

**Boston
Scientific**

GUIDE DU SYSTÈME

ALTRUA™ 50 et ALTRUA™ 60

Stimulateurs multiprogrammables

REF: S501, S502, S503, S504, S508, S601, S602, S603, S605, S606

À PROPOS DE CE MANUEL

Boston Scientific Corporation a racheté Guidant Corporation en avril 2006. Au cours de la période de transition, il se peut que les noms Boston Scientific et Guidant figurent tous deux sur les produits et le matériel destiné au patient. Tout au long de cette transition, nous continuerons d'offrir aux médecins et à leurs patients des dispositifs médicaux et des thérapeutiques de grande qualité, à la pointe de la technologie.

Le guide du système de ce stimulateur s'applique à tous les systèmes de stimulation ALTRUA 50 et ALTRUA 60. Ces stimulateurs sont utilisés avec le logiciel CONSULT modèle 2892 et le système de programmation ZOOM LATITUDE, lequel comprend le programmeur/enregistreur/moniteur (PEM) modèle 3120. Se reporter au manuel de l'utilisateur du PEM pour connaître les instructions complètes.

Conventions du manuel

Tout au long de ce manuel, le texte utilise les conventions suivantes :

TOUCHES DU PEM Le nom des touches du PEM apparaît en majuscules (par ex., PROGRAMMER, INTERROGER).

Texte à l'écran Lorsque, dans le manuel, il est fait référence à un texte apparaissant à l'écran du PEM, la première lettre de ce texte est en majuscule.

1., 2., 3. Les listes numérotées indiquent une série d'instructions à suivre dans l'ordre indiqué.

• Les puces précèdent les articles d'une liste ou d'une série qui n'est pas une séquence.



La silhouette d'un stimulateur apparaît dans la marge si la modalité traitée ne s'applique qu'à un type particulier de stimulateur (p. ex. DR). Si la modalité s'applique à tous les modèles, aucune silhouette n'apparaît.



Le nom de l'appareil figure dans la marge si la modalité décrite s'applique uniquement à certains modèles particuliers de stimulateurs (ALTRUA 60, par ex.). Si la modalité s'applique à tous les modèles, aucun nom d'appareil n'est spécifié.

Les marques de commerce suivantes sont la propriété de Boston Scientific ou de ses filiales : ALTRUA, LATITUDE, Quick Notes, Quick Start, AutoLifestyle et ZOOM.

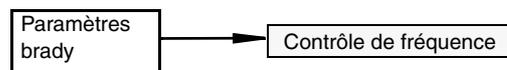
Ce manuel utilise deux représentations graphiques pour aider le lecteur à situer les modalités du PEM. Au fur et à mesure que les écrans du PEM sont présentés, une illustration de la barre des boutons de boîte à outils du PEM indique le bouton à choisir. Dans l'exemple suivant, le bouton Paramètres temporaires de la barre des boutons de boîte à outils est ombré, indiquant l'écran du PEM traité dans cette section.

Écran paramètres temporaires

Résumé du système	Quick Check	Paramètres Stimulation	Paramètres temporaires	Réglage	Histor. du traitement	Diagnostic Evaluation	Exploration EP
-------------------	-------------	------------------------	------------------------	---------	-----------------------	-----------------------	----------------

Dans l'exemple ci-dessous, le graphique montre que le paramètre de lissage de fréquence est accessible par le biais du sous-menu Contrôle de fréquence sur l'écran Paramètres Brady.

Lissage de fréquence



Toutes les représentations d'écran de PEM figurant dans ce manuel correspondent aux écrans types de tous les modèles. Les écrans affichés lors de l'interrogation ou de la programmation d'autres modèles de stimulateurs seront similaires mais les champs relatifs au mode double chambre ou à la stimulation adaptable en fréquence pourront être absents, selon le modèle utilisé.

Dans ce manuel, le terme « sélectionner » signifie toucher du stylet l'objet désiré sur l'écran. Les boutons de menu et les boutons de choix de paramètres s'activent lorsqu'ils sont touchés ; les boutons des palettes de valeurs des paramètres s'activent lorsque le stylet est relevé de l'écran.

Autres manuels et sources d'informations associés

Le **manuel technique du médecin** est conditionné avec les stimulateurs ; il contient les informations nécessaires pour implanter l'appareil aux réglages par défaut des paramètres. Toutes les informations du **manuel technique du médecin** sont également fournies dans ce manuel-ci.

Le **manuel de l'utilisateur du système de programmation ZOOM LATITUDE** contient les informations propres au PEM, par exemple l'installation du système, son entretien et son maniement.

Les **manuels des sondes** donnent des informations et des instructions propres à la ou aux sondes implantées.

Symboles apposés sur l'emballage

Les symboles suivants peuvent être utilisés sur l'emballage et l'étiquetage du générateur d'impulsions (Tableau 1) :

Tableau 1. Symboles figurant sur l'emballage

Symbole	Définition
REF	Numéro de référence
	Contenu de l'emballage
	Générateur d'impulsions
	Clé dynamométrique
	Documentation
SN	Numéro de série
	Date de péremption
LOT	Numéro de lot
	Date de fabrication

Tableau 1. Symboles figurant sur l'emballage

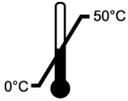
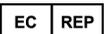
Symbole	Définition
	Stérilisé à l'oxyde d'éthylène
	Ne pas réutiliser
	Consulter le mode d'emploi
	Limites de température
	Indicateur de mise en place de la poignée d'interrogation
	Instructions d'ouverture
	Désignation RTTE pour les équipements radio dont l'usage est limité
	Marquage CE de conformité avec identification de l'organisme habilité à autoriser l'utilisation du marquage
	Fabricant
	Représentant agréé pour la Communauté européenne

TABLE DES MATIÈRES

TABLEAUX DE RÉFÉRENCE	I
Caractéristiques physiques nominales	i
Identification radiographique	i
Longévités attendues pour les appareils ALTRUA 60 (en années)	ii
Longévités attendues pour les appareils ALTRUA 50 (en années)	iv
Test sous aimant et fonctionnement de la pile	vi
Listes des modalités	vi
INFORMATIONS D'UTILISATION	1-1
CHAPITRE 1	
Description de l'appareil	1-2
Indications et utilisation	1-2
Contre-indications	1-3
Avertissements et précautions	1-4
Étalonnage du capteur VM lors de l'implantation	1-4
Remarques cliniques	1-4
Stérilisation, stockage et manipulation	1-6
Évaluation et connexion des sondes	1-6
Implantation	1-7
Programmation et fonctionnement du stimulateur	1-7
Initialisation VM	1-8
Risques du traitement médical et risques environnementaux	1-9
Pression élevée	1-14
Stimulateurs explantés	1-15
Événements indésirables	1-16
Fiabilité des produits	1-16
Informations pour conseiller le patient	1-17
Livret du patient	1-18
Carte d'enregistrement du patient	1-18
INFORMATIONS DE PRÉIMPLANTATION ET D'IMPLANTATION	2-1
CHAPITRE 2	
Stockage	2-2
Vérifier l'équipement	2-2

Instructions d'ouverture	2-3
Articles inclus	2-3
Stérilisation	2-3
Connexion des sondes	2-3
Adaptateurs de sonde	2-4
Connexion des sondes sur le stimulateur	2-5
Insertion du stimulateur	2-8
Détection automatique de l'implantation de la sonde	2-8
Insertion du stimulateur	2-9
INFORMATIONS TECHNIQUES	3-1
CHAPITRE 3	
Capteurs adaptables en fréquence	3-2
Accéléromètre	3-2
Ventilation minute (VM)	3-2
Identification radiographique	3-4
Minimisation de l'interaction stimulateur / DAI	3-5
Remise à zéro	3-7
Sortie de stimulation	3-8
Cycle de recharge du circuit de sortie	3-9
Protection contre l'emballement	3-9
INFORMATIONS POST-IMPLANTATION	4-1
CHAPITRE 4	
Source d'énergie	4-2
Longévité escomptée du stimulateur	4-2
État de la batterie	4-3
Test sous aimant	4-6
Remplacement électif proche (REP)	4-7
Procédure au Temps de Remplacement Electif (TRE)	4-8
Procédure en Fin de Vie (FDV)	4-9

Informations sur l'explantation	4-10
Rayonnement ionisant	4-10
Informations sur la garantie	4-12
UTILISATION DU PROGRAMMATEUR / ENREGISTREUR / MONITEUR (PEM)	5-1
CHAPITRE 5	
Mise en route du PEM et du logiciel	5-2
Affichage de l'ECG	5-4
Quick Start	5-6
Menu Utilitaires de l'écran de démarrage	5-6
L'option Sélectionner le stimulateur de l'écran de démarrage	5-8
Introduction à la terminologie du logiciel et à la navigation	5-9
Bouton Utilitaires et icônes de l'écran	5-9
Logos	5-12
Affichage ECG/EGM	5-13
Boutons Boîte à outils	5-13
Fonctions générales des fenêtres	5-13
Touches du PEM	5-14
Programmation et interrogation	5-16
Etablissement de la communication téléométrique	5-16
Interrogation du stimulateur	5-17
Changement des valeurs des paramètres	5-18
Programmation du stimulateur	5-19
Menu utilitaires de l'écran principal de l'application	5-20
Données patient	5-20
Tout sauvegarder sur disquette	5-20
Copier la disquette	5-21
Formater la disquette	5-22
L'utilitaire Régler l'horloge du programmeur	5-23
À propos de	5-23
Imprimer la mémoire	5-23
Nouveau patient	5-24
Quitter	5-24
TRAITEMENT	6-1
CHAPITRE 6	
Écran Paramètres Brady	6-2
Sous-menus des paramètres Brady	6-2

Modification des valeurs des paramètres	6-3
Le bouton Annuler changements	6-3
Le bouton Charger valeurs nominales	6-4
Le bouton Charger valeurs initiales	6-4

PARAMÈTRES DE BASE

Mode	6-5
Réponse Tachy A	6-7
Fréquence minimum (Fmin)	6-7
Fréquence max de suivi (FMS)	6-8
Comportement DDD classique	6-8
Fréquence max du capteur	6-10
Délai AV (stimulé)	6-11
Durée d'impulsion	6-12
Amplitude	6-12
Capture automatique	6-13
Mesure automatique de seuil ventriculaire commandée	6-15
Mesure automatique de seuil ventriculaire en ambulatoire	6-16
Capture automatique en mode de secours	6-17
Sensibilité	6-18
Détection automatique	6-19
Périodes réfractaires	6-21
Période réfractaire atriale	6-21
Période réfractaire atriale post-ventriculaire (PRAPV)	6-21
Période réfractaire ventriculaire	6-22
Stimulation/détection	6-22

SOUS-MENU CAPTEURS

Stimulation adaptable en fréquence	6-23
Accéléromètre	6-24
Pente de réponse (Accéléromètre)	6-25
Paramètres accéléromètre avancés	6-27

Pente de réponse automatique (Accéléromètre)	6-31
Fréquence capteur cible pour la pente de réponse automatique	6-32
Pente de réponse initiale de l'accéléromètre (Acc.)	6-33
Expert Ease /Pente de réponse automatique	6-33
Ventilation minute (VM)	6-35
Pente de réponse (Ventilation minute)	6-37
Paramètres Ventilation minute avancés	6-39
Optimisation manuelle de la VM et de la combinaison des capteurs VM (VM et accéléromètre)	6-41
Programmation de la combinaison des capteurs VM sur PASSIF (pour le recueil des données)	6-41
Récupération des données de tendance et optimisation manuelle de la combinaison des capteurs VM	6-42
Combinaison de capteurs	6-43
Combinaison fonction du temps	6-46
AutoLifestyle	6-46
Ajustement de la pente de réponse automatique (VM)	6-47
VM max. long terme	6-48
4 minutes de marche rapide sur 30 minutes	6-49
Fréquence capteur cible pour la fonction AutoLifestyle	6-49
Expert Ease/AutoLifestyle	6-50

RÉPONSE TACHY A

Réponse Tachy A (RTA)	6-52
Fréquence de déclenchement	6-52
Compteur d'entrée	6-53
Compteur de sortie	6-53
Durée	6-56
Mode de repli	6-56
Temps de repli	6-56
Fréquence minimum RTA	6-57
Régulation de fréquence ventriculaire (RFV)	6-58
Fréquence de stimulation maximum RFV	6-59
Réponse au flutter atrial (RFA)	6-59
Arrêt de TRE	6-60

SOUS-MENU AMÉLIORATIONS DE LA FRÉQUENCE

Fréquence d'hystérésis	6-62
Correction d'hystérésis	6-62
Fréquence d'hystérésis en modes non adaptables en fréquence	6-63
Fréquence d'hystérésis en modes adaptables en fréquence	6-64
Recherche d'hystérésis	6-64
Lissage de fréquence	6-66
Lissage de fréquence incrémental	6-68
Lissage de fréquence décrementiel	6-68
Fréquence de stimulation max (DDI et SSI)	6-68
Exemple de lissage de fréquence	6-69
Réponse Brady soudaine (RBS)	6-70
Durée de détection RBS	6-70
Nombre de battements RBS	6-70
Correction de fréquence du traitement RBS	6-71
Durée de traitement RBS	6-72
Correction VM en RBS	6-72
Préférence stimulation atriale (PSA)	6-74
Intervalle de recherche PSA	6-74
Fréquence de stimulation maximum PSA	6-75

SOUS-MENU CONFIGURATION DE SONDE

Exclusion de la configuration bipolaire	6-76
Polarité sonde	6-76
Configuration de stimulation	6-77
Configuration de détection	6-77
Interrupteur de sécurité (configuration de sonde automatique)	6-78

SOUS-MENU DÉLAI AV

Délai AV dynamique	6-79
Délai AV maximum	6-80
Délai AV minimum	6-81
Correction de délai AV détecté	6-81
Délai AV corrigé au Délai AV fixe	6-82
Délai AV corrigé au Délai AV dynamique	6-82

Hystérésis de recherche AV	6-83
Intervalle de recherche AV	6-83
Allongement du délai AV	6-84

SOUS-MENU PÉRIODE RÉFRACTAIRE

PRAPV dynamique	6-85
PRAPV maximum	6-86
PRAPV minimum	6-86
PRAPV APRÈS ESV/ESA	6-87
Blanking et rejet du bruit	6-88
Blanking V après Stimulation A (Blanking ventriculaire)	6-88
Blanking A après stimulation V (blanking atrial)	6-89
Rejet du bruit	6-90

SOUS-MENU AIMANT

Réponse sous aimant	6-92
---------------------------	------

DIAGNOSTICS ET CONTRÔLES

CHAPITRE 7

Résumé du système	7-2
Écran Quick Check	7-3
Mesures d'amplitude intrinsèque	7-4
Mesure d'impédance de sondes	7-4
Test des seuils atrial et ventriculaire en amplitude	7-5
Imprimer Quick Notes	7-7
Rapport complet	7-7
Tout sauvegarder sur disquette	7-7
Remettre à zéro les compteurs	7-7
Écran Paramètres Brady	7-7
Écran Paramètres temporaires	7-8
Mise en action de valeurs temporaires	7-9
Réglage	7-10
Aimant	7-10
Registre des arythmies	7-11
Tendances	7-14
Mesures quotidiennes	7-15

Historique du traitement	7-16
Registre des arythmies	7-16
Compteurs	7-19
Histogrammes	7-22
Évaluation diagnostique	7-23
État de la batterie	7-23
Test d'amplitude intrinsèque	7-25
Mesure de seuil	7-28
Registre d'activité	7-33
Mesures quotidiennes	7-35
Tendances	7-39
Capture d'ECG	7-43
Exploration EP	7-44
Stimulation atriale et stimulation VVI relais au cours de l'exploration EP	7-45
Stimulation électrique programmée (SEP)	7-46
Stimulation en salve manuelle	7-47

ÉLECTROGRAMMES (EGM) / MARQUEURS D'ÉVÉNEMENT / RAPPORTS 8-1

CHAPITRE 8

Affichage et impression des marqueurs et tracés en temps réel	8-2
Affichage des ECG de surface, des EGM et des marqueurs d'événements	8-3
Impression sur l'imprimante graphique interne du PEM	8-5
Impression sur une imprimante externe	8-10
Impression sur un enregistreur externe	8-10

Obtention d'un rapport imprimé	8-10
--------------------------------	------

MODES DE FONCTIONNEMENT DU STIMULATEUR A-1

ANNEXE A

Codes d'identification des stimulateurs cardiaques	A-1
--	-----

Schéma de décision du mode de stimulation optimale	A-2
--	-----

Modes disponibles	A-2
Mode DDD(R)	A-3
Mode DDI(R)	A-3
Mode DOO(R)	A-4
Mode VDD	A-5
Mode AAI(R)	A-5
Mode VVI(R)	A-6
Mode AOO(R)	A-7

Mode VOO(R)	A-8
Mode AAT	A-9
Mode VVT	A-10
CONNEXION DES CÂBLES EXTERNES	B-1
ANNEXE B	
Imprimante externe facultative	B-2
Raccordements pour ECG de surface	B-2
En cas de problème	B-6
Optimisation de la qualité des ECG	B-7
PARAMÈTRES DE STIMULATION PROGRAMMABLES ET SPÉCIFICATIONS	C-1
ANNEXE C	

TABLEAUX DE RÉFÉRENCE

Caractéristiques physiques nominales

Modèle ^a	Type	Dimensions L x H x P (mm)	Volume (cm ³)	Masse (g)	Connecteur
ALTRUA 60					
S601	SSIR	42 x 42 x 8	10,0	23,4	IS-1 ^b uniquement
S603 ^c , S605	DDDR	42 x 44 x 8	10,8	25,4	IS-1 uniquement
S602 ^c	DDDR	43 x 49 x 8	12,6	29,6	3,2 mm ou IS-1 ^d
S606 ^c	DDDR	43 x 49 x 8	12,1	29,6	IS-1 uniquement
ALTRUA 50					
S508	SSI	42 x 39 x 8	9,2	21,5	IS-1 uniquement
S504 ^c	VDD	42 x 41 x 8	10,0	23,5	IS-1 uniquement
S503 ^c	DDD	42 x 44 x 8	10,8	25,4	IS-1 uniquement
S501	SSIR	42 x 42 x 8	10,0	23,4	IS-1 uniquement
S502 ^c	DDDR	42 x 44 x 8	10,8	25,4	IS-1 uniquement

- a. Tous les dispositifs nécessitent l'utilisation d'une clé hexagonale de taille 2.
 b. IS-1 se réfère à la norme internationale ISO 5841.3:1992.
 c. Modèles avec Délai AV de 400 ms.
 d. Accepte les sondes IS-1 ou les sondes unipolaires/bipolaires de 3,2 mm.

Identification radiographique

Le bloc connecteur des stimulateurs dispose d'une plaque d'identification, visible par radiographie ou radioscopie, permettant une identification non invasive du fabricant. Ainsi, pour les appareils ALTRUA paraissent les lettres « BOS » correspondant au fabricant (Boston Scientific). Ces lettres sont suivies des chiffres « 003 » correspondant au logiciel modèle 2892 nécessaire pour communiquer avec le stimulateur.

Se reporter à la section Quick Start (page 5-6) pour plus d'informations sur l'identification de l'appareil à l'aide du programmeur.

Le numéro de modèle du stimulateur est mémorisé dans l'appareil et s'obtient à partir de l'écran À propos de, accessible à partir du menu Utilitaires lorsque le stimulateur est interrogé.

**Longévités attendues pour les appareils ALTRUA 60 (en années)
(Page 1 sur 2)**

Amplitude et stimulation ^{a, b}	Modèles ^c		
	S601	S603 ^d , S605	S602 ^d , S606 ^d
Amplitudes A et V 3,5 V			
Stimulation 100 %			
500 Ω	6,7	4,8	6,5
750 Ω	7,2	5,4	7,3
1000 Ω	7,6	5,8	7,9
Stimulation 50 %			
500 Ω	7,8	6,0	8,2
750 Ω	8,1	6,5	8,9
1000 Ω	8,4	6,8	9,3
Amplitudes A et V 2,5 V			
Stimulation 100 %			
500 Ω	7,7	5,9	8,1
750 Ω	8,1	6,4	8,7
1000 Ω	8,3	6,7	9,2
Stimulation 50 %			
500 Ω	8,4	6,9	9,4
750 Ω	8,6	7,2	9,8
1000 Ω	8,8	7,4	10,1

Longévités attendues pour les appareils ALTRUA 60 (en années) (Page 2 sur 2)

Amplitude et stimulation ^{a, b}	Modèles ^c		
	S601	S603 ^d , S605	S602 ^d , S606 ^d
Capture automatique sur Marche (A = 3,5 V^e, V = 1,0 V [en supposant un seuil de 0,5 V])			
Stimulation 100 %			
500 Ω	8,6	5,7	7,8
750 Ω	8,7	6,2	8,5
1000 Ω	8,8	6,5	8,9
Stimulation 50 %			
500 Ω	8,8	6,7	9,1
750 Ω	8,9	7,0	9,6
1000 Ω	8,9	7,2	9,8
Capture automatique sur Marche (A = 2,5 V^e, V = 1,0 V [en supposant un seuil de 0,5 V])			
Stimulation 100 %			
500 Ω	8,6	6,5	8,8
750 Ω	8,7	6,8	9,3
1000 Ω	8,8	7,0	9,6
Stimulation 50 %			
500 Ω	8,8	7,2	9,8
750 Ω	8,9	7,4	10,1
1000 Ω	8,9	7,5	10,3

- Les amplitudes indiquées concernent tant l'oreillette que le ventricule ; durée d'impulsion = 0,4 ms, fréquence de stimulation = 60 min⁻¹, capteurs = Marche.
- Les longévités (années) dans la configuration la plus défavorable, avec des réglages à 5,0 V, 500 Ω, 1,0 ms, sont de : 2,4 pour le S601, 0,9 pour le S603 et le S605, et 1,4 pour le S602 et le S606 à une fréquence de stimulation de 70 min⁻¹
1,8 pour le S601 ; 0,7 pour le S603 et le S605 et 1,0 pour le S602 et le S606 à une fréquence de stimulation de 100 min⁻¹.
- Le tableau indique les paramètres de réglage types et la longévité correspondante à partir de l'implantation jusqu'au temps de remplacement électif (TRE) de tous les modèles de stimulateurs. Les réglages des paramètres ont une grande influence sur la longévité.
- Modèles avec Délai AV de 400 ms.
- Cette valeur ne s'applique pas aux appareils simple chambre.

Longévités attendues pour les appareils ALTRUA 50 (en années) (Page 1 sur 2)

Amplitude et stimulation ^{a, b}	Modèles ^c				
	S508	S504 ^d	S503 ^d	S501	S502 ^d
Amplitudes A et V 3,5 V					
Stimulation 100 %					
500 Ω	5,9	5,5	5,5	8,1	5,5
750 Ω	6,5	6,0	6,3	8,9	6,3
1000 Ω	7,0	6,4	6,9	9,5	6,9
Stimulation 50 %					
500 Ω	7,2	6,6	7,2	9,8	7,2
750 Ω	7,6	6,9	7,9	10,4	7,9
1000 Ω	7,9	7,2	8,4	10,7	8,4
Amplitudes A et V 2,5 V					
Stimulation 100 %					
500 Ω	7,1	6,5	7,1	9,6	7,1
750 Ω	7,6	6,8	7,8	10,3	7,8
1000 Ω	7,9	7,1	8,2	10,6	8,2
Stimulation 50 %					
500 Ω	8,0	7,2	8,5	10,8	8,5
750 Ω	8,3	7,5	9,0	11,2	9,0
1000 Ω	8,5	7,6	9,3	11,4	9,3

Longévités attendues pour les appareils ALTRUA 50 (en années) (Page 2 sur 2)

Amplitude et stimulation ^{a, b}	Modèles ^c				
	S508	S504 ^d	S503 ^d	S501	S502 ^d
Capture automatique sur Marche (A = 3,5 V ^e, V = 1,0 V [en supposant un seuil de 0,5 V])					
Stimulation 100 %					
500 Ω	8,3	7,4	6,8	11,1	6,8
750 Ω	8,4	7,6	7,5	11,3	7,5
1000 Ω	8,5	7,6	7,9	11,5	7,9
Stimulation 50 %					
500 Ω	8,6	7,7	8,2	11,5	8,2
750 Ω	8,7	7,7	8,6	11,6	8,6
1000 Ω	8,7	7,8	8,9	11,7	8,9
Capture automatique sur Marche (A = 2,5 V ^e, V = 1,0 V [en supposant un seuil de 0,5 V])					
Stimulation 100 %					
500 Ω	8,3	7,4	7,9	11,1	7,9
750 Ω	8,4	7,6	8,4	11,3	8,4
1000 Ω	8,5	7,6	8,7	11,5	8,7
Stimulation 50 %					
500 Ω	8,6	7,7	8,9	11,5	8,9
750 Ω	8,7	7,7	9,2	11,6	9,2
1000 Ω	8,7	7,8	9,4	11,7	9,4

- Les amplitudes indiquées concernent tant l'oreillette que le ventricule ; durée d'impulsion = 0,4 ms, fréquence de stimulation = 60 min⁻¹, capteurs = Marche.
- Les longévités (années) dans la configuration la plus défavorable, avec des réglages à 5,0 V, 500 Ω, 1,0 ms, sont de : 1,8 pour le S508 ; 1,7 pour le S504 ; 1,0 pour le S503 ; 2,6 pour le S501 et 1,0 pour le S502 à une fréquence de stimulation de 70 min⁻¹
1,4 pour le S508 ; 1,3 pour le S504 ; 0,7 pour le S503 ; 2,0 pour le S501 et 0,7 pour le S502 à une fréquence de stimulation de 100 min⁻¹.
- Le tableau indique les paramètres de réglage types et la longévité correspondante à partir de l'implantation jusqu'au temps de remplacement électif (TRE) de tous les modèles de stimulateurs. Les réglages des paramètres ont une grande influence sur la longévité.
- Modèles avec Délai AV de 400 ms.
- Cette valeur ne s'applique pas aux appareils simple chambre.

Test sous aimant et fonctionnement de la pile

Fréquence sous aimant ^a	État de la batterie	Commentaires
100 min ⁻¹	DDV (début de vie)	Effectuer les suivis normalement programmés.
90 min ⁻¹	REP (remplacement électif proche)	Intensifier les suivis.
85 min ⁻¹	TRE (temps de remplacement électif)	Prévoir le remplacement. La Capture automatique ventriculaire battement par battement est désactivée et la sortie ventriculaire est fixée à deux fois le dernier seuil mesuré, sans dépasser 5,0 V et sans passer en dessous de 3,5 V. Pour les modes adaptables en fréquence uniquement : lorsque le stimulateur atteint le TRE, le mode commute sur un mode non adaptable en fréquence (p. ex. de DDDR à DDD, de VVIR à VVI, etc.).
85 min ⁻¹ ou moins	FDV (fin de vie)	Trois mois après le TRE, l'appareil arrive en FDV. Une fois la FDV atteinte, les stimulateurs double chambre passent en mode simple chambre (DDD et VDD reviennent en VVI) et la Fmin est abaissée à 50 min ⁻¹ . Prévoir un remplacement immédiat.

- a. Pour tester la pile à l'aide de l'aimant, l'aimant doit être programmé sur Async. Le Délai AV est de 100 ms lors d'un test sous aimant. Lorsque la Capture automatique est programmée sur Arrêt, la troisième impulsion du test sous aimant est administrée à 50 % de la Durée d'impulsion programmée afin de permettre l'évaluation de la marge de sécurité de stimulation.

Listes des modalités

Consulter le chapitre 6, « Traitement » et le chapitre 7, « Diagnostics et contrôles » pour des descriptions complètes des modalités.

Modalités diagnostiques

- Mesure automatique de seuil (Commandée et Ambulatoire)
- Mesures interactives d'amplitude d'onde P et d'onde R
- Mesures interactives d'impédance des sondes A et V
- Compteurs d'événements
- Tendances des capteurs
- Journal d'activités du patient
- Histogrammes de fréquence
- EGM intracardiaques en temps réel
- Marqueurs d'événements annotés

- EGM mémorisé automatiquement
- EGM mémorisé déclenché par le patient
- Tendance haute résolution de la fréquence et de la sensibilité
- Holter cycle par cycle
- Registre des arythmies
- Mesures quotidiennes de l'amplitude des ondes P et R et tendance
- Mesures quotidiennes de l'impédance des sondes A et V et tendance
- Mesures et tendances du seuil de Capture automatique V quotidienne
- Quick Check

Modalités de traitement

ALTRUA 60

- Capture automatique ventriculaire
- AutoLifestyle
- Capteurs adaptables en fréquence

ALTRUA 60

- Accéléromètre
- Ventilation minute
 - Sélection des sondes VM

ALTRUA 60

- Combinaison des capteurs

- Réponse Tachy A
- Détection automatique
- Délai AV dynamique
- PRAPV après ESV/ESA
- Arrêt de TRE
- Lissage de fréquence
- Correction AV détecté
- Fréquence d'hystérésis (du capteur)

ALTRUA 50

- Pente de réponse automatique
- Réponse au flutter atrial
- Repli adaptable en fréquence pour les modèles DDD ou VDD
- Recherche d'hystérésis AV
- PRAPV dynamique
- Stimulation électrique programmée/salve
- Réponse à la bradycardie soudaine
- Préférence stimulation atriale (PSA)
- Régulation de la fréquence ventriculaire (RFV)
- Interrupteur de sécurité

INFORMATIONS D'UTILISATION

CHAPITRE 1

Ce chapitre contient les informations suivantes concernant les stimulateurs ALTRUA 50 et ALTRUA 60 :

- Description de l'appareil
- Indications et utilisation
- Contre-indications
- Avertissements et précautions
- Événements indésirables
- Fiabilité des produits
- Informations pour conseiller le patient

DESCRIPTION DE L'APPAREIL

Les stimulateurs ALTRUA 50 et ALTRUA 60 sont multiprogrammables. La gamme se compose de modèles double chambre et simple chambre, offrant un traitement de stimulation soit classique soit adaptable en fréquence et une Capture automatique ventriculaire, ainsi divers niveaux de modalités thérapeutiques et diagnostiques. La modalité de Capture automatique ventriculaire mesure automatiquement le seuil de stimulation ventriculaire et règle la tension de sortie à 0,5 V au-delà du seuil mesuré. Après chaque stimulation ventriculaire, la capture est automatiquement vérifiée par le stimulateur par le biais de la détection de la réponse évoquée. Les stimulateurs sont munis de connecteurs compatibles IS-1¹ et 3,2 mm/IS-1. Les connecteurs 3,2 mm/IS-1 acceptent les sondes IS-1 et 3,2 mm. Se reporter à la page vi en début de manuel pour connaître la liste des caractéristiques.

Deux capteurs sont disponibles avec les modèles ALTRUA adaptables en fréquence : la ventilation minute (VM) et l'accéléromètre (capteur de mouvement). La VM réagit aux changements respiratoires et l'accéléromètre à l'activité du patient (mouvement). Les modèles ALTRUA 60 sont dotés à la fois de la VM et de l'accéléromètre, tandis que les modèles ALTRUA 50 disposent uniquement de l'accéléromètre. Les modèles ALTRUA 60 peuvent utiliser l'accéléromètre ou la VM, ou une combinaison des deux. Se reporter au chapitre 3, « Informations techniques », pour une description détaillée des capteurs.

INDICATIONS ET UTILISATION

Les stimulateurs ALTRUA 50 et ALTRUA 60 sont indiqués pour le traitement des affections suivantes :

- Bloc AV du deuxième degré symptomatique paroxystique ou permanent ou bloc complet
- Bloc de branche bilatéral symptomatique
- Dysfonctionnement symptomatique paroxystique ou transitoire du nœud sinusal avec ou sans trouble associé de la conduction AV (ex. bradycardie sinusale, arrêt sinusal, bloc sino-atrial)
- Syndrome bradycardie-tachycardie afin de prévenir la bradycardie symptomatique ou certaines formes de tachyarythmies symptomatiques

1. IS-1 se réfère à la norme internationale ISO 5841.3:1992.

- Syndrome neurovasculaire (vaso-vagal) ou d'hyperréflexivité carotidienne

La stimulation adaptable en fréquence est indiquée chez le patient susceptible de bénéficier d'une augmentation de la fréquence de stimulation accompagnant l'augmentation de la ventilation minute et/ou du niveau d'effort physique.

L'utilisation des stimulateurs ALTRUA 50 et ALTRUA 60 en mode double chambre et suivi atrial est également indiquée chez le patient susceptible de tirer bénéfice du maintien du synchronisme AV. Les modes double chambre sont particulièrement indiqués en cas de :

- Troubles de la conduction nécessitant le rétablissement de la fréquence et du synchronisme AV, y compris aux divers degrés du bloc AV
- Intolérance au VVI (ex. syndrome du pacemaker) en présence d'un rythme sinusal persistant
- Débit cardiaque faible ou insuffisance cardiaque congestive liée à la bradycardie

CONTRE-INDICATIONS

L'utilisation des stimulateurs ALTRUA 50 et ALTRUA 60 est contre-indiquée dans les cas suivants :

- Patients avec des sondes de stimulation unipolaires porteurs d'un défibrillateur automatique implantable (DAI), en raison du risque de traitement de défibrillation intempestif ou inhibé
- Utilisation du capteur VM pour un patient porteur de DAI
- Utilisation du capteur VM pour un patient porteur uniquement de sondes unipolaires, car la détection VM nécessite une sonde bipolaire dans l'oreillette ou le ventricule
- Utilisation de stimulation atriale simple chambre chez les patients souffrant de conduction nodale AV déficiente
- Modes de suivi atrial pour les patients avec tachyarythmies atriales chroniques (fibrillation atriale ou flutter), susceptibles de déclencher une stimulation ventriculaire

1-4 | INFORMATIONS D'UTILISATION AVERTISSEMENTS ET PRÉCAUTIONS

- Stimulation atriale double et simple chambre chez des patients souffrant de tachyarythmies atriales chroniques
- Stimulation asynchrone en présence (ou possibilité) de compétition entre les rythmes stimulé et intrinsèque

AVERTISSEMENTS ET PRÉCAUTIONS

Étalonnage du capteur VM lors de l'implantation

ALTRUA 60

ATTENTION : Une stimulation durable inappropriée à fréquence élevée a été observée lors de l'étude clinique PULSAR MAX chez 5 patients sur 130, avec la ventilation minute activée, 4 à 14 jours après l'implantation. Si une stimulation durable à fréquence élevée peut poser problème, envisager de programmer :

- **une fréquence maximum du capteur (FMC) réduite, ou**
- **VM sur passif**

Ces recommandations de programmation sont destinées à s'assurer que l'étalonnage VM est évalué et remis à jour (4→Marche) lorsque le patient et le système de stimulation ont atteint une stabilité après l'implantation. Un contrôle continu du capteur VM doit être réalisé à chaque visite de suivi jusqu'à ce que l'implantation soit stabilisée. (Voir « Initialisation VM » à la page 1-8 pour des précisions sur l'évaluation et la rectification d'une stimulation à fréquence élevée inappropriée.)

Remarques cliniques

- Si l'interrupteur de sécurité de l'appareil est programmé sur Marche, la polarité des sondes passe en unipolaire en présence d'une impédance de sonde $< 100 \Omega$ ou $> 2500 \Omega$. La stimulation unipolaire est contre-indiquée chez le patient porteur d'un DAI.
- La STIMULATION DE SECOURS induit une stimulation unipolaire qui est contre-indiquée chez le porteur d'un DAI.
- La stimulation adaptable en fréquence doit être utilisée avec prudence chez le patient incapable de tolérer des fréquences de stimulation élevées.

- Les modes adaptables en fréquence reposant totalement ou partiellement sur la ventilation minute peuvent ne pas convenir au patient capable de cycles respiratoires inférieurs à 1 seconde (plus de 60 inspirations à la minute). Les fréquences respiratoires élevées atténuent le signal d'impédance et diminuent donc la réponse VM (c.-à-d. que la fréquence de stimulation chute vers la fréquence minimum programmée).
- L'utilisation des modes AAT ou VVT en dehors de considérations diagnostiques est déconseillée en raison du risque de stimulation déclenchée par une surdétection.
- Une conduction rétrograde lente associée à une PRAPV courte peut induire une tachycardie par réentrée électronique.
- La Capture automatique est destinée uniquement à une utilisation ventriculaire. Ne pas programmer l'amplitude sur Auto pour des dispositifs simple chambre implantés dans l'oreillette.
- La sécurité et l'efficacité des modes avec capteur VM n'ont pas été établies cliniquement chez les patients dont le site d'implantation est abdominal.
- Des complications transitoires telles que pneumothorax, effusion péricardique ou effusion pleurale peuvent affecter de manière indésirable la performance du capteur VM. Envisager de programmer celui-ci sur Arrêt jusqu'à correction des complications.

Les modes adaptables en fréquence reposant totalement ou partiellement sur la VM ne doivent pas être utilisés pour les patients suivants :

- Les patients traités par DAI
- Ceux avec sondes unipolaires, car la détection de la ventilation minute nécessite une sonde bipolaire dans l'oreillette ou le ventricule
- Ceux avec sondes ventriculaires épicaudiques, car la mesure de la VM n'a été testée qu'en cas de sondes bipolaires transveineuses
- Ceux sous assistance respiratoire, car l'équipement d'assistance peut causer une fréquence capteur VM inadaptée

Stérilisation, stockage et manipulation

- **Température de stockage et d'équilibre.** La plage de températures recommandée pour le stockage est de 0 à 50°C (32°F–122°F). Laisser l'appareil atteindre la température ambiante avant de le programmer ou de l'implanter car les températures extrêmes peuvent en affecter le fonctionnement initial. Les températures **extrêmement** basses (inférieures à –20°C) peuvent entraîner des pertes de mémoire définitives. Si cette situation se produit, comme le confirme le message d'erreur du programmeur, renvoyer l'appareil à Boston Scientific pour inspection.
- **À USAGE UNIQUE — NE PAS RESTÉRILISER LES APPAREILS.**
Renvoyer les appareils non implantés à Boston Scientific.

Ne pas implanter le stimulateur dans aucune des situations suivantes :

- En cas de chute du stimulateur sur une surface dure, renvoyer l'appareil à Boston Scientific pour inspection.
- **Date de péremption.** Implanter l'appareil avant ou jusqu'à la DATE DE PÉREMPTION qui figure sur l'emballage. Cette date tient déjà compte d'une durée de conservation validée. À titre d'exemple, si la date est le 1^{er} janvier, ne pas implanter le dispositif le 2 janvier ou après cette date.
L'utilisation d'un stimulateur au-delà de sa « DATE DE PÉREMPTION » aurait pour effet d'en annuler la garantie.
- Lorsque l'emballage de stockage est perforé ou abîmé, car le stimulateur peut ne plus être stérile.

Évaluation et connexion des sondes

- **Marges de sécurité de stimulation et de détection.** Tenir compte de la maturation des sondes lors du choix des amplitudes de stimulation, des durées d'impulsion de stimulation et des niveaux de détection.
- Un seuil de stimulation aigu supérieur à 1,5 V ou un seuil de stimulation chronique supérieur à 3 V peut mener à une perte d'entraînement car le seuil s'élève après l'implantation.

- Une amplitude d'onde R inférieure à 5 mV ou d'onde P inférieure à 2 mV peut entraîner une sous-détection car l'amplitude détectée diminue après l'implantation.
- L'impédance de la sonde de stimulation doit être comprise entre 100 Ω et 2 500 Ω .
- **Équipements alimentés par le secteur.** Rester très prudent en testant les sondes à l'aide d'équipements alimentés par le secteur, car des courants de fuite excédant 10 μ A peuvent induire une fibrillation ventriculaire.
- **Position des vis de fixation.** Ne pas insérer une sonde dans le connecteur du stimulateur sans avoir vérifié au préalable que les vis de blocage sont suffisamment rétractées pour permettre l'insertion.
- **Compatibilité stimulateur/sonde.** Avant d'implanter ce stimulateur, vérifier la compatibilité sonde/stimulateur auprès du Service technique.
- **Programmation correcte de la configuration des sondes.** La stimulation ne se produit pas si une sonde unipolaire est implantée alors qu'une configuration bipolaire est programmée.

Implantation

- **L'implantation d'un stimulateur de remplacement dans une loge sous-cutanée qui contenait auparavant un appareil plus volumineux** risque d'entraîner un emprisonnement d'air dans la loge, une migration, une érosion ou un contact défectueux entre l'appareil et le tissu. Inonder la loge de sérum physiologique stérile afin de diminuer le risque d'emprisonnement d'air et de contact défectueux. Fixer l'appareil à l'aide de fils de suture pour limiter les risques de migration et d'érosion.

Programmation et fonctionnement du stimulateur

- **Utiliser un système de programmation ZOOM LATITUDE de Boston Scientific, comprenant le logiciel CONSULT modèle 2892,** pour communiquer avec les stimulateurs ALTRUA 60 et ALTRUA 50.
- **La communication télémétrique peut être interrompue par des bruits électriques, afin d'empêcher toute interrogation ou programmation incorrecte.** Si la fenêtre de message indiquant que la tête de télémétrie est hors de portée ou qu'il y a des interférences télémétriques apparaît, éloigner

le PEM et/ou la tête de télémétrie des appareils tels que bistouri électrique ou appareils de surveillance et vérifier que le cordon de la tête de télémétrie ne croise pas de câbles. La communication télémétrique reprend dès que la source des interférences est éliminée. La fenêtre de message comporte également un bouton Annuler dont la sélection arrête l'interrogation.

- **Si un stimulateur programmé sur STIMULATION DE SECOURS n'est pas reprogrammé, il continue à stimuler en mode SSI aux valeurs de secours d'énergie élevée.** Reprogrammer le stimulateur sur d'autres paramètres en vue d'autres traitements pour le patient ou pour prolonger la longévité du stimulateur.
- **La stimulation adaptable en fréquence n'est pas limitée par les périodes réfractaires.** Une période réfractaire longue programmée en combinaison avec une FMC élevée peut entraîner une stimulation asynchrone pendant les périodes réfractaires, car la combinaison peut réduire ou éliminer la fenêtre de détection. Utiliser le délai AV dynamique ou la PRAPV dynamique afin d'optimiser les fenêtres de détection.
- **Si l'amplitude est sur Arrêt pendant la programmation temporaire, le stimulateur ne stimule pas.** On peut restaurer la stimulation avec les paramètres permanents programmés en interrompant la liaison télémétrique ou en sélectionnant le bouton Annuler de la fenêtre de dialogue Paramètres temporaires en cours d'utilisation.

Initialisation VM

- Chez certains patients, l'initialisation de la VM devra être réitérée en appliquant la procédure d'initialisation 4→Marche-A ou 4→Marche-V. Les facteurs affectant la ligne de base VM sont notamment les effets de maturation de la sonde, l'emprisonnement d'air dans la loge, la migration du stimulateur suite à une mauvaise fixation et d'autres complications chez le patient (pneumothorax, par ex.).
- Effectuer une initialisation 4→Marche si le stimulateur est retiré de la loge après l'implantation, comme lors d'une intervention de repositionnement des sondes.
- Effectuer une initialisation 4→Marche afin d'établir une nouvelle ligne de base VM si l'une des situations suivantes est observée durant l'évaluation du capteur VM :
 - Impossibilité d'obtenir une réponse indiquée par le capteur significative, la pente de réponse VM étant réglée sur 16
 - Fréquence indiquée par le capteur maximum ou élevée, la pente de réponse VM étant réglée sur 2

Risques du traitement médical et risques environnementaux

Indiquer aux patients de s'éloigner des appareils qui génèrent de fortes interférences électromagnétiques (IEM). Si, en présence d'IEM, le stimulateur s'inhibe ou passe en mode asynchrone à la fréquence de stimulation programmée ou à la fréquence sous aimant, il suffit d'éloigner le patient de la source ou de supprimer la source pour que le stimulateur revienne à son mode de fonctionnement normal.

Équipements radio et terminaux de télécommunications (RTTE)

Boston Scientific certifie que ce dispositif est conforme aux exigences essentielles et autres dispositions pertinentes de la directive RTTE actuelle.

Milieu médical et hospitalier

Confirmer le fonctionnement du stimulateur après toute intervention des types qui suivent.

- **La respiration assistée** peut entraîner des modifications inadaptées de la fréquence du capteur VM si celle-ci est activée. Programmer le capteur VM sur Arrêt durant la respiration assistée.
- La transmission de **signaux électriques** dans le corps par le biais d'appareils hospitaliers de surveillance et/ou de diagnostic peut entraîner une stimulation accélérée, pouvant aller jusqu'à la fréquence maximale contrôlée par le capteur, lorsque la VM est programmée sur Marche. Les appareils en cause peuvent être par exemple, mais pas exclusivement, des moniteurs respiratoires, des appareils d'échographie diagnostique, des moniteurs d'ECG de surface et des moniteurs hémodynamiques. Désactiver le capteur VM si des interactions avec des appareils de ce type sont suspectées.
- **Le bistouri électrique** peut provoquer des arythmies et/ou une fibrillation ventriculaires ; il peut commuter en mode asynchrone, inhiber son fonctionnement ou déclencher l'indicateur FDV. Si son utilisation est inévitable, respecter les précautions suivantes afin de minimiser les complications :
 - Programmer l'appareil en mode VOO/AOO/DOO et éviter le contact direct avec le stimulateur ou les sondes.
 - Positionner la plaque de mise à la terre de manière à ce que le courant ne traverse pas le stimulateur ou ne passe pas à proximité.

- Utiliser des salves courtes, intermittentes et irrégulières aux niveaux d'énergie les plus faibles possibles.
- Lorsque cela est possible, utiliser un système de bistouri électrique bipolaire.
- Disposer d'équipements temporaires de stimulation et de défibrillation.
- **Ablation par radiofréquence (RF).** Procéder avec prudence lors des procédures d'ablation par radiofréquence (RF), ou de toute procédure d'ablation cardiaque pratiquée chez les patients porteurs d'appareils implantés. L'ablation par RF peut entraîner une stimulation asynchrone ou une inhibition de la stimulation, une remise à zéro du stimulateur, une stimulation ventriculaire jusqu'à la FMS, une fibrillation ventriculaire et/ou une modification des seuils de stimulation. Les ondes RF peuvent interférer avec la communication téléométrique entre le générateur d'impulsions et le programmeur, et peuvent alors empêcher l'interrogation ou la programmation du stimulateur pendant l'ablation par RF. Vérifier le bon fonctionnement du générateur d'impulsions et de la sonde après l'ablation. Limiter les risques au maximum en prenant les mesures suivantes :
 - Surveiller le patient et prévoir un équipement de stimulation temporaire et de défibrillation, ainsi que du personnel médical formé.
 - Chez les patients stimulo-dépendants, envisager de recourir à la stimulation externe (par ex., à l'aide de méthodes de stimulation internes ou externes).
 - Chez les patients stimulo-dépendants, programmer le mode Brady du générateur d'impulsions sur DOO, VOO ou AOO, selon ce qui convient, afin d'éviter que les interférences de radiofréquence n'inhibe le traitement de stimulation. Il est également possible de placer un aimant au-dessus de l'appareil afin d'assurer une stimulation asynchrone à la fréquence de l'aimant. D'autres possibilités peuvent être envisagées dans le cas où le patient présente un rythme intrinsèque (par ex., programmer l'appareil sur VVI à une fréquence inférieure à la fréquence intrinsèque afin d'éviter toute concurrence entre les stimulations).
 - Éviter tout contact direct entre le cathéter d'ablation et la sonde implantée. La réalisation d'une ablation par radiofréquence à proximité de l'électrode de la sonde pourrait endommager l'interface sonde/tissu.
 - Positionner la plaque de mise à la terre de façon à ce que le trajet du courant passe aussi loin que possible du générateur d'impulsions et des sondes.

- Surveiller les mesures préalables et postérieures des seuils et des impédances de détection et de stimulation afin de vérifier l'état de l'interface sonde/tissu et l'intégrité de la sonde.

Si la moindre modification a été apportée à la programmation, le générateur d'impulsions doit être reprogrammé sur les paramètres appropriés à l'issue de l'intervention.

- **L'imagerie par résonance magnétique (IRM)** est contre-indiquée chez les porteurs de stimulateurs par la plupart des fabricants d'IRM. Soupeser soigneusement toute décision de soumettre un porteur de stimulateur à une IRM.
 - Les champs magnétiques et électromagnétiques générés par l'IRM peuvent augmenter la stimulation ventriculaire au-delà de la limite de fréquence ; entraîner une inhibition totale de la sortie de stimulation, une stimulation à une fréquence aléatoire ou une stimulation asynchrone.
 - Les champs magnétiques peuvent activer le mode de fonctionnement sous aimant et entraîner une stimulation asynchrone.
 - L'IRM peut endommager le stimulateur de manière irréversible.
 - Le porteur de stimulateur soumis à une IRM doit être surveillé de près et les paramètres programmés doivent être vérifiés après l'examen par IRM.
- **La lithotritie** peut endommager définitivement le stimulateur si l'appareil se trouve dans l'axe de focalisation de l'onde de choc. Si le recours à la lithotritie s'avère nécessaire, veillez à ne pas concentrer les ondes au voisinage du stimulateur. Le lithotriteur est conçu pour se synchroniser sur la détection d'une onde R à l'ECG, ce qui entraîne l'administration d'ondes de choc au cours de la période réfractaire ventriculaire. Programmer en mode VVI/VOO car les impulsions de stimulation atriale peuvent déclencher le lithotriteur.
- **L'énergie ultrasonore à usage thérapeutique** peut endommager le stimulateur. Si le recours à l'énergie ultrasonore s'avère nécessaire, éviter de concentrer l'énergie autour du site de l'appareil.
- **Les courants induits par la diathermie thérapeutique** peuvent provoquer une fibrillation, des brûlures du myocarde et endommager irrémédiablement le stimulateur.

- **Défibrillation externe.** La défibrillation externe est susceptible d'endommager le générateur d'impulsions. Pour aider à éviter toute détérioration de l'appareil, prendre en compte les points suivants :
 - Éviter de placer les électrodes adhésives (ou palettes de défibrillation externes) directement au-dessus de l'appareil. Les placer aussi loin que possible du générateur.
 - Les électrodes adhésives (ou palettes de défibrillation) externes doivent être en position postéro-antérieure lorsque l'appareil est implanté dans la région pectorale droite ou en position antéro-apicale lorsque l'appareil est implanté dans la région pectorale gauche.
 - Régler l'énergie de sortie de l'appareil de défibrillation externe aussi bas que cliniquement acceptable.

Vérifier le fonctionnement du générateur d'impulsions après toute manœuvre de défibrillation externe car la défibrillation externe peut l'avoir endommagé. Interroger l'appareil, vérifier l'état de la batterie, vérifier la stimulation et s'assurer que les paramètres programmables n'ont pas été modifiés.

- **La stimulation nerveuse électrique transcutanée (TENS)** peut interférer avec le fonctionnement du stimulateur. Si nécessaire, prendre les mesures suivantes afin de réduire les interférences :
 - Placer les électrodes de TENS le plus près possible l'une de l'autre.
 - Placer les électrodes de TENS le plus loin possible du stimulateur et des sondes.
 - Surveiller l'activité cardiaque pendant la TENS.
- **Le rayonnement utilisé en radiologie ou radiographie diagnostique** ne devrait pas affecter le stimulateur. Pour les rayonnements intenses, se reporter à l'avertissement ci-dessous concernant les traitements par rayonnement ionisant.
- **Rayonnement ionisant.** De nombreuses sources de rayonnement ionisant sont couramment utilisées pour diagnostiquer et traiter des maladies ; leur impact potentiel sur les générateurs d'impulsions implantés varie considérablement d'une source à l'autre. Plusieurs sources de radiothérapie sont susceptibles d'interférer avec le fonctionnement des générateurs d'impulsions implantés ou de les endommager, notamment celles utilisées pour le traitement des cancers, comme les appareils à cobalt radioactif, les accélérateurs linéaires, les implants radioactifs (curiethérapie) et bêta-trons.

Pour la plupart, les outils à visée diagnostique, comme la radiographie et la radioscopie, n'ont pas été jugés comme pouvant être source d'interférences ou de détérioration pour les générateurs d'impulsions. L'impact du rayonnement ionisant peut également varier d'un générateur d'impulsions à l'autre, allant d'un impact nul à une perte du traitement de stimulation.

Il n'est pas possible d'indiquer un niveau de rayonnement « inoffensif » ou de garantir le bon fonctionnement du générateur d'impulsions après exposition à un rayonnement ionisant. Divers facteurs interviennent collectivement dans l'impact possible de la radiothérapie sur le générateur d'impulsions implanté, notamment la distance entre le générateur d'impulsions et le faisceau de rayons, le type et le niveau d'énergie du faisceau, le débit de dose, la dose totale administrée sur l'ensemble de la longévité du générateur d'impulsions et l'utilisation d'une protection en plomb pour abriter le générateur d'impulsions.

Voir la section Post-implantation du Guide du système pour plus de précisions sur la planification anticipée et le suivi des générateurs d'impulsions exposés aux rayonnements ionisants.

Environnement du lieu de travail et à domicile

Le patient doit être mis en garde contre les sources d'IEM potentielles suivantes :

- **Les lignes électrique haute tension** peuvent générer un niveau d'IEM capable d'interférer avec le fonctionnement du stimulateur si on s'en approche trop près.
- **Les équipements de radio-communication** comme les émetteurs à micro-ondes, les amplificateurs linéaires ou les émetteurs à haute énergie utilisés par les radio amateurs peuvent générer un niveau d'IEM capable d'interférer avec le fonctionnement du stimulateur si on s'en approche trop près.
- **Les équipements industriels** tels les postes de soudure à l'arc, les fours à induction ou les résistances thermiques peuvent générer des IEM susceptibles d'interférer avec le fonctionnement du stimulateur si on s'en approche trop près.
- **Les équipements de surveillance antivol électronique (SAE)** comme les systèmes antivol des magasins peuvent interférer avec les stimulateurs. Indiquer aux patients d'entrer et de sortir normalement des magasins sans rester à proximité des systèmes SAE plus longtemps que nécessaire.

- **Les appareils ménagers** en bon état de marche et correctement reliés à la terre ne produisent pas suffisamment d'IEM pour affecter le fonctionnement du stimulateur. Certains cas de perturbation du fonctionnement du stimulateur par les outillages électroportatifs ou des rasoirs électriques utilisés directement au-dessus du site d'implantation de l'appareil ont été rapportés.

Téléphones cellulaires

Le porteur de stimulateur qui utilise un téléphone mobile doit observer les précautions suivantes :

- Maintenir une distance d'au moins 15 cm entre le téléphone mobile tenu à la main et l'appareil implanté. Les téléphones cellulaires portables et mobiles transmettent en général à des puissances plus élevées que les téléphones tenus à la main. Pour les téléphones transmettant au-delà de 3 watts, respecter une distance d'au moins 30 cm entre la tête de télémétrie et l'appareil implanté.
- Tenir le téléphone à l'oreille du côté opposé à celui du boîtier implanté. Les patients ne doivent pas non plus porter le téléphone dans une poche de poitrine ou à la ceinture si cela a pour effet de le mettre à 15 cm ou moins de l'appareil implanté : en effet, certains téléphones émettent des signaux lorsqu'ils sont allumés mais inutilisés (ex. en veille ou en écoute). Porter le téléphone du côté opposé à celui du site d'implantation.

Pression élevée

Les informations fournies ici sont un récapitulatif des tests sous pression réalisés par Boston Scientific ; elles ne doivent pas être considérées comme constituant une approbation du traitement d'oxygénation en caisson hyperbare ou de la plongée avec bouteille. Lors des tests du système ALTRUA en laboratoire, tous les appareils de l'échantillonnage du test (statistiquement significatif) ont continué à fonctionner comme prévu lorsqu'ils ont été exposés à plus de 100 cycles sous une pression allant jusqu'à 5,0 ATA. La pression, au début de chaque cycle de test, était la pression ambiante, puis elle était augmentée jusqu'à un niveau élevé, avant d'être ramenée à la pression ambiante. Bien que la durée de séjour (durée d'exposition à une pression élevée) puisse avoir un impact sur la physiologie humaine, les tests n'ont mis en évidence aucun impact sur les performances du générateur d'impulsions.

Nos tests sous pression ayant été réalisés dans des conditions de laboratoire, ils ne permettent pas de préjuger de l'impact d'une pression élevée sur les performances de l'appareil ou sur la réponse physiologique lors de l'implantation dans le corps humain. Avant d'entreprendre un traitement en caisson hyperbare ou une plongée

avec bouteille, le patient doit consulter son cardiologue ou son électrophysiologue afin de cerner parfaitement les conséquences potentielles de ces activités en fonction de son état de santé spécifique.

Se reporter au tableau suivant pour connaître les équivalences des valeurs de pression.

Tableau 1-1. Équivalences des valeurs de pression

Atmosphères absolues (ATA)	Profondeur d'eau (pieds) ^a	Profondeur d'eau ^a (mètres)	Pression absolue en lb/po ² (psia)	Pression manométrique en lb/po ² (psig) ^b	Bar	kPa absolu
5,0	130	40	73,5	58,8	5,0	500

a. Toutes les pressions obtenues supposent une masse volumique de l'eau de mer de 1 030 kg/m³

b. Pression telle que relevée sur un manomètre ou un cadran (psia = psig + 14,7 psi)

Pour toute question supplémentaire, prière de contacter les services techniques au numéro indiqué au dos de ce manuel.

Stimulateurs explantés

- Ne pas incinérer de stimulateurs car l'exposition aux températures d'incinération ou de crémation peut entraîner l'explosion : veiller à explanter le stimulateur avant de procéder à la crémation d'un patient décédé.
- Renvoyer tout stimulateur et toute sonde explantés à Boston Scientific pour examen et élimination. L'examen du matériel explanté peut livrer des informations qui contribueront à l'amélioration de la fiabilité des produits et permettra de déterminer l'avoir de remplacement éventuellement dû au titre de la garantie.
- Ne pas implanter chez un autre patient un stimulateur explanté car il n'est pas possible d'en garantir la stérilité, le bon fonctionnement et la fiabilité.

ÉVÉNEMENTS INDÉSIRABLES

Les effets indésirables potentiels de l'implantation d'un stimulateur rapportés par le passé sont énumérés ci-dessous :

- Abrasion de la sonde
- Décès
- Défaillance d'un composant
- Détection de myopotentiels
- Élévation des seuils
- Érosion à travers la peau
- Formation de tissu fibreux
- Fracture de sonde, rupture de l'isolant
- Hématome/collection liquidienne
- Incapacité à administrer le traitement (stimulation/détection)
- Infection
- Migration du boîtier
- Perforation cardiaque
- Phénomènes de rejet de corps étrangers
- Réaction locale des tissus
- Stimulation nerveuse et musculaire
- Tachycardie par réentrée électronique (TRE)
- Tamponnade
- Thrombose liée aux sondes endocardiques

FIABILITÉ DES PRODUITS

Boston Scientific met un point d'honneur à fournir des dispositifs implantables d'une qualité et d'une fiabilité exceptionnelles. Ces dispositifs peuvent toutefois présenter des dysfonctionnements susceptibles d'empêcher ou de compromettre l'administration du traitement. Ces dysfonctionnements peuvent être notamment les suivants :

- Épuisement prématuré de la batterie
- Problèmes de détection ou de stimulation
- Codes d'erreur
- Perte de la télémétrie

Consulter le rapport de performance produit CRM (CRM Product Performance Report) de Boston Scientific sur le site www.bostonscientific.com pour plus d'informations concernant les performances des dispositifs, notamment le type et la fréquence des dysfonctionnements rencontrés par ces dispositifs dans le passé. Bien que les données antérieures ne prédisent pas nécessairement les performances futures des dispositifs, ces données peuvent néanmoins offrir un contexte important pour la compréhension de la fiabilité globale de ces types de produits.

Parfois, les dysfonctionnements des dispositifs entraînent la publication d'avis sur le produit. Boston Scientific évalue la nécessité de publier ces avis sur la base de la fréquence estimée du dysfonctionnement et de l'implication clinique de celui-ci. Lorsque Boston Scientific communique des informations dans le cadre de l'avis sur le produit, la décision concernant le remplacement éventuel d'un dispositif doit prendre en compte les risques de dysfonctionnement, les risques inhérents à la procédure de remplacement et les performances du dispositif de remplacement à ce moment précis.

INFORMATIONS POUR CONSEILLER LE PATIENT

Le médecin peut souhaiter aborder les points suivants avec le patient avant sa sortie de l'hôpital :

- Signes et symptômes d'infection
- Symptômes à communiquer impérativement (par ex., stimulation à fréquence élevée soutenue nécessitant une reprogrammation)
- Restrictions d'activité (si nécessaire)
- Fréquence cardiaque minimale (fréquence minimum du stimulateur)
- Fréquence des suivis
- Procédé d'adaptation du capteur VM et symptômes de stimulation à fréquence élevée
- Boston Scientific met un point d'honneur à fournir des dispositifs implantables d'une qualité et d'une fiabilité exceptionnelles. Ces dispositifs peuvent toutefois présenter des dysfonctionnements susceptibles d'empêcher ou de compromettre la délivrance du traitement. Lorsque Boston Scientific communique des informations dans le cadre d'avis sur le produit, la décision concernant le remplacement éventuel d'un dispositif doit prendre en compte les risques de dysfonctionnement, les risques inhérents à la procédure de remplacement et les performances du dispositif de remplacement à ce moment précis.

Livret du patient

Un exemplaire du livret du patient est à la disposition du patient, de ses proches et de toute autre personne intéressée. Expliquer les informations du livret aux personnes concernées avant et après l'implantation du stimulateur de façon à ce qu'elles soient parfaitement familiarisées avec le fonctionnement de l'appareil. Pour obtenir des exemplaires supplémentaires du livret du patient, contacter le représentant commercial le plus proche ou contacter directement Boston Scientific au numéro figurant au dos de ce manuel.

Carte d'enregistrement du patient

Une carte d'identification provisoire du patient est fournie avec chaque appareil. Indiquer au patient de conserver sur lui en permanence sa carte d'identification.

INFORMATIONS DE PRÉIMPLANTATION ET D'IMPLANTATION

CHAPITRE 2

Ce chapitre concerne les procédures utilisées lors de l'implantation des stimulateurs ALTRUA 50 et ALTRUA 60. Les sujets abordés sont les suivants :

- Stockage
- Instructions d'ouverture
- Articles inclus
- Stérilisation
- Connexion des sondes
- Insertion du stimulateur

STOCKAGE

Prendre les précautions suivantes pour stocker ou manipuler un stimulateur :

MISE EN GARDE :

- Ne jamais tenter de restériliser un stimulateur ni la clé qui l'accompagne, mais renvoyer l'appareil à Boston Scientific.
- **Date de péremption.** Implanter l'appareil avant ou jusqu'à la DATE DE PÉREMPTION qui figure sur l'emballage. Cette date tient déjà compte d'une durée de conservation validée. À titre d'exemple, si la date est le 1er janvier, ne pas implanter le dispositif le 2 janvier ou après cette date. **L'utilisation d'un stimulateur au-delà de sa « DATE DE PÉREMPTION » aurait pour effet d'en annuler la garantie.**
- Certaines conditions, notamment l'exposition préimplantatoire à de basses températures (inférieures à 0°C) lors de l'acheminement ou du stockage, peuvent entraîner une réinitialisation électrique. En pareil cas, réchauffer l'appareil à température ambiante et, si possible, effacer le statut à l'aide du programmeur. Si cette opération est impossible, appeler le Service technique.
- **Température de stockage et d'équilibre.** La plage de températures recommandée pour le stockage est de 0 à 50°C (32°F–122°F). Laisser l'appareil atteindre la température ambiante avant de le programmer ou de l'implanter car les températures extrêmes peuvent en affecter le fonctionnement initial. Les températures **extrêmement** basses (inférieures à -20°C) peuvent entraîner des pertes de mémoire définitives. Si cette situation se produit, comme le confirme le message d'erreur du programmeur, renvoyer l'appareil à Boston Scientific pour inspection.
- Ne pas implanter un stimulateur si l'emballage de stockage est perforé ou abîmé, car il peut ne plus être stérile.
- En cas de chute d'un stimulateur sur une surface dure, ne pas l'implanter. Renvoyer l'appareil à Boston Scientific pour inspection.

VÉRIFIER L'ÉQUIPEMENT

Bien se familiariser avec l'utilisation de tout le matériel et avec les informations des manuels du médecin et de l'utilisateur correspondants avant de commencer l'implantation.

INSTRUCTIONS D'OUVERTURE

L'emballage externe et les plateaux stériles doivent être ouverts sous conditions stériles par du personnel autorisé. Pour assurer la stérilité, le plateau interne scellé doit être ouvert sous conditions d'asepsie approuvées par un opérateur brossé, ganté et revêtu d'un tablier stérile. On ouvre les plateaux stériles en pelant les films protecteurs.

ARTICLES INCLUS

Le conditionnement de chaque stimulateur inclut une clé dynamométrique et la documentation produit : *le Manuel technique du médecin*, les formulaires et le Certificat de garantie limitée.

STÉRILISATION

Les plateaux moulés du stimulateur et leur contenu sont stérilisés à l'oxyde d'éthylène préalablement au conditionnement final. Sous réserve que le conditionnement soit intact, le stimulateur est stérile à réception. Si l'emballage est humide, perforé, ouvert ou endommagé, renvoyer l'appareil à Boston Scientific.

**MISE EN GARDE : À USAGE UNIQUE — NE PAS RESTÉRILISER
LES APPAREILS.** Renvoyer les appareils non implantés à Boston Scientific.

