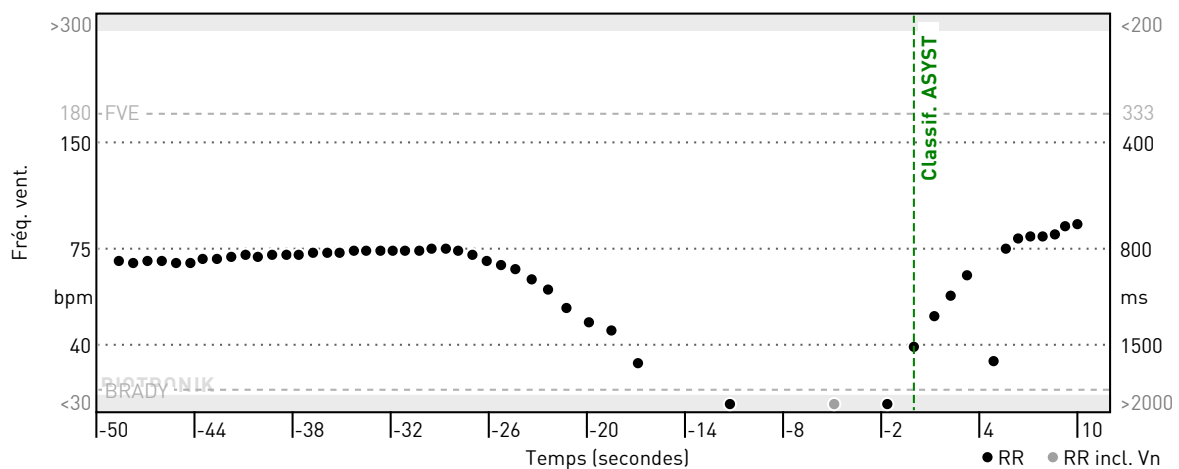
Chapitre 3

GÉNÉRALITÉ

Episode classé asystolie

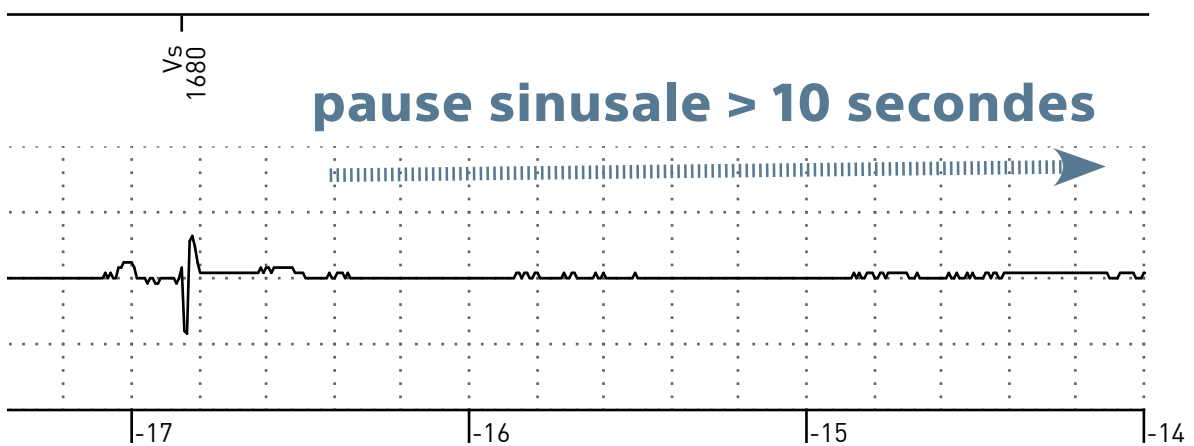
TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Ralentissement progressif de la fréquence cardiaque puis pause prolongée puis accélération et retour progressif à une fréquence normale



TRACÉ-ECG

Ralentissement progressif de la fréquence sinusale puis pause sinusale de plus de 10 secondes



Les différents types d'enregistrement: 3c

3c**Perte de contact**

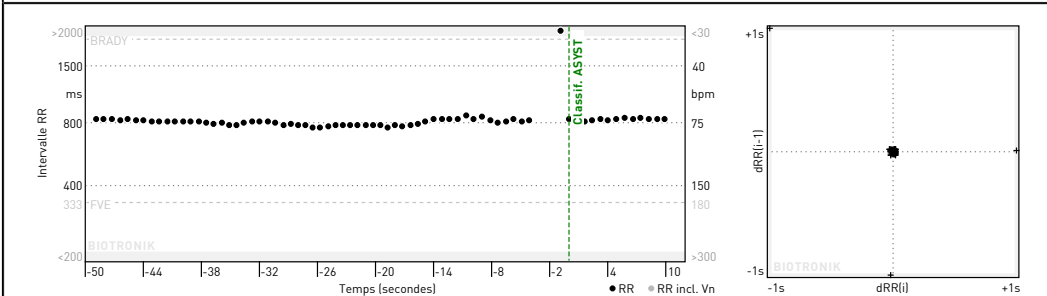
Enregistrements

Enregistrements - Episode 2:

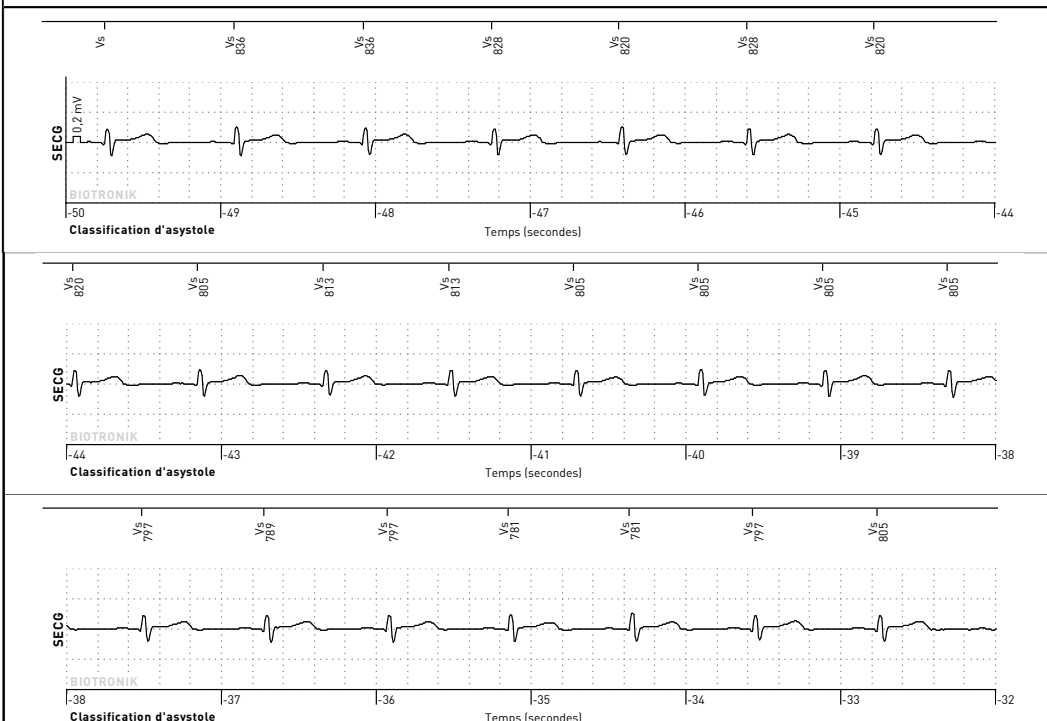
Généralités		Remarque
Nombre	2	aucun
Type	Asystole	
Classification	24 nov. 2022 20:10:56	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	5	
Intervalle RR [ms]	---	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

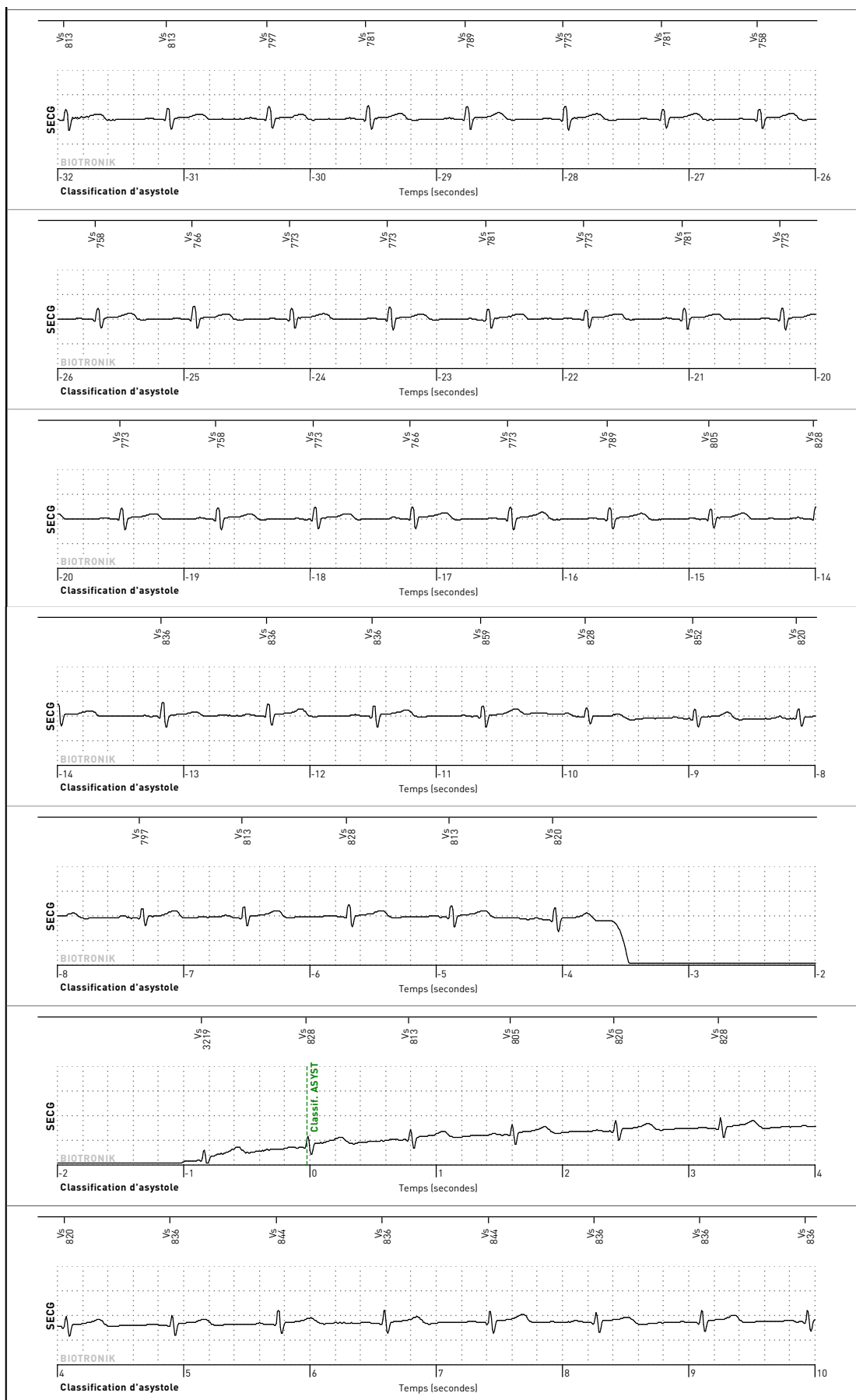
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Chapitre 3



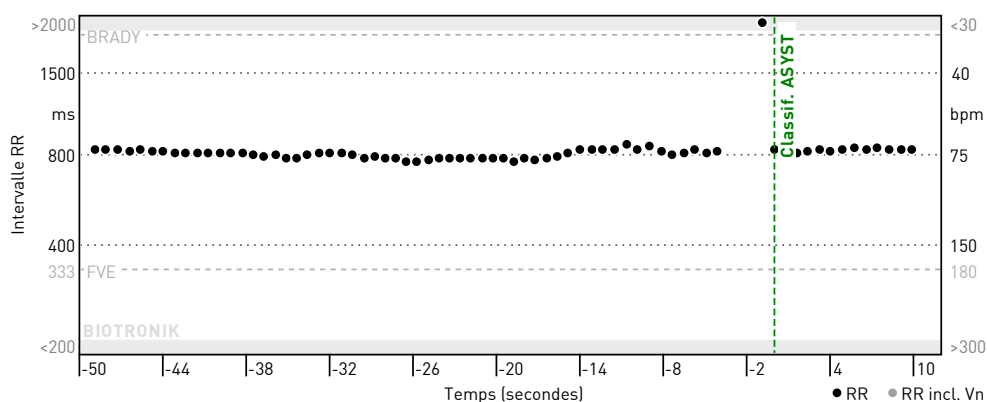
Les différents types d'enregistrement: 3c

GÉNÉRALITÉ

Episode classé asystolie

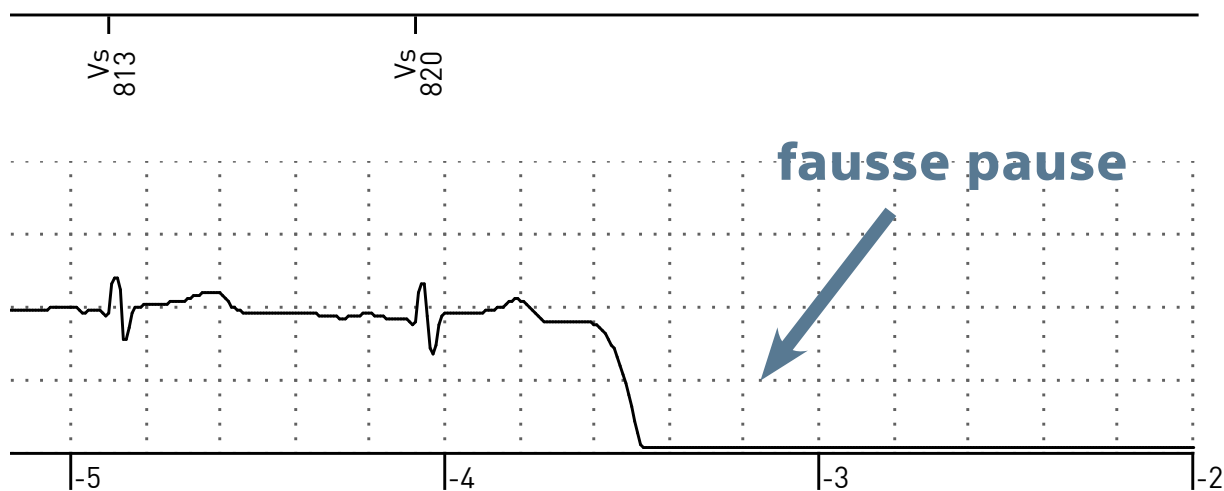
TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Le tachogramme montre une fréquence cardiaque stable puis une chute brutale de fréquence puis un retour à une fréquence cardiaque stable ; le diagramme de Lorenz met en évidence un amas de points regroupés au centre du diagramme et 3 points aux extrémités correspondant aux cycles entourant la pause ventriculaire



TRACÉ-ECG

Le tracé montre qu'il s'agit d'un faux positif de pause avec un aspect très caractéristique d'une perte de contact temporaire des électrodes de détection du dispositif (tracé normal et de bonne qualité avant et après la fausse pause)



Chapitre 3



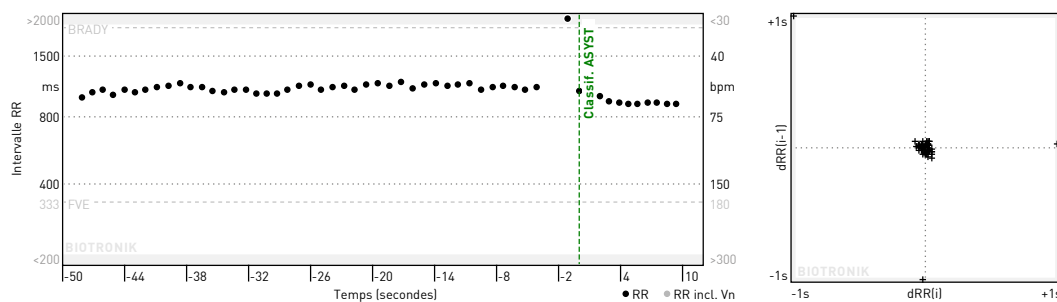
Sous-détection

Enregistrements - Episode 15:

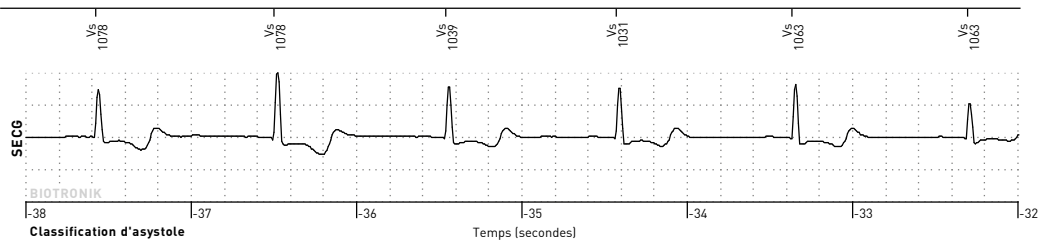
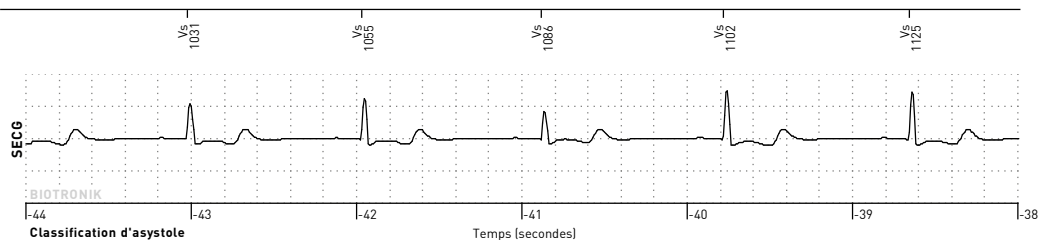
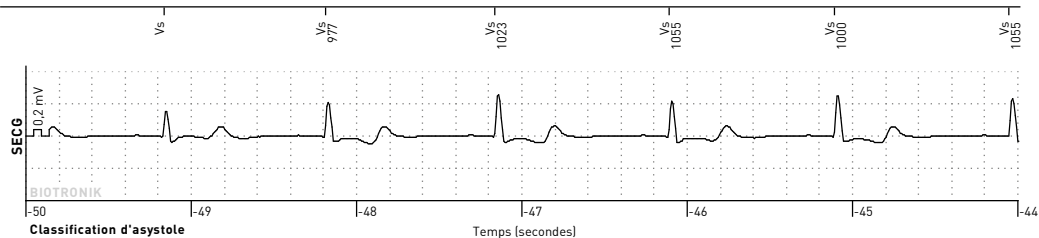
Généralités		Remarque
Nombre	15	aucun
Type	Asystole	
Classification	3 déc. 2022 09:24:48	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	4	
Intervalle RR [ms]	---	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

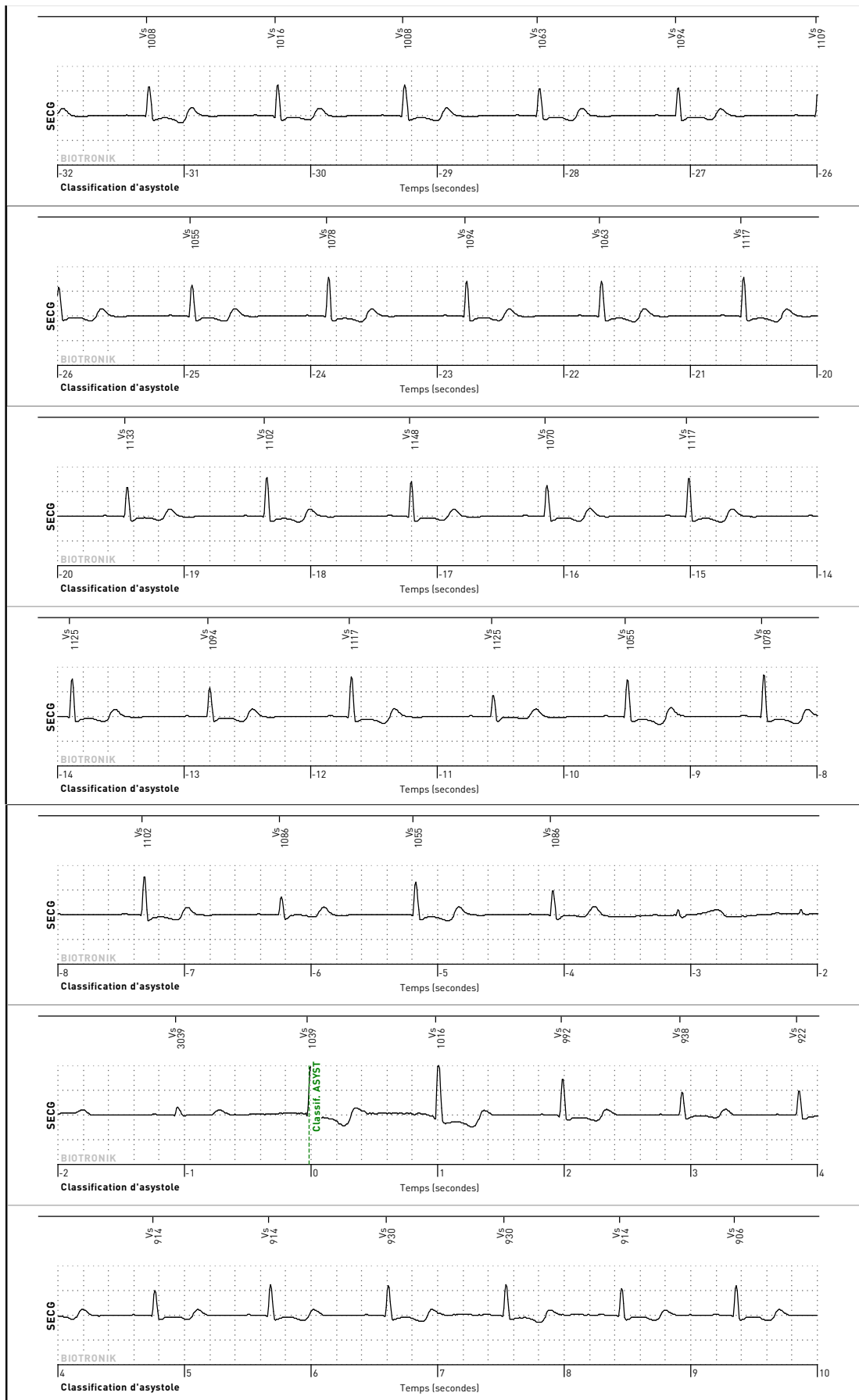
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Les différents types d'enregistrement: 3d



Chapitre 3

GÉNÉRALITÉ

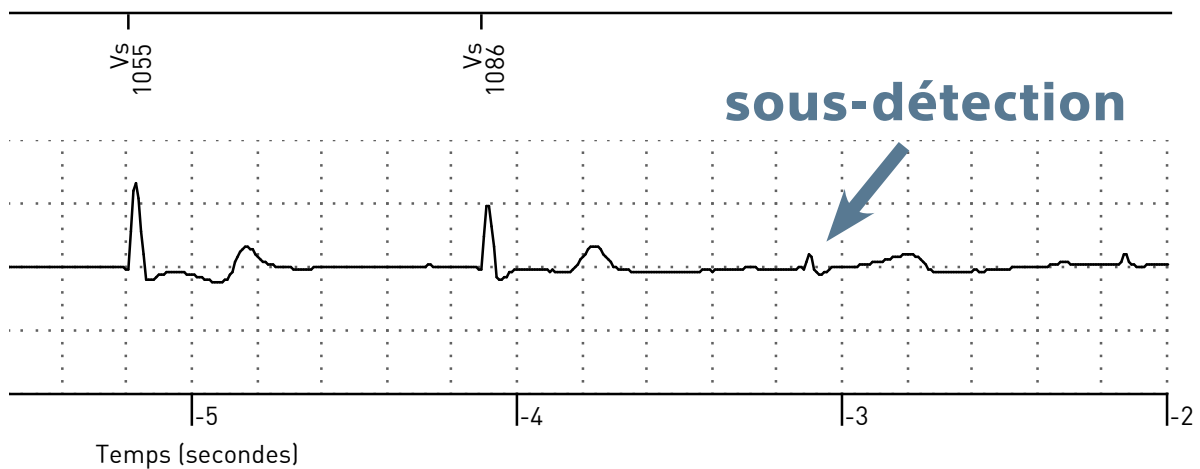
Episode classé asystolie

TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Le tachogramme et le diagramme de Lorenz sont quasi-identiques par rapport au cas précédent