CONNEXION DES SONDES

Les stimulateurs ALTRUA sont disponibles avec divers connecteurs de sonde qui acceptent les sondes IS-1 et les sondes de 3,2 mm.

Le choix des sondes dépend des besoins individuels du patient. Comme avec tout autre stimulateur, la longévité de ce produit peut être améliorée en utilisant des sondes à impédance élevée. L'utilisation de sondes bipolaires diminue le risque de détection de myopotentiels.

REMARQUE : *Une sonde bipolaire doit être utilisée soit dans l'oreillette soit dans le ventricule lorsque le stimulateur est programmé pour utiliser le capteur VM.*

Se reporter au manuel d'instructions de la sonde pour consulter les informations relatives à l'implantation, les précautions et avertissements généraux, les indications, les contre-indications et les caractéristiques techniques. Lire attentivement cette documentation pour connaître la technique d'implantation spécifique à la configuration de sondes retenue.

MISE EN GARDE :

- Avant d'implanter ce stimulateur, vérifier la compatibilité sonde/stimulateur auprès du Service technique.
- En cas d'utilisation d'une sonde unipolaire IS-1 ou de 3,2 mm non fabriquée par Boston Scientific avec les stimulateurs ALTRUA, vérifier que la sonde est bien munie d'une protection de la fiche anodique permettant le serrage de la vis de fixation proximale. Toutes les sondes IS-1 et de 3,2 mm de Boston Scientific disposent de cette protection. Contacter le Service technique pour obtenir de l'aide.
- L'absence d'une électrode ou d'une fiche dans la borne d'une sonde peut affecter les performances de l'appareil. Si aucune électrode n'est utilisée, veiller à insérer un obturateur.
- Rester très prudent en testant les sondes avec des équipements alimentés par le secteur, car des courants de fuite excédant 10 μ A peuvent induire une fibrillation ventriculaire.
- Tenir compte de la maturation des sondes lors du choix de l'amplitude et de la sensibilité de stimulation pour les raisons suivantes :
 - Un seuil de stimulation aigu supérieur à 1,5 V ou un seuil de stimulation chronique supérieur à 3 V peut mener à une perte d'entraînement car le seuil s'élève après l'implantation.
 - Une amplitude d'onde R inférieure à 5 mV ou d'onde P inférieure à 2 mV peut entraîner une sous-détection car l'amplitude détectée diminue après l'implantation.
 - L'impédance de la sonde de stimulation doit être comprise entre 100 Ω et 2 500 Ω .
- La programmation correcte de la configuration des sondes est primordiale. La stimulation ne se produit pas si on implante une sonde unipolaire tout en programmant une configuration bipolaire.

Adaptateurs de sonde

Le remplacement d'un autre stimulateur par un stimulateur ALTRUA peut nécessiter l'utilisation d'un adaptateur pour connecter le nouveau stimulateur aux sondes existantes. Se reporter au Table 2-1 pour connaître le modèle et l'adaptateur adéquats.

Tableau 2-1. Adaptateurs de sondes^a

Broche de sonde	IS-1 uniquement	3,2 mm/IS-1
	Modèles S501, S502 ^b , S503 ^b , S504 ^b , S508, S601, S603 ^b , S605, S606 ^b	Modèle S602 ^b
IS-1 unipolaire	Connexion directe	Connexion directe
IS-1 bipolaire	Connexion directe	Connexion directe
3,2 mm unipolaire	Modèle 6986	Connexion directe
3,2 mm bipolaire	Modèle 6986	Connexion directe
2 x 5 (4,75 mm) bipolaire bifurqué	Modèle 6024	Modèle 6024
5 (4,75 mm) unipolaire	Non disponible	Non disponible
6 (5,38 mm) unipolaire	Non disponible	Non disponible

- a. L'utilisation de sondes Boston Scientific est recommandée avec ces stimulateurs.
b. Modèles avec Délai AV de 400 ms.

Si on utilise un adaptateur, suivre la procédure de connexion décrite dans la documentation technique appropriée de l'adaptateur. Toujours connecter l'adaptateur à la sonde et répéter les mesures de seuil et de détection avant de connecter l'adaptateur au stimulateur.

Connexion des sondes sur le stimulateur

Après avoir mis en place la sonde et préparé la loge sous-cutanée, connecter la sonde au stimulateur selon la procédure suivante :

- 1. Insérer la clé à couple dans le creux central préformé du bouchon (Figure 2-1) situé à proximité de la broche de connexion totalement insérée de la sonde.**

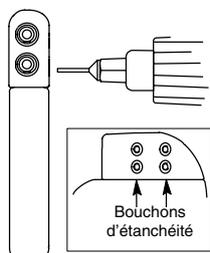


Figure 2-1. Serrage des vis de blocage.

REMARQUE : Le stimulateur est doté de vis de blocage captives nécessitant l'utilisation de la clé à couple bidirectionnelle fournie avec l'appareil. Pour plus d'informations sur les vis de blocage, se reporter au guide de remplacement des générateurs d'impulsions cardiaques implantables.

MISE EN GARDE : L'insertion incorrecte de la clé à couple dans la partie pré-fendue du bouchon d'étanchéité peut endommager le bouchon et en compromettre l'étanchéité. L'utilisation d'une autre clé à couple risque d'endommager le filetage de la vis de blocage ou du connecteur.

2. Insérer la broche de la sonde dans le connecteur.

REMARQUE : Si nécessaire, lubrifier parcimonieusement la broche de sonde à l'aide d'eau stérile pour faciliter l'insertion.

MISE EN GARDE :

- Ne pas insérer une sonde dans le connecteur du stimulateur sans avoir vérifié au préalable que les vis de blocage sont suffisamment rétractées pour permettre l'insertion.
- Insérer le connecteur de sonde droit dans la borne de sonde. Ne pas plier la sonde au voisinage de l'interface du bloc connecteur. Une insertion incorrecte (voir les remarques suivantes) peut abîmer l'isolant au voisinage de l'anneau terminal et endommager la sonde.

REMARQUES :

- Pour garantir la connexion correcte d'une sonde IS-1 sur le stimulateur, s'assurer que l'extrémité de la broche dépasse visiblement du bloc de connexion d'au moins 1 mm (Figure 2-2). Une fois le contact établi,

un délai de 6 secondes peut être nécessaire pour que la fonction de détection automatique des sondes du stimulateur identifie l'insertion de la sonde.

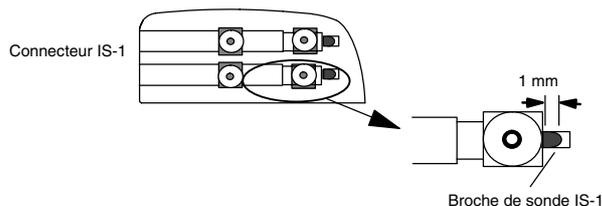


Figure 2-2. Le connecteur IS-1.

- *Pour connecter correctement une sonde de 3,2 mm (c.-à-d. une sonde autre que IS-1) au stimulateur, s'assurer que la broche du connecteur de la sonde est à moins de 1 mm de l'extrémité de l'âme du connecteur du stimulateur (Figure 2-3).*

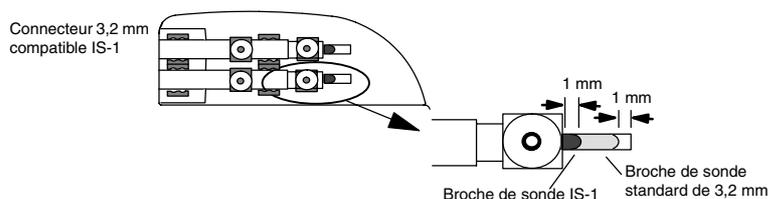


Figure 2-3 Le connecteur de sonde 3,2 mm/IS-1.

- *Lors de l'implantation d'un stimulateur configuré en stimulation unipolaire, on peut apercevoir sur l'ECG des spikes de stimulation asynchrone à la fréquence programmée avant la pose du stimulateur dans la loge sous-cutanée. Ces spikes inférieurs au seuil ne se produisent plus dès que le contact entre le boîtier et les tissus sous-cutanés boucle le circuit normal de la stimulation. Après ce contact, il faut jusqu'à 6 secondes au stimulateur pour que la détection automatique de sonde identifie l'insertion de la sonde.*
- 3. Maintenir la sonde pour s'assurer qu'elle reste engagée à fond dans l'âme du connecteur de sonde.**
 - 4. Serrer les vis de blocage jusqu'à ce que le manche de la clé à couple clique.**

Il n'est pas nécessaire de serrer plus fort, la clé à couple est réglée pour appliquer le couple approprié à la vis de blocage. Serrer de la même manière la ou les autres vis de blocage.

REMARQUE : Le contact électrique entre le stimulateur et la sonde est établi dès que le connecteur de la sonde est introduit dans l'âme du connecteur de sonde.

INSERTION DU STIMULATEUR

Détection automatique de l'implantation de la sonde

Le stimulateur est livré en mode Stockage. Les paramètres du mode Stockage sont énumérés dans le Table 2-2. Lorsque le stimulateur est en mode Stockage, les impédances des sondes atriale et ventriculaire sont mesurées en configuration unipolaire. Lorsqu'une sonde, soit atriale soit ventriculaire, est introduite et fixée dans le bloc connecteur et que le contact entre la loge et le boîtier est établi, le circuit de mesure de l'impédance détecte une impédance $< 2\ 500\ \Omega$, indiquant que l'appareil est implanté. Le stimulateur commute automatiquement sur les paramètres nominaux (Tableau C-1 page C-1 et Tableau C-2 page C-6). Il est également possible de sortir le stimulateur du mode Stockage avant l'implantation à l'aide du PEM et du logiciel CONSULT modèle 2892. Toute manœuvre de programmation préimplantatoire a pour effet de sortir le stimulateur du mode Stockage.

Tableau 2-2. Valeurs des paramètres du mode Stockage

Paramètre	Stockage (DOO ou SOO)
Fréquence de stimulation (min^{-1})	30
Durée d'impulsion (ms)	0,4
Amplitude (V)	3,5
Sensibilité (mV)	Sans objet
Période réfractaire (ms)	Sans objet
Polarité sonde	Unipolaire
Réponse sous aimant	Arrêt

Les opérations suivantes sont immédiatement lancées dès lors que l'insertion de sondes a été détectée (impédance de sonde < 2 500 Ω):

- Mesure quotidienne de l'impédance des sondes
- Mesure quotidienne des ondes P et R
- Registre des arythmies (détection des tachyarythmies ventriculaires et réponse à la tachycardie atriale)
- Journal d'activités

La sortie du mode Stockage a pour effet de lancer les opérations suivantes :

- Tendances de la fréquence
- Histogrammes et compteurs

REMARQUES :

- *Si l'implantation doit être pratiquée en configuration bipolaire, programmer la configuration des sondes sur Bipolaire avant l'implantation.*
- *Le Journal des arythmies et les données des EGM mémorisés ne sont pas enregistrés pendant les 2 premières heures qui suivent l'insertion de la sonde dans le bloc connecteur lors de l'implantation.*

Insertion du stimulateur

1. Placer le stimulateur dans la loge d'implantation sous-cutanée.

MISE EN GARDE : En stimulation unipolaire, s'assurer que le contact entre la fenêtre du stimulateur et le tissu sous-cutané est établi de manière permanente, sous peine de fonctionnement incorrect du stimulateur.

2. Vérifier le fonctionnement du stimulateur à l'ECG.

Si le rythme intrinsèque du patient est supérieur à la fréquence programmée, utiliser un aimant pour commuter momentanément le stimulateur vers une fréquence asynchrone sous aimant à 100 min⁻¹ (voir « Test sous aimant » page 4-6).
Si la stimulation et/ou la détection constatées ne sont pas appropriées, déconnecter la sonde du stimulateur et inspecter le connecteur et les sondes.

2-10 | INFORMATIONS DE PRÉIMPLANTATION ET D'IMPLANTATION
INSERTION DU STIMULATEUR

Si nécessaire, tester à nouveau la sonde. Les signaux inadéquats peuvent être le signe d'un déplacement de la sonde, auquel cas un repositionnement de la sonde sera nécessaire.

3. Suturer le stimulateur en place.

Utiliser le trou de suture situé en haut du boîtier pour immobiliser le stimulateur dans la loge sous-cutanée. Ceci permet d'assurer la détection correcte de la ventilation minute pour les appareils disposant de capteurs VM.

MISE EN GARDE :

- L'implantation d'un stimulateur de remplacement dans une loge sous-cutanée qui contenait auparavant un appareil plus volumineux risque d'entraîner un emprisonnement d'air dans la loge, une migration, une érosion ou un contact défectueux entre l'appareil et le tissu. Il est possible d'inonder la loge de sérum physiologique stérile afin de diminuer le risque d'emprisonnement d'air et de mauvais contact. La fixation du dispositif à l'aide de fil de suture, réduit les risques de migration et d'érosion.
- Avant de fermer la loge sous-cutanée, s'assurer que les vis de blocage sont correctement serrées et que le stimulateur fonctionne convenablement.

INFORMATIONS TECHNIQUES

CHAPITRE 3

Ce chapitre comporte les informations techniques suivantes sur les stimulateurs ALTRUA 50 et ALTRUA 60 :

- Capteurs adaptables en fréquence
- Identification radiographique
- Minimisation de l'interaction stimulateur / DAI
- Remise à zéro
- Impulsion de sortie
- Cycle de recharge du circuit de sortie
- Protection contre l'emballement

CAPTEURS ADAPTABLES EN FRÉQUENCE

Deux capteurs sont disponibles avec les stimulateurs ALTRUA 60 : un accéléromètre et la ventilation minute (VM). L'accéléromètre réagit à l'activité du patient (mouvement) et la VM aux changements respiratoires. Les modèles ALTRUA 60 peuvent utiliser l'accéléromètre ou la VM, ou une combinaison des deux. Les modèles ALTRUA 50 disposent d'un seul capteur, l'accéléromètre.

Accéléromètre

Les stimulateurs ALTRUA 50 et ALTRUA 60 détectent les mouvements du corps à l'aide d'un accéléromètre intégré monté sur le circuit hybride. L'accéléromètre réagit à l'activité dans une plage de fréquences correspondant à une activité physiologique normale (1–10 Hz). Un algorithme est utilisé pour traduire l'accélération mesurée dans cette plage en augmentation de fréquence au-delà de la Fréquence minimum. L'accéléromètre n'étant pas en contact avec le boîtier du stimulateur, la réponse à la pression exercée sur le stimulateur est négligeable. Voir la section « Sous-menu Capteur » en page 6-23 pour plus d'informations sur la programmation des paramètres de l'accéléromètre.

Ventilation minute (VM)

La ventilation minute (VM) est le produit de la fréquence respiratoire (inspirations/minute) par le volume courant.

La ventilation minute (VM) est une fonction approximativement linéaire de la fréquence cardiaque jusqu'au seuil d'anaérobie. Aux niveaux d'effort dépassant le seuil d'anaérobie, la fonction est toujours relativement linéaire mais de pente plus faible (Figure 3-1).

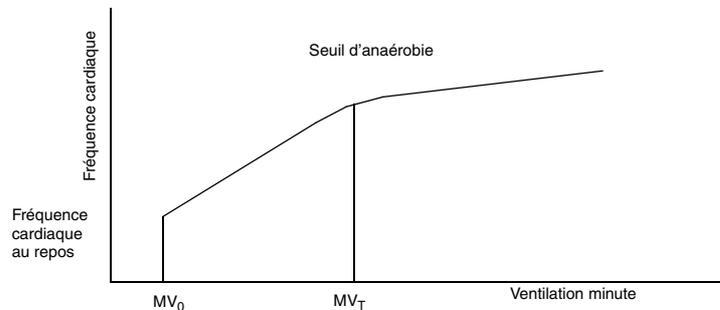


Figure 3-1. Relation typique entre la VM et la fréquence cardiaque.

Le capteur VM d'adaptation de fréquence utilise la mesure de l'impédance transthoracique. Environ toutes les 50 ms (20 Hz), l'appareil envoie un courant d'excitation entre l'électrode annulaire de la sonde sélectionnée (atriale ou ventriculaire) et le boîtier du stimulateur.¹

MISE EN GARDE : La transmission de signaux électriques dans le corps par le biais d'appareils hospitaliers de surveillance et/ou de diagnostic peut entraîner une stimulation accélérée, pouvant aller jusqu'à la fréquence maximale contrôlée par le capteur, lorsque la VM est programmée sur Marche. Les appareils en cause peuvent être par exemple, mais pas exclusivement, des moniteurs respiratoires, des appareils d'échographie diagnostique, des moniteurs d'ECG de surface et des moniteurs hémodynamiques. Désactiver le capteur VM si des interactions avec des appareils de ce type sont suspectées.

L'application du courant (i) entre l'électrode annulaire et le boîtier génère un champ électrique à travers le thorax (v) modulé par la respiration. L'impédance transthoracique est élevée durant l'inspiration et basse durant l'expiration. L'appareil détecte les modulations de tension résultantes entre l'électrode distale de la sonde et l'électrode indifférente située sur le bloc connecteur du stimulateur (Figure 3-2).

1. Le courant d'excitation moyen délivré dans le tissu est d'environ $0,5 \mu\text{A}$. L'onde d'excitation est un signal équilibré de faible amplitude qui ne déforme pas l'enregistrement de l'ECG de surface. Certains appareils de surveillance ECG peuvent détecter et afficher ces ondes. Ces ondes ne sont présentes que si le capteur VM est utilisé.

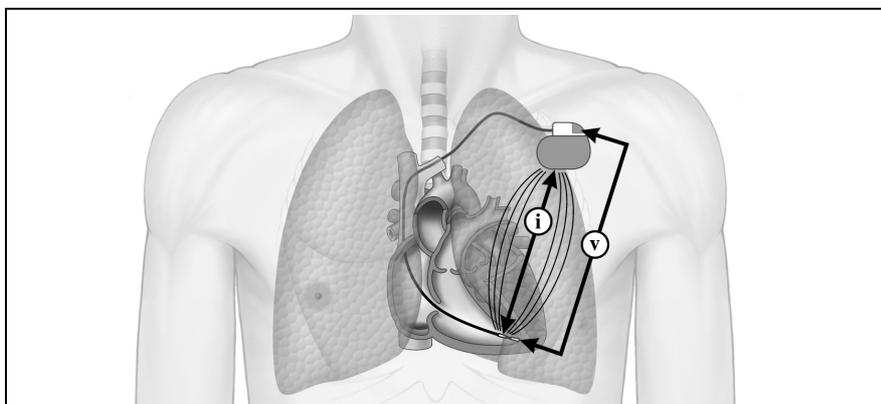


Figure 3-2. La tension (V) est mesurée entre la tête électrode de la sonde et l'électrode indifférente située sur le bloc connecteur du stimulateur.

Un filtrage perfectionné permet à l'algorithme de traiter les fréquences respiratoires atteignant 60 inspirations à la minute. La forme d'onde filtrée est ensuite traitée afin d'obtenir la mesure du volume total.

L'appareil conserve la moyenne mobile sur 4 heures de ces mesures (ligne de base), ainsi qu'une moyenne mobile à court terme (aiguë) d'environ 30 secondes mise à jour toutes les 8,0 secondes. La différence entre la ligne de base et la mesure aiguë de la VM représente l'augmentation ou la diminution relative de la VM que l'algorithme traduit en augmentation de la fréquence au-dessus de la fréquence minimum. (Se reporter à « Ventilation minute » en page 6-35, pour une explication complète des paramètres.)

IDENTIFICATION RADIOGRAPHIQUE

Les stimulateurs sont dotés d'une plaque d'identification visible à la radiographie ou la radioscopie, permettant une confirmation non invasive du fabricant. Ainsi, sur les appareils ALTRUA paraissent les lettres « BOS » désignant le fabricant (Boston Scientific). Ces lettres sont suivies des chiffres 003, correspondant au logiciel CONSULT modèle 2892 nécessaire pour communiquer avec le stimulateur.

Se reporter à la section Quick Start (page 5-6) pour plus d'informations sur l'identification de l'appareil à l'aide du programmeur.

Le numéro de modèle du stimulateur est mémorisé dans l'appareil et s'obtient à partir de l'écran À propos de, accessible à partir du menu Utilitaires lorsque le stimulateur est interrogé.

MINIMISATION DE L'INTERACTION STIMULATEUR / DAI

Les stimulateurs ALTRUA 50 et ALTRUA 60 utilisent une stimulation bipolaire et sont donc compatibles avec l'utilisation d'un défibrillateur automatique implantable (DAI), à condition d'être implantés avec des sondes bipolaires et d'être programmés en configuration de stimulation bipolaire.

Un stimulateur peut interagir avec un DAI selon les schémas suivants :

- Si en cours de tachyarythmie le stimulateur n'est pas inhibé et que les impulsions de stimulation sont détectées par le circuit de détection de fréquence du DAI, ce dernier risque d'interpréter les impulsions de stimulations en tant que rythme normal. Le DAI ne détecte donc pas l'arythmie et ne délivre pas le traitement.
- Si le stimulateur ne parvient pas à détecter ou à entraîner, cela risque d'engendrer deux signaux indépendants (intrinsèque et impulsion de stimulation) dans le DAI : la mesure de fréquence de ce dernier risque d'être plus rapide que le rythme cardiaque réel et d'entraîner la délivrance d'un traitement inutile.
- Si le DAI compte à la fois les impulsions de stimulation et les dépolarisations ventriculaires résultantes, la mesure de fréquence du DAI est plus rapide que le rythme cardiaque réel et risque d'entraîner la délivrance d'un traitement inutile.
- Un choc du DAI risque de modifier les réglages programmés du stimulateur, voire de l'endommager.
- Un stimulateur ALTRUA implanté conjointement avec un DAI est susceptible d'être remis à zéro suite à l'administration d'un choc par le DAI. À la remise à zéro, le stimulateur effectue une vérification de la mémoire pour déterminer si les paramètres essentiels à un fonctionnement sûr ont été affectés. Si les paramètres n'ont pas été affectés, l'appareil continue à fonctionner comme programmé. Si des paramètres essentiels ont été affectés, le stimulateur commute en mode VVI avec les configurations de stimulation et de détection déterminées par un test de configuration de sondes. Le stimulateur peut alors être reprogrammé sur les réglages de paramètres appropriés.

Suivre les mesures de précaution suivantes afin de minimiser l'interaction entre appareils si un DAI est déjà implanté :

- Lors de l'implantation, placer les sondes du stimulateur aussi loin que possible des sondes de détection et de défibrillation du DAI. Si une sonde de défibrillation endocardique est placée dans le ventricule droit, envisager l'utilisation d'une sonde bipolaire à fixation active dans le ventricule droit et de positionner la sonde bipolaire haut sur le septum ou dans l'orifice de sortie ventriculaire afin de l'éloigner au maximum de la spirale de défibrillation distale. Placer les sondes bipolaires atriales de stimulation aussi loin que possible de la spirale de défibrillation proximale en utilisant une sonde bipolaire à fixation active. L'utilisation de sondes de stimulation à électrodes rapprochées (p. ex. 11 mm) est recommandée pour les deux chambres.
- Envisager de programmer le stimulateur sur (1) l'amplitude la plus basse admissible pour assurer l'entraînement en phase chronique, (2) la sensibilité maximum (le niveau programmable le plus faible) tout en maintenant une marge de sécurité convenable et (3) la fréquence cardiaque minimum supportée par le patient.

Outre les précautions ci-dessus, effectuer les tests suivants afin d'évaluer l'interaction entre appareils :

- Utiliser les modalités du DAI telles que marqueurs, électrogrammes (EGM) en temps réel et/ou signaux acoustiques pour faciliter l'évaluation du risque d'interaction du stimulateur par suite de surdétection de la part du DAI.
- Induire la fibrillation ventriculaire et toutes les tachycardies ventriculaires du patient alors que le DAI est activé et que le stimulateur est programmé à un mode asynchrone et à l'amplitude et la durée d'impulsion maximum : ceci augmente la possibilité d'inhiber la détection des arythmies par détection des impulsions du stimulateur. Il est possible de devoir repositionner les sondes du stimulateur pour éliminer la détection des impulsions du stimulateur par le DAI.

Désactiver temporairement le DAI du patient lors de (1) l'évaluation des seuils de stimulation et de détection, (2) l'utilisation d'un stimulateur temporaire externe pendant l'implantation et (3) la reprogrammation d'un stimulateur implanté.

Suite à toute décharge du DAI, réinterroger le stimulateur pour s'assurer que les paramètres programmés n'ont pas été altérés ni que le choc du DAI n'a endommagé le stimulateur ou entraîné une remise à zéro.

En cas d'implantation d'un DAI chez un patient déjà porteur d'un stimulateur, se référer au manuel du DAI pour les commentaires d'implantation.

ATTENTION :

- L'utilisation du capteur VM est contre-indiquée chez le patient porteur d'un DAI.
- Si l'interrupteur de sécurité de l'appareil est programmé sur Marche, la polarité des sondes passe en unipolaire en présence d'une impédance de sonde $< 100 \Omega$ ou $> 2\ 500 \Omega$. La stimulation unipolaire est contre-indiquée chez le patient porteur d'un DAI.
- La STIMULATION DE SECOURS induit une stimulation unipolaire qui est contre-indiquée chez le porteur d'un DAI.

REMISE À ZÉRO

L'exposition du stimulateur à certaines conditions telles que les interférences électriques puissantes d'un bistouri électrique ou d'un choc de défibrillation, ou à de basses températures (avant implantation), est susceptible de diminuer temporairement la tension de la pile. Le stimulateur risque d'être remis à zéro et de pratiquer une vérification de la mémoire pour déterminer si les paramètres essentiels à un fonctionnement sûr ont été affectés. Si les paramètres n'ont pas été affectés, l'appareil continue à fonctionner tel que programmé. Si des paramètres essentiels ont été affectés, le stimulateur commute en mode Remise à zéro avec les configurations de stimulation et de détection déterminées par le test de configuration de sondes qui fait partie du cycle de remise à zéro. Après une remise à zéro, l'information diagnostique est effacée. Les valeurs des paramètres de remise à zéro sont énumérées dans le Table 3-1.

Tableau 3-1. Remise à zéro des valeurs des paramètres

Paramètre	Remise à zéro (VVI/SSI) ^a
Fréquence de stimulation (min ⁻¹)	65
Durée d'impulsion (ms)	1,0
Amplitude (V)	5,0
Sensibilité (mV)	1,5
Période réfractaire (ms)	320
Polarité sonde	Dépend de la sonde ^b
Réponse sous aimant	Arrêt

a. Tous les autres paramètres normalement disponibles dans ces modes sont désactivés.

b. La configuration de sonde est unipolaire si une sonde unipolaire est implantée, et bipolaire si une sonde bipolaire est implantée.

SORTIE DE STIMULATION

Les stimulateurs ALTRUA utilisent une capacité de sortie réduite pour améliorer le signal de réponse évoquée servant à confirmer la capture de stimulation. La tension du front de montée est de 10 % supérieure à la tension programmée. Ceci génère une impulsion de sortie avec une tension moyenne quasiment égale au réglage programmé (Figure 3-3).

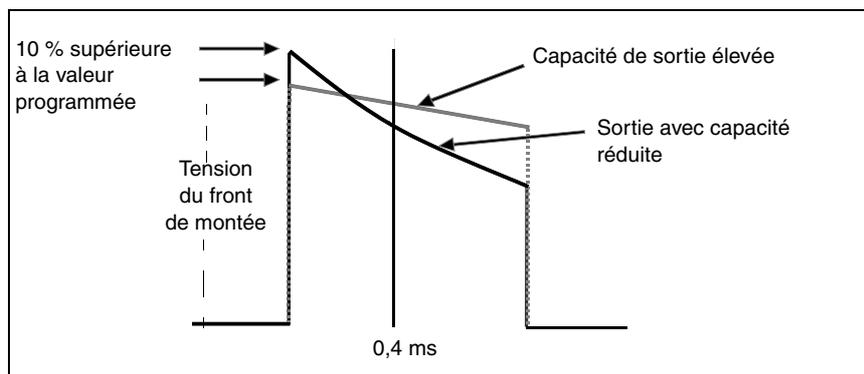


Figure 3-3. La tension du front de montée est de 10 % supérieure à la tension programmée.

CYCLE DE RECHARGE DU CIRCUIT DE SORTIE

Les stimulateurs ALTRUA 50 et ALTRUA 60 sont conçus avec un circuit de recharge rapide permettant de décharger le condensateur de couplage de la sortie suite à une impulsion de stimulation. Ce circuit assure l'amplitude correcte des impulsions aux fréquences élevées et améliore la récupération du circuit de détection suite à une impulsion de stimulation. La recharge se manifeste sur les sondes de stimulation par une impulsion de faible amplitude et de polarité inverse suivant immédiatement l'impulsion de stimulation. Le cycle de cette impulsion dure environ 8 ms pour des stimulations de $\leq 3,5$ V et les durées d'impulsion de $\leq 0,4$ ms. Pour les stimulations $> 3,5$ V ou les durées d'impulsion $> 0,4$ ms, le cycle de l'impulsion dure environ 20 ms.

PROTECTION CONTRE L'EMBALLEMENT

Les stimulateurs ALTRUA comportent un circuit de protection contre l'emballement conçu pour empêcher l'accélération de la fréquence de stimulation au-delà de 210 min^{-1} lors de la plupart des défaillances de composants uniques. Ce circuit de protection contre l'emballement est indépendant du circuit de stimulation de base du stimulateur.

Afin de permettre la stimulation à fréquence élevée, la protection contre l'emballement est désactivée pendant la stimulation SEP/salve manuelle et la stimulation temporaire à fréquence élevée.

3-10 | **INFORMATIONS TECHNIQUES**
PROTECTION CONTRE L'EMBALLEMENT

INFORMATIONS POST-IMPLANTATION

CHAPITRE 4

Ce chapitre comporte les informations concernant la période suivant l'implantation des stimulateurs ALTRUA 50 et ALTRUA 60. Les sujets traités dans ce chapitre sont les suivants :

- Source d'énergie
- Longévité escomptée du stimulateur
- État de la batterie
- Temps de remplacement électif
- Informations sur l'explantation
- Informations sur la garantie

SOURCE D'ÉNERGIE

Les stimulateurs ALTRUA 50 et ALTRUA 60 utilisent une batterie au lithium iode à un seul élément. La tension de sortie de l'élément décroît lentement au cours de sa vie utile ; le Tableau 4-1 présente les informations relatives à la tension de sortie et la capacité utilisable de la batterie.

Tableau 4-1. Informations concernant la batterie ^a

Modèle du dispositif	Modèle de batterie	Capacité utile de la batterie (Ah)	Tension en DDV (V)	Capacité de la batterie au TRE (Ah)
ALTRUA 60				
S602 ^b , S606 ^b	WGL 9841 ou Litronik 2269	1,53	2,8	0,087
S603 ^b , S605	WGL 9840 ou Litronik 1869	1,04	2,8	0,105
S601	WGL 9840 ou Litronik 1869	1,04	2,8	0,067
ALTRUA 50				
S502 ^b	WGL 9840 ou Litronik 1869	1,04	2,8	0,105
S501	WGL 9840 ou Litronik 1869	1,04	2,8	0,067
S503 ^b	WGL 9840 ou Litronik 1869	1,04	2,8	0,105
S504 ^b	WGL 9842	0,78	2,8	0,072
S508	WGL 9842	0,78	2,8	0,072

- a. Les stimulateurs ALTRUA 50 et ALTRUA 60 utilisent une batterie au lithium iode à un seul élément.
La tension de sortie de l'élément décroît lentement au cours de sa vie utile.
- b. Modèles avec Délai AV de 400 ms.

LONGÉVITÉ ESCOMPTÉE DU STIMULATEUR

Le Tableau 4-2 et le Tableau 4-3 présentent les réglages types des paramètres et les durées de vie correspondantes depuis l'implantation jusqu'au Temps de remplacement électif (TRE) pour tous les modèles de stimulateurs. Les réglages peuvent avoir une incidence considérable sur la durée de vie des appareils.

ÉTAT DE LA BATTERIE

L'état de la batterie du stimulateur peut être déterminé soit par télémétrie à partir du PEM (écran État de la batterie), soit par application externe d'un aimant d'au moins 70 gauss. Voir Chapitre 7, « Diagnostics et contrôles », pour plus d'informations concernant le test d'état de la batterie.

Tableau 4-2. Durées de vie attendues pour les appareils ALTRUA 60 (en années) (Page 1 sur 2)

Amplitude et stimulation ^{a, b}	Modèles ^c		
	S601	S603 ^d , S605	S602 ^d , S606 ^d
Amplitudes 3,5 V			
Stimulation 100 %			
500 Ω	6,7	4,8	6,5
750 Ω	7,2	5,4	7,3
1000 Ω	7,6	5,8	7,9
Stimulation 50 %			
500 Ω	7,8	6,0	8,2
750 Ω	8,1	6,5	8,9
1000 Ω	8,4	6,8	9,3
Amplitudes 2,5 V			
Stimulation 100 %			
500 Ω	7,7	5,9	8,1
750 Ω	8,1	6,4	8,7
1000 Ω	8,3	6,7	9,2
Stimulation 50 %			
500 Ω	8,4	6,9	9,4
750 Ω	8,6	7,2	9,8
1000 Ω	8,8	7,4	10,1

Tableau 4-2. Durées de vie attendues pour les appareils ALTRUA 60 (en années) (Page 2 sur 2)

Amplitude et stimulation ^{a, b}	Modèles ^c		
	S601	S603 ^d , S605	S602 ^d , S606 ^d
Capture automatique sur Marche (A = 3,5 V^e, V = 1,0 V [en supposant un seuil de 0,5 V])			
Stimulation 100 %			
500 Ω	8,6	5,7	7,8
750 Ω	8,7	6,2	8,5
1000 Ω	8,8	6,5	8,9
Stimulation 50 %			
500 Ω	8,8	6,7	9,1
750 Ω	8,9	7,0	9,6
1000 Ω	8,9	7,2	9,8
Capture automatique sur Marche (A = 2,5 V^e, V = 1,0 V [en supposant un seuil de 0,5 V])			
Stimulation 100 %			
500 Ω	8,6	6,5	8,8
750 Ω	8,7	6,8	9,3
1000 Ω	8,8	7,0	9,6
Stimulation 50 %			
500 Ω	8,8	7,2	9,8
750 Ω	8,9	7,4	10,1
1000 Ω	8,9	7,5	10,3

- a. Les amplitudes indiquées concernent tant l'oreille que le ventricule ; durée d'impulsion = 0,4 ms, fréquence de stimulation = 60 min⁻¹, capteurs = Marche.
- b. Les durées de vie (années) dans « la configuration la plus défavorable », avec des réglages à 5,0 V, 500 Ω, 1,0 ms, sont de :
2,4 pour le S601, 0,9 pour le S603 et le S605, 1,4 pour le S602 et le S606 à une fréquence de stimulation de 70 min⁻¹,
1,8 pour le S601, 0,7 pour le S603 et le S605, 1,0 pour le S602 et le S606 à une fréquence de stimulation de 100 min⁻¹.
- c. Le tableau indique les paramètres de réglage types et la longévité correspondante à partir de l'implantation jusqu'au temps de remplacement électif (TRE) de tous les modèles de stimulateurs. Les réglages des paramètres ont une grande influence sur la longévité.
- d. Modèles avec Délai AV de 400 ms.
- e. Cette valeur ne s'applique pas aux appareils simple chambre.

Tableau 4-3. Durées de vie attendues pour les appareils ALTRUA 50 (en années) (Page 1 sur 2)

Amplitude et stimulation ^{a, b}	Modèles ^c				
	S508	S504 ^d	S503 ^d	S501	S502 ^d
Amplitudes 3,5 V					
Stimulation 100 %					
500 Ω	5,9	5,5	5,5	8,1	5,5
750 Ω	6,5	6,0	6,3	8,9	6,3
1000 Ω	7,0	6,4	6,9	9,5	6,9
Stimulation 50 %					
500 Ω	7,2	6,6	7,2	9,8	7,2
750 Ω	7,6	6,9	7,9	10,4	7,9
1000 Ω	7,9	7,2	8,4	10,7	8,4
Amplitudes 2,5 V					
Stimulation 100 %					
500 Ω	7,1	6,5	7,1	9,6	7,1
750 Ω	7,6	6,8	7,8	10,3	7,8
1000 Ω	7,9	7,1	8,2	10,6	8,2
Stimulation 50 %					
500 Ω	8,0	7,2	8,5	10,8	8,5
750 Ω	8,3	7,5	9,0	11,2	9,0
1000 Ω	8,5	7,6	9,3	11,4	9,3
Capture automatique sur Marche (A = 3,5 V^e, V = 1,0 V [en supposant un seuil de 0,5 V])					
Stimulation 100 %					
500 Ω	8,3	7,4	6,8	11,1	6,8
750 Ω	8,4	7,6	7,5	11,3	7,5
1000 Ω	8,5	7,6	7,9	11,5	7,9
Stimulation 50 %					
500 Ω	8,6	7,7	8,2	11,5	8,2
750 Ω	8,7	7,7	8,6	11,6	8,6

Tableau 4-3. Durées de vie attendues pour les appareils ALTRUA 50 (en années) (Page 2 sur 2)

Amplitude et stimulation ^{a, b}	Modèles ^c				
	S508	S504 ^d	S503 ^d	S501	S502 ^d
1000 Ω	8,7	7,8	8,9	11,7	8,9
Capture automatique sur Marche (A = 2,5 V^e, V = 1,0 V [en supposant un seuil de 0,5 V])					
Stimulation 100 %					
500 Ω	8,3	7,4	7,9	11,1	7,9
750 Ω	8,4	7,6	8,4	11,3	8,4
1000 Ω	8,5	7,6	8,7	11,5	8,7
Stimulation 50 %					
500 Ω	8,6	7,7	8,9	11,5	8,9
750 Ω	8,7	7,7	9,2	11,6	9,2
1000 Ω	8,7	7,8	9,4	11,7	9,4

- Les amplitudes indiquées concernent tant l'oreillette que le ventricule ; durée d'impulsion = 0,4 ms, fréquence de stimulation = 60 min⁻¹, capteurs = Marche.
- Les durées de vie (années) dans « la configuration la plus défavorable », avec des réglages de 5,0 V, 500 Ω, 1,0 ms, sont de :
1,8 pour le S508, 1,7 pour le S504, 1,0 pour le S503, 2,6 pour le S501, et 1,0 pour le S502 à une fréquence de stimulation de 70 min⁻¹
1,4 pour le S508, 1,3 pour le S504, 0,7 pour le S503, 2,0 pour le S501, et 0,7 pour le S502 à une fréquence de stimulation de 100 min⁻¹.
- Le tableau indique les paramètres de réglage types et la longévité correspondante à partir de l'implantation jusqu'au temps de remplacement électif (TRE) de tous les modèles de stimulateurs. Les réglages des paramètres ont une grande influence sur la longévité.
- Modèles avec Délai AV de 400 ms.
- Valeur non applicable dans les appareils simple chambre.

Test sous aimant

Si la Réponse sous aimant, sur l'écran État de la batterie, est programmée sur Async, l'aimant active un interrupteur à l'intérieur du stimulateur, ce qui a pour effet de le commuter vers un mode asynchrone (DOO ou SOO) à une fréquence de stimulation fixe (100 min⁻¹ en début de vie [DDV]) et un délai AV sous aimant de 100 ms.

Lorsque la Capture automatique est désactivée, la troisième impulsion administrée pendant le test sous aimant est diminuée de 50 % de la Durée d'impulsion programmée afin de permettre au médecin d'évaluer la marge de sécurité de stimulation.

REMARQUE : Si la Réponse sous aimant est programmée sur Arrêt ou EGM, le stimulateur **ne** commute pas sur un fonctionnement asynchrone en présence d'un aimant.

Le stimulateur reste sur Réponse sous aimant tant que l'aimant est maintenu au-dessus du centre du stimulateur, **parallèle** au bloc de connexion des sondes (Figure 4-1). Le stimulateur reprend automatiquement son fonctionnement précédent le test, dès que l'aimant est retiré.

REMARQUE : Si la stimulation adaptable en fréquence ou la Capture automatique ont été programmées, elles sont suspendues pendant la durée de l'application de l'aimant.

REEMPLACEMENT ÉLECTIF PROCHE (REP)

Il est recommandé d'intensifier le suivi lorsque l'écran d'État de la batterie indique que l'appareil a atteint le REP (remplacement électif proche) ou lorsque la fréquence sous aimant est de 90 min^{-1} . **Prévoir le remplacement du stimulateur lorsque l'écran État de la batterie indique que l'appareil a atteint le TRE, ou lorsque la fréquence sous aimant est égale ou inférieure à 85 min^{-1} .**

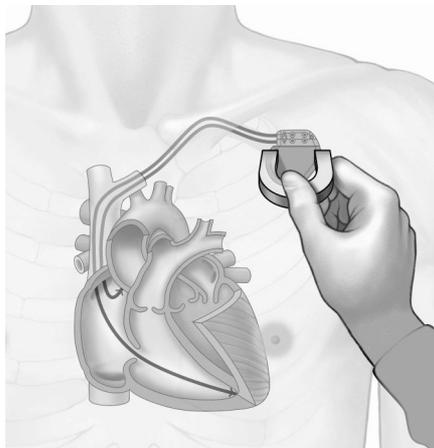


Figure 4-1. Mise en place de l'aimant.

PROCÉDURE AU TEMPS DE REMPLACEMENT ELECTIF (TRE)

La Figure 4-2 décrit les phases de vie de la batterie du stimulateur. Voir le Tableau 4-2 et le Tableau 4-3 pour connaître les intervalles attendus entre le DDV et le TRE. En cas de traitement de stimulation à faible énergie sur le long terme, la durée de vie de l'appareil peut être prolongée et le TRE différé.

REMARQUE : Pour les modes adaptables en fréquence, lorsque le stimulateur atteint le TRE, le mode commute sur un mode non adaptable en fréquence (de DDDR à DDD, de VVIR à VVI, etc.).

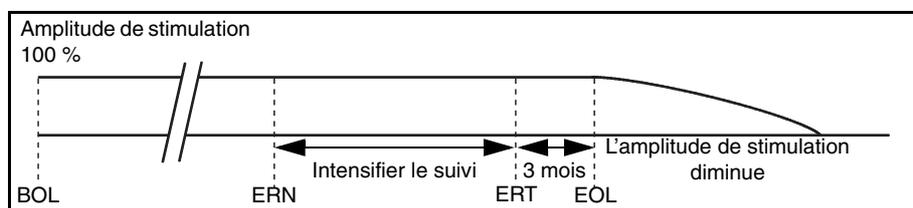


Figure 4-2. Étapes de la vie de la batterie du stimulateur.

Les modalités suivantes ne sont pas disponibles lorsque le stimulateur atteint le TRE :

- Capteurs
- Capture automatique battement par battement – la tension de sortie ventriculaire est fixée à deux fois le dernier seuil mesuré (sans être > 5,0 V ou < 3,5 V)
- Test de seuil automatique commandé
- EGM enregistré
- Tendance des capteurs
- EGM en temps réel
- Journal d'activités
- Marqueurs d'événements
- Test EP
- Tendance de la fréquence

En cas de reprogrammation de la fréquence, de la durée d'impulsion ou de l'amplitude près du TRE, procéder par petits incréments afin de mieux protéger le patient et d'économiser l'énergie résiduelle. Près du TRE, user de précaution pour programmer un mode adaptable en fréquence ou toute autre modification de paramètre augmentant la consommation de courant.

Procédure en Fin de Vie (FDV)

Trois mois après le TRE, la batterie continuant à s'épuiser, l'appareil atteint sa Fin de vie (FDV). Une fois la FDV atteinte, les stimulateurs double chambre passent en mode simple chambre (DDD et VDD reviennent en VVI) et la Fmin est abaissée à 50 min⁻¹. Lorsque la batterie continue de s'épuiser en FDV, le stimulateur réduit l'amplitude de stimulation. Le fonctionnement de la télémétrie n'est plus garanti après la FDV.

Les modalités suivantes ne sont pas disponibles lorsque le stimulateur atteint la FDV :

- Double chambre (devient simple chambre)
- Paramètres temporaires
- Interrupteur de sécurité – La configuration de sonde se maintient à sa valeur d'avant la FDV
- Lissage de fréquence
- Recherche d'hystérésis
- Registre des arythmies
- Compteurs d'événements
- Histogrammes
- Quick Check
- Mesure d'impédance des sondes – mémorisées et interactives
- Mesures des ondes P et R – mémorisées et interactives
- Tests de seuil semi-automatiques

INFORMATIONS SUR L'EXPLANTATION

Renvoyer tout stimulateur et toute sonde explantés à Boston Scientific pour examen et élimination. L'examen du matériel explanté peut livrer des informations qui contribueront à l'amélioration de la fiabilité des produits et permettra de déterminer l'avis de remplacement éventuellement dû au titre de la garantie.

MISE EN GARDE :

- Ne jamais incinérer un stimulateur car il peut exploser sous l'effet des températures d'incinération ou de crémation : veiller à retirer le stimulateur avant toute crémation de patient décédé.
- Ne pas implanter chez un autre patient un stimulateur explanté car sa stérilité, son bon fonctionnement et sa fiabilité ne peuvent pas être garantis.

RAYONNEMENT IONISANT

Si, en majorité, les rayonnements à visée diagnostique, notamment la radiographie et la radioscopie, n'ont pas entravé le bon fonctionnement des générateurs d'impulsions implantés, les procédures d'irradiation à visée thérapeutique ont elles interféré avec le fonctionnement des appareils et/ou endommagé ces derniers de façon définitive. Avant tout cycle de traitement par radiothérapie, le radio-oncologue devra s'entretenir avec le cardiologue ou l'électrophysiologue du patient afin d'établir une stratégie adaptée au cas du patient pour surveiller son état de santé et contrôler le bon fonctionnement du générateur d'impulsions pendant et après les séances de radiothérapie.

Les mesures à envisager sont notamment :

- Mise en place d'une protection en plomb maximale pour protéger le générateur d'impulsions dans le champ de traitement ;
- Déterminer le niveau de surveillance approprié en fonction de l'état du patient pendant le traitement ; et
- Évaluation du fonctionnement du générateur d'impulsions pendant et après les séances de radiothérapie.

Les médecins devront envisager avec soin toutes les possibilités qui s'offrent pour la prise en charge du patient, y compris un suivi renforcé et le remplacement de l'appareil, si nécessaire.

Le fonctionnement du générateur d'impulsions doit être évalué suite à la radiothérapie et ce de manière à tester autant de fonctionnalités que possible. L'étendue, la durée et la fréquence de cette évaluation liée à la radiothérapie dépendent de l'état de santé actuel du patient et doivent donc être déterminées par le cardiologue ou l'électrophysiologiste qui suit le patient. Le suivi approfondi de l'appareil post-traitement inclut notamment :

- Interrogation de l'appareil avec un programmeur
- Examen des événements cliniques et codes de défaillance.
- Examen du registre des arythmies, y compris électrogrammes (EGM) mémorisés.
- Examen des EGM en temps réel.
- Tests de seuil de stimulation, d'amplitude intrinsèque et d'impédance des sondes dans toutes les cavités.
- Programmation d'un réglage Brady quelconque dans les paramètres Brady permanents puis reprogrammation à la valeur souhaitée.
- Application de la fonction Tout sauvegarder sur disquette. (Renvoyer la disquette à Boston Scientific uniquement en cas d'anomalies.)
- Vérification de la programmation finale appropriée avant que le patient ne quitte l'établissement.

L'état de santé du patient peut être un élément déterminant pour la planification des évaluations post-traitement de l'appareil (par exemple, il est important de vérifier rapidement que la stimulation est adéquate chez un patient stimulo-dépendant). Si la moindre anomalie est constatée lors de ces évaluations, contacter le service technique de Boston Scientific CRM ; ce dernier pourra demander à ce que les résultats de la sauvegarde (Tout sauvegarder sur disquette) lui soient renvoyés.

Les effets d'une exposition aux radiations sur le générateur d'impulsions implanté peuvent ne pas être détectés pendant un certain temps post-exposition. Par exemple, un dysfonctionnement dû à l'exposition aux radiations peut ne pas être découvert jusqu'à ce qu'une fonction de l'appareil soit activée, plusieurs mois après une radiothérapie. Pour cette raison, les médecins doivent poursuivre la surveillance assidue du fonctionnement de l'appareil et être vigilants lors de la programmation d'une fonction pendant les semaines ou les mois suivant la radiothérapie.

INFORMATIONS SUR LA GARANTIE

Un certificat de garantie limitée est fourni avec les stimulateurs ALTRUA 50 et ALTRUA 60. Pour en obtenir des exemplaires supplémentaires, contacter Boston Scientific au numéro de téléphone indiqué au dos de ce manuel.

UTILISATION DU PROGRAMMATEUR / ENREGISTREUR / MONITEUR (PEM)

CHAPITRE 5

Ce chapitre décrit comment utiliser le système de programmation ZOOM LATITUDE, lequel comprend le programmeur/enregistreur/moniteur (PEM) modèle 3120, ainsi que le logiciel CONSULT modèle 2892 permettant de communiquer avec les stimulateurs ALTRUA. Se reporter au manuel de l'utilisateur du PEM pour connaître les instructions complètes. Ce chapitre est composé de trois sections :

- Instructions de mise en route du PEM et du logiciel, et utilisation de l'écran tactile et des touches
- Introduction à la terminologie du logiciel et à la façon de le parcourir
- Instructions de communication avec le stimulateur (interrogation, programmation, délivrance d'un traitement STIMULATION DE SECOURS), et de terminaison d'une session

Les termes utilisés dans ce chapitre reviendront tout au long de ce manuel pour expliquer comment changer et programmer des réglages spécifiques de paramètres. Il est important de bien comprendre l'interrogation et la programmation du stimulateur car ces informations ne sont pas redonnées dans le manuel lors de la présentation de fonctions spécifiques.

MISE EN ROUTE DU PEM ET DU LOGICIEL

Dans ce manuel, le mot « sélectionner » signifie toucher l'élément souhaité sur l'écran à l'aide du stylet. Utiliser le stylet pour activer les boutons de menu et de sélection des paramètres désirés en touchant puis en relâchant l'objet ciblé à l'écran. Toucher les boutons de navigation situés en bas de l'écran pour passer d'un écran à l'autre.

REMARQUE : *L'utilisation du stylet est conseillée pour une question de précision. Toutefois, vous pouvez également activer une sélection en touchant l'écran du doigt.*

Suivre les étapes ci-dessous pour commencer une séance de communication entre le PEM et le stimulateur. (Se reporter au manuel de l'utilisateur du *système de programmation ZOOM LATITUDE* pour obtenir une description complète du PEM.)

1. Connecter le câble secteur au PEM et au secteur (consulter le manuel d'utilisation du PEM pour une description complète du programmeur).
2. Incliner l'écran à un angle de visualisation confortable.
3. Mettre le commutateur de mise sous tension en position Marche (⏻).
4. Attendre que l'écran de démarrage de Boston Scientific (Figure 5-1) apparaisse.

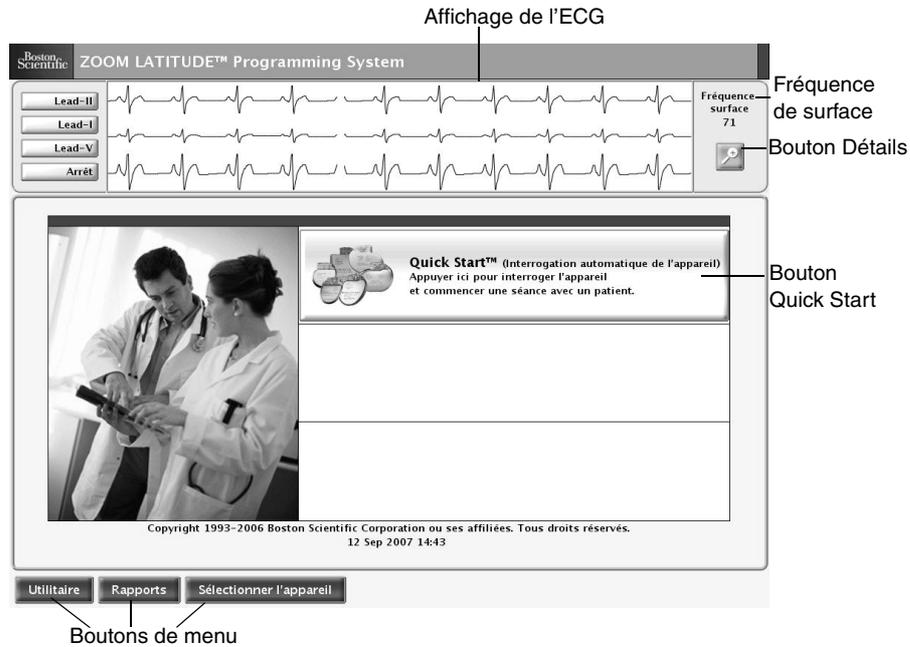


Figure 5-1. L'écran de démarrage apparaît à la mise sous tension du PEM.

L'écran de démarrage présente les informations suivantes :

- Le bouton de menu Utilitaires permet d'accéder aux informations du PEM et aux réglages des fonctions avant d'accéder au logiciel.
- Le bouton de menu Rapports permet d'accéder à l'écran À propos de, et d'imprimer les informations disponibles sur le système.
- Le bouton de menu Sélectionner le stimulateur permet de choisir et de démarrer l'application souhaitée.
- L'écran ECG permet d'afficher les tracés ECG pour le diagnostic du patient.
- Le bouton Détails modifie l'affichage de l'écran en affichage d'ECG disponible pour le diagnostic du patient.

5-4 | UTILISATION DU PROGRAMMATEUR / ENREGISTREUR / MONITEUR (PEM) MISE EN ROUTE DU PEM ET DU LOGICIEL

- L'indicateur Fréquence de surface affiche la valeur correspondant au rythme ventriculaire intrinsèque du patient.
- Le bouton Quick Start permet de démarrer automatiquement le logiciel.
- La date et l'heure sont affichées en bas de l'écran, au centre.

Affichage de l'ECG

Pour afficher les tracés d'ECG de surface sur le PEM sans interroger l'appareil (Figure 5-2), sélectionner l'icône d'affichage ECG de l'écran de démarrage. Se référer à l'Annexe B pour connaître les instructions de connexion correcte du câble patient. Le PEM peut afficher trois dérivation de surface utilisant six électrodes périphériques et une électrode précordiale. Les dérivation affichées sont affichées avec le marqueur de spikes de stimulation si cette fonctionnalité a été sélectionnée. Pour afficher correctement les marqueurs de spikes de stimulation, il est nécessaire de connecter les électrodes de la dérivation II au patient, quelle que soit la dérivation affichée.

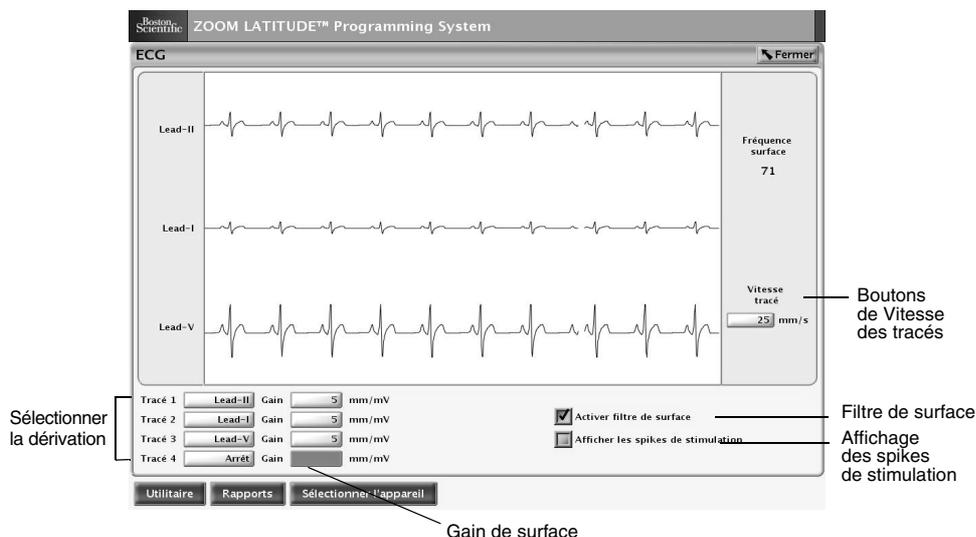


Figure 5-2. L'écran ECG tel qu'accédé depuis l'écran de Démarrage.

Les modalités d'écran suivantes permettent de modifier les valeurs et l'aspect des tracés :

- **Choisir la dérivation** – Sélection de chaque tracé de dérivation à afficher.
- **Boutons Vitesse des tracés** – Sélectionner sur l'affichage ECG le bouton de vitesse des tracés désiré : 0 (arrêt), lecture (25 mm/s) ou avance rapide (50 mm/s).
- **Gain de surface imprimée** – Ajuster le gain de surface des tracés recueillis sur papier à l'impression en choisissant la valeur appropriée.
- **Filtre de surface** – Choisir le réglage Filtre Marche pour minimiser les parasites de l'ECG de surface. Le réglage Filtre Arrêt permet d'observer l'ECG de surface avec un filtre d'ECG diagnostique.
- **Affichage des spikes de stimulation** – Programmer cette modalité sur Marche pour afficher les spikes de stimulation détectés, annotés par un marqueur sur la forme d'onde supérieure.

Pour afficher une impulsion d'étalonnage sur le PEM, appuyer sur la touche intitulée \square . Appuyer sur la touche intitulée $\square \rightarrow \square$ pour ramener le tracé de surface sur la ligne de base. Pour imprimer l'ECG de surface sur l'imprimante graphique du PEM, choisir la touche de vitesse désirée (10, 25, 50 ou 100 mm/s) de l'imprimante graphique. Pour arrêter l'imprimante graphique, appuyer sur la touche de vitesse intitulée 0 (zéro).

Impression sur une imprimante externe

Pour afficher les tracés de l'ECG de surface sur un enregistreur externe, appuyer sur la touche de vitesse désirée de l'enregistreur externe tandis que les tracés sont affichés à l'écran du PEM. Voir en Annexe B les instructions de connexion du PEM à un enregistreur externe. Se reporter au manuel de l'enregistreur externe pour connaître les instructions propres à son utilisation.

Quick Start

Pour identifier et interroger automatiquement le stimulateur implanté, placer l'antenne de télémétrie au-dessus du stimulateur et sélectionner le bouton Quick Start. Une fenêtre indiquant une des situations suivantes apparaît alors, selon l'appareil implanté :

- **Démarrage du logiciel en cours** – Si le logiciel de l'appareil implanté est installé sur le PEM, ce dernier identifie l'appareil, ouvre le logiciel approprié et interroge automatiquement le stimulateur.
- **Logiciel non installé** – Si le logiciel de l'appareil implanté est disponible pour le PEM mais non installé, une fenêtre de message apparaît pour identifier l'appareil et indiquer que le logiciel n'est pas installé sur le PEM.
- **Logiciel non disponible pour le PEM** – Si un appareil plus ancien, uniquement pris en charge par un modèle plus ancien de PEM, est identifié, une fenêtre de message apparaît pour informer l'utilisateur qu'il convient d'utiliser un PEM modèle 2035 ou 2901 pour interroger et/ou programmer l'appareil.
- **Générateur d'impulsions non identifié** – Si le générateur d'impulsions implanté est un appareil non pris en charge, une fenêtre de message apparaît pour informer l'utilisateur que l'antenne est hors de portée, qu'il y a des interférences télémétriques ou encore que l'appareil n'est pas identifié.

Pour accéder au mode Démo, utiliser le bouton Sélectionner le stimulateur en haut de l'écran pour choisir la gamme de stimulateurs au lieu d'utiliser le bouton Quick Start.

Menu Utilitaires de l'écran de démarrage

Avant même d'accéder au logiciel du stimulateur, il est possible de sélectionner le menu Utilitaires pour accéder au choix de la langue, aux informations du PEM, ainsi qu'à l'horloge et aux fonctions de la disquette. Pour afficher ou modifier les valeurs, sélectionner la fonction appropriée dans le menu Utilitaires.

Utilitaire À propos de

L'écran utilitaire À propos de répertorie les versions des logiciels et applications disponibles dans le PEM et permet de définir ou de modifier le nom du centre et d'imprimer la référence de la version du logiciel. Pour revenir à l'écran de démarrage, sélectionner le bouton Fermer.

Sélectionner l'option Définir le centre pour mettre à jour le nom du centre. Si le PEM est transféré dans un centre différent, il est possible de modifier le nom du centre apparaissant sur l'écran À propos de avant de démarrer le logiciel. Le nom du centre apparaît aussi sur l'en-tête des rapports imprimés.

La sélection du champ Définir le centre fait apparaître un clavier graphique (Figure 5-3 page 5-7), ainsi que le nom du centre. Sélectionner le bouton Effacer pour supprimer du clavier graphique le nom du centre ou effacer les lettres du nom une par une en sélectionnant la flèche gauche du clavier graphique. À chaque sélection de la flèche gauche, un caractère du champ est effacé. Effacer autant de caractères que nécessaire.

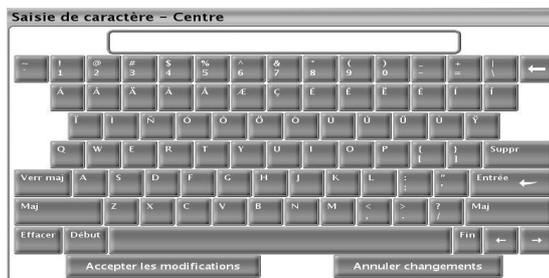


Figure 5-3. Clavier utilisé pour saisir/modifier le nom du centre.

Pour inscrire de nouveaux caractères, choisir un par un les caractères désirés sur le clavier graphique. Pour annuler toute modification qui vient d'être effectuée au nom du centre, choisir le bouton Annuler les changements.

Lorsque tous les caractères ont été choisis, sélectionner le bouton Accepter les modifications sur le clavier graphique. Le clavier disparaît alors et le nouveau nom apparaît sur l'écran À propos de.

Utilitaire Régler l'horloge du programmeur

Sélectionner l'option Date et heure pour modifier la date et l'heure du PEM (format sur 24 heures). La fenêtre Régler la date et l'heure (Figure 5-4) apparaît. Régler la date et l'heure en sélectionnant les cases de valeur à modifier ; sélectionner la valeur souhaitée à l'écran.

5-8 | UTILISATION DU PROGRAMMATEUR / ENREGISTREUR / MONITEUR (PEM) MISE EN ROUTE DU PEM ET DU LOGICIEL

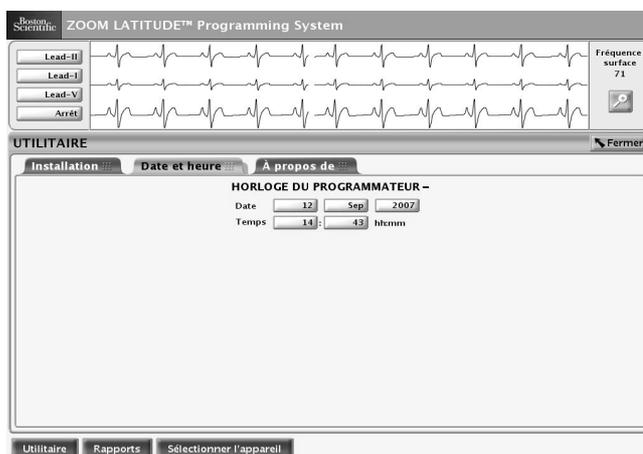


Figure 5-4. La fenêtre de réglage de la date et de l'heure.

REMARQUE : Lors de l'interrogation du stimulateur, l'horaire mémorisé dans le stimulateur est utilisé conjointement avec l'horloge du programmeur. Il est donc important de régler l'horloge du programmeur à l'heure correcte avant l'interrogation.

L'option Sélectionner le stimulateur de l'écran de démarrage

Cette option permet de sélectionner manuellement l'appareil. Utiliser cette méthode pour sélectionner le dispositif en mode Démo ; sinon, utiliser la fonction Quick Start décrite plus haut dans ce chapitre.

1. Pour afficher le logiciel désiré, qui permet de communiquer avec une gamme de stimulateurs, sélectionner le bouton Sélectionner le stimulateur.
2. Les noms des gammes de générateurs d'impulsions disponibles apparaissent. Choisir la gamme appropriée.
3. La fenêtre d'accueil apparaît. Choisir l'option Interroger en sélectionnant le bouton Interroger du menu ou en appuyant sur la touche INTERROGER du PEM, ou sélectionner le mode Démo. L'écran principal de l'application apparaît et l'écran Résumé du système s'affiche (Figure 5-5).

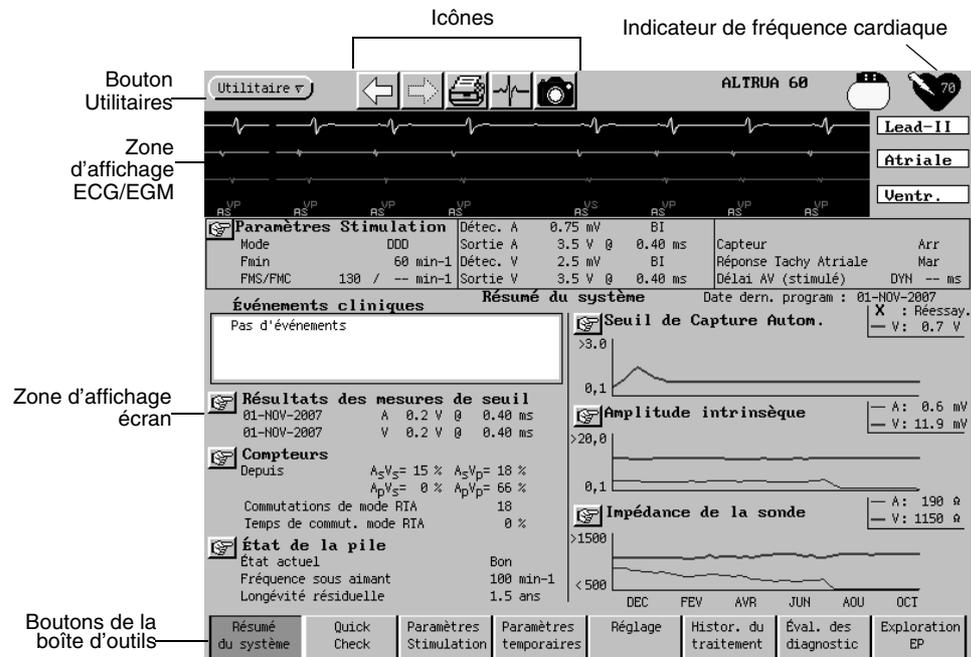


Figure 5-5. L'écran principal de l'application avec l'écran Résumé du système.

REMARQUE : Toutes les illustrations d'écrans du PEM de ce manuel correspondent aux écrans types de tous les modèles. Les écrans apparaissant lors de l'interrogation ou de la programmation d'autres modèles de stimulateurs sont similaires, mais peuvent ne pas comporter les zones double chambre ou adaptable en fréquence.

INTRODUCTION À LA TERMINOLOGIE DU LOGICIEL ET À LA NAVIGATION

Bouton Utilitaires et icônes de l'écran

La sélection du bouton Utilitaires et des icônes de l'écran permet de déclencher une activité, d'afficher la liste des options ou de modifier les informations affichées.



Bouton Utilitaires

La sélection du bouton Utilitaires de l'écran principal de l'application ouvre un menu donnant accès à la plupart des fonctions disponibles aussi dans le menu Utilitaires de l'écran de démarrage, ainsi que des choix permettant d'entrer des données

du patient, de sauvegarder tout sur disquette, de choisir un nouveau patient et de quitter l'application. Voir la section « Menu Utilitaires sur l'écran de démarrage » en page 5-6 ou la section « Menu Utilitaires sur l'écran principal de l'application » en page 5-20 pour consulter les informations complètes concernant les choix des menus.

 **Flèches**

Les icônes fléchées permettent de naviguer vers les écrans précédemment affichés. Sélectionner l'icône avec la flèche gauche pour afficher l'écran consulté le plus récemment. Continuer à sélectionner cette icône pour passer en revue les écrans dans l'ordre inverse d'apparition. Une fois les écrans précédents affichés, il est possible de les faire défiler à nouveau vers celui vu le plus récemment en utilisant la flèche droite.

 **Imprimante**

L'icône de l'imprimante mène directement à la fenêtre Choisir les rapports à imprimer. La fenêtre doit être refermée pour pouvoir continuer.

 **ECG**

La sélection de l'icône ECG de l'écran de démarrage mène à un écran ECG disponible pour le diagnostic du patient. Avec le logiciel modèle 2892, l'icône ECG mène directement à la fenêtre ECG/Choix des tracés.

 **Capture d'ECG**

L'icône Capture d'ECG active la fonction de capture d'ECG. Cette opération s'observe alors sur l'écran Capture d'ECG atteint via le bouton boîte à outils Évaluation diagnostique.

 **Informations (Avertissement d'interaction entre paramètres)**

Lorsqu'un nouveau paramètre est saisi dans la colonne Modification d'un écran, les interactions avec les autres paramètres sont immédiatement vérifiées. L'icône en point d'exclamation signale la présence d'un avertissement pour interaction des

paramètres. Lorsque la modification d'un paramètre nécessite que des informations supplémentaires soient transmises au clinicien, il est possible de sélectionner cette icône pour afficher les informations en question. Il n'est pas indispensable d'apporter les modifications aux paramètres concernés pour pouvoir poursuivre la session du patient ; toutefois, la décision devra être prise par le médecin selon le type de patient ou les autres circonstances, avant de poursuivre. Les modifications des paramètres concernés peuvent être apportées directement à partir de la fenêtre Interaction entre paramètres.



Signal Stop (Interaction entre paramètres)

Lorsqu'une nouvelle valeur de paramètre est saisie dans la colonne Modification d'un écran, les interactions avec les autres paramètres sont immédiatement vérifiées. Si la nouvelle valeur est hors des limites interactives de l'application, une icône de signal stop apparaît en haut de l'affichage, signalant une erreur d'interaction entre les paramètres. Sélectionner cette icône pour accéder à l'écran des interactions entre paramètres afin de connaître l'erreur et la solution suggérée. Le paramètre concerné doit être corrigé pour que la programmation des modifications puisse être poursuivie ; la correction peut être effectuée directement depuis la fenêtre des interactions entre paramètres. En cas de modification du réglage de plusieurs paramètres, le clinicien peut souhaiter attendre avant de sélectionner l'icône des Interactions entre paramètres, dans la mesure où les modifications suivantes peuvent supprimer l'interaction.



Signal Stop sur l'écran Résumé du système (Événement clinique)

Si un événement important s'est produit depuis le dernier suivi, une icône de signal stop apparaît sur l'écran Résumé du système. La sélection du bouton du signal stop ou du texte associé ouvre une fenêtre ou mène à un écran contenant les informations relatives à l'événement.



Raccourci

Dans la zone d'affichage de l'écran, sélectionner l'icône raccourci pour passer directement du paramètre, de la fonction ou de l'événement associé à l'écran qui en fournit les informations détaillées. Utiliser le bouton de flèche gauche pour revenir à l'écran initial.



Loupe

Dans la zone d'affichage de l'écran, sélectionner l'icône de loupe pour ouvrir une fenêtre affichant des informations plus détaillées sur le paramètre, la fonction ou l'événement. La fenêtre doit être fermée avant de continuer.



Case à cocher

Dans la zone d'affichage de l'écran, une case cochée signifie que la fonction ou l'activité sera active. Sélectionner une case cochée pour en annuler la sélection et désactiver la fonction ou l'activité.



Départ

Sélectionner une icône Départ pour lancer un test sur l'écran Quick Check.

Logos



Démo

Ce logo apparaît au démarrage initial du logiciel, en l'absence d'interrogation d'un stimulateur ou de lecture d'une disquette. Il permet de se familiariser avec le logiciel sans devoir interagir avec un stimulateur.



Stimulateur

Ce logo apparaît lorsqu'un stimulateur a été interrogé.



Indicateur de fréquence cardiaque

Le logo de la fréquence cardiaque affiche la fréquence cardiaque relevée à l'ECG.

Affichage ECG/EGM

Cet affichage montre les tracés en temps réel des ECG de surface, des EGM endocavitaires et des marqueurs d'événements. Voir Chapitre 8, « Électrogrammes (EGM)/marqueurs d'événement/rapports », pour plus de détails.

Boutons Boîte à outils

La boîte à outils détermine l'écran affiché selon le bouton de la boîte à outils choisi. Les écrans permettent d'interagir avec le stimulateur ainsi que de consulter les données diagnostiques de la mémoire du stimulateur. On ne peut choisir qu'un seul outil à la fois.

Résumé du système	Quick Check	Paramètres Stimulation	Paramètres temporaires	Réglage	Histor. du traitement	Diagnostic Evaluation	Exploration EP
----------------------	----------------	---------------------------	---------------------------	---------	--------------------------	--------------------------	-------------------

Fonctions générales des fenêtres

Les fenêtres contiennent les informations relatives à une fonction particulière et comportent les noms des paramètres et des fonctions du stimulateur, des cases de valeurs pour modifier des valeurs, des boutons pour ouvrir d'autres fenêtres et des boutons pour annuler les modifications ou fermer la fenêtre. Pour enlever la fenêtre de l'écran, choisir le bouton Fermer ou Annuler.

Pour déplacer une fenêtre

On peut déplacer les fenêtres d'un endroit à un autre de l'écran à l'aide du stylet tactile afin d'en faciliter la consultation.

1. Positionner le stylet dans la barre de titre au-dessus de la fenêtre.
2. Un cadre apparaît autour de la fenêtre pour signaler qu'elle peut être déplacée. Toucher du stylet le cadre de la fenêtre et la traîner à l'emplacement désiré.
3. Relever le stylet lorsque le cadre est à l'emplacement désiré. La fenêtre se déplace et se fixe à cet endroit jusqu'à ce qu'on la déplace à nouveau ou qu'on la ferme.

Fenêtre de message

Des fenêtres de messages (Figure 5-6) peuvent apparaître en cours de séance de communication. Certaines nécessitent une action avant de continuer la séance, alors que d'autres ne font que fournir des informations ne nécessitant aucune action particulière. Les messages indiquent l'action requise, le cas échéant. De nombreuses fenêtres de messages comportent un bouton Annuler ou Fermer en bas de la fenêtre. Sélectionner ce bouton pour annuler l'action en cours ainsi qu'expliqué dans le message et/ou pour fermer la fenêtre.

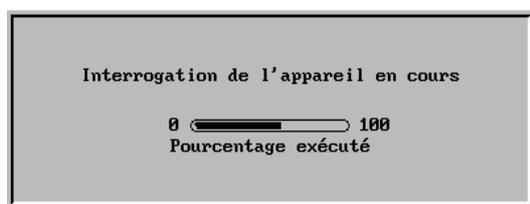


Figure 5-6. Fenêtre de message type.

Touches du PEM

STIMULATION DE SECOURS

La touche STIM. SEC du PEM permet de lancer les modes de fonctionnement spéciaux haut débit SSI/VVI unipolaires du stimulateur. La sélection à deux reprises de la touche STIM. SEC amène le stimulateur à fonctionner selon un ensemble prédéfini de paramètres de stimulation de secours à haute énergie. Voir dans le Table 5-1 la liste des paramètres de la stimulation de secours.

Tableau 5-1. Valeurs des paramètres de la STIMULATION DE SECOURS

Paramètre	SEC. (VVI/SSI) ^a
Fréquence de stimulation	65 min ⁻¹
Durée d'impulsion	1,0 ms
Amplitude	5,0 V
Sensibilité	1,5 mV
Période réfractaire	320 ms
Polarité sonde	Unipolaire
Réponse sous aimant	Telle que programmée

a. Tous les autres paramètres normalement disponibles dans ces modes sont désactivés.

Appuyer deux fois sur la touche STIM. SEC et placer l'antenne de télémétrie à portée télémétrique du stimulateur pour programmer les paramètres de STIM. SEC dans le stimulateur.

ATTENTION : La STIMULATION DE SECOURS induit une stimulation unipolaire qui est contre-indiquée chez le porteur d'un DAI.

MISE EN GARDE : Si le stimulateur n'est pas reprogrammé, il continue à stimuler en mode SSI aux valeurs de secours d'énergie élevée. On peut préférer reprogrammer le stimulateur sur d'autres réglages des paramètres en vue d'autres traitements du patient ou pour prolonger la longévité du stimulateur.

REMARQUE : Quitter la STIMULATION DE SECOURS en programmant de nouveaux paramètres Brady.

PROGRAMMER ET INTERROGER

Ces touches sont décrites dans la section « Programmation et interrogation » ci-dessous.

ABANDON TRAITEMENT et CHOC DE SECOURS

Les touches ABANDON TRAITEMENT et CHOC SEC. ne sont pas applicables avec le logiciel modèle 2892.

PROGRAMMATION ET INTERROGATION

Les stimulateurs ALTRUA se programment par télémétrie à radiofréquence (RF) non invasive à l'aide du PEM Boston Scientific modèle 3120 muni du logiciel CONSULT modèle 2892 et d'une antenne de télémétrie stérilisée modèle 6577.

Lors d'une séquence de programmation, l'antenne de télémétrie doit être placée au-dessus du stimulateur. Attendre que toutes les séquences de télémétrie soient terminées avant de retirer l'antenne. La séquence est terminée lorsque la barre de progression de la fenêtre de message atteint 100 % et que la fenêtre de message se ferme.

L'interrogation s'effectue de manière similaire. Si on souhaite conserver l'enregistrement des données interrogées, le PEM peut imprimer des rapports comportant des informations telles que les valeurs actuelles des paramètres, l'état de la batterie du stimulateur et les données du patient telles qu'elles ont été enregistrées (p. ex. date d'implantation, type de sondes et indications concernant le patient).

Établissement de la communication télémétrique

La liaison télémétrique est indispensable pour transmettre au PEM les commandes INTERROGER, PROGRAMMER et STIM. SEC, décrites dans ce chapitre. La liaison télémétrique est également nécessaire pour exécuter d'autres fonctions telles que les tests d'impédance et de seuil des sondes, décrits dans des chapitres ultérieurs.

Procéder comme suit pour établir une séance de communication avec le PEM :

1. Connecter l'antenne de télémétrie au PEM.
2. Placer l'antenne au-dessus du stimulateur.
3. Envoyer une commande du PEM vers le stimulateur (par ex., INTERROGER ou PROGRAMMER).

REMARQUE : Des fenêtres d'état peuvent apparaître à l'écran en cours de liaison pour signaler que le stimulateur est hors de portée. Repositionner l'antenne pour rétablir la liaison ou essayer de retourner l'antenne. (Si les marqueurs d'événements ou les EGM endocavitaires sont activés, aucun message n'apparaît mais la transmission des marqueurs d'événements ou des EGM endocavitaires est interrompue jusqu'au rétablissement de la télémétrie.)

Interrogation du stimulateur

L'interrogation du stimulateur est la première étape de toute séance de suivi. L'interrogation initiale récupère les informations suivantes dans la mémoire du stimulateur : réglages des paramètres, données du patient et état de la batterie. Dès sélection du bouton Quick Start dans la fenêtre de démarrage, le PEM identifie l'appareil, ouvre le logiciel approprié et interroge automatiquement le stimulateur.

Appliquer la procédure suivante pour interroger le stimulateur si la fonction Quick Start n'est pas utilisée :

1. Pour l'interrogation initiale du stimulateur, sélectionner le bouton Interroger de l'écran d'accueil (ou la touche INTERROGER du PEM). Pour procéder aux interrogations en cours de session, appuyer sur la touche INTERROGER du PEM pendant que l'écran Paramètres Brady est affiché. Une fenêtre de message apparaît alors.
2. Placer l'antenne de télémétrie au-dessus du stimulateur. La barre de progression de la fenêtre de message indique la progression de l'interrogation.
3. Maintenir la liaison télémétrique jusqu'à ce que la barre de progression indique que l'interrogation est 100 % terminée et que la fenêtre de message disparaisse.

Un déplacement prématuré de l'antenne loin du stimulateur au cours de la séance d'interrogation fait apparaître un message indiquant qu'il y a des interférences télémétriques ou que l'antenne a été déplacée hors de portée télémétrique. Rétablir la liaison télémétrique pour poursuivre la séquence d'interrogation. S'il est impossible de rétablir la liaison, sélectionner Annuler dans la fenêtre de message pour arrêter la séquence d'interrogation.

MISE EN GARDE : Les systèmes informatiques sont sensibles aux interférences électriques, appelées aussi « bruit » ou « parasites ». En présence de telles interférences, la communication télémétrique s'interrompt et empêche toute interrogation ou programmation incorrecte. Si la fenêtre de message indiquant que l'antenne est hors de portée ou qu'il y a des interférences télémétriques apparaît, éloigner le PEM des appareils électriques tels que bistouri électrique ou appareils de surveillance et vérifier que le cordon de l'antenne ne croise pas de câbles. La communication télémétrique reprend dès que la source des interférences est éliminée. La fenêtre de message comporte également un bouton Annuler dont la sélection arrête l'interrogation.

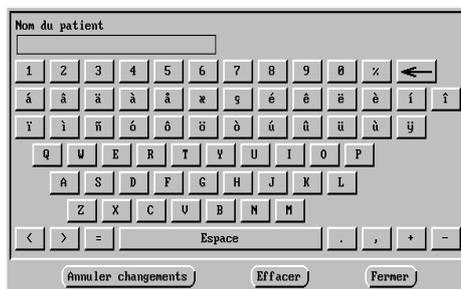
Changement des valeurs des paramètres

Pour changer les valeurs de paramètres, toucher du stylet la case de paramètre appropriée de la colonne Modification et relever le stylet de l'écran. Lorsque les valeurs de paramètres ont été changées, les données apparaissent dans la case Modification jusqu'à leur programmation dans le stimulateur. Utiliser une des méthodes suivantes pour choisir la valeur désirée, selon la fenêtre qui apparaît :

- **Fenêtre Palette** – Toucher la valeur désirée et relever le stylet ; elle est alors sélectionnée et apparaît dans la case du paramètre dans la colonne Modification.
- **Fenêtre Clavier** – Toucher le premier caractère de la nouvelle valeur ; il apparaît alors dans la case de saisie des données. Continuer jusqu'à ce que la nouvelle entrée complète apparaisse. Il est également possible d'effacer les caractères un par un en sélectionnant la touche fléchée gauche du clavier graphique. Chaque sélection de la flèche gauche efface un caractère de la case. Effacer autant de caractères que nécessaire. Pour annuler la suppression ou l'ajout qui vient d'être effectué, sélectionner le bouton Annuler les changements. Lorsque tous les caractères sont sélectionnés, sélectionner le bouton Fermer du clavier graphique.

0,05	1,00
0,10	1,10
0,20	1,20
0,30	1,30
0,40	1,40
0,50	1,50
0,60	1,60
0,70	1,70
0,80	1,80
0,90	1,90

Fenêtre à choix multiples



Fenêtre à clavier

Figure 5-7. Types de fenêtres permettant de modifier des valeurs.

Toucher l'écran hors de la fenêtre pour la fermer sans effectuer de choix. Si une valeur est choisie, glisser le stylet hors du menu actif sans le soulever pour fermer les options du menu et les fenêtres de choix sans effectuer de sélection.

REMARQUE : Réitérer ces étapes si d'autres paramètres doivent être reprogrammés. Il est possible de programmer plusieurs modifications de paramètres à la fois.

Programmation du stimulateur

Lorsque des valeurs de paramètre ont été modifiées, les données apparaissent dans les cases Modification jusqu'à leur programmation dans le stimulateur. Le lancement de la fonction PROGRAMMER entraîne la programmation de toutes les données modifiées (de tous les paramètres de l'écran Paramètres antibrady et de ses sous-menus).

Programmer les paramètres du stimulateur comme suit :

1. Sélectionner le bouton Paramètres Brady dans la barre du bouton de boîte à outils.
2. Effectuer les modifications de paramètres désirées.
3. Placer l'antenne de télémétrie au-dessus du stimulateur.
4. Sélectionner la touche PROGRAMMER du panneau du PEM. Une fenêtre de message apparaît avec une échelle indiquant la progression de la programmation. Si un capteur est activé ou désactivé, une deuxième fenêtre de message indique qu'un Réglage de tendance est en cours.
5. Préserver la liaison télémétrique jusqu'à ce que la barre de progression indique que la programmation a été effectuée à 100 % et que la fenêtre de message disparaisse. Si la tête de télémétrie est éloignée prématurément du stimulateur durant la séquence de programmation, un message apparaît indiquant la présence d'interférences télémétriques ou que la tête de télémétrie a été éloignée hors de portée télémétrique. Rétablir la communication pour poursuivre la séquence de programmation. S'il est impossible de rétablir la communication ou si l'utilisateur désire interrompre la séquence, sélectionner Annuler dans la fenêtre de message pour arrêter la séquence de programmation. Attendre que les séquences d'annulation soient terminées avant de retirer la tête de télémétrie. La séquence est terminée lorsque la barre de progression de la fenêtre de message atteint 100 % et que la fenêtre de message disparaît.
6. Chaque fois que la communication télémétrique est interrompue en cours de programmation, interroger le stimulateur et contrôler les écrans concernés pour vérifier que les valeurs appropriées ont été programmées et qu'elles s'affichent correctement.

MENU UTILITAIRES DE L'ÉCRAN PRINCIPAL DE L'APPLICATION

Le bouton du menu Utilitaires en haut de l'écran permet d'accéder à n'importe laquelle des fonctions décrites ci-dessous. Plusieurs de ces fonctions sont aussi disponibles depuis le menu Utilitaires de l'écran de démarrage et elles sont décrites en détail dans cette section, plus haut dans ce chapitre.

Données patient

Des informations importantes concernant l'implantation et le patient peuvent être enregistrées dans le stimulateur pour consultation ultérieure et affichage dans la fenêtre Données du patient. On peut accéder à ces informations à tout moment à l'aide de la procédure d'interrogation normale. Excepté le type de sonde, ces informations n'affectent pas le fonctionnement du stimulateur. Si un type de sonde unipolaire est choisi, ni la stimulation ni la détection ne peuvent être configurées en bipolaire. Voir « Exclusion de la configuration bipolaire » en page 6-76 pour plus d'informations.

Les numéros de modèle et de série du stimulateur s'obtiennent directement du stimulateur et ne sont pas modifiables.

Utiliser la procédure suivante pour modifier les données du patient enregistrées dans le stimulateur :

1. Sélectionner Données du patient dans le menu Utilitaires, en haut de l'écran.
2. Toucher du stylet le paramètre à modifier. Selon le type de paramètre, une palette numérique, un menu ou le clavier numérique apparaissent.
3. Effectuer les modifications nécessaires de la valeur du paramètre.
4. Pour stocker les données dans le stimulateur, sélectionner le bouton Sauvegarder les données. Les nouvelles informations sont alors stockées dans la mémoire interne du stimulateur.

Tout sauvegarder sur disquette

Si une disquette de données du patient modèle 6627 est présente dans le lecteur de disquette du PEM, les données suivantes peuvent être sauvegardées :

- Paramètres brady
- Données patient

- Résultats de la mesure des amplitudes intrinsèques
- Résultats de la mesure d'impédance de sonde
- Résultats de la mesure des seuils
- État de la batterie
- Registre des arythmies
- Histogrammes/compteurs

REMARQUE : Les données stockées sur disquette ne peuvent pas être lues à l'aide du PEM.

1. Insérer une nouvelle disquette de données patient dans le lecteur de disquette du PEM.

REMARQUE : L'onglet de protection en écriture de la disquette doit être en position fermée (onglet noir fermant le trou) lors de la sauvegarde sur disquette.

2. Sélectionner l'option Tout sauvegarder sur disquette dans le menu Utilitaires.
3. Lorsque les données ont été sauvegardées sur la disquette, retirer la disquette du lecteur et inscrire le nom du patient sur l'étiquette de la disquette (si plusieurs disquettes ont été utilisées pour sauvegarder toutes les données d'un patient, numéroter les disquettes par ordre de création ou inscrire les dates de sauvegarde des informations.)

REMARQUES :

- L'insertion d'une disquette données patient contenant des données récupérées à l'aide d'un programmeur autre que le PEM modèle 3120 fait apparaître un message indiquant que la disquette est illisible. Son formatage en vue de l'utiliser avec le PEM modèle 3120 fait perdre toutes les données de la disquette.
- Se reporter au manuel d'utilisation du système de programmation ZOOM LATITUDE pour connaître les instructions de manipulation des disquettes de données.

Copier la disquette

Cette option permet de dupliquer des disquettes de données patient de modèle 6627.

1. Sélectionner l'option Copier la disquette du menu Utilitaires. Un message apparaît alors ; il indique à l'utilisateur qu'il doit insérer la disquette source.

2. Placer la disquette contenant les informations à copier (disquette source) dans le lecteur du PEM et sélectionner le bouton Lire disquette. Le PEM lit alors les informations de la disquette. Une fois l'opération terminée, un message indique qu'il faut mettre en place une disquette neuve (disquette de destination).
3. Introduire une disquette de données patient neuve et choisir le bouton Écrire disquette (ne pas utiliser de disquette contenant d'autres données patient, ces données existantes seraient perdues). L'information est copiée sur la nouvelle disquette. Inscrire le nom du patient sur l'étiquette de la disquette.

MISE EN GARDE : Attendre que le témoin lumineux du lecteur de disquette s'éteigne avant de retirer la disquette de données du patient du lecteur. Le retrait de la disquette alors que les têtes de lecture sont engagées risque d'endommager la disquette et/ou le lecteur.

Formater la disquette

Cette option permet d'effacer les données d'une disquette de données patient et de la reformater.

1. Placer la disquette de données patient dans le lecteur de disquette du PEM.
2. Sélectionner l'option Formater disquette du menu Utilitaires. Le formatage d'une disquette efface toutes les données de la disquette.
3. Lorsque le formatage est terminé, insérer une autre disquette et choisir le bouton Formater une autre disquette ou le bouton Annuler pour quitter l'option de formatage.

L'utilitaire Régler l'horloge du programmeur

Sélectionner l'option Régler l'horloge du programmeur pour modifier la date et l'heure du PEM (format sur 24 heures) affichées en bas, au centre de l'écran de démarrage. La fenêtre Régler la date et l'heure (Figure 5-8) apparaît alors, avec affichage des secondes en temps réel. Modifier les valeurs en sélectionnant la flèche vers le haut ou vers le bas. Une fois les valeurs souhaitées affichées, sélectionner le bouton Régler l'horloge du programmeur pour confirmer les nouvelles date et heure. (Pour annuler les modifications avant de confirmer les nouvelles valeurs, sélectionner le bouton Annuler).

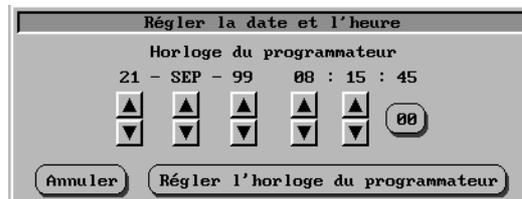


Figure 5-8. La fenêtre Régler la date et l'heure

REMARQUE : Lors de l'interrogation d'un stimulateur, l'horodatage mémorisé dans le stimulateur est utilisé conjointement avec l'horloge du programmeur. Il est donc important de régler l'horloge du programmeur à l'heure correcte avant l'interrogation.

À propos de

Le choix de cette option fait apparaître une fenêtre indiquant le modèle et la version du logiciel, le numéro de série du programmeur, le nom du centre et les numéros de modèle et de série du stimulateur.

Imprimer la mémoire

Cet utilitaire permet au PEM de récupérer et d'imprimer les données mémorisées depuis le générateur d'impulsions actuellement utilisé. Le médecin ne doit utiliser l'utilitaire Imprimer mémoire qu'à la demande d'un représentant de Boston Scientific. Le rapport comportera des informations spécifiques que seuls le Service technique peut interpréter et qui sont destinées à des fins cliniques ou de dépannage.

Nouveau patient

Le menu Utilitaires propose une option Nouveau patient qui met un terme à la session patient en cours et permet d'interroger un autre appareil sans devoir quitter le logiciel modèle 2892. Si l'on interroge un deuxième appareil sans mettre un terme à la session en cours, un message apparaît indiquant qu'un stimulateur incorrect est identifié. Procéder comme suit pour démarrer la procédure de suivi d'un nouveau patient :

1. Sélectionner le menu Utilitaires sur l'écran principal de l'application.
2. Mettre en surbrillance et sélectionner l'option Nouveau patient. Une fenêtre de message apparaît alors indiquant que la sélection de Confirmer pour un nouveau patient redémarrera le logiciel de modèle 2892 et que toutes les données de la session seront perdues.

REMARQUE : *En cas d'impression de rapports, le bouton Annuler l'impression doit être sélectionné avant que le bouton Confirmer puisse être sélectionné.*

3. Sélectionner le bouton Confirmer. (La sélection du bouton Fermer efface la fenêtre de message et maintient la session patient en cours). La session en cours s'arrête, l'écran d'accueil apparaît et les options Interroger ou Quitter, ou l'accès au mode Démo deviennent disponibles.

Quitter

Le menu Utilitaires propose une option Quitter qui termine la session en cours, ferme le logiciel et ramène à l'écran de démarrage.

1. Sélectionner le menu Utilitaires dans la fenêtre principale de l'application.
2. Mettre en surbrillance et sélectionner l'option Quitter. Le message apparaît alors indiquant que la sélection de Quitter fermera le logiciel et ramènera à l'écran de démarrage.

REMARQUE : *Si des rapports sont en cours d'impression, le bouton Annuler l'impression doit d'abord être sélectionné pour que le bouton Quitter puisse être sélectionné.*

3. Sélectionner le bouton Quitter pour terminer la session. (La sélection du bouton Fermer fait disparaître le message et maintient la session patient en cours.)

TRAITEMENT

CHAPITRE 6

Ce chapitre contient la description des paramètres de traitement programmables disponibles avec les stimulateurs ALTRUA 50 et ALTRUA 60.

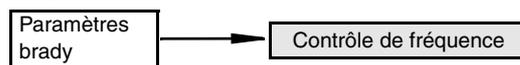
Les modalités de traitement suivantes et leurs paramètres programmables sont expliqués dans ce chapitre :

- Paramètres Brady de base (6-5)
- Capteurs (6-23)
- Réponse Tachy A (6-52)
- Contrôle de fréquence (6-62)
- Polarité sonde (6-76)
- Délai AV (6-79)
- Période réfractaire (6-85)
- Réglages sous aimant (6-92)

Tous les paramètres décrits dans ce chapitre sont accessibles depuis l'écran Paramètres Brady. Dans ce chapitre, si un bouton de sous-menu est utilisé pour accéder à un paramètre, le bouton approprié du sous-menu est illustré dans le titre correspondant.

Par exemple, le graphique ci-dessous montre que le paramètre de lissage de fréquence est accessible par le biais du sous-menu Contrôle de fréquence sur l'écran Paramètres Brady.

Lissage de fréquence



ÉCRAN PARAMÈTRES BRADY

L'écran Paramètres Brady (Figure 6-1) est partagé en deux parties : les paramètres Brady de base affichés à gauche et des paramètres complémentaires proposés dans les sous-menus de la partie droite de l'écran. Dans les deux parties de l'écran, deux colonnes sont disposées à côté des noms des paramètres : la colonne Actuel affiche la valeur actuellement programmée de chaque paramètre et la colonne Modification permet de modifier ces paramètres. Si un paramètre particulier est sans objet pour le mode en cours, des tirets s'affichent dans la colonne Actuel. Si un paramètre est sans objet pour le mode de la colonne Modification, la case de modification de ce paramètre ne s'affiche pas. Si une valeur est présente dans la colonne Actuel mais que la colonne Modification est vide, le paramètre peut être modifié en utilisant le sous-menu approprié.

Paramètres Stimulation			
Mode	DDDR	<input type="text"/>	
Réponse Tachy Atriale	Mar	<input type="text"/>	
Fréquence minimum	60	<input type="text"/>	min-1
Fréq. max. suivi	130	<input type="text"/>	min-1
Fréquence max du capteur	130	<input type="text"/>	min-1
Délai AV (stimulé)	DYN	<input type="text"/>	ms
Atriale			
Durée d'impulsion	0,40	<input type="text"/>	ms
Amplitude	3,5	<input type="text"/>	V
Sensibilité	AUTO 0,74	<input type="text"/>	mV
P. réf. (PRAPV)	DYN	<input type="text"/>	ms
Stimul./Détection	BI/BI		
Ventriculaire			
Durée d'impulsion	0,40	<input type="text"/>	ms
Amplitude	AUTO 1,8	<input type="text"/>	V
Sensibilité	AUTO 1,48	<input type="text"/>	mV
Période réfractaire	250	<input type="text"/>	ms
Stimul./Détection	BI/BI		
		Actuel	Changer
		Mar	<input type="text"/>
		150	<input type="text"/>
		80	<input type="text"/>
		-30	<input type="text"/>
		Arr	<input type="text"/>
		--	<input type="text"/>
<input type="button" value="Annuler changements"/> <input type="button" value="Charger val nominales"/> <input type="button" value="Charger valeurs initiales"/>			
<input type="button" value="Résumé du système"/>	<input type="button" value="Quick Check"/>	<input type="button" value="Paramètres Stimulation"/>	<input type="button" value="Paramètres temporaires"/>
<input type="button" value="Réglage"/>	<input type="button" value="Histor. du traitement"/>	<input type="button" value="Éval. des diagnostic"/>	<input type="button" value="Exploration EP"/>

Figure 6-1. L'écran paramètres antibrady des stimulateurs double chambre adaptables en fréquence.

Sous-menus des paramètres Brady

D'autres modalités sont accessibles depuis les sous-menus. Ces fonctions sont affichées du côté droit de l'écran Paramètres Brady, sous les boutons qui donnent accès aux sous-menus (Figure 6-1). Pour afficher un sous-menu particulier, sélectionner le bouton de ce sous-menu. Si des réglages de paramètres de ce sous-menu ont été changés mais non programmés dans le stimulateur, des hachures (///) apparaissent sur le bouton du sous-menu. Ces hachures disparaissent dès lors que les valeurs sont programmées.

Comme pour les paramètres Brady de base, la disponibilité des paramètres des sous-menus dépend du mode choisi. Si un paramètre particulier est sans objet pour le mode affiché en haut de la colonne Actuel, des tirets s'affichent dans la ligne du paramètre. Si un paramètre est sans objet pour le mode de la colonne Modification, la case de modification de ce paramètre ne s'affiche pas.

Modification des valeurs des paramètres

Procéder comme suit pour changer les paramètres de stimulation permanents :

1. Sélectionner le bouton boîte à outils Paramètres Brady.
2. Sélectionner le paramètre à modifier en touchant la case Modifier voisine du paramètre.
3. Sélectionner de nouveaux paramètres en augmentant ou en diminuant les valeurs de la colonne Modification. Si d'autres paramètres doivent être reprogrammés, répéter l'opération pour obtenir les valeurs désirées.

De multiples modifications des paramètres peuvent être programmés en une seule fois.

Une fois les modifications entrées, s'assurer que les icônes  ou  ne sont pas affichées en haut de l'écran. Sinon, sélectionner l'icône pour déterminer la façon dont la modification actuelle viole les limites interactives. Le signal stop indique une erreur qui doit être corrigée avant de pouvoir programmer ; les avertissements, signalés par un point d'exclamation, doivent être évalués soigneusement avant de continuer.

4. Appuyer sur la touche PROGRAMMER pour programmer les modifications dans le stimulateur par le biais de la télémétrie. Ces paramètres deviennent alors les paramètres de stimulation permanents et ils sont répertoriés dans la colonne Actuel.

Le bouton Annuler changements

Le bouton Annuler changements peut être sélectionné pour supprimer les valeurs de la colonne Modification avant leur programmation.

Le bouton Charger valeurs nominales

La sélection de ce bouton place les valeurs nominales du stimulateur, à l'exception de la configuration de sonde nominale, dans la colonne Modification ; appuyer sur la touche PROGRAMMER pour programmer les modifications dans le stimulateur par le biais de la télémétrie. Ces paramètres deviennent alors les paramètres de stimulation permanents et sont répertoriés dans la colonne Actuel. La configuration de sonde demeure telle qu'elle était initialement programmée.

Le bouton Charger valeurs initiales

Lorsqu'une session patient débute et que l'interrogation initiale du stimulateur s'effectue, les valeurs actuellement programmées s'affichent à l'écran du PEM et constituent les valeurs initiales. Ces valeurs initiales peuvent être rechargées à tout moment durant la session patient par sélection de ce bouton si des valeurs ont été modifiées. Les valeurs seront visibles dans la colonne Modification ; appuyer sur la touche PROGRAMMER pour programmer les modifications dans le stimulateur par le biais de la télémétrie. Ces paramètres deviennent alors les paramètres de stimulation permanents et ils sont répertoriés dans la colonne Actuel.

L'option Charger les valeurs initiales est particulièrement utile si le mode a été modifié durant la séance de programmation, car cela garantit le retour de tous les réglages programmables, y compris la polarité des sondes, aux valeurs initiales.

PARAMÈTRES DE BASE

Paramètres brady		
PARAMÈTRE	ACTUEL	MODIFICATION
Mode	DDD	<input type="text"/> min ⁻¹
Réponse Tachy A	Marche	<input type="text"/>
Fréquence minimum	60	<input type="text"/> min ⁻¹
Fréquence max. de suivi	130	<input type="text"/> min ⁻¹
Fréquence maximum du capteur	---	<input type="text"/>
Délat AV (stimulé)	DYN --	<input type="text"/> ms
Atrial		
Durée d'impulsion	0,40	<input type="text"/> ms
Amplitude	3,5	<input type="text"/> V
Sensibilité	0,75	<input type="text"/> mV
Réfractaire (PRAPV)	DYN --	<input type="text"/> ms
Stimulation/détection	UNI/UNI	<input type="text"/>
Ventriculaire		
Durée d'impulsion	0,40	<input type="text"/> ms
Amplitude	3,5	<input type="text"/> V
Sensibilité	2,5	<input type="text"/> mV
Période réfractaire	250	<input type="text"/> ms
Stimulation/détection	UNI/UNI	<input type="text"/>

Ce sous-chapitre décrit les paramètres de base qui apparaissent dans la partie gauche de l'écran Paramètres Brady du PEM. Chaque paramètre est décrit et les valeurs programmables sont énumérées.

MODE

Valeurs programmables : Se reporter au Tableau 6-1 pour connaître les modes disponibles pour chaque modèle.

Les stimulateurs peuvent être programmés sur les modes suivants, selon le modèle. Se reporter à l'Annexe A pour obtenir une description complète de chacun de ces modes.

Tableau 6-1. Modes disponibles par modèle

Mode	Modèles				
	DDDR S502 ^a , S602 ^a , S603 ^a , S606 ^a , S605	DDD S503 ^a	VDD S504 ^a	SSIR S601, S501	SSI S508
DDDR	X				
DDIR	X	Repli uniquement			
DOOR	X				
VDIR	Repli uniquement	Repli uniquement	Repli uniquement		
VVIR	X		X		
AAIR	X				
SSIR				X	
VOOR	X		X		
AOOR	X				
SOOR				X	
DDD	X	X			
DDI	X	X			
DOO	X	X			
VDD	X	X	X		
VDI	Repli uniquement	Repli uniquement	Repli uniquement		
VVI	X	X	X		
AAI	X	X			
SSI				X	X
VOO	X	X	X		
AOO	X	X			
SOO				X	X
VVT	X	X	X		
AAT	X	X			
SST				X	X
OSO ^b				X	X
ODO ^b	X	X	X		
OOO ^b	X	X	X	X	X

a. Modèles avec Délai AV de 400 ms.

b. Disponible uniquement en programmation temporaire.

RÉPONSE TACHY A

Ce champ indique si Réponse Tachy A est programmée sur Marche ou sur Arrêt. L'état Marche ou Arrêt ne peut pas être modifié depuis cet écran ; pour modifier cet état, sélectionner le bouton du sous-menu Réponse Tachy A.

FRÉQUENCE MINIMUM (FMIN)

Valeurs programmables : 30–50 min⁻¹ (par incréments de 5 min⁻¹), 50–90 min⁻¹ (par incréments de 1 min⁻¹), 90–150 min⁻¹ (par incréments de 5 min⁻¹)
(valeur nominale = 60 min⁻¹)

La Fréquence minimum (Fmin) est la fréquence à laquelle le stimulateur stimule l'oreillette et/ou le ventricule en l'absence d'activité intrinsèque détectée et en l'absence de stimulation de fréquence supérieure contrôlée par capteur.

Tant que le ventricule est stimulé, l'intervalle d'échappement est synchronisé d'un événement ventriculaire sur le suivant. Dès qu'un événement est détecté dans le ventricule (c-à-d. qu'une conduction AV intrinsèque survient avant la fin du délai AV), la base de synchronisation passe de ventriculaire à atriale (Figure 6-2). Cette commutation de la base de synchronisation assure la précision des fréquences de stimulation même en cours de conduction AV intrinsèque.

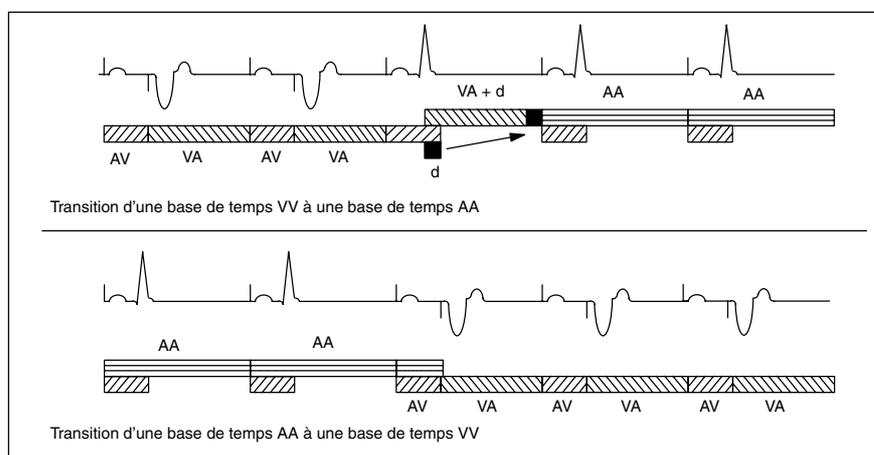


Figure 6-2. Illustration de la transition de la base de temps (d = différence entre délai AV et intervalle A–V lors du premier cycle pendant lequel la conduction intrinsèque survient. La valeur de d est appliquée à l'intervalle V–A suivant afin de permettre une transition progressive sans affecter les intervalles V–V).

FRÉQUENCE MAX DE SUIVI (FMS)

Valeurs programmables : 80–185 min⁻¹ (par incréments de 5 min⁻¹)
(valeur nominale = 130 min⁻¹)

En modes DDD(R) et VDD, la fréquence maximum de suivi (FMS) est la fréquence maximum à laquelle la dépolarisation ventriculaire stimulée suit à 1/1 les événements atriaux non réfractaires détectés.

En modes AAT, VVT et SST, la FMS détermine la fréquence maximum à laquelle les événements détectés (y compris les stimuli d'origine externe) déclenchent la stimulation.

Comportement DDD classique



L'explication suivante part du principe que les paramètres suivants sont programmés sur Arrêt : réponse Tachy A, lissage de fréquence, délai AV dynamique et PRAPV dynamique.



Une stimulation ventriculaire suivant à 1/1 la fréquence atriale survient en l'absence d'événement ventriculaire détecté au cours du délai AV programmé. Si la fréquence atriale détectée dépasse la FMS, un comportement aux fréquences élevées de type Wenckebach ou de bloc 2/1 peut survenir. Le suivi d'une fréquence atriale élevée est limité par la FMS programmée et par la période réfractaire atriale totale [délai AV + période réfractaire atriale postventriculaire (PRAPV)].

REMARQUE : Afin d'actualiser la détection des tachycardies atriales et les histogrammes, les événements atriaux sont détectés tout au long du cycle cardiaque (sauf pendant le blanking atrial) y compris le délai AV et la PRAPV.

Comme l'illustre la Figure 6-3, si la fréquence atriale dépasse la FMS, le délai AV s'allonge progressivement (AV') jusqu'à ne pas détecter une onde P occasionnelle tombant dans la période réfractaire atriale. Ceci entraîne la perte occasionnelle du suivi 1/1 car le stimulateur synchronise sa fréquence ventriculaire stimulée sur l'onde P détectée suivante (comportement Wenckebach).

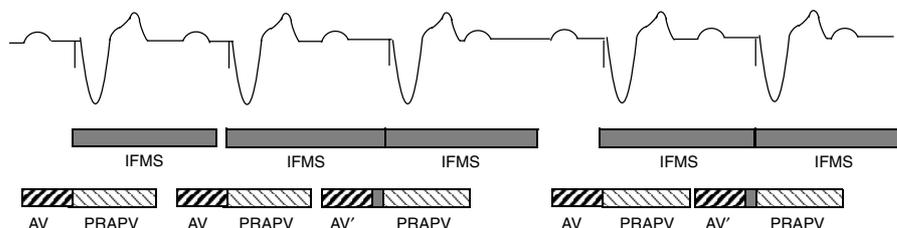


Figure 6-3. Illustration du comportement Wenckebach prolongé à la FMS (IFMS = Intervalle FMS).

La Figure 6-4 montre un autre type de comportement du stimulateur aux fréquences élevées (bloc 2/1) possible lors du suivi de fréquences atriales élevées. Dans ce type de comportement, un événement atrial intrinsèque sur deux survient durant la PRAPV et n'est donc pas détecté, d'où un rapport de 2/1 entre événements atriaux et ventriculaires ou une chute soudaine de la fréquence ventriculaire stimulée à la moitié de la fréquence atriale. Aux fréquences atriales plus élevées, plusieurs événements atriaux peuvent tomber dans la période Délai AV + PRAPV, d'où la détection de seulement une onde P sur trois ou sur quatre par le stimulateur et la survenance d'un bloc 3/1 ou 4/1.

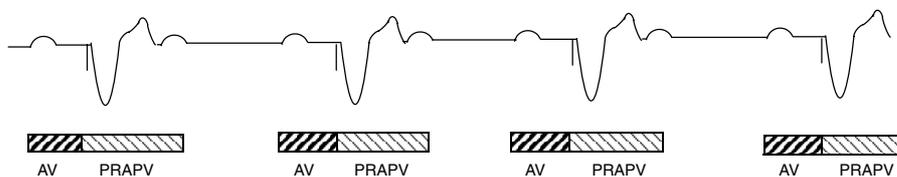


Figure 6-4. Illustration d'un bloc 2/1 du stimulateur dans lequel une onde P sur deux tombe dans l'intervalle PRAPV.

Selon les FMS, Délai AV et PRAPV programmés, un comportement Wenckebach ou un bloc 2/1 peuvent survenir aux fréquences atriales supérieures à la FMS.

Afin d'éviter la fermeture complète de la fenêtre de détection à la FMS aboutissant à un bloc 2/1, le programmeur ne permet pas la programmation de modes permanents avec un intervalle de FMS plus court que la somme du délai AV et de la PRAPV. La fenêtre de détection doit être optimisée par programmation d'un délai AV et d'une PRAPV adéquats. Aux fréquences proches de la FMS, la fenêtre de détection peut être optimisée par programmation du délai AV dynamique et de la PRAPV dynamique ; le comportement Wenckebach sera alors limité autant que possible.

6-10 | TRAITEMENT PARAMÈTRES DE BASE—FRÉQUENCE MAX DU CAPTEUR

La programmation du lissage de fréquence, de la réponse au flutter atrial et/ou de la réponse Tachy A sur Marche peut réduire ou éliminer les variations rapides de la fréquence ventriculaire stimulée dues aux fréquences atriales détectées supérieures à la FMS.

FRÉQUENCE MAX DU CAPTEUR

DR

Valeurs programmables : 80–185 min⁻¹ (par incréments de 5 min⁻¹)
(valeur nominale = 130 min⁻¹)

DDD

VDD

La fréquence maximum du capteur (FMC) est la fréquence de stimulation maximale autorisée d'après le contrôle du capteur (accéléromètre, VM ou l'ensemble des deux). Le paramètre FMC peut être programmé indépendamment sur une valeur égale, inférieure ou supérieure à celle de la FMS. Il est possible de programmer la FMC sur une valeur supérieure, égale ou inférieure à celle de la fréquence de déclenchement de la RTA sauf si le mode permanent n'est pas adaptable en fréquence et le mode de repli RTA est adaptable en fréquence, auquel cas le PEM empêche l'utilisateur de programmer une FMC supérieure à la fréquence de déclenchement de la RTA.

- Si le réglage de la FMC est supérieur à celui de la FMS, une stimulation AV synchrone supérieure à la FMS peut survenir si la fréquence capteur dépasse la FMS.
- Si le réglage de la FMC est inférieur à celui de la FMS, une stimulation ventriculaire supérieure à la FMC ne peut survenir qu'en réponse à une activité atriale intrinsèque.

MISE EN GARDE : La stimulation adaptable en fréquence n'est pas limitée par les périodes réfractaires. Une période réfractaire longue programmée en association avec une FMC élevée peut entraîner une stimulation asynchrone pendant les périodes réfractaires car l'association peut réduire fortement ou éliminer la fenêtre de détection.

Exemples :

- L'association d'un Délai AV réglé à 200 ms et d'une PRAPV de 300 ms aboutira à une stimulation atriale asynchrone aux fréquences indiquées par le capteur supérieures à 120 min⁻¹ avec les stimulateurs double chambre adaptables en fréquence.

- Une période réfractaire de 500 ms aboutira à une stimulation asynchrone aux fréquences indiquées par le capteur supérieures à 120 min⁻¹ avec les stimulateurs atriaux adaptables en fréquence.

DÉLAI AV (STIMULÉ)

Valeurs programmables : 10–300 ms (par incréments de 10 ms) (valeur nominale = 150 ms) pour les modèles S605.
Valeurs programmables : 10–400 ms (par incréments de 10 ms) (valeur nominale = 150 ms) pour les modèles S502, S503, S504, S602, S603 et S606.

DR

DDD

VDD

Le délai AV est la durée programmable entre le début d'un événement atrial intrinsèque ou stimulé et l'événement ventriculaire stimulé. Le délai AV concerne tous les modes double chambre. En mode DDI(R), VDD et DDD(R), le stimulateur délivre une impulsion de stimulation ventriculaire à la fin du délai AV sauf s'il est inhibé par une dépolarisation ventriculaire intrinsèque ou si la FMS risque d'être dépassée. En mode DOO, l'appareil délivre une impulsion de stimulation ventriculaire à la fin du délai AV indépendamment de toute dépolarisation ventriculaire intrinsèque.

Le délai AV peut être programmé sur une valeur fixe (Délai AV [stimulé]) ou faire l'objet d'un calcul dynamique en fonction de l'intervalle A–A précédent (Délai AV dynamique). Le délai AV dynamique est programmé sur Marche par défaut. Se reporter à la section « Délai AV dynamique » page 6-79 pour plus d'informations.

Si un délai AV fixe est programmé, il demeure inchangé lorsque la fréquence augmente. Ceci peut entraîner une réduction importante de la fenêtre de détection à la FMS.

Le Délai AV dynamique (dans le sous-menu Délai AV) assure un couplage AV plus physiologique sur l'ensemble de la plage de fréquence programmée et optimise la fenêtre de détection aux fréquences plus élevées. Ceci limite au maximum la survenue d'un comportement Wenckebach lorsque la fréquence atriale dépasse la FMS. Le Délai AV appliqué n'est jamais inférieur à 10 ms, ni supérieur à 300 ms (400 ms pour les modèles S502, S503, S504, S602, S603 et S606).

REMARQUES :

- *La fonction de Capture automatique peut ajouter une hystérésis AV supplémentaire de 64 ms afin de permettre un contrôle de fusion pour un délai d'hystérésis AV maximum de 364 ms ; pour les modèles S502, S503, S504, S602, S603 et S606, le délai d'hystérésis AV maximum est de 464 ms.*

- *Les longs intervalles AV programmés (≥ 250 ms) doivent être utilisés avec prudence. Le médecin doit évaluer l'état du patient et soupeser les bénéfices potentiels d'une conduction intrinsèque favorisée au regard du risque potentiel de compromission hémodynamique, notamment de syndrome du pacemaker ou de régurgitation mitrale diastolique.*

Se reporter à la section « Sous-menu Délai AV » en 6-79 pour obtenir des informations sur le délai AV dynamique, la correction AV détecté et la recherche d'hystérésis AV.

DURÉE D'IMPULSION

Valeurs programmables : 0,05 ms et 0,1–1,0 ms (par incréments de 0,1 ms)
(valeur nominale = 0,4 ms)

La durée d'impulsion détermine la durée pendant laquelle l'impulsion de sortie est appliquée entre les électrodes de stimulation. Les durées d'impulsion atriales et ventriculaires sont programmables indépendamment l'une de l'autre.

L'énergie délivrée au cœur est proportionnelle à la durée d'impulsion : doubler la durée d'impulsion revient à doubler l'énergie délivrée. *De ce fait, la programmation d'une durée courte tout en assurant une marge de sécurité convenable augmente la longévité du stimulateur.*

AMPLITUDE

Valeurs programmables :
Atriale : 0,1–3,5 V (par incréments de 0,1 V), 4,0–5,0 V (par incréments de 0,5 V), 6,5 V (valeur nominale = 3,5 V)
Ventriculaire : Auto, 0,1–3,5 V (par incréments de 0,1 V), 4,0–5,0 V (par incréments de 0,5 V), 6,5 V (valeur nominale = 3,5 V)

L'amplitude est mesurée en volts au front de montée de l'impulsion de sortie. Les amplitudes d'impulsion atriales et ventriculaires sont programmables indépendamment. En programmation temporaire, le mode peut être programmé sur OSO, ODO ou OOO (avec pour effet de mettre l'amplitude sur Arrêt) pour surveiller le rythme sous-jacent du patient.

L'énergie délivrée au cœur est proportionnelle au carré de l'amplitude : doubler l'amplitude revient à quadrupler l'énergie délivrée. *De ce fait, la programmation d'une amplitude plus basse tout en assurant une marge de sécurité convenable augmente la longévité du stimulateur (Figure 6-5).*

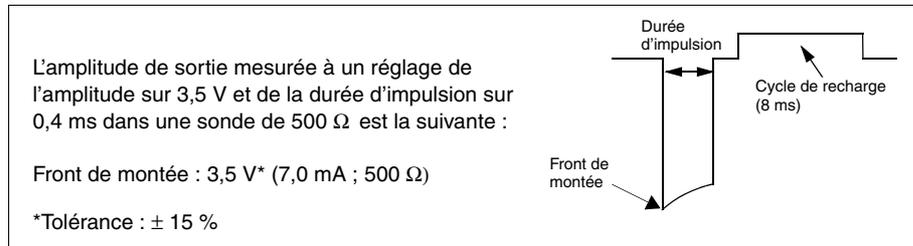


Figure 6-5. Caractéristiques nominales de l'impulsion.

CAPTURE AUTOMATIQUE

La modalité Capture automatique est destinée à ajuster la sortie de stimulation ventriculaire pour garantir la capture du ventricule tout en optimisant la tension de sortie en la réglant à + 0,5 V au-dessus du seuil de capture. La capture automatique maintient cette sortie et confirme la capture cycle à cycle.

La fonction Capture automatique ventriculaire peut être sélectionnée en choisissant Auto dans les options de paramètres d'Amplitude ventriculaire. Pour plus de précisions sur la programmation, se reporter à la section « Amplitude » page 6-12.

La programmation de la sortie ventriculaire sur Auto règle automatiquement la durée d'impulsion de sortie à 0,4 ms et règle la tension de sortie ventriculaire à une valeur initiale de 3,5 V. L'algorithme de Capture automatique mesure ensuite le seuil de stimulation ventriculaire et règle la tension de sortie à + 0,5 V au-dessus du seuil. La Capture automatique confirme, cycle par cycle, que chaque sortie de stimulation ventriculaire capture le ventricule. Ceci est accompli en observant la réponse évoquée à la suite de chaque sortie de stimulation ventriculaire et en déterminant si cette sortie de stimulation a capturé le ventricule. Si une perte de capture est confirmée (PDC-C), c'est-à-dire s'il se passe 2 cycles cardiaques sur 4 sans capture du ventricule, alors le stimulateur délivre une sortie de stimulation relais dans les 100 ms après l'impulsion principale. L'amplitude de l'impulsion relais de sécurité est d'au moins 1,5 V plus élevée que le seuil mesuré, avec un minimum de 3,5 V et un maximum de 4,5 V (voir le Tableau 6-2).

Tableau 6-2. Valeurs de l'impulsion relais de sécurité

Seuil mesuré (V)	Impulsion relais de sécurité (V)
1,0	3,5
1,5	3,5

Tableau 6-2. Valeurs de l'impulsion relais de sécurité

Seuil mesuré (V)	Impulsion relais de sécurité (V)
2,0	3,5
3,0	4,5

Si une PDC-C survient et si un test de seuil ventriculaire commandé ou ambulatoire a été réalisé au cours de l'heure précédente, la Capture automatique passe en mode de secours. Voir « Capture automatique en mode de secours » page 6-17.

La fonction Capture automatique a été conçue pour fonctionner avec une vaste gamme de sondes de stimulation (haute impédance, basse impédance, fixation à barbillons ou positive). De plus, la capture automatique est indépendante de la polarité des sondes de stimulation et de détection ; la sortie et la détection ventriculaire peuvent être programmées sur Unipolaire ou Bipolaire.

REMARQUES :

- *Avant de programmer la Capture automatique sur Marche, le clinicien doit envisager d'effectuer une mesure de seuil ventriculaire automatique commandé afin de vérifier la compatibilité du système.*
- *La Capture automatique est destinée uniquement à une utilisation ventriculaire. Ne pas programmer l'amplitude sur Auto pour des dispositifs simple chambre implantés dans l'oreille.*
- *La Capture automatique est disponible en mode DDD(R), VVI(R) et VDD permanents. La Capture automatique est également disponible durant les modes de repli des mode VDI(R) et DDI(R).*
- *La gestion des fusions de la Capture automatique est améliorée par des fréquences maximum de suivi plus élevées et des Délais AV plus courts.*
- *Lorsque la Capture automatique est activée, le Délai AV minimum effectif autorisé est de 40 ms. Par exemple, si le Délai AV est de 70 ms et que la correction de délai AV détecté est de -30 ms, le délai AV effectif est de 40 ms (70-30 ms = 40 ms).*
- *Si un bruit (qui pourrait éventuellement être un cycle de fusion) est détecté dans le signal de réponse évoquée, l'intervalle AV (modes double chambre) ou l'intervalle V-V (modes simple chambre) est allongé de 64 ms sur le prochain cycle cardiaque afin de distinguer le cycle de fusion d'une capture du ventricule.*

- *La Capture automatique est conçue pour fonctionner avec les critères d'implantation de sondes types telles que :*
 - *Seuil ventriculaire entre 0,1 V et 3,0 V à 0,4 ms*
 - *Impédance de sonde comprise entre 100 Ω et 2 500 Ω*
 - *Amplitude ventriculaire intrinsèque > 5 mV*

La Capture automatique doit d'abord mesurer correctement le seuil ventriculaire avant d'entrer en mode vérification de capture cycle à cycle. Cette mesure peut être réalisée à l'aide d'un test commandé ou est réalisée automatiquement après la fin de la séance de programmation. Les deux méthodes sont décrites ci-dessous.

Mesure automatique de seuil ventriculaire commandée

Une mesure automatique de seuil peut être commandée via l'écran Tests de seuil. Si la mesure automatique de seuil est effectuée correctement et que la Capture automatique est programmée sur Marche, la Capture automatique entre en mode vérification de capture cycle à cycle. Cette vérification peut être confirmée en observant la tension de sortie sur l'écran Paramètres brady, qui montre la tension de fonctionnement en cours de l'algorithme Capture automatique (le seuil ventriculaire + 0,5 V).

REMARQUE : *Afin que le clinicien puisse mieux reconnaître la perte appropriée de capture, la stimulation relais n'est pas active durant une mesure automatique de seuil ventriculaire commandée sauf lorsque l'appareil confirme la perte de capture.*

Si une mesure automatique de seuil n'est pas effectuée correctement et que la Capture automatique est programmée sur Marche, l'écran Tests de seuil affiche la raison pour laquelle le test a échoué¹ et la Capture automatique entre en mode de secours. Voir le « Capture automatique en mode de secours » en page 6-17.

Si aucune mesure de seuil automatique n'est commandée par le clinicien, l'algorithme tentera automatiquement de mesurer le seuil ventriculaire dans les 10 minutes suivant la séance de programmation. Cette opération est appelée mesure de seuil automatique en ambulatoire et est décrite ci-dessous.

1. Les causes d'échec de la mesure de seuil sont notamment : un bruit détecté sur le canal de réponse évoquée ou l'amplificateur de capteur ventriculaire, un signal de réponse évoquée inadéquat, un seuil non trouvé à l'amplitude stimulée la plus basse ou un seuil > 3,0 V.

Mesure automatique de seuil ventriculaire en ambulatoire

Lorsque la Capture automatique est sur Marche, les mesures automatiques de seuil ventriculaire en ambulatoire sont effectuées par le stimulateur toutes les 21 heures ou lorsque la perte de capture est détectée. Comme avec la mesure automatique de seuil commandée, si le stimulateur ne peut pas réaliser ce test, la Capture automatique entre en mode de secours. Voir le « Capture automatique en mode de secours » en page 6-17.

En mode double chambre, la mesure automatique de seuil ajuste les paramètres suivants pour permettre à la mesure d'être effectuée :

- Le délai AV (stimulé) passe à 60 ms.
- La correction de délai AV détecté passe à -30 ms.
- L'amplitude de sortie de stimulation ventriculaire de départ est de 3,5 V.
- Après chaque impulsion de stimulation primaire, une impulsion de relais est délivrée.

En modes non suivis VVI(R), VDI(R) et DDI(R), la mesure automatique de seuil ajuste les paramètres suivants pour permettre à la mesure d'être effectuée :

- Le délai AV (stimulé) passe à 60 ms.
- La correction de délai AV détecté passe à -30 ms.
- L'amplitude de sortie de stimulation ventriculaire de départ est de 3,5 V.
- Après chaque impulsion de stimulation primaire, une impulsion de relais est délivrée.
- La fréquence ventriculaire est accrue au maximum de 10 min^{-1} au-delà de la fréquence en cours (stimulée ou intrinsèque) et ne dépasse pas la fréquence maximum du capteur ou la fréquence de stimulation maximum.

Le stimulateur applique au moins 3 impulsions stimulées capturées à chaque sortie. Lors de l'apparition d'une réponse de bruit évoquée ou d'une perte de capture, des impulsions de stimulation supplémentaires sont émises. Si, au début du test, la fréquence de stimulation en cours est de 50 min^{-1} supérieure à la F_{min} , le stimulateur reporte le test d'une heure. Le test est également repoussé si l'appareil est en cours de communication télémétrique au moment du test.

Le test de seuil automatique ventriculaire ambulatoire pourra être différé d'une heure ou interrompu en cours de test si l'une des situations suivantes se présente :

- La télémétrie est lancée.
- L'aimant est appliqué.
- Une RTA commence ou est en cours.

Capture automatique en mode de secours

Une fois que la fonction Capture automatique est active, elle reste active jusqu'à ce que la sortie ventriculaire soit programmée sur un réglage manuel de la tension ou que le TRE soit atteint. Si la capture automatique est active mais incapable de déterminer le seuil de stimulation comme décrit ci-dessus, elle entre en mode de secours. La sortie de stimulation fonctionne à deux fois le dernier seuil mesuré, mais non > 5,0 V et non < 3,5 V (voir le Tableau 6-3). Périodiquement, la capture automatique essaie de mesurer le seuil ventriculaire. Si elle réussit, la capture automatique retourne au mode cycle à cycle.

La fréquence à laquelle la capture automatique retente de mesurer le seuil dépend de la raison pour laquelle le stimulateur est entré en mode de secours. Par exemple, si la raison était un bruit détecté sur le canal de réponse évoquée ou sur l'amplificateur de capteur ventriculaire, le test de seuil est renouvelé toutes les heures. Si la raison était un signal de réponse évoquée inadéquat, un seuil non trouvé à l'amplitude la plus basse ou un seuil > 3,0 V, le test de seuil est renouvelé toutes les 21 heures.

Tableau 6-3. Sortie de stimulation pendant la capture automatique en mode de secours

Dernier seuil mesuré (V)	Sortie en mode de secours (V)
0,5	3,5
1,0	3,5
2,0	4,0
3,0	5,0

Bien que la capture automatique soit conçue pour fonctionner avec une vaste gamme de sondes de stimulateur, chez certains patients, les signaux de la sonde peuvent entraver la bonne détermination du seuil ventriculaire. Dans ces cas, la capture automatique fonctionnera en permanence en mode de secours avec une sortie ventriculaire minimum de 3,5 V et un maximum de 5,0 V.

Les raisons pour entrer en mode de secours sont : une amplitude de signal de réponse évoquée trop petite, un rapport signal sur artefact trop faible, ou un appareil incapable de mesurer la perte de capture, un seuil > 3,0 V ou un nombre d'événements stimulés insuffisant. Pour ces patients, le clinicien peut choisir de mettre la capture automatique sur Arrêt en programmant la sortie ventriculaire sur Manuel.

SENSIBILITÉ

Valeurs programmables :

Atriale : Auto ; 0,15 ; 0,25 ; 0,50 ; 0,75 et 1,0–8,0 mV (par incréments de 0,5 mV) ; 9,0 ; 10,0 mV (valeur nominale = 0,75 mV)

Ventriculaire/Simple : Auto ; 0,25 ; 0,50 ; 0,75 ; 1,0 –8,0 mV (par incréments de 0,5 mV) ; 9,0 ; 10,0 mV (valeur nominale = 2,5 mV)

Le paramètre Sensibilité permet au stimulateur de détecter les signaux cardiaques intrinsèques qui dépassent la valeur programmée.