TRACÉ-ECG

Le tracé montre qu'il s'agit d'un faux positif de pause avec une baisse temporaire et progressive de l'amplitude des signaux détectés ; quand l'amplitude des complexes QRS devient inférieure à la limite de sensibilité programmée (ils restent toujours visibles sur le tracé), ils ne sont plus détectés conduisant à un faux diagnostic de pause



Les différents types d'enregistrement: 3e



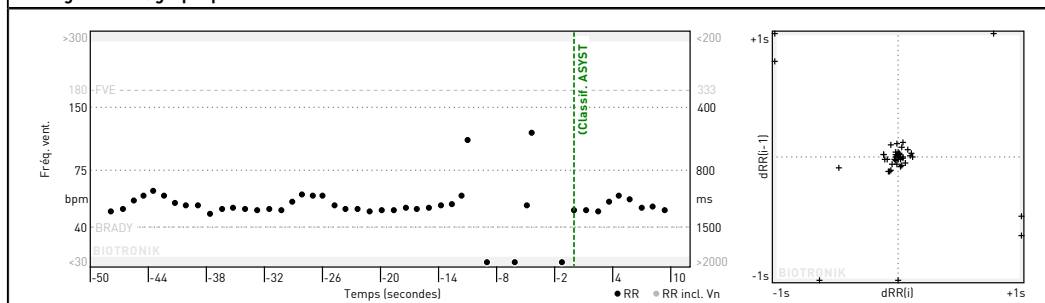
Sous-détection post-extrasystolique

Enregistrements - Episode 3:

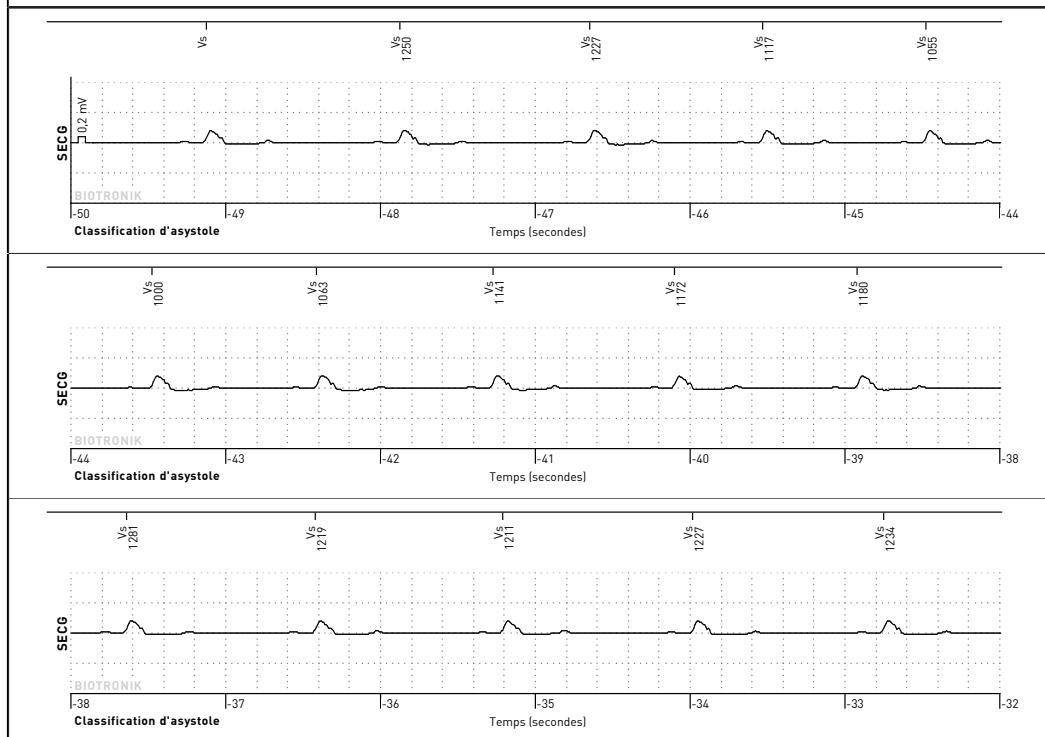
Généralités		Remarque
Nombre	3	aucun
Type	Asystole	
Classification	3 mars 2023 21:00:22	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	5	
Fréq. vent. moy. [bpm]	---	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

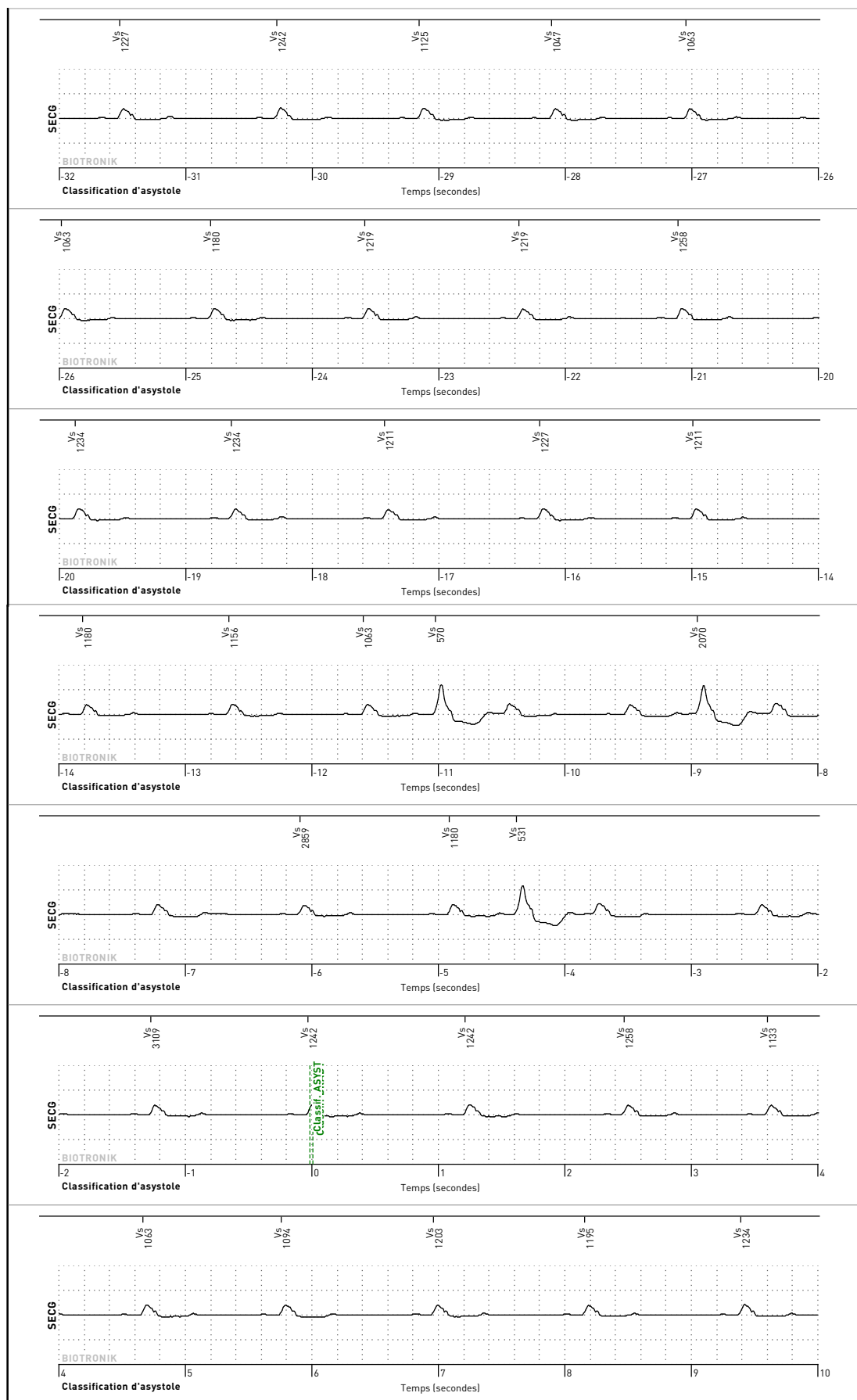
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Chapitre 3



GÉNÉRALITÉ

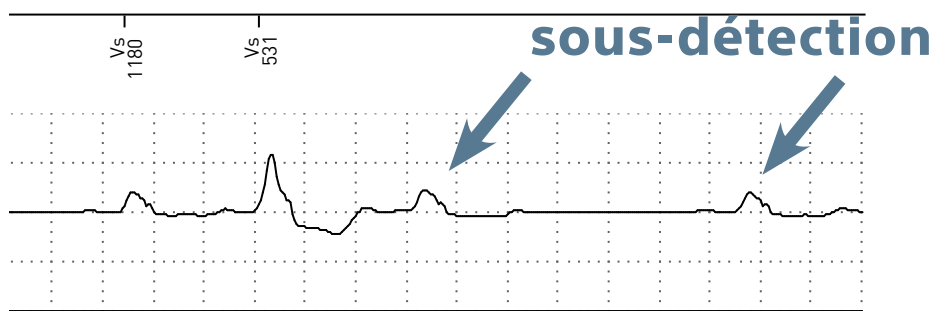
Episode classé asystolie

TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Aspect caractéristique d'une extrasystole avec un rythme de base puis un cycle court suivi d'un cycle long ; le cycle qui suit l'extrasystole paraît très long conduisant au diagnostic d'asystolie

TRACÉ-ECG

Rythme sinusal puis extrasystole ventriculaire ; les complexes QRS qui suivent l'extrasystole sont sous-détectés conduisant au faux diagnostic d'asystolie

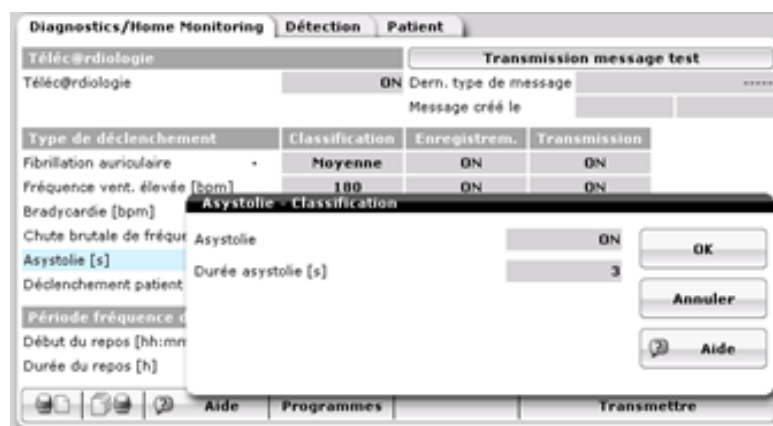


RESUMÉ ASYSTOLIE

Même si la fonction princeps d'un Biomonitor implanté pour syncope est d'enregistrer un tracé à l'initiative du patient à la suite d'une récurrence syncopale, la participation active du patient lors d'un épisode symptomatique est parfois difficile ; en effet, certains patients sont dans l'incapacité d'initier un enregistrement : patients avec syncope traumatique et incapacité temporaire à se mouvoir ou conscience altérée à la suite de la chute, patients avec troubles cognitifs permanents, patients avec mobilité modérée et dextérité manuelle altérée. La capacité d'enregistrer automatiquement des épisodes de bradycardie, asystolie, fréquence ventriculaire élevée, chute brutale de fréquence ou FA a été proposée pour permettre un diagnostic chez ces patients en incapacité permanente ou temporaire d'initier un enregistrement et pour permettre l'enregistrement d'épisodes asymptomatiques. L'impossibilité pour le patient d'initier l'enregistrement d'un tracé lors d'un épisode symptomatique ne constitue donc pas une contre-indication formelle à l'implantation de ce type de dispositif.

Chapitre 3

Le dispositif enregistre automatiquement un épisode classé asystolie quand le délai entre 2 complexes QRS détectés dépasse une valeur programmable (de 2 à 10 secondes, valeur nominale 3 secondes). Une asystolie ne peut être diagnostiquée qu'à partir de 2 cycles VS, les signaux classés bruit (Vn) étant exclus de l'analyse.



Même s'il est nécessaire d'adapter la programmation aux spécificités des différents patients implantés, il est habituel chez un patient implanté dans le cadre de syncopes de ne pas modifier initialement la valeur nominale pour ce paramètre d'asystolie. La programmation d'une durée de pause de 3 secondes peut toutefois s'accompagner de l'enregistrement de nombreux faux positifs chez certains patients présentant une détection imparfaite.

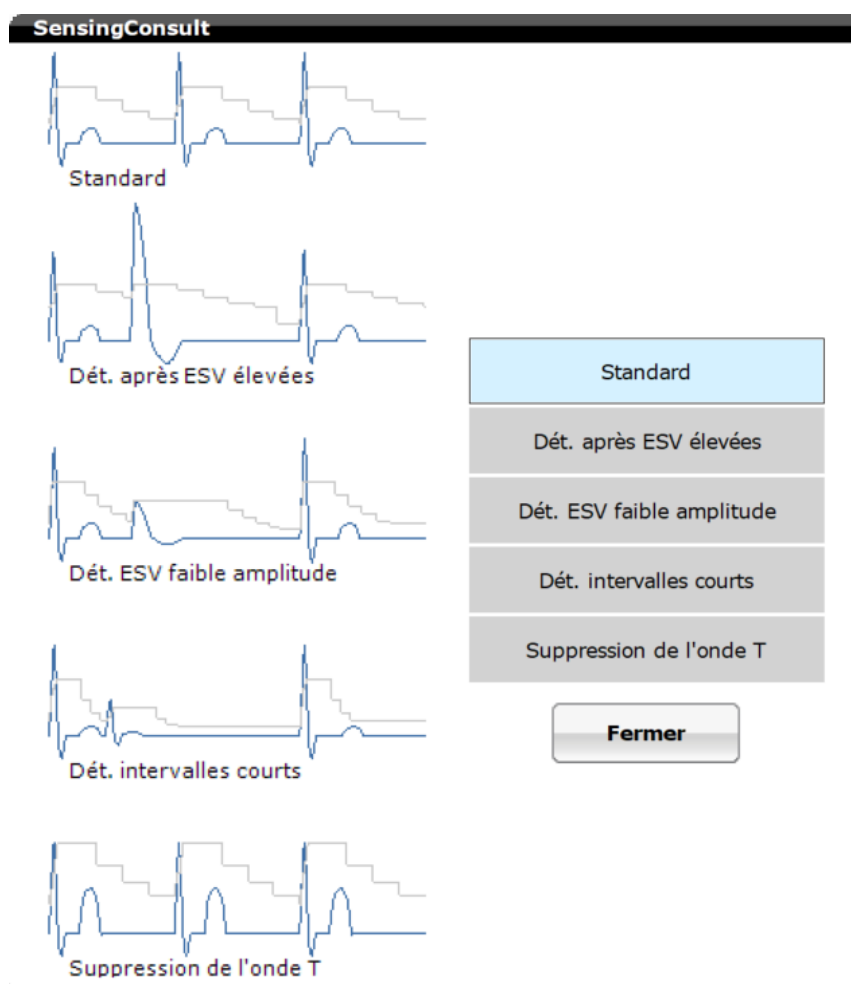
L'enregistrement automatique d'épisodes d'asystolie permet d'augmenter la rentabilité diagnostique du moniteur cardiaque implantable comme dans les 2 premiers exemples (un cas de pause sur BAV III et un cas de pause sur dysfonction sinusale). Cependant, une limite importante de cette fonction est l'enregistrement fréquent de faux positifs de pause par sous-détection des signaux ventriculaires. Cela peut engendrer une augmentation considérable de la charge de travail de l'équipe assurant la télésurveillance.

La procédure d'implantation est déterminante pour la qualité future des tracés enregistrés et pour la capacité de diagnostic automatique. La détection d'ondes R de trop faible amplitude peut conduire à la mémorisation de nombreux faux positifs d'épisodes de bradycardie ou d'asystolie. Une fois implanté, différents paramètres sont accessibles à la programmation pour essayer d'optimiser la qualité de la détection. Ces modifications ne pourront toutefois pas compenser un signal de très mauvaise qualité (tracés parasités par du bruit ou amplitude très faible des

Les différents types d'enregistrement: 3e

complexes QRS).

Quand la sous-détection est intermittente et secondaire à une perte temporaire de contact des électrodes (tracé 3c), aucune modification de ces paramètres ne paraît adéquate pour solutionner le problème. Quand l'amplitude des signaux détectés s'amenuise rapidement sur quelques secondes et conduisent à un faux positif d'asystolie comme dans l'exemple 3d, il est peu probable qu'un réglage de la sensibilité permette de régler le problème. En revanche, il existe différents profils de sensibilité qui peuvent être proposés en fonction de problèmes spécifiques de sous-détection. Le dispositif modifie automatiquement certains paramètres (pourcentage d'adaptation, retard d'adaptation ...) de façon à corriger un problème de sous-détection d'extrasystole ou de surdétection de l'onde T.



Le tracé 3e est caractéristique et est rencontré fréquemment. Il s'agit d'un faux positif en rapport avec une sous-détection des complexes QRS à la suite d'une extrasystole ventriculaire. Chez ce patient, il a été proposé de modifier le profil de sensibilité de **Standard** à **Dét. après ESV élevées**.

Chapitre 3

IV Bradycardie

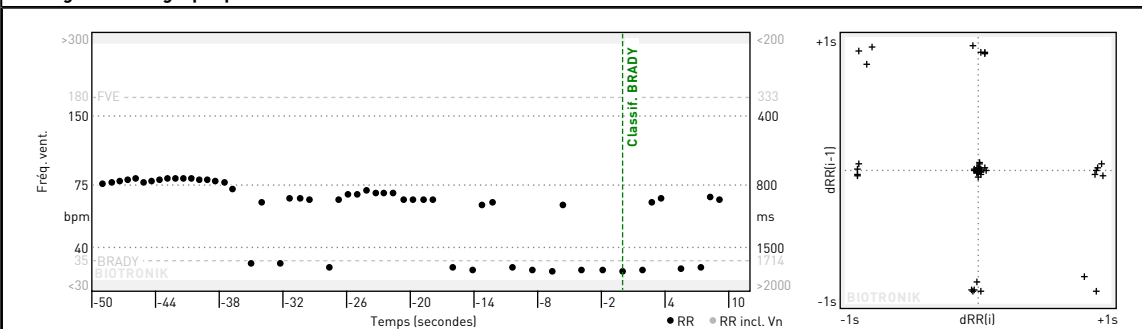
4a BAV

Généralités		Remarque
Nombre	0	aucun
Type	Bradycardie	
Classification	16 mai 2023 06:21:22	
Fin	16 mai 2023 06:21:56	
Durée	34s	
Réglages n°	2	
Fréq. vent. moy. [bpm]	36	

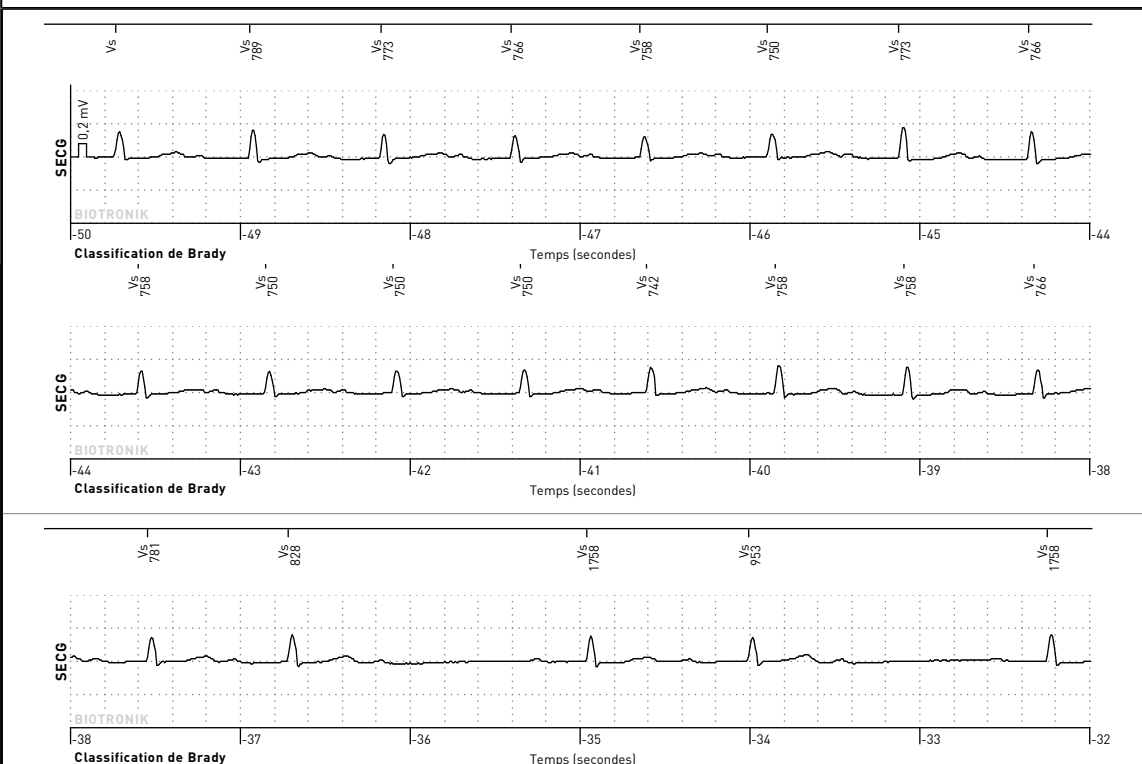
Informations diagnostiques

Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

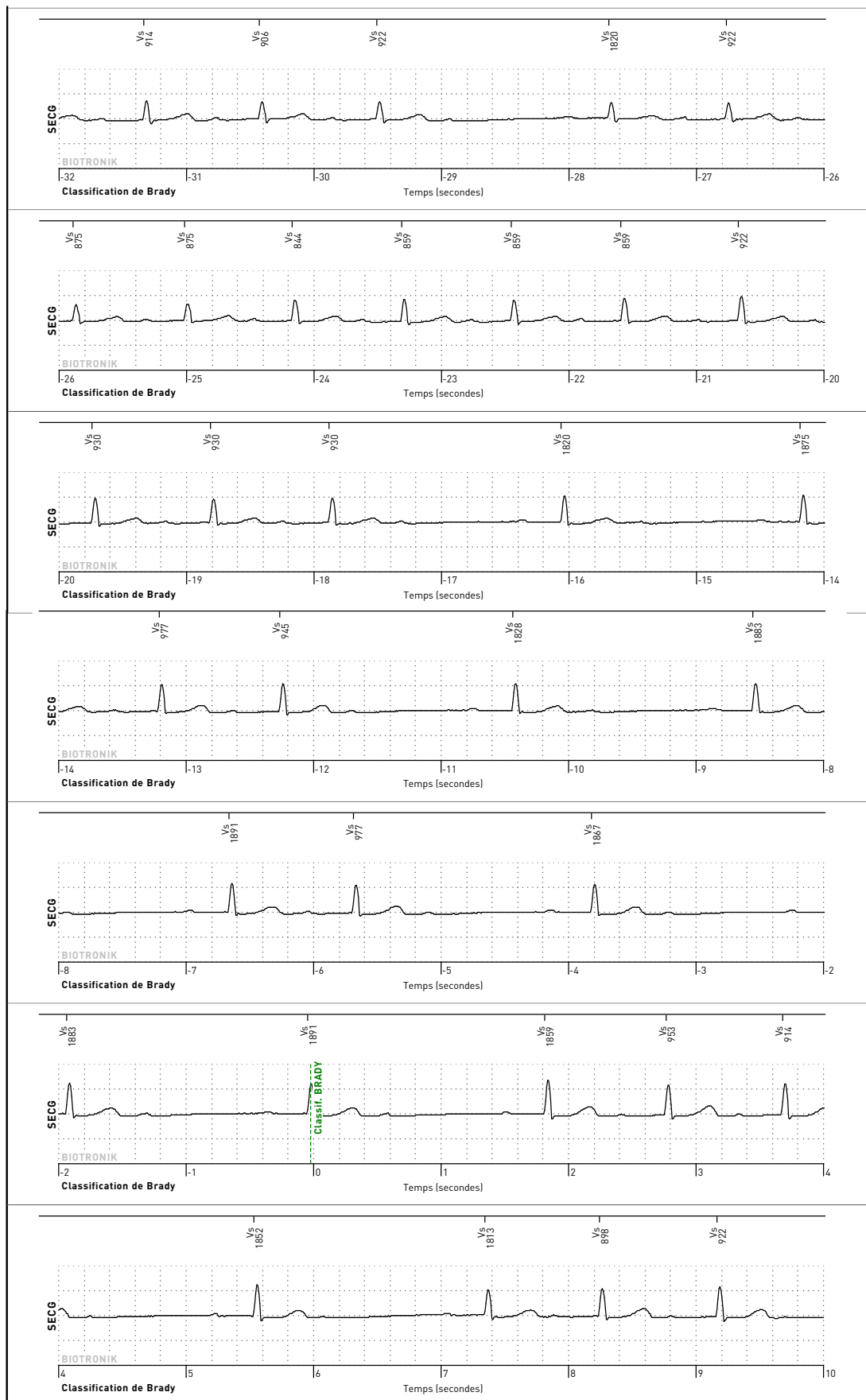
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Les différents types d'enregistrement: 4a



Chapitre 3

GÉNÉRALITÉ

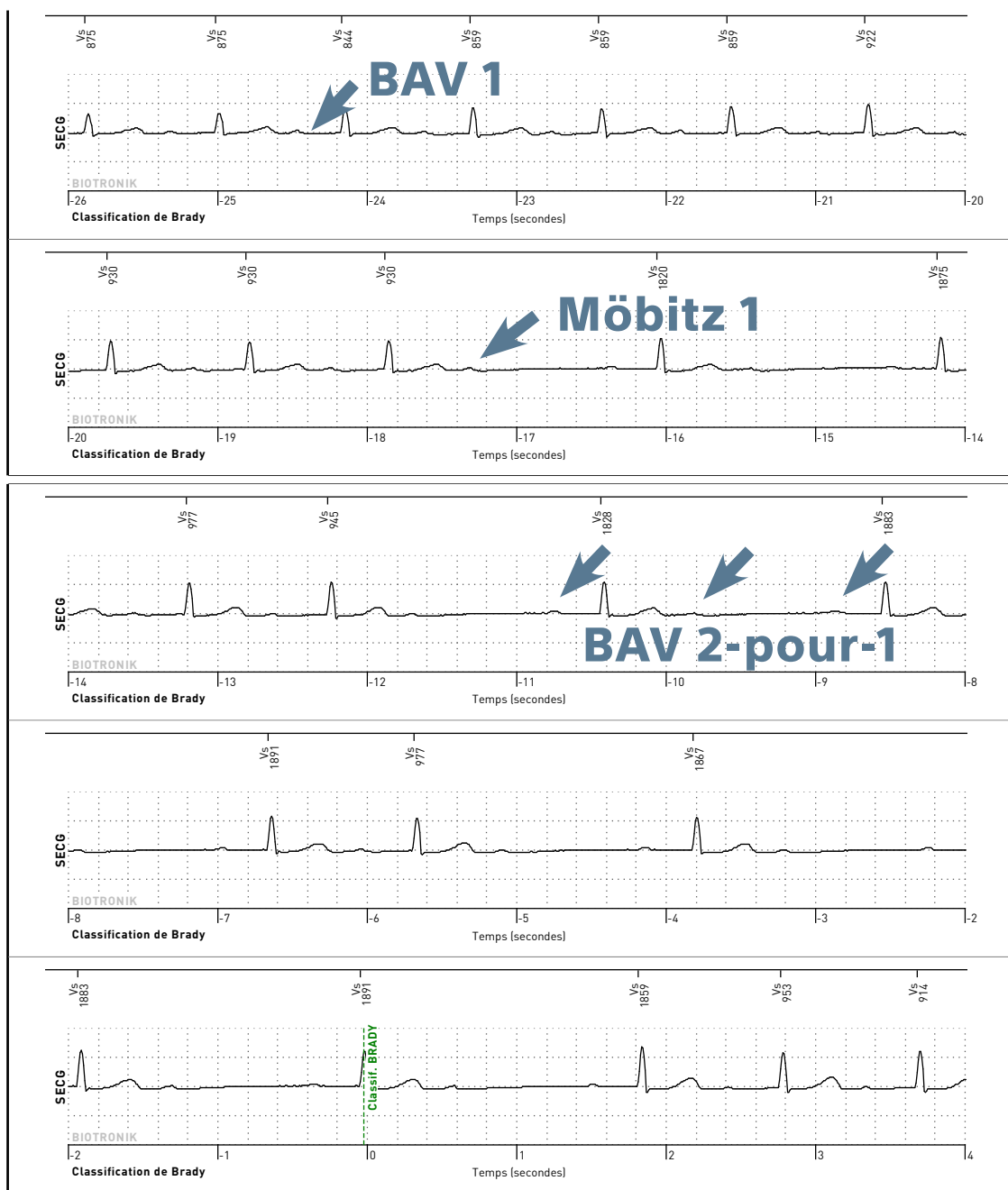
Episode classé bradycardie

TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Le tachogramme montre une fréquence cardiaque initialement à 75 bpm puis une chute de fréquence

TRACÉ-ECG

Alternance entre séquences de BAVI, BAVII Möbitz 1 puis BAV 2/1

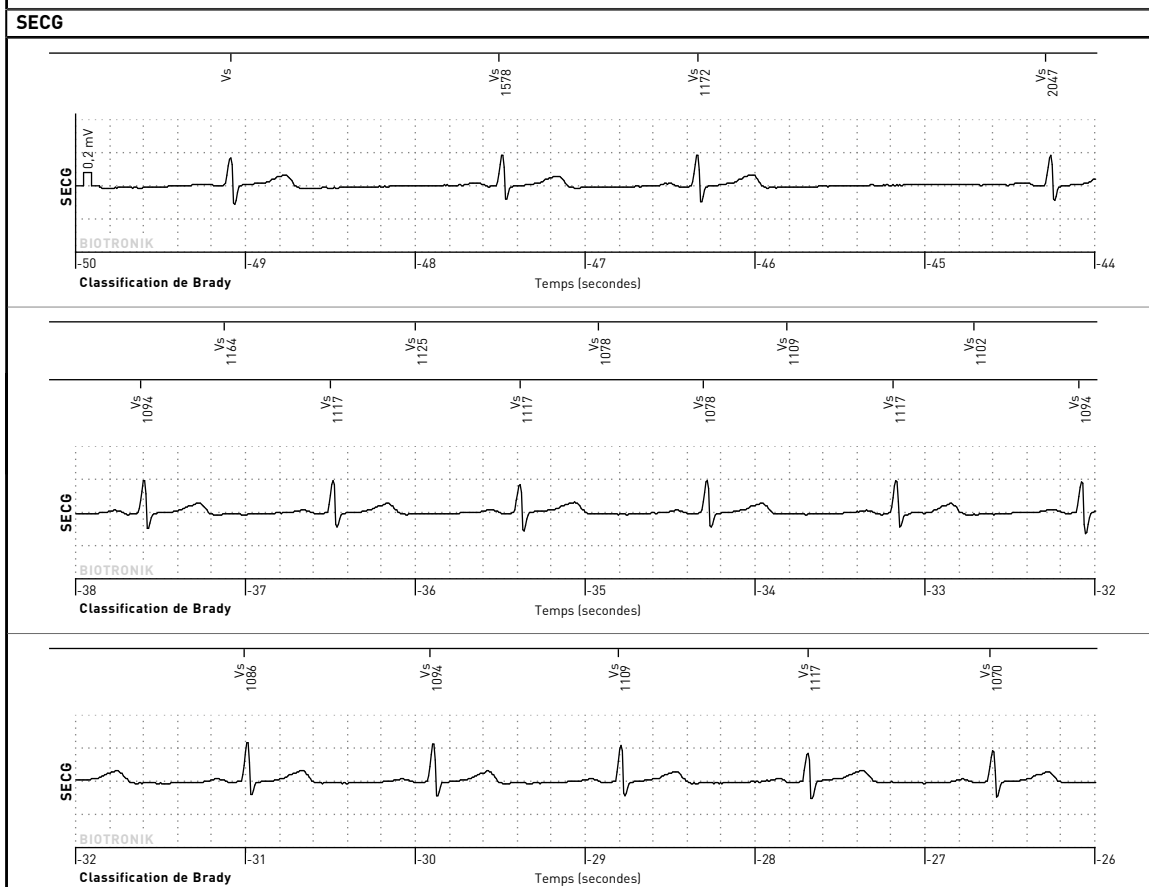
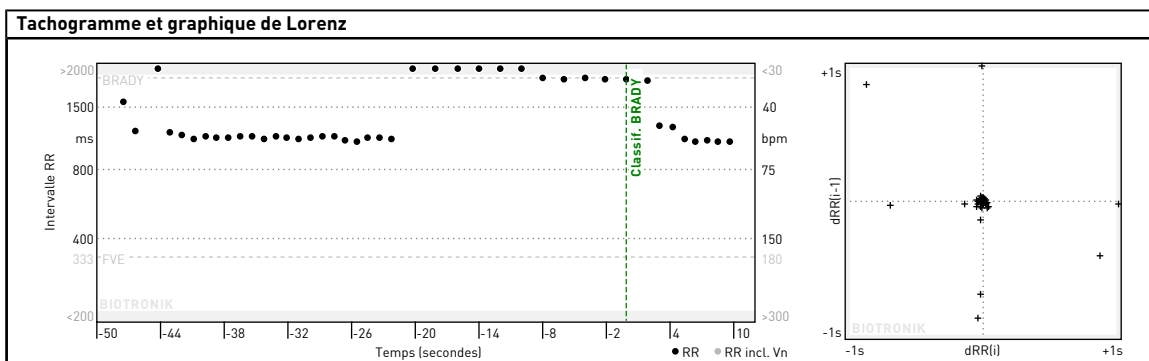


Les différents types d'enregistrement: 4b

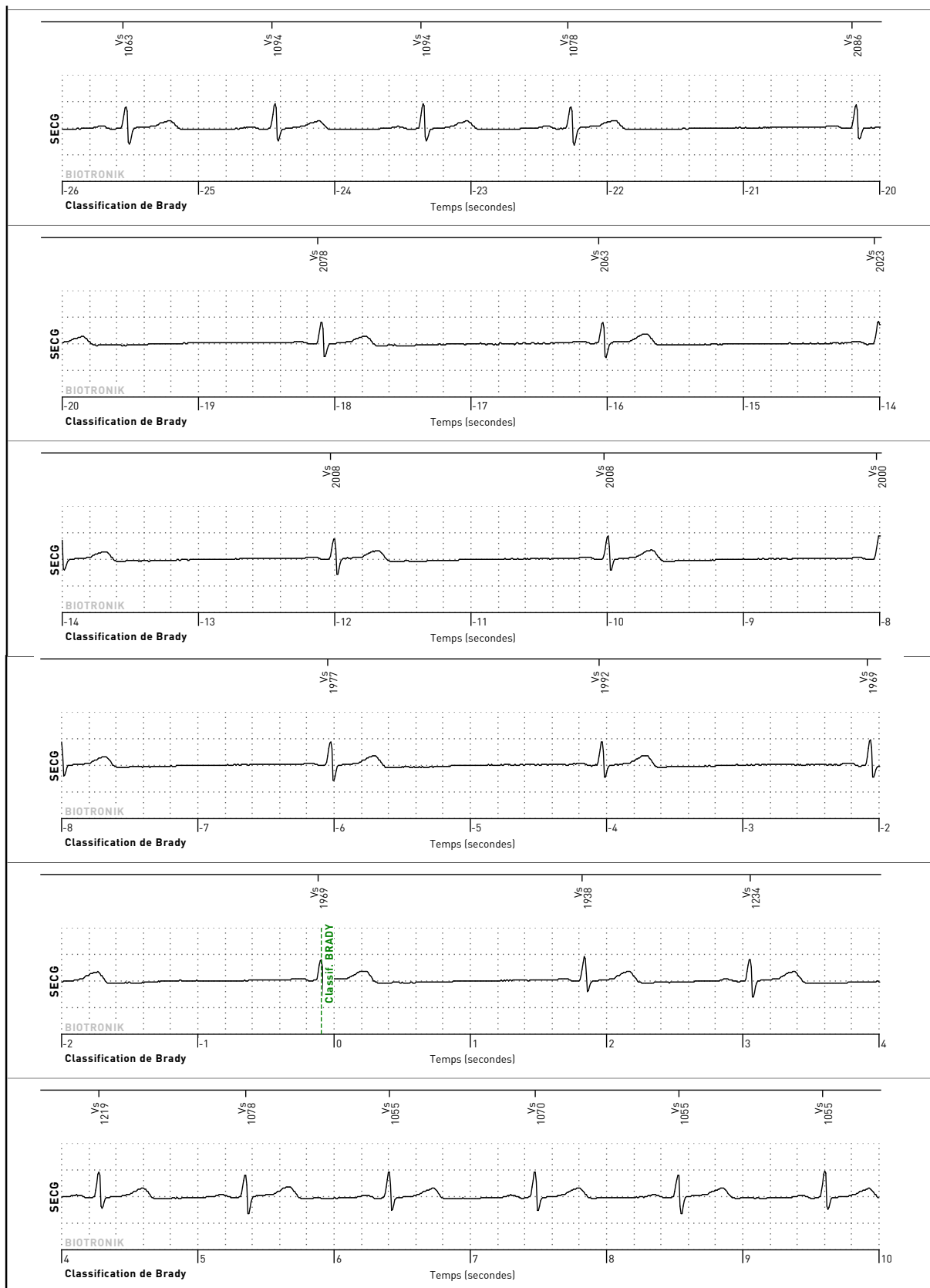
4b Dysfonction sinusale

Généralités		Remarque
Nombre	72	aucun
Type	Bradycardie	
Classification	8 juin 2023 20:42:30	
Fin	8 juin 2023 20:42:42	
Durée	12s	
Réglages n°	4	
Intervalle RR [ms]	1984	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	



Chapitre 3



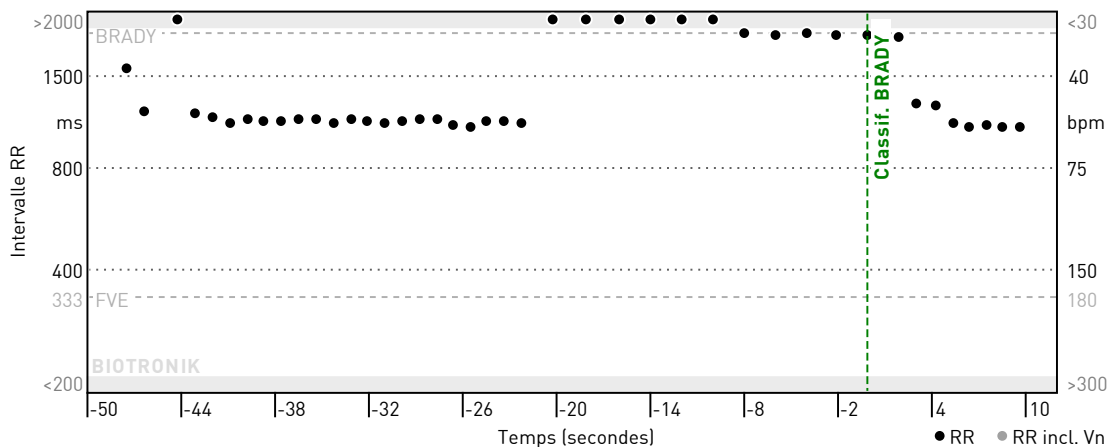
Les différents types d'enregistrement: 4b

GÉNÉRALITÉ

Episode classé bradycardie

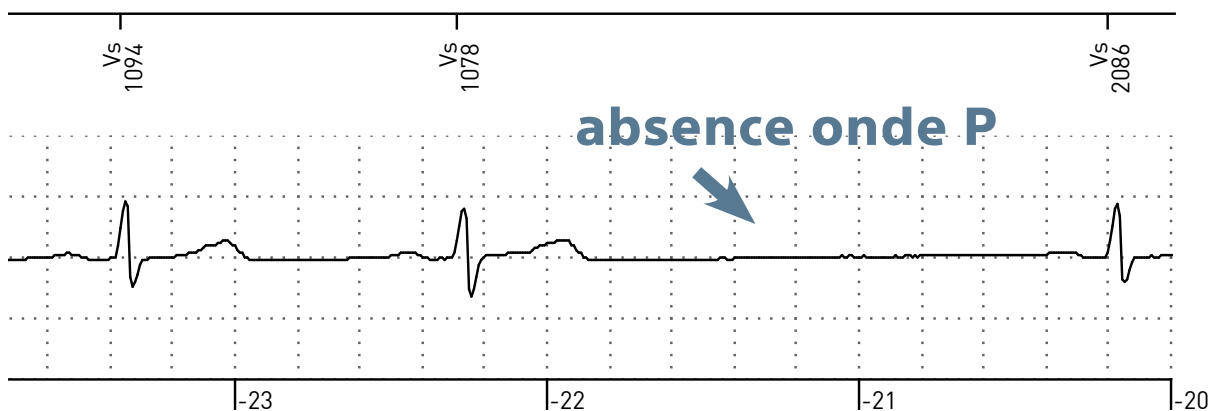
TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Le tachogramme montre une fréquence cardiaque initialement autour de 60 bpm puis une chute brutale de fréquence



TRACÉ-ECG

Le tracé montre un rythme sinusal stable puis une chute de fréquence à environ la moitié de la fréquence précédente ; possible bloc sino-auriculaire 2/1 (une activité sinusale sur 2 bloquée au niveau du nœud sinusal et absence d'une onde P sur 2)



Chapitre 3

4c

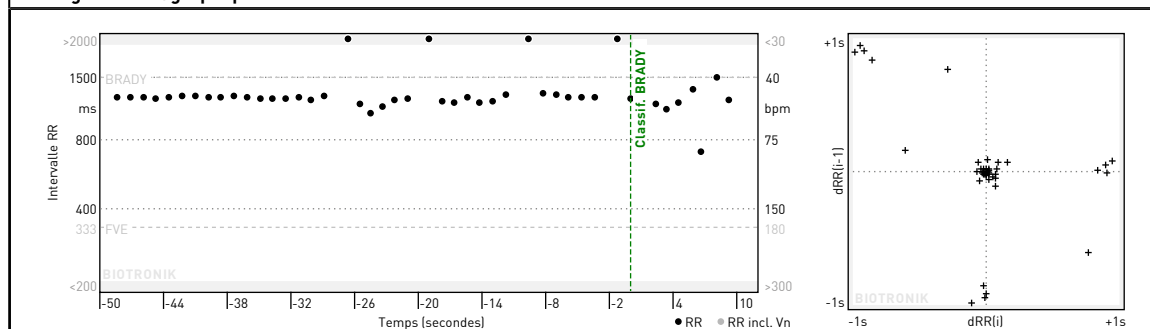
Sous-détection extrasystole ventriculaire

Enregistrements - Episode 9:

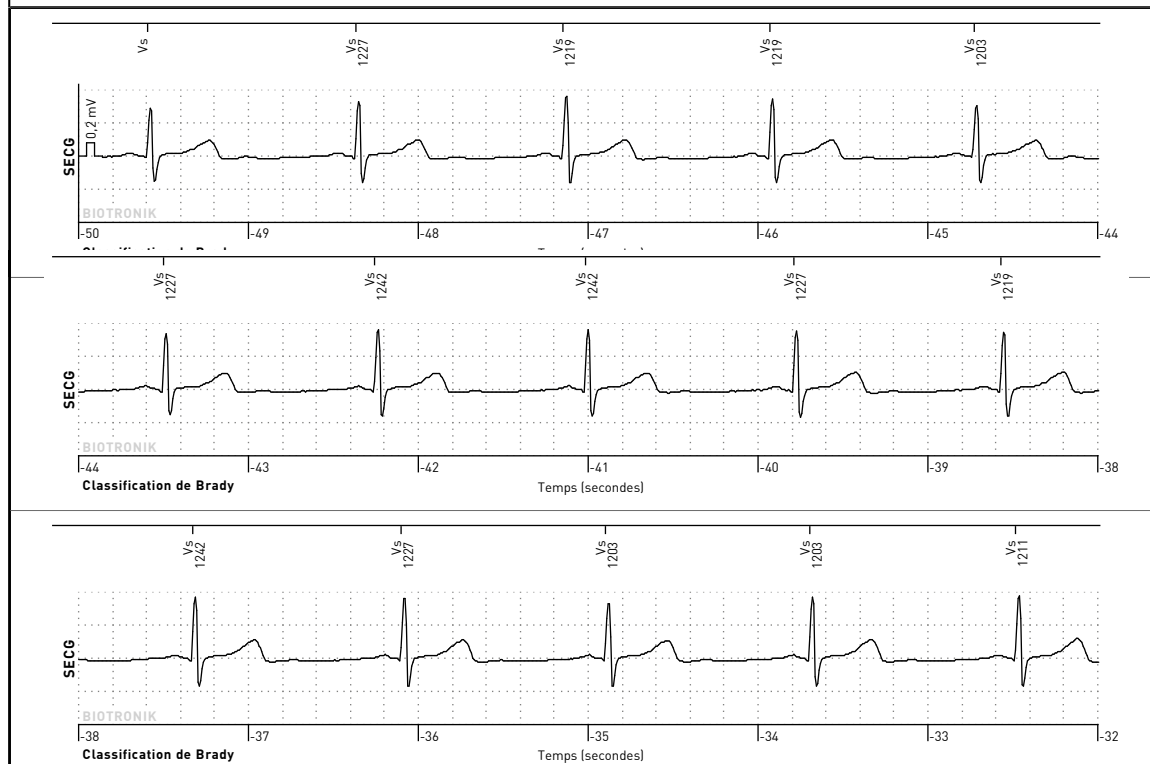
Généralités		Remarque
Nombre	9	aucun
Type	Bradycardie	
Classification	31 déc. 2022 04:56:04	
Fin	31 déc. 2022 04:56:16	
Durée	12s	
Réglages n°	4	
Intervalle RR [ms]	1449	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Les différents types d'enregistrement: 4c



Chapitre 3

GÉNÉRALITÉ

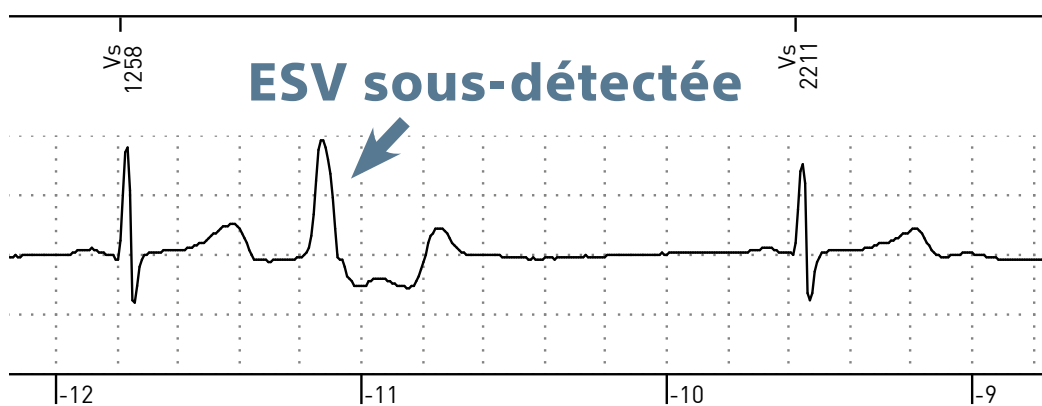
Episode classé bradycardie

TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Le tachogramme montre une fréquence cardiaque autour de 50 bpm avec quelques cycles longs conduisant au diagnostic de bradycardie

TRACÉ-ECG

Rythme sinusal avec sous-détection d'une extrasystole ventriculaire expliquant le faux diagnostic de bradycardie



RESUMÉ BRADYCARDIE

Une bradycardie est détectée sur un Biomonitor si le rythme cardiaque moyen passe en dessous du rythme cardiaque limite programmé.

Le nombre d'intervalles utilisés est déterminé par la durée programmée. En nominal, un épisode de bradycardie est diagnostiqué si la fréquence cardiaque moyenne est inférieure à 40 bpm pour une durée de 10 secondes.

Bradycardie - Détection

Bradycardie (Brady)

ON

OK

Limite brady [bpm]

40

Durée brady [s]

10

Annuler

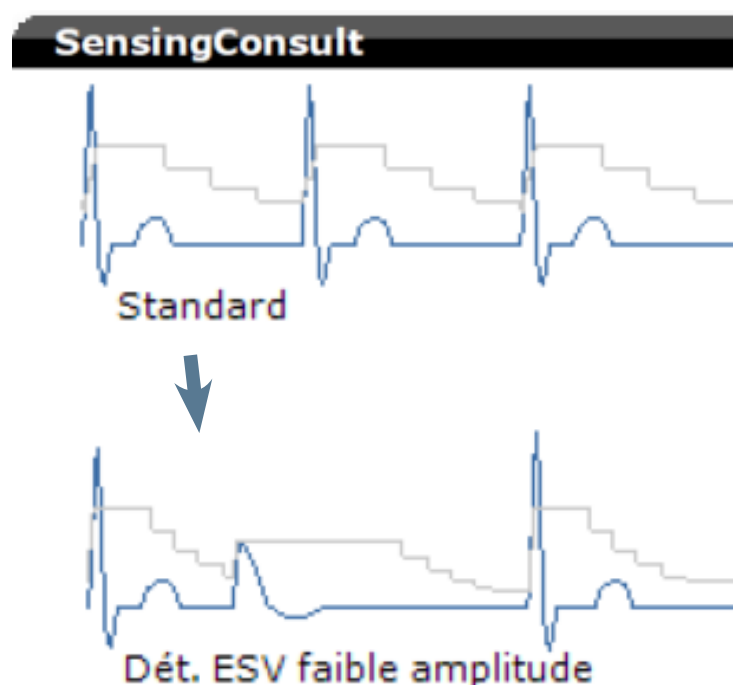


Aide

En dépit de progrès constatés sur les nouvelles plateformes, le talon d'Achille des moniteurs cardiaques implantables reste le nombre important de faux positifs qui peuvent surcharger les mémoires, augmenter considérablement la charge de travail des équipes médicales et conduire à l'effacement d'épisodes pertinents cliniquement de bradycardie, d'asystolie, de tachycardie ou de FA une fois que les mémoires sont saturées. Le terme de déluge de tracés est parfois utilisé pour définir la situation de patients qui voient la mémoire de leur dispositif être saturée quasi-immédiatement après chaque effacement survenant lors de leur contrôle calendaire.