Si la sensibilité est programmée sur un réglage très sensible (valeur basse), le stimulateur peut détecter des signaux sans lien avec la dépolarisation cardiaque (surdétection ; par ex. détection de myopotentiels). Si la sensibilité est programmée sur une valeur moins sensible (valeur plus élevée), le stimulateur risque de ne pas détecter la dépolarisation cardiaque (sous-détection). En programmation manuelle, la sensibilité doit être programmée sur une valeur qui empêche la détection de signaux étrangers tout en assurant la détection correcte des signaux cardiaques intrinsèques. Les signaux atriaux intrinsèques sont en général plus faibles que les signaux ventriculaires ; les sensibilités faibles sont donc en général programmées pour l'oreillette. En cas d'utilisation d'une sonde VDD simple passe avec un appareil double chambre, les électrodes atriales peuvent ne pas être au contact de la paroi atriale. Dans ce cas, l'amplitude mesurée du signal de dépolarisation est relativement faible et peut nécessiter un réglage de la sensibilité aussi faible que 0,15 mV. Les ondes P inférieures à 0,25 mV et les ondes R inférieures à 1,5 mV ne sont pas détectées si la Détection automatique est utilisée. Il convient de procéder avec prudence lors de la programmation d'un seuil de détection inférieur à 0,3 mV (bipolaire) ou à 2,0 mV (unipolaire) en raison du possible risque de détection lointaine inappropriée, de détection de myopotentiels et de détection d'interférences électromagnétiques.

Détection automatique

La détection automatique est conçue pour ajuster automatiquement la sensibilité du stimulateur en fonction des variations des signaux cardiaques sans l'intervention d'un médecin. Le niveau de sensibilité est mis à jour à chaque cycle cardiaque. La plage de sensibilité de la détection automatique est de 0,25 à 4,0 mV pour l'oreillette et de 1,5 à 6,0 mV pour le ventricule. Pour la détection automatique comme pour la sensibilité programmée fixe, l'onde P minimum recommandée est de 2,0 mV et l'onde R minimum recommandée est de 5,0 mV.

Dans les applications double chambre, la détection automatique est une option programmable qui peut être utilisée séparément dans chaque chambre. Dans les applications simple chambre, la détection automatique prend l'algorithme ventriculaire comme valeur par défaut ; c'est pourquoi la détection automatique ne doit être utilisée que dans le ventricule pour des utilisations simple chambre. La détection automatique utilise des algorithmes semblables pour la détection atriale et ventriculaire. Programmé sur Marche, l'algorithme de la détection automatique ajuste automatiquement les niveaux de sensibilité atriale et/ou ventriculaire selon l'amplitude des événements détectés précédemment, le type de cycle cardiaque (stimulé ou détecté) et une mesure du niveau d'interférence actuel due aux myopotentiels ou à l'environnement (voir la Figure 6-6 et la Figure 6-7).

- **Amplitude des événements détectés** – Si la Détection automatique détecte des événements intrinsèques, le seuil de détection s'ajuste sur la base d'une moyenne lissée des événements intrinsèques mesurés.
- **Type de signal cardiaque (détecté ou stimulé)** – En cas de détection, la Détection automatique utilise la moyenne lissée des événements intrinsèques mesurés pour déterminer la sensibilité. En cas de stimulation, la Sensibilité s'ajuste lentement et devient plus sensible à chaque cycle cardiaque jusqu'à atteindre la Sensibilité maximum de 0,25 mV dans l'oreillette ou 1,5 mV dans le ventricule.
- **Niveau d'interférence des myopotentiels ou de l'environnement** – Dans le ventricule, la détection automatique mesure durant les dernières 50 ms de la période réfractaire ventriculaire le niveau d'interférence due aux myopotentiels ou à l'environnement ; dans l'oreillette, la détection automatique détermine le niveau d'interférence due aux myopotentiels ou à l'environnement en évaluant les détections atriales durant la PRAPV.

REMARQUE : La détection automatique est désactivée pendant les modes SEP, la stimulation en salve et les modes temporaires de non stimulation tels que le mode ODO. Le seuil de détection reste au niveau précédemment déterminé par la détection automatique pendant la durée de ces états temporaires.

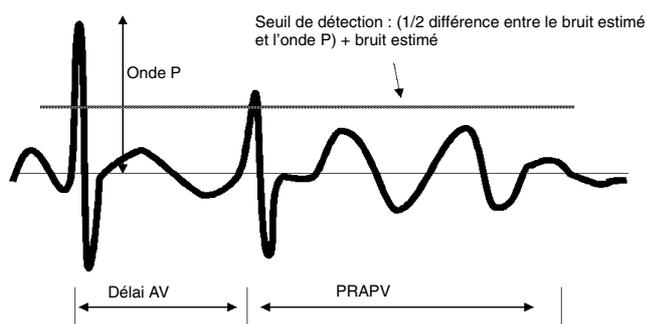


Figure 6-6. Dans l'oreillette, la détection automatique ajuste les niveaux de sensibilité sur la base de l'amplitude des ondes P détectées auparavant, de la détection d'interférences de myopotentiels ou de l'environnement durant la PRAPV et du type de cycle cardiaque (stimulé ou détecté). Dans cet exemple, le niveau d'interférence des myopotentiels ou de l'environnement n'entraîne pas d'ajustement de la sensibilité.

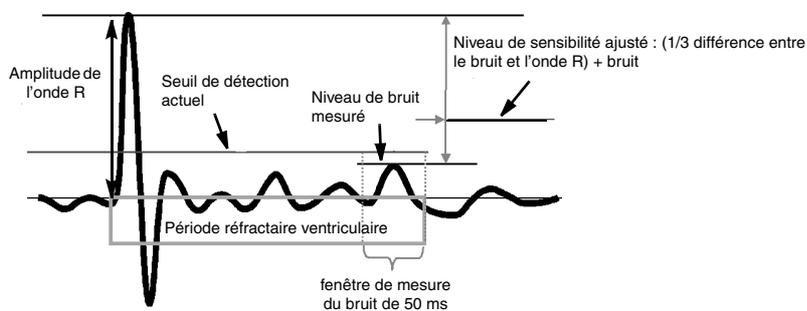


Figure 6-7. Dans le ventricule, la détection automatique ajuste les niveaux de sensibilité sur la base de l'amplitude des ondes R détectées auparavant, du niveau d'interférences de myopotentiels ou de l'environnement mesuré durant les dernières 50 ms de la période réfractaire ventriculaire et du type de cycle cardiaque (stimulé ou détecté). Dans cet exemple, le seuil de détection est ajusté en fonction du niveau d'interférence mesuré des myopotentiels.

PÉRIODES RÉFRACTAIRES

La période réfractaire est l'intervalle suivant un événement stimulé ou détecté pendant lequel le stimulateur n'est pas inhibé ni déclenché par une activité électrique détectée. Les périodes réfractaires évitent le déclenchement ou l'inhibition d'événements du stimulateur par suite de la détection de signaux inappropriés tels que les ondes P rétrogrades, les ondes R éloignées ou le bruit.

Se reporter à la section « Sous-menu Période réfractaire » en page 6-85 pour obtenir des informations sur la PRAPV après une ESV/ESA et le blanking V après une stimul. A ou le blanking A après une stimul. V.

Période réfractaire atriale

DR

Valeurs programmables : 150–500 ms (par incréments de 10 ms) (valeur nominale = 300 ms)

DDD

Dans trois modes simple chambre atriaux (AAT, AAI, AAIR), la période réfractaire atriale est définie comme la durée suivant un événement atrial, stimulé ou détecté, pendant laquelle l'activité de l'oreillette n'inhibe ni ne déclenche aucun stimulus atrial.

La stimulation adaptable en fréquence n'est pas inhibée durant les périodes réfractaires. Voir la section « Fréquence max du capteur » en page 6-10 pour plus d'explications.

Période réfractaire atriale post-ventriculaire (PRAPV)

DR

Valeurs programmables : 150–500 ms (par incréments de 10 ms) (valeur nominale = 250 ms)

DDD

VDD

La période réfractaire atriale post-ventriculaire (PRAPV) est définie comme la durée suivant un événement ventriculaire, stimulé ou détecté, pendant laquelle l'activité de l'oreillette n'inhibe pas de stimulus atrial et ne déclenche pas de stimulus ventriculaire. Son but est d'empêcher le canal atrial de détecter l'impulsion de stimulation ventriculaire, les ondes R lointaines ou les ondes P rétrogrades.

La PRAPV doit être programmée sur une valeur supérieure au temps de conduction VA rétrograde du patient afin d'empêcher le canal atrial de détecter une dépolarisation atriale rétrograde et de risquer de déclencher une tachycardie par réentrée électronique.

Ce paramètre peut être programmé sur une valeur fixe (PRAPV) ou faire l'objet d'un calcul dynamique en fonction des cycles cardiaques précédents (PRAPV dynamique). La PRAPV est programmée sur Marche par défaut. Voir le « PRAPV dynamique » en page 6-85.

6-22 | TRAITEMENT
PARAMÈTRES DE BASE—STIMULATION/DÉTECTION

L'utilisation d'une PRAPV longue raccourcit la fenêtre de détection atriale. La programmation d'une PRAPV longue associée à un délai AV long peut provoquer la brusque survenue d'un bloc 2/1 à la FMS programmée. Voir la section « Fréquence maximum de suivi » en page 6-8 pour plus d'explications.

Période réfractaire ventriculaire

Valeurs programmables : 200–500 ms (par incréments de 10 ms) (valeur nominale = 250 ms)

La période réfractaire ventriculaire est définie comme la durée suivant un événement ventriculaire, stimulé ou détecté, pendant laquelle l'activité électrique détectée du ventricule n'inhibe pas le stimulateur. Ce paramètre est disponible dans tous les modes où la détection ventriculaire est activée.

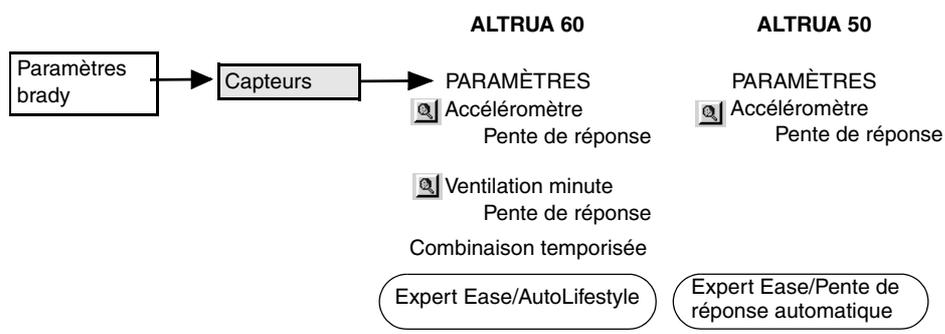
L'utilisation d'une période réfractaire ventriculaire longue raccourcit la fenêtre de détection ventriculaire. La programmation de la période réfractaire ventriculaire sur une valeur supérieure à la PRAPV peut mener à une stimulation compétitive. Si, par exemple, la période réfractaire ventriculaire est supérieure à la PRAPV, un événement atrial peut être correctement détecté après la PRAPV et la conduction intrinsèque vers le ventricule tombe dans la période réfractaire ventriculaire. Dans ce cas, le stimulateur ne détecte pas la dépolarisation ventriculaire et stimule à la fin du délai AV, d'où une stimulation compétitive.

La stimulation adaptable en fréquence n'est pas inhibée pendant les périodes réfractaires.

STIMULATION/DÉTECTION

Le champ Stimulation/détection indique la polarité des sondes. La polarité n'est pas réglable depuis cet écran : pour modifier la polarité, choisir le bouton Configuration de sonde du sous-menu.

SOUS-MENU CAPTEURS



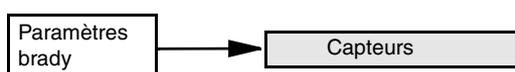
STIMULATION ADAPTABLE EN FRÉQUENCE



Dans les modes adaptables en fréquence (c.-à-d. tout mode se terminant par R), des capteurs sont utilisés pour détecter les variations de la demande métabolique et augmenter en conséquence la fréquence de stimulation. La stimulation adaptable en fréquence est disponible pour les modes permanents DDDR, DDIR, DOOR, VVIR, AAIR, SSIR, VOOR et AOOD, ainsi que pour les modes de repli DDIR et VDIR. Dans ces modes, le stimulateur stimule à la fréquence indiquée par le capteur sauf si inhibé par des événements détectés.

Les modèles ALTRUA 60 peuvent être programmés pour utiliser l'accéléromètre, la Ventilation minute ou une combinaison des deux. Les modèles ALTRUA 50 peuvent être programmés pour utiliser l'accéléromètre. L'intérêt clinique d'une stimulation adaptable en fréquence utilisant l'un de ces deux capteurs a été démontré à l'occasion des études cliniques menées antérieurement par nos soins.

ACCÉLÉROMÈTRE



Valeurs programmables : Arrêt, Marche, RTA uniquement^a (Valeur nominale = Arrêt)

- a. L'option RTA uniquement ne peut pas être sélectionnée par l'utilisateur. Elle est activée lorsque le mode primaire n'est pas adaptable en fréquence et qu'un mode de repli RTA adaptable en fréquence est sélectionné.

L'accéléromètre détecte les déplacements associés à l'activité physique et génère un signal électronique proportionnel à l'ampleur des déplacements résultant des mouvements du corps.

Le stimulateur se base sur le signal de l'accéléromètre pour estimer la dépense énergétique du patient résultant de l'effort et la traduire en une augmentation de la fréquence. La mesure de l'accélération prend en compte l'évaluation de la fréquence et celle de l'amplitude du signal du capteur effectuée pendant le traitement du signal. La fréquence du signal reflète la répétition de l'effort, par exemple le nombre de pas à la minute effectués lors d'une marche vive. L'amplitude du signal reflète l'intensité du mouvement (par exemple, les pas plus délibérés effectués en marchant). Voir Chapitre 3, « Informations techniques », pour plus d'explications sur le fonctionnement de l'accéléromètre.

Si le stimulateur est programmé en permanence sur un mode non adaptable en fréquence, il est possible de programmer le mode de repli RTA sur un mode adaptable en fréquence à l'aide du capteur de l'accéléromètre. Dans ce cas, dans le sous-menu du capteur, le champ Accéléromètre affiche RTA uniquement.

Les paramètres programmables suivants gouvernent la réponse du stimulateur aux valeurs du capteur engendrées par l'accéléromètre :

- Pente de réponse
- Seuil d'activité
- Temps de réaction
- Temps de récupération

Pente de réponse (Accéléromètre)

Valeurs programmables : Passif, 1–16 (valeur nominale = 8)

Le paramètre Pente de réponse de l'accéléromètre détermine la fréquence de stimulation qui intervient au-delà de la Fmin, aux divers niveaux d'activité du patient. La Figure 6-8 montre la relation entre les réglages de la Pente de réponse.

REMARQUE : La pente de réponse automatique doit être réglée sur Arrêt ou sur Remise à zéro pour que le réglage de la pente de réponse puisse être modifié.

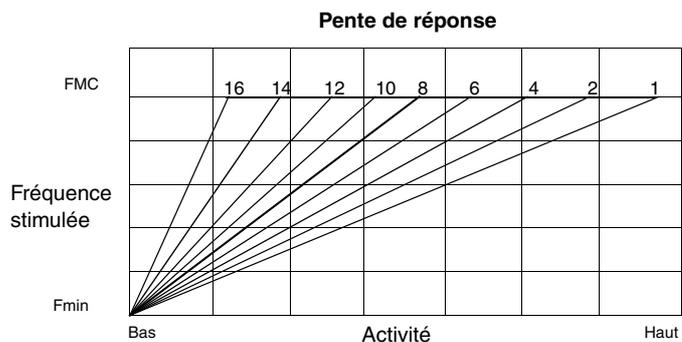


Figure 6-8. Relation entre le réglage de la pente de réponse programmée et la réponse en fréquence.

Le réglage de la Pente de réponse à une valeur élevée permet à la fréquence d'atteindre la FMC pour un niveau d'activité plus faible qu'avec une valeur basse. La Figure 6-9 illustre l'effet de réglages élevés et bas durant une épreuve d'effort théorique à deux niveaux.

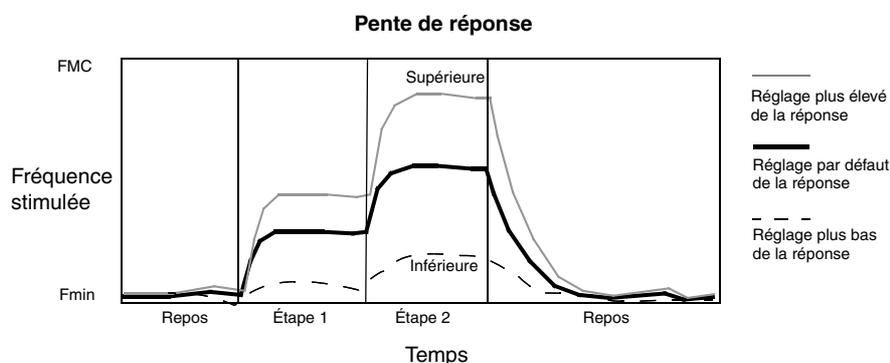


Figure 6-9. Effet du réglage de Pente de réponse durant une épreuve d'effort théorique à 2 niveaux.

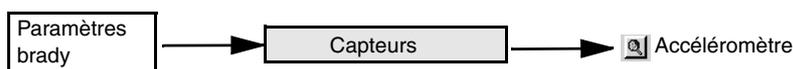
La fréquence de stimulation obtenue peut être limitée soit par le niveau d'activité détecté, soit par la FMC programmée. Si le niveau d'activité détecté stabilise la fréquence en dessous de la FMC, la fréquence de stimulation peut encore augmenter lorsque le niveau d'activité détecté augmente.

L'augmentation ou la diminution de Fmin déplace toute la réponse vers le haut ou vers le bas sans modifier sa forme. La réponse en état stabilisé est indépendante des temps de réaction et de récupération programmés.

Le réglage nominal s'est avéré approprié chez la majorité des patients d'une étude menée antérieurement par nos soins ; il est donc recommandé pour la surveillance de la réponse en fréquence avant de programmer des changements.

Le réglage Passif permet d'établir la tendance de l'accéléromètre sans réponse en fréquence.

Paramètres accéléromètre avancés



Seuil d'activité

Valeurs programmables : Très-Bas, Bas, Moyen-Bas, Moyen, Moyen-Haut, Haut, Très-Haut
(valeur nominale = Moyen)

Le seuil d'activité empêche le stimulateur d'augmenter la fréquence suite à un mouvement parasite de faible intensité (par ex., les mouvements respiratoires et cardiaques et, dans certains cas, les tremblements associés à la maladie de Parkinson). Le stimulateur n'augmente pas la fréquence au-delà de la F_{min} avant que le signal de l'accéléromètre ne dépasse le seuil d'activité. Choisir un réglage du Seuil d'activité permettant une augmentation de la fréquence avec une activité minimale (telle la marche), mais assez élevée pour que la fréquence de stimulation n'augmente pas de manière inappropriée lorsque le patient est inactif. Un réglage plus bas du seuil d'activité est aisément dépassé par un mouvement minime, tandis qu'un réglage plus élevé nécessite un mouvement plus ample pour entraîner une augmentation de la fréquence de stimulation (Figure 6-10). Il a été montré, lors d'une étude menée antérieurement par nos soins, que le réglage par défaut convenait à la majorité des patients ; il est donc recommandé de l'utiliser pour la surveillance de la réponse en fréquence avant de programmer des modifications.

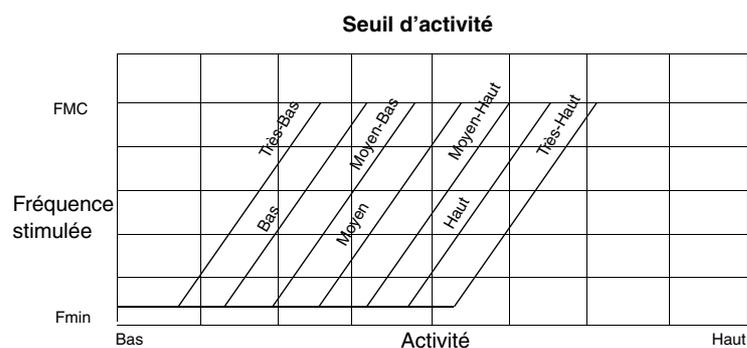


Figure 6-10. Relation entre le seuil d'activité programmé et la réponse en fréquence.

L'augmentation du seuil d'activité diminue la réponse lors d'une épreuve d'effort théorique à deux niveaux, ainsi qu'indiqué sur la Figure 6-11. La diminution du seuil d'activité augmente la réponse.

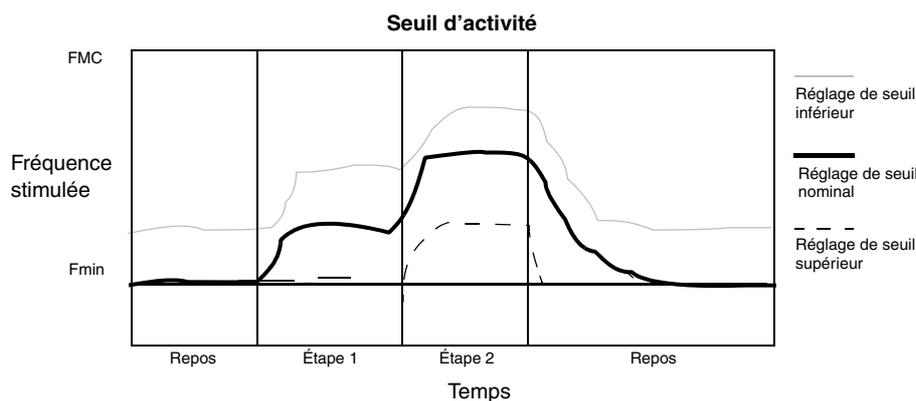


Figure 6-11. Effet du réglage du Seuil d'activité lors d'une épreuve d'effort à deux niveaux.

Temps de réaction

Valeurs programmables : 10–50 s (par incréments de 10 s) (valeur nominale = 30 s)

Lorsqu'une augmentation du niveau d'activité est détectée, la fréquence de stimulation augmente. Le temps avant augmentation de la fréquence de stimulation jusqu'au nouveau niveau est défini par le temps de réaction. La valeur sélectionnée pour le temps de réaction détermine le temps nécessaire pour que la fréquence stimulée atteigne la FMC en cas de niveau d'activité maximal. Voir sur la Figure 6-12 la représentation graphique des pentes du temps de réaction. Le temps de réaction n'a d'incidence que sur la durée nécessaire avant l'augmentation de la fréquence. Un temps de réaction court permet à la fréquence de stimulation d'augmenter rapidement en réponse à l'activité du patient. Un temps de réaction long entraîne une augmentation plus lente de la fréquence de stimulation (Figure 6-13). Il a été montré, lors d'une étude menée antérieurement par nos soins, que le réglage par défaut convenait à la majorité des patients ; il est donc recommandé de l'utiliser pour la surveillance de la réponse en fréquence avant de programmer des modifications.

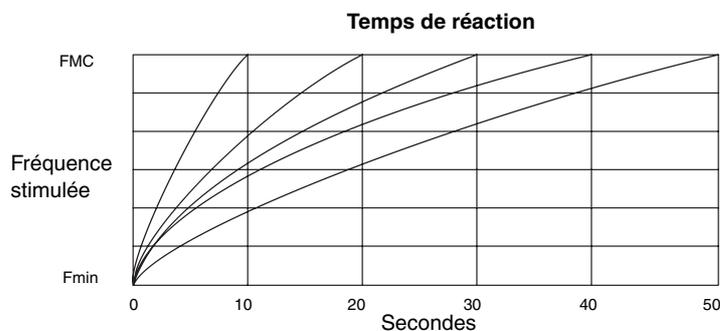


Figure 6-12. Relation entre temps de réaction et fréquence stimulée en fonction du Temps de réaction programmé.

Un temps de réaction plus court entraîne une augmentation plus rapide de la fréquence qu'un temps de réaction plus long, sur une épreuve d'effort théorique à deux niveaux (voir la (Figure 6-13)).

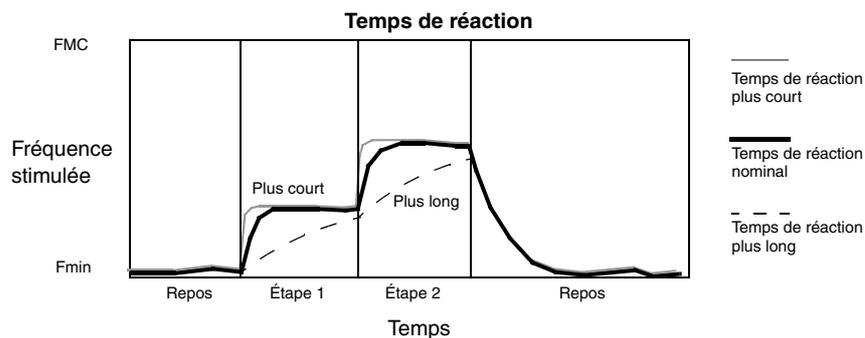


Figure 6-13. Effets des réglages du temps de réaction durant une épreuve d'effort à deux niveaux.

Temps de récupération

Valeurs programmables : 2–16 minutes (par incréments de 1 minute)
ALTRUA 60 (valeur nominale = 2 minutes)
ALTRUA 50 (valeur nominale = 5 minutes)

Le paramètre Temps de récupération détermine le temps requis pour que la fréquence stimulée diminue de la FMC à la Fmin en l'absence d'activité. Cette fonction est destinée à prévenir une diminution brutale de la fréquence de stimulation au terme de l'activité du patient. Voir sur la Figure 6-14 la représentation graphique des temps de récupération.

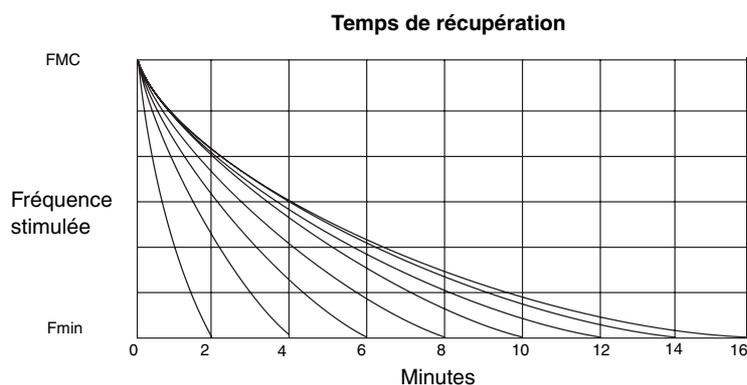


Figure 6-14. Relation entre la fréquence stimulée et la récupération en fonction du temps de récupération programmé. Seuls les réglages pairs sont indiqués. Il existe 15 réglages disponibles.

Un Temps de récupération plus court permet à la fréquence de stimulation de diminuer plus rapidement lorsque l'activité du patient cesse ou faiblit. Un Temps de récupération plus long impose une diminution plus lente de la fréquence de stimulation. La Figure 6-15 illustre l'effet de réglages élevés et bas durant une épreuve d'effort théorique à deux niveaux.

En cas d'utilisation de la combinaison double capteur, programmer le temps de récupération de l'accéléromètre sur la valeur minimum de 2 minutes afin de permettre au signal VM physiologique de contrôler la stimulation adaptable en fréquence durant la phase de récupération de l'effort.

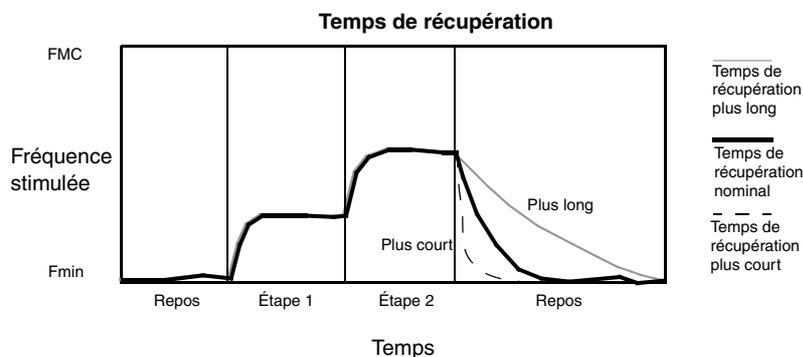


Figure 6-15. Effet du réglage de Temps de récupération durant une épreuve d'effort théorique à deux niveaux.

Le temps de récupération n'affecte que la décélération de la fréquence ; il est indépendant des autres paramètres.

PENTE DE RÉPONSE AUTOMATIQUE (ACCÉLÉROMÈTRE)

ALTRUA 50

Valeurs programmables : Arrêt, Marche, Remise à zéro (valeur nominale = Marche)

La fonction Pente de réponse automatique permet à la pente de réponse de l'accéléromètre de s'adapter aux variations du rapport capteur/fréquence au fil du temps.

Lorsque la fonction Pente de réponse automatique est activée, le stimulateur enregistre les déviations quotidiennes maximales de fréquence de l'accéléromètre. Chaque semaine, la moyenne des maximales quotidiennes est comparée à la valeur cible programmée. Si la moyenne hebdomadaire est de plus de 5 min^{-1} supérieure à la Fréquence capteur cible, la Pente de réponse est réduite. Si la moyenne hebdomadaire est de plus de 5 min^{-1} inférieure à la Fréquence capteur cible, la Pente de réponse est accrue (Figure 6-16). Par conséquent, la fréquence indiquée par le capteur s'adapte au fil du temps. Il est néanmoins important de vérifier que la réponse est appropriée au moment de la programmation du capteur. L'algorithme d'adaptation utilise 16 réglages de pentes de réponse non programmables. Plusieurs semaines peuvent donc être nécessaires pour qu'un changement soit rapporté entre le choix de Pente de réponse initial et la Pente de réponse actuellement utilisée par l'appareil. Pour rétablir la Pente de réponse initiale ou pour sélectionner une Pente de réponse différente, sélectionner l'option Remise à zéro.

REMARQUE : La pente de réponse automatique doit être réglée sur Arrêt ou sur Remise à zéro pour que la pente de réponse puisse être modifiée.

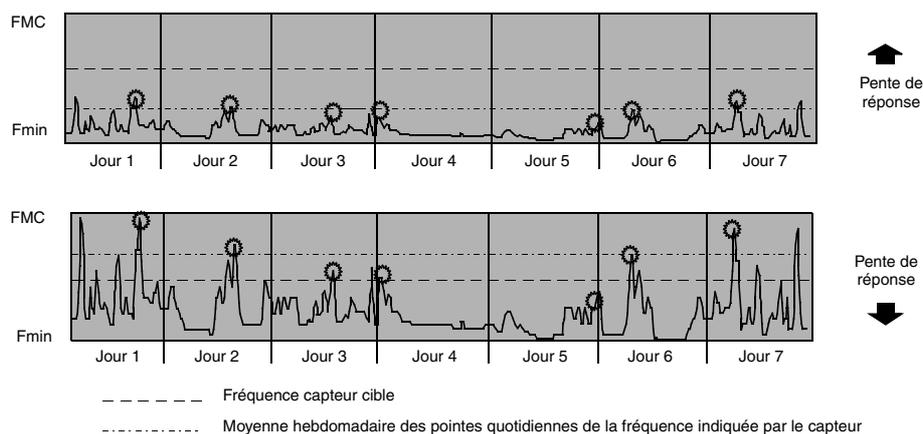


Figure 6-16. Exemples de pente de réponse automatique.

Si le stimulateur est programmé de telle façon que la FMC est fréquemment atteinte, la Pente de réponse automatique réduira la fréquence stimulée indiquée par le capteur plus rapidement. L'algorithme réduit la valeur actuelle de la Pente de réponse tous les 370 cycles consécutifs à la FMC programmée (environ 3 minutes à une FMC de 120 min⁻¹). Tenir compte de cet aspect lors de la programmation de la Pente de réponse automatique et de la FMC.

Fréquence capteur cible pour la pente de réponse automatique

Valeurs programmables : 70–175 min⁻¹ (par incréments de 5 min⁻¹)
(valeur nominale = 110 min⁻¹)

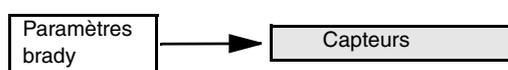
Le stimulateur compare la moyenne des fréquences quotidiennes maximum du capteur avec la fréquence capteur cible afin d'ajuster la pente de réponse de la fréquence. La fréquence capteur cible est déterminée à l'aide de la fréquence de l'effort et de la fréquence cardiaque cible à l'effort, telles que saisies par le clinicien. Se reporter aux explications ci-dessus et à la section « Expert Ease/pente de réponse automatique » en page 6-33 pour plus d'informations.

Pente de réponse initiale de l'accéléromètre (Acc.)

Valeurs programmables : 1–16 (valeur nominale = 8)

La pente de réponse initiale de l'accéléromètre est utilisée comme point de départ de l'algorithme de la pente de réponse automatique. Voir les explications ci-dessus.

Expert Ease /Pente de réponse automatique



La fonction Expert Ease peut être utilisée pour aider le clinicien à optimiser le comportement des capteurs du stimulateur en fonction de l'âge, du sexe, de la fréquence de l'effort et de la fréquence cardiaque cible à l'effort. La fonction Expert Ease donne des suggestions concernant la Fmin, la FMC et la fréquence capteur cible (Figure 6-17).

Les valeurs suggérées sont basées sur des considérations démographiques générales ; il convient donc d'user de jugement lors de leur adoption pour un patient donné. Il est possible de copier les réglages suggérés dans la colonne Modification pour faciliter la programmation.

Expert Ease			
1 : Activer AutoResponse			
	Actuel	Changer	
Réponse Auto	Mar	<input type="checkbox"/>	
Pente de réponse initiale ACC	8	<input type="text"/>	
2 : Entrer données patient			
	Actuel	Changer	
Age	60	<input type="text" value="69"/>	
Sexe	Masc	<input type="text"/>	
Fréquence de l'exercice	3	<input type="text" value="4"/>	Jours/semaine
Fréquence cardiaque à l'effort ciblée	110	<input type="text" value="115"/>	min-1
3 : Modifier paramètres suggérés			
	Actuel	Suggéré	
Fréquence minimum	60	<input type="text"/>	min-1
Fréquence max du capteur	130	<input type="text" value="150"/>	min-1
Fréquence cible capteur	110	<input type="text" value="100"/>	min-1
<input type="button" value="Copier paramètres suggérés"/>			
<input type="button" value="Fermer"/>			

Figure 6-17. Écran Expert Ease/Pente de réponse automatique.

Âge

Valeurs programmables : 1–127 (par incréments de 1 an) (valeur nominale = 60 ans)

Sexe

Valeurs programmables : Homme, Femme (valeur nominale = Homme)

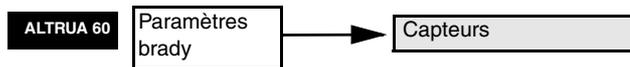
Fréquence de l'effort

Valeurs programmables : 0–7 jours/semaine (par incréments de 1 jour)
(valeur nominale = 3 jours)

Fréquence cardiaque cible pendant l'effort

Valeurs programmables : 80–185 min⁻¹ (par incréments de 5 min⁻¹)
(valeur nominale = 110 min⁻¹)

VENTILATION MINUTE (VM)



Valeurs programmables : Appareils double chambre – Arrêt ; Marche ; 4→ Marche-A ; 4→ Marche-V (valeur nominale = Arrêt) ; Appareils simple chambre – Arrêt, Marche, 4→ Marche (valeur nominale = Arrêt)

Les stimulateurs ALTRUA 60 adaptables en fréquence utilisent l'impédance transthoracique pour mesurer la ventilation minute (VM), produit de la fréquence respiratoire et du volume courant. D'après la mesure de la VM, le stimulateur calcule la fréquence du capteur. Le signal de ventilation minute peut être mesuré par la sonde atriale ou ventriculaire. La sonde VM sélectionnée doit être bipolaire, mais la Configuration des sondes peut être programmée aussi bien sur Unipolaire que sur Bipolaire. Voir le chapitre 3, « Informations techniques », pour obtenir des explications sur la détection VM.

MISE EN GARDE : La transmission de signaux électriques dans le corps par le biais d'appareils hospitaliers de surveillance et/ou de diagnostic peut entraîner une stimulation accélérée, pouvant aller jusqu'à la fréquence maximale contrôlée par le capteur, lorsque la VM est programmée sur Marche. Les appareils en cause peuvent être par exemple, mais pas exclusivement, des moniteurs respiratoires, des appareils d'échographie diagnostique, des moniteurs d'ECG de surface et des moniteurs hémodynamiques. Désactiver le capteur VM si des interactions avec des appareils de ce type sont suspectées.

Pour obtenir une mesure relative de la VM, on compare une moyenne à long terme (sur 4 heures) des mesures (appelée aussi ligne de base) à une moyenne à court terme (sur 30 secondes environ) afin de déterminer la variation de la VM due à l'augmentation de la demande métabolique. Si la moyenne à court terme augmente au-delà de la moyenne à long terme, la différence est utilisée pour augmenter la fréquence capteur (Figure 6-18).

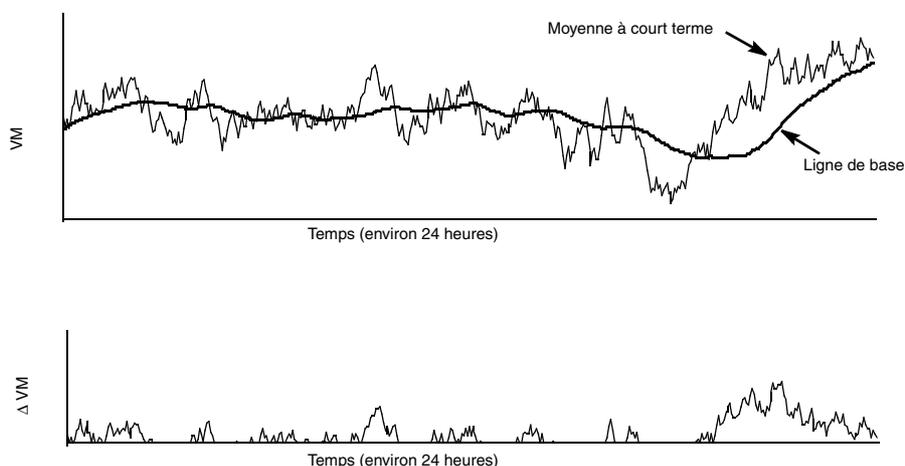


Figure 6-18. EN HAUT : la ligne de base (moyenne à long terme) suit la dérive de la moyenne à court terme avec une constante de 4 heures. **EN BAS :** la différence entre les moyennes à long et à court terme est utilisée pour augmenter la fréquence du stimulateur en cours d'effort.

Pour permettre aux patients actifs pratiquant des efforts prolongés (par ex., les coureurs de fond) de conserver une fréquence capteur adéquate tout au long de l'effort, la ligne de base (moyenne à long terme) est fixée pendant une durée allant jusqu'à 4 heures lorsque la fréquence capteur est de plus de 50 % supérieure à la plage de fréquence programmée ($(F_{\min} + F_{\text{MC}}) / 2$). Par exemple, si la F_{\min} est de 60 min^{-1} et que la F_{MC} est de 120 min^{-1} , la moyenne de la ligne de base sera figée lorsque la fréquence cardiaque dépassera 90 min^{-1} ($180 / 2$). Au bout de 4 heures maximum, ou lorsque la fréquence capteur redescend en dessous de la limite des 50 %, l'adaptation de la ligne de base est réactivée. Cette fonction est toujours active lorsque la VM est utilisée.

Pour activer le capteur de ventilation minute, le système doit disposer d'une mesure de la ligne de base ou de la VM au repos. Avec les appareils double chambre, le médecin peut recueillir les valeurs par le biais de la sonde atriale (4→ Marche-A) ou de la sonde ventriculaire (4→ Marche-V). (Avec les appareils simple chambre, l'option sélectionnée est 4→ Marche). La sélection de l'une des options 4→ Marche donne au stimulateur l'instruction de recueillir les valeurs de VM au repos pendant 4 minutes et d'estimer la ligne de base de la VM d'après cette brève mesure avant d'activer automatiquement le capteur VM. Le PEM affiche alors la sonde VM sélectionnée.

REMARQUES :

- *Chaque fois qu'un aimant est appliqué et qu'une réponse sous aimant a été programmée sur Async, le stimulateur stimule de manière asynchrone à la fréquence sous aimant et ne répond pas aux données de VM.*
- *Lorsqu'une initialisation 4→ Marche est sélectionnée, la fonction AutoLifestyle est automatiquement activée.*
- *Maintenir la communication télémétrique jusqu'à ce que la barre de progression indique que l'interrogation est 100 % terminée et que la fenêtre de message se ferme.*

MISE EN GARDE :

- Effectuer une initialisation 4→ Marche si le stimulateur est retiré de la loge après l'implantation, comme lors d'une intervention de repositionnement des sondes.
- Effectuer une initialisation 4→ Marche afin d'établir une nouvelle ligne de base VM si l'une des situations suivantes est observée durant l'évaluation du capteur VM :
 - Impossibilité d'obtenir une réponse indiquée par le capteur significative, la pente de réponse VM étant réglée sur 16
 - Fréquence indiquée par le capteur maximum ou élevée, la pente de réponse VM étant réglée sur 2

REMARQUE : *Pour le diagnostic, l'appareil mesure et enregistre la ligne de base VM heure par heure pendant les 24 dernières heures. Le calibrage 4→ Marche efface toutes les mesures de VM. Cette opération réinitialise également la fonction AutoLifestyle.*

Pente de réponse (Ventilation minute)

Valeurs programmables : Passif, 1–16 (valeur nominale = 3)

Le stimulateur détecte toute augmentation de la VM au-dessus de la ligne de base due à une augmentation de la demande métabolique et utilise son algorithme pour la convertir en augmentation de la fréquence de stimulation. La relation entre l'augmentation détectée de la VM et l'augmentation correspondante de la fréquence est définie par la pente de réponse VM.

La pente de réponse peut être optimisée automatiquement en fonction du profil d'activité du patient à l'aide de la fonction AutoLifestyle. La fonction AutoLifestyle doit être programmée sur Arrêt pour qu'il soit possible de programmer une pente de réponse spécifique pour la VM. Se reporter à la section « AutoLifestyle » page 6-46 pour plus d'informations.

Le paramètre pente de réponse détermine la fréquence de la stimulation qui se produira au-delà de la Fmin à divers niveaux élevés de VM. La Figure 6-19 montre le rapport entre les différents réglages de la pente de réponse. Les valeurs plus importantes de la pente de réponse entraînent des fréquences capteur plus élevées pour un niveau de VM donné.

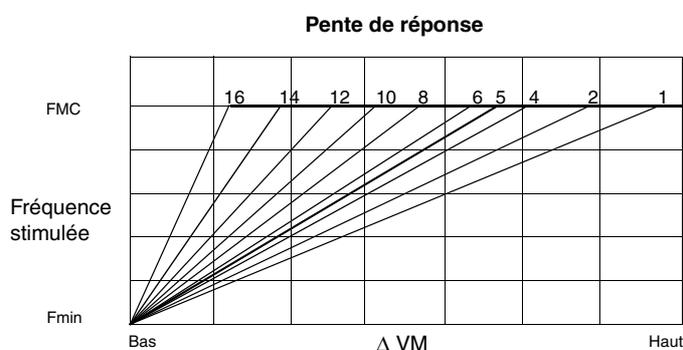


Figure 6-19. Relation entre le réglage de la pente de réponse programmée et la réponse en fréquence.

La Figure 6-20 illustre l'effet de réglages plus élevés ou plus faibles de la pente de réponse durant une épreuve d'effort théorique à deux niveaux.

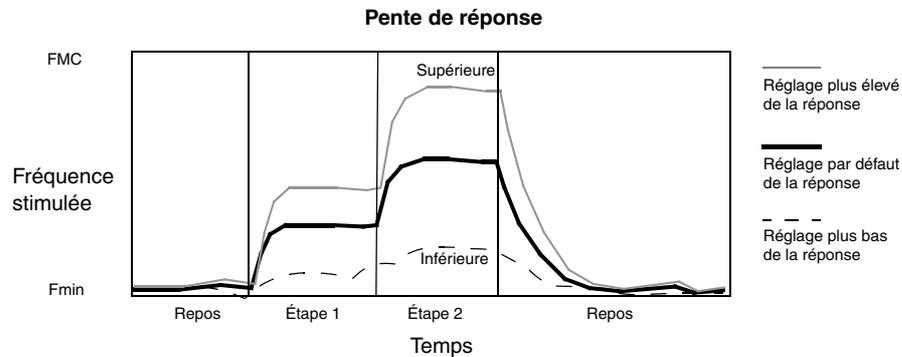


Figure 6-20. Effet du réglage de Pente de réponse durant une épreuve d'effort théorique à 2 niveaux.

La pente de réponse VM peut être programmée sur Passif afin de permettre d'établir la tendance VM sans réponse en fréquence.

REMARQUE : La pente de réponse automatique doit être réglée sur Arrêt ou sur Remise à zéro pour que le réglage de la pente de réponse puisse être modifié.

Paramètres Ventilation minute avancés



Pente de réponse à fréquence élevée

Valeurs programmables : Arrêt, 55 %, 70 %, 85 % (valeur nominale = 70 %)

La relation physiologique entre la VM et la fréquence est approximativement bilinéaire, ainsi que le montre la Figure 6-21. Cette relation est une fonction relativement linéaire pour les efforts jusqu'au seuil d'anaérobie. La pente devient moins prononcée aux niveaux d'effort supérieurs au seuil d'anaérobie. Cette relation entre la pente secondaire et la pente primaire varie d'un individu à un autre et dépend de plusieurs facteurs tels le sexe, l'âge et la fréquence et l'intensité de l'effort.

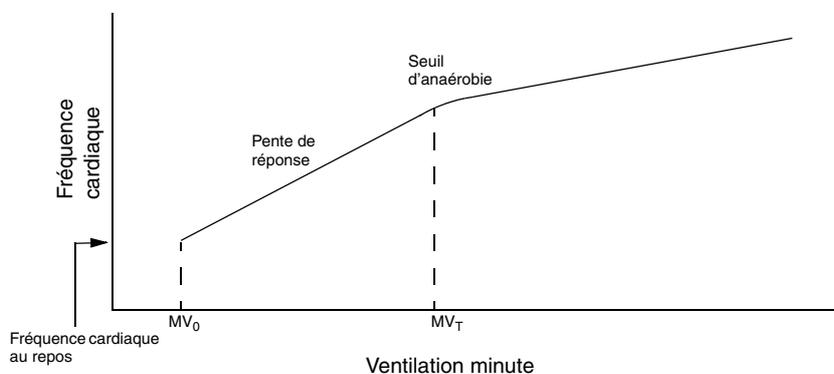


Figure 6-21. Relation physiologique type entre la VM et la fréquence cardiaque.
($VM_0 = VM$ au repos ; $VM_T = VM$ au seuil d'anaérobie.)

Les stimulateurs permettent de programmer une pente secondaire moins agressive qui imite la relation physiologique entre la VM et la fréquence cardiaque. La pente de réponse fréquence élevée est programmée sous forme d'un pourcentage de la pente de réponse.

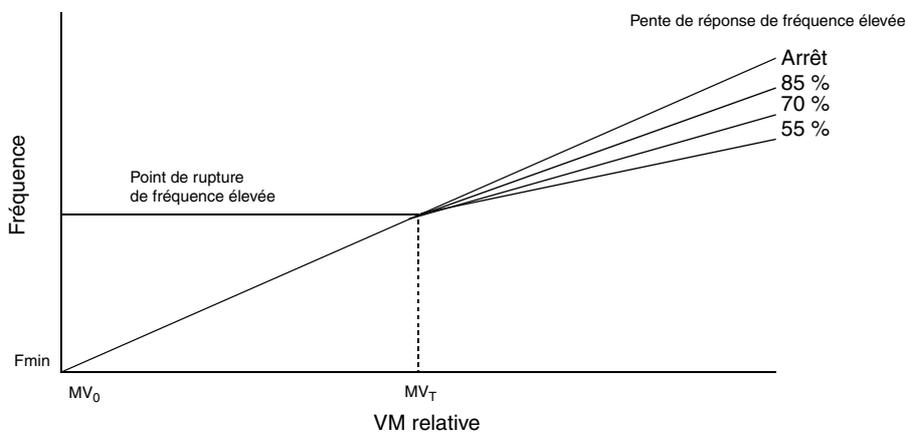


Figure 6-22. La pente de réponse est linéaire depuis l'état au repos jusqu'à la fréquence cardiaque prédite pour le seuil d'anaérobie (point de rupture de fréquence élevée).
($VM_0 = VM$ au repos ; $VM_T = VM$ au seuil d'anaérobie).

La pente de réponse fréquence élevée est en effet à des fréquences supérieures au point de rupture de fréquence élevée et entraîne donc une réponse moins agressive à l'augmentation de la VM aux fréquences élevées (Figure 6-22).

Point de rupture de fréquence élevée

Valeurs programmables : 80–185 min⁻¹ (par incréments de 5 min⁻¹)
(valeur nominale = 110 min⁻¹)

La pente de réponse contrôle la réponse en fréquence de la VM pour les fréquences capteur comprises entre la Fmin et le point de rupture de fréquence élevée. La pente de réponse fréquence élevée contrôle la réponse en fréquence de la VM lorsque la fréquence capteur est comprise entre le point de rupture de fréquence élevée et la FMC.

En vue de faciliter la programmation du capteur VM, la fonction Expert Ease/AutoLifestyle propose des réglages pour la pente de réponse fréquence élevée et le point de rupture de fréquence élevée d'après l'âge du patient. Voir la section « Expert Ease/AutoLifestyle » en page 6-50 pour plus d'informations.

OPTIMISATION MANUELLE DE LA VM ET DE LA COMBINAISON DES CAPTEURS VM (VM ET ACCÉLÉROMÈTRE)

Programmation de la combinaison des capteurs VM sur PASSIF (pour le recueil des données)

L'optimisation manuelle du capteur VM ou de la combinaison des capteurs VM (associant la VM et l'accéléromètre) permet au médecin d'adapter la fréquence de stimulation commandée par le capteur de façon à ce qu'elle corresponde à l'activité effectivement observée chez le patient. La programmation des capteurs de fréquence VM et accéléromètre sur Passif permet de recueillir les données des capteurs, lesquelles peuvent être utilisées pour optimiser les capteurs sans que ceux-ci ne commandent la réponse en fréquence. Ces données des capteurs recueillies peuvent être récupérées et affichées sur l'écran Tendances.

Pour régler le capteur VM sur Passif, programmer l'appareil sur un mode adaptable en fréquence, étalonner le capteur VM (4→ Marche), désactiver la fonction AutoLifestyle et régler la Pente de réponse VM sur Passif. Au besoin, une programmation optionnelle de la Pente de réponse de l'accéléromètre sur Passif est également possible dans le cadre de cette optimisation. Lancer les Tendances sur l'écran Réglage des tendances en sélectionnant les types de données à recueillir par le stimulateur et la résolution d'acquisition des données (voir page 7-14 pour obtenir une explication détaillée).

REMARQUE : La Méthode d'enregistrement doit être réglée sur Haute résolution ou Longue durée pour réunir les données du capteur de fréquence. Envisager de passer la Méthode d'enregistrement en Haute résolution (qui calcule la moyenne de la fréquence ventriculaire toutes les 16 secondes, enregistre les données brutes des capteurs VM et accéléromètre et recueille jusqu'à 6 heures de données) lorsque les tendances sont utilisées pour optimiser manuellement les capteurs. La Source doit être réglée sur Fréquence pour recueillir les données des capteurs de fréquence. Le Réglage de la méthode peut être paramétré comme il convient en fonction de la situation du patient.

Récupération des données de tendance et optimisation manuelle de la combinaison des capteurs VM

L'écran Tendances affiche une présentation graphique des informations de fréquence des capteurs et des données sur les événements intrinsèques mesurés mémorisés par le stimulateur. Examiner les données de tendance du patient. La ligne noire, à l'écran, indique la fréquence cardiaque du patient pendant l'activité (intrinsèque ou stimulée). La ligne orange représente la relecture de fréquence du capteur ; cette indication montre quelle sera la fréquence cardiaque commandée par le(s) capteur(s) avec les paramétrages actuels des capteurs. Si aucune donnée n'est disponible, faire marcher le patient pendant 3 à 5 minutes. Réinterroger ensuite le stimulateur et accéder à l'écran Tendances pour récupérer les données. Si la fréquence cardiaque du patient est adaptée à l'activité pratiquée, aucune optimisation du capteur de fréquence n'est nécessaire.

Si une optimisation du capteur VM, de l'accéléromètre ou de la combinaison de capteurs VM est nécessaire (fréquence cardiaque trop faible pour le niveau d'activité en jeu), régler la pente de réponse VM et les autres paramètres du capteur (le résultat est mis en évidence par la ligne orange) jusqu'à ce que la fréquence cardiaque du patient soit comprise dans l'intervalle souhaité pour l'activité pratiquée (il n'est pas utile pour cela de remettre le patient en situation d'effort). Sous le graphique de l'écran Tendances, sélectionner l'icône de loupe située à côté du capteur de fréquence à optimiser. La boîte de dialogue Relecture tendances s'ouvre alors, avec les paramètres correspondant à ce capteur. Régler la pente de réponse et les autres paramètres du capteur, ou la FMC et la Fmin, et examiner la ligne orange de relecture de fréquence du capteur recalculée sur le graphique. Ajuster les paramètres du capteur de fréquence jusqu'à ce que la ligne orange montre une fréquence commandée par le capteur adaptée au niveau d'activité du patient. Sélectionner le bouton Copier vers Brady pour copier ces paramètres de relecture du capteur vers l'écran des paramètres Brady, accéder à l'écran Paramètres Brady et programmer ces paramètres sur le stimulateur.

REMARQUES :

- *Pour un niveau d'effort comme celui d'une marche normale, on observe habituellement une augmentation de la fréquence cardiaque de 25 bpm environ par rapport à la fréquence cardiaque au repos.²*
- *Le stimulateur n'enregistre pas les données du capteur de fréquence lorsque la télémétrie est active. Retirer la tête de télémétrie pour recueillir les données de tendance.*

COMBINAISON DE CAPTEURS

ALTRUA 60

Chaque fois que les deux capteurs sont sélectionnés pour la stimulation adaptable en fréquence, les stimulateurs ALTRUA 60 combinent les deux fréquences capteur pour fournir une réponse moyenne pondérée dépendant de la fréquence. La réponse combinée sera de ce fait toujours égale à une des deux réponses individuelles ou comprise entre les deux.

Chaque fois que la réponse de l'accéléromètre est inférieure à la réponse VM, la combinaison des capteurs est basée à 100 % sur la VM. Si la réponse de l'accéléromètre est plus élevée que la réponse VM, la combinaison s'étage de 80 % pour accéléromètre et 20 % pour la VM, lorsque la fréquence combinée est à la Fmin, et à 40 % pour l'accéléromètre et 60 % pour la VM lorsque la fréquence combinée est à la FMC.

Les exemples suivants illustrent le fonctionnement de l'algorithme de combinaison :

Exemple 1 : L'accéléromètre détecte un mouvement avec augmentation simultanée de la VM (Figure 6-23). Durant l'effort, la réponse combinée augmente rapidement (dans les 4 s) la fréquence sur la base de la réponse de l'accéléromètre. La fréquence continuant à augmenter, la réponse combinée se décale vers la réponse VM tout en restant toujours entre les réponses de l'accéléromètre et de la VM. Aux fréquences plus élevées, les variations de l'influence de l'accéléromètre ont moins d'effet sur la réponse combinée (seulement 40 % à la FMC) tandis que les variations de VM ont un effet plus important. Lorsque l'effort cesse, la fréquence de l'accéléromètre décroît ainsi que défini dans le paramètre de récupération et, dans cet exemple, chute sous la réponse VM. De ce fait, l'algorithme passe à la combinaison 100 % VM durant la phase de récupération tant que la réponse de l'accéléromètre reste sous la réponse de la VM.

2. Newman, Anne, Haggerty, Catherine, et al. Walking Performance and Cardiovascular Response: Associations With Age and Morbidity - The Health, Aging, and Body Composition Study. Journal of Gerontology: Medical Sciences. 2003;58A: 715-720.

En cas d'utilisation de la combinaison double capteur, programmer le temps de récupération de l'accéléromètre sur une valeur minimum de 2 minutes afin de permettre au signal de ventilation minute physiologique de contrôler la stimulation adaptable en fréquence durant la phase de récupération de l'effort.

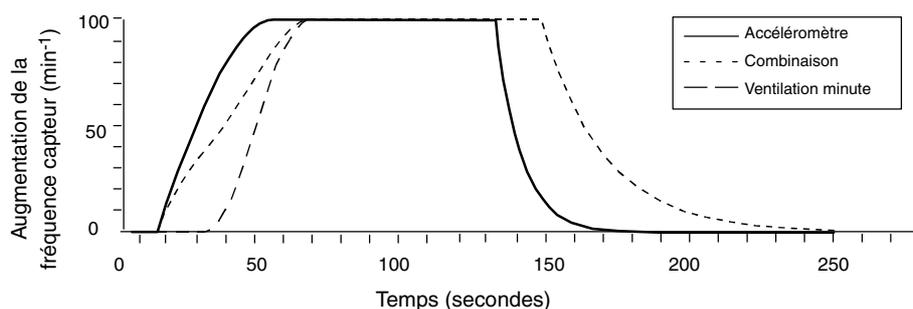


Figure 6-23. Exemple de réponse combinée utilisant un temps de réaction de l'accéléromètre de 30 secondes (valeur nominale).

L'agressivité de la réponse au début de l'effort se contrôle par la programmation d'un temps de réaction de l'accéléromètre plus court (Figure 6-24).

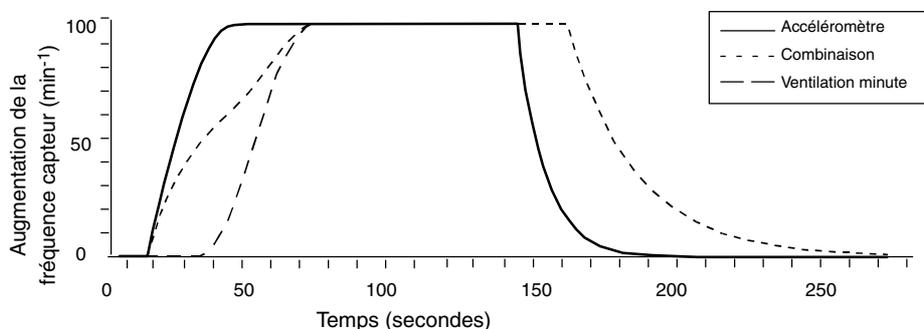


Figure 6-24. Exemple de réponse combinée utilisant un temps de réaction de l'accéléromètre plus court, de 20 secondes. L'augmentation de la fréquence au début de l'effort est plus prononcée.

Exemple 2 : L'accéléromètre détecte un mouvement avec une faible augmentation de la VM (Figure 6-25). La réponse combinée des capteurs est limitée à environ 60 % de la réponse de l'accéléromètre. Lorsque la réponse de l'accéléromètre chute sous la réponse VM durant la récupération, la réponse combinée est contrôlée à 100 % par la VM.

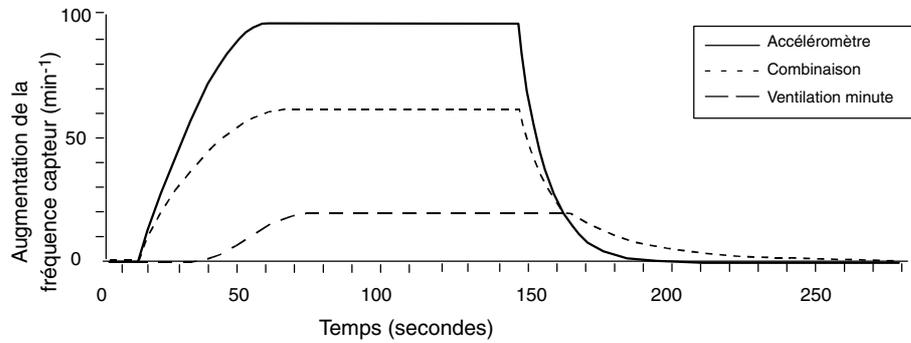


Figure 6-25. L'accéléromètre détecte un mouvement sans, ou avec une très faible augmentation de la ventilation minute.

Exemple 3 : La VM augmente et l'augmentation de la fréquence accéléromètre est faible (Figure 6-26). La réponse combinée commence par s'accélérer avec la réponse de l'accéléromètre, mais lorsque la réponse VM augmente au delà de la réponse de l'accéléromètre la réponse combinée est contrôlée à 100 % par la VM. Cela assure une réponse correcte lors d'augmentations de la demande métabolique avec mouvements nuls ou faibles de la partie supérieure du corps.

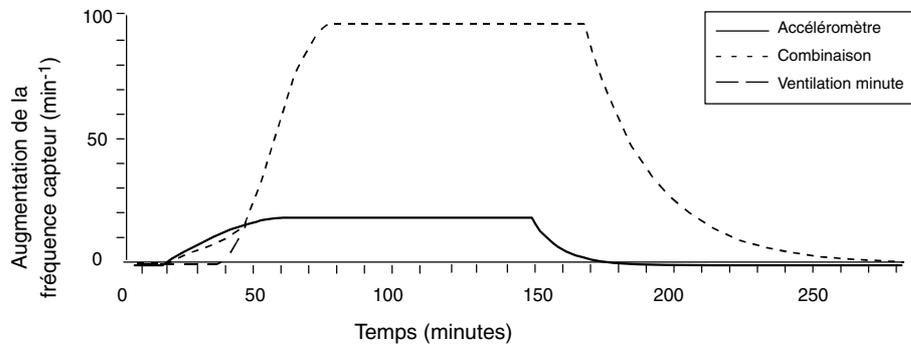


Figure 6-26. La ventilation minute augmente mais les mouvements détectés sont nuls ou faibles.

Combinaison fonction du temps

Valeurs programmables : Arrêt, Marche (valeur nominale = Arrêt)

L'algorithme de la combinaison fonction du temps diminue pendant quelques minutes la réponse capteur contrôlée par l'accéléromètre, jusqu'à ce qu'une activité intrinsèque survienne, que la limite Fmin/hystérésis soit atteinte ou que la fréquence de stimulation contrôlée par le capteur VM soit atteinte (Figure 6-27). Cet algorithme aide à garantir que le capteur VM dirige la fréquence de stimulation capteur durant la phase de récupération de l'effort.

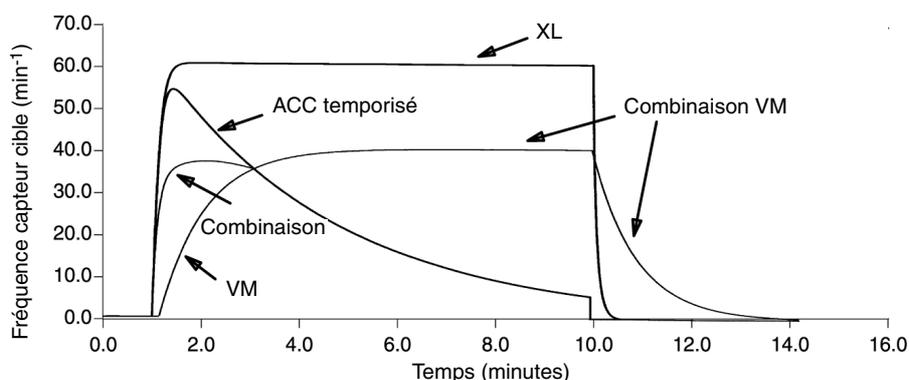


Figure 6-27. Exemple de réponse combinée fonction du temps à l'effort avec mouvement constant et ventilation minute. L'algorithme de combinaison fonction du temps atténue le mouvement détecté de façon à ce que la VM contrôle la fréquence à la fin de l'effort.

AUTOLIFESTYLE

ALTRUA 60

Valeurs programmables : Arrêt, Marche, Remise à zéro (valeur nominale = Marche)

La fonction AutoLifestyle ajuste la pente de réponse VM et la pente de réponse de l'accéléromètre pour adapter la fréquence de stimulation par le capteur afin qu'elle corresponde à l'activité réelle mesurée du patient. La mesure de l'intensité et de la fréquence de l'effort est déterminée par mesure des valeurs de VM et de l'accéléromètre pendant l'activité du patient.

Ajustement de la pente de réponse automatique (VM)

L'adaptation de la pente de réponse VM s'appuie sur les mesures continues par le stimulateur de la VM maximum du patient (sa capacité fonctionnelle) et l'intensité et la fréquence de l'effort.

REMARQUE : *Pour le diagnostic, l'appareil mesure et enregistre la ligne de base VM heure par heure pendant les 24 dernières heures. Le calibrage 4→ Marche efface toutes les mesures de VM. Cette opération réinitialise également la fonction AutoLifestyle.*

La fonction AutoLifestyle est conçue pour ajuster la pente de réponse VM entre les 10 valeurs non programmables de la pente de réponse afin que la fréquence cardiaque maximum du patient prédite d'après son âge ($220 - \text{âge du patient}$) soit atteinte lorsque le patient atteint sa VM maximum (VM max.). La fréquence maximum du capteur (FMC) limite toujours la fréquence réelle de stimulation par le capteur et la FMC peut être ajustée indépendamment de la fréquence cardiaque maximum du patient prédite d'après son âge. Le réglage de la FMC n'affecte pas l'algorithme AutoLifestyle. La VM doit être active pour que la fonction AutoLifestyle fonctionne, bien que l'accéléromètre puisse être soit sur Marche soit sur Arrêt. Si l'accéléromètre est programmé sur Arrêt, le stimulateur utilise toujours l'accéléromètre pour mesurer l'effort, mais la stimulation par l'accéléromètre ne se produit pas.