La surcharge de travail devient d'autant plus problématique pour l'équipe médicale et paramédicale que le nombre d'appareils implantés a considérablement augmenté avec les nouvelles indications. Le nombre de faux positifs semble d'autant plus important que la programmation reste nominale ; une programmation plus spécifique et adaptée aux caractéristiques de chaque patient peut permettre d'atténuer le problème ; il est par exemple possible de déprogrammer, après l'implantation ou au cours du suivi, l'enregistrement d'épisodes considérés comme cliniquement non pertinents (détection de multiples épisodes de fausse bradycardie chez un patient implanté dans le cadre d'un AVC cryptogénique par exemple).

Chez le patient correspondant au tracé 4c, il a été proposé de modifier le profil de sensibilité de **Standard** à **Dét. ESV faible amplitude**.



Chapitre 3

V

Chute brutale de fréquence

5a

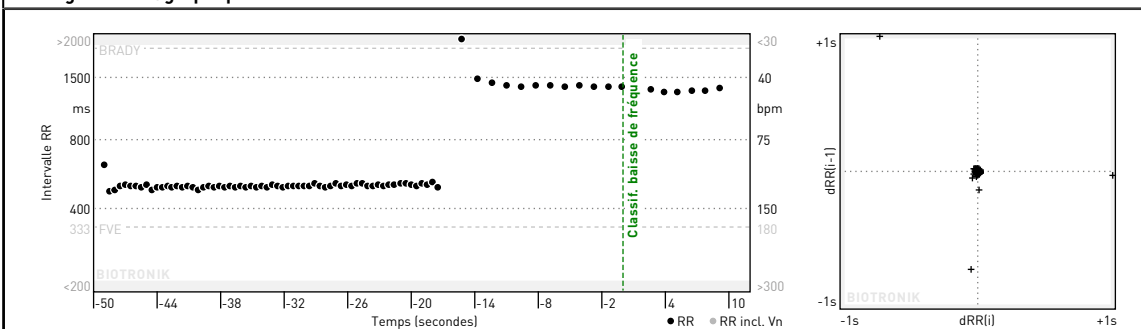
Pause post-réductionnelle

Généralités		Remarque
Nombre	96	aucun
Type	Chute brutale de fréquence	
Classification	4 févr. 2023 05:20:00	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	5	
Intervalle RR [ms]	559 -> 1162	

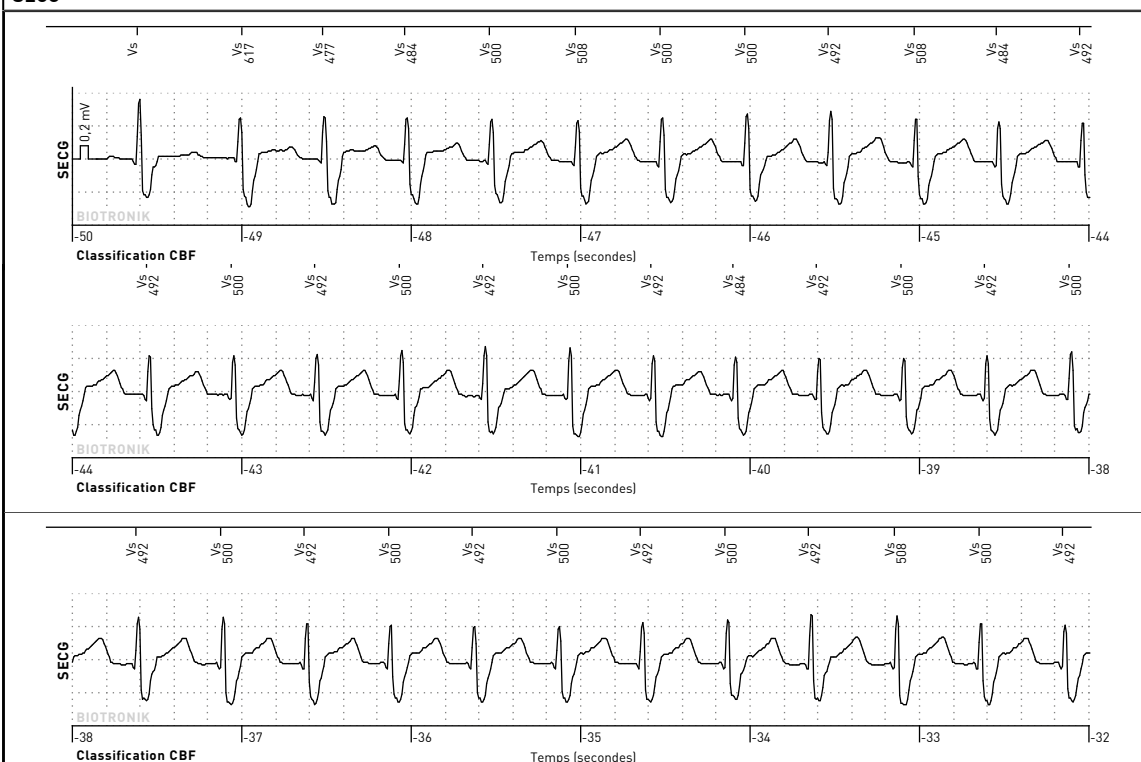
Informations diagnostiques

Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

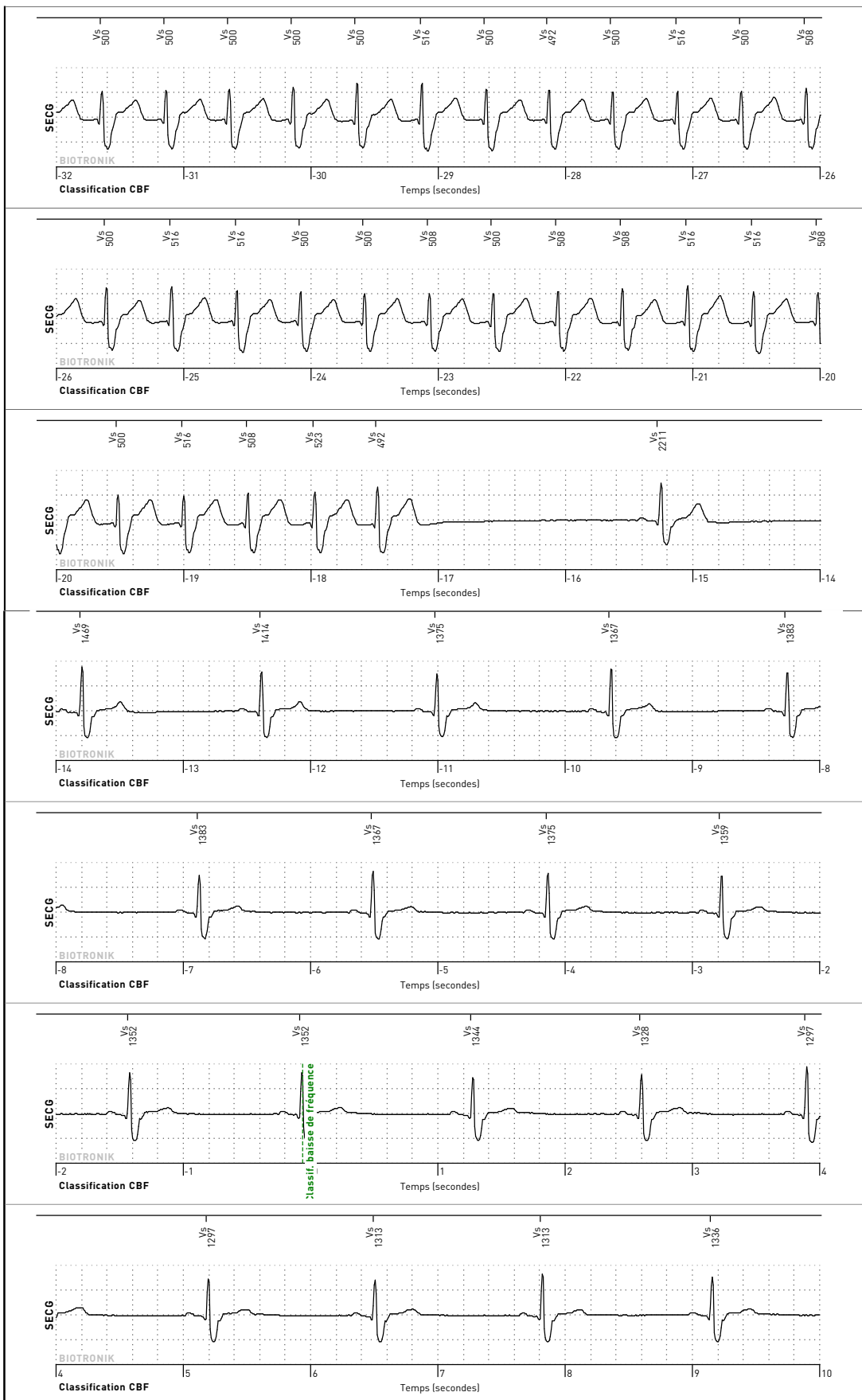
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Les différents types d'enregistrement: 5a



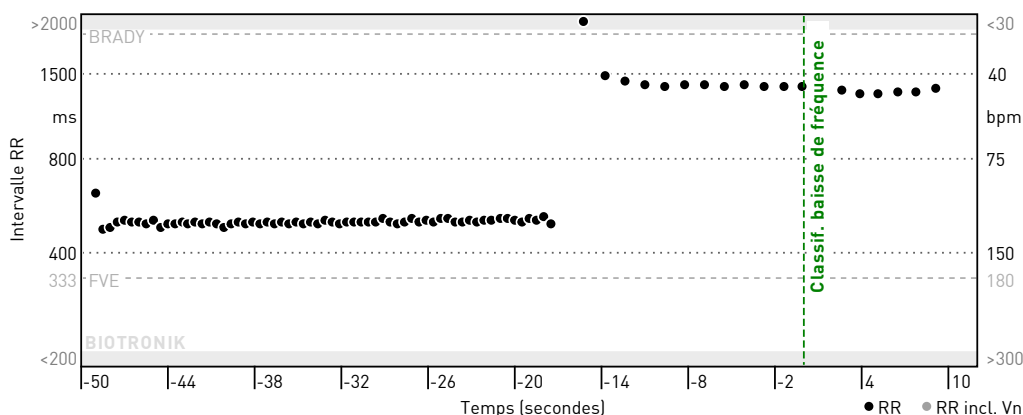
Chapitre 3

GÉNÉRALITÉ

Episode classé chute brutale de fréquence

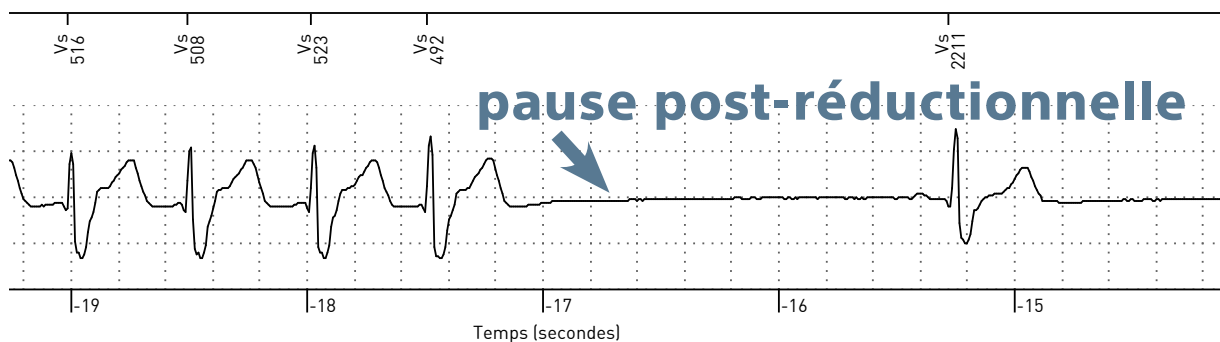
TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Le tachogramme montre une fréquence cardiaque initialement autour de 120 bpm puis une chute de fréquence brutale et un rythme stable autour de 40 bpm



TRACÉ-ECG

Tachycardie régulière à QRS larges à 120 bpm ; arrêt de la tachycardie ; après une pause de 2 secondes environ, reprise d'un rythme sinusal avec un complexe QRS large identique à celui observé durant la tachycardie



Les différents types d'enregistrement: 5b

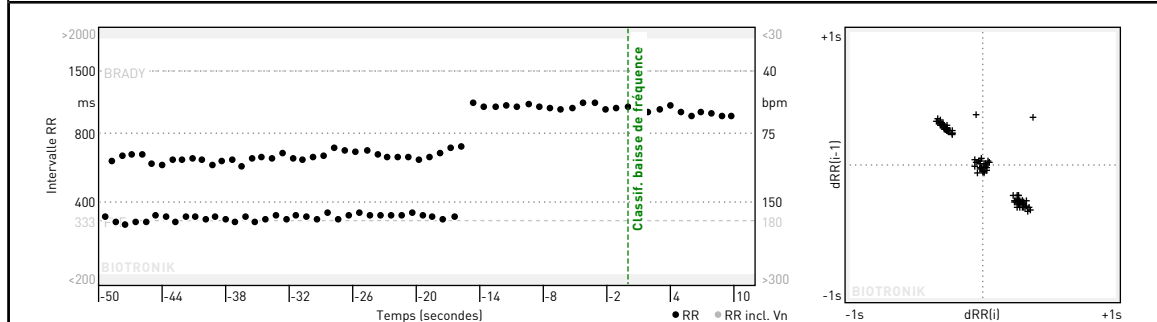
5b Surdéttection de l'onde T

Enregistrements - Episode 0:

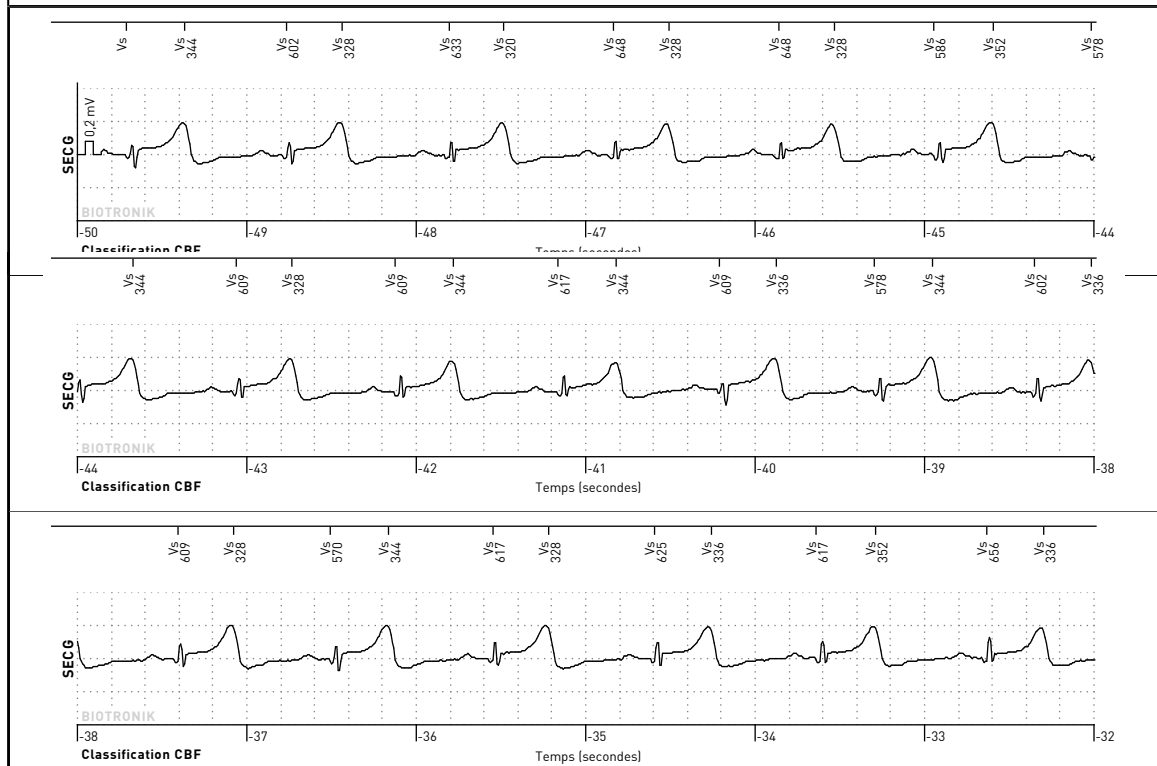
Généralités		Remarque
Nombre	0	aucun
Type	Chute brutale de fréquence	
Classification	30 mai 2023 19:11:00	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	2	
Intervalle RR [ms]	484 -> 980	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

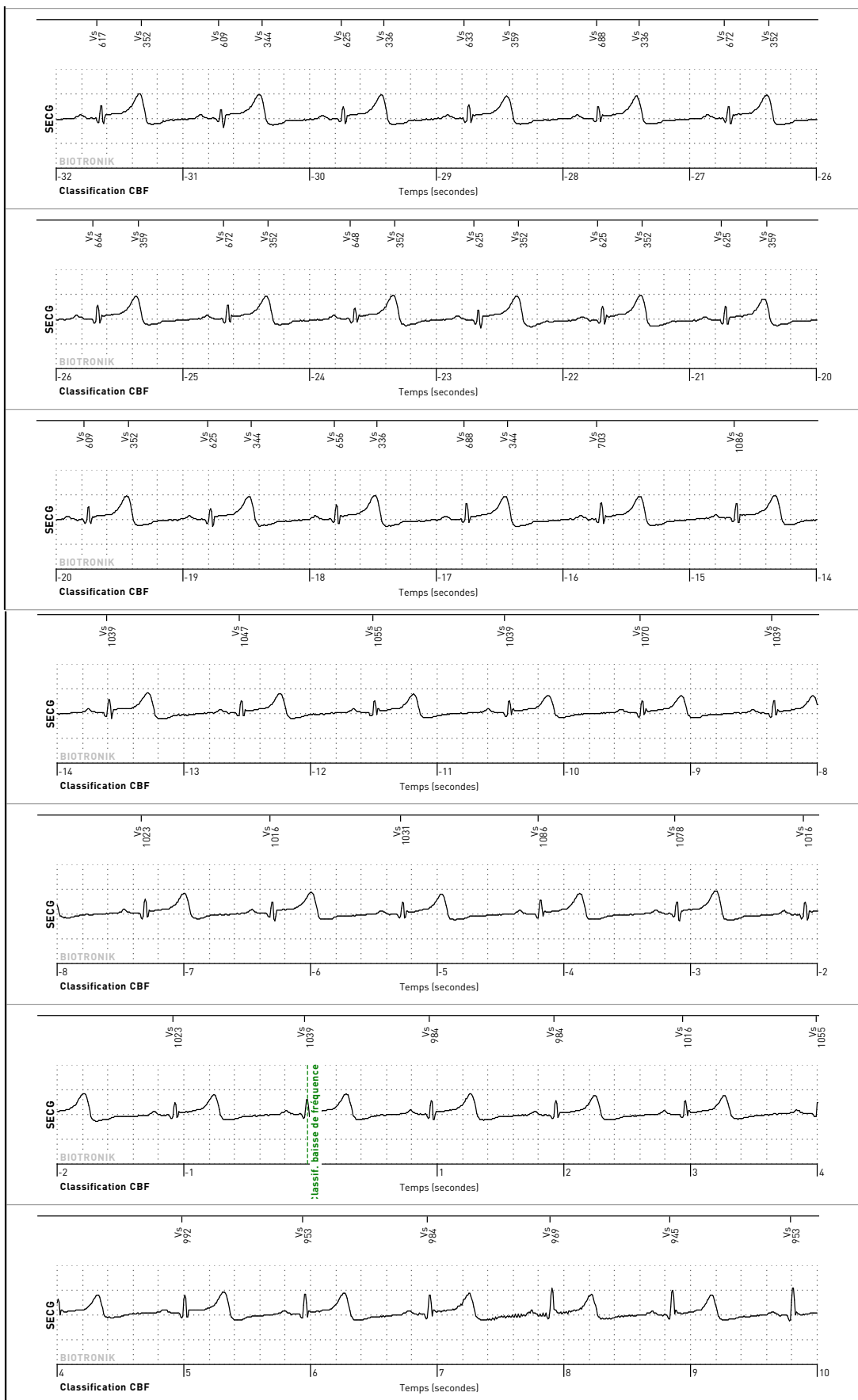
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Chapitre 3

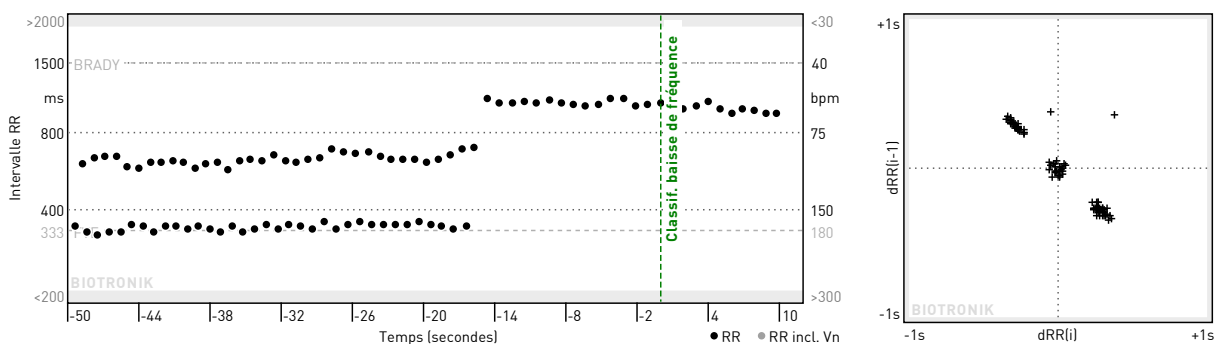


GÉNÉRALITÉ

Episode classé chute brutale de fréquence

TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Le tachogramme montre un aspect en rail ; les 2 cycles RR sont plus courts que le cycle de base ; la somme des 2 intervalles RR est égale à l'intervalle RR observé en l'absence de surdétection (intervalle RT + intervalle TR = intervalle RR)

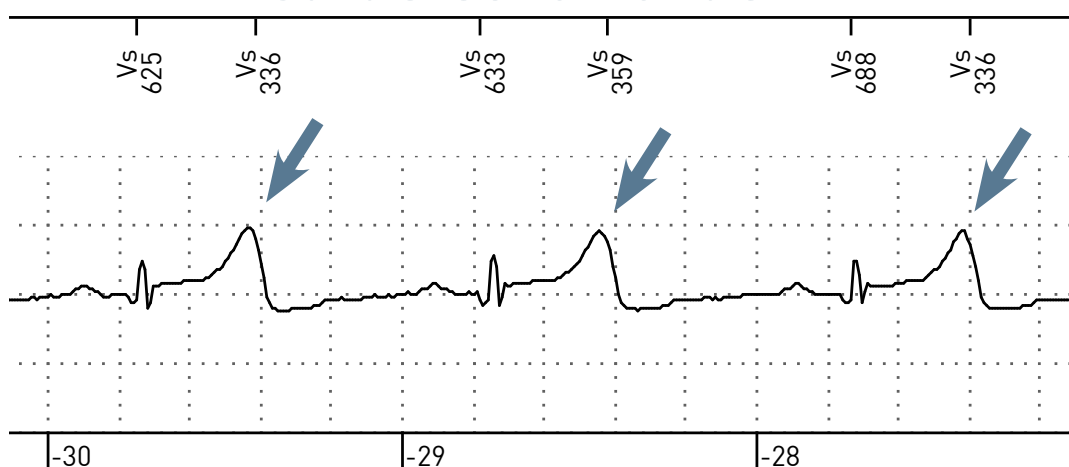


Le diagramme de Lorenz montre 3 clusters de points bien identifiés : 1. au centre, les points correspondant aux cycles sans surdétection de l'onde T, 2. un cluster correspondant à la séquence RT-TR-RT, 3. un cluster correspondant à la séquence TR-RT-TR.