Lors de la première activation de l'algorithme, celui-ci ne dispose pas de mesure de la VM Max. pour le patient. Il commence avec une valeur initiale de la VM Max. généralement supérieure à la VM Max. réelle du patient. Cette valeur élevée entraîne une sous-réponse initiale de l'algorithme. La fonction AutoLifestyle surveille en permanence la VM Max. du patient ainsi que la valeur de vérification croisée de l'accéléromètre. Cette donnée est utilisée pour mettre à jour la VM Max. long terme (la valeur de VM Max. stockée et mise à jour par l'appareil). Dès que cette VM Max. long terme est mise à jour, la fonction AutoLifestyle recalcule la pente de réponse VM de façon à ce que la fréquence cardiaque maximum prédite d'après l'âge du patient soit atteinte à cette nouvelle VM Max. L'algorithme détermine la VM Max. réelle du patient en augmentant ou diminuant la VM Max. long terme.

REMARQUE : *Lorsque la fonction AutoLifestyle ajuste automatiquement la pente de réponse, le patient peut ressentir une fréquence cardiaque plus élevée que d'habitude par rapport à son niveau d'activité. Ceci est normal : c'est le résultat de l'ajustement des fréquences de réponse par la fonction.*

VM max. long terme

La VM Max. long terme est enregistrée par AutoLifestyle et diminuée ou augmentée au fil du temps en réponse à la vraie VM max. du patient.

Diminution de la VM max. long terme

La VM Max. long terme peut être diminuée sur la base de mesures hebdomadaires de VM. Ces mesures hebdomadaires évaluent la plus grande VM Max. mesurée pendant les sept derniers jours et sa valeur d'accéléromètre correspondante. La valeur d'accéléromètre (recoupement) indique si la VM Max. est atteinte pendant un effort léger, modéré ou énergique. À l'aide de ces informations, la vraie VM Max. du patient est estimée par le dispositif. Si l'estimation dépasse 15 % en dessous de la VM Max. long terme actuelle, cette valeur est diminuée par incréments de 15 %.

Si les 4 minutes de marche rapide (voir « 4 minutes de marche rapide sur 30 minutes » page 6-49) ne suffisent pas à détecter un effort modéré ou intense, alors la fonction sur 28 jours pourra permettre de limiter la fréquence de stimulation commandée par le capteur à 75 % de la réserve de fréquence cardiaque (FCMPA - Fmin) avant de revenir à la FMC.

Augmentation de la VM max. long terme

La VM max. long terme est augmentée dès lors que la fonction AutoLifestyle mesure une VM max. supérieure à la VM max. long terme présente. Si la VM max. mesurée est supérieure de plus de 10 %, alors la VM max. long terme est réglée sur la nouvelle valeur. Si la VM max. mesurée est supérieure de moins de 10 %, alors la VM max. long terme est augmentée de 10 %. Une fois la VM max. long terme augmentée, les évaluations hebdomadaires pour la réduction de la VM max. sont interrompues.

En utilisant ces mesures de valeurs de VM Max., l'algorithme AutoLifestyle est capable de donner une approximation de la valeur de la VM Max. réelle du patient et d'ajuster la pente de réponse VM en fonction de ces informations. AutoLifestyle continue de mettre à jour la mesure de VM Max. tout au long de la vie du patient grâce à la mesure VM maximum obtenue. Ceci permet de s'ajuster continuellement à la capacité fonctionnelle évolutive du patient.

AutoLifestyle ajuste également la pente de réponse VM et de l'accéléromètre à l'aide de la fréquence capteur cible qui est établie par les mesures de l'activité du patient effectuées par l'appareil. Voir la section « Fréquence capteur cible pour la fonction AutoLifestyle » page 6-49.

L'algorithme AutoLifestyle conserve ses réglages mesurés pendant au minimum 24 heures et au maximum 48 heures après avoir été programmé sur Arrêt. Si l'algorithme est à nouveau programmé sur Marche dans les 24 heures, la fonction AutoLifestyle reprend son fonctionnement en utilisant les valeurs précédemment mesurées. Les données AutoLifestyle telles que la VM Max. mesurée et les valeurs de l'accéléromètre sont imprimées dans le rapport du journal d'activité. À l'issue de chaque série de 370 cycles consécutifs à la FMC programmée, c'est-à-dire environ 3 minutes pour une FMC de 130 ppm, la fonction AutoLifestyle réduit la pente de réponse tant pour la VM que pour l'accéléromètre.

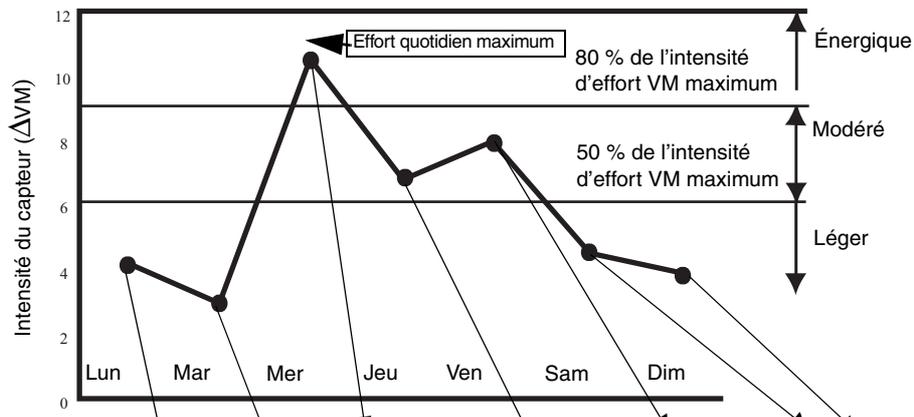
4 minutes de marche rapide sur 30 minutes

Valeurs programmables : Oui, Non (valeur nominale = Oui)

Lorsque l'option 4 minutes de marche rapide sur 30 minutes est programmée sur Oui, l'algorithme AutoLifestyle est en mesure d'ajuster plus rapidement la VM Max. mesurée du patient car l'algorithme commence alors avec une VM Max. mesurée et non avec la valeur initiale. Lorsque l'option 4 minutes de marche rapide sur 30 minutes est utilisée, le patient doit se livrer à l'effort dans les 30 minutes suivantes. Généralement, une marche rapide de 4 minutes est détectée comme un effort par l'accéléromètre de l'appareil. L'appareil enregistre la VM Max. du patient et la valeur de l'accéléromètre (vérification croisée) et utilise ces données pour lancer l'algorithme à une VM Max. long terme estimée. Si l'option est programmée sur Non ou si l'appareil ne détecte pas d'effort (c.-à-d. si la valeur de l'accéléromètre n'atteint pas la valeur de vérification croisée minimum avec un niveau d'effort supérieur à 100 mG), la fonction AutoLifestyle définit une valeur de VM Max. initiale élevée.

Fréquence capteur cible pour la fonction AutoLifestyle

Tout au long de l'application de la fonction AutoLifestyle, les pentes de réponse de la VM et de l'accéléromètre sont ajustées à l'aide de la fréquence capteur cible. Le stimulateur détermine automatiquement la fréquence capteur cible en surveillant l'intensité de l'effort mesurée chaque jour. Cette information est recueillie chaque semaine et la fréquence capteur cible est alors ajustée (Figure 6-28). L'effet maximal produit est d'environ 3 %.



Fréquence capteur cible = $(90 \text{ min}^{-1} + 90 \text{ min}^{-1} + 90 \% \text{ FCMPA} + 70 \% \text{ FCMPA} + 70 \% \text{ FCMPA} + 90 + 90) / 7$

Figure 6-28. Calcul hebdomadaire de la fréquence capteur cible (FCMPA = Fréquence Cardiaque Maximum Prédite d'après l'Age).

Expert Ease/AutoLifestyle

La fonction Expert Ease/AutoLifestyle est utilisée pour aider le clinicien à optimiser le comportement de capteur du stimulateur en fonction de l'âge du patient. La fonction Expert Ease/AutoLifestyle propose des valeurs de Fmin, FMC, pente de réponse fréquence élevée et point de rupture de fréquence élevée (Figure 6-29).

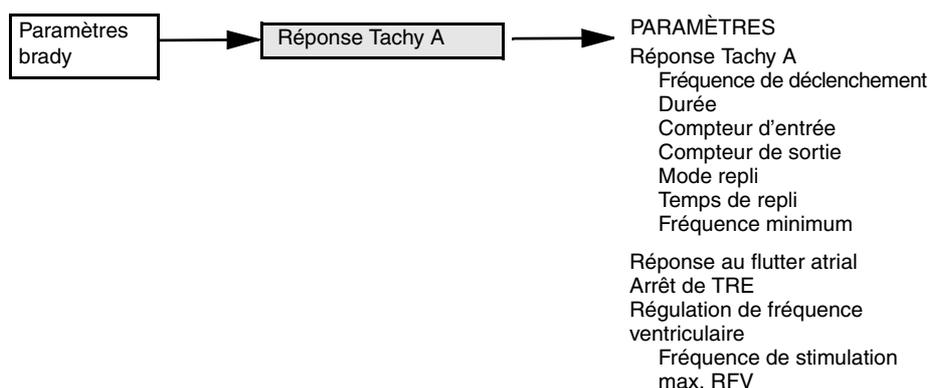
Âge

Valeurs programmables : 1–127 (par incréments de 1 an) (valeur nominale = 60 ans)

Expert Ease			
1 : Activer AutoLifestyle			
AutoLifestyle	Actuel	---	Changer
Marche rapide 4 min sur 30 minutes ?	---		Mar
Remarque: Si non, AutoLifestyle adaptera graduellement la pente réponse de la VM.			
2 : Entrer données patient			
Age	Actuel	60	Changer
			71
3 : Modifier paramètres suggérés			
	Actuel		Suggéré
Fréquence minimum	60		60 min-1
Fréquence max du capteur	---		145 min-1
Pente de réponse frq. élevée	---		70 %
Frq. commutation de pente	---		110 min-1
Copier paramètres suggérés			
Fermer			

Figure 6-29. Écran Expert Ease/AutoLifestyle.

RÉPONSE TACHY A



RÉPONSE TACHY A (RTA)

DR

Valeurs programmables : Arrêt, Marche (valeur nominale = Marche)

DDD

VDD

La fonction Réponse Tachy A (RTA) fournit une commutation de mode de DDD(R) à DDI(R) ou VDI(R) et de VDD à VDI(R) en présence d'une activité atriale détectée qui excède la fréquence de déclenchement RTA. La réponse Tachy A limite le temps pendant lequel la fréquence stimulée ventriculaire est à la FMS ou montre un comportement à fréquences élevées (bloc 2/1 ou Wenckebach) en réponse à une arythmie atriale pathologique.

Le lissage de fréquence, le délai AV dynamique et la PRAPV dynamique peuvent être utilisés en association avec la fonction Réponse Tachy A. Il n'existe pas de conflit entre les deux fonctions.

Fréquence de déclenchement

Valeurs programmables : 100–200 min⁻¹ (par incréments de 5 min⁻¹)
(valeur nominale = 170 min⁻¹)

La fréquence de déclenchement RTA est un paramètre programmable séparément qui permet au clinicien de déterminer la limite de fréquence à laquelle le stimulateur commence à détecter les tachycardies atriales (Figure 6-30). Le stimulateur surveille les événements atriaux pendant tout le cycle de stimulation sauf pendant la période de blanking atrial et les intervalles d'interrogation des interférences. Les événements au niveau ou au-dessus de la fréquence de déclenchement RTA augmentent le compteur de détection et les événements en dessous de la RTA diminuent le compteur de détection. Lorsque le compteur de détection RTA atteint le décompte des détections programmable, la durée RTA démarre et le décompte des sorties est lancé (Figure 6-30 page 6-55). Lorsque le compteur de sorties RTA atteint zéro à n'importe quel moment, la durée RTA et/ou le temps de repli RTA sont interrompues et l'algorithme RTA est remis à zéro. Un marqueur d'événement est généré chaque fois qu'un compteur de sorties RTA ou de détections RTA est incrémenté ou décrémenté.

Compteur d'entrée

Valeurs programmables : 1–8 cycles (par incréments de 1 cycle) (valeur nominale = 8 cycles)

Le compteur de détections est un paramètre programmable séparément qui permet au clinicien de déterminer la vitesse à laquelle une arythmie est détectée initialement. Plus la valeur programmable est basse, moins nombreux sont les événements atriaux rapides qui doivent passer la détection initiale. Une fois que le nombre d'événements atriaux rapides détectés est égal au compteur de détections programmable, la durée RTA démarre et le compteur de sorties est lancé.

MISE EN GARDE : La prudence est de mise si le Compteur d'entrée est programmé sur une valeur basse et une courte durée. Cette association permet une commutation de mode avec un très petit nombre de cycles atriaux rapides. Si par exemple le Compteur d'entrée est programmé sur 2 et la Durée sur 0, la commutation de mode RTA peut survenir en deux intervalles atriaux rapides. Dans ce cas, une courte série d'extrasystoles atriales peut causer une commutation de mode.

Compteur de sortie

Valeurs programmables : 1–8 cycles (par incréments de 1 cycle) (valeur nominale = 8 cycles)

Le Compteur de sorties est un paramètre programmable séparément qui permet au clinicien de déterminer au bout de combien de temps l'algorithme de la réponse Tachy atriale est interrompu une fois que l'arythmie atriale n'est plus détectée. Plus la valeur programmable est basse, plus vite le stimulateur retourne à la stimulation double chambre. Une fois que le nombre d'événements atriaux bas détectés est égal au compteur de sorties programmable, la durée RTA et/ou le mode de repli RTA sont interrompus et l'algorithme de la réponse Tachy atriale est remis à zéro. La valeur programmable est chargée dans le compteur de sorties et le compteur démarre son décompte dès que les critères du compteur de détections sont remplis.

MISE EN GARDE : La prudence est de mise si l'on programme le Compteur de sortie sur une valeur peu élevée. Si par exemple le Compteur de sortie est programmé sur 2, quelques cycles de sous-détection atriale peuvent provoquer la fin de la commutation de mode.

Durée

Valeurs programmables : 0 ; 8–2 048 cycles (puissances de 2) (valeur nominale = 8 cycles)

Le paramètre programmable durée RTA détermine le nombre de cycles ventriculaires pendant lesquels les événements atriaux continuent à être évalués après la détection initiale. Si la tachycardie atriale persiste pendant la durée programmée, la commutation de mode intervient et la fréquence ventriculaire commence à décroître vers la fréquence capteur ou la fréquence minimum RTA (Figure 6-30 page 6-55). La fonction Durée est destinée à éviter la commutation de mode due à un épisode de tachycardie atriale non prolongé. Chaque fois que le compteur de sorties RTA atteint 0 au cours de la durée, l'algorithme de la réponse Tachy atriale est réinitialisé.

Mode de repli

Valeurs programmables : VDI(R), DDI(R) (valeur nominale = VDI)

Lorsque la Durée est satisfaite, le stimulateur commute automatiquement sur le mode de repli programmé. Après avoir commuté le mode, l'appareil diminue progressivement la fréquence stimulée ventriculaire jusqu'à la fréquence indiquée par le capteur ou la fréquence minimum RTA, selon le mode de repli programmé. La diminution de la fréquence stimulée ventriculaire est contrôlée par le paramètre Temps de repli.

Temps de repli

Valeurs programmables : 0–120 s (par incréments de 5 s) (valeur nominale = 30 s)

Le temps de repli détermine la vitesse à laquelle la fréquence en mode de repli diminue jusqu'à la fréquence minimum RTA ou la fréquence capteur. Le paramètre temps de repli contrôle la diminution de la fréquence stimulée.

Les options suivantes sont inactivées pendant le repli :

- Lissage de fréquence, jusqu'à ce que le repli atteigne la Fréquence minimum RTA ou la fréquence indiquée par le capteur
- Hystérésis de fréquence et Recherche d'hystérésis
- Recherche d'hystérésis AV

Tous les paramètres des capteurs doivent être programmés lorsque le mode de repli adaptable en fréquence est sélectionné. Lorsque le stimulateur est programmé en permanence sur un mode adaptable en fréquence avec un mode de repli RTA adaptable en fréquence, celui-ci utilise le capteur et les paramètres du capteur déjà en marche au moment de la commutation.

Si le stimulateur est programmé en permanence sur un mode non adaptable en fréquence, il est possible de programmer le mode de Repli RTA sur un mode adaptable en fréquence à l'aide du capteur de l'accéléromètre. Dans ce cas, dans le sous-menu des capteurs, le champ accéléromètre affiche « RTA uniquement ».

Fréquence minimum RTA

Valeurs programmables : 30–50 min⁻¹ (par incréments de 5 min⁻¹), 50–90 min⁻¹ (par incréments de 1 min⁻¹), 90–150 min⁻¹ (par incréments de 5 min⁻¹)
(valeur nominale = 70 min⁻¹)

La Fréquence minimum RTA permet de programmer la Fmin séparément pendant une commutation de mode RTA. Lorsque le mode de repli RTA est programmé sur un mode adaptable en fréquence, la pente de réponse n'est pas affectée. Le niveau d'effort nécessaire pour que la stimulation adaptable en fréquence atteigne une fréquence de stimulation donnée durant le repli RTA reste donc le même que durant la stimulation double chambre normale adaptable en fréquence.

La fréquence minimum RTA doit être égale ou supérieure à la Fmin Brady programmée en permanence.

Fin d'un épisode RTA

Le stimulateur continue à stimuler en mode de repli à la fréquence indiquée par le capteur ou la Fréquence minimum RTA jusqu'à ce que l'arythmie atriale cesse. À l'arrêt de l'arythmie, le compteur de sortie RTA décroît à partir de sa valeur programmée jusqu'à ce qu'il atteigne 0 (Figure 6-30). Le compteur de sorties RTA est décroîté par des événements atriaux plus lents que la fréquence de déclenchement ou des événements ventriculaires stimulés sans événement atrial intervenant. Lorsque le compteur de sortie RTA atteint 0, le mode de stimulation se re-synchronise automatiquement sur le mode de suivi programmé et la stimulation synchrone sur P est restaurée.

Données diagnostiques RTA

La réponse Tachy A surveille en permanence les fréquences atriales. La fréquence de début est la fréquence du dernier intervalle où la durée est satisfaite. La fréquence maximum est la fréquence de l'intervalle le plus court suivant la durée satisfaite. Le nombre d'événements de repli RTA est mémorisé pour affichage dans la fonction compteurs de l'appareil. Des marqueurs d'événements sont générés chaque fois que le compteur RTA est incrémenté ou décrémenté, ou chaque fois que les autres événements résumés dans le Tableau 6-4 surviennent.

Tableau 6-4. Annotations des marqueurs d'événement RTA

Marqueur d'événement	Explication
RTA ↑	Compteur RTA incrémenté
RTA ↓	Compteur RTA décrémenté
RTA–Dur	Durée RTA commencée
RTA–FB	Commutation RTA commencé, stimulateur commuté sur un mode sans suivi
RTA–Fin	Commutation RTA terminé, resynchronisation effectuée

RÉGULATION DE FRÉQUENCE VENTRICULAIRE (RFV)

Valeurs programmables : Arrêt, Marche Modes double chambre
(valeur nominale = Marche), **Modes simple chambre** (valeur nominale = Arrêt)

La régulation de fréquence ventriculaire (RFV) est conçue pour réduire la variabilité de la durée du cycle VV lors des arythmies atriales conduites. L'algorithme RFV calcule un intervalle de stimulation indiqué par la RFV d'après la somme pondérée de la durée du cycle VV actuel et des intervalles de stimulation précédents indiqués par la RFV (le principe est le même que pour le lissage de fréquence, ce dernier utilisant uniquement l'intervalle V–V le plus récent). Les intervalles stimulés ont plus d'influence que les intervalles détectés si bien que les événements stimulés entraînent une diminution de la fréquence indiquée par RFV. Pour les intervalles détectés, la fréquence indiquée par RFV peut être accrue ; toutefois, leur influence est modérée par les événements précédents. Ceci est dû à la méthodologie par somme pondérée décrite ci-dessus. La fréquence indiquée par RFV est également liée à la Fmin et à la fréquence de stimulation maximum RFV.

Lorsque la RFV est programmée sur Marche en mode de suivi, elle n'est active que lorsque s'est produit une commutation de mode Réponse Tachy atriale. Une fois que le mode de suivi reprend son fonctionnement, à la fin d'une arythmie atriale, la RFV est désactivée. En modes de suivi, lorsque le lissage de fréquence et la RFV sont programmés sur Marche, chaque fois que la RFV est active, le stimulateur désactive automatiquement le lissage de fréquence, puis le réactive dès que l'arythmie atriale est terminée.

Si la RFV est programmée sur Marche dans un mode simple chambre, elle est active en permanence et met à jour la moyenne lissée à chaque cycle cardiaque.

Fréquence de stimulation maximum RFV

Valeurs programmables : 60–150 min⁻¹ (par incréments de 5 min⁻¹)
(valeur nominale = 110 min⁻¹)

La fréquence de stimulation maximum RFV limite la fréquence de stimulation maximum pouvant être atteinte par l'algorithme RFV.

RÉPONSE AU FLUTTER ATRIAL (RFA)

DR

Valeurs programmables : Arrêt, 130–230 min⁻¹ (par incréments de 10 min⁻¹)
(valeur nominale = Arrêt en mode DDD[R], valeur nominale = 230 min⁻¹ en mode DDI[R])

DDD

La Réponse au flutter atrial (RFA) vise à empêcher la stimulation dans une période de vulnérabilité atriale et à assurer un repli immédiat en cas de fréquence atriale supérieure à la fréquence RFA programmable. Ce repli se maintient tant que les événements atriaux continuent de dépasser la fréquence RFA programmable.

Lorsque la RFA est programmée à 230 min⁻¹, par exemple, un événement atrial détecté dans la PRAPV ou un intervalle RFA précédemment déclenché ouvre une fenêtre RFA de 260 ms (230 min⁻¹). Les détections atriales à l'intérieur de la RFA sont identifiées comme des détections réfractaires et ne sont pas suivies. La fenêtre de détection s'ouvre uniquement une fois que la RFA et la PRAPV ont expiré. Les événements atriaux stimulés programmés dans une fenêtre RFA sont retardés jusqu'à ce que la fenêtre RFA expire. S'il reste moins de 50 ms avant une stimulation ventriculaire, la stimulation atriale est inhibée pour le cycle. La stimulation ventriculaire n'est pas affectée par la RFA et se déroule comme prévu. La plage étendue des fréquences RFA programmables permet de détecter correctement les flutters atriaux lents.

La détection de fréquences atriales élevées peut redéclencher continuellement la fenêtre RFA, ce qui provoque en fait un repli en mode VDI(R).

La fonction de Réponse au flutter atrial est disponible uniquement en modes DDD(R) et DDI(R). Dès lors que le mode DDI(R) est programmé sur Marche, la RFA est réglée automatiquement à 230 min⁻¹. Ce paramètre doit être programmé sur Arrêt si l'utilisation de la fonction RFA n'est pas souhaitée.

Lorsque la réponse au flutter atrial et la réponse Tachy atriale sont toutes deux actives, la commutation de mode peut demander plus de temps que lorsque la réponse au flutter atrial n'est pas active, comme décrit ci-dessous.

Pour les arythmies atriales qui remplissent les critères de fréquence RFA programmés, l'utilisation de la fonction Réponse au flutter atrial entraîne des fréquences de stimulation ventriculaire plus lentes. Si la fonction Réponse Tachy A est également programmée sur Marche et que Durée est programmée sur une valeur > 0, la commutation de mode peut être effectivement plus longue si la RFA est active. Ceci est dû au fait que la fonction Durée RTA compte les cycles ventriculaires pour satisfaire la durée et que la fonction RFA ralentit la réponse ventriculaire aux arythmies atriales rapides.

ARRÊT DE TRE

DR

Valeurs programmables : Arrêt, Marche (valeur nominale = Marche)

DDD**VDD**

En mode de stimulation DDD(R) et VDD, tout stimulateur peut détecter les ondes P conduites rétrogrades hors de la PRAPV, d'où des fréquences de stimulation ventriculaire déclenchée aussi élevée que la FMS (c.-à-d., tachycardie par réentrée électronique [TRE]). Lorsque la fonction Arrêt des TRE est activée, un état de TRE est détecté si 16 stimulations ventriculaires se succèdent à la FMS, après la détection d'événements atriaux.

En outre, les intervalles A–V sont surveillés durant les 16 intervalles pour déterminer si une TRE survient ou si la fréquence atriale intrinsèque est simplement en train d'atteindre ou de dépasser la FMS. Les intervalles V–A sont comparés au premier intervalle V–A mesuré durant les 16 événements ventriculaires stimulés. Si l'un des intervalles successifs est de plus de 32 ms plus court ou plus long que ce premier intervalle, le rythme est classifié comme événement Wenckebach, le compteur Wenckebach s'incrémente et l'algorithme continue à surveiller les stimulations ventriculaires successives pour déceler une TRE. Si les intervalles V–A sont tous compris dans ce critère de 32 ms, le rythme est classifié comme TRE.

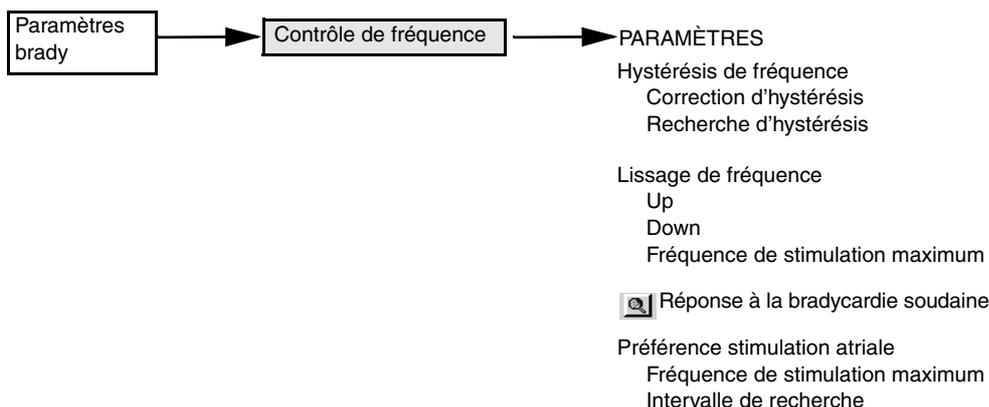
Si un état de TRE à la FMS est détecté, le stimulateur règle le paramètre PRAPV sur une valeur fixe de 500 ms durant un cycle cardiaque afin de tenter d'interrompre la TRE.

La programmation de l'option PRAPV après ESV/ESA et/ou du lissage de fréquence peut aussi aider à contrôler la réponse du stimulateur en présence d'une conduction rétrograde.

Le stimulateur peut mémoriser les épisodes de TRE dans le registre des arythmies si le déclencheur TRE est activé.

REMARQUE : Certains événements Wenckebach du stimulateur ne remplissent pas le critère de 16 stimulations ventriculaires successives à la FMS. Par conséquent, le compteur Wenckebach ne montre pas tous les événements Wenckebach.

SOUS-MENU AMÉLIORATIONS DE LA FRÉQUENCE



FRÉQUENCE D'HYSTÉRÉSIS

Correction d'hystérésis

Valeurs programmables : Arrêt, -5 à -80 min^{-1} (par incréments de 5 min^{-1})
(valeur nominale = Arrêt)

L'hystérésis de fréquence peut être utilisée en modes DDD(R), DDI(R), VVI(R) et AAI(R). Lorsque le stimulateur détecte une activité intrinsèque, la fréquence d'échappement est abaissée par la valeur de Correction d'hystérésis programmée et permet des contractions intrinsèques au-dessous de la Fmin ou de la fréquence indiquée par le capteur.

En modes non adaptables en fréquence, la fréquence d'échappement est abaissée par la correction d'hystérésis au-dessous de la Fmin. En modes adaptables en fréquence, la fréquence d'échappement est abaissée en dessous de la fréquence indiquée par le capteur. Par conséquent, le patient pourrait tirer bénéfice de périodes plus longues de rythme sinusal. De plus, à cause de la réduction du nombre de stimuli de stimulation, la fréquence d'hystérésis peut améliorer la longévité du stimulateur.

REMARQUES :

- Si le Lissage de fréquence décroissant est activé, l'hystérésis de fréquence reste effective jusqu'à ce que la stimulation atteigne l'hystérésis de fréquence. Cela permet au Lissage de fréquence de contrôler la transition vers la fréquence d'hystérésis.
- Durant une commutation de mode de Réponse Tachy A, la fréquence d'hystérésis est désactivée.

Fréquence d'hystérésis en modes non adaptables en fréquence

Si la fréquence d'hystérésis est activée en mode DDD ou DDI ou en mode atrial simple chambre, un événement atrial simple détecté non réfractaire active la fréquence d'hystérésis (Figure 6-31). La fréquence d'hystérésis est désactivée par une stimulation atriale simple à la fréquence d'hystérésis. En mode DDD et DDI, la fréquence d'hystérésis est également désactivée par une stimulation atriale simple durant un cycle cardiaque lorsqu'une stimulation ventriculaire est programmée à la Fmin d'hystérésis ou, en mode DDD, chaque fois que la fréquence atriale s'élève au-dessus de la FMS.

En mode VVI, un événement ventriculaire simple détecté non réfractaire active la fréquence d'hystérésis. Une stimulation ventriculaire simple à la fréquence d'hystérésis la désactive.

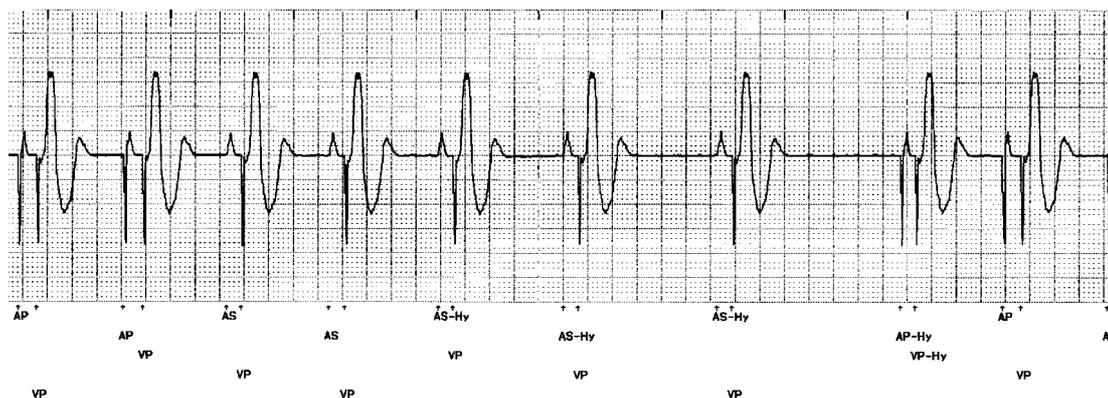


Figure 6-31. Exemple de Fréquence d'hystérésis en modes non adaptables en fréquence.

Fréquence d'hystérésis en modes adaptables en fréquence

DR

La fréquence d'hystérésis en mode à fréquence adaptable est calculée dynamiquement en diminuant la fréquence indiquée par le capteur de la Correction d'hystérésis programmée.

SR

Lorsque la fréquence d'hystérésis est activée dans un mode adaptable en fréquence, un événement atrial détecté simple non réfractaire active la fréquence d'hystérésis (Figure 6-32). En modes atriaux simple chambre, la fréquence d'hystérésis est désactivée par une stimulation atriale simple à la fréquence d'hystérésis du capteur. En mode DDDR ou DDIR, la fréquence d'hystérésis est désactivée par une stimulation atriale simple lors d'un cycle cardiaque, si une stimulation ventriculaire est programmée à la fréquence d'hystérésis ou, en mode DDDR, chaque fois que la fréquence atriale monte au-dessus de la FMS.



Figure 6-32. Exemple de fréquence d'hystérésis en modes adaptables en fréquence.

En mode VVI(R), un événement ventriculaire simple détecté non réfractaire active la fréquence d'hystérésis. Une stimulation ventriculaire simple à la fréquence d'hystérésis la désactive.

Recherche d'hystérésis

Valeurs programmables : Arrêt, 256–4 096 cycles (puissances de 2) (valeur nominale = Arrêt)

Lorsque la fonction Recherche d'hystérésis est activée, le stimulateur abaisse régulièrement la fréquence d'échappement de la valeur de correction d'hystérésis programmée afin de révéler une activité intrinsèque potentielle au-dessous de la Fmin ou de la fréquence capteur (Figure 6-33).

Lors de la recherche d'hystérésis, la fréquence de stimulation est abaissée par la correction d'hystérésis pour un maximum de 8 cycles cardiaques. La recherche se termine et l'hystérésis reste active lorsqu'une activité intrinsèque est détectée pendant cette période. S'il n'y a pas d'activité intrinsèque pendant cette recherche sur 8 cycles, la stimulation reprend à la Fmin ou la fréquence indiquée par le capteur.

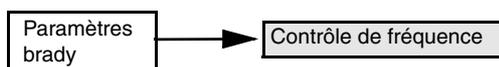


Figure 6-33. Exemple de recherche d'hystérésis.

Exemple : À une fréquence de 70 min^{-1} et un intervalle de recherche de 256 cycles, une recherche d'activité intrinsèque survient environ toutes les 3,7 minutes ($256 \div 70 = 3,7$).

Le lissage de fréquence est désactivé pendant les cycles de recherche. S'il n'y a pas d'activité intrinsèque détectée pendant la recherche, la fréquence de stimulation est élevée à la Fmin ou la fréquence indiquée par le capteur, et les lissages de fréquence incrémentiel et décrémental programmés sont réactivés. Voir « Lissage de fréquence incrémentiel » en page 6-68 et « Lissage de fréquence décrémental » en page 6-68 pour plus d'informations.

LISSAGE DE FRÉQUENCE



Le lissage de fréquence est une fonction programmable qui contrôle la réponse du stimulateur aux fluctuations de la fréquence atriale et/ou ventriculaire qui entraînent des variations soudaines des intervalles de stimulation. Dans un système de conduction normal, les variations de la fréquence d'un cycle à l'autre sont limitées. Toutefois, dans chacune des éventualités suivantes, la fréquence stimulée peut varier énormément d'un battement à l'autre :

- Maladie sino-atriale telle que pause ou arrêt sinusal, bloc sino-atrial, syndrome bradycardie-tachycardie
- Extrasystoles atriales et/ou ventriculaires (ESA/ESV)
- Stimulation Wenckebach
- Tachycardies supraventriculaires non soutenues, brèves et intermittentes, flutter/fibrillation atriale
- Ondes P rétrogrades conduites
- Détection par le stimulateur des signaux myopotentiels, des interférences électromagnétiques, de la diaphonie, etc.

Les patients portant un stimulateur qui ressentent de fortes variations de leur fréquence ventriculaire stimulée peuvent se sentir symptomatiques pendant ces épisodes. Le lissage de fréquence peut prévenir ces changements de fréquence soudains et leurs symptômes annexes pour le patient (tels que les palpitations, la dyspnée et les vertiges).

Le lissage de fréquence est une amélioration importante de la fonction Réponse Tachy A (RTA). Le lissage de fréquence peut réduire considérablement les fluctuations de fréquence associées au début et à la fin des arythmies atriales.

Le lissage de fréquence fonctionne entre la Fmin et la FMS ou la fréquence de stimulation maximum (SSI et DDI) en modes non adaptables en fréquence. Lorsque le capteur est activé et que la FMC est supérieure à FMS, la plage de fonctionnement va de la Fmin à la FMC. Le lissage de fréquence s'applique également entre la fréquence d'hystérésis et la Fmin lorsque l'hystérésis est active, excepté durant la recherche d'hystérésis.

Lorsque programmé sur Marche :

- Les valeurs programmables du Lissage de fréquence sont un pourcentage de l'intervalle R–R (3 à 24 % par incréments de 3 %) et peuvent être programmées séparément à la hausse ou à la baisse.
- Le stimulateur mémorise l'intervalle R–R le plus récent. Les ondes R peuvent être soit intrinsèques soit stimulées. En fonction de cet intervalle R–R et de la valeur de lissage de fréquence programmé, le stimulateur règle jusqu'à deux fenêtres de synchronisation pour le cycle suivant, une pour l'oreillette et une pour le ventricule.
- Le Lissage de fréquence est fonctionnel, sauf :
 - Durant les 8 cycles de recherche d'hystérésis
 - Durant le repli RTA, jusqu'à ce que le repli atteigne la fréquence minimum RTA ou la fréquence indiquée par le capteur
 - Au déclenchement de l'algorithme Arrêt de TRE
 - Immédiatement après des augmentations programmées de Fmin
 - Lorsque la RVF est active en mode double chambre

De plus, le lissage de fréquence ne peut être programmé sur Marche lorsque la réponse à la bradycardie soudaine est sur Marche.

Le médecin doit déterminer les variations physiologiques des cycles du patient et donner au paramètre Lissage de fréquence une valeur qui protège le patient des variations d'intervalle pathologiques tout en permettant les variations physiologiques répondant à une activité ou à un effort physique plus intense.

REMARQUE : *Sans lissage de fréquence, une augmentation soudaine et importante de la fréquence atriale (par ex., une tachycardie atriale paroxystique) entraîne simultanément une augmentation soudaine de la fréquence ventriculaire stimulée pouvant atteindre la FMS programmée. Avec le lissage de fréquence, la fréquence ventriculaire stimulée répondant à un tel changement peut rester inférieure à la FMS programmée.*

Lissage de fréquence incrémental

Valeurs programmables : Arrêt, 3–24 % (par incréments de 3 %) (valeur nominale = Arrêt)

Le paramètre Lissage de fréquence incrémental contrôle la plus grande augmentation autorisée de la fréquence de stimulation lorsque la fréquence intrinsèque ou du capteur augmente.

Lissage de fréquence décrémental

Valeurs programmables : Arrêt, 3–24 % (par incréments de 3 %) (valeur nominale = Arrêt)

Le paramètre lissage de fréquence décrémental contrôle la plus grande diminution autorisée de la fréquence de stimulation lorsque l'intervalle de fréquence intrinsèque ou du capteur diminue.

REMARQUE : Lorsque le lissage de fréquence décrémental est programmé sur Marche et que le lissage de fréquence incrémentiel est programmé sur Arrêt, le stimulateur empêche automatiquement les battements intrinsèques rapides (par ex., les ESV) de modifier le lissage de fréquence décrémental de plus de 12 % par cycle.

Fréquence de stimulation max (DDI et SSI)

Valeurs programmables : 80–185 min⁻¹ (par incréments de 5 min⁻¹)
(valeur nominale = 130 min⁻¹)

Lorsque le lissage de fréquence est programmé sur Marche en mode DDI, VVI ou AAI, le paramètre lissage de fréquence incrémentiel est utilisé uniquement entre la fréquence d'hystérésis et la Fmin. Le paramètre lissage de fréquence décrémental nécessite la programmation d'une fréquence de stimulation maximum. Le paramètre lissage de fréquence décrémental est alors utilisé uniquement entre la fréquence de stimulation maximum et la Fmin ou la fréquence d'hystérésis.

Exemple de lissage de fréquence

Le stimulateur mémorise l'intervalle R–R le plus récent. Les ondes R peuvent être intrinsèques ou stimulées. Sur la base de cet intervalle R–R et de la valeur du lissage de fréquence programmée, le stimulateur ouvre jusqu'à deux fenêtres de synchronisation pour le cycle suivant, l'une pour l'oreillette et l'autre pour le ventricule. Ces fenêtres de synchronisation sont définies comme suit :

Fenêtre de synchronisation ventriculaire = Intervalle R–R précédent \pm valeur du Lissage de fréquence

Fenêtre de synchronisation atriale = (intervalle R–R précédent \pm valeur du lissage de fréquence) – délai AV

Un exemple de la façon dont ces deux fenêtres de synchronisation sont calculées est illustré ci-dessous et en Figure 6-34 :

Intervalle R–R précédent = 800 ms

Délai AV = 150 ms

Lissage de fréquence incrémentiel = 9 % Lissage de fréquence décrémental = 6 %

Fenêtre de synchronisation ventriculaire = 800 – 9 % à 800 + 6 % = 800 ms – 72 ms à 800 ms + 48 ms = 728 ms à 848 ms

Fenêtre de synchronisation atriale = fenêtre de synchronisation ventriculaire – délai AV = 728 ms – 150 ms à 848 ms – 150 ms = 578 ms à 698 ms

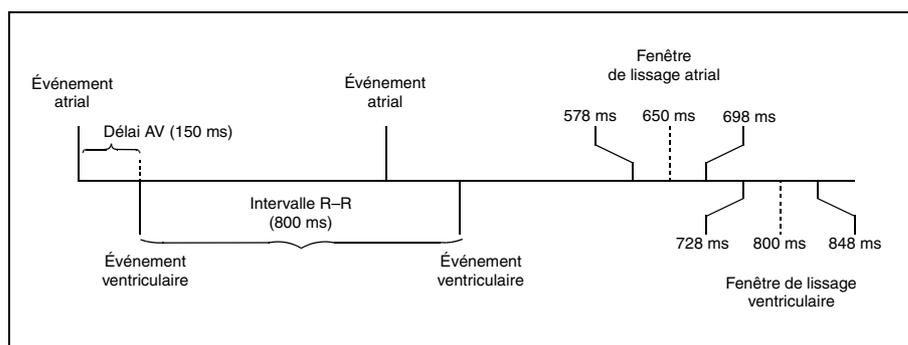


Figure 6-34. Exemple de fenêtre de synchronisation.

Le décompte du temps démarre à la fin de chaque événement ventriculaire (intervalle R–R) pour les deux fenêtres. Si une activité stimulée est prévue, elle doit survenir dans la fenêtre de synchronisation appropriée.

RÉPONSE BRADY SOUDAINE (RBS)



Valeurs programmables : Arrêt, Marche (valeur nominale = Arrêt)



La réponse à la bradycardie soudaine (RBS) est conçue pour répondre aux diminutions soudaines des fréquences atriales intrinsèques par application d'une stimulation en double chambre à une fréquence de stimulation élevée. La RBS est disponibles dans les modes DDD(R). Lorsque la RBS est activée, les lissages de fréquence incrémentiel et décrémental ne sont pas disponibles.

La RBS est déclarée lorsque la chambre atriale a été détectée de façon continue durant une durée programmable, suivie d'une diminution soudaine de la fréquence atriale telle que la stimulation atriale survient à la F_{min} ou à la fréquence capteur durant un nombre programmable de cycles. La diminution de la fréquence atriale précédant les événements stimulés doit dépasser 10 min^{-1} .

L'algorithme RBS surveille en permanence la fréquence atriale moyenne et cette moyenne est mise à jour à chaque cycle cardiaque. Cette fréquence moyenne sert à la fois à déterminer si la fréquence atriale a diminué de plus de 10 min^{-1} et à déterminer la fréquence du traitement RBS.

Durée de détection RBS

Valeurs programmables : 1–15 minutes (par incréments de 1 minute)
(valeur nominale = 5 minutes)

La durée de détection RBS est l'intervalle programmable durant lequel l'oreillette doit être détectée à 100 %.

Nombre de battements RBS

Valeurs programmables : 1–8 cycles (par incréments de 1 cycle) (valeur nominale = 4 cycles)

Les critères du Nombre de battements RBS sont appliqués une fois que la diminution de la fréquence atriale a été détectée et que la stimulation à la Fmin ou la fréquence capteur est survenue. La stimulation atriale doit avoir lieu pendant le nombre d'intervalles consécutifs programmables avant que les critères RBS soient remplis, à une exception près. Une ESV « lente » peut être comptée comme le premier Nombre de battements RBS. Une ESV « lente » est une ESV engendrant une fréquence ventriculaire de $\geq 10 \text{ min}^{-1}$ plus lente que la fréquence atriale moyenne.

Correction de fréquence du traitement RBS

Valeurs programmables : 5–40 min^{-1} (par incréments de 5 min^{-1}) (valeur nominale = 5 min^{-1})

La correction de fréquence du traitement RBS est calculée en utilisant la fréquence atriale moyenne du patient avant la bradycardie et en y ajoutant une correction positive programmable (Figure 6-35). La stimulation est appliquée en mode DDD(R) à la plus élevée d'entre soit (1) la fréquence atriale moyenne précédente plus la correction de la fréquence du traitement RBS sans toutefois dépasser la FMS, soit (2) la fréquence capteur (en mode DDD(R) uniquement).

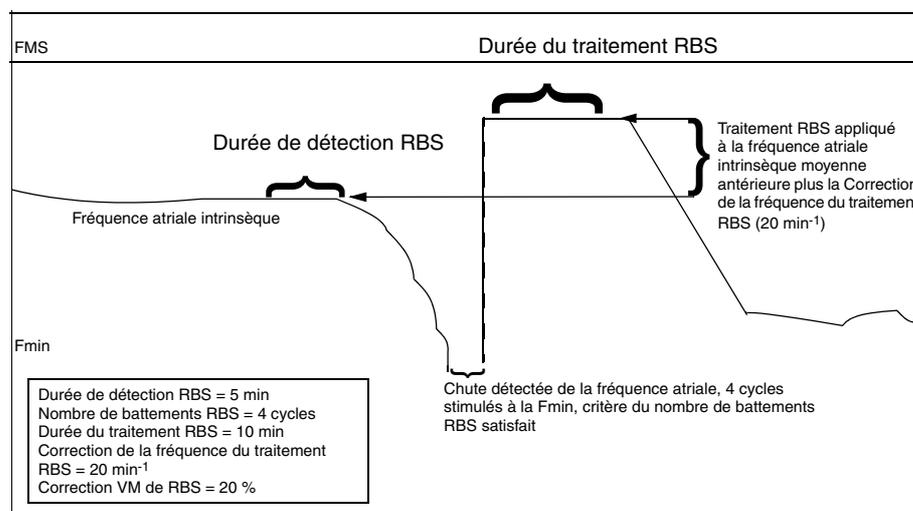


Figure 6-35. Exemple de diminution de fréquence atriale remplissant les critères RBS.

Durée de traitement RBS

Valeurs programmables : 1–15 minutes (par incréments de 1 minute)
(valeur nominale = 10 minutes)

La durée de traitement RBS est l'intervalle programmable durant lequel le traitement de stimulation RBS est utilisé. Lorsque le traitement de stimulation a été délivré, la fréquence de stimulation atriale est diminuée d'un facteur de lissage de fréquence décrementiel de 12 % jusqu'à ce que la Fmin ou la fréquence capteur soit atteinte.

Correction VM en RBS

ALTRUA 60

Valeurs programmables : Arrêt, 10–50 % (par incréments de 10 %) (valeur nominale = Arrêt)

La correction VM en RBS permet d'inhiber le traitement RBS si les critères de fréquence et de durée de RBS sont remplis mais que la mesure de la VM actuelle du patient est inférieure à une valeur programmée, la valeur VM de référence.

Le capteur de ventilation minute doit être en marche pour que la correction VM en RBS puisse être utilisée. Lorsque la VM est activée, le stimulateur enregistre toutes les heures la valeur de la ligne de base VM. Le stimulateur détermine alors la valeur de ligne de base VM la plus basse mesurée sur une durée d'une semaine.

La correction VM en RBS est un pourcentage de cette plus basse valeur hebdomadaire de la ligne de base VM qui s'ajoute à la plus basse valeur hebdomadaire de la ligne de base VM pour déterminer la valeur VM de référence. Si, par exemple, la correction VM en RBS est programmée à 20 %, la plus basse valeur hebdomadaire de la ligne de base VM est augmentée de 20 % pour obtenir la valeur VM de référence de l'algorithme RBS. Cette valeur VM de référence est actualisée chaque semaine de sorte que l'algorithme s'ajuste aux variations à long terme de la ligne de base VM du patient.

Si les critères de fréquence atriale et de durée de la RBS sont remplis, la mesure actuelle de la VM est comparée à la valeur VM de référence. Si la mesure actuelle de la VM est inférieure à la valeur de référence, le traitement RBS est inhibé (Figure 6-36). Si la mesure actuelle de la VM est supérieure à la valeur de référence, le traitement RBS est commencé (Figure 6-37).

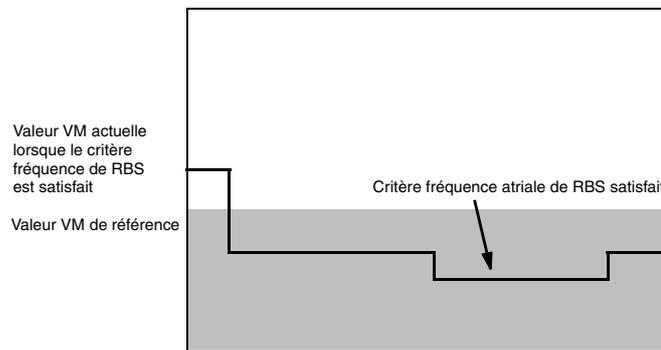


Figure 6-36. Dans cet exemple la valeur VM actuelle est inférieure à la valeur VM de référence : si le critère fréquence de la RBS est satisfait, le traitement RBS est inhibé.

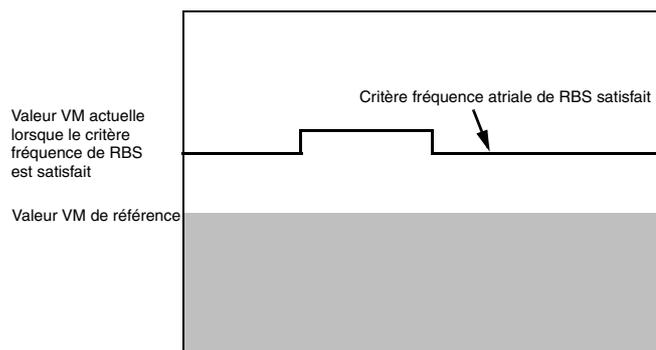


Figure 6-37. Dans cet exemple la valeur VM actuelle est supérieure à la valeur VM de référence : si le critère fréquence de la RBS est satisfait, le traitement RBS est délivré.

Pour faciliter la programmation de la valeur de Correction VM de la RBS, le stimulateur enregistre heure par heure les lignes de base VM du patient des dernières 24 heures et le PEM peut les afficher.

PRÉFÉRENCE STIMULATION ATRIALE (PSA)

DR**Valeurs programmables : Arrêt, Marche (valeur nominale = Arrêt)****DDD**

La préférence de stimulation atriale (PSA) est un algorithme conçu pour favoriser la stimulation atriale en augmentant la fréquence de stimulation atriale lorsque des événements atriaux sont détectés et en permettant également de faire varier la fréquence de stimulation en utilisant l'intervalle de recherche PSA. Lorsqu'un événement atrial est détecté, la PSA raccourcit de 8 ms l'intervalle A–V précédent et applique ce nouvel intervalle A–V au cycle suivant pour mieux assurer la stimulation atriale. La fréquence de stimulation PSA est limitée par la fréquence de stimulation maximum PSA programmable. L'algorithme PSA ne modifie pas l'intervalle A–V en cas d'extrasystole atriale (ESA) détectée. Une ESA est définie par un intervalle A–A de 600 ms ou moins et de plus de 25 % plus court que l'intervalle A–A précédent.

Lorsque la PSA est active, la recherche d'hystérésis AV, l'hystérésis Fmin et la recherche d'hystérésis ne le sont pas. De même, le lissage de fréquence incrémentiel sera désactivé aux fréquences de stimulation inférieures à la fréquence de stimulation maximum PSA. La PSA n'est disponible que dans les modes DDD(R).

Intervalle de recherche PSA

Valeurs programmables : 2–128 cycles (puissances de 2) (valeur nominale = 4 cycles)

À la fin de l'intervalle de recherche PSA, lorsque le nombre d'événements atriaux consécutifs³ est égal à l'intervalle de recherche PSA, l'algorithme de PSA allonge l'intervalle V–A de 8 ms. Ce nouvel intervalle A–V est utilisé jusqu'à ce que se produise un événement atrial intrinsèque et que l'algorithme raccourcisse l'intervalle A–V ou jusqu'à ce que la fin de l'intervalle de recherche suivant soit atteint et que l'intervalle A–V soit à nouveau allongé de 8 ms. L'intervalle de recherche PSA permet à la fréquence de stimulation PSA de varier pour fournir une fréquence atriale variable. La programmation d'un intervalle de recherche PSA plus court autorise des modifications plus rapides de la fréquence de stimulation atriale.

3. Dans ce cas, les événements atriaux sont définis comme étant tout événement atrial détecté ou stimulé non réfractaire, à l'exception des ESA.

Fréquence de stimulation maximum PSA

Valeurs programmables : 35–150 min⁻¹ (par incréments de 5 min⁻¹)
(valeur nominale = 80 min⁻¹)

Il s'agit de la fréquence maximum que l'algorithme PSA peut atteindre (Figure 6-38). La fréquence de stimulation maximum PSA ne peut pas être supérieure à la fréquence de stimulation maximum et ne peut pas être inférieure à la Fmin.

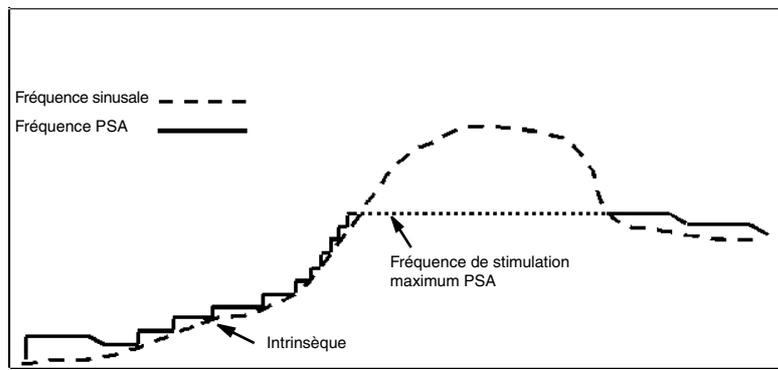
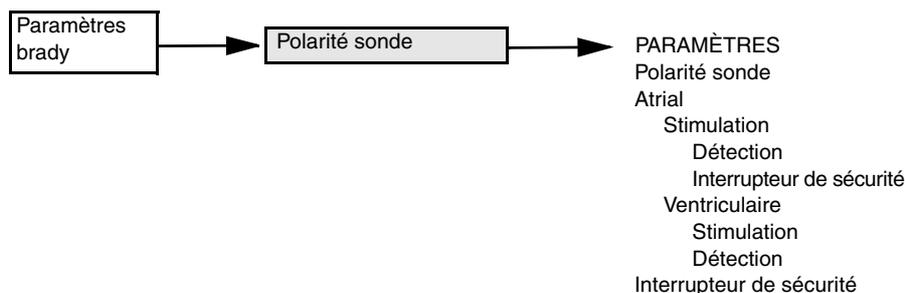


Figure 6-38. Exemple de fonctionnement de Préférence stimulation atriale.

SOUS-MENU CONFIGURATION DE SONDE



Les stimulateurs ALTRUA sont programmables en mode de détection et de stimulation Unipolaire ou Bipolaire lorsque des sondes bipolaires sont utilisées. La détection et la stimulation peuvent être programmées indépendamment l'une de l'autre tant dans le cas de sondes atriales que ventriculaires.

EXCLUSION DE LA CONFIGURATION BIPOLAIRE

La fonction Exclusion de la configuration bipolaire empêche le clinicien de programmer accidentellement une sonde unipolaire en configuration bipolaire. Si le type de sonde atriale ou ventriculaire spécifié sur l'écran Données du patient est Unipolaire, le logiciel ne permet pas de programmer la stimulation ni la détection en configuration bipolaire.

POLARITÉ SONDE

Valeurs programmables : Unipolaire, Bipolaire, Partagé (valeur nominale = Unipolaire)

Avec les appareils double chambre, le choix de Bipolaire ou Unipolaire applique aux deux sondes cette configuration. S'il est nécessaire de configurer les deux sondes différemment l'un de l'autre ou si une configuration différente est requise pour la stimulation et la détection, choisir Partagé puis régler chaque configuration séparément.

MISE EN GARDE : Ne pas tenter de programmer des sondes unipolaires en configuration bipolaire, sous peine d'absence de stimulation et d'une détection aléatoire.

REMARQUES :

- *Si une configuration de stimulation bipolaire est nécessaire à l'implantation, veiller à programmer cette configuration avant l'implantation.*
- *La stimulation et la détection unipolaires n'excluent pas l'utilisation du capteur de la ventilation minute tant qu'une sonde bipolaire est utilisée comme sonde VM. La disponibilité du capteur VM ne dépend pas du réglage programmé pour la configuration des sondes.*
- *Si Unipolaire est choisi sur l'écran Données du patient pour la sonde atriale ou ventriculaire, le logiciel ne permet pas de programmer la configuration de sonde sur Bipolaire.*

Configuration de stimulation

Si la configuration de stimulation est programmée en unipolaire, l'impulsion de stimulation est appliquée entre l'extrémité de la sonde et le boîtier. En configuration de stimulation bipolaire, l'impulsion est appliquée entre l'extrémité de la sonde et la bague de la sonde.

En configuration de stimulation unipolaire, le spike doit apparaître clairement sur l'ECG de surface, ce qui en facilite l'interprétation. Cependant, une stimulation unipolaire à énergie élevée est plus encline à provoquer une stimulation musculaire qu'une stimulation bipolaire.

Configuration de détection

Si la configuration de détection est programmée en unipolaire, les signaux cardiaques sont détectés entre l'extrémité de la sonde et le boîtier. En configuration de stimulation unipolaire, le stimulateur peut en général discerner des signaux cardiaques intrinsèques plus faibles qu'en configuration bipolaire. Toutefois, la configuration unipolaire est plus sensible aux myopotentiels.

En configuration bipolaire, la distance relativement courte entre les électrodes distale et annulaire maximise la sensibilité aux signaux dont l'origine est proche des électrodes distale et annulaire. De ce fait, le stimulateur est moins enclin à détecter les myopotentiels et autres signaux non associés à la dépolarisation cardiaque.

INTERRUPTEUR DE SÉCURITÉ (CONFIGURATION DE SONDE AUTOMATIQUE)

Valeurs programmables : Marche, Arrêt, Remise à zéro (valeur nominale = Arrêt)

La fonction Interrupteur de sécurité permet au stimulateur de surveiller l'intégrité des sondes et de commuter la configuration de stimulation et de détection de Bipolaire vers Unipolaire si les critères d'impédance indiquent des impédances de sonde d'un niveau élevé ou bas inacceptable.

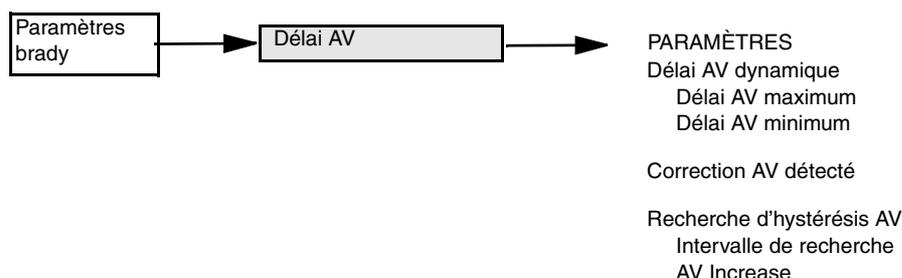
Le stimulateur surveille quotidiennement l'intégrité des sondes en mesurant l'impédance des sondes pendant les événements stimulés. Lorsque la fonction Interrupteur de sécurité est programmée sur Marche dans l'oreillette ou le ventricule et que l'impédance mesurée s'écarte de la plage de 100 à 2 500 Ω lors d'une quelconque mesure quotidienne, les configurations de stimulation comme de détection sont automatiquement transférées sur Unipolaire pour la chambre concernée. Une fois la configuration modifiée, elle demeure Unipolaire. Sélectionner Remise à zéro pour que l'interrupteur de sécurité annule l'indication de commutation.

MISE EN GARDE : En cas d'utilisation de sondes à impédance élevée dont les valeurs mesurées sont proches de 2 500 Ω , envisager de programmer l'interrupteur de sécurité sur Arrêt.

Lorsque la configuration de sonde passe sur Unipolaire pour la sonde utilisée pour la VM, la fonction du capteur de ventilation minute est automatiquement désactivée. Si la Ventilation minute a été automatiquement désactivée, sélectionner Remise à zéro pour que l'interrupteur de sécurité réinitialise correctement la fonction de Ventilation minute sur l'appareil, puis rétablir la ligne de base de la VM.

ATTENTION : Si l'interrupteur de sécurité de l'appareil est programmé sur Marche, la polarité des sondes passe en unipolaire en présence d'une impédance de sonde < 100 Ω ou > 2 500 Ω . La stimulation unipolaire est contre-indiquée chez le patient porteur d'un DAI.

SOUS-MENU DÉLAI AV



DÉLAI AV DYNAMIQUE

DR

Valeurs programmables : Marche, Arrêt (valeur nominale = Marche)

DDD

VDD

Lorsque le délai AV dynamique est activé, le stimulateur calcule automatiquement le délai AV en fonction de la durée de l'intervalle A–A précédent et des paramètres programmés pour le délai AV minimum et le délai AV maximum. Le délai AV dynamique n'est pas ajusté lors d'une ESV ou lorsque le cycle cardiaque précédent a été limité par la FMS ou le lissage de fréquence incrémentiel.

Le délai AV dynamique imite le fonctionnement normal du nœud AV qui diminue progressivement PR en réponse à une augmentation de la fréquence. Lorsque la fréquence atriale est entre la Fmin et la FMS ou la FMC (la plus élevée des deux), le stimulateur calcule le délai AV dynamique sur la base de l'intervalle A–A précédent en fonction de la relation linéaire présentée sur la Figure 6-39. Cette relation est déterminée par les valeurs programmées pour le délai AV minimum, le délai AV maximum, la Fmin et la FMS ou la FMC (la plus élevée des deux). La Figure 6-40 présente un enregistrement ECG avec le délai AV dynamique.

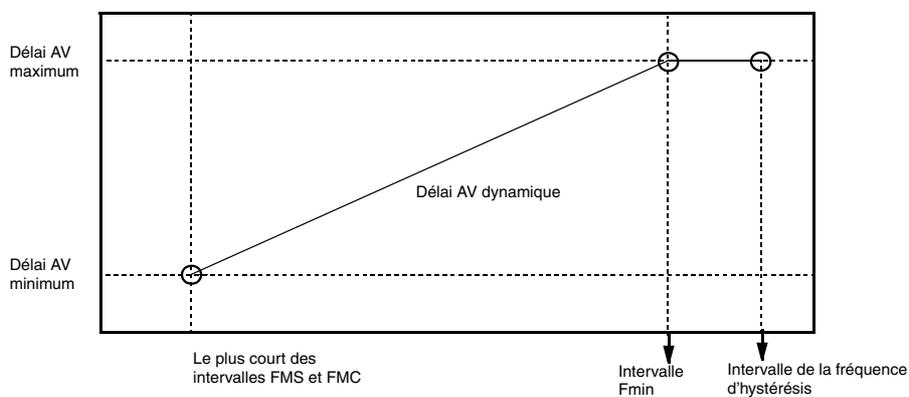


Figure 6-39. Délai AV dynamique en fonction de l'intervalle d'échappement.

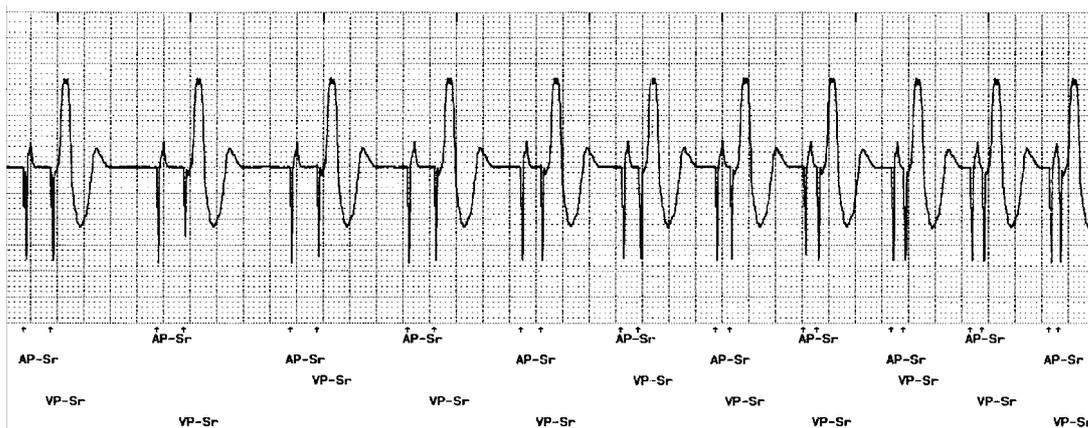


Figure 6-40. Exemple d'un enregistrement ECG avec délai AV dynamique.

Délai AV maximum

Valeurs programmables : 20–300 ms (par incréments de 10 ms) (valeur nominale = 150 ms) pour les modèles S605.
Valeurs programmables : 20–400 ms (par incréments de 10 ms) (valeur nominale = 150 ms) pour les modèles S502, S503, S504, S602, S603 et S606.

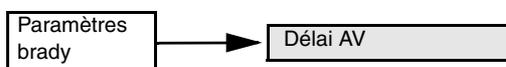
Si la fréquence atriale est égale ou inférieure à la F_{min} (c.-à-d. l'hystérésis), le délai AV maximum est utilisé.

Délai AV minimum

Valeurs programmables : 10–290 ms (par incréments de 10 ms) (valeur nominale = 80 ms)

Si la fréquence atriale est égale ou supérieure la FMS ou la FMC (la plus élevée des deux), le délai AV minimum programmé est utilisé.