TRACÉ-ECG

Initialement, surdétection de l'onde T (fausse tachycardie avec double comptage complexe QRS + onde T) puis interruption de la surdétection et diagnostic de chute brutale de fréquence

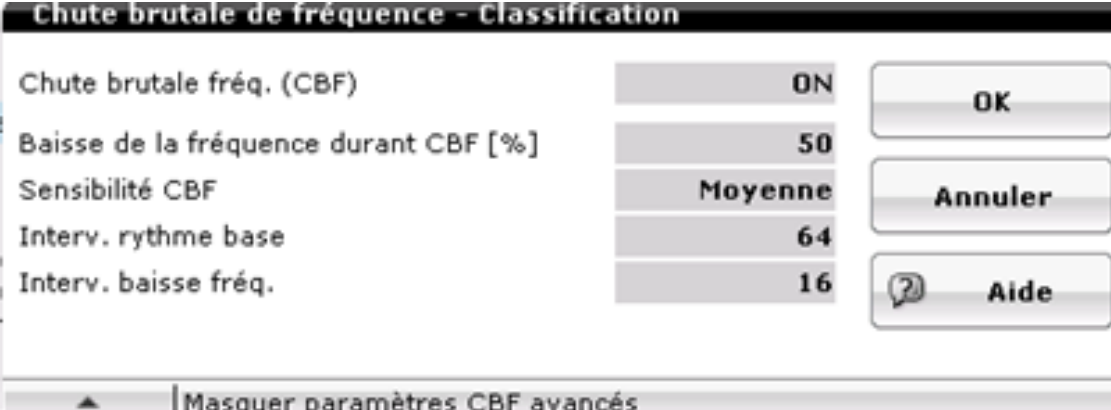
surdétection onde T



Chapitre 3

RESUMÉ CHUTE BRUTALE DE FREQUENCE

Le critère chute brutale de fréquence peut être programmé pour rechercher essentiellement la présence d'une pause post-réductionnelle suivant une tachycardie supra-ventriculaire (tracé 5a) ou l'existence d'un profil caractéristique d'une symptomatologie vagale avec accélération de fréquence puis chute brutale de fréquence avec dysfonction sinusale et/ou bloc auriculo-ventriculaire. Pour mettre en évidence une chute brutale de fréquence, le dispositif compare 2 groupes d'intervalles RR ; il détermine une fréquence cardiaque moyenne pour le rythme de base, calculée en nominal sur une fenêtre roulante de 64 cycles, et recherche s'il existe une baisse brutale de la fréquence cardiaque (baisse de 50% en nominal) sur les 16 cycles qui suivent. Un cycle classé Vn annule cette recherche.



Chute brutale de fréquence - Classification	
Chute brutale fréq. (CBF)	ON
Baisse de la fréquence durant CBF [%]	50
Sensibilité CBF	Moyenne
Interv. rythme base	64
Interv. baisse fréq.	16

Buttons: OK, Annuler, Aide

Masquer paramètres CBF avancés

Même si un cycle classé Vn annule la recherche pour ne pas se déclencher en présence de la surdétection de bruit, il peut exister un certain nombre de faux positifs à ce critère. Quand il existe une surdétection intermittente de l'onde P et/ou de l'onde T (tracé 5b), le critère de chute brutale de fréquence peut être vérifié quand la surdétection s'arrête. Chez le patient correspondant au tracé 5b, il a été proposé de modifier le profil de sensibilité de standard à suppression de l'onde T.

Les différents types d'enregistrement: VI

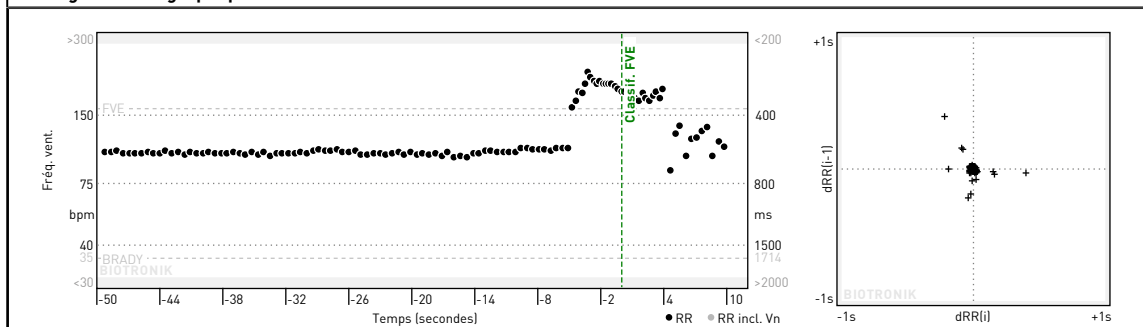
VI Fréquence ventriculaire élevée

6a Salve de tachycardie supra-ventriculaire

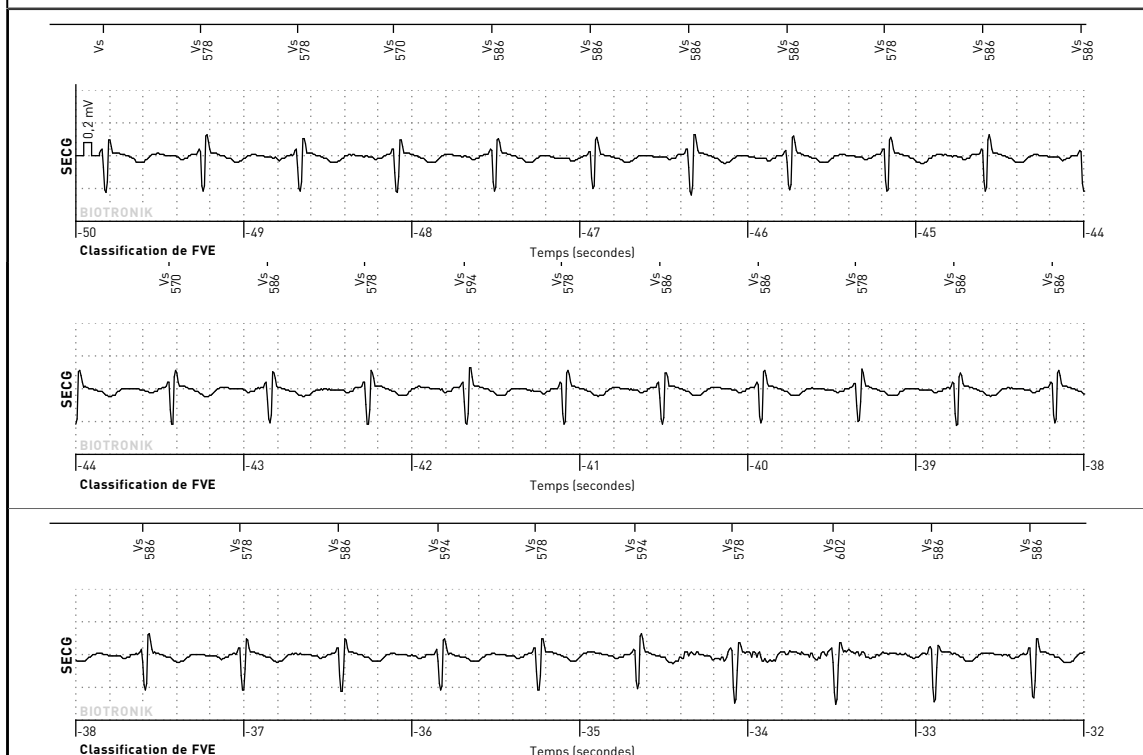
Généralités		Remarque
Nombre	4	aucun
Type	Fréquence ventriculaire élevée	
Classification	3 mars 2023 12:05:32	
Fin	3 mars 2023 12:05:38	
Durée	6s	
Réglages n°	5	
Fréq. vent. moy. [bpm]	203	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

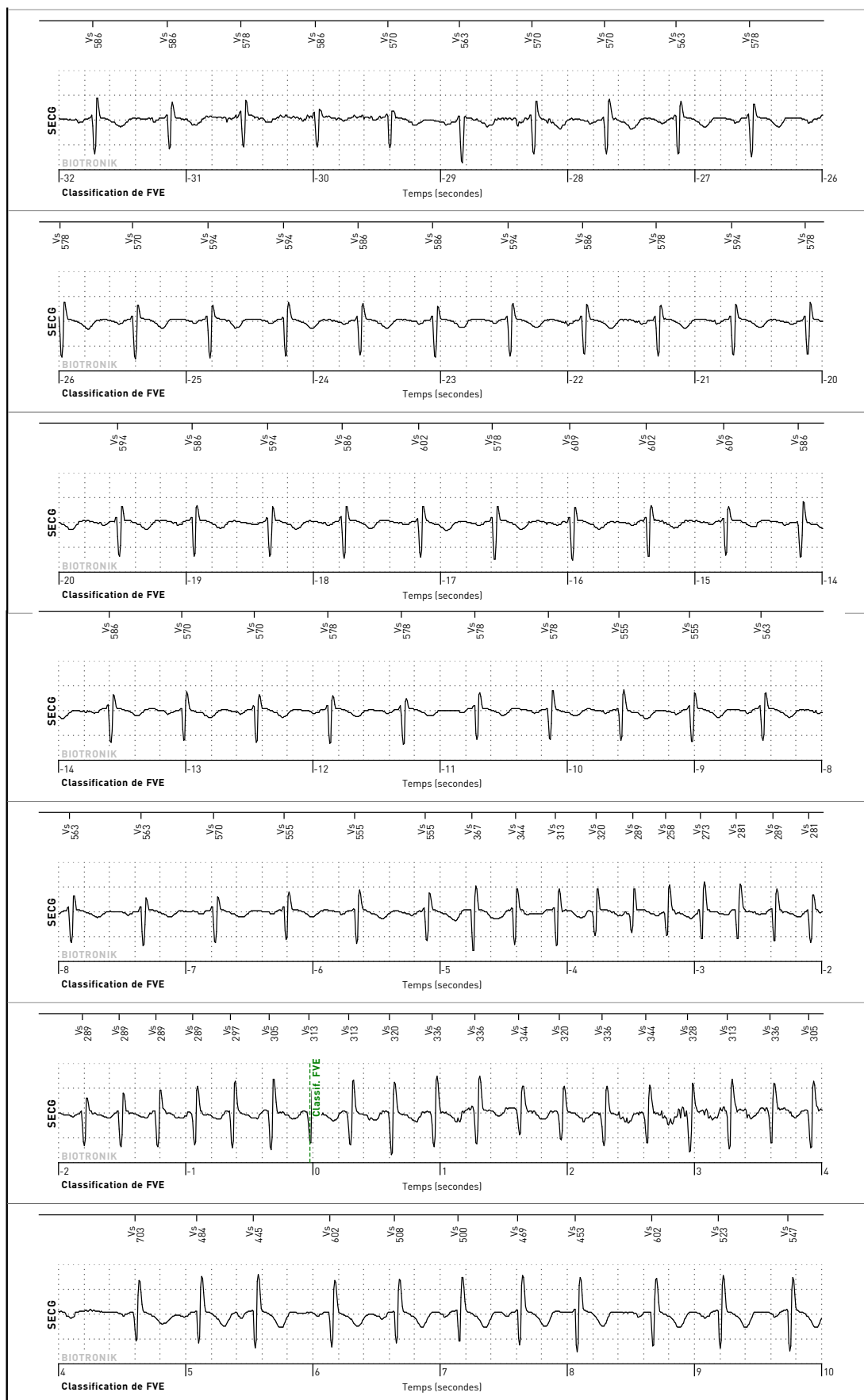
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Chapitre 3



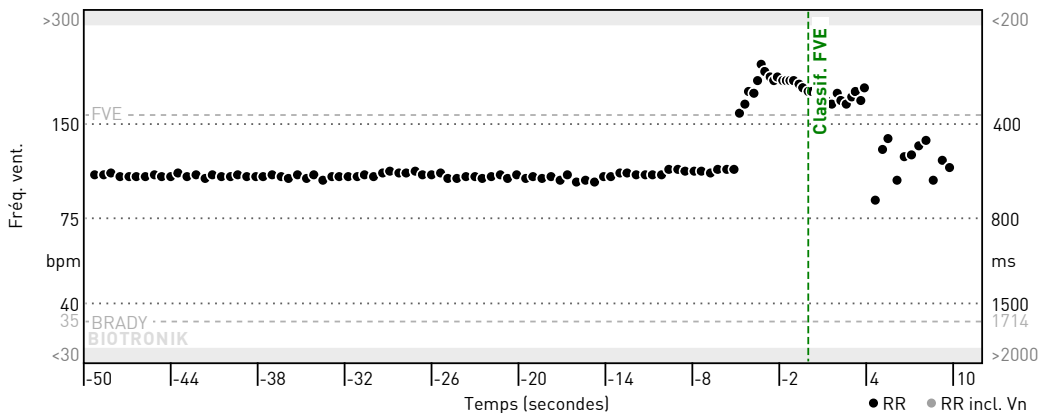
Les différents types d'enregistrement: 6a

GÉNÉRALITÉ

Episode classé fréquence ventriculaire élevée

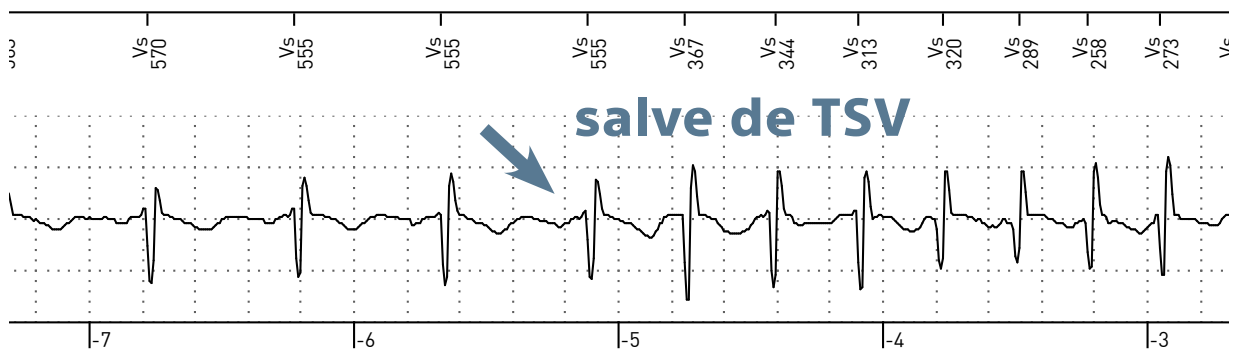
TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Rythme stable autour de 100 bpm puis accélération brutale de la fréquence



TRACÉ-ECG

Tachycardie sinusale puis extrasystole atriale cachée dans l'onde T puis démarrage d'une salve de tachycardie supra-ventriculaire (complexes QRS identiques aux complexes sinusaux) d'une dizaine de secondes



Chapitre 3

6b Surdéttection de l'onde P

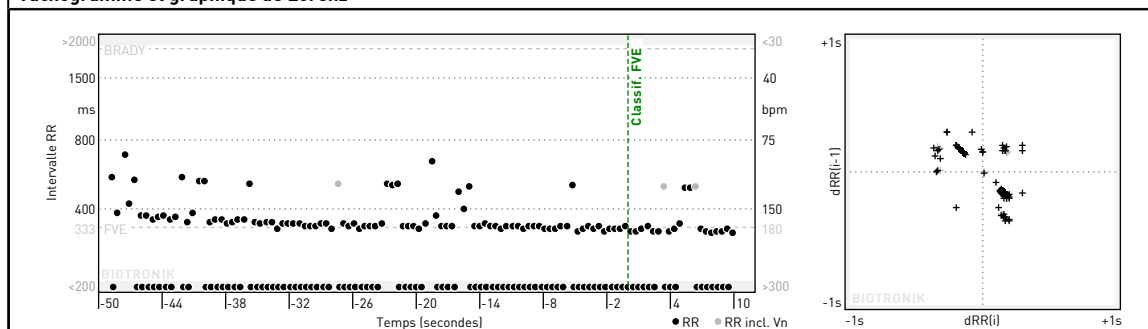
Enregistrements - Episode 2229:

Généralités		Remarque
Nombre	2229	aucun
Type	Fréquence ventriculaire élevée	
Classification	4 juin 2023 16:13:02	
Fin	4 juin 2023 16:14:40	
Durée	1min 38s	
Réglages n°	6	
Intervalle RR [ms]	255	

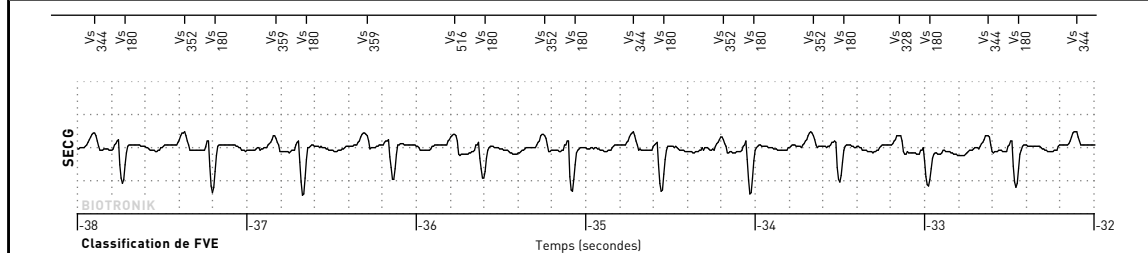
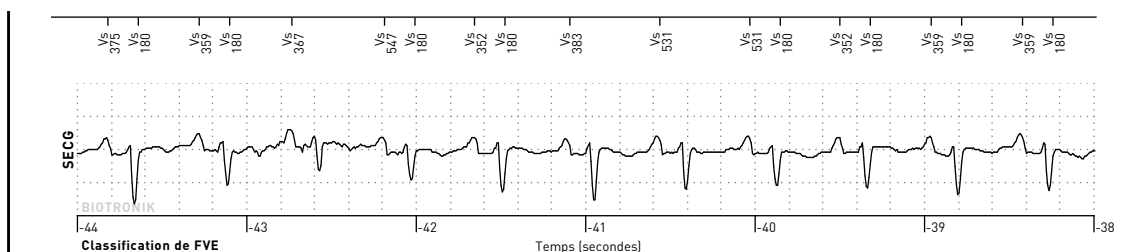
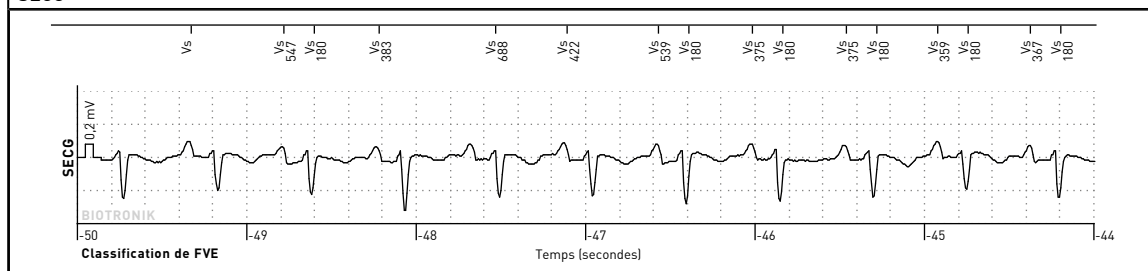
Informations diagnostiques

Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

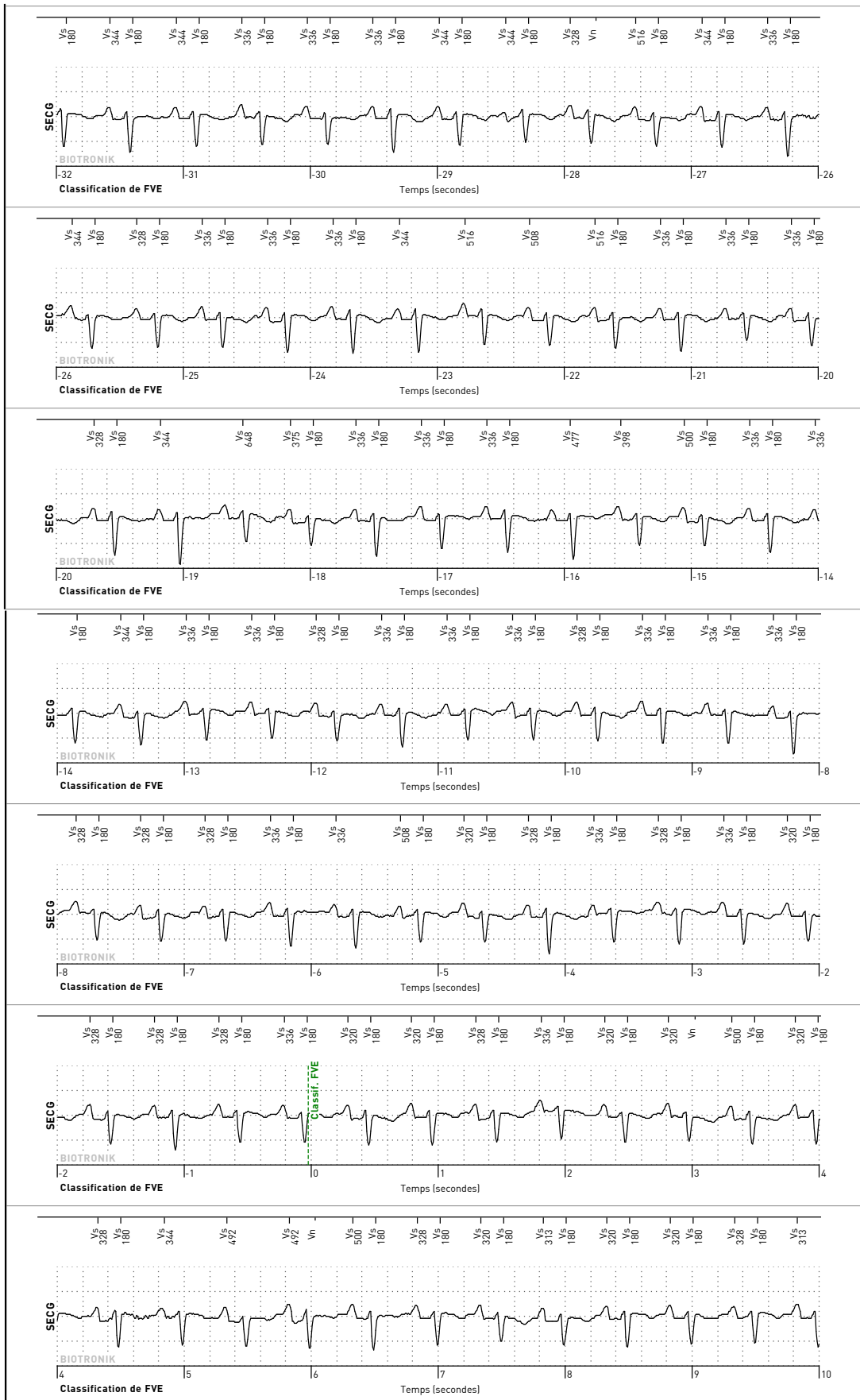
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Les différents types d'enregistrement: 6b