CORRECTION DE DÉLAI AV DÉTECTÉ



Valeurs programmables : Arrêt, -100 à -10 ms (par incréments de 10 ms) (valeur nominale = -30 ms)



Si la fonction Correction de délai AV détecté est activée, la correction de délai AV détecté raccourcit le délai AV après détection d'un événement atrial. La diminution du délai AV est destinée à compenser la différence de temps entre un événement atrial stimulé, lorsqu'une contraction atriale démarre avec une stimulation, et un événement atrial intrinsèque qui est détecté plus tard lors de la contraction atriale (Figure 6-41).

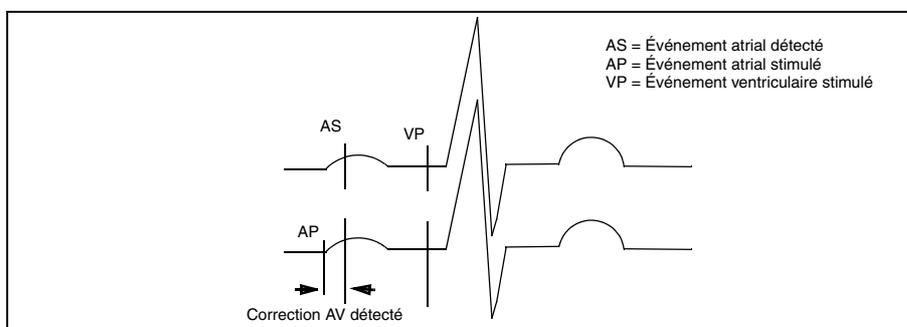


Figure 6-41. La fonction Correction de délai AV détecté compense la différence entre l'événement atrial stimulé et l'événement atrial détecté.

L'impact hémodynamique du Délai AV dépend du délai entre les contractions atriales et ventriculaires. Une stimulation atriale lance la contraction atriale, tandis que la détection atriale survient durant la contraction. De ce fait, si Correction AV détecté n'est pas programmé sur Marche, l'intervalle AV hémodynamique diffère selon que les événements atriaux sont stimulés ou détectés.

Délai AV corrigé au Délai AV fixe

L'application habituelle de la correction de délai AV détecté consiste à raccourcir le délai AV de 30 à 60 ms après un événement atrial détecté. Cette correction s'applique au délai AV fixe ou au délai AV de la recherche d'hystérésis AV, en fonction du paramètre qui est opérationnel. Lorsque le délai AV fixe est sélectionné, la correction du délai AV détecté est également fixe à sa valeur programmée.

Délai AV corrigé au Délai AV dynamique

Lorsque le Délai AV dynamique est sélectionné, le stimulateur calcule la valeur de correction du délai AV détecté en fonction de la fréquence atriale. Pour refléter le rétrécissement de l'onde P durant les périodes de demande métabolique accrue, la correction du délai AV détecté diminue progressivement depuis la valeur programmée à la Fmin jusqu'à une valeur déterminée par le rapport délai AV minimum/maximum à la FMS ou la FMC (la plus élevée des deux) (Figure 6-42).

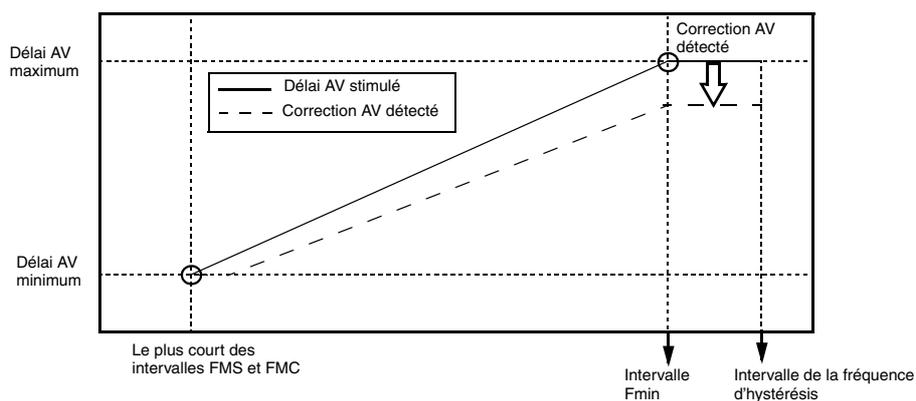
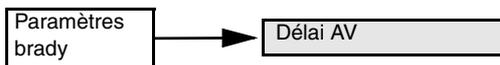


Figure 6-42. Délai AV dynamique et Correction AV détecté en tant que fonction de l'intervalle d'échappement.

HYSTÉRÉSIS DE RECHERCHE AV

DR



DDD

VDD

Chez les patients avec bloc du nœud AV dépendant de l'effort ou intermittent, la recherche d'hystérésis AV permet, lors des épisodes de fonction nodale normale, une conduction AV intrinsèque au-delà du délai AV programmé. L'autorisation de la conduction AV intrinsèque via l'hystérésis AV peut améliorer les performances hémodynamiques et augmenter la longévité de l'appareil par suite de la diminution du nombre de stimulations ventriculaires.

Lorsque la fonction Recherche d'hystérésis AV est activée, le délai AV est allongé régulièrement pendant 8 cycles cardiaques consécutifs. Le délai AV d'hystérésis reste actif tant que les intervalles P-R intrinsèques sont plus courts que le délai AV d'hystérésis. Le stimulateur revient au délai AV programmé à la suite de la première stimulation ventriculaire au délai AV d'hystérésis ou lorsque la recherche sur 8 cycles s'est écoulée sans détecter d'activité ventriculaire intrinsèque.

Intervalle de recherche AV

Valeurs programmables : Arrêt, 32–1 024 cycles (puissances de 2) (valeur nominale = Arrêt)

L'intervalle de recherche AV contrôle la fréquence de la recherche d'hystérésis AV (Figure 6-43).

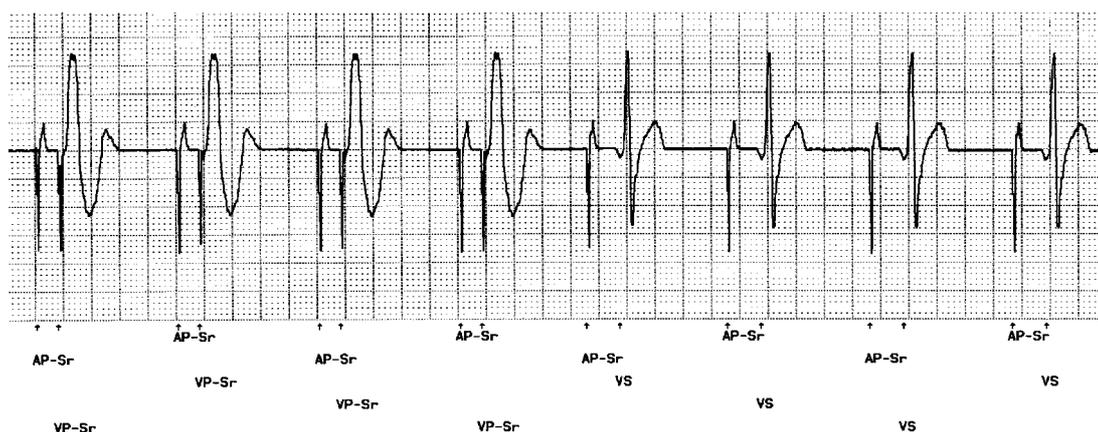


Figure 6-43. Exemple d'enregistrement ECG avec recherche AV réussie.

Allongement du délai AV

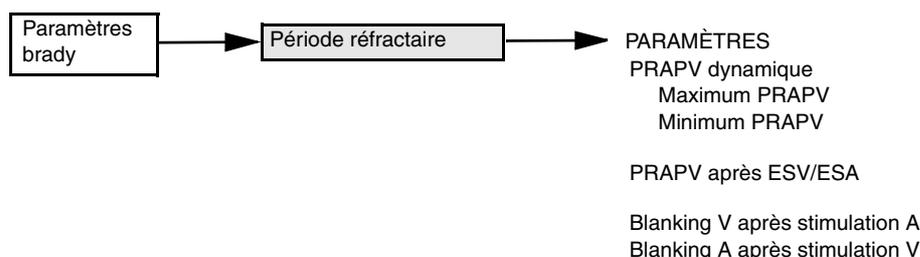
Valeurs programmables : 10–100 % (par incréments de 10 %) (valeur nominale = 30 %)

L'allongement de AV détermine de combien le Délai AV va s'allonger pendant un cycle de recherche. Ce pourcentage s'applique au Délai AV fixe ou au Délai AV dynamique (en fonction de l'option qui est programmée) afin de déterminer le Délai AV d'hystérésis. Le Délai AV d'hystérésis n'excède jamais 300 ms (400 ms pour les modèles S502, S503, S504, S602 et S603).

REMARQUES :

- *Durant la recherche d'hystérésis AV, l'allongement de la correction du délai AV détecté est limité afin d'empêcher la fréquence de stimulation ventriculaire de chuter au-dessous de la Fmin, de la fréquence capteur ou de la fréquence d'hystérésis.*
- *La fonction de Capture automatique peut ajouter une hystérésis AV supplémentaire de 64 ms afin de permettre un contrôle de fusion pour un délai d'hystérésis AV maximum de 364 ms ; pour les modèles S502, S503, S504, S602 et S603, le délai d'hystérésis AV maximum est de 464 ms.*
- *Les longs intervalles A–V programmés (≥ 250 ms) doivent être utilisés avec prudence. Le médecin doit évaluer l'état du patient et soupeser les bénéfices potentiels d'une conduction intrinsèque favorisée au regard du risque potentiel de compromission hémodynamique, notamment de syndrome du pacemaker ou de régurgitation mitrale diastolique.*

SOUS-MENU PÉRIODE RÉFRACTAIRE



PRAPV DYNAMIQUE

DR

Valeurs programmables : Marche, Arrêt (valeur nominale = Marche)

DDD

VDD

La programmation de la PRAPV dynamique et du délai AV dynamique élargit la fenêtre de détection à des fréquences plus élevées, permettant au comportement à fréquence élevée (par ex., bloc 2/1 et comportement Wenckebach) en modes DDD(R) et VDD d'être réduit de manière significative, même aux réglages de FMS plus élevés. En même temps, la PRAPV dynamique réduit le risque de TRE aux fréquences les plus basses. La PRAPV dynamique réduit également le risque de stimulation atriale concurrentielle.

La fonction PRAPV dynamique est activée par la programmation du paramètre PRAPV dynamique sur Marche et le choix des valeurs minimum et maximum de la PRAPV. Le stimulateur calcule ensuite automatiquement la PRAPV dynamique à l'aide de la moyenne pondérée des cycles cardiaques précédents. Ceci entraîne le raccourcissement linéaire de la PRAPV à mesure que la fréquence augmente.

Lorsque la fréquence moyenne est comprise entre la Fmin et la FMS, le stimulateur calcule la PRAPV dynamique en fonction de la relation linéaire indiquée sur la Figure 6-44. Cette relation est déterminée par les valeurs programmées pour la PRAPV minimum, la PRAPV maximum, la Fmin et la FMS.

MISE EN GARDE : La programmation d'une PRAPV minimum inférieure à la conduction V–A rétrograde peut augmenter le risque de TRE.

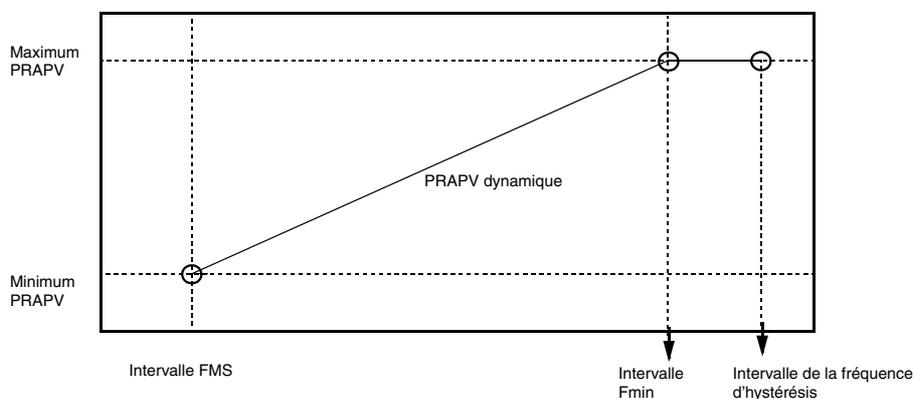


Figure 6-44. Illustration de la PRAPV dynamique en fonction de l'intervalle d'échappement.

PRAPV maximum

Valeurs programmables : 160–500 ms (par incréments de 10 ms) (valeur nominale = 250 ms)

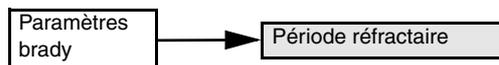
Si la fréquence moyenne est égale ou inférieure à la F_{min} (c.-à-d. l'hystérésis), la PRAPV maximum est utilisée.

PRAPV minimum

Valeurs programmables : 150–490 ms (par incréments de 10 ms) (valeur nominale = 240 ms)

Si la fréquence moyenne est égale ou supérieure à l'intervalle de FMS, la PRAPV minimum programmée est utilisée.

PRAPV APRÈS ESV/ESA



DR

Valeurs programmables : Arrêt, 150–500 ms (par incréments de 50 ms)
(valeur nominale = 400 ms)

DDD

VDD

Lorsque le stimulateur est programmé sur le mode DDD(R), DDI(R) ou VDD, le clinicien peut décider de programmer l'option PRAPV après ESV/ESA. Cette fonction est conçue pour aider à empêcher les tachycardies par réentrée électronique dues à la perte de synchronisation A–V et pouvant engendrer une conduction rétrograde suite à une extrasystole ventriculaire (ESV) ou une extrasystole atriale (ESA) ou une surdétection atriale des myopotentiels ou autres interférences électromagnétiques (IEM) remplissant les critères des ESA. La PRAPV est prolongée sur un cycle uniquement puis revient à la valeur initialement programmée. Ceci signifie que la PRAPV ne pourra pas être prolongée plus fréquemment qu'un cycle cardiaque sur deux.

Le stimulateur prolonge automatiquement la PRAPV à la valeur programmée pendant un cycle cardiaque dans les cas suivants :

- En cas de détection d'ESA. L'ESA est définie par un intervalle A–A égal ou inférieur à 600 ms et de plus de 25 % plus court que la moyenne des quatre intervalles A–A précédents.
- En cas de la détection d'un événement ventriculaire détecté précédé par un événement ventriculaire détecté ou stimulé sans intervention d'un événement atrial (c.-à-d. une ESV). Les détections atriales durant la PRAPV sont utilisées.
- Si une stimulation atriale est inhibée en raison de la Réponse au flutter atrial.
- Après une stimulation ventriculaire d'échappement non précédée d'une détection atriale en mode VDD.
- Lorsque le stimulateur est programmé d'un mode sans suivi atrial à un mode avec suivi atrial.
- Lorsque le stimulateur revient du fonctionnement sous aimant à un mode avec suivi atrial.

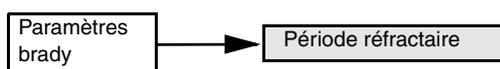
- Lorsque le stimulateur quitte le mode de repli après une réponse Tachy A.
- Lorsque le stimulateur quitte un mode temporaire sans suivi atrial pour un mode permanent avec suivi atrial.
- Lorsque le stimulateur sort d'une réversion causée par un bruit électromagnétique environnant.

BLANKING ET REJET DU BRUIT

Le blanking est la première partie de la période réfractaire pendant laquelle les amplificateurs de détection sont totalement inactivés. Il sert à empêcher la détection et l'inhibition croisées.

Pendant un intervalle de blanking, le circuit de détection d'une chambre ignore l'activité électrique détectée générée dans l'autre chambre par une impulsion du stimulateur (« crosstalk », diaphonie). Une stimulation ventriculaire détectée dans l'oreillette a pour effet de déclencher une fréquence de stimulation ventriculaire exagérément élevée dans tout stimulateur tentant de maintenir la synchronisation AV ; une stimulation atriale détectée dans le ventricule a pour effet d'inhiber les impulsions ventriculaires et entraîne de ce fait une diminution inappropriée de la fréquence stimulée. C'est pourquoi une stimulation ventriculaire déclenche un intervalle de blanking atrial programmable dans les modes DDD(R), DDI(R) et VDD, et une stimulation atriale déclenche un intervalle de blanking ventriculaire programmable dans les modes DDD(R) et DDI(R).

Blanking V après Stimulation A (Blanking ventriculaire)



DR

Valeurs programmables : 30–200 ms (par incréments de 10 ms) (valeur nominale = 40 ms)

DDD

Dans le ventricule, la stimulation atriale démarre simultanément un intervalle de rejet du bruit de 60 ms redéclenchable et un intervalle de blanking ventriculaire programmable (Figure 6-45). (Chaque fois qu'un signal est détecté pendant l'intervalle de rejet du bruit redéclenchable, l'intervalle est redémarré au point où le signal est détecté.)

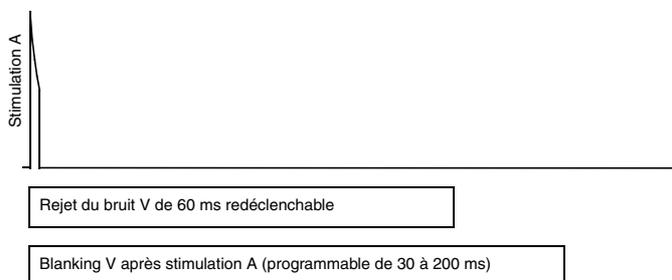
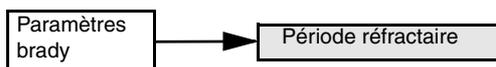


Figure 6-45. Rejet du bruit croisé après stimulation A et Blanking V après stimulation A.

Blanking A après stimulation V (blanking atrial)



DR

Valeurs programmables : 30–200 ms (par incréments de 10 ms) (valeur nominale = 120 ms)

DDD

Dans l'oreillette, la stimulation ventriculaire démarre simultanément un intervalle de rejet du bruit de 40 ms redéclenchable et un intervalle de blanking atrial programmable (Figure 6-46).

VDD

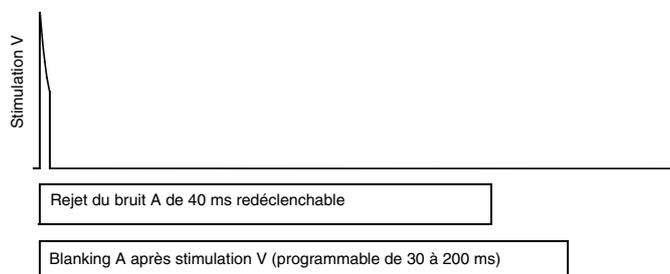


Figure 6-46. Rejet du bruit croisé après stimulation V et blanking A après stimulation V.

Rejet du bruit

Stimulation atriale ou ventriculaire

Dans l'oreillette comme dans le ventricule, une stimulation lance un intervalle fixe de rejet du bruit de 50 ms suivi par un intervalle de rejet du bruit atrial de 40 ms redéclenchable et par un intervalle de rejet du bruit ventriculaire de 60 ms redéclenchable (Figure 6-47).



Figure 6-47. Rejet du bruit dans la même chambre après une stimulation.

Détection de la dépolarisation atriale

Lorsqu'une dépolarisation atriale est détectée, un intervalle de rejet du bruit de 40 ms est démarré uniquement dans l'oreillette (Figure 6-48). Cet intervalle est redéclenché en cas de bruit persistant. Les événements intrinsèques ne sont pas détectés pendant le rejet du bruit : un fonctionnement asynchrone est possible si le bruit persiste.

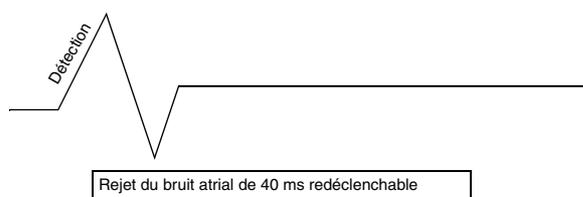


Figure 6-48. Rejet du bruit atrial après une détection.

Détection de la dépolarisation ventriculaire

Lorsqu'une dépolarisation ventriculaire est détectée, un intervalle de rejet du bruit de 60 ms est démarré dans le ventricule et un intervalle de rejet du bruit de 40 ms est démarré dans l'oreillette (Figure 6-49). Cet intervalle est redéclenché en cas de bruit. Les événements intrinsèques ne sont pas détectés pendant le rejet du bruit. Un fonctionnement asynchrone peut survenir en cas de persistance du bruit.

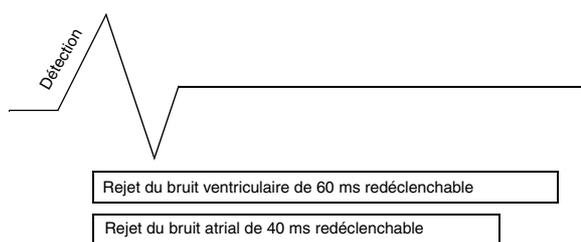


Figure 6-49. Rejets du bruit atrial et ventriculaire après une détection ventriculaire.

SOUS-MENU AIMANT



RÉPONSE SOUS AIMANT

Valeurs programmables : Arrêt, Async, EGM (valeur nominale = Async.)

Si la Réponse sous aimant est programmée sur Async, un stimulateur double chambre fonctionne dans le mode indiqué dans le Tableau 6-5 lorsqu'un aimant est appliqué. Un stimulateur simple chambre ou en mode VDD fonctionne en mode SOO lorsqu'un aimant est appliqué. La fréquence de stimulation réelle dépend de l'état de la batterie (voir le Tableau 6-6). Si la Réponse sous aimant est programmée sur Arrêt, le stimulateur ne répond ni aux champs magnétiques ni à l'application d'un aimant.

Si la réponse sous aimant est programmée sur EGM et que les diagnostics EGM mémorisés sont activés, l'application de l'aimant démarre la mémorisation des EGM intracardiaques et le stimulateur n'effectue pas la stimulation asynchrone normale sous aimant.

Tableau 6-5. Modes sous aimant selon le mode primaire

Modes primaires	Mode sous aimant	Fréquence sous aimant/délai AV (@ DDV)
DDD(R), DDI(R), DOO(R)	DOO	100 min ⁻¹ /100 ms
VDD, VVI(R), VOO(R), VVT	VOO	100 min ⁻¹
AAI(R), AOO(R), AAT	AOO	100 min ⁻¹

Tableau 6-6. Indicateurs d'état de la batterie et fréquences sous aimant correspondantes

Indicateurs d'état de la pile	Fréquence sous aimant
Bon	100 min ⁻¹
REP (remplacement électif proche) ^a	90 min ⁻¹
TRE (temps de remplacement électif)	85 min ⁻¹
FDV (fin de vie)	≤ 85 min ⁻¹

a. Il est recommandé d'assurer un suivi renforcé.

Voir la section « Longévité escomptée du stimulateur » en page 4-2 pour plus d'informations.

DIAGNOSTICS ET CONTRÔLES

CHAPITRE 7

Ce chapitre comporte des informations sur les écrans diagnostiques des appareils ALTRUA 50 et ALTRUA 60 disponibles avec le logiciel CONSULT modèle 2892.

Le nom des écrans apparaît dans la barre des boutons de la boîte à outils de l'écran du PEM.

Résumé du système	Quick Check	Paramètres Stimulation	Paramètres temporaires	Réglage	Histor. du traitement	Diagnostic Evaluation	Exploration EP
-------------------	-------------	------------------------	------------------------	---------	-----------------------	-----------------------	----------------

Ce qui suit est une brève description de chaque écran inclus dans ce chapitre :

- **Résumé du système** – Fournit un résumé des informations de base sur le système appareil et sondes ainsi que la liste des événements cliniques enregistrés depuis le dernier contrôle.
- **Quick Check** – Permet de commander à partir d'un seul écran l'enchaînement des procédures type d'un contrôle.
- **Paramètres de stimulation** – Cet écran est expliqué en détail dans le chapitre 6.
- **Paramètres temporaires** – Permet de tester des réglages de paramètres en mode temporaire tout en maintenant les paramètres « permanents » dans la mémoire du stimulateur.
- **Réglage** – Permet de régler les paramètres de diverses fonctions, y compris Aimant, Registre des arythmies, Tendances et Mesures quotidiennes.
- **Historique du traitement** – Permet l'observation du traitement du patient, y compris Registre des arythmies, Compteurs et Histogrammes.
- **Évaluation des diagnostics** – Affiche les données patient et/ou permet de tester l'État de la batterie, de mesurer les amplitudes Intrinsèques, les Impédances, les Seuils de stimulation et de consulter le Registre d'activité, les Mesures quotidiennes, les Tendances et la Capture d'ECG.
- **Exploration EP** – Rend possible l'induction et/ou l'arrêt non invasifs d'arythmies.

RÉSUMÉ DU SYSTÈME

L'écran Résumé du système (Figure 7-1) donne un résumé des données récupérées à partir du stimulateur. Ces données sont disponibles en détail sur d'autres écrans. Pour voir ces écrans, choisir le bouton (☞) voisin de la fonction. Cet écran ne permet pas de modifier les paramètres programmables.

Les valeurs mesurées sur l'écran Résumé du système ne sont pas mises à jour pendant la session patient. Pour afficher les résultats des tests sur l'écran Résumé du système, sélectionner Nouveau patient dans le menu Utilitaires et interroger à nouveau le stimulateur.

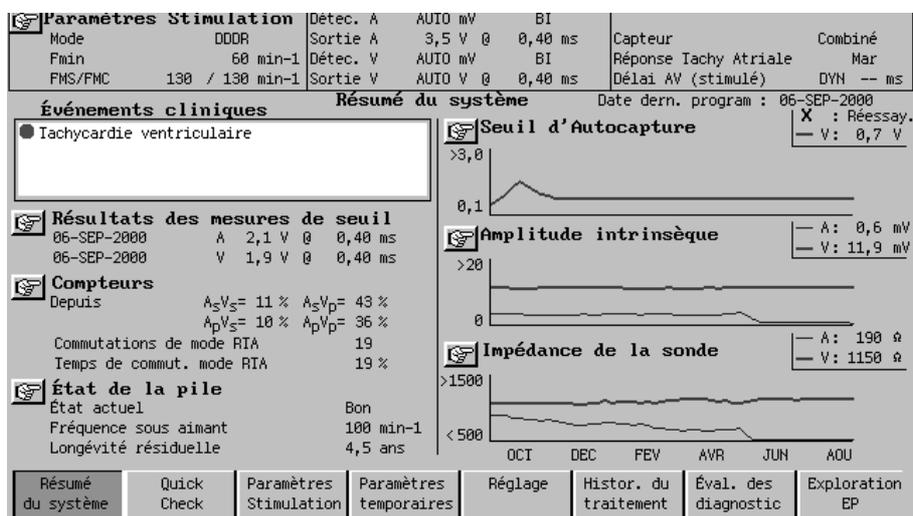


Figure 7-1. Exemple d'écran Résumé du système.

Les événements cliniques sont classés en tant qu'informatifs ou importants. Les messages importants sont précédés d'une icône de signal stop (●). L'affichage indique Pas d'événements s'il n'y en a aucun à signaler. Afficher les détails des événements cliniques en choisissant le message ou le bouton du signal stop voisin de l'événement. Les événements cliniques affichés comprennent les suivants :

- Événement déclenché par le patient mémorisé
- Tachycardie ventriculaire

- Tachycardie atriale
- Configuration de sonde commutée
- Batterie au TRE
- Batterie en FDV
- Épisode de TRE mémorisé
- Réponse à la bradycardie soudaine
- EGM activés par le patient sur MARCHE
- Capture automatique en mode secours, supérieure à 40 %

ÉCRAN QUICK CHECK

Résumé du système	Quick Check	Paramètres Stimulation	Paramètres temporaires	Réglage	Histor. du traitement	Diagnostic Evaluation	Exploration EP
-------------------	-------------	------------------------	------------------------	---------	-----------------------	-----------------------	----------------

L'écran Quick Check (Figure 7-2) permet de commander l'enchaînement d'une série de procédures de suivi. Les tests sélectionnés s'effectuent dans l'ordre d'apparition à l'écran, en commençant par la colonne gauche, lorsqu'on appuie sur le bouton Démarrer. Une fenêtre de dialogue apparaît avant chacun des tests suivants : Mesure de l'amplitude intrinsèque, Mesure d'impédance des sondes et Tests de seuil en amplitude. Après les tests de seuil en amplitude, aucun message autre que Télémétrie en cours n'apparaît.

Chaque fonction de l'écran Quick Check peut être activée grâce au bouton Début  qui la précède. Cela permet de répéter une fonction particulière de Quick Check ou d'effectuer les tests dans l'ordre préféré. Lorsque chaque test est terminé, les résultats s'affichent à l'écran.

Si le test n'a pas pu s'effectuer (ex. le patient était stimulé à 100 % pendant la mesure d'amplitude intrinsèque), les résultats seront notés comme NA (non applicable).

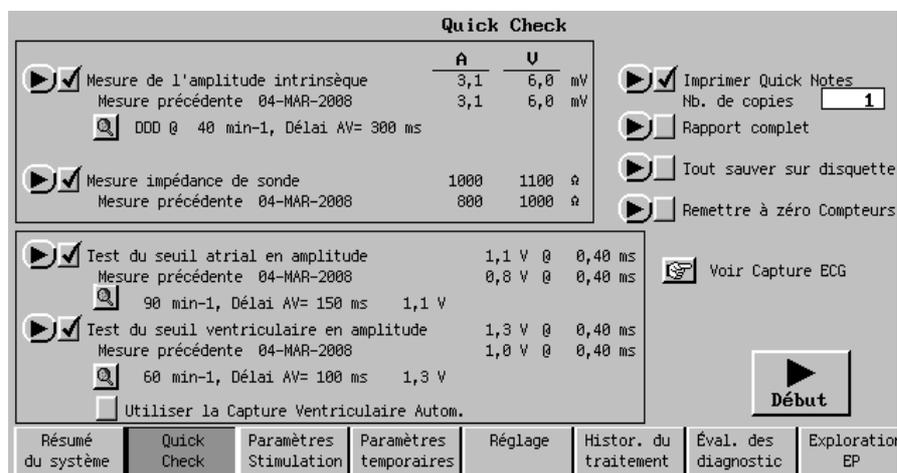


Figure 7-2. L'écran Quick Check.

Mesures d'amplitude intrinsèque

Cette fonction lance les tests de mesures d'amplitude intrinsèque. En mode double chambre, les ondes P et R sont toutes deux mesurées. En mode simple chambre, seule la chambre active est mesurée. Le mode, la Fmin et le délai AV sont modifiables pour ce test en cliquant sur l'icône Loupe pour accéder à l'écran spontané.

La dernière mesure (de la session précédente) et la mesure actuelle de l'amplitude intrinsèque s'affichent toutes deux. Si plusieurs mesures sont effectuées pendant la session de programmation, la valeur actuelle est mise à jour tandis que la dernière mesure reste la même.

Mesure d'impédance de sondes

Les tests de Mesure d'impédance des sondes s'effectuent en activant cette fonction. En mode double chambre, les impédances de sondes ventriculaire et atriale sont mesurées. En mode simple chambre, seule l'impédance de la chambre active est mesurée. Si, du fait du rythme intrinsèque du patient, une chambre n'est pas stimulée lors de l'exécution de ce test, le stimulateur passe momentanément en mode déclenché et stimule l'événement détecté pour permettre la mesure dans cette chambre. Les tests de sonde peuvent ne pas être effectués dans l'oreillette et/ou le ventricule si le rythme intrinsèque du patient est plus rapide que la Fréquence maximum de suivi (par ex., les appareils ne stimuleront plus au-delà de cette fréquence).

En outre, les tests de sonde peuvent ne pas être effectués dans l'oreillette pour les raisons suivantes :

- En mode DDD(R), si le mode RTA du stimulateur est passé en mode de stimulation non atriale (VDI, par ex.) suite à une arythmie atriale, la stimulation ne sera pas administrée.
- Si la fonction Réponse au flutter atrial est programmée sur Marche et si elle est active au cours d'un flutter atrial.

La dernière mesure (de la session précédente) et la mesure actuelle de l'impédance des sondes s'affichent toutes deux. Si plusieurs mesures sont effectuées pendant la session de programmation, la valeur actuelle est mise à jour tandis que la dernière mesure reste la même.

S'il est impossible d'obtenir un résultat satisfaisant au test d'impédance de sonde, les options de programmation temporaire suivantes pourront être considérées comme appropriées pour chaque patient :

- Accroître la Fréquence minimum au-delà du rythme intrinsèque du patient,
- Réduire le Délai AV pour augmenter les chances pour qu'une stimulation ventriculaire se produise avant la contraction ventriculaire intrinsèque/conduite,
- Programmer le dispositif sur un mode asynchrone (DOO, AOO ou VOO, par ex.), ou
- Programmer le dispositif sur un mode simple chambre (AAI ou VVI, par ex.) ou un mode déclenché (AAT ou VVT, par ex.).

Test des seuils atrial et ventriculaire en amplitude

Le test de seuil de l'amplitude ventriculaire peut être exécuté automatiquement ou manuellement en sélectionnant ou désélectionnant la case Utiliser la capture automatique ventriculaire sur l'écran Quick Check. Le test de seuil de l'amplitude atriale doit être exécuté manuellement.

La dernière mesure (de la session précédente) et la mesure actuelle d'amplitude intrinsèque s'affichent toutes deux. Si plusieurs mesures sont effectuées, la valeur actuelle est mise à jour tandis que la dernière mesure reste la même. La mesure de seuil affichée est la valeur de l'échelon de tension immédiatement supérieure à la valeur lors de l'arrêt du test.

REMARQUE : La mesure du seuil d'amplitude ventriculaire commence immédiatement après la fin de la mesure du seuil d'amplitude atriale.

Tests de seuil manuels

Le test de seuil d'amplitude atriale et le test de seuil d'amplitude ventriculaire se basent sur la valeur d'amplitude Smart Start, qui est supérieure de trois échelons de tension au seuil mesuré précédemment. En l'absence de seuil précédent, le test commence à la tension programmée. La Fmin, le Délai AV et l'amplitude de tension initiale peuvent être modifiés pour ce test en ouvrant la fenêtre contextuelle par le biais de l'icône de loupe. L'ECG de surface est automatiquement réglé sur 2X pendant la durée du test de seuil d'amplitude atriale afin de faciliter l'identification de l'onde P par l'utilisateur. Un message invite le médecin à retirer la tête de télémétrie ou à sélectionner Arrêter lors de la perte de capture. Seuls les tests de seuil requièrent une intervention. Lorsque l'utilisateur interrompt le test suite à la perte du seuil, l'outil Affichage ECG capturé est automatiquement activé et les 10 secondes précédant la perte de capture sont enregistrées en mémoire. Ces informations, ainsi que les réglages de l'Amplitude et de la Durée d'impulsion, peuvent être consultées et imprimées depuis l'écran Affichage ECG capturé.

Tests de seuil automatiques

Le test de seuil d'amplitude ventriculaire automatique débute à 3,5 V ou au seuil plus 0,5 V si la Capture automatique est active et fonctionne en mode cycle par cycle. La tension de sortie est décrétementée automatiquement au cours du test jusqu'à ce que la sortie de stimulation ventriculaire ne capture plus.

Une fois que deux cycles non capturés se sont produits, le test s'arrête automatiquement et le seuil ventriculaire s'affiche. L'impulsion relais de sécurité n'est pas administrée lors du cycle non capturé afin que la perte de capture puisse être confirmée. À l'issue du test, les valeurs permanentes programmées précédemment sont immédiatement rétablies.

Si la Capture automatique ventriculaire ne fonctionne pas en mode cycle par cycle lorsque le test de seuil automatique est lancé, les 12 à 15 premiers cycles stimulés seront utilisés par l'appareil pour la mesure de la réponse évoquée, puis les réductions de la sortie commenceront.

En cas d'échec de la mesure, l'un des motifs suivants sera affiché :

Bruit	Bruit détecté
V-ER?	Signal de réponse évoquée inadéquat
LOC?	Perte de capture non détectée
> 3,0	Seuil supérieur à 3,0 V
Détection	Événements stimulés insuffisants

Imprimer Quick Notes

La fonction Quick Notes permet d'afficher un résumé des résultats du test Quick Check. Il est possible d'en imprimer un à 5 exemplaires.

Rapport complet

Un résumé comportant les résultats des tests du Quick Check, les Paramètres de stimulation, l'État de la batterie, les Histogrammes, Compteurs, Mesures quotidiennes et Registre des arythmies peut être imprimé grâce à la fonction Rapport complet.

Tout sauvegarder sur disquette

On peut sauvegarder sur disquette les données du patient et de l'appareil. Ne sauvegarder sur disquette que les données d'un seul patient ; les informations de plusieurs dispositifs ne peuvent pas être sauvegardées sur une même disquette.

Remettre à zéro les compteurs

On peut remettre à zéro les compteurs d'événements par télémétrie en sélectionnant le bouton Remettre à zéro compteurs. Rester prudent pour effectuer cette manœuvre : lorsque la télémétrie est établie, tout ou partie des données sont effacées même si on choisit le bouton Annuler au cours de la manœuvre. Les modifications de mode de stimulation ne remettent pas à zéro les compteurs d'événements.

ÉCRAN PARAMÈTRES BRADY

L'écran Paramètres de stimulation et les sous-menus qui y sont accessibles sont expliqués à la page 6-2.

ÉCRAN PARAMÈTRES TEMPORAIRES

Résumé du système	Quick Check	Paramètres Stimulation	Paramètres temporaires	Réglage	Histor. du traitement	Diagnostic Evaluation	Exploration EP
-------------------	-------------	------------------------	------------------------	---------	-----------------------	-----------------------	----------------

Le stimulateur peut être programmé à des valeurs temporaires différentes des valeurs « permanentes ». Ceci permet d'évaluer différents traitements de stimulation tout en maintenant dans la mémoire du stimulateur les paramètres permanents précédemment programmés. Lorsqu'elle est commencée, la programmation temporaire reste effective tant que la liaison télémétrique entre le programmeur et le stimulateur est maintenue. Les paramètres temporaires sont désactivés et les paramètres permanents rétablis dès que la liaison télémétrique est interrompue ou que l'on sélectionne le bouton Annuler de la fenêtre de dialogue Paramètres temporaires en cours d'utilisation.

REMARQUES :

- *Lorsque le stimulateur transmet des EGM en temps réel ou est en mode paramètres temporaires, certaines fonctions diagnostiques sont suspendues : Tendances, Compteurs et Histogrammes. Si le stimulateur est en mode sous aimant, les tendances capteurs et fréquence sont suspendues.*
- *Si le capteur de Ventilation minute est programmé sur Marche, la Fmin ne peut pas être programmée à $< 50 \text{ min}^{-1}$. Pour programmer des fréquences inférieures à 50 min^{-1} en mode Temporaire, programmer temporairement le capteur de Ventilation minute sur Arrêt au même moment. Une fois le mode Temporaire désactivé, la réponse du capteur VM est réactivée.*

Tous les paramètres et plages de valeurs disponibles en programmation permanente le sont aussi en programmation temporaire, à l'exception des modalités suivantes :

- Aimant
- Pente de réponse automatique
- ALTRUA 60 • AutoLifestyle
- Détection automatique
- Capture automatique
- Interrupteur de sécurité de sonde
- ALTRUA 60 • Initialisation VM 4 → Marche

En outre, la programmation temporaire propose des modes et des valeurs sans stimulation qui ne sont pas disponibles en programmation permanente (cf. Annexe C pour la liste). Contrairement aux paramètres permanents, la programmation temporaire permet de programmer l'amplitude sur Arrêt afin d'examiner les rythmes cardiaques sous-jacents.

MISE EN GARDE : Si l'amplitude est sur Arrêt pendant la programmation temporaire, le stimulateur ne stimule pas : on peut restaurer la stimulation avec les paramètres permanents programmés en interrompant la liaison téléométrique ou en sélectionnant le bouton Annuler de la fenêtre de dialogue Paramètres temporaires en cours d'utilisation.

Mise en action de valeurs temporaires

Programmer le stimulateur comme suit pour la stimulation temporaire :

1. Sélectionner le bouton Paramètres temporaires dans la barre d'outils.

REMARQUE : Pour obtenir un rapport récapitulant les paramètres temporaires, sélectionner l'icône Imprimante et vérifier que l'option Imprimer après modification est activée. Le rapport est alors imprimé dès que la session de programmation temporaire est terminée.

2. Choisir le paramètre à changer en cliquant sur la case Temporaire voisine du paramètre.
3. Choisir de nouveaux paramètres. Si d'autres paramètres doivent être modifiés, répéter l'opération pour obtenir les valeurs désirées. **De multiples modifications des paramètres peuvent être effectuées en une seule fois.**

Une fois les modifications entrées, s'assurer que le bouton Interaction de paramètres n'est pas affiché. S'il l'est, le sélectionner pour déterminer la façon dont les modifications présentes dépassent les limites interactives. Toute erreur de limite interactive (STOP) doit être corrigée pour que la programmation temporaire soit possible. Les avertissements de limites interactives (⚠) doivent être analysés soigneusement avant de continuer, mais ils n'interdisent pas la programmation.

4. Appuyer sur le bouton Démarrer pour envoyer les modifications au stimulateur par télémetrie. Le PEM affiche une fenêtre de dialogue indiquant que la programmation temporaire est effective. Tant que la liaison téléométrique est maintenue, le stimulateur fonctionne selon les valeurs temporaires. Aucune modification des paramètres permanents n'est possible en mode de programmation temporaire.

5. Pour terminer la programmation temporaire, appuyer sur le bouton Annuler de la fenêtre de dialogue Programmation temporaire ou interrompre la liaison téléométrique. Le stimulateur revient alors à l'utilisation des paramètres de stimulation permanents.

Après une session de programmation temporaire, on peut effectuer toutes les actions suivantes :

- Effectuer d'autres modifications des paramètres temporaires pour poursuivre l'examen.
- Copier les valeurs des paramètres temporaires dans la colonne Changer de l'écran Paramètres brady.
- Sélectionner Annuler modifications pour effacer les valeurs temporaires de la colonne Temporaire.

RÉGLAGE

Résumé du système	Quick Check	Paramètres Stimulation	Paramètres temporaires	Réglage	Histor. du traitement	Diagnostic Evaluation	Exploration EP
-------------------	-------------	------------------------	------------------------	---------	-----------------------	-----------------------	----------------

L'écran Réglage permet d'accéder au réglage et/ou à la modification des paramètres des fonctionnalités suivantes :

- Aimant
- Registre des arythmies
- Tendances
- Mesures quotidiennes

Aimant

Choisir le bouton Aimant de la boîte à outils Réglage pour accéder à Réglage de l'aimant. Cet écran permet de modifier la réponse sous aimant. Les valeurs programmables sont Arrêt, Async et EGM.

REMARQUE : Après avoir modifié la valeur de la réponse sous aimant, il est nécessaire de choisir le bouton Initier l'aimant pour autoriser la modification.

Registre des arythmies

Choisir le bouton Registre des arythmies de l'écran Réglage pour accéder à cet écran. L'écran Réglage du registre des arythmies permet d'activer la mémorisation des EGM et de choisir les événements qui déclenchent les EGM.

Les électrogrammes (EGM) mémorisés doivent être activés par l'opérateur et peuvent être désactivés si désiré. S'ils sont activés, chaque événement déclenchant entraîne l'enregistrement d'un EGM dans le stimulateur. Un EGM est enregistré pour chaque chambre pour laquelle la détection est activée. La portion post-déclenchement de l'EGM est mémorisée lorsque l'événement déclenchant est survenu. La portion Début de l'EGM qui est survenue avant l'événement est aussi mémorisée. Si toute la capacité de stockage est déjà utilisée, le nouvel événement écrase l'événement le plus ancien de la mémoire du stimulateur.

REMARQUE : *Le registre des arythmies et les données des EGM mémorisés ne sont pas enregistrés pendant les 2 premières heures suivant l'insertion de la sonde dans le bloc connecteur lors de l'implantation.*

Jusqu'à sept types d'événements peuvent être choisis pour déclencher l'enregistrement des arythmies :

- **Détection de tachycardie atriale** – Cet événement est enregistré si le stimulateur fonctionne dans un mode avec détection atriale et que la fréquence atriale atteint ou dépasse une fréquence de détection atriale programmable soutenue durant une durée de détection atriale programmable. L'algorithme de détection de tachycardie atriale n'utilise aucune donnée du canal ventriculaire.

Les événements détectés tombant tant à l'extérieur qu'à l'intérieur de la période réfractaire atriale sont utilisés pour déterminer la fréquence atriale.

Le déclenchement de la détection de la réponse à la tachycardie atriale est destiné à être utilisé lorsque le déclenchement de réponse fibrillation A est sur Arrêt. Le PEM empêche les deux déclencheurs d'être mis en marche simultanément.

- **Réponse Tachy A** – Cet événement est enregistré en mémoire lorsque le repli en commutation de mode de la réponse Tachy A est déclenché. La modalité de commutation de mode RTA sur l'écran Paramètres Brady (sous-menu Réponse Tachy A) doit être programmée sur Marche pour que la détection RTA déclenche la mémorisation EGM.

Le déclenchement de la réponse Tachy A est destiné à être utilisé lorsque le déclenchement de la détection Tachy A est sur Arrêt. Le PEM empêche les deux déclencheurs d'être mis en marche simultanément.

- **Détection Tachy ventriculaire** – Cet événement est enregistré si le stimulateur fonctionne dans un mode avec détection ventriculaire et que la fréquence ventriculaire atteint ou dépasse une fréquence de détection ventriculaire programmable soutenue durant une durée de détection ventriculaire programmable. L'algorithme de détection de tachyarythmie ventriculaire n'utilise aucune donnée du canal atrial.

Les événements ventriculaires détectés tombant tant à l'extérieur qu'à l'intérieur de la période réfractaire ventriculaire sont utilisés pour déterminer la fréquence ventriculaire.

- **Aimant (déclenché par le patient)** – Lorsque le stimulateur détecte la présence d'un aimant, un enregistrement est déclenché. Le stimulateur ne doit pas avoir d'aimant présent pendant au moins un cycle cardiaque complet après le cycle d'enregistrement des EGM, avant qu'un autre EGM déclenché par aimant puisse être enregistré. Le paramètre Réponse sous aimant sur l'écran Paramètres de stimulation (sous-menu Aimant) doit être programmé sur EGM pour que la détection par aimant déclenche la mémorisation d'EGM. Ce déclenchement n'est pas activé si un EGM est en cours d'enregistrement lorsque l'aimant est détecté.

REMARQUE : Si l'activation de l'aimant par le patient est sélectionnée, le médecin peut demander au patient de lancer un EGM mémorisé au moment de la programmation de la modalité. Cela peut permettre d'informer le patient et de valider la modalité.

- **Tachycardie ventriculaire non soutenue (TVNS)** – Cet événement est enregistré si le stimulateur fonctionne dans un mode double chambre et qu'une série de 3 ESV ou plus définies par le stimulateur est détectée. La définition d'une ESV par le stimulateur est un événement ventriculaire détecté qui est précédé d'un autre événement ventriculaire détecté ou stimulé sans événement atrial intervenant. Les détections atriales durant la PRAPV sont utilisées.
- **Réponse à la bradycardie soudaine** – Cet événement est enregistré lorsque la Réponse à la bradycardie soudaine est déclenchée. La modalité RBS sur l'écran Paramètres de stimulation (sous-menu Contrôle de la fréquence) doit être programmée sur Marche pour que la détection RBS déclenche la mémorisation d'EGM.

- **Tachycardie par réentrée électronique (TRE)** – Cet événement est enregistré lorsque la modalité Arrêt des TRE est déclenchée. La modalité Arrêt des TRE sur l'écran Paramètres Brady (sous-menu Réponse Tachy A) doit être programmée sur Marche pour qu'une détection TRE déclenche la mémorisation d'EGM.

Lorsque Mémorisation EGM est activée, il faut spécifier la méthode d'enregistrement de EGM. Ceci détermine le nombre d'événements qui peut être enregistré dans la mémoire du stimulateur.

Pour choisir les sources de déclenchement, sélectionner Marche. Pour les fréquences de détection atriale et ventriculaire, entrer la fréquence et la durée à la droite du nom du paramètre.

Pour les sources de déclenchement atriales et ventriculaires, les événements détectés tombant tant à l'extérieur qu'à l'intérieur de la période réfractaire sont utilisés pour déterminer la fréquence.

Les modifications des réglages effectuées sur cet écran ne sont pas mémorisées automatiquement. Sélectionner le bouton Lancer le registre des arythmies pour que les modifications deviennent effectives. Si la méthode de mémorisation EGM a été modifiée, sélectionner le bouton Lancer le registre des arythmies pour commencer les modifications et effacer les EGM existants. Le fait de modifier les déclenchements d'EGM n'efface pas les données. La navigation sur d'autres écrans sans sélectionner le bouton Lancer le registre des arythmies n'efface pas les modifications. Si les modifications du réglage n'ont pas été confirmées par le biais du bouton, elles ne sont pas utilisées et le stimulateur continue à fonctionner en utilisant les réglages précédents.

Choix EGM

Tous les choix d'EGM incluent les marqueurs d'événements ainsi qu'une portion de début précédant la satisfaction du déclencheur de l'EGM. L'utilisation de la fonction EGM avec EGM du début augmente de moins de 0,5 % la consommation d'énergie. Les tendances et les EGM mémorisés peuvent être activés en même temps.

Les choix d'EGM avec leurs marqueurs d'événements sont les suivants :

- Arrêt
- 31 épisodes (2 secondes pré-déclenchement et 2 secondes post-déclenchement)
- 15 épisodes (4 secondes pré-déclenchement et 4 secondes post-déclenchement)

- 7 épisodes (7 secondes pré-déclenchement et 7 secondes post-déclenchement)
- 3 épisodes (7 secondes pré-déclenchement et 28 secondes post-déclenchement)
- 2 épisodes (28 secondes pré-déclenchement et 14 secondes post-déclenchement)

Effacement des EGM mémorisés

Les EGM s'effacent en modifiant la méthode de mémorisation EGM.

Tendances

Cette fonction permet au médecin de préciser quels types de données sont collectés par le stimulateur et la résolution à laquelle les données acquises sont enregistrées. La tendance et les EGM mémorisés peuvent être activés en même temps.

Utiliser la procédure suivante pour régler l'enregistrement des données de tendance :

1. Sélectionner le bouton Tendances de la boîte à outils Réglages.
2. Choisir la source à utiliser.

Fréquence – Les données fréquence et capteurs sont enregistrées.

Sensibilité – Les données d'amplitude du signal et de sensibilité de la détection automatique sont enregistrées. La détection automatique doit être sur Marche dans au moins une chambre pour permettre d'effectuer la tendance de la sensibilité

3. Choisir la méthode d'enregistrement à utiliser.

Méthode Haute résolution – Le stimulateur calcule et enregistre la moyenne sur 16 secondes des valeurs réelles de fréquence et de capteur des capteurs programmés de manière permanente. Lorsque la méthode Haute résolution est utilisée en mode double chambre, les données de fréquence, de la VM et de l'accéléromètre sont enregistrées sur une durée de 6 heures.

Méthode longue durée – Le stimulateur calcule et enregistre la moyenne sur 60 secondes des valeurs de la fréquence capteur et réelle des capteurs programmés de manière permanente. L'utilisation de la méthode longue durée en mode double chambre entraîne l'enregistrement des données fréquence, VM et accéléromètre sur 23 heures.

Méthode cycle par cycle – Le stimulateur enregistre cycle par cycle les intervalles et les marqueurs d'événements ou la sensibilité. Aucune information provenant du capteur n'est mémorisée avec cette méthode d'enregistrement. L'utilisation de la méthode cycle par cycle en mode double chambre à 60 min^{-1} entraîne l'enregistrement des données sur 0,6 heure.

Méthode 5 minutes – Cette méthode n'est disponible qu'avec la tendance de la sensibilité. Les échantillons sont prélevés toutes les 5 minutes et donnent plus de 2,5 jours de données. Aucune information provenant du capteur n'est mémorisée avec cette méthode d'enregistrement.

4. Choisir la façon d'enregistrer les données en sélectionnant Régler la méthode. Il existe trois manières de sauvegarder les données :

Fixe : la sauvegarde fixe commence lorsque le réglage est confirmé et continue jusqu'à ce que la mémoire tampon soit pleine, permettant ainsi de visualiser les données d'une durée spécifique à compter du réglage initial.

Continue : la sauvegarde continue concerne les données les plus récentes. Elle commence lorsque le réglage est confirmé et remplace sans cesse les données les plus anciennes jusqu'à ce que les informations soient récupérées, permettant ainsi de visualiser les données de la durée d'enregistrement précédant immédiatement le moment présent.

Ponctuelle (fixe) : la sauvegarde ponctuelle permet de spécifier la date et l'heure auxquelles le stimulateur doit commencer l'enregistrement des données. Les données sont alors enregistrées jusqu'à ce que la mémoire tampon soit pleine.

5. Lorsque tous les paramètres de l'écran Réglage tendances sont tels que désirés, sélectionner le bouton Initialiser tendances. Le stimulateur commence immédiatement à mémoriser les données spécifiées.

La durée sélectionnée dépend du nombre de capteurs programmés et de la méthode d'enregistrement. Elle apparaît dans la fenêtre Réglage Tendances.

Mesures quotidiennes

L'écran Réglage des mesures quotidiennes permet d'effacer toutes les données de mesures quotidiennes mémorisées dans le stimulateur (jusqu'à une année de données).

HISTORIQUE DU TRAITEMENT

Résumé du système	Quick Check	Paramètres Stimulation	Paramètres temporaires	Réglage	Histor. du traitement	Diagnostic Evaluation	Exploration EP
----------------------	----------------	---------------------------	---------------------------	---------	--------------------------	--------------------------	-------------------

L'écran Historique du traitement permet d'accéder aux données patient suivantes :

- Registre des arythmies
- Compteurs
- Histogrammes

Registre des arythmies

Jusqu'à sept types d'événements peuvent être choisis pour déclencher l'enregistrement des arythmies :

- Détection Tachy atriale
- Réponse Tachy A
- Détection de la tachycardie ventriculaire
- Activation à l'aimant
- Tachycardie ventriculaire non soutenue (TVNS)
- Réponse à la bradycardie soudaine
- Tachycardie par réentrée électronique (TRE)

Le registre des arythmies peut conserver jusqu'à 40 événements isolés. Les événements anciens sont écrasés lors de l'enregistrement de nouveaux événements. Si la fonction Mémoire EGM a été choisie, les événements les plus récents comportent également des EGM contrairement aux événements plus anciens.

Le registre des arythmies s'actualise en permanence sur la base des déclencheurs choisis qui ont détecté des arythmies, mais ce registre ne peut pas être effacé.

Le journal des arythmies mémorise les informations sur les arythmies détectées ainsi que décrit dans le tableau ci-dessous. La date et l'heure des arythmies détectées sont aussi indiquées.

Tableau 7-1. Résumé des informations mémorisées dans le journal des arythmies

Déclencheur	Début (min ⁻¹)	Max (min ⁻¹)	Durée
Détection Tachy atriale	Dernier intervalle mesuré lorsque les critères de détection sont satisfaits pour la première fois	Intervalle mesuré le plus rapide au cours de l'arythmie après satisfaction des critères de détection	Sans objet
Détection de la tachycardie ventriculaire	Dernier intervalle mesuré lorsque les critères de détection sont satisfaits pour la première fois	Intervalle mesuré le plus rapide au cours de l'arythmie après satisfaction des critères de détection	Sans objet
Activé à l'aimant	Sans objet	Sans objet	La durée est égale à la durée d'un EGM mémorisé
Tachycardie ventriculaire non soutenue (TVNS)	Dernier intervalle mesuré lorsque les critères de détection sont satisfaits pour la première fois	Intervalle mesuré le plus rapide au cours de l'arythmie après satisfaction des critères de détection	Sans objet
Réponse Tachy A	Dernier intervalle mesuré lorsque les critères de détection et de durée sont satisfaits avant la commutation de mode	Intervalle mesuré le plus rapide au cours du repli	Durée de la commutation de mode ^a
Réponse à la bradycardie soudaine	Fréquence atriale moyenne mesurée avant que la fréquence diminue à la Fmin ou à la fréquence capteur	Sans objet	Durée du traitement ^a
Tachycardie par réentrée électronique	Sans objet	Sans objet	Sans objet

a. La valeur de durée minimum est égale à la durée de l'EGM mémorisé.

L'accès à l'écran Registre des arythmies (Figure 7-3) affiche les données du stimulateur sur les arythmies interrogées lors de l'interrogation initiale.

Utiliser la procédure suivante pour récupérer les données du registre des arythmies enregistrées depuis l'interrogation initiale :

1. Les données s'affichent par ordre chronologique. Utiliser la barre de défilement pour voir plus d'événements.
2. Pour imprimer le registre des arythmies, sélectionner le bouton Imprimer le registre.

Registre des arythmies							
EGM	Épisode	Date/heure	Type	Début (min-1)	Max (min-1)	Durée (HH:MM:SS)	
⚡	5	30-AOU-2000 16:17	RBS	80	100	00:01:00	
⚡	4	30-AOU-2000 16:13	RTA	175	190	00:00:18	
⚡	3	30-AOU-2000 16:10	Tachy-V	210	240	-----	
⚡	2	30-AOU-2000 16:08	Aimant	---	---	00:00:10	
⚡	1	30-AOU-2000 16:06	Tachy-A	180	190	-----	

Registre arythmies	Dates 30-AOU-2000 à 30-AOU-2000							
Compteurs	Affich. Reg.		Impr. reg.					
Histogrammes	Résumé du système	Quick Check	Paramètres Stimulation	Paramètres temporaires	Réglage	Histor. du traitement	Éval. des diagnostic	Exploration EP

Figure 7-3. L'écran Registre des arythmies.

Électrogrammes mémorisés (EGM)

Les fonctions de la fenêtre EGM mémorisés (Figure 7-4) permettent l'agrandissement et la réduction de l'affichage, le défilement latéral du tracé, ainsi que le placement du compas électronique pour effectuer des mesures sur l'écran. La distance entre les compas indique l'intervalle en millisecondes et la différence de tension tant pour les EGM atriaux que ventriculaires (le cas échéant).

Utiliser la procédure suivante pour visualiser un électrogramme mémorisé :

1. Sélectionner le bouton EGM dans la fenêtre du registre, à côté de l'entrée à visualiser. Si l'arythmie mémorisée ne comporte pas d'EGM mémorisé, aucune icône n'est présente à côté de cet événement.
2. Choisir la vitesse de défilement (mm/s) à l'aide des boutons situés au milieu de l'écran.

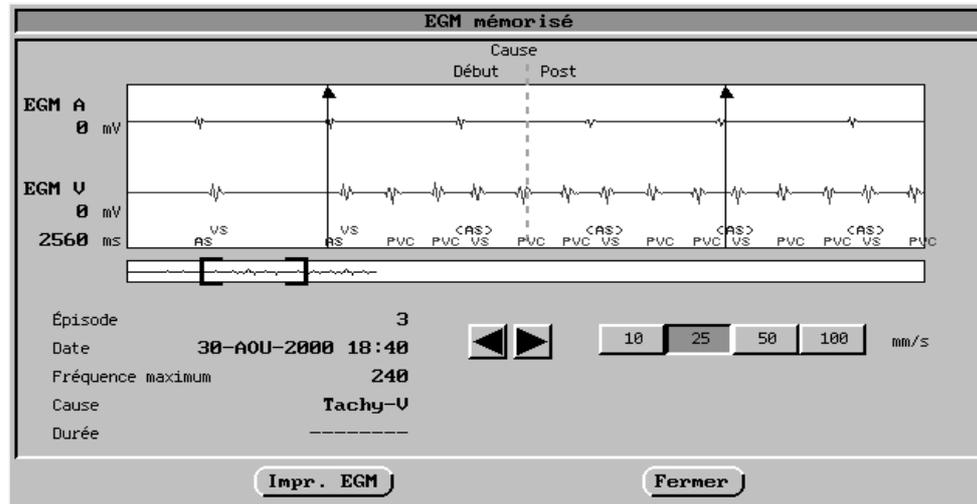


Figure 7-4. L'écran EGM mémorisés.

3. Utiliser les boutons fléchés de l'écran pour faire défiler le segment actuellement affiché vers la droite ou la gauche du tracé. Une barre de vue d'ensemble est située sous le tracé. Le segment actuel est représenté par la portion de la vue d'ensemble comprise entre crochets. Pour sélectionner un segment différent du tracé enregistré, maintenir le stylet en contact avec la section souhaitée.
4. Pour utiliser le compas électronique, faire glisser le compas vers son nouvel emplacement, puis relever le stylet. La différence d'intervalle et d'amplitude des EGM atriaux et ventriculaires entre les deux compas s'affiche alors.
5. Pour imprimer un tracé EGM affiché, sélectionner le bouton Imprimer l'EGM sur l'écran. L'EGM avec marqueurs annotés s'imprime à la vitesse de défilement choisie.

REMARQUE : L'amplitude des EGM mémorisés est similaire à celle des EGM en temps réel. La modification de la sensibilité programmée affecte l'apparence des EGM mémorisés futurs mais n'affecte pas ceux déjà mémorisés.

Compteurs

Les compteurs d'événements enregistrent le nombre d'événements intrinsèques et par réentrée électronique survenant durant l'enregistrement d'une période d'événements.

Cette période débute au moment où l'opérateur a effectué la dernière remise à zéro des compteurs et se termine lorsque les données sont récupérées dans le stimulateur par télémétrie. Ni la récupération des données ni la modification des paramètres ne remettent les compteurs à zéro.

Les événements suivants sont comptés et enregistrés s'ils sont pertinents pour le mode de stimulation permanent actuellement programmé :

- Événements stimulés et détectés
- Données de commutation de mode de réponse Tachy A
 - Total des commutations de mode RTA
 - Total de la durée de commutation de mode RTA
 - Durée de commutation de mode maximum
 - Durée de commutation de mode moyenne
- Extrasystoles
 - PACs
 - ESV simples ou doubles
 - Trois ou plus ESV
 - Détection Tachy atriale
 - Détection de la tachycardie ventriculaire
- Variation de l'intervalle ventriculaire
 - Variation VV $0 \% \leq 10 \%$
 - Variation VV $10 \% \leq 20 \%$
 - Variation VV $20 \% \leq 30 \%$
 - Variation VV $> 30 \%$

- Recherches d'hystérésis de fréquence – nombre total et nombre de recherches réussies
- Recherche d'hystérésis AV – nombre total et nombre de recherches réussies
- Évènements Wenckebach (ce compteur nécessite l'activation de l'algorithme Arrêt de TRE)
- Valeurs de la ligne de base de la ventilation minute – par heure pour les dernières 24 heures (la VM doit être active pour ces données)

ALTRUA 60

Les compteurs d'événements peuvent être remis à zéro par télémetrie en sélectionnant le bouton Remettre à zéro histogrammes/compteurs sur l'écran Compteurs (Figure 7-5). Rester prudent lors de cette manœuvre. Une fois la liaison télémetrique établie, tout ou partie des données sont effacées même en cas de sélection du bouton Annuler pendant la manœuvre. Les changements de mode de stimulation ne remettent pas à zéro les compteurs d'événements. Ces derniers peuvent être remis à zéro depuis l'écran Quick Check.

REMARQUE : Lorsque le stimulateur transmet des EGM en temps réel ou est en mode temporaire, certaines fonctions diagnostiques sont suspendues : Tendances, Compteurs d'événements et Histogrammes. Si le stimulateur est en mode sous aimant, les tendances capteurs et fréquence sont suspendues.

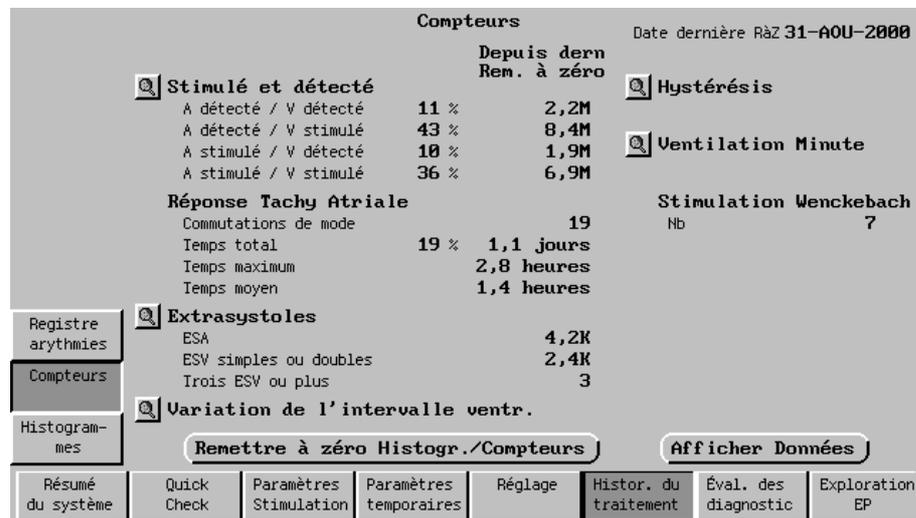


Figure 7-5. Écran Compteurs.

Histogrammes

Les histogrammes de fréquence permettent au médecin d'afficher sur un graphique les événements atriaux et ventriculaires stimulés et détectés, collectés pendant la période d'enregistrement (Figure 7-6). Cette période débute à la dernière remise à zéro des histogrammes par le médecin et se termine lorsque les données sont récupérées du stimulateur par téléométrie. Choisir le bouton Récupérer pour récupérer les données.