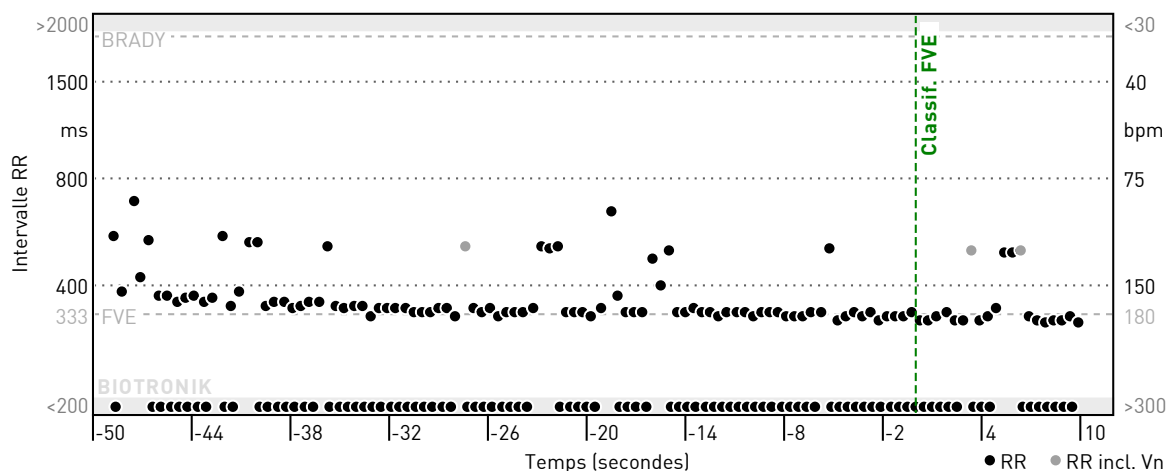
Chapitre 3

GÉNÉRALITÉ

Episode classé fréquence ventriculaire élevée

TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

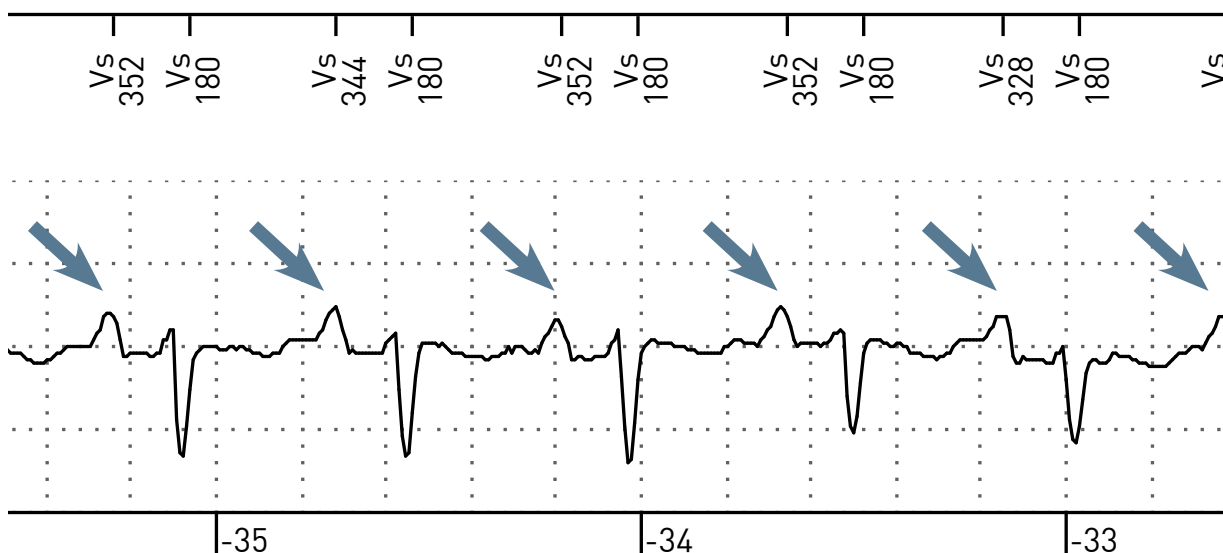
Aspect en rail avec un des 2 cycles RR très court (limite des capacités de détection du dispositif)



TRACÉ-ECG

Rythme sinusal mais surdétection de l'onde P avec double comptage (onde P + onde R) expliquant le faux diagnostic de fréquence ventriculaire élevée

surdétection de l'onde P



Les différents types d'enregistrement: 6c

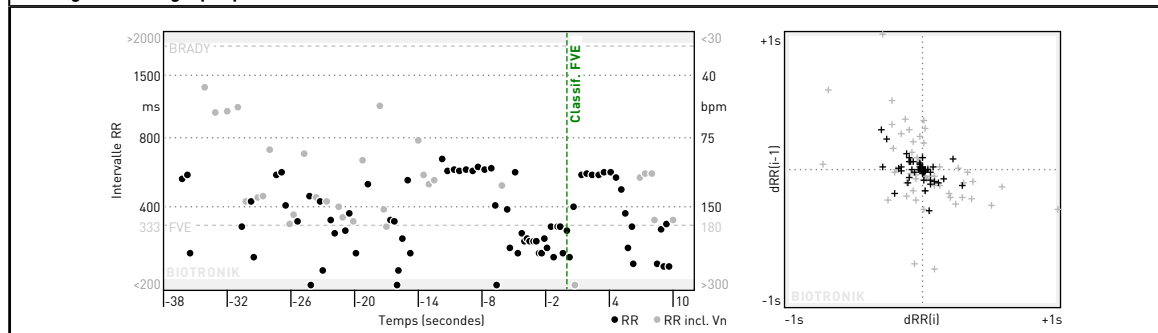
6c Surdéttection de myopotentiels

Enregistrements - Episode 8:

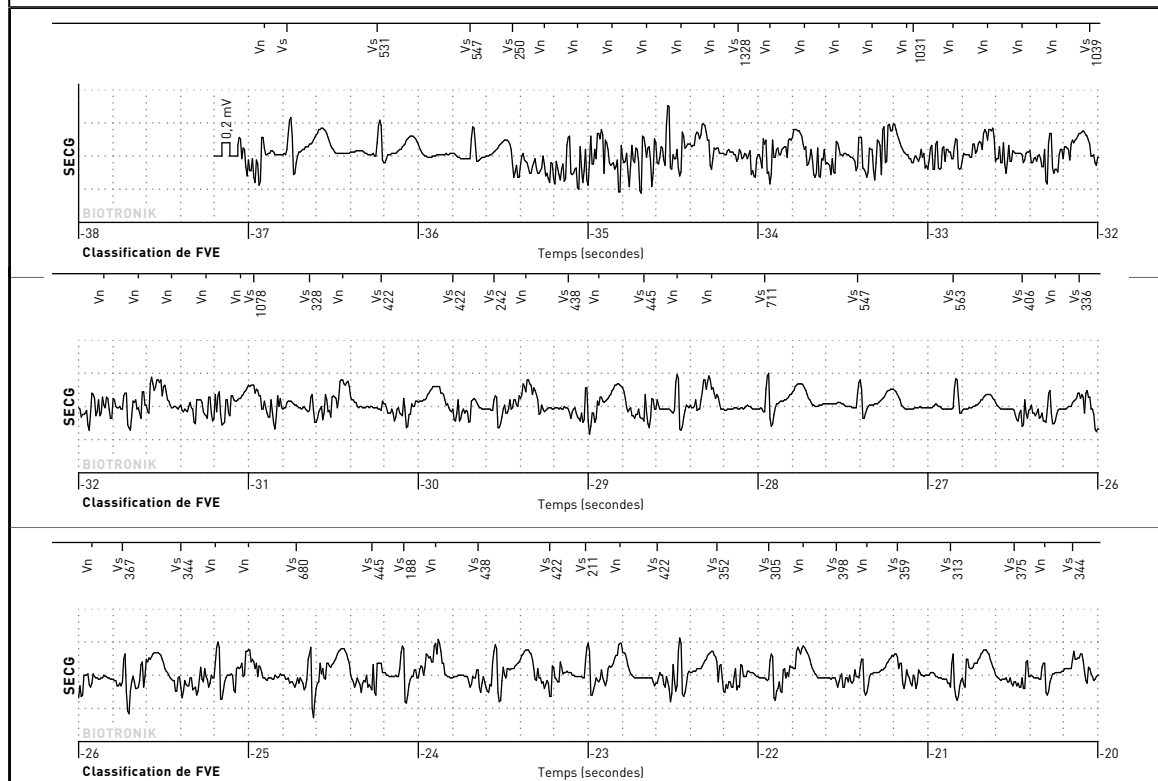
Généralités		Remarque
Nombre	8	aucun
Type	Fréquence ventriculaire élevée	
Classification	8 mai 2023 18:28:02	
Fin	8 mai 2023 18:28:06	
Durée	4s	
Réglages n°	3	
Intervalle RR [ms]	287	

Informations diagnostiques	
Analyse	Surdéttection
Commentaire	
Dernière modification	

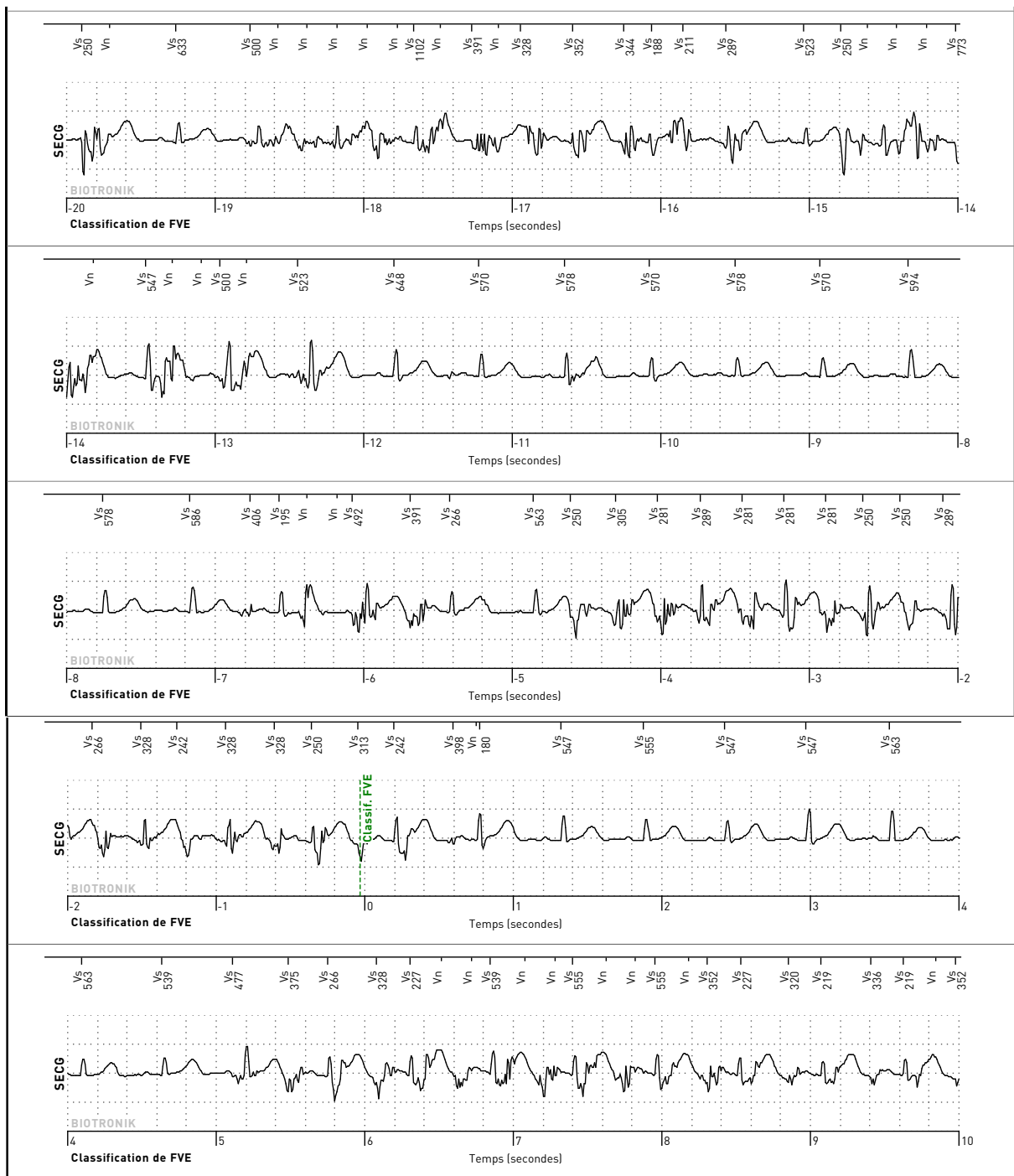
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Chapitre 3

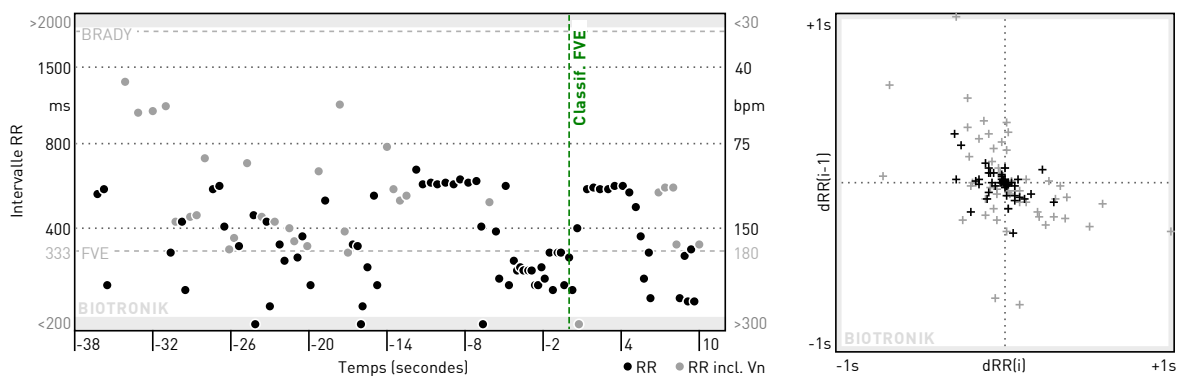


GÉNÉRALITÉ

Episode classé fréquence ventriculaire élevée

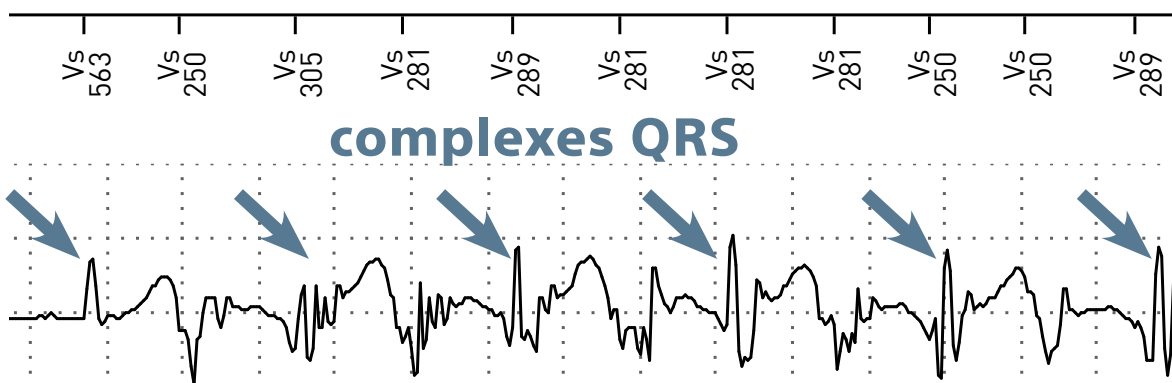
TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

L'aspect du tachogramme est très évocateur de la surdéttection d'un signal non physiologique avec une grande variabilité cycle à cycle des intervalles RR ; différents éléments évoquent le diagnostic de surdéttection plutôt que celui de FA qui donne également des variations aléatoires : 1. on retrouve sur le tachogramme de nombreux points grisés qui correspondent aux intervalles incluant un marqueur Vn (n pour noise, bruit) ; 2. l'aspect du tachogramme montre un nuage de points avec des variations très importantes d'un cycle à l'autre avec détection de cycles très courts aux limites des capacités du dispositif (200 ms) ; cet aspect est peu compatible avec la détection d'une arythmie physiologique (FA, TV ...)



TRACÉ-ECG

Surdéttection de signaux très rapides saturant la ligne de base ; aspect compatible avec la surdéttection de myopotentiels pectoraux ; les complexes QRS restent identifiables ce qui confirme le diagnostic de surdéttection



Chapitre 3

RESUMÉ FRÉQUENCE VENTRICULAIRE ÉLEVÉE

Deux paramètres doivent être programmés pour que le dispositif déclenche un enregistrement sur fréquence ventriculaire élevée (FVE) :

- 1** La fréquence limite : elle est programmable entre 110 et 200 battements/minute avec une valeur nominale à 180 ;
- 2** Le compteur de cycles rapides : il est programmable entre 8 et 64 avec une valeur nominale de 16 ; il s'agit d'un compteur incrémentiel/décémentiel : le compteur s'incrémente pour chaque cycle plus rapide que la valeur limite programmée (+1) et se décrémente pour chaque cycle plus lent (-1) ; quand le compteur est rempli (il atteint 16 en nominal), un épisode de FVE est diagnostiqué ; il est à noter que quand un cycle est classé Vn (détection de bruit), ce compteur est systématiquement remis à 0 pour essayer d'éviter la surcharge des mémoires sur de la surdétection ; l'épisode de FVE est considéré comme terminé pour le dispositif quand 5 intervalles consécutifs sont plus lents que la fréquence programmée (les cycles classés Vn n'ont pas d'effet sur le compteur de fin d'épisode).

Fréquence ventriculaire élevée - Classification

Fréq. vent. élevée (FVE)	ON	OK
Limite FVE [bpm]	180	Annuler
Compteur FVE	16	
		Aide

Pour éviter l'enregistrement de multiples épisodes de fausses tachycardies saturant les mémoires, 2 options sont à privilégier : 1) au moment de l'implantation, il est important d'optimiser le positionnement du boîtier pour obtenir des ventriculogrammes d'amplitude suffisante sans variation importante entre les cycles.

De même, il est important de bien adapter la taille de la loge pour réduire les mouvements de l'appareil et éviter la sur-détection de signaux parasites ; 2) l'optimisation de la programmation peut permettre de réduire le risque de surdétection de l'onde P, de l'onde T et de double comptage de l'onde R.

Le patient correspondant au tracé 6b présentait une surdétection de l'onde P avec sur le tachogramme un aspect caractéristique en rail (alternance entre 2 intervalles) observé lors de la détection d'un signal cardiaque surnuméraire (double comptage onde R, surdétection onde P ou onde T). Le risque de surdétection de l'onde P est probablement légèrement augmenté avec ce type de dispositif dans la mesure où ses dimensions (présence d'une antenne pour majorer la distance entre les 2 électrodes de détection) ont été pensées pour optimiser la qualité du tracé et permettre d'obtenir une amplitude d'onde P suffisante afin de mieux discriminer dysfonction sinusale et BAV lors d'une pause et de faciliter la différenciation entre rythme sinusal et FA.

Pour le patient correspondant au tracé 6c, le diagnostic de bruit est évident et initialement correctement diagnostiqué par le Biomonitor. Ce dispositif classe un cycle détecté comme du bruit dans 2 conditions : 1) quand le signal est de trop faible amplitude (petits signaux) ; les signaux $< 44\mu\text{V}$ ne sont jamais détectés (capacité maximale de détection du dispositif) ; les signaux avec une amplitude entre 44 et $88\mu\text{V}$ sont considérés comme de petite amplitude et sont classés Vn pour éviter les surdétectations et améliorer la spécificité ; 2) quand le signal est de trop haute fréquence (signaux très rapides) ; à la suite de la détection d'un signal, il existe une fenêtre de bruit pour éviter la surdétection de signaux non physiologiques ; quand un signal est détecté dans la fenêtre de bruit, il est classé Vn ; quand le bruit est continu, un marqueur Vn apparaît sur la chaîne de marqueur toutes les 200 ms ; il est possible d'allonger cette fenêtre avec toutefois un risque de sous-détecter un rythme ventriculaire rapide. Les cycles Vs/Vn ne sont jamais intégrés dans le décompte des arythmies. Les compteurs FVE et de chute de la fréquence sont systématiquement remis à 0 à la suite de chaque cycle classé Vn. Si le compteur de bruit dépasse 25% (au moins 1 cycle sur 4 classés Vn) sur 2 fenêtres consécutives, la détection et la confirmation de la FA sont annulées.

Chapitre 3

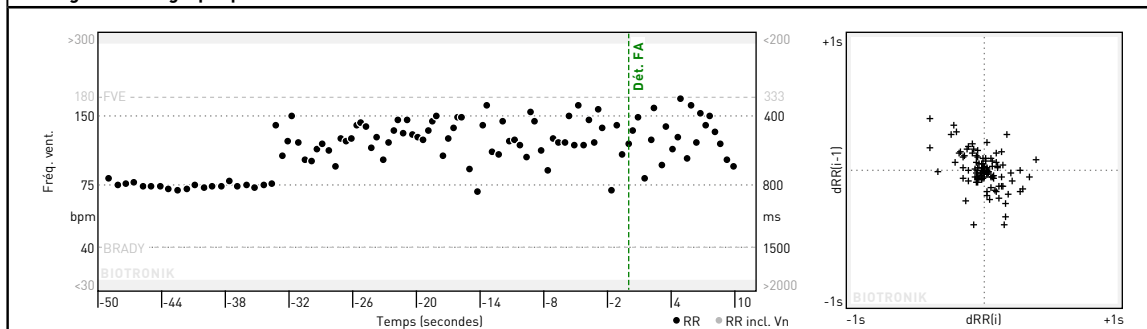
VII Fibrillation auriculaire

7a Démarrage d'un épisode de FA

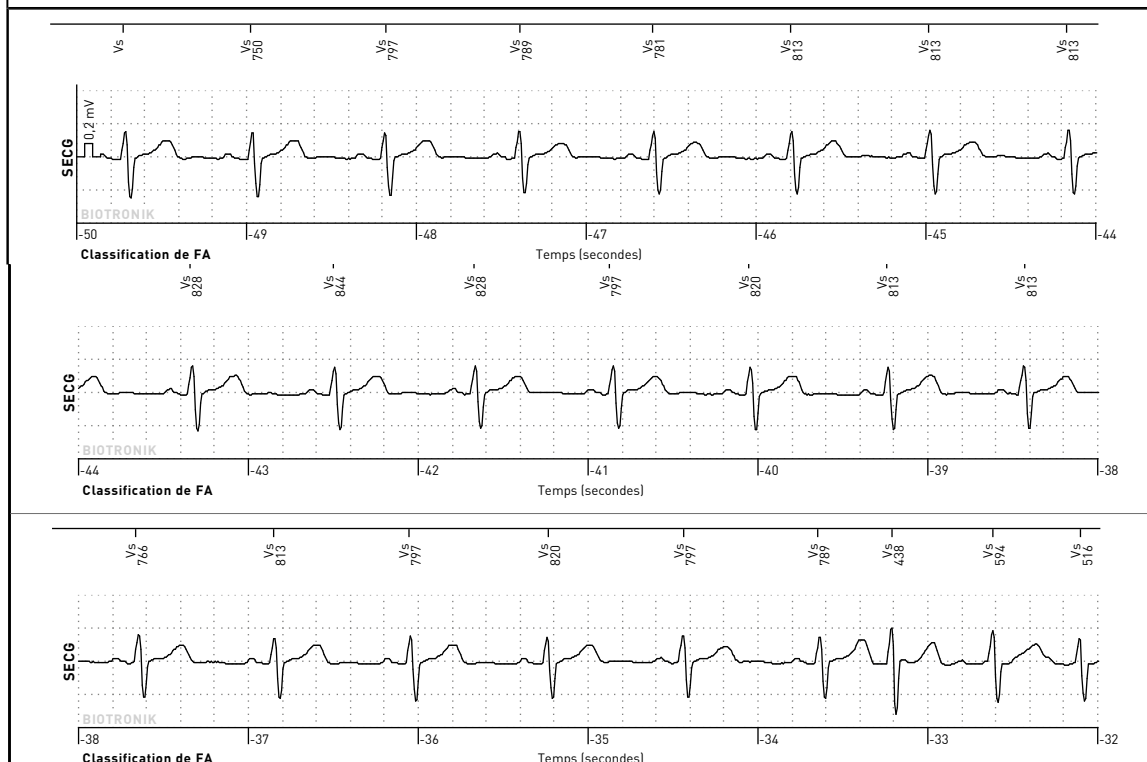
Généralités		Remarque
Nombre	78	Enregistrement Arrêt dans l'enregistrement n°79 correspondant
Type	Classification de FA	
Classification	24 mai 2023 22:12:38	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	4	
Fréq. vent. moy. [bpm]	103	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

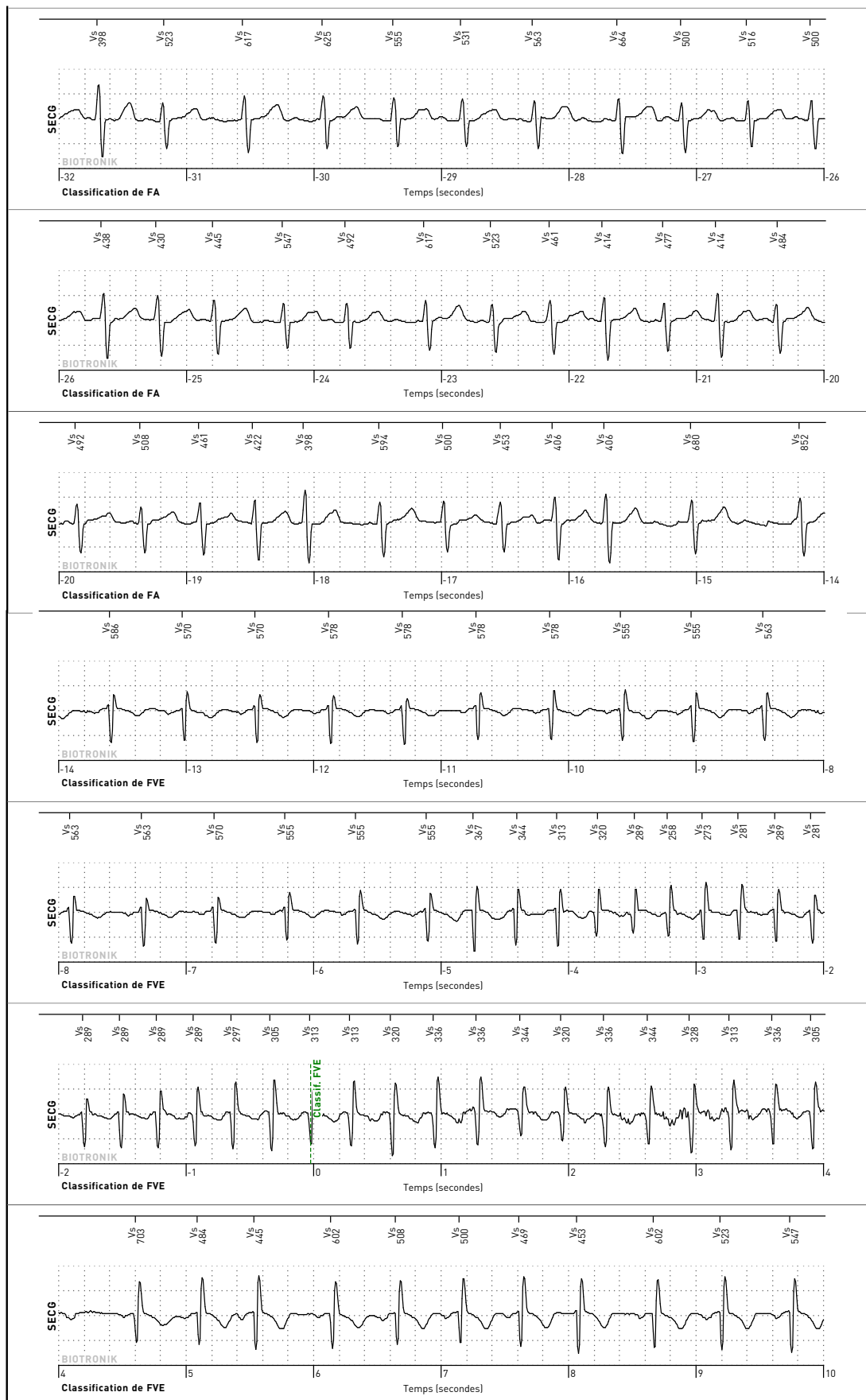
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Les différents types d'enregistrement: 7a



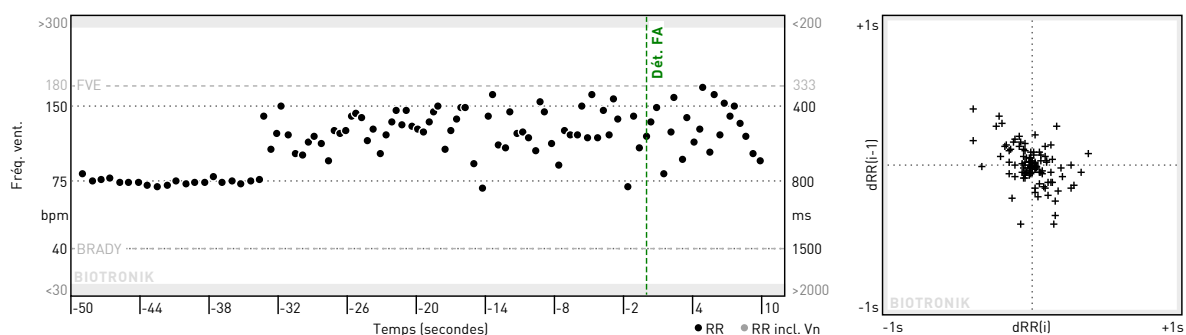
Chapitre 3

GÉNÉRALITÉ

Episode classification de FA

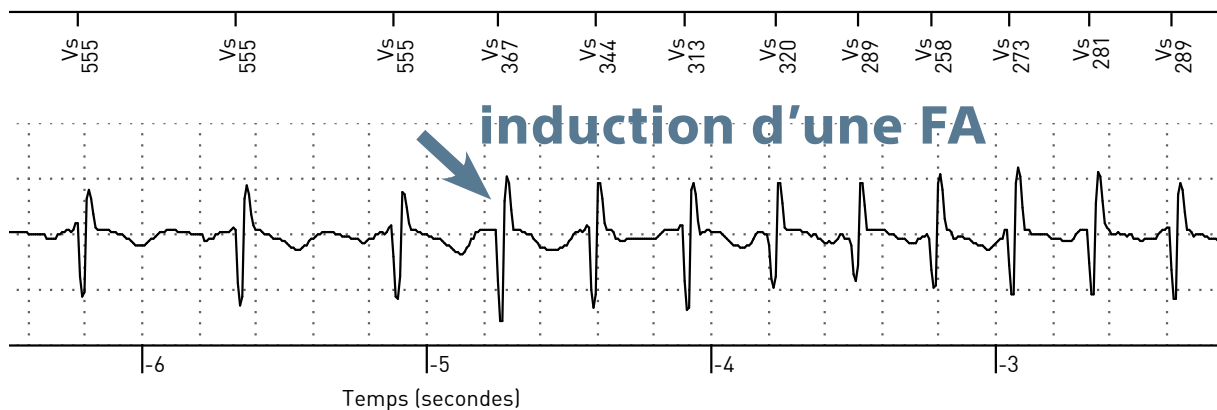
TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Le tachogramme montre initialement un rythme stable autour de 70 bpm puis des variations aléatoires des intervalles RR au démarrage de la FA ; sur le diagramme de Lorenz, on retrouve les points regroupés au centre du diagramme correspondant aux cycles initiaux en rythme sinusal et un nuage de points avec un aspect caractéristique de FA d'irrégularité irrégulière (variabilité des cycles RR sans aspect reproductible)



TRACÉ-ECG

Rythme sinusal avec complexes QRS fins puis battement prématuré avec complexe QRS identique puis induction d'une FA avec absence d'onde P et rythme ventriculaire rapide et irrégulier



Les différents types d'enregistrement: 7b

7b Fin d'un épisode de FA

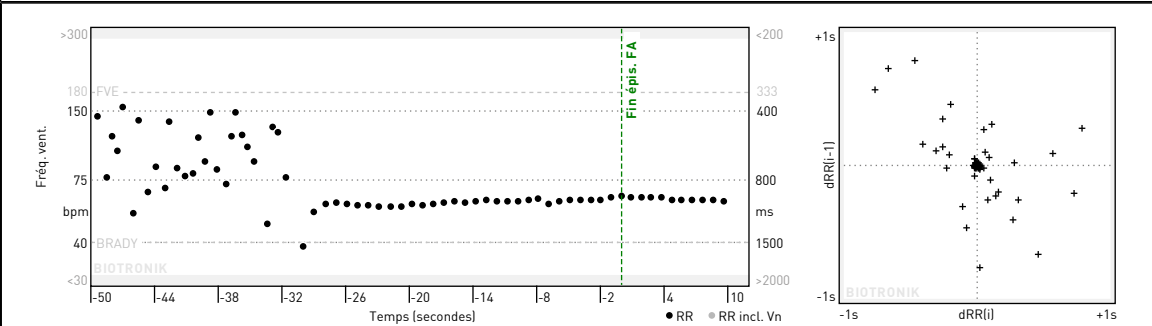
Enregistrements - Episode 85:

Généralités		Remarque
Nombre	85	Enregistrement correspondant Détection dans l'enregistrement n° 84
Type	Fin d'épisode FA	
Classification	8 juin 2023 01:23:22	
Fin	8 juin 2023 04:29:52	
Durée	3h 6min 30s	
Réglages n°	4	
Fréq. vent. moy. [bpm]	62	

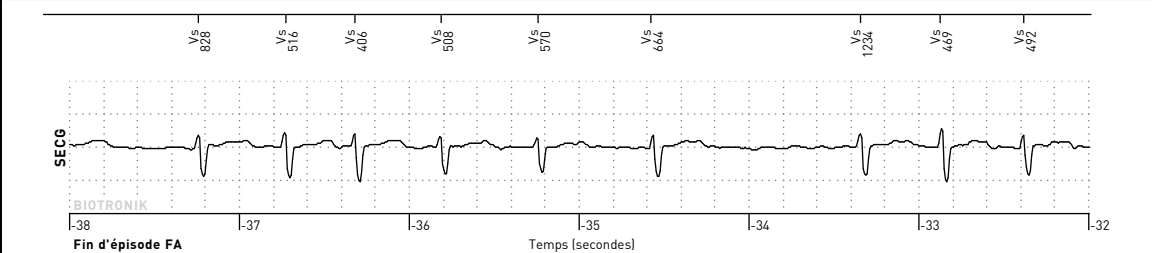
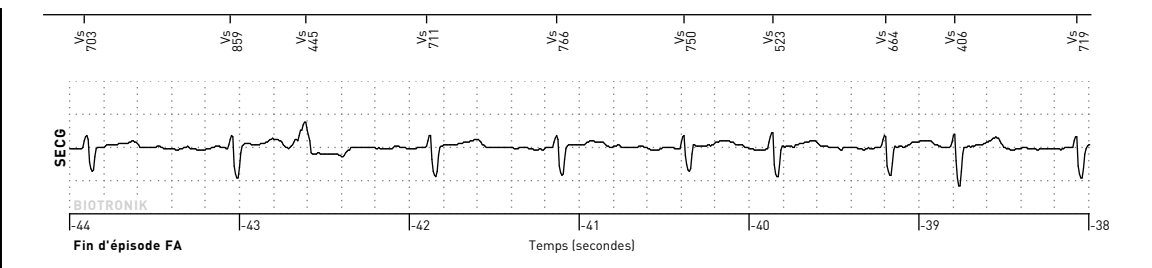
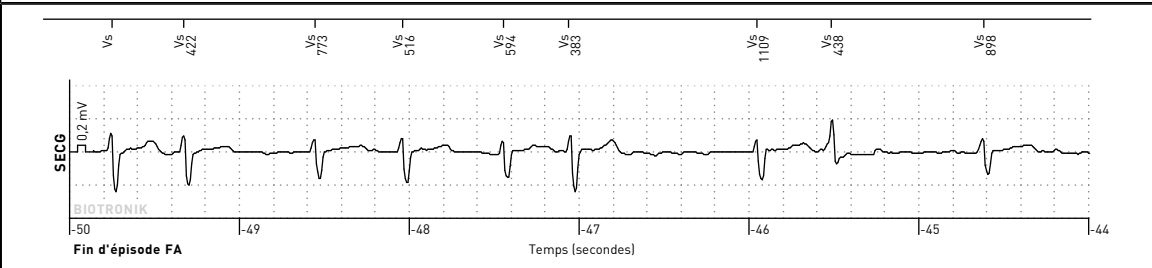
Informations diagnostiques

Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

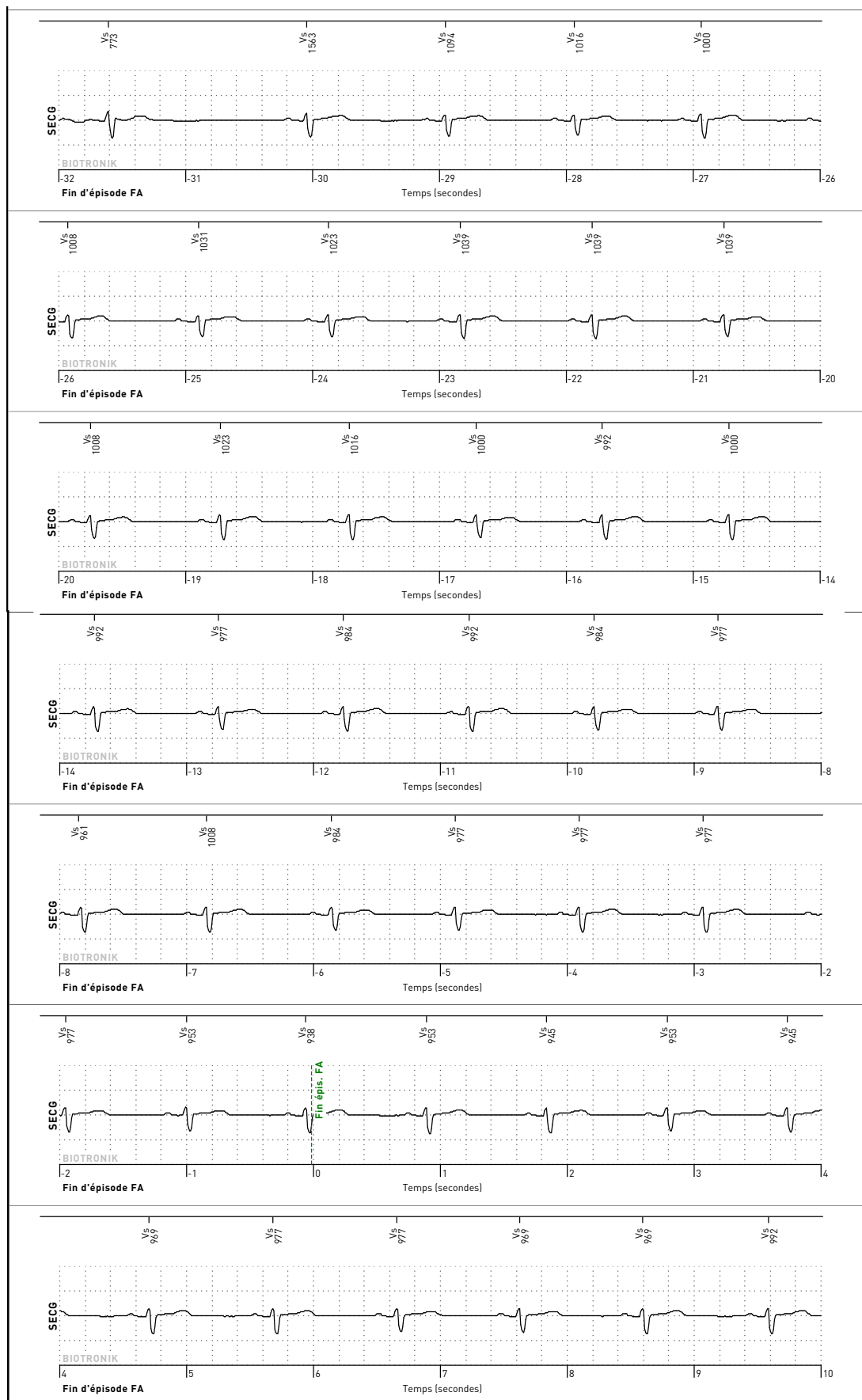
Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Chapitre 3



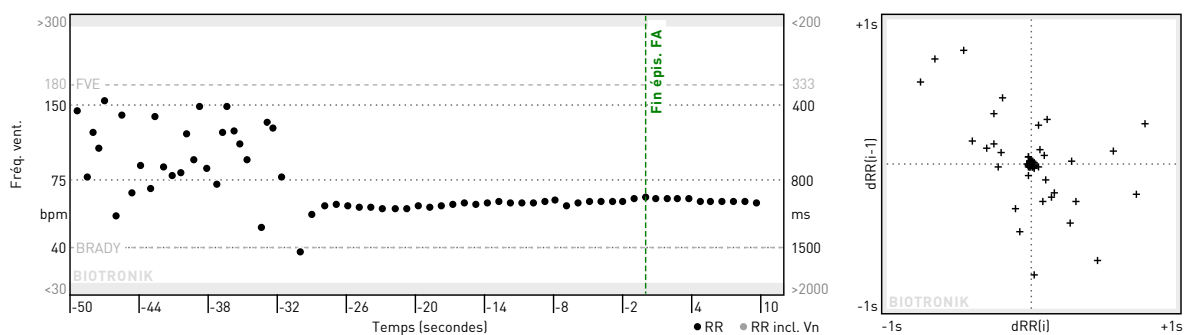
Les différents types d'enregistrement: 7b

GÉNÉRALITÉ

Episode classé fin d'épisode FA

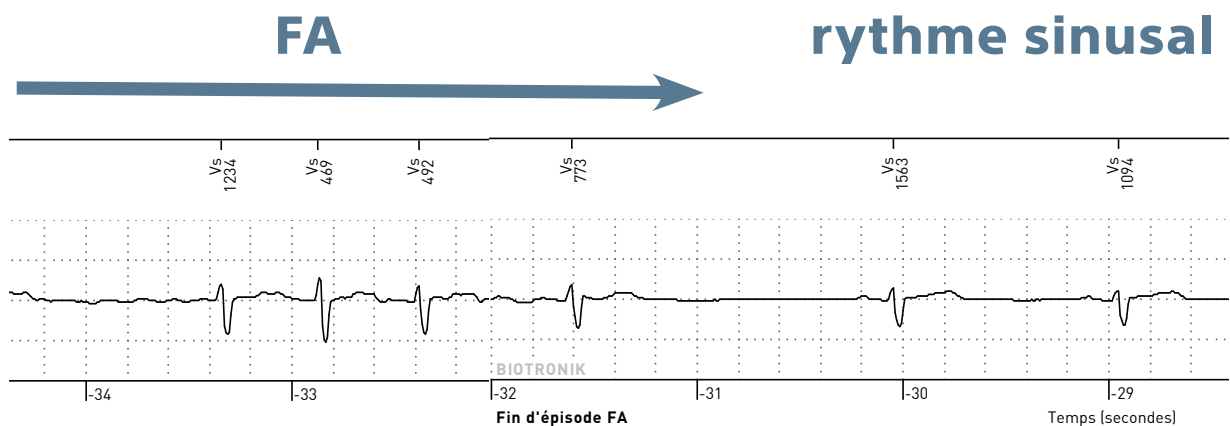
TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Le tachogramme est inversé par rapport au précédent avec initialement des variations aléatoires des intervalles RR correspondant à la FA puis un rythme stable après la réduction ; l'aspect du diagramme de Lorenz est plus ou moins identique au précédent avec un aspect d'irrégularité irrégulière



TRACÉ-ECG

Tracé inversé par rapport au précédent avec FA puis réduction puis rythme sinusal



Chapitre 3

7c

Surdétection de l'onde P et faux diagnostic de FA

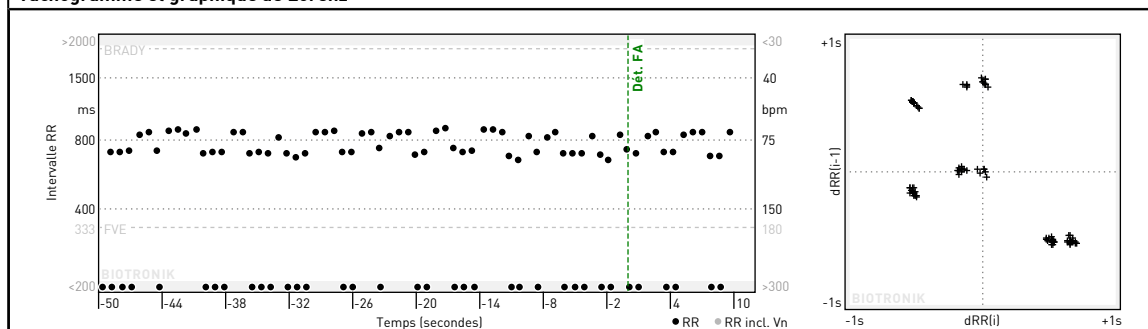
Enregistrements - Episode 53:

Généralités		Remarque
Nombre	53	aucun
Type	Classification de FA	
Classification	4 févr. 2023 00:04:36	
Fin	4 févr. 2023 00:17:50	
Durée	13min 14s	
Réglages n°	4	
Intervalle RR [ms]	465	

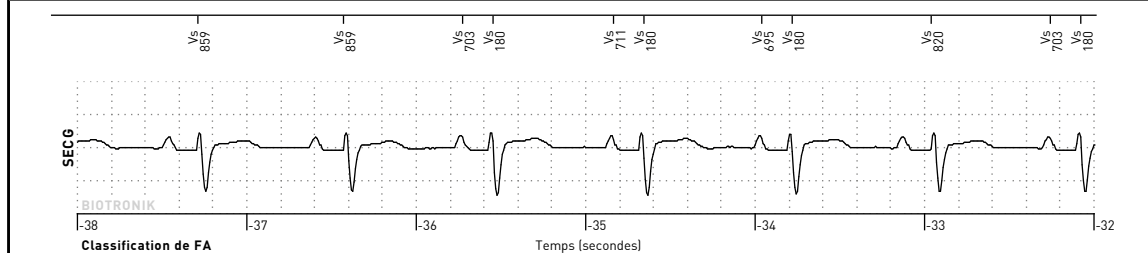
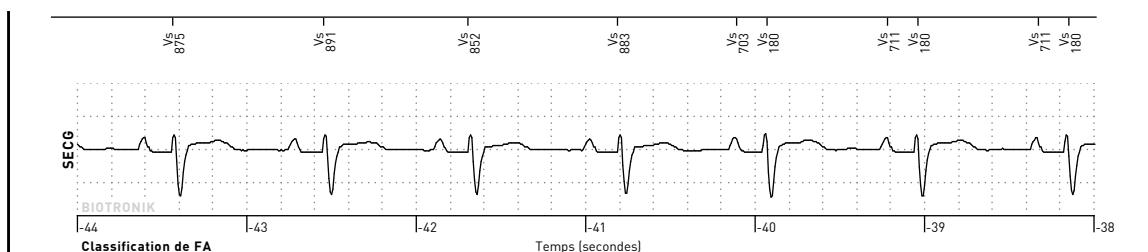
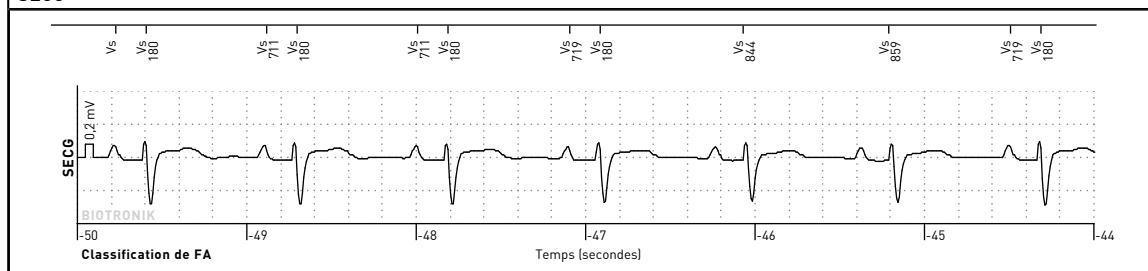
Informations diagnostiques

Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Les différents types d'enregistrement: 7c



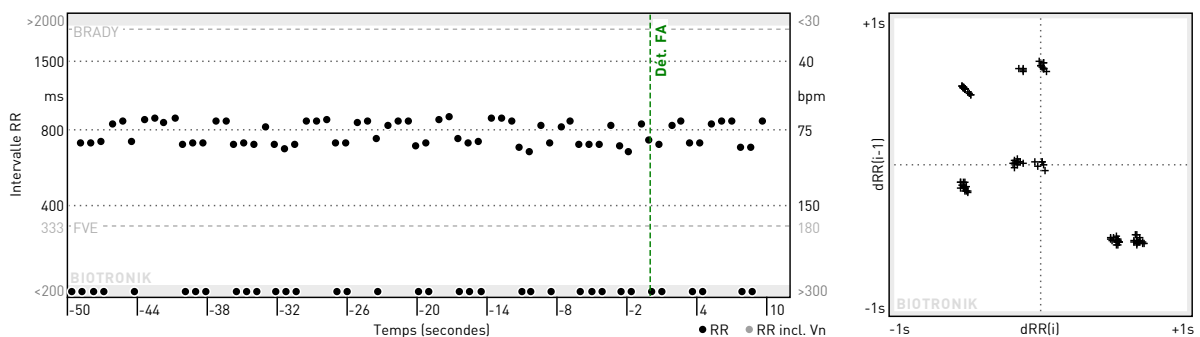
Chapitre 3

GÉNÉRALITÉ

Episode classification de FA

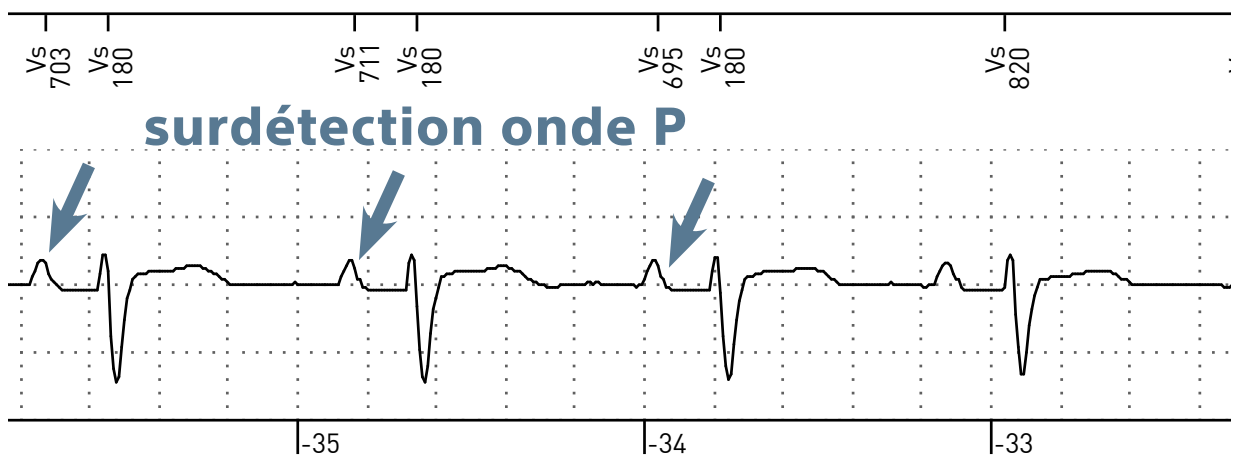
TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Le tachogramme montre une irrégularité des cycles ventriculaires mais avec trois lignes de points identifiables ; sur le diagramme de Lorenz, on retrouve un certain nombre de clusters identifiables