Deux histogrammes peuvent être sélectionnés : AV et Stimulation/détection. Les histogrammes AV présentent les événements atriaux détectés suivis d'événements ventriculaires détectés et ventriculaires stimulés, et les événements atriaux stimulés suivis d'événements ventriculaires détectés et ventriculaires stimulés. Ces événements sont triés dans des registres de fréquence. Les histogrammes Stimulation/détection présentent les événements atriaux stimulés et détectés et les événements ventriculaires stimulés et détectés, également triés dans des registres. La capacité des registres des histogrammes est suffisante pour comptabiliser les événements sur plus de 10 années à 60 min⁻¹ sans arriver à saturation.

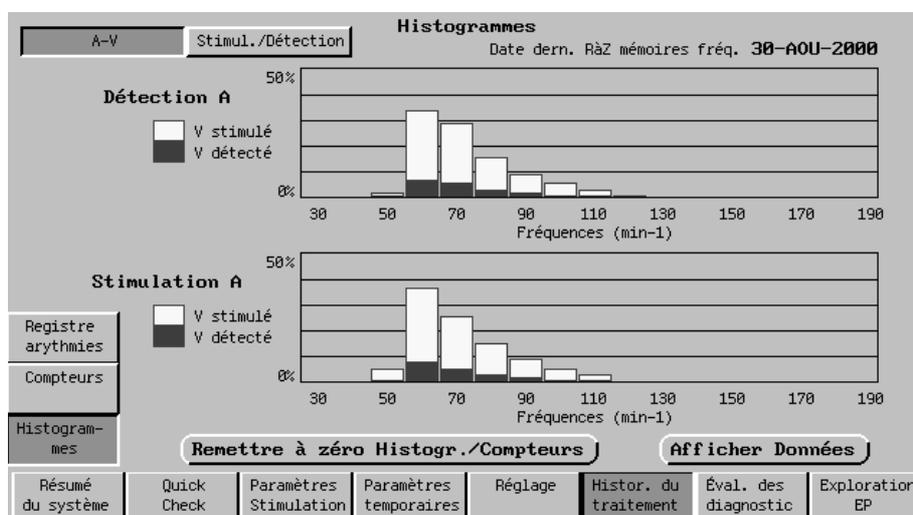


Figure 7-6. Écran Histogrammes.

Les fréquences sont classées dans des registres par tranches de 10 min⁻¹ pour les fréquences comprises entre 30 min⁻¹ et 180 min⁻¹, et au sein d'un seul et même registre pour les fréquences supérieures à 180 min⁻¹.

Les histogrammes de fréquence doivent être remis à zéro à l'aide du bouton Remise à zéro des fenêtres Histogrammes ou Compteurs. Les modifications de paramètres ou de modes ne les remettent pas à zéro. Tous les registres de fréquence et les compteurs sont remis à zéro simultanément. Les compteurs d'événements peuvent être également remis à zéro depuis l'écran Quick Check.

REMARQUES :

- *Lorsque le stimulateur transmet des EGM en temps réel ou est en mode Temporaire, certaines fonctions diagnostiques sont suspendues : Tendances Compteurs d'événements et Histogrammes. Si le stimulateur est en mode sous aimant, les tendances capteurs et fréquence sont suspendues.*
- *Il est possible de voir les fréquences V ou A en dessous de la Fmin en raison de fréquence d'hystérésis, ou les fréquences A en dessous de la Fmin à la suite d'un cycle cardiaque sans activité atriale (p. ex. une ESV).*

ÉVALUATION DIAGNOSTIQUE

Résumé du système	Quick Check	Paramètres Stimulation	Paramètres temporaires	Réglage	Histor. du traitement	Diagnostic Evaluation	Exploration EP
-------------------	-------------	------------------------	------------------------	---------	-----------------------	-----------------------	----------------

L'écran Évaluation des diagnostics permet d'accéder aux mesures et aux données suivantes :

- État de la batterie
- Test d'amplitude intrinsèque
- Impédance des sondes
- Test du seuil
- Journal d'activités
- Mesures quotidiennes
- Tendances
- Affichage ECG capturé

État de la batterie

L'écran État de la batterie (Figure 7-7) affiche la date du dernier test de la batterie, l'indicateur précédent et actuel d'état de la batterie, la fréquence réelle sous aimant précédente et actuelle du stimulateur et l'estimation de la longévité résiduelle. L'état de la batterie indiquera 100 % pendant les 11 premières heures de mesures après fixation de la sonde. Après implantation, les mesures de la batterie sont effectuées toutes les 11 heures et ne peuvent pas être déclenchées en utilisant le PEM. L'écran affiche aussi une représentation graphique de l'état de la batterie.

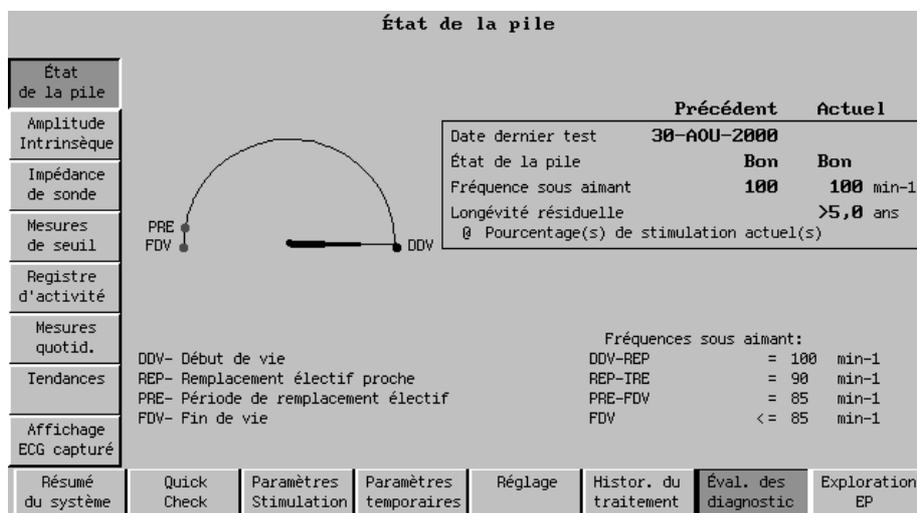


Figure 7-7. Écran État de la pile.

Lors de l'interrogation initiale, le PEM récupère du stimulateur les données d'état de la batterie les plus récentes et les données mémorisées de la session précédente. La Figure 7-7 indique les indicateurs d'état de la batterie et leur fréquence sous aimant respective.

L'estimation de la longévité résiduelle est fondée sur les mesures indiquant la charge restante de la batterie. Le temps restant est calculé à partir du pourcentage de stimulation des 30 derniers jours depuis les réglages programmés de l'appareil et l'impédance des sondes mesurée. Avant l'implantation, la longévité résiduelle est calculée à partir d'une impédance de sondes de 500 Ω. Le temps restant indiqué est compris entre > 5,0 ans et < 0,5 an par incréments de 0,5 an. Si le pourcentage de stimulation augmente, le temps restant peut être inférieur au temps affiché. Si le pourcentage de stimulation diminue, le temps restant peut être supérieur.

Tableau 7-2. Indicateurs d'état de la batterie et fréquences sous aimant correspondantes

Indicateurs d'état de la pile	Fréquence sous aimant
Bon	100 min ⁻¹
REP (remplacement électif proche)	90 min ⁻¹
TRE (temps de remplacement électif)	85 min ⁻¹
FDV (fin de vie)	≤ 85 min ⁻¹

Test d'amplitude intrinsèque

Le test d'amplitude intrinsèque mesure et affiche l'amplitude intrinsèque de l'oreillette et/ou du ventricule. La mesure d'amplitude intrinsèque n'est disponible pour une chambre cardiaque donnée que si la détection dans cette chambre est activée dans le mode de stimulation en cours.

Pour les mesures en mode simple chambre, on peut programmer temporairement une valeur plus basse de la Fmin pour faire ressortir le rythme sous-jacent du patient. Cette modification de paramètre n'a d'effet que pendant le test.

Si un test d'amplitude intrinsèque est désiré pour les deux chambres, les mesures atriales et ventriculaires doivent être effectuées individuellement. Dans ce cas, on peut programmer le stimulateur pour changer temporairement la Fmin et le délai AV pour la durée du test. L'amplitude de chaque chambre est recueillie séparément mais pendant des périodes de recherche contiguës.

Le test d'amplitude intrinsèque repose sur la mesure d'un complexe par chambre. Le test est terminé et tous les effets des paramètres programmés pour le test sont supprimés dans les 10 secondes pour chaque chambre mesurée, ou lorsque l'une des situations suivantes survient :

- Une commande du PEM met fin au test (p. ex. appui sur le bouton Annuler ou sur la touche STIM. SEC.).
- Le stimulateur quitte l'état temporaire car la communication télémétrique est rompue

Le stimulateur mémorise les résultats du dernier test de sorte que les résultats de la session précédente et ceux de la session en cours sont visibles simultanément.

Suivre les étapes suivantes pour réaliser un test d'amplitude intrinsèque :

1. Sélectionner le bouton Amplitude intrinsèque sur l'écran Évaluation des diagnostics.
2. Choisir des valeurs de Fmin et de délai AV qui permettent d'observer les rythmes intrinsèques.
3. Placer l'antenne au-dessus du stimulateur puis sélectionner le bouton Début de l'écran. La mesure nécessite tout au plus 10 secondes de télémétrie par chambre, selon la présence d'activité intrinsèque. Lorsque les tests sont terminés, les données s'affichent dans la colonne Actuel.
4. Si la réalisation des tests échoue parce que la Fmin ou le délai AV programmés ne permettent pas d'observer les rythmes intrinsèques (c'est-à-dire, si la zone Amplitude mesurée indique Stimulé), répéter les étapes 2 et 3. Si la réalisation des tests échoue, un message NA indique que les mesures n'ont pas pu être effectuées.

REMARQUE : Les paramètres modifiés sur l'écran Tests intrinsèques sont aussi en effet durant Quick Check.

On peut imprimer un rapport des résultats de tests affichés ainsi qu'indiqué dans la section « Obtention d'un rapport imprimé » page 8-10.

Test de l'impédance de sonde

Le test d'impédance des sondes indique l'impédance des sondes, l'amplitude de stimulation, la durée d'impulsion, le courant et l'énergie des sondes du système de stimulation aux réglages de sortie permanents programmés. Ces calculs d'énergie reflètent l'énergie utilisée aux réglages programmés. Pour faciliter les mesures, les paramètres d'amplitude et de durée d'impulsion sont temporairement modifiés à des valeurs prédéterminées fondées sur les réglages permanents programmés et le stimulateur commute en mode déclenché. Une fois les mesures effectuées ou la période de mesure expirée, les paramètres de stimulation permanents programmés sont rétablis.

Si l'amplitude de stimulation actuellement programmée est de 3,5 V ou moins pour la durée du test, l'amplitude s'établit à 3,5 V. Si l'amplitude est de 4, 4,5 ou 5 V, l'amplitude s'établit à 5 V. Si l'amplitude est de 6,5 V, l'amplitude reste à 6,5 V.

Si la durée d'impulsion actuellement programmée est inférieure à 0,4 ms, la durée d'impulsion s'établit à 0,4 ms ; sinon, la durée d'impulsion lors du test s'établit à la durée d'impulsion actuellement programmée.

Les impédances du test sont fondées sur la mesure d'un événement et sont rapportées en tant que < 100 Ω, 100 Ω à 2 500 Ω par incréments de 10 Ω, et > 2 500 Ω.

Si une mesure interactive d'impédance des sondes est menée en mode DDD, l'impédance de sondes de chaque chambre est mesurée séparément mais pendant des périodes de recherche contiguës.

Le test d'impédance des sondes est terminé et les paramètres d'origine rétablis dans les 10 secondes pour chaque chambre mesurée, ou plus tôt si le test est interrompu par le bouton Annuler ou par l'interruption de la liaison téléométrique.

Le stimulateur mémorise les résultats du test d'impédance des sondes précédent pour permettre l'observation simultanée des données de la session précédente et des résultats du test en cours. La valeur peut différer de celle d'un analyseur de système de stimulation du fait de la méthode de calcul utilisée. Le test de l'impédance des sondes est utile en tant que mesure relative de l'intégrité des sondes dans le temps. De plus, les mesures de stimulation permettent de confirmer l'intégrité des sondes.

L'énergie est calculée sur la base des sorties programmées et des impédances de sonde mesurées.

Mesure de l'impédance de sonde

État de la pile	Atriale		Ventriculaire			
	Précédent	Actuel	Précédent	Actuel		
Amplitude Intrinsèque	Impédance	800	1000	1000	1100	Ω
Impédance de sonde	Amplitude	3,5	3,5	3,5	3,5	V
	Durée d'impulsion	0,40	0,40	0,40	0,40	ms
Mesures de seuil	Courant	4	4	4	3	mA
	Config. sonde (stimulé)	Unipol	Unipol	Unipol	Unipol	
Registre d'activité	Énergie	6,1	4,9	4,9	4,5	μJ
Mesures quotid.	Date dernier test 30-A0U-2000					▶ Début
Tendances						
Affichage ECG capturé						
Résumé du système	Quick Check	Paramètres Stimulation	Paramètres temporaires	Réglage	Histor. du traitement	Éval. des diagnostic
						Exploration EP

Figure 7-8. Écran type de test d'impédance des sondes.

Procéder comme suit pour réaliser un test d'impédance des sondes :

1. Sélectionner le bouton Impédance des sondes de l'écran Évaluation des diagnostics (Figure 7-8).
2. Placer la poignée d'interrogation au-dessus du stimulateur puis sélectionner le bouton Début sur l'écran. Lorsque le test est terminé, l'impédance des sondes s'affiche dans la colonne Actuel.

S'il est impossible d'obtenir un résultat satisfaisant au test d'impédance de sonde, les options de programmation temporaire suivantes pourront être considérées comme appropriées pour chaque patient :

- Accroître la Fréquence minimum au-delà du rythme intrinsèque du patient,
- Réduire le Délai AV pour augmenter les chances pour qu'une stimulation ventriculaire se produise avant la contraction ventriculaire intrinsèque/conduite,
- Programmer le dispositif sur un mode asynchrone (DOO, AOO ou VOO, par ex.), ou
- Programmer le dispositif sur un mode simple chambre (AAI ou VVI, par ex.) ou un mode déclenché (AAT ou VVT, par ex.).

On peut imprimer un rapport des résultats de tests affichés ainsi qu'indiqué dans la section « Obtention d'un rapport imprimé » page 8-10.

Mesure de seuil

Le test de seuil permet de déterminer l'énergie minimum nécessaire à la capture. L'évaluation puis la programmation d'une durée d'impulsion plus courte ou d'une amplitude plus faible augmentent la longévité de la batterie.

Le test de seuil d'amplitude ventriculaire peut être effectué automatiquement ou manuellement en sélectionnant Auto ou Manuel. Les tests de seuil de durée d'impulsion et les tests de seuil d'amplitude atriale doivent être exécutés manuellement.

Une fois le test de seuil (Auto ou Manuel) lancé, le stimulateur entre en mode Temporaire et utilise les paramètres indiqués dans la colonne Démarrer. Le stimulateur décrémente ensuite le paramètre sélectionné (Durée d'impulsion ou Amplitude) jusqu'à ce que le test soit terminé. Les EGM en temps réel et les marqueurs d'événements annotés demeurent disponibles pendant les tests de seuil.

Au cours des mesures de seuil, le PEM affiche les paramètres du test dans une fenêtre. Le test manuel peut être interrompu momentanément en sélectionnant le bouton Maintenir de la fenêtre. Pour reprendre le test, sélectionner le bouton Poursuivre.

En cas de perte du seuil, soit déterminée par l'appareil pendant le test automatique soit suite à l'arrêt du test ou à l'interruption de la télémétrie par l'utilisateur pendant le test manuel, la fonction de capture d'ECG s'active automatiquement et enregistre les 10 secondes précédant la perte d'entraînement. L'écran de capture d'ECG permet d'observer et d'imprimer cette information, ainsi que les réglages d'amplitude et de durée d'impulsion.

Après le test, les réglages permanents programmés de l'amplitude et de la durée d'impulsion sont rétablis automatiquement et les résultats du test s'affichent dans le tableau de tests de seuil. L'affichage peut comporter jusqu'à six tests pour chaque chambre : si plus de six tests sont effectués, l'affichage concerne les six plus récents.

Les mesures de seuil sont terminées et tous les effets des paramètres programmés pour les tests cessent si une des situations suivantes survient :

- Le réglage de durée d'impulsion ou de l'amplitude le plus bas disponible est atteint
- Une commande du PEM met fin au test (p. ex. appui sur le bouton Annuler ou sur la touche STIM.SEC.)
- Le stimulateur quitte l'état temporaire par retrait de l'antenne
- L'appareil établit que le seuil est perdu (test de seuil d'amplitude ventriculaire automatique uniquement)

Test de seuil d'amplitude ventriculaire automatique

Le test de seuil d'amplitude ventriculaire automatique débute à 3,5 V ou au seuil plus 0,5 V si la Capture automatique est active et fonctionne en mode cycle par cycle. La tension de sortie est décrétementée automatiquement au cours du test jusqu'à ce que la sortie de stimulation ventriculaire ne capture plus. Une fois que 2 cycles non capturés se sont produits, le test s'arrête automatiquement et le seuil ventriculaire s'affiche. L'impulsion relais de sécurité n'est pas administrée lors du premier cycle non capturé afin que la perte de capture puisse être confirmée. Les résultats du test, ainsi que les réglages de l'Amplitude et de la Durée d'impulsion, peuvent être consultés et imprimés depuis l'écran Affichage ECG capturé.

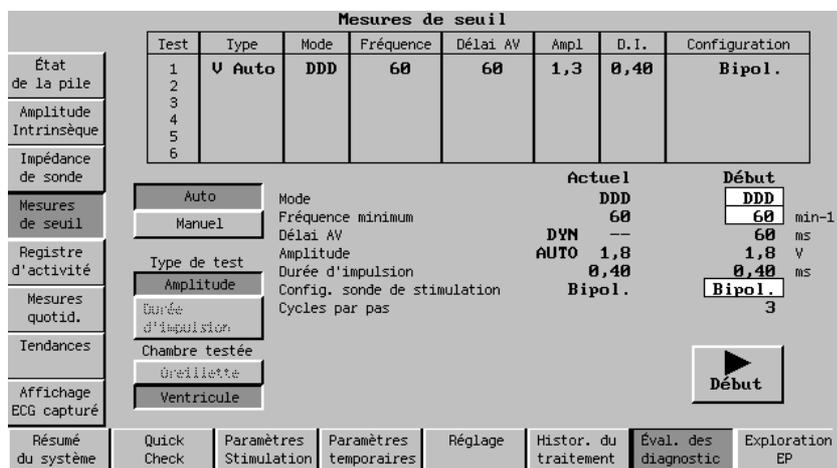


Figure 7-9. Écran des tests de seuil d'amplitude ventriculaire automatique.

Tests de seuil manuels

Les tests de seuil d'amplitude manuels se basent sur la valeur d'amplitude Smart Start, qui est supérieure de 3 échelons de tension au seuil mesuré précédemment. En l'absence de seuil précédent, le test commence à la tension programmée et la valeur est réduite par étapes au fil du test. Le médecin peut également programmer la valeur de l'Amplitude initiale. La valeur initiale de la Durée d'impulsion et le nombre de cycles cardiaques entre les paliers de changement peuvent être programmés par le médecin. Le Mode, la Fmin, le Délai AV et la Configuration de sonde de stimulation à utiliser au cours des tests de seuil sont également programmables (Figure 7-9). Les paramètres sont appliqués uniquement pendant les tests. Le test n'est possible pour une chambre que si la stimulation est active pour cette chambre dans le mode indiqué en haut de la colonne Démarrer.

Utilisation des fonctions de test de seuil manuel

Suivre les étapes ci-dessous pour réaliser les mesures de seuil :

1. Sélectionner le bouton Mesures de seuil de l'écran Évaluation des diagnostics.
2. Sélectionner le bouton Manuel.
3. Choisir le type de test à effectuer. Deux options sont disponibles :
 - Choisir Amplitude pour décrémente l'amplitude d'impulsion pendant le test ou

- Choisir Durée d'impulsion pour décrémente la durée d'impulsion pendant le test
4. En mode double chambre, choisir Oreillette pour tester les seuils atriaux ou Ventricule pour tester les seuils ventriculaires.
 5. Entrer les valeurs de départ de chaque paramètre applicable dans la colonne Début. Les paramètres applicables dépendent du mode choisi.
 6. Sélectionner le bouton Démarrer de l'écran pour commencer le test de seuil. Une fois passé le nombre de cycles programmé, le stimulateur décrémente automatiquement l'Amplitude ou la Durée d'impulsion. Ceci se poursuit jusqu'à l'interruption de la liaison téléométrique, la sélection du bouton Arrêter ou de la STIMULATION DE SECOURS ou jusqu'au test de la valeur la plus basse.
 7. Observer le moniteur ECG et mettre fin à la téléométrie en retirant la tête de téléométrie ou en sélectionnant le bouton Arrêter si une perte de capture est constatée. La mesure affichée est d'un échelon supérieur à l'échelon au niveau duquel le test s'est terminé. En cas d'échec de la mesure, la mention « NR » est affichée.

Dès la fin du test, les valeurs permanentes programmées auparavant sont rétablies.

8. Pour effectuer un autre test de seuil, entrer les modifications des valeurs des paramètres du test éventuellement désirées dans la colonne Modification puis reprendre à nouveau à partir de l'étape 6. Les résultats des tests s'affichent dans le tableau de l'écran. Si plus de six tests sont effectués, les six derniers tests de chaque chambre s'affichent en commençant par les plus récents.

REMARQUE : Les paramètres modifiés sur l'écran Mesures de seuil sont aussi effectifs durant le Quick Check.

On peut imprimer un rapport des résultats de tests affichés ainsi qu'indiqué dans la section « Obtention d'un rapport imprimé » page 8-10.

Utilisation des fonctions de test de seuil ventriculaire automatique

Suivre les étapes ci-dessous pour exécuter un test de seuil automatique (Figure 7-10) :

1. Sélectionner le bouton Mesures de seuil de l'écran Évaluation des diagnostics.
2. Sélectionner les bouton Auto.

3. Sélectionner le bouton Démarrer. Le test débutera automatiquement à 3,5 V ou au seuil plus 0,5 V si la Capture automatique est active et fonctionne en mode cycle par cycle. La tension de sortie sera automatiquement décrétementée au cours du test jusqu'à ce que la sortie de stimulation ventriculaire ne capture plus.
4. Une fois que 2 cycles non capturés se sont produits, le test s'arrête automatiquement et le seuil ventriculaire s'affiche. L'impulsion relais de sécurité n'est pas administrée lors du premier cycle non capturé afin que la perte de capture puisse être confirmée. En cas d'échec de la mesure, l'un des motifs suivants est affiché :

Bruit	Bruit détecté
V-ER?	Signal de réponse évoquée inadéquat
LOC?	Perte de capture non détectée
>3,0	Seuil supérieur à 3,0 V
Détection	Événements stimulés insuffisants

Dès la fin du test, les valeurs permanentes programmées auparavant sont rétablies.

5. Pour effectuer un autre test de seuil d'amplitude ventriculaire, sélectionner le bouton Démarrer. Les résultats du test apparaîtront sur le tableau de l'écran. Si plus de 6 tests sont réalisés, les 6 derniers tests sont affichés, le plus récent figurant en tête.

REMARQUES :

- *Le stimulateur doit rester en contact téléométrique avec le PEM pendant toute la durée du test pour qu'une valeur de seuil puisse être obtenue. Ne pas retirer la tête de télémetrie ou annuler le test lorsqu'une perte de capture se produit.*
- *Si la polarité des sondes est modifiée pour le test de seuil, l'algorithme de Capture automatique doit utiliser les 12–15 premiers cycles stimulés pour réaliser les mesures de réponse évoquée, après quoi les réductions de sortie commenceront.*
- *Pour afficher l'EGM de réponse évoquée pendant le test, sélectionner l'option V-RE au niveau des cases de sélection des sondes, à droite de l'affichage EGM (Figure 7-10).*

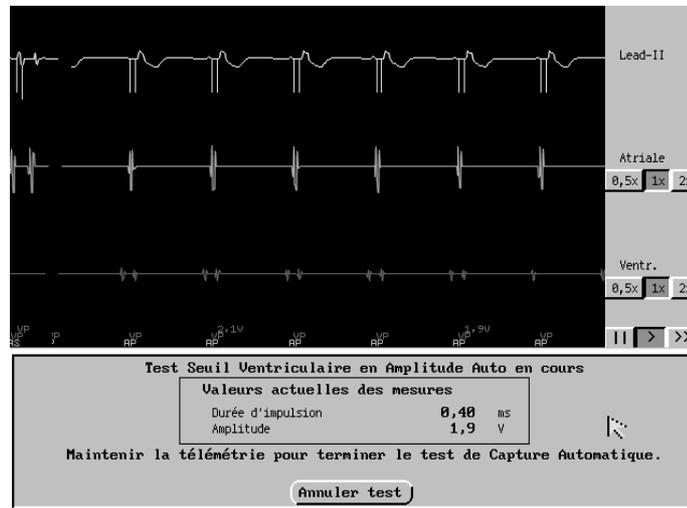


Figure 7-10. Test de seuil d'amplitude ventriculaire automatique en cours.

Registre d'activité

Le registre d'activité mesure l'activité, l'intensité, la durée et la fréquence du patient automatiquement recueillis par le stimulateur à l'aide des données mesurées de l'accéléromètre. L'accéléromètre n'a pas besoin d'être activé par le médecin pour que cette modalité soit active.

Chaque jour, l'accéléromètre est contrôlé pour déterminer le niveau d'activité général (Pourcentage d'activité quotidienne) et le degré d'effort réel du patient. Pour afficher le pourcentage d'activité quotidienne, sélectionner % Actif. Pour afficher l'intensité, la fréquence et la durée, sélectionner Effort.

Pourcentage d'activité quotidienne

Le pourcentage d'activité quotidienne est déterminé en mesurant la proportion de temps dans la journée où les mouvements du patient relevés par l'accéléromètre sont supérieurs à un seuil minimal invariable. Cette mesure est totalement indépendante des valeurs programmées pour l'accéléromètre, comme le seuil d'activité de l'accéléromètre.

L'intensité de l'effort fourni par le patient est mesurée par une surveillance de la durée pendant laquelle les mouvements relevés par l'accéléromètre sont au-dessus de la valeur fixée et du pic moyen des mouvements relevés par l'accéléromètre. Les mouvements moyens relevés par l'accéléromètre doivent être maintenus au-dessus d'une valeur fixe pendant 2 minutes avant d'être enregistrés comme événements d'effort. Le pic de mouvements relevés par l'accéléromètre atteint pendant cette journée est surveillé à chaque effort et la valeur maximale de la journée est enregistrée. Le niveau d'intensité est à peu près égal aux équivalents métaboliques basés sur les épreuves d'effort du patient (sur tapis roulant) des mesures de l'accéléromètre¹. Chaque jour, les informations suivantes relatives à l'effort sont ensuite enregistrées par le stimulateur :

- L'intensité (pic moyen quotidien des mouvements relevés par l'accéléromètre)
- La fréquence (nombre d'événements d'effort qui durent 2 minutes ou plus pour cette journée)
- La durée (durée moyenne de ces événements d'effort)

À la fin de chaque semaine, ces valeurs quotidiennes sont utilisées pour déterminer les mesures hebdomadaires. Pour chaque semaine, les informations suivantes relatives à l'effort sont ensuite enregistrées par le stimulateur :

- L'intensité (moyenne des pics quotidiens les plus élevés des mouvements relevés par l'accéléromètre)
- La fréquence (nombre d'événements d'effort qui durent 2 minutes ou plus sur une journée)
- La durée (durée moyenne de ces événements d'effort sur une journée)

Le Registre d'activité (Figure 7-11) contient les données des sept derniers jours ainsi que les données de l'année écoulée. L'évaluation de la tendance des données permet de déterminer les modèles d'activité et d'exercice du patient.

1. Sun W, Hopper DL, Stahl WK, et al. Estimate of Metabolic Equivalent by Accelerometer or Minute Ventilation Sensors in Implanted Devices: Initial Observations. JACC. 2000;35(2):174A.

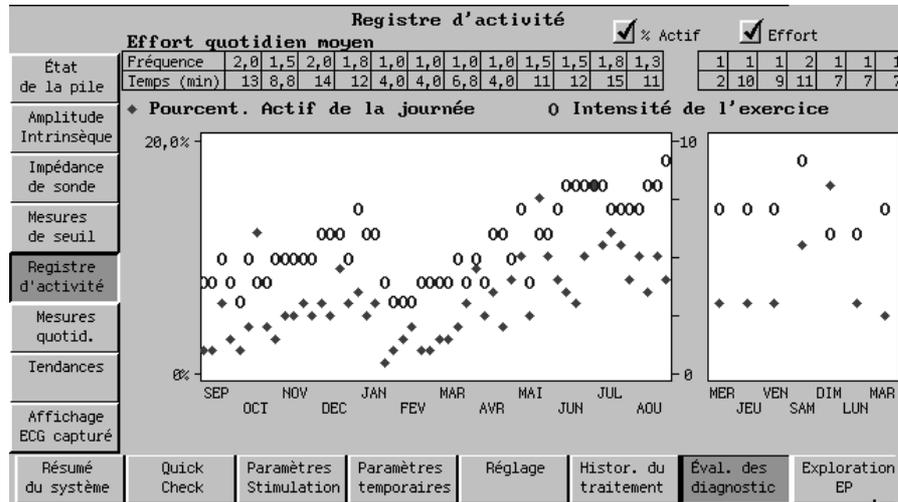


Figure 7-11. L'écran Journal d'activités.

Mesures quotidiennes

Mesures de l'amplitude intrinsèque

Toutes les 21 heures, le dispositif tente automatiquement de mesurer les amplitudes intrinsèques des ondes P et R pour chaque chambre cardiaque pour laquelle la détection est activée. Cette mesure n'affecte pas le traitement de stimulation normal. La mesure s'effectue pendant une période de 256 cycles cardiaques. Si le stimulateur fonctionne en mode double chambre, les mesures atriales et ventriculaires s'effectuent individuellement. La mesure de l'amplitude intrinsèque de chaque chambre est recueillie au cours de périodes séparées mais contiguës.

Les mesures d'amplitude quotidiennes sont stockées pendant 7 jours. Au-delà, le stimulateur calcule et enregistre une mesure hebdomadaire minimum. Ces mesures sont stockées pendant 52 semaines. Il est possible d'accéder à tout moment aux mesures quotidiennes des 7 derniers jours et aux moyennes hebdomadaires des 52 dernières semaines.

La mesure quotidienne d'amplitude n'est pas possible si les événements de la période de mesure sont tous stimulés. Si la mesure échoue et que la période de mesure n'est pas écoulée, le stimulateur essaye à nouveau de mesurer. Si la période de mesure est écoulée avant la fin de la mesure, aucune donnée n'est enregistrée pour ce jour. Les données des autres jours ne sont pas affectées.

Mesure d'impédance des sondes

Une fois par jour, le stimulateur, réglé sur un cycle de 21 heures, tente automatiquement de mesurer l'impédance des sondes du système de stimulation pour chaque chambre cardiaque pour laquelle la stimulation est activée. Pour faciliter la mesure, les paramètres d'amplitude et de durée d'impulsion sont temporairement modifiés à des valeurs prédéfinies. Lorsque la mesure est terminée, les paramètres de stimulation programmés de manière permanente sont rétablis.

Si la durée d'impulsion actuellement programmée est inférieure à 0,4 ms, la durée d'impulsion s'établit à 0,4 ms ; sinon, la durée d'impulsion lors du test s'établit à la durée d'impulsion actuellement programmée.

Si l'amplitude de stimulation actuellement programmée est de 3,5 V ou moins, l'amplitude passe à 3,5 V. Si l'amplitude de stimulation est de 4 ; 4,5 ou 5 V, l'amplitude est réglée à 5 V. Si l'amplitude programmée est réglée à 6,5 V, elle reste à 6,5 V.

Lorsque la mesure commence, le stimulateur permet au système d'atteindre la tension décrite ci-dessus. Lorsque cette tension est atteinte, la mesure s'effectue. Si la chambre mesurée a des événements détectés, la stimulation de sortie est administrée en mode déclenché. La stimulation déclenchée n'est pas administrée durant une ESV, un événement réfractaire ou si le rythme intrinsèque du patient est plus rapide que la Fréquence maximum de suivi. Si le stimulateur fonctionne en mode double chambre, les mesures atriales et ventriculaires s'effectuent individuellement. L'impédance de sonde de chaque chambre est recueillie au cours de périodes séparées mais contiguës.

Les mesures d'impédance quotidiennes sont stockées pendant 7 jours. Au-delà, le stimulateur calcule et enregistre une mesure hebdomadaire moyenne. Ces mesures sont stockées pendant 52 semaines. Il est possible d'accéder à tout moment aux mesures quotidiennes des 7 derniers jours et aux moyennes hebdomadaires des 52 dernières semaines.

Les tests de sonde peuvent ne pas être effectués dans l'oreillette et/ou le ventricule si le rythme intrinsèque du patient est plus rapide que la Fréquence maximum de suivi (par ex., les appareils ne stimuleront plus au-delà de cette fréquence). En outre, les tests de sonde peuvent ne pas être effectués dans l'oreillette pour les raisons suivantes :

- En mode DDD(R), si le mode RTA du stimulateur est passé en mode de stimulation non atriale (VDI, par ex.) suite à une arythmie atriale, la stimulation ne sera pas administrée.
- Si la fonction Réponse au flutter atrial est programmée sur Marche et si elle est active au cours d'un flutter atrial.

Mesure du seuil de capture automatique

Si la Capture automatique ventriculaire est active, tous les jours, sur la base de 21 heures, le stimulateur tentera automatiquement de mesurer le seuil de stimulation ventriculaire.

Les mesures de seuil quotidiennes sont mémorisées pendant 7 jours. Passé ce délai de 7 jours, le stimulateur calcule et mémorise une mesure maximum hebdomadaire. Ces mesures peuvent être mémorisées pendant 52 semaines. À tout moment, il est possible de consulter les mesures quotidiennes des 7 derniers jours et les mesures hebdomadaires des 52 dernières semaines.

Si la Capture automatique a fonctionné en mode de secours² pendant plus de 2 jours au cours d'une semaine donnée, le seuil affiché pour cette semaine sera de 3,5 V, soit le seuil de tension maximum pouvant être affiché, et il apparaîtra sur le graphique comme « X ». En cas d'échec de la mesure, aucune donnée ne sera mémorisée pour ce jour.

Affichage des données des mesures quotidiennes

Les écrans Mesures quotidiennes permettent d'afficher sous forme de tableau ou de graphique les données des mesures quotidiennes enregistrées dans le stimulateur.

L'écran graphique (Figure 7-12) affiche les données enregistrées dans 2 vues : un graphique par points montrant les mesures hebdomadaires et un graphique par points montrant les mesures quotidiennes des 7 derniers jours.

2. Le stimulateur fonctionne en mode de secours pour diverses raisons, notamment un signal de réponse évoquée inadéquat ou un seuil non identifié à l'amplitude de stimulation la plus faible. Les mesures quotidiennes sont affichées avec la mention X uniquement dans le cas où le stimulateur fonctionnait en mode de secours en raison de mesures inadéquates du signal. Dans les autres cas, aucune donnée n'est affichée (un blanc apparaît).

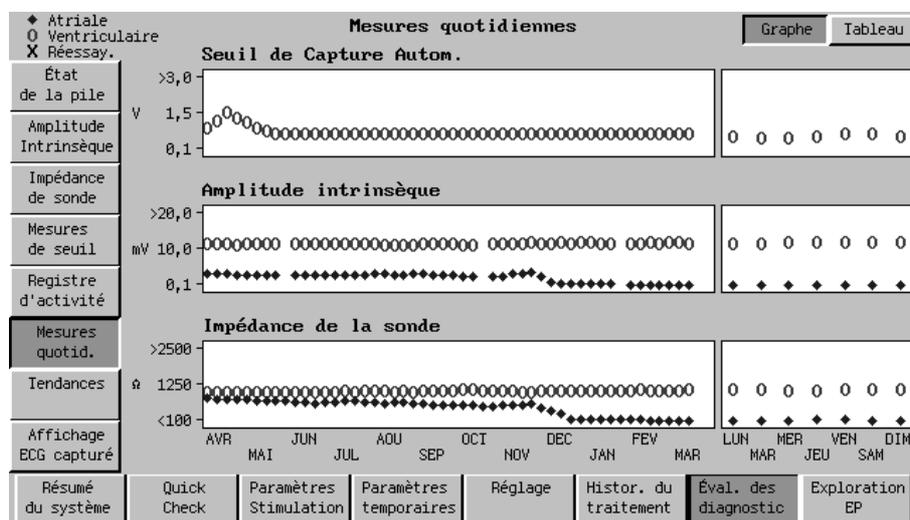


Figure 7-12. Écran graphique des mesures quotidiennes.

Pour visualiser les données dans un tableau, sélectionner le bouton **Tableau**. L'écran graphique (Figure 7-13) affiche jusqu'à 16 mesures en même temps, affichées dans un ordre chronologique inverse. Les 7 mesures quotidiennes apparaissent en premier, puis vient la liste des valeurs hebdomadaires. Pour visualiser les données au bas du tableau, sélectionner le bouton **Données + anciennes**. Pour visualiser les données en haut du tableau, sélectionner le bouton **Données + récentes**. Si aucune donnée supplémentaire n'est disponible dans la direction souhaitée, le bouton devient grisé et ne peut être sélectionné. Pour revenir à la vue graphique, sélectionner le bouton **Graphique**.

Pour effacer toutes les données des mesures quotidiennes du stimulateur, aller dans **Réglage** → **Mesures quotidiennes** et sélectionner **Remise à zéro**. Cela indique au PEM d'établir une liaison téléométrique avec le stimulateur et d'effacer les données mémorisées. Rester prudent lors de cette manœuvre. Une fois la liaison téléométrique établie, tout ou partie des données sont effacées même en cas de sélection du bouton **Annuler** en cours de manœuvre.

Mesures quotidiennes							Graph	Tableau	
État de la pile	Date	Atriale		Ventriculaire		Seuil (V)			
		Amplitude (mV)	Impédance (Ω)	Amplitude (mV)	Impédance (Ω)				
Amplitude	05-SEP-2000	0,6	190	11,9	1150	0,7			
Intrinsèque	04-SEP-2000	0,5	190	11,9	1160	0,8			
	03-SEP-2000	0,6	200	12,0	1160	0,8			
Impédance de sonde	02-SEP-2000	0,6	200	12,0	1140	0,7			
	01-SEP-2000	0,6	190	11,9	1140	0,6			
Mesures de seuil	31-AOU-2000	0,5	190	11,7	1160	0,6			
	30-AOU-2000	0,5	180	11,7	1150	0,7			
	30-AOU-2000	0,5	190	11,7	1150	0,8			
Registre d'activité	23-AOU-2000	0,6	190	11,9	1140	0,8			
	16-AOU-2000	0,6	190	11,9	1140	0,8			
Mesures quotid.	09-AOU-2000	0,6	190	11,7	1140	0,8			
	02-AOU-2000	0,7	190	11,9	1140	0,8			
	26-JUL-2000	0,7	200	11,7	1150	0,8			
Tendances	19-JUL-2000	0,7	200	11,7	1140	0,8			
	12-JUL-2000	N.R.	200	N.R.	1140	0,8			
	05-JUL-2000	0,9	200	11,7	1120	0,8			
Affichage ECG capturé	Données + anciennes			Données + récentes					
Résumé du système	Quick Check	Paramètres Stimulation	Paramètres temporaires	Réglage	Histor. du traitement	Éval. des diagnostic	Exploration EP		

Figure 7-13. Écran graphique des mesures quotidiennes.

Tendances

L'écran Tendances permet d'afficher sous forme graphique les informations fréquence et capteur ou les événements intrinsèques mesurés et les niveaux de sensibilité mémorisés dans le stimulateur (Figure 7-14).

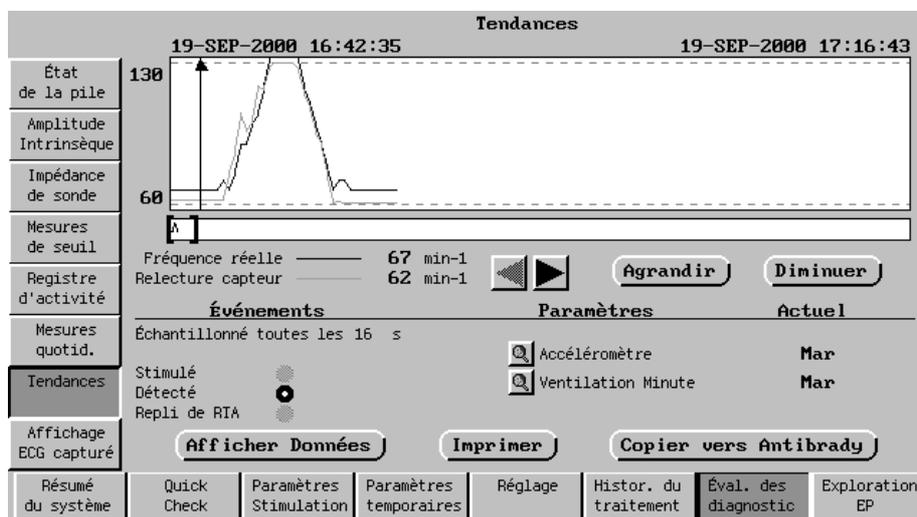


Figure 7-14. Exemple d'écran Tendances fréquence/capteur.

REMARQUE : Lorsque le stimulateur transmet des EGM en temps réel ou est en mode Temporaire, certaines fonctions diagnostiques sont suspendues : Tendances, Compteurs d'événements et Histogrammes. Si le stimulateur est en mode sous aimant, les tendances capteurs et fréquence sont suspendues.

Récupération des données de tendances

La modalité Afficher données permet de récupérer dans le stimulateur les données Tendances enregistrées. Les données ne sont pas récupérées automatiquement lors de l'interrogation initiale du stimulateur, car elles peuvent être très volumineuses et leur transfert peut être long ; toutefois, le paramétrage de la mémorisation est récupéré.

Établir la télémetrie puis procéder comme suit pour récupérer dans le stimulateur les données Tendances :

1. Sélectionner le bouton Récupérer à l'écran.
2. Pendant la récupération des données, le PEM affiche la fenêtre de dialogue Télémetrie en cours. Cette fenêtre indique la progression de la récupération des données. Le PEM récupère d'abord les informations les plus récentes. Si l'interrogation est interrompue, l'information déjà récupérée est disponible pour être analysée.

Utilisation des données de tendances fréquence/capteur

Le PEM affiche une représentation graphique des données récupérées. La fonction Relecture permet d'observer l'impact de la modification des paramètres de stimulation sur la réponse du capteur. Les paramètres de la relecture ne peuvent être modifiés qu'après récupération des données de tendance du stimulateur. La disponibilité des paramètres dépend du mode et du capteur programmé de manière permanente.

Procéder comme suit pour utiliser la fonction Paramètres de relecture de tendance :

1. Récupérer les données de tendance dans le stimulateur selon la procédure ci-dessus. Le PEM affiche une représentation graphique de la fréquence du patient (noir) et de la réponse du capteur (orange) pendant l'enregistrement.
2. Sélectionner l'icône Loupe voisine du bouton Capteur (accéléromètre ou VM), puis modifier les paramètres de relecture de tendance pour optimiser la réponse du capteur.

Lorsque les paramètres de relecture de tendance sont modifiés, l'application adapte le graphique du capteur afin d'illustrer les effets potentiels de ces modifications.

3. Si les paramètres de relecture aboutissent à la réponse optimale, copier les modifications dans l'écran Paramètres stimulation en sélectionnant le bouton Copier vers Brady.

REMARQUE : La fonction Tendances enregistre les données de sortie réelles VM et/ou de l'accéléromètre pendant la période d'échantillonnage. Toutefois, ces échantillons survenant à une fréquence moindre que dans l'appareil réel, certaines différences peuvent être relevées entre la fréquence du patient et la réponse du capteur.

Utilisation des données cycle par cycle

Récupérer les données cycle par cycle dans le stimulateur selon la procédure ci-dessus.

Lors de la récupération, le PEM affiche la tendance de la fréquence ventriculaire pendant la durée de l'enregistrement cycle par cycle. La relecture capteur n'est pas disponible.

En agrandissant à la résolution maximale, il est possible de placer le compas sur un cycle particulier en le faisant glisser à l'aide du stylet ou en utilisant les boutons fléchés. Les informations suivantes concernant le cycle en question s'affichent alors :

- Intervalle V–V
- Intervalle A–V
- Intervalle V–A

Les marqueurs d'événements annotés s'affichent aussi à l'écran.

Utilisation des données de tendance de la sensibilité

Récupérer les données de tendance dans le stimulateur selon la procédure ci-dessus.

Lors de la récupération, le PEM affiche une représentation graphique des amplitudes intrinsèques ventriculaire et atriale et des seuils de sensibilité du patient.

En agrandissant à la résolution maximale, il est possible de placer le compas sur un cycle particulier en le faisant glisser à l'aide du stylet ou en utilisant les boutons fléchés. Les informations suivantes concernant le cycle en question s'affichent alors :

- Intervalle V–V
- Intervalle A–V
- Intervalle V–A
- Fréquence

Les marqueurs d'événements annotés s'affichent aussi à l'écran.

Capture d'ECG

L'écran Capture d'ECG (Figure 7-15) permet d'afficher et d'analyser des tracés enregistrés auparavant. L'affichage du tracé à l'écran s'obtient en pressant l'icône Capture d'ECG sur n'importe quel écran. L'ECG de surface, les EGM A et V (le cas échéant), la réponse évoquée par le ventricule et les marqueurs annotés allant de 10 secondes avant la sélection du bouton à 10 secondes après sont recueillis. Ces informations sont recueillies par le PEM et ne nécessitent aucune programmation ni interrogation. Si la capture d'ECG est acquise automatiquement durant une mesure du seuil de stimulation, la capture d'ECG est d'une durée de 10 secondes et se termine à l'arrêt de la mesure.

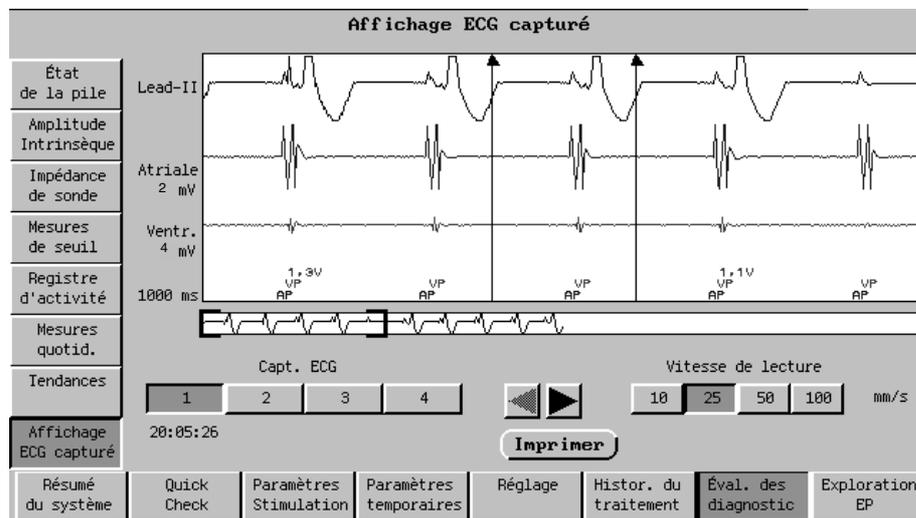


Figure 7-15. Écran Capture d'ECG.

Lorsque les tracés ont été recueillis, ils peuvent être visualisés sur l'écran de capture d'ECG. Un maximum de 4 tracés sont conservés dans la mémoire du PEM et seulement pour la session en cours : lorsque la session est terminée en quittant le logiciel modèle 2892 ou en interrogeant un nouveau patient, les données sont perdues.

Les fonctions de l'écran permettent l'agrandissement et la réduction de l'affichage, le défilement latéral du tracé et la mesure sur l'écran de l'intervalle et de l'amplitude à l'aide de compas électroniques. La différence d'intervalle et d'amplitude entre les deux compas est affichée.

REMARQUE : Les marqueurs d'événements annotés ne s'affichent pas à la vitesse de 10 mm/s.

Procéder comme suit pour afficher et analyser une vue enregistrée auparavant :

1. Sélectionner le bouton Capture d'ECG de la boîte à outils.
2. Sélectionner l'un des 4 boutons horodatés en bas à gauche de l'écran Capture d'ECG qui identifie la vue que l'on veut observer.
3. Choisir la vitesse de balayage à l'aide des boutons situés à droite des boutons de sélection de la vue pour modifier l'aspect de la vue affichée.
4. Utiliser les boutons fléchés de l'écran pour parcourir vers la gauche ou la droite l'écran actuellement affiché. Sous le tracé se trouve une fenêtre d'affichage complet des 20 secondes de capture d'écran. Les curseurs de la fenêtre pleine vue indiquent la portion de la vue affichée en détail. Pour voir en détail une section différente du tracé, toucher et maintenir du stylet la section désirée.
5. Pour utiliser les compas électroniques, faire glisser le compas vers son nouvel emplacement, puis relever le stylet. La différence d'intervalle et d'amplitude des EGM atriaux et ventriculaires entre les deux compas s'affiche alors.

Pour imprimer une capture d'ECG affichée, sélectionner le bouton Imprimer sur l'écran. La capture d'ECG actuellement visualisée ainsi que les mesures sont imprimées.

EXPLORATION EP

Résumé du système	Quick Check	Paramètres Stimulation	Paramètres temporaires	Réglage	Histor. du traitement	Éval. des diagnostic	Exploration EP
-------------------	-------------	------------------------	------------------------	---------	-----------------------	----------------------	----------------

L'exploration EP (Figure 7-16) permet d'induire et/ou de terminer des tachyarythmies de manière non invasive. Ces tests peuvent être effectués tout en effectuant les tracés d'ECG endocavitaires en temps réel avec marqueurs.

Les fonctions suivantes permettent l'exploration EP non invasive des arythmies :

- La stimulation électrique programmée (SEP) permet au stimulateur de délivrer une série d'impulsions de stimulation cadencées (S1) suivies par des impulsions prématurées (S2–S5). Ces impulsions peuvent être délivrées soit à l'oreillette, soit au ventricule. Le PEM permet un réglage et un contrôle faciles de chaque tentative de SEP.

- La stimulation par salve manuelle peut être administrée à l'oreillette ou au ventricule aussi longtemps que désiré.

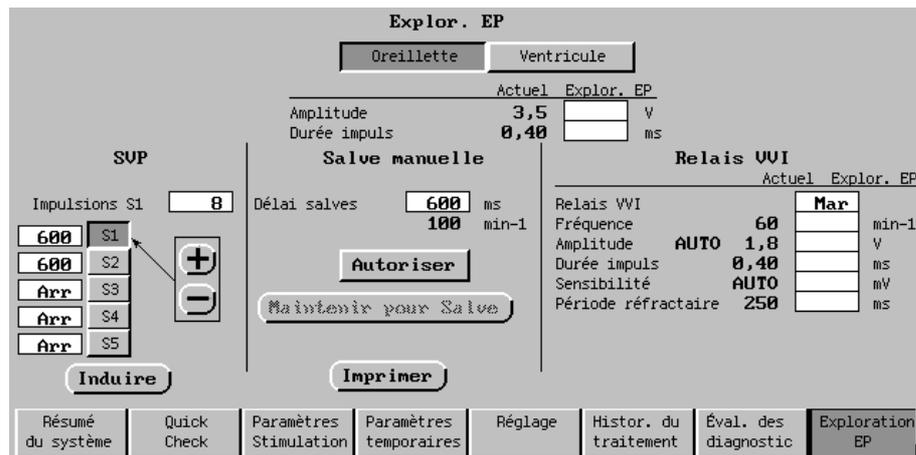


Figure 7-16. Écran Exploration EP.

Stimulation atriale et stimulation VVI relais au cours de l'exploration EP

Au cours de l'exploration EP, la stimulation atriale est disponible pour les tests SEP et salve manuelle. Deux boutons sont disponibles dans l'écran exploration EP pour choisir la chambre cardiaque à stimuler.

ATTENTION : Pour les appareils double chambre, le choix par défaut de la chambre cardiaque est l'oreillette. Des arythmies potentiellement mortelles peuvent être induites lorsque le choix est réglé sur Ventricule. S'assurer qu'un défibrillateur cardiaque externe est à portée immédiate.

Pendant la stimulation atriale, une stimulation relais en mode VVI est disponible si la stimulation ventriculaire est activée dans le mode Brady permanent programmé. Les paramètres de la stimulation VVI relais sont programmables indépendamment des paramètres de stimulation permanents. La stimulation VVI relais peut être programmée sur Arrêt en sélectionnant Arrêt dans la case du paramètre Stimulation VVI relais.

Durant l'induction, les impulsions de stimulation sont administrées à la Durée d'impulsion d'exploration EP et à l'Amplitude de l'exploration EP programmées.

Stimulation électrique programmée (SEP)

La stimulation électrique programmée (SEP) permet au stimulateur de délivrer jusqu'à 30 impulsions de stimulation régulièrement espacées (S1) suivies d'un maximum de 4 stimuli prématurés (S2–S5) pour induire ou terminer les arythmies. Les impulsions d'entraînement, ou impulsions S1, sont destinées à entraîner le cœur à une fréquence supérieure au rythme intrinsèque. Ceci permet de s'assurer que les extrastimuli prématurés seront précisément couplés avec le cycle cardiaque. L'impulsion S1 initiale est couplée sur la dernière contraction détectée ou stimulée selon l'intervalle S1-S1. Toutes les impulsions sont délivrées en mode VOO ou AOO (selon la chambre choisie) à la durée d'impulsion SEP et l'amplitude SEP programmées. La Figure 7-17 illustre un train d'entraînement de l'induction SEP.

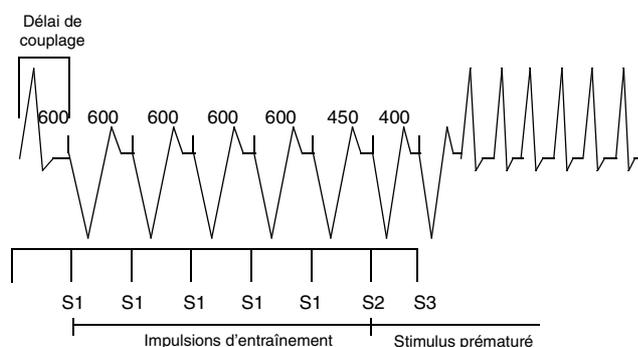


Figure 7-17. Train d'entraînement de l'induction SEP.

Conduite d'une induction SEP

1. Sélectionner la chambre cardiaque qui doit être stimulée : choisir soit l'oreillette soit le ventricule.

ATTENTION : Pour les appareils double chambre, le choix par défaut de la chambre cardiaque est l'oreillette. Des arythmies potentiellement mortelles peuvent être induites lorsque le choix est réglé sur Ventricule. S'assurer qu'un défibrillateur cardiaque externe est à portée immédiate.

2. Pour modifier le nombre d'impulsions S1, choisir la case voisine des mots Impulsions S1 et choisir la valeur désirée.

Il y a deux façons de modifier la durée des cycles de chaque impulsion (programmable dans une plage allant de 120 à 750 ms ou sur Arrêt) :

- a. Sélectionner une case de valeur à gauche d'un bouton S pour afficher une fenêtre à palette et sélectionner la valeur désirée.
 - b. Sélectionner un bouton S pour déplacer la flèche en cet endroit, puis choisir un des deux boutons (+) ou (-) pour augmenter ou diminuer la durée des cycles par pas de 10 ms dans la case de valeur.
3. Sélectionner le bouton Induire (ne **pas** le maintenir) pour commencer à délivrer le train d'impulsions. Le pointeur se déplace automatiquement sur le bouton (-) pour permettre de diminuer rapidement si nécessaire la valeur lorsque le test est terminé. Lorsque le nombre d'impulsions S1 programmé est délivré, le stimulateur délivre les impulsions S2–S5 programmées. Les impulsions sont délivrées consécutivement jusqu'à l'arrivée d'une impulsion réglée sur Arrêt (p. ex. si S4 est sur Arrêt et que S5 est réglée à 200 ms, l'impulsion S5 n'est pas délivrée).

Lorsque l'induction est lancée, l'interruption de la liaison téléométrique arrête l'émission de SEP. Si le bouton Induire est choisi à nouveau alors que les impulsions S1 sont encore en train d'être délivrées, le comptage des impulsions S1 repart au nombre initial et le train d'entraînement est en fait allongé.

4. L'induction SEP est terminée lorsque le train d'entraînement et les stimuli prématurés sont délivrés.

REMARQUE : Les EGM endocavitaires et les marqueurs d'événements annotés continuent à s'afficher pendant toute la séquence du test.

Stimulation en salve manuelle

Les impulsions de stimulation en salve manuelle sont administrées en mode VOO ou AOO à la durée d'impulsion de l'exploration EP et à l'amplitude de l'exploration EP.

Conduite d'une stimulation en salve manuelle

1. Sélectionner la chambre cardiaque qui doit être stimulée : choisir soit l'oreillette soit le ventricule.

ATTENTION : Pour les appareils double chambre, le choix par défaut de la chambre cardiaque est l'oreillette. Des arythmies potentiellement mortelles peuvent être induites lorsque le choix est réglé sur Ventricule. S'assurer qu'un défibrillateur cardiaque externe est à portée immédiate.

2. Choisir la valeur d'intervalle de la salve désirée : ceci détermine la durée du cycle des intervalles du train de lancement et est programmable de 100 à 1000 ms.
3. Choisir le bouton Autoriser : le texte du bouton Maintenir pour salve devient disponible.
4. Pour délivrer la salve, maintenir le stylet en contact avec le bouton Maintenir pour salve. La salve manuelle est délivrée tant que le stylet est maintenu sur le bouton. Les impulsions sont à fréquence fixe.

REMARQUE : *Les EGM endocavitaires et les marqueurs d'événements annotés continuent à s'afficher pendant toute la stimulation en salve manuelle.*

5. Pour arrêter la délivrance de la salve, relever le stylet de l'écran. Le texte du bouton Maintenir la salve redevient indisponible (gris).
6. Pour délivrer d'autres stimulations manuelles en salve, répéter les étapes 3 à 5.

ÉLECTROGRAMMES (EGM) / MARQUEURS D'ÉVÉNEMENT / RAPPORTS

CHAPITRE 8

Ce chapitre contient des informations sur la manière d'obtenir des électrogrammes intracardiaques (EGM) et des marqueurs d'événements en temps réel annotés ainsi que d'imprimer des rapports sur les réglages des paramètres, l'activité de la séance et les diagnostics. Les procédures suivantes sont décrites dans ce chapitre :

- Affichage des ECG de surface et des EGM à l'écran du PEM ou sur un enregistreur externe
- Affichage des marqueurs d'événements annotés à l'écran du PEM
- Impression des ECG de surface et des EGM à partir du PEM
- Impression des ECG de surface et des EGM sur un enregistreur externe
- Édition sur l'imprimante interne ou externe de rapports écrits de données sélectionnées de la session de programmation

Se référer à l'annexe B, « Connexion des câbles externes », pour connaître les instructions de connexion des câbles du PEM et du patient à un enregistreur externe et de connexion du PEM à une imprimante externe.

AFFICHAGE ET IMPRESSION DES MARQUEURS ET TRACÉS EN TEMPS RÉEL

Outre l'affichage des ECG de surface, les systèmes ALTRUA 50 et ALTRUA 60 peuvent fournir des EGM endocavitaires et des marqueurs d'événements en temps réel annotés qui identifient les événements clés intrinsèques et liés au stimulateur. Les marqueurs d'événements annotés permettent de vérifier l'efficacité des réglages choisis pour les paramètres ou de simplifier le diagnostic des rythmes ECG complexes.

- Les EGM atriaux et ventriculaires haute fidélité en temps réel et l'EGM de réponse évoquée par le ventricule peuvent être transmis à partir du stimulateur afin d'évaluer la morphologie et le rythme des signaux endocavitaires ainsi que les troubles de conduction ; ces EGM facilitent également le diagnostic des éventuels problèmes de systèmes de sonde tels que les fractures de sonde, les ruptures d'isolation ou les détachements.
- Les marqueurs d'événements permettent d'identifier les événements cardiaques intrinsèques et les événements liés à l'appareil tels qu'ils sont interprétés par le stimulateur, et fournir des informations telles que les événements détectés/stimulés et la délivrance de traitement. Les marqueurs d'événements apparaissent sous la forme d'annotations abrégées à l'écran du PEM, et d'annotations en toutes lettres sur l'imprimante interne du PEM.
- Si Intervalles est sélectionné dans le menu ECG, les intervalles déterminants s'affichent sur l'imprimante interne du PEM, mais pas à l'écran du PEM. Les intervalles suivants seront imprimés :
 - AS (Intervalle A–A)
 - AP (Intervalle A–A)
 - VS (Intervalle V–V)
 - VP (Intervalle V–V)
 - VA (Intervalle V–A)
 - AV (Intervalle A–V)
 - REFR (PVARP)

REMARQUE : L'ensemble de tous les marqueurs d'événement annotés n'est pas disponible lorsque les EGM en temps réel sont sélectionnés, mais des intervalles ou un sous-ensemble des marqueurs sont disponibles. Pour que l'ensemble complet des marqueurs d'événement puisse être utilisé, les EGM en temps réel doivent être désactivés. Voir dans le Table 8-1, le Table 8-2 et le Table 8-3 la liste des marqueurs d'événement.

Affichage des ECG de surface, des EGM et des marqueurs d'événements

Le PEM peut afficher trois tracés d'ECG de surface obtenus grâce à six électrodes posées sur les membres et une sur la poitrine. Sur le tracé du haut apparaît le marqueur de spike de stimulation si cette fonction est sélectionnée. Pour un affichage correct des marqueurs de spike de stimulation, les électrodes de la sonde II doivent être raccordées au patient, quelle que soit la sonde affichée. Une fois l'icône ECG sélectionnée sur l'écran du PEM, utiliser les options suivantes pour choisir l'affichage (Figure 8-1) :

- **Sélectionner les dérivations** – Utiliser ces cases de valeur pour définir si le tracé de surface, les EGM atriaux, les EGM ventriculaires ou les EGM de réponse évoquée (V-RE) doivent ou non être affichés. La valeur sélectionnée en haut ne peut être qu'un tracé de surface. Ces options sont également disponibles depuis tout écran du PEM.
- **Boutons Vitesse des tracés** – Sélectionner sur l'affichage ECG le bouton de la vitesse de tracé désirée : pause (II) pour figer le tracé, lecture (>) ou avance rapide (>>).
- **Afficher marqueurs** – Sélectionner cette case à cocher pour afficher les marqueurs.
- **Gain de surface imprimée** – Ajuster le gain de surface des tracés recueillis sur papier à l'impression en choisissant la valeur appropriée.
- **Gain d'EGM** – Ajuster le gain du tracé EGM en sélectionnant la valeur appropriée (0,5 x ; 1 x ou 2 x).
- **Filtre de surface** – Choisir le réglage Filtre Marche pour minimiser les parasites de l'ECG de surface. Le réglage Filtre Arrêt permet d'observer l'ECG de surface avec un filtre d'ECG diagnostique.
- **Affichage des spikes de stimulation** – Régler cette fonction sur Marche pour montrer les impulsions de stimulation détectées, annotées au moyen d'un marqueur sur le premier tracé.

8-4 | ÉLECTROGRAMMES (EGM) / MARQUEURS D'ÉVÉNEMENT / RAPPORTS
AFFICHAGE ET IMPRESSION DES MARQUEURS ET TRACÉS EN TEMPS RÉEL

- **Annotations de marqueurs d'événements imprimées** – Sélectionner Afficher marqueurs et annotations pour faire apparaître à l'impression les annotations de marqueurs (Table 8-1, Table 8-2 et Table 8-3). Sélectionner Afficher marqueurs et intervalles pour qu'apparaissent les intervalles et un ensemble réduit d'annotations.



Figure 8-1. L'affichage ECG montre les tracés des ECG de surface.

REMARQUE : Dès lors que les EGM atriaux et ventriculaires télémetrés sont activés, ils sont envoyés automatiquement aux jacks de sortie analogique (voir en annexe B la section « Connexion des câbles externes »). Il n'est pas nécessaire d'activer l'affichage de l'ECG ni l'imprimante du PEM.

Pour afficher une impulsion d'étalonnage sur le PEM (Figure 8-2), appuyer sur la touche intitulée μ . Appuyer sur la touche intitulée $\square \uparrow \square$ pour ramener le tracé de surface sur la ligne de base. Pour imprimer l'ECG de surface sur l'imprimante graphique du PEM, choisir la touche de vitesse désirée (10, 25, 50 ou 100 mm/s) de l'imprimante graphique. Pour arrêter l'imprimante graphique, appuyer sur la touche de vitesse intitulée 0 (zéro).