TRACÉ-ECG

Rythme sinusal mais surdéttection intermittente de l'onde P ; 3 intervalles différents sont identifiables : intervalle PR, l'intervalle RP et l'intervalle RR en l'absence de surdéttection



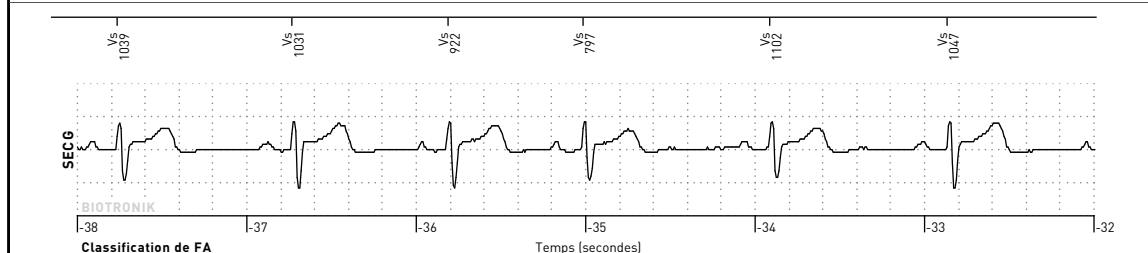
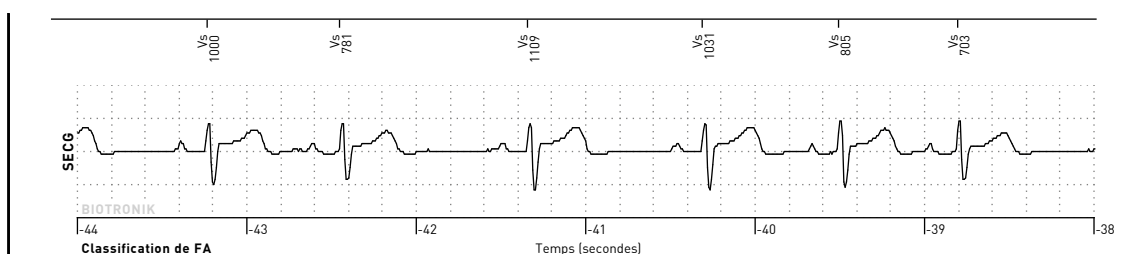
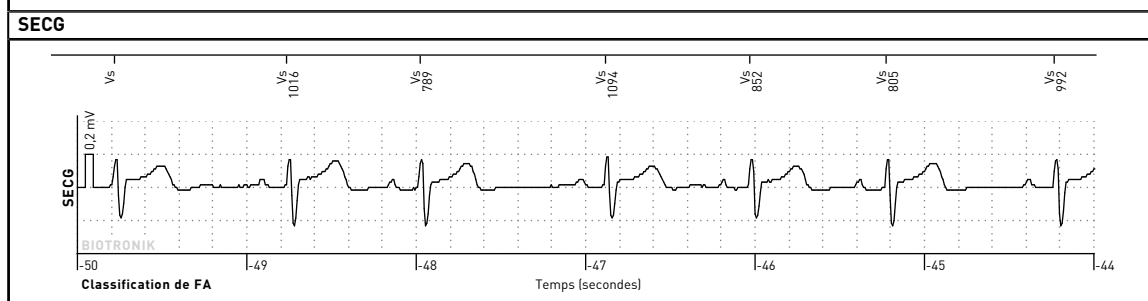
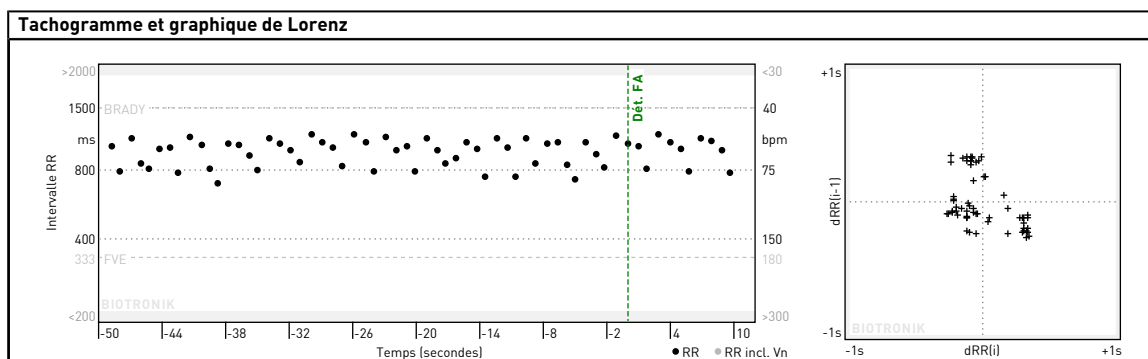
Les différents types d'enregistrement: 7d

7d

Arythmie sinusale respiratoire et faux diagnostic de FA

Généralités		Remarque
Nombre	33	Enregistrement correspondant Arrêt dans l'enregistrement n°34
Type	Classification de FA	
Classification	8 mai 2023 01:35:10	
Fin	---	
Durée	---	
Réglages n°	4	
Intervalle RR [ms]	987	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	



Chapitre 3



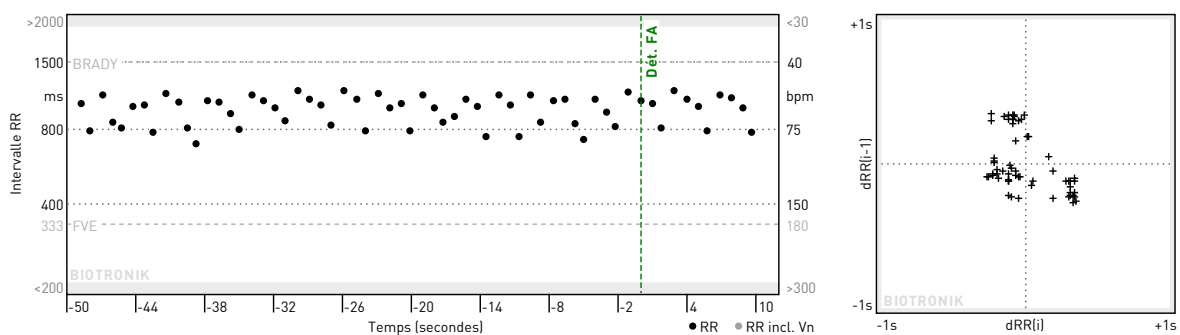
Les différents types d'enregistrement: 7d

GÉNÉRALITÉ

Episode classification de FA

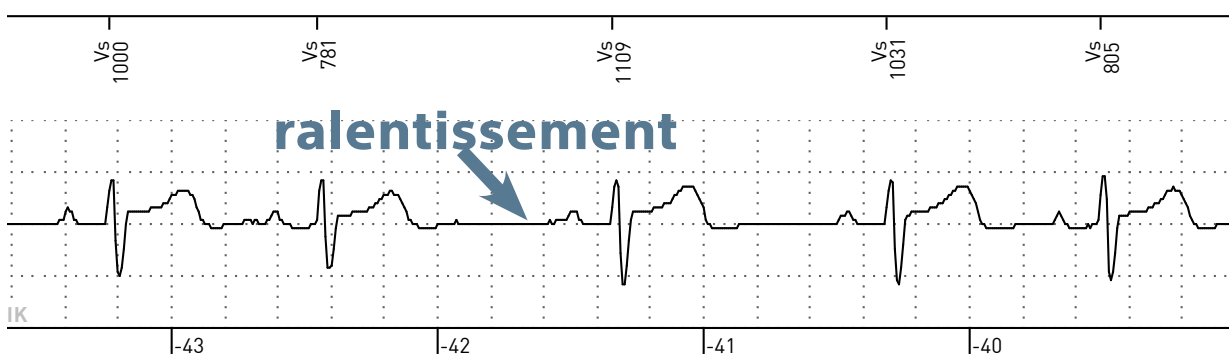
TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Le tachogramme et le diagramme de Lorenz montrent une certaine irrégularité des cycles ventriculaires mais également une certaine reproductibilité des variations des cycles



TRACÉ-ECG

Rythme sinusal avec séquences successives d'accélération puis de ralentissement de la fréquence cardiaque



Chapitre 3

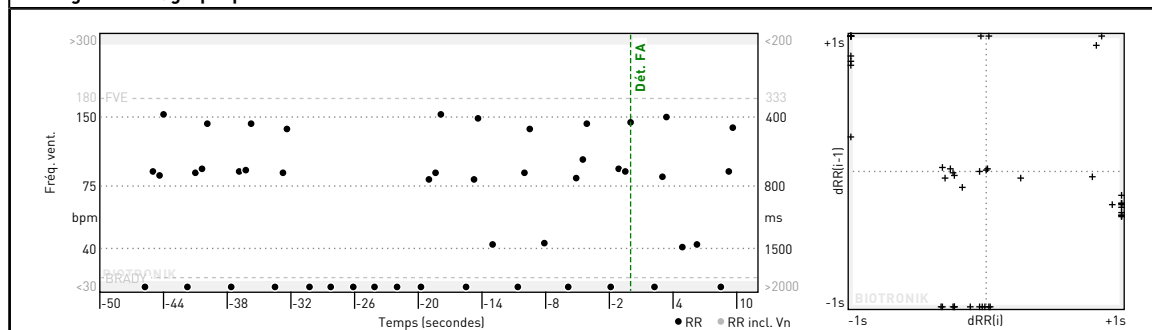
7e

Extrasystoles ventriculaires, sous-détection et faux diagnostic de FA

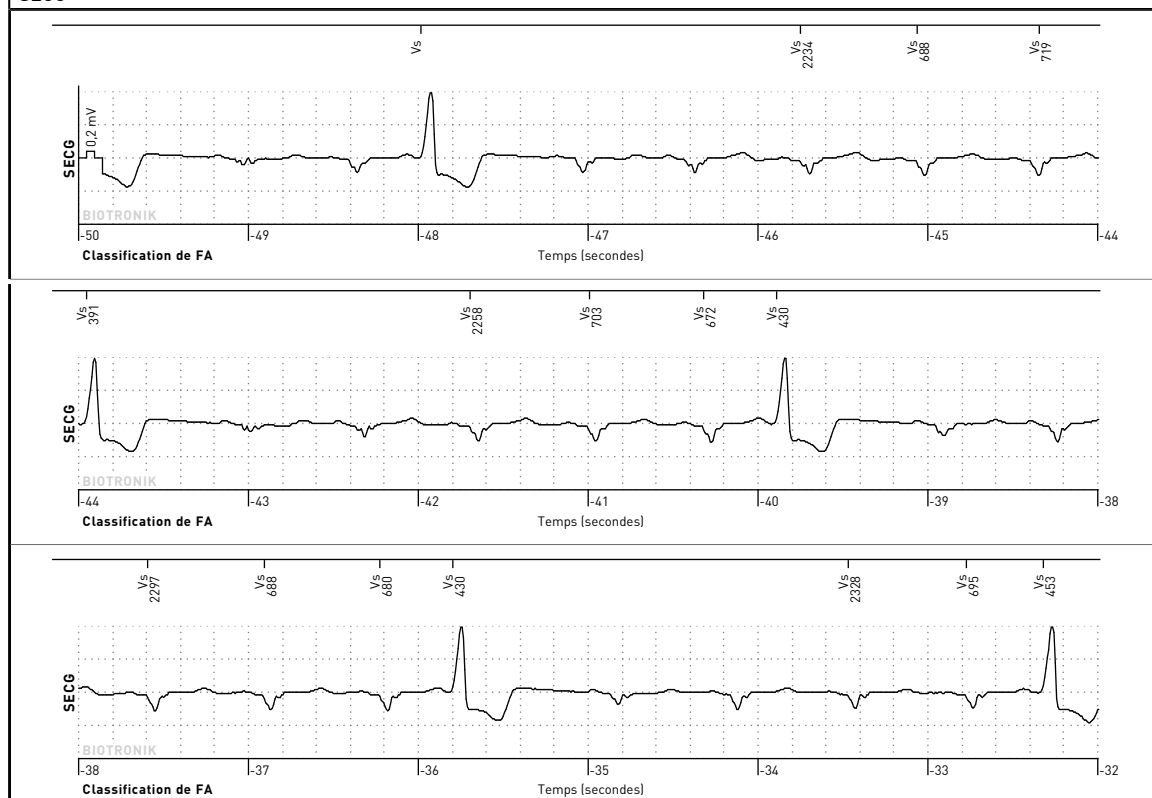
Généralités		Remarque
Nombre	4658	Enregistrement Arrêt dans l'enregistrement n°4659 correspondant
Type	Classification de FA	
Classification	12 juin 2023 12:47:20	
Fin	12 juin 2023 12:51:34	
Durée	4min 14s	
Réglages n°	5	
Fréq. vent. moy. [bpm]	59	

Informations diagnostiques	
Analyse	
Commentaire	
Dernière modification	

Tachogramme et graphique de Lorenz



SECG



Les différents types d'enregistrement: 7e



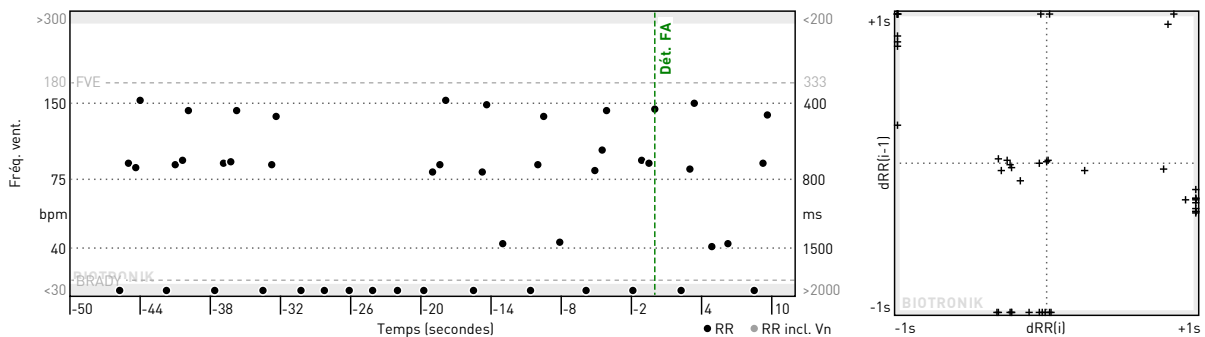
Chapitre 3

GÉNÉRALITÉ

Episode classification de FA

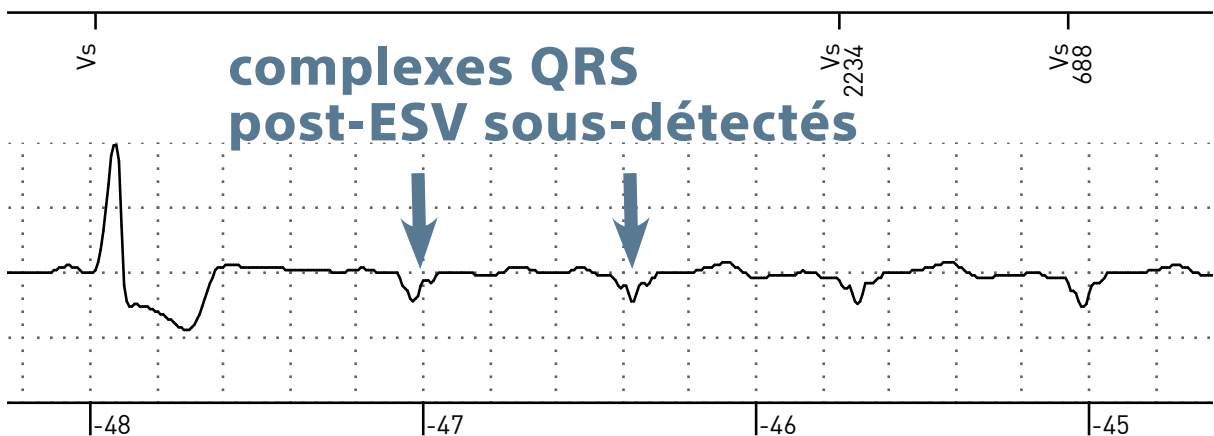
TACHOGRAMME ET DIAGRAMME DE LORENZ

Le tachogramme montre l'irrégularité des cycles ventriculaires mais également une certaine reproductibilité des variations des cycles



TRACÉ-ECG

Rythme sinusal avec extrasystoles ventriculaires et complexes QRS post-extrasystoliques sous-détectés



RESUMÉ FIBRILLATION AURICULAIRE

Le monitoring au long cours de l'électrocardiogramme pour diagnostiquer des accès de fibrillation auriculaire asymptomatique chez des patients ayant présenté un AVC constitue une nouvelle indication préférentielle d'implantation d'un Biomonitor. En effet, 25% environ des accidents cérébraux ischémiques restent inexplicables après réalisation d'un bilan complet incluant surveillance télémétrique et réalisation d'un Holter de 24 à 48 heures et sont étiquetés cryptogéniques. L'implication thérapeutique de la documentation d'une FA est déterminante dans les suites d'un d'AVC ischémique, car elle justifie l'introduction d'un traitement anticoagulant, en fonction de la durée des épisodes et du score de CHA2DS2-VASc. La probabilité d'enregistrer un épisode d'arythmie atriale augmente parallèlement à l'allongement de la durée de monitoring de l'électrocardiogramme. Dans certains centres, le nombre de dispositifs implantés dans ce cadre a largement supplanté le nombre de dispositifs implantés dans le cadre de syncopes récurrentes.

Intégrer un algorithme de détection automatique de la FA par le dispositif pour permettre le diagnostic même quand les épisodes sont asymptomatiques, est un préalable indispensable pour que le Biomonitor soit positionné dans l'arbre décisionnel de l'AVC cryptogénique. La mise en évidence de la FA ne peut se baser sur une analyse directe de l'activité atriale (rapide et anarchique), les signaux atriaux n'étant pas suffisamment voltés et les différents réglages favorisant la détection des complexes QRS. Pour le Biomonitor, le diagnostic de FA est basé sur l'analyse de la stabilité des complexes QRS, la difficulté étant de différencier FA et les autres conditions associées avec un rythme irrégulier (extrasystoles atriales, extrasystoles ventriculaires ...)

Les intervalles RR sont analysés en permanence et les cycles classés bruits (Vn) sont exclus de l'analyse.

Chapitre 3

Différents paramètres sont programmables :

- 1 La variabilité des intervalles RR** : ce paramètre correspond à la valeur maximale en termes de variation cycle à cycle entre 2 intervalles V_s - V_s pour que le rythme soit considéré comme stable par le dispositif ; plus cette valeur est programmée basse, plus la sensibilité du diagnostic de FA est élevée ; tous les cycles avec une variabilité plus importante que la valeur programmée sont considérés comme des intervalles FA et incrémentent le compteur de début d'épisode.
- 2 La fenêtre de début d'épisode et le nombre de cycles nécessaires au début d'un épisode** : il est possible de déterminer le nombre de cycles consécutifs sur lequel l'étude de la stabilité est étudiée (fenêtre de début) ainsi que le nombre minimal de cycles instables nécessaires dans cette fenêtre pour que le rythme soit considéré comme instable ; une programmation à 8 et 5 implique que le dispositif analyse en permanence la stabilité sur 8 cycles consécutifs et que le rythme est jugé instable sur cette fenêtre si au moins 5 cycles sont considérés comme instables ; quand 2 fenêtres consécutives sont considérées comme instables, le dispositif suspecte un épisode de FA.
- 3 Un épisode de FA est diagnostiqué et enregistré, quand l'instabilité perdure pendant une durée programmable** ; le délai de confirmation programmé en nominal est relativement long (6 minutes) mais peut être modifié (entre 1 et 30 minutes) ; un épisode n'est enregistré que quand ce critère de confirmation est complété.
- 4 La fenêtre de fin d'épisode et le nombre de cycles nécessaires pour déterminer la fin d'un épisode** : il est possible de déterminer le nombre de cycles consécutifs sur lequel l'étude de la stabilité est étudiée pour déterminer la fin de l'épisode (fenêtre de fin) ainsi que le nombre minimal de cycles instables nécessaires dans cette fenêtre pour que le rythme soit toujours considéré comme instable ; une programmation à 16 et 1 implique que le dispositif analyse en permanence la stabilité sur 16 cycles consécutifs et que le rythme est considéré comme étant toujours instable sur cette fenêtre si au moins 1 cycle est considéré comme instable (tous les cycles doivent être stables pour que l'épisode soit considéré comme terminé) ; 2 fenêtres consécutives avec rythme jugé stable sont nécessaires pour le diagnostic de fin d'épisode.

Il est possible de programmer 3 niveaux de sensibilité pour le diagnostic de FA (faible, intermédiaire et élevée) avec des valeurs prédéterminées pour les différents paramètres de l'algorithme. Il est également possible de programmer indépendamment ces différents paramètres. Faible est le niveau le moins sensible : il faut donc plus de variabilité entre les intervalles RR sur une durée plus longue pour arriver au diagnostic de FA. A l'inverse, moins de variabilité sur moins d'intervalles sont requis quand un niveau élevé est programmé.

Il est donc possible de rendre le moniteur extrêmement sensible au risque de favoriser la survenue de faux positifs ou de le rendre à l'inverse très spécifique. La détection de la FA est basée sur la mise en évidence d'une arythmie d'installation rapide avec rythme ventriculaire irrégulier et variabilité marquée des intervalles RR. La sensibilité et la spécificité de ce type d'analyse sont forcément imparfaites les arythmies atriales relativement organisées et régulières étant sous-diagnostiquées, la présence d'extrasystoles et de certains rythmes irréguliers ainsi que la détection de signaux parasites pouvant conduire à l'inverse à la survenue de faux positifs. L'existence d'extrasystoles ventriculaires nombreuses constitue la première cause de faux positifs ; de façon un peu moins fréquente, un faux positif peut également être enregistré à la suite d'une arythmie sinusale respiratoire chez les patient jeune, de la surdétection de l'onde P, de l'onde T ou de myopotentiels. Différents algorithmes ont été développés pour affiner le diagnostic et réduire le nombre de faux positifs qui augmentent considérablement la charge de travail des équipes assurant la télésurveillance.

Un algorithme de rejet des extrasystoles a été intégré sur les nouvelles plateformes. En plus de la variabilité cycle à cycle, cet algorithme considère les variations d'intervalles sur des paires d'intervalles à la recherche d'une périodicité caractéristique. Le diagnostic de FA n'est porté que si le dispositif ne retrouve pas d'aspect compatible avec un bigéminisme, trigéminisme ou quadrigéminisme. Cet algorithme permet de réduire considérablement la "charge" en FA en diminuant le nombre de faux épisodes de FA enregistrés. Son fonctionnement nécessite toutefois l'existence d'une périodicité régulière. Dans l'exemple correspondant au tracé 7e, cette périodicité est imparfaite avec existence de cycles sous-détectés et l'algorithme est leurré.

Première édition de cet ouvrage réalisée le 01/01/2024

Printer

Façon Puzzle

4 avenue Neil Armstrong
33700 MÉRIGNAC - FRANCE

Stimuprat Editions France, 2024

Imprimé en France

Cet ouvrage est soumis au copyright. La loi française sur le copyright du 9 septembre 1965 dans la version en vigueur n'autorise une reproduction intégrale ou partielle que dans certains cas, et en principe moyennant le paiement des droits. Ce logo a pour objet d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, le développement massif du photocopiage.



978-2-36920

Stimuprat Editions

4 avenue Neil Armstrong

Bâtiment Le Mermoz

33700 MERIGNAC - FRANCE

Email : contact@stimuprat.com

www.cardiocases.com