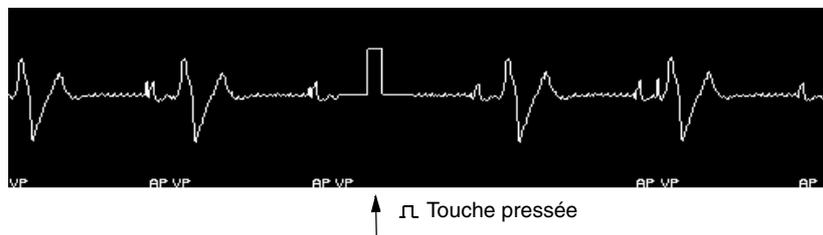


Figure 8-2. Une impulsion d'étalonnage de 1 mV de l'ECG de surface apparaît sur le tracé imprimé en interne par le PEM lorsqu'on appuie sur la touche ⏏. Si les marqueurs d'événements sont actifs, lorsque l'on appuie sur la touche ⏏, une légende de marqueur s'imprime également sur le tracé de l'imprimante du PEM.

Impression sur l'imprimante graphique interne du PEM

Pour imprimer les EGM, la totalité des marqueurs d'événements annotés, les intervalles et l'ECG de surface sur l'imprimante/enregistreur du PEM, sélectionner la touche de vitesse désirée (10, 25, 50 ou 100 mm/s) sur l'imprimante/enregistreur tandis que les tracés sont affichés à l'écran du PEM.

REMARQUE : Les définitions des annotations de marqueurs d'événement (Table 8-1, Table 8-2 et Table 8-3) peuvent également être imprimées en sélectionnant l'option *Légende des marqueurs* dans la fenêtre *Choisir les rapports à imprimer*. Sélectionner l'icône de l'imprimante pour ouvrir cette fenêtre.

Appuyer sur la touche ⏏ (étalonner) pour imprimer la liste des annotations des marqueurs d'événements s'ils sont actifs (Figure 8-2).

Pour arrêter l'imprimante/enregistreur, appuyer sur la touche de vitesse intitulée 0 (zéro) de l'imprimante/enregistreur.

Table 8-1. Marqueurs d'événements pour les modèles DDD(R) (S502^a, S503^a, S602^a, S606^a, S603^a, S605). Les marqueurs en gras sont inclus dans le sous-groupe disponible lorsque les EGM en temps réel sont sélectionnés. (Page 1 sur 2)

Description du marqueur	Annotations	
	Imprimées	Écran
Fin de l'allongement des PRAPV	PVP→	Aucune
Fin repli tachycardie atriale	ATR-End	Aucune
Détection TRE et allongement PRAPV	PMT-B	Aucune
Détection tachycardie atriale – compte incrémentiel	RTA	AS
Détection tachycardie atriale – compte décrémental	RTA↓	AS
Réponse tachy atriale – durée entamée	ATR-Dur	Aucune
Réponse tachy atriale – repli commencé	ATR-FB	Aucune
Détection atriale – après protection contre le flutter atrial/période réfractaire	AS	AS
Détection atriale – hystérésis de fréquence actif	AS-Hy	AS
Détection atriale – en cours de PRAPV	(AS)	Aucune
Détection atriale – lors de la réponse au flutter atrial	AS-FL	AS
Stimulation atriale – hystérésis de fréquence actif	AP-Hy	AP
Stimulation atriale – fréquence minimale	AP	AP
Stimulation atriale – lissage de fréquence décrémental	SA↓	AP
Stimulation atriale – lissage de fréquence incrémentiel	SA↑	AP
Stimulation atriale – mode déclenché	AP-Tr	AP
Stimulation atriale – capteur	AP-Sr	AP
Stimulation atriale – insertion après protection contre le flutter atrial	AP→	AP
Stimulation atriale – détection bruit amp.	AP-Ns	AP
Stimulation atriale – repli	AP-FB	AP
Stimulation atriale – préférence stimulation atriale	AP-PP	AP
Stimulation atriale – réponse à la bradycardie soudaine	AP-SBR	AP

Table 8-1. Marqueurs d'événements pour les modèles DDD(R) (S502^a, S503^a, S602^a, S606^a, S603^a, S605). Les marqueurs en gras sont inclus dans le sous-groupe disponible lorsque les EGM en temps réel sont sélectionnés. (Page 2 sur 2)

Description du marqueur	Annotations	
	Imprimées	Écran
Détection ventriculaire – après période réfractaire	VS	VS
Détection ventriculaire – hystérésis AV actif	VS-Hy	VS
Détection ventriculaire – hystérésis de fréquence actif	VS-Hy	VS
ESV après période réfractaire	PVC	VS
Détection ventriculaire – pendant la période réfractaire	(VS)	Aucune
Stimulation ventriculaire – à la fréquence d'hystérésis	VP-Hy	VP
Stimulation ventriculaire – fréquence inférieure	VP	VP
Stimulation ventriculaire – lissage de fréquence décrementiel	SV↓	VP
Stimulation ventriculaire – lissage de fréquence incrémentiel	SV↑	VP
Stimulation ventriculaire – mode déclenché	VP-Tr	VP
Stimulation ventriculaire – lors de la réponse tachy atriale	VP-FB	VP
Stimulation ventriculaire – capteur	VP-Sr	VP
Stimulation ventriculaire – suivi atrial	VP	VP
Stimulation ventriculaire – suivi atrial, à la FMS	VP-MT	VP
Stimulation ventriculaire – détection bruit amp.	VP-Ns	VP
Stimulation ventriculaire – régulation de la fréquence ventriculaire	VP-VR	VP
Stimulation ventriculaire – réponse à la bradycardie soudaine	VP-SBR	VP
Stimulation ventriculaire – après stimulation A survenue en cas de préférence de stimulation atriale	VP-PP	VP

a. Modèles avec Délai AV de 400 ms.

Table 8-2. Marqueurs d'événements pour les modèles VDD (S504^a). Les marqueurs en gras sont inclus dans le sous-groupe disponible lorsque les EGM en temps réel sont sélectionnés. (Page 1 sur 2)

Description du marqueur	Annotations	
	Imprimées	Écran
Fin de l'allongement des PRAPV	PVP→	Aucune
Fin repli tachycardie atriale	ATR-End	Aucune
Détection TRE et allongement PRAPV	PMT-B	Aucune
Détection tachycardie atriale – compte incrémentiel	RTA	AS
Détection tachycardie atriale – compte décrémental	RTA↓	AS
Réponse tachy atriale – durée entamée	ATR-Dur	Aucune
Réponse tachy atriale – repli commencé	ATR-FB	Aucune
Détection atriale – après protection contre le flutter atrial/période réfractaire	AS	AS
Détection atriale – hystérésis de fréquence actif	AS-Hy	AS
Détection atriale – en cours de PRAPV	(AS)	Aucune
Détection atriale – lors de la réponse au flutter atrial	AS-FL	AS
Détection ventriculaire – après période réfractaire	VS	VS
Détection ventriculaire – hystérésis AV actif	VS-Hy	VS
Détection ventriculaire – hystérésis de fréquence actif	VS-Hy	VS
ESV après période réfractaire	PVC	VS
Détection ventriculaire – pendant la période réfractaire	(VS)	Aucune
Stimulation ventriculaire – à la fréquence d'hystérésis	VP-Hy	VP
Stimulation ventriculaire – fréquence inférieure	VP	VP
Stimulation ventriculaire – lissage de fréquence décrémental	SV↓	VP
Stimulation ventriculaire – lissage de fréquence incrémentiel	SV↑	VP
Stimulation ventriculaire – mode déclenché	VP-Tr	VP
Stimulation ventriculaire – lors de la réponse tachy atriale	VP-FB	VP

Table 8-2. Marqueurs d'événements pour les modèles VDD (S504^a). Les marqueurs en gras sont inclus dans le sous-groupe disponible lorsque les EGM en temps réel sont sélectionnés. (Page 2 sur 2)

Description du marqueur	Annotations	
	Imprimées	Écran
Stimulation ventriculaire – capteur	VP-Sr	VP
Stimulation ventriculaire – suivi atrial	VP	VP
Stimulation ventriculaire – suivi atrial, à la FMS	VP-MT	VP
Stimulation ventriculaire – détection bruit amp.	VP-Ns	VP
Stimulation ventriculaire – régulation de la fréquence ventriculaire	VP-VR	VP

a. Modèle avec Délai AV de 400 ms.

Table 8-3. Marqueurs d'événements pour les modèles SSI(R) (S508, S601, S501). Les marqueurs en gras sont inclus dans le sous-groupe disponible lorsque les EGM en temps réel sont sélectionnés.

Description du marqueur	Annotations	
	Imprimées	Écran
Détection – après période réfractaire	S	S
Détection – hystérésis de fréquence actif	S-Hy	S
Détection – en cours de période réfractaire	(S)	Aucune
Stimulation – à la fréquence d'hystérésis	P-Hy	P
Stimulation – fréquence inférieure	P	P
Stimulation – lissage de fréquence décroissant	S↓	P
Stimulation – lissage de fréquence croissant	S↑	P
Stimulation – mode de déclenchement	P-Tr	P
Stimulation – capteur	P-Sr	P
Stimulation – détection bruit amp.	P-Ns	P
Stimulation – régulation de la fréquence ventriculaire	P-R	P

Impression sur une imprimante externe

Le PEM modèle 3120 avec le logiciel CONSULT modèle 2892 permet aussi l'impression des rapports sur une imprimante externe pour papier de format A4 (8,5 x 11 pouces). Les EGM télémétrés et en temps réel ne sont pas disponibles sur l'imprimante externe.

À la fin de l'interrogation initiale de l'appareil, l'imprimante externe est choisie par défaut si elle est connectée et sous tension. Si l'imprimante externe n'était pas connectée ou sous tension lors de l'interrogation initiale de l'appareil mais que le médecin souhaite à présent l'utiliser, procéder aux étapes suivantes :

1. Connecter l'imprimante externe ainsi qu'indiqué dans l'annexe B, section « Connexion des câbles externes ».
2. Mettre l'imprimante sous tension.
3. Sélectionner l'imprimante externe dans la fenêtre. Choisir les rapports à imprimer. Sélectionner l'icône Imprimante pour afficher cette fenêtre. Le médecin peut utiliser l'imprimante externe pour imprimer les rapports tout en utilisant l'imprimante interne pour imprimer les ECG et EGM en temps réels.

Impression sur un enregistreur externe

Pour consulter les EGM endocavitaires et les ECG de surface sur un enregistreur externe, appuyer sur la touche de vitesse désirée de l'enregistreur externe tandis que les tracés sont affichés à l'écran du PEM. Voir dans l'annexe B, section « Connexion des câbles externes », les instructions de connexion du PEM sur un enregistreur externe. Se reporter au manuel de l'enregistreur externe pour connaître les instructions propres à son utilisation.

OBTENTION D'UN RAPPORT IMPRIMÉ

La fonction Impression peut être lancée à tout moment pendant une session de suivi. Utiliser la procédure suivante pour imprimer des rapports :

1. Sélectionner l'icône de l'imprimante en haut de l'écran pour ouvrir la fenêtre Choisir les rapports à imprimer et afficher les options disponibles pour les rapports (Figure 8-3).

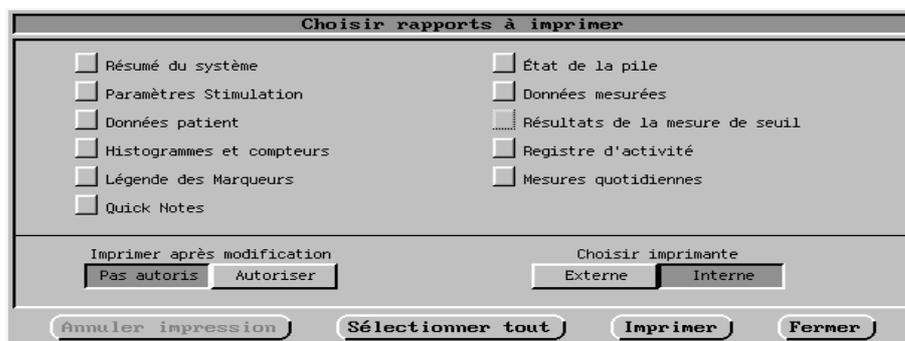


Figure 8-3. La fenêtre Choisir les rapports à imprimer.

2. Choisir les rapports désirés. Sélectionner l'option Sélectionner tout pour imprimer tous les rapports répertoriés.
3. Choisir l'imprimante désirée (externe ou interne).
4. Sélectionner Imprimer. Tous les rapports sélectionnés sont alors imprimés.

Les autres boutons disponibles dans la fenêtre Choisir les rapports à imprimer sont décrits ci-dessous.

- Sélectionner le bouton Fermer pour fermer la fenêtre sans imprimer.
- Sélectionner le bouton Annuler l'impression pour arrêter les rapports en cours d'impression.
- Sélectionner le bouton Activer sous Imprimer après modification pour déclencher l'impression des modifications permanentes et/ou temporaires des paramètres dès qu'elles sont programmées.

REMARQUE : Veiller à imprimer les rapports désirés avant de sélectionner Quitter ou Nouveau patient car les données sont effacées de la mémoire du PEM lorsque ces actions sont effectuées.

Les rapports imprimés sont destinés à être inclus dans le dossier médical du patient ; ils identifient aussi le fabricant, le nom du centre, le programmeur et le nom, le numéro de modèle et le numéro de série du stimulateur.

8-12 | **ÉLECTROGRAMMES (EGM) / MARQUEURS D'ÉVÉNEMENT / RAPPORTS
OBTENTION D'UN RAPPORT IMPRIMÉ**

MODES DE FONCTIONNEMENT DU STIMULATEUR

ANNEXE A

Cette annexe contient des informations sur les modes programmables disponibles avec les stimulateurs ALTRUA. Se référer au Table A-1 pour connaître l'explication des codes utilisés en stimulation cardiaque.

CODES D'IDENTIFICATION DES STIMULATEURS CARDIAQUES

Le code d'identification de la North American Society of Pacing and Electrophysiology (NASPE) et du British Pacing and Electrophysiology Group (BPEG) se base sur les catégories suivantes :

Tableau A-1. Code générique NASPE/BPEG (NBG) des stimulateurs cardiaques^a

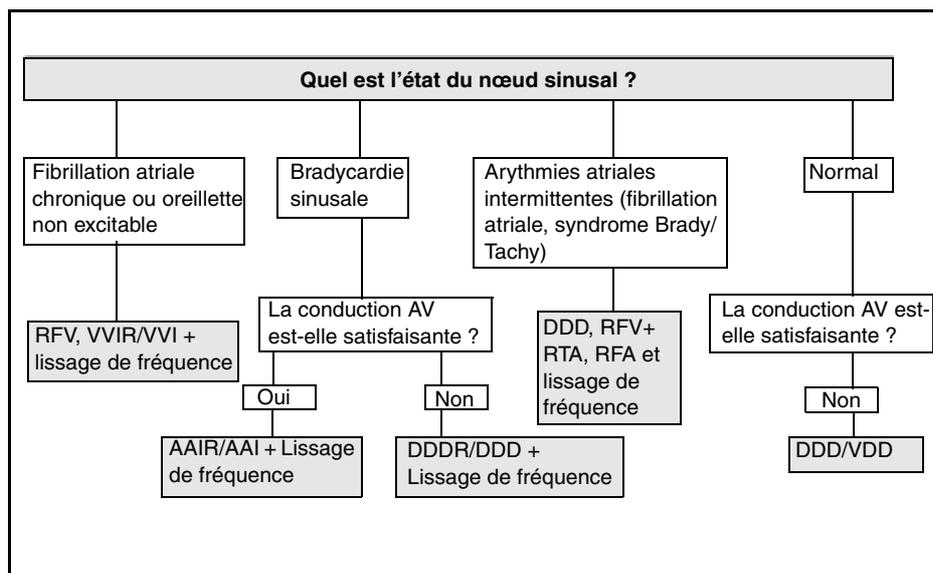
Position	I	II	III	IV	V
Catégorie	Chambres stimulées	Chambres détectées	Réponse à la détection	Programmabilité, modulation de la fréquence	Fonctions anti-tachycardiques
Lettres	O – Aucune A – Oreillette V – Ventricule D – Double (A et V)	O – Aucune A – Oreillette V – Ventricule D – Double (A et V)	O – Aucune T – Déclenché I – Inhibé D – Double (T et I)	O – Aucune P – Programmation simple M – Multiprogrammable C – Communiquant R – Asservissement	O – Aucune P – Stimulation (antitachyarythmique) S – choc D – Double (S et D)
Désignations réservées aux fabricants	S – Simple (A ou V)	S – Simple (A ou V)			

a. Bernstein A, Camm AJ, Fletcher RD, et al: The NASPE/BPEG generic pacemaker code for antibradyarrhythmia and adaptive-rate pacing and antitachyarrhythmia devices. *PACE* 1987;10 (July):795.

Les positions I, II et III identifient la chambre stimulée, la chambre détectée et le mode de réponse à la détection conventionnelle respectif (onde P et/ou R). La quatrième position indique la modulation de la fréquence (stimulation adaptable en fréquence). Pour l'explication des autres codes NASPE/BPEG, consulter l'article de la note du Table A-1.

SCHÉMA DE DÉCISION DU MODE DE STIMULATION OPTIMALE

Le schéma suivant peut contribuer au choix du mode le plus approprié à un patient donné.



MODES DISPONIBLES

Les modes suivants peuvent être programmés sur les stimulateurs ALTRUA, selon le modèle :

Les modes DDDR, DDIR, DOOR combinent la stimulation adaptable en fréquence avec le fonctionnement double chambre classique.

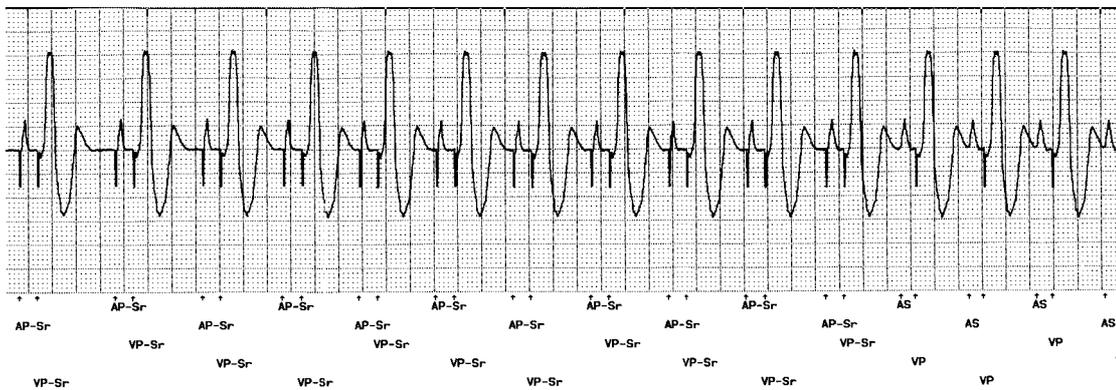
VVIR, AAIR, SSIR, VOOR, AOOR, et SOOR : ces modes combinent la stimulation adaptable en fréquence avec une stimulation simple chambre.

Les autres modes de stimulation disponibles sont : DDD, DDI, DOO, VDD, VVI, AAI, SSI, VOO, AOO, SOO, VVT, AAT et SST.

La suite de cette annexe décrit chacun des modes énumérés ci-dessus. Les modes ODO, OSO et OOO ne sont disponibles qu'en fonctionnement temporaire et sont utilisés à des fins de diagnostic.

Mode DDD(R)

En l'absence d'ondes P et R détectées, les impulsions de stimulation sont délivrées à l'oreillette et au ventricule à la fréquence minimum (DDD) ou à la fréquence du capteur (DDDR) séparées par le délai AV programmé. Une onde P détectée inhibe la stimulation atriale et démarre le délai AV. À la fin du délai AV, une impulsion de stimulation ventriculaire est délivrée sauf si elle est inhibée par une onde R détectée.



Mode DDI(R)

En l'absence d'ondes P et R détectées, les impulsions de stimulation sont délivrées à l'oreillette et au ventricule à la fréquence minimum (DDI) ou à la fréquence du capteur (DDIR) séparées par le délai AV. Une onde P détectée inhibe la stimulation atriale mais ne démarre pas le délai AV.

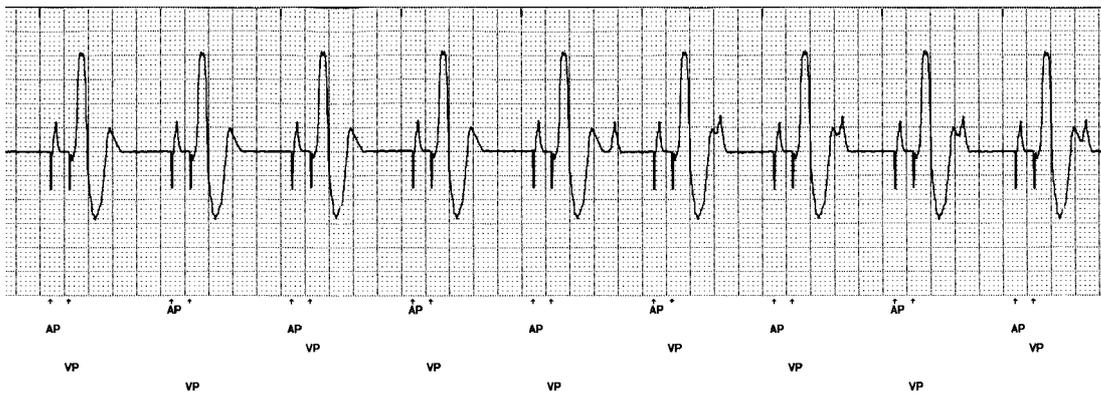


Mode DOO(R)

Les impulsions sont délivrées à l'oreillette en asynchrone et au ventricule à la fréquence minimum (DOO) ou à la fréquence du capteur (DOOR) séparées par le délai AV programmé. Les événements intrinsèques n'inhibent pas ni ne déclenchent la stimulation dans aucune des chambres.

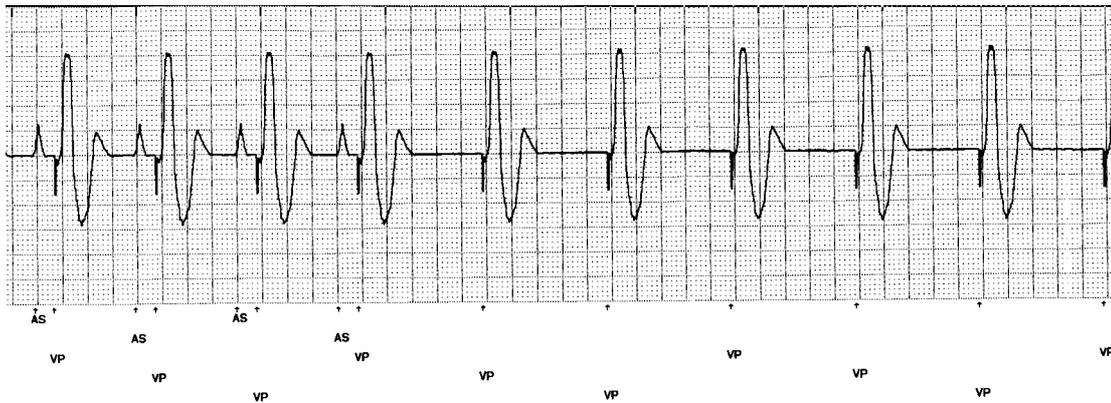
Outre le fait qu'il est programmable directement, le mode DOO est aussi le mode sous aimant des modes double chambre correspondants à l'exception du mode VOO qui est le mode sous aimant du mode VDD.

Le mode DOO utilisé en cours d'intervention réduit le risque d'inhibition par l'utilisation du bistouri électrique.



Mode VDD

En l'absence d'ondes P ou R détectées, les impulsions de stimulation sont délivrées au ventricule à la fréquence minimum programmée. Une onde P détectée démarre le délai AV. À la fin du délai AV, une impulsion de stimulation ventriculaire est délivrée sauf si elle est inhibée par une onde R détectée. Une onde R détectée ou un événement ventriculaire stimulé remet à zéro l'intervalle d'échappement du stimulateur.



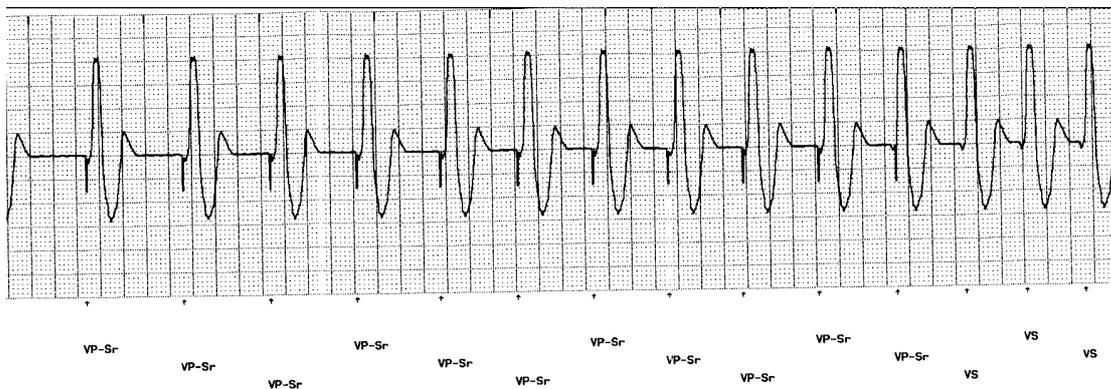
Mode AAI(R)

En mode AAI(R), la détection et la stimulation ne concernent que l'oreillette. En l'absence d'événements détectés, les impulsions de stimulation sont délivrées à l'oreillette à la fréquence minimum (AAI) ou à la fréquence du capteur (AAIR). Une onde P détectée ou un événement atrial stimulé remet à zéro l'intervalle d'échappement du stimulateur.



Mode VVI(R)

En mode VVI(R), la détection et la stimulation ne concernent que le ventricule.
En l'absence d'événements détectés, les impulsions de stimulation sont délivrées au ventricule à la fréquence minimum (VVI) ou à la fréquence indiquée par le capteur (VVIR). Une onde R détectée ou un événement ventriculaire stimulé remet à zéro l'intervalle d'échappement du stimulateur.

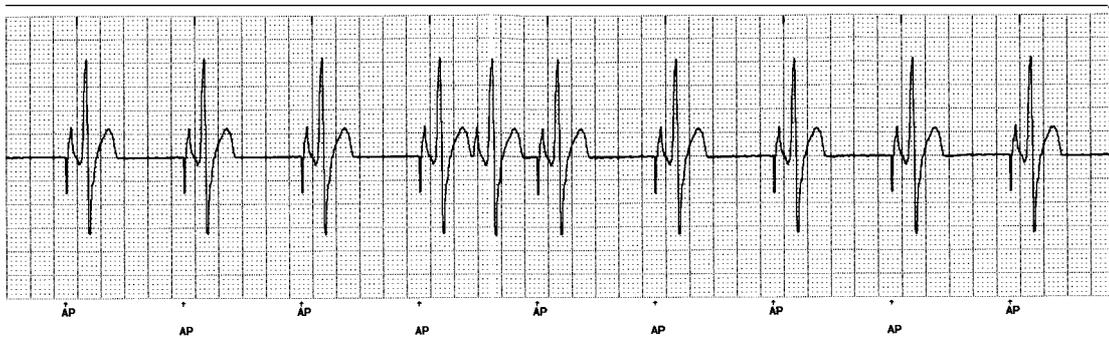


Mode AOO(R)

Les impulsions sont délivrées en asynchrone à l'oreillette à la fréquence minimum (AOO) ou à la fréquence du capteur (AOOR). Les événements intrinsèques n'inhibent pas ni ne déclenchent la stimulation de l'oreillette.

Outre le fait qu'il est programmable directement, le mode AOO est le mode sous aimant des modes AAI(R), AOO(R) et AAT.

Le mode asynchrone AOO utilisé en cours d'intervention réduit le risque d'inhibition par l'utilisation du bistouri électrique.

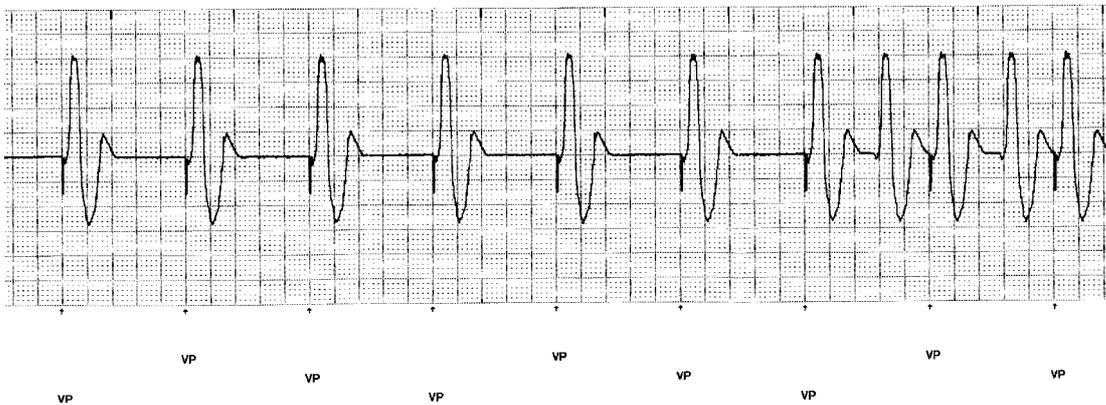


Mode VOO(R)

Les impulsions sont délivrées en asynchrone au ventricule à la fréquence minimum (VOO) ou à la fréquence indiquée par le capteur (VOOR). Les événements intrinsèques n'inhibent pas ni ne déclenchent la stimulation dans le ventricule.

Outre le fait qu'il est programmable directement, le mode VOO est le mode sous aimant des modes VVI(R), VOO(R) et VVT.

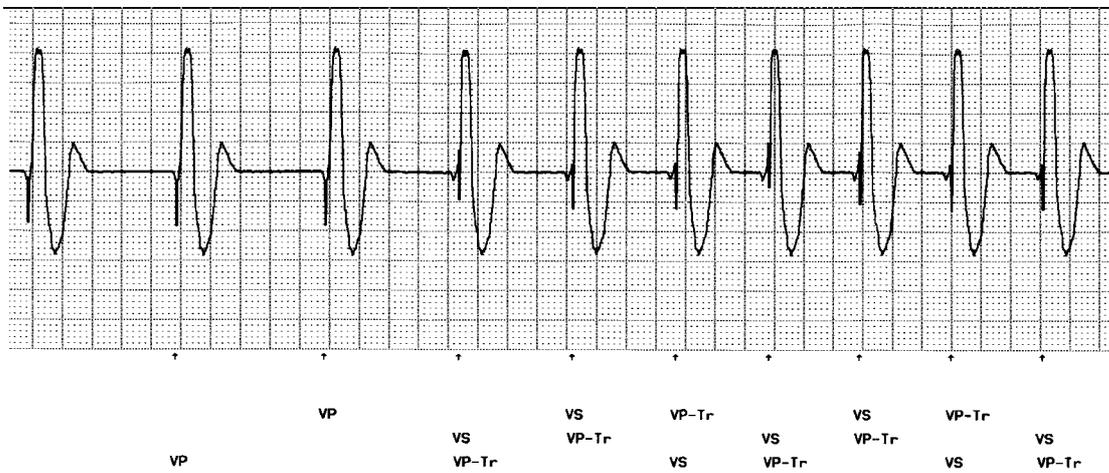
Le mode asynchrone VOO utilisé en cours d'intervention réduit le risque d'inhibition par l'utilisation du bistouri électrique.



Mode VVT

En l'absence d'événements détectés, les impulsions de stimulation sont délivrées au ventricule à la fréquence minimum. Les événements détectés déclenchent une impulsion ventriculaire et remettent à zéro l'intervalle d'échappement du stimulateur.

L'utilisation du mode VVT en dehors de considérations diagnostiques est déconseillée par suite du risque de stimulation déclenchée par une surdétection.



CONNEXION DES CÂBLES EXTERNES

ANNEXE B

Les câbles suivants sont nécessaires pour utiliser le programmeur/enregistreur/moniteur modèle 3120 si l'on utilise les configurations décrites dans cette annexe.

- Câble enregistreur externe : à prise DIN à six broches et 6 câbles BNC (à code couleurs et numérotés) pour raccorder les signaux de sortie analogiques du PEM à un autre enregistreur sur bande.
- Câble ECG patient : câble ECG amphenol à six broches et trois câbles pour le raccordement direct du patient au PEM.
- Câble asservi ECG-BNC utilisé pour entrer dans le PEM les signaux ECG du patient provenant d'un moniteur ou enregistreur externe
- Tête de télémétrie stérilisable.

Se reporter au manuel d'utilisation du système ZOOM LATITUDE pour connaître les instructions de connexion d'un moniteur externe.

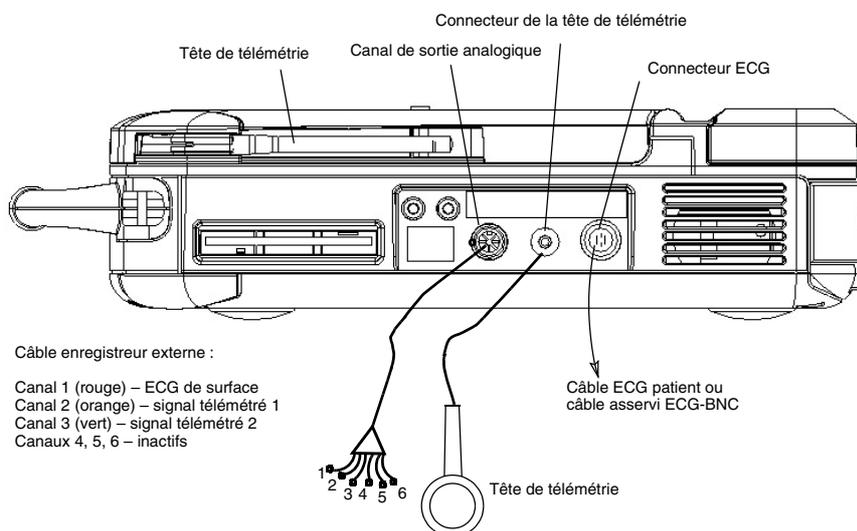


Figure B-1. Raccordement des câbles au PEM modèle 3120.

B-2 | CONNEXION DES CÂBLES EXTERNES

Le PEM comporte aussi deux kits d'adaptation permettant d'adapter les câbles à connecteurs BNC aux autres prises :

- Modèle 6930 : BNC–fiche banane double ; BNC–extrémité de broche ; adaptateurs BNC–pince crocodile
- Modèle 6934 : adaptateur BNC–phono

Se reporter à la Figure B-1 pour les raccordements de câbles.

Imprimante externe facultative

L'utilisation d'une imprimante externe est facultative. N'utiliser qu'une imprimante externe dont la compatibilité d'utilisation avec le PEM modèle 3120 a été testée et validée. Contacter le représentant Guidant pour déterminer la ou les imprimantes compatibles. Voir Figure B-2 pour savoir comment raccorder l'imprimante.

MISE EN GARDE : Même si l'imprimante externe satisfait aux exigences de courant de fuite des produits commerciaux, elle peut ne pas remplir les exigences plus rigoureuses concernant les produits médicaux. Le moniteur externe doit donc être maintenu hors de l'environnement du patient (soit à au moins 1,5 mètres du patient).

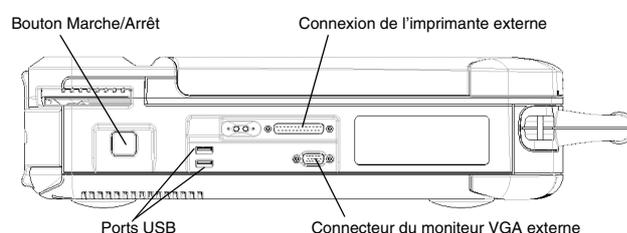


Figure B-2. Côté gauche du PEM.

Raccordements pour ECG de surface

Les configurations câbles-électrodes fréquemment utilisées pour produire des ECG de surface utilisent les liaisons suivantes :

- Patient vers enregistreur externe vers PEM (Figure B-3 page B-3)
- Patient vers PEM vers enregistreur externe (Figure B-4 page B-4)

- Raccordements simultanés patient vers PEM et patient vers enregistreur externe (Figure B-5 page B-5)

REMARQUE : Les marqueurs d'événements annotés ne peuvent pas être envoyés vers un enregistreur externe.

Connexion patient-enregistreur-PEM

Pour afficher un tracé sur un enregistreur externe et sur le PEM sans utiliser le câble ECG patient, installer l'appareillage comme indiqué sur la Figure B-3.

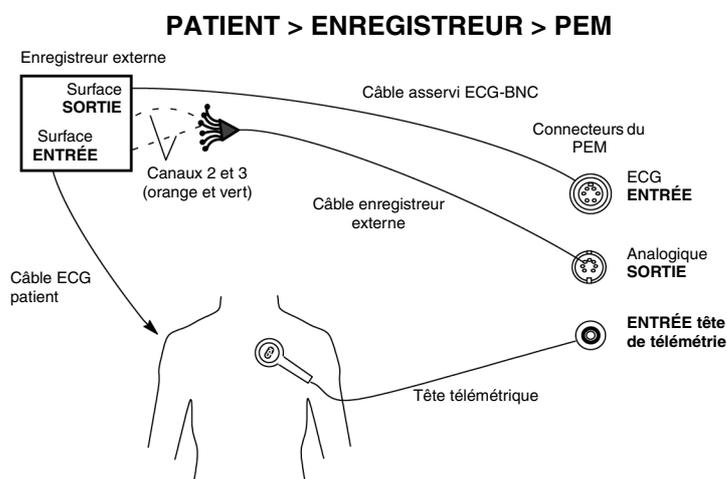


Figure B-3. L'enregistreur externe recueille le signal de surface et l'envoie au PEM. Le PEM envoie les électrogrammes à l'enregistreur externe.

1. Connecter le câble ECG patient de l'enregistreur externe aux électrodes des membres appropriées.
2. Connecter le canal ECG de surface au PEM à l'aide du câble ECG-BNC asservi modèle 6629. (Utiliser les câbles adaptateurs modèles 6930 ou 6934, si nécessaire.)
3. Raccorder les connecteurs orange et vert du câble enregistreur externe à l'enregistreur externe pour les signaux télémétrés.
4. Ajuster le gain et les filtres de l'enregistreur externe.

B-4 | CONNEXION DES CÂBLES EXTERNES

5. Raccorder la tête de télémétrie et vérifier son placement correct. S'assurer que le cordon de la tête ne croise pas d'autres câbles.
6. L'installation est maintenant terminée. Se reporter à « Affichage des ECG de surface, des EGM et des marqueurs d'événements » page 8-3.

Connexion patient-PEM-enregistreur

Pour afficher un tracé sur le PEM et sur un enregistreur externe à l'aide du câble ECG patient, installer l'appareillage comme indiqué sur la Figure B-4.

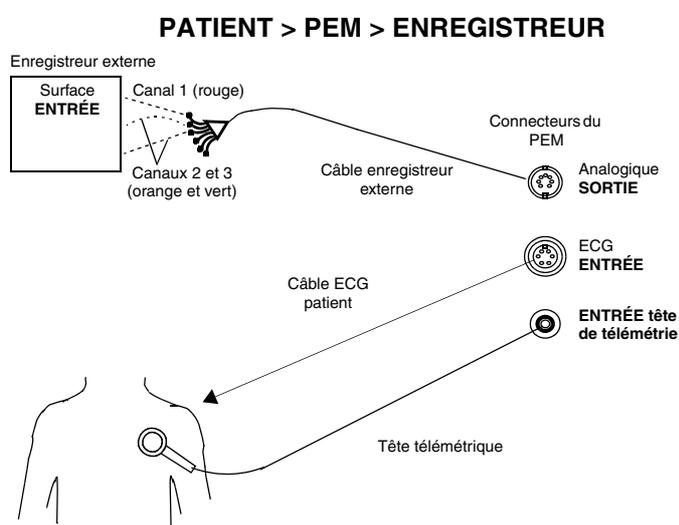


Figure B-4. Le PEM reçoit le signal de surface via le câble patient puis envoie les canaux de surface et télémétrés à l'enregistreur sur bande externe.

1. Raccorder le câble enregistreur externe du PEM vers les bornes d'entrée de l'enregistreur externe.
 - Canal 1 (rouge) pour un tracé de surface
 - Canal 2 (orange) pour le signal télémétré 1
 - Canal 3 (vert) pour le signal télémétré 2
2. Connecter le câble ECG patient aux électrodes patient.

3. Vérifier le placement correct de la tête de télémétrie.
4. L'installation est maintenant terminée. Se référer au paragraphe « Affichage des ECG de surface, des EGM et des marqueurs d'événements » à la page 8-3.

Connexion en parallèle

Pour afficher des tracés à la fois sur les enregistreurs PEM et ECG à l'aide de deux câbles ECG patient différents, effectuer le montage indiqué sur la (Figure B-5 page B-5).

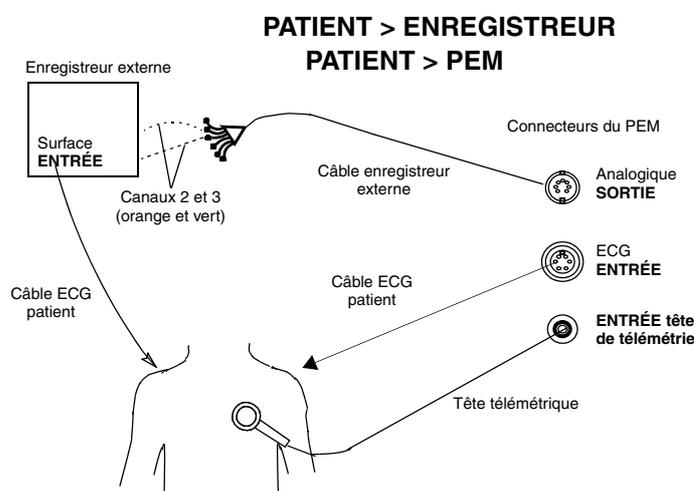


Figure B-5. Connexion en parallèle des électrodes de surface du PEM et d'un moniteur de surface externe.

1. Connecter le câble ECG patient de l'enregistreur externe aux électrodes des membres appropriées.
2. Connecter le câble ECG patient aux électrodes du patient.
3. Connecter le câble enregistreur externe à l'enregistreur externe.

REMARQUE : Des configurations PEM/enregistreur, cette dernière entraîne le plus de parasites sur les tracés.

4. Ajuster le gain et les filtres de l'enregistreur externe.

B-6 | CONNEXION DES CÂBLES EXTERNES EN CAS DE PROBLÈME

5. L'installation est maintenant terminée. Se référer au paragraphe « Affichage des ECG de surface, des EGM et des marqueurs d'événements » à la page 8-3.

REMARQUE : L'électrode jambe droite du câble ECG est une mise à la terre active. Si on raccorde en parallèle le PEM et un moniteur ECG externe, les terres actives des deux instruments doivent être raccordées au même membre du patient (p. ex. électrode jambe droite) pour éviter les parasites.

EN CAS DE PROBLÈME

Pas de tracé sur le PEM

Si les branchements décrits ci-dessus ne fournissent pas de tracé sur le PEM, vérifier les fonctions suivantes du PEM :

1. S'assurer que la vitesse de défilement appropriée de la fenêtre ECG est sélectionnée.
2. S'assurer d'avoir effectué le choix des tracés (ECG de surface, EGM télémetrés et/ou marqueurs).
3. Revérifier les raccordements des câbles selon les figures ci-dessus.

Si les branchements ne fournissent pas des tracés satisfaisants, contacter le Service technique.

Tracés parasités

Si les branchements donnent des enregistrements comportant du bruit de fond, vérifier ce qui suit :

1. Vérifier les raccordements des câbles.
2. Vérifier l'état des électrodes et de la peau, ainsi que la disposition des électrodes.
3. Passer le câble ECG directement du PEM vers le patient et éloigné du cordon d'alimentation, du cordon de la tête de télémetrie, et des autres appareils de la salle.

OPTIMISATION DE LA QUALITÉ DES ECG

Utiliser une ou plusieurs des techniques suivantes pour tenter d'améliorer la clarté des tracés d'ECG et optimiser les signaux :

- Augmenter le gain de l'ECG de surface.
- Disposer les câbles ECG à l'écart des autres équipements. Démêler les câbles secteur et de la tête de télémétrie s'ils sont enchevêtrés.
- Vérifier la qualité du contact entre les électrodes et la peau. La préparation de la peau à l'alcool et avec du gel conducteur peut améliorer considérablement la qualité du signal ECG.

B-8 | CONNEXION DES CÂBLES EXTERNES
OPTIMISATION DE LA QUALITÉ DES ECG

PARAMÈTRES DE STIMULATION PROGRAMMABLES ET SPÉCIFICATIONS

ANNEXE C

Tableau C-1. Paramètres de stimulation programmables sur l'appareil ALTRUA 60 (Page 1 sur 5)

Paramètre	Options, incréments, plages	Nominal ^a	
		Modèles DR S602 ^b , S606 ^b , S603 ^b , S605	Modèle SR S601
Mode double chambre	DDD(R), DDI(R), DOO(R), VDD, VVT, VVI(R), VOO(R), AAT, AAI(R), AOO(R), ODO, OOO (les modes commençant par O ne sont disponibles qu'en mode temporaire)	DDD	
Mode simple chambre ^c	SSI(R), SOO(R), SST, OSO, OOO (les modes commençant par un O ne sont disponibles qu'en mode temporaire)		SSI
Fréquence minimum ^{d,e} (min ⁻¹)	30, 35, ..., 50, 51, ..., 90, 95, ..., 150 (155, 160, ..., 180, 190..., 300, 320, ..., 380 en mode temporaire uniquement et uniquement en modes SSI, SOO, VVI, VOO, AAI, AOO)	60 (1000 ms)	
Fréquence maximum de suivi ^d (min ⁻¹)	80, 85, ..., 185	130 (462 ms)	130 (462 ms) Mode SST uniquement
Fréquence maximum capteur ^{d,k} (min ⁻¹)	80, 85, ..., 185	130 (462 ms)	
Durée d'impulsion A ou V ^f (ms)	0,05; 0,1; 0,2; ...; 1,0	0,4 REMARQUE : lorsque la fonction Capture automatique est active, la durée d'impulsion est fixe à 0,4 ms.	
Amplitude A ou V (V)	Atrial-0,1, 0,2, ..., 3,5, 4,0, 4,5, 5,0, 6,5 Ventricule-Auto, 0,1, 0,2, ..., 3,5, 4,0, 4,5, 5,0, 6,5	3,5	

Tableau C-1. Paramètres de stimulation programmables sur l'appareil ALTRUA 60 (Page 2 sur 5)

Paramètre	Options, incréments, plages	Nominal ^a	
		Modèles DR S602 ^b , S606 ^b , S603 ^b , S605	Modèle SR S601
Sensibilité A ou V ^g (mV)	Atrial–Auto, 0,15, 0,25, 0,5, 0,75, 1,0, 1,5, ..., 8,0, 9,0, 10,0 Ventriculaire/Simple–Auto, 0,25 ; 0,5 ; 0,75 ; 1,0 ; 1,5 ; ... ; 8,0 ; 9,0 ; 10,0	A–0,75, V–2,5	2,5
Correction d'Hystérésis (min ⁻¹)	Arrêt ; -5 ; -10 ; ... ; -80	Arrêt	
Recherche d'hystérésis	Arrêt, 256 à 4 096 cycles par puissances de 2	Arrêt	
Lissage de fréquence (%)	Arrêt ; 3 % ; 6 % ; ... ; 24 % programmable séparément à l'augmentation ou la diminution.	Arrêt	
Fréquence de stimulation maximum ^d (min ⁻¹)	80, 85, ..., 185	130 (462 ms)	
Configuration des sondes A ou V	Unipolaire, Bipolaire, Partagée	Unipolaire	
Interrupteur de sécurité	Marche, Arrêt, Remise à zéro	Arrêt	
Réponse sous aimant	Arrêt, Async, EGM	Async	
Délai AV^h			
Délai AV (stimulé) ^d (ms)	10, 20, ..., 300 ⁱ (400 ms pour les modèles S602, S603)	150	
Délai AV dynamique	Marche, Arrêt	Marche	
Délai AV maximum ^d (ms)	20, 30, ..., 300 (400 ms pour les modèles S602, S603)	150	
Délai AV minimum ^d (ms)	10, 20, ..., 290	80	
Correction AV détecté ^d (ms)	Arrêt ; -100 ; -90 ; ... ; -10	-30	
Intervalle de recherche AV	Arrêt, 32 à 1 024 cycles par puissances de 2	Arrêt	
Allongement du Délai AV (%)	10, 20, ..., 100	30	
Périodes réfractaires^j			
PRAPV (fixe) ^h (ms)	150, 160, ..., 500	250	
Période réfractaire A (ms)	150, 160, ..., 500	300	

Tableau C-1. Paramètres de stimulation programmables sur l'appareil ALTRUA 60 (Page 3 sur 5)

Paramètre	Options, incréments, plages	Nominal ^a	
		Modèles DR S602 ^b , S606 ^b , S603 ^b , S605	Modèle SR S601
Période réfractaire V (ms)	200, 210, ..., 500	250	
PRAPV dynamique ^h	Marche, Arrêt	Marche	
PRAPV maximum ^h (ms)	160, 170, ..., 500	250	
PRAPV minimum ^h (ms)	150, 160, ..., 490	240	
PRAPV après ESV/ESA ^h (ms)	Arrêt ; 150 ; 200 ; ... ; 500	400	
Blanking A après stimulation V (ms)	30, 40, ..., 200	120	
Blanking V après stimulation A (ms)	30, 40, ..., 200	40	
Capteurs^k			
Accéléromètre	Marche, Arrêt, RTA uniquement ^l	Arrêt	
Pente de réponse	Passif ; 1 ; 2 ; ... ; 16	8	
Seuil d'activité	Très-bas, Bas, Moy-Bas, Moyen, Moy-Haut, Haut, Très-Haut	Moyen	
Temps de réaction (s)	10, 20, ..., 50	30	
Temps de récupération (min)	2, 3, ..., 16	2	
Ventilation minute	Arrêt, Marche, 4→ Marche-A, 4→ Marche-V (4→ Marche pour les appareils simple chambre)	Arrêt	
Pente de réponse	Passif ; 1 ; 2 ; ... ; 16	3	
Pente de réponse fréquence élevée (%)	Arrêt ; 55 ; 70 ; 85	70	
Point de rupture fréquence élevée (min ⁻¹)	80, 85, ..., 185	110	
Combinaison temporisée des capteurs	Marche, Arrêt	Arrêt	
AutoLifestyle	Marche, Arrêt, Remise à zéro	Marche	

Tableau C-1. Paramètres de stimulation programmables sur l'appareil ALTRUA 60 (Page 4 sur 5)

Paramètre	Options, incréments, plages	Nominal ^a	
		Modèles DR S602 ^b , S606 ^b , S603 ^b , S605	Modèle SR S601
4 minutes de marche rapide dans les 30 minutes	Oui, Non	Oui	
Réponse Tachy atriale (RTA)^h			
RTA	Marche, Arrêt	Marche	
Fréquence de déclenchement (min ⁻¹)	100, 105, ..., 200	170	
Mode repli	VDI(R), DDI(R)	VDI	
Durée (cycles)	0, 8 à 2 048 en puissances de 2	8	
Temps de repli (s)	0, 5, ..., 120	30	
Comptage des entrées RTA (cycles)	1, 2, ..., 8	8	
Comptage des sorties RTA (cycles)	1, 2, ..., 8	8	
Fréquence minimum RTA (min ⁻¹)	30, 35, ..., 50, 51, ..., 90, 95, ..., 150 La fréquence minimum RTA doit être égale ou supérieure à la fréquence minimum permanente	70	
Réponse au Flutter Atrial ^h (min ⁻¹)	Arrêt ; 130 ; 140 ; ... ; 230	Arrêt (sauf en mode DDI(R)-230)	
Arrêt de TRE ^h	Marche, Arrêt	Marche	
Régulation de la fréquence ventriculaire (RFV)			
RFV	Marche, Arrêt	Marche	Arrêt
Fréquence max. de stimulation RFV (min ⁻¹)	60, 65, ..., 150	110	
Préférence stimulation atriale (PSA)			
PSA	Marche, Arrêt	Arrêt	

Tableau C-1. Paramètres de stimulation programmables sur l'appareil ALTRUA 60 (Page 5 sur 5)

Paramètre	Options, incréments, plages	Nominal ^a	
		Modèles DR S602 ^b , S606 ^b , S603 ^b , S605	Modèle SR S601
Fréquence max. de stimulation PSA (min ⁻¹)	35, 40, ..., 150	80	
Intervalle de recherche PSA	2 à 128 cycles par puissances de 2	4	
Réponse à la bradycardie soudaine (RBS)			
RBS	Marche, Arrêt	Arrêt	
Durée de détection RBS (min)	1, 2, ..., 15	5	
Nombre de battements RBS (cycles)	1, 2, ..., 8	4	
Durée du traitement RBS (min)	1, 2, ..., 15	10	
Correction de la durée du traitement RBS (min ⁻¹)	5, 10, ..., 40	5	
Correction VM de RBS (%)	Arrêt ; 10 ; 20 ; ... ; 50	Arrêt	

- Les valeurs nominales indiquées sont utilisables pour tous les modes applicables sauf indication contraire.
- Modèles avec Délai AV de 400 ms.
- S se réfère à une seule chambre, soit l'oreillette soit le ventricule. Par exemple, SSI indique la programmation sur AAI ou VVI. Se référer à l'annexe A pour obtenir l'explication complète des codes d'identification des stimulateurs.
- La tolérance est de ± 5 ms de l'intervalle programmé, indépendamment de la charge (100–2 500 Ω), de la température (20–43°C) et de la tension de la batterie (DDV–FDV).
- La fréquence minimum est la même que la fréquence de base, la fréquence de stimulation sous interférences et celle de l'intervalle d'échappement.
- La tolérance est de $\pm 0,02$ ms, indépendamment de la charge (100–2 500 Ω), de la température (20–43°C) et de la tension de la batterie (DDV–FDV).
- La programmation de la sensibilité à un réglage moins sensible (c.-à-d. à une valeur plus élevée) rend toujours le stimulateur moins sensible aux signaux intrinsèques, et inversement la programmation d'un réglage plus sensible rend toujours le stimulateur plus sensible. La tolérance avec un signal test sin2 de 25 Hz est de ± 40 % (0,15 mV est ± 50 %). Les niveaux utilisant le signal du test CENELEC sont plus élevés d'un facteur 1,2 avec la même tolérance (par ex. le réglage 1,5 mV se vérifie entre 1,2 mV et 1,8 mV en utilisant le sin2 et entre 1,44 mV et 2,16 mV en utilisant le signal du test CENELEC). L'impédance d'entrée est > 90 K Ω .
- Modes double chambre uniquement.
- La fonction de capture automatique peut ajouter une hystérésis AV supplémentaire de 64 ms afin de permettre un contrôle de fusion pour un délai d'hystérésis AV maximum de 364 ms mais, pour les modèles S602 et S603, le délai d'hystérésis AV maximum est de 464 ms.
- La tolérance est de ± 3 ms de l'intervalle programmé, indépendamment de la charge (100–2 500 Ω), de la température (20–43°C) et de la tension de la batterie (DDV–FDV).
- Modes adaptables en fréquence uniquement.
- RTA uniquement n'est pas un paramètre pouvant être sélectionné par l'utilisateur. Il est défini lorsque le mode primaire n'est pas à fréquence asservie et qu'un mode de repli de RTA à fréquence asservie est sélectionné.

Tableau C-2. Paramètres de stimulation programmables sur l'appareil ALTRUA 50 (Page 1 sur 6)

Paramètre	Options, incréments, plages	Nominal ^a				
		DR Modèles S502 ^b	DDD Modèle S503 ^b	VDD Modèle S504 ^b	SR Modèle S501	SSI Modèle S508
Mode double chambre	DDD(R), DDI(R), DOO(R), VDD, VVT, VVI(R), VOO(R), AAT, AAI(R), AOO(R), ODO, OOO (les modes commençant par O ne sont disponibles qu'en mode temporaire)	DDD	DDD			
Mode-VDD	VDD, VVI(R), VOO(R), VVT, ODO, OOO (les modes commençant par un O ne sont disponibles qu'en mode temporaire)			VDD		
Mode simple chambre ^c	SSI(R), SOO(R), SST, OSO, OOO (les modes commençant par un O ne sont disponibles qu'en mode temporaire)				SSI	SSI
Fréquence minimum ^{d, e} (min ⁻¹)	30, 35, ..., 50 50, 51, ..., 90 90, 95, ..., 150 (155, 160, ..., 180 180, 190..., 300 300, 320, ..., 380 en mode temporaire uniquement et uniquement en modes SSI, SOO, AAI, AOO, VVI et VOO)	60 (1000 ms)				
Fréquence maximum de suivi ^d (min ⁻¹)	80, 85, ..., 185	130 (462 ms)		130 (462 ms) SST uniquement		
Fréquence maximum capteur ^{d, k} (min ⁻¹)	80, 85, ..., 185	130 (462 ms)				
Durée d'impulsion A ou V ^f (ms)	0,05; 0,1; 0,2; ...; 1,0	0,4 REMARQUE : lorsque la fonction Capture automatique est active, la durée d'impulsion est fixe à 0,4 ms.				

Tableau C-2. Paramètres de stimulation programmables sur l'appareil ALTRUA 50 (Page 2 sur 6)

Paramètre	Options, incréments, plages	Nominal ^a				
		DR Modèles S502 ^b	DDD Modèle S503 ^b	VDD Modèle S504 ^b	SR Modèle S501	SSI Modèle S508
Amplitude A ou V (V)	Atrial-0,1, 0,2, ..., 3,5, 4,0, 4,5, 5,0, 6,5 Ventricule-Auto, 0,1, 0,2, ..., 3,5, 4,0, 4,5, 5,0, 6,5	3,5				
Sensibilité A ou V ^g (mV)	Atrial-Auto, 0,15, 0,25, 0,5, 0,75, 1,0, 1,5, ..., 8,0, 9,0, 10,0 Ventriculaire/Simple-Auto, 0,25 ; 0,5 ; 0,75 ; 1,0 ; 1,5 ; ... ; 8,0 ; 9,0 ; 10,0	A-0,75 ; V-2,5	A-0,75 ; V-2,5	A-0,5 ; V-2,5	2,5	2,5
Correction d'Hystérésis (min ⁻¹)	Arrêt ; -5 ; -10 ; ... ; -80	Arrêt				
Recherche d'hystérésis	Arrêt, 256 à 4 096 cycles par puissances de 2	Arrêt				
Lissage de fréquence (%)	Arrêt ; 3 % ; 6 % ; ... ; 24 % programmable séparément à l'augmentation ou la diminution.	Arrêt				
Fréquence de stimulation maximum ^d (min ⁻¹)	80, 85, ..., 185	130 (462 ms)				
Configuration des sondes A ou V	Unipolaire, Bipolaire, Partagée	Unipolaire	V- Unipolaire A- Bipolaire	Unipolaire		
Interrupteur de sécurité	Marche, Arrêt, Remise à zéro	Arrêt				
Réponse sous aimant	Arrêt, Async, EGM	Async				
Délai AV^h						
Délai AV (stimulé) ^d (ms)	10, 20, ..., 300 ⁱ (400 ms pour les modèles S502, S503, S504)	150				

Tableau C-2. Paramètres de stimulation programmables sur l'appareil ALTRUA 50 (Page 3 sur 6)

Paramètre	Options, incréments, plages	Nominal ^a				
		DR Modèles S502 ^b	DDD Modèle S503 ^b	VDD Modèle S504 ^b	SR Modèle S501	SSI Modèle S508
Délai AV dynamique	Marche, Arrêt	Marche				
Délai AV maximum ^d (ms)	20, 30, ..., 300 ⁱ (400 ms pour les modèles S502, S503, S504)	150				
Délai AV minimum ^d (ms)	10, 20, ..., 290	80				
Correction AV détecté ^d (ms)	Arrêt ; -100 ; -90 ; ... ; -10	-30				
Intervalle de recherche AV	Arrêt, 32 à 1 024 cycles par puissances de 2	Arrêt				
Allongement du Délai AV (%)	10, 20, ..., 100	30				
Périodes réfractaires^j						
PRAPV (fixe) ^h (ms)	150, 160, ..., 500	250				
Période réfractaire A (ms)	150, 160, ..., 500	300				
Période réfractaire V (ms)	200, 210, ..., 500	250				
PRAPV dynamique ^h	Marche, Arrêt	Marche				
PRAPV maximum ^h (ms)	160, 170, ..., 500	250				
PRAPV minimum ^h (ms)	150, 160, ..., 490	240				
PRAPV après ESV/ESA ^h (ms)	Arrêt ; 150 ; 200 ; ... ; 500	400				
Blanking A après stimulation V (ms)	30, 40, ..., 200	120				
Blanking V après stimulation A (ms)	30, 40, ..., 200	40				

Tableau C-2. Paramètres de stimulation programmables sur l'appareil ALTRUA 50 (Page 4 sur 6)

Paramètre	Options, incréments, plages	Nominal ^a				
		DR Modèles S502 ^b	DDD Modèle S503 ^b	VDD Modèle S504 ^b	SR Modèle S501	SSI Modèle S508
Capteurs^k						
Accéléromètre	Marche, Arrêt, RTA uniquement ^l	Arrêt	Si le mode de repli est adaptable en fréquence, le champ accéléromètre affiche RTA seulement		Arrêt	
Pente de réponse	Passif ; 1 ; 2 ; ... ; 16	8				
Seuil d'activité	Très-bas, Bas, Moy-Bas, Moyen, Moy-Haut, Haut, Très-Haut	Moyen				
Temps de réaction (s)	10, 20, ..., 50	30				
Temps de récupération (min)	2, 3, ..., 16	5				
Pente de réponse automatique	Marche, Arrêt, Remise à zéro	Marche				
Fréquence capteur cible pour pente de réponse automatique (min ⁻¹)	70, 75, ..., 175	110				
Pente de réponse initiale ACC	1, 2, ..., 16	8				
Réponse Tachy atriale (RTA)^h						
RTA	Marche, Arrêt	Marche				
Fréquence de déclenchement (min ⁻¹)	100, 105, ..., 200	170				
Mode repli	VDI(R), DDI(R)	VDI				
Durée (cycles)	0, 8 à 2048 en puissances de 2	8				
Temps de repli (s)	0, 5, ..., 120	30				
Comptage des entrées RTA (cycles)	1, 2, ..., 8	8				

Tableau C-2. Paramètres de stimulation programmables sur l'appareil ALTRUA 50 (Page 5 sur 6)

Paramètre	Options, incréments, plages	Nominal ^a				
		DR Modèles S502 ^b	DDD Modèle S503 ^b	VDD Modèle S504 ^b	SR Modèle S501	SSI Modèle S508
Comptage des sorties RTA (cycles)	1, 2, ..., 8	8				
Fréquence minimum RTA (min ⁻¹)	30, 35, ..., 50, 50, 51, ..., 90, 90, 95, ..., 150 La fréquence minimum RTA doit être égale ou supérieure à la fréquence minimum permanente.	70				
Réponse au Flutter Atrial ^h (min ⁻¹)	Arrêt ; 130 ; 140 ; ... ; 230	Arrêt (sauf en mode DDI(R)-230)				
Arrêt de TRE ^h	Marche, Arrêt	Marche				
Régulation de la fréquence ventriculaire (RFV)						
RFV	Marche, Arrêt	Marche		Arrêt		
Fréquence max. de stimulation RFV (min ⁻¹)	60, 65, ..., 150	110				
Préférence stimulation atriale (PSA)						
PSA	Marche, Arrêt	Arrêt				
Fréquence max. de stimulation PSA (min ⁻¹)	35, 40, ..., 150	80				
Intervalle de recherche PSA	2 à 128 cycles par puissances de 2	4				
Réponse à la bradycardie soudaine (RBS)						
RBS	Marche, Arrêt	Arrêt				
Durée de détection RBS (min)	1, 2, ..., 15	5				
Nombre de battements RBS (cycles)	1, 2, ..., 8	4				

Tableau C-2. Paramètres de stimulation programmables sur l'appareil ALTRUA 50 (Page 6 sur 6)

Paramètre	Options, incréments, plages	Nominal ^a				
		DR Modèles S502 ^b	DDD Modèle S503 ^b	VDD Modèle S504 ^b	SR Modèle S501	SSI Modèle S508
Durée du traitement RBS (min)	1, 2, ..., 15	10				
Correction de la durée du traitement RBS (min ⁻¹)	5, 10, ..., 40	5				

- Les valeurs nominales indiquées sont utilisables pour tous les modes applicables sauf indication contraire.
- Modèles avec Délai AV de 400 ms.
- S se réfère à une seule chambre, soit l'oreille soit le ventricule. Par exemple, SSI indique la programmation sur AAI ou VVI. Se référer à l'annexe A pour obtenir l'explication complète des codes d'identification des stimulateurs.
- La tolérance est de ± 5 ms de l'intervalle programmé, indépendamment de la charge (100–2 500 Ω), de la température (20–43°C) et de la tension de la batterie (DDV–FDV).
- La fréquence minimum est la même que la fréquence de base, la fréquence de stimulation sous interférences et celle de l'intervalle d'échappement.
- La tolérance est de $\pm 0,02$ ms, indépendamment de la charge (100– 2 500 Ω), de la température (20–43°C) et de la tension de la batterie (DDV–FDV).
- La programmation de la sensibilité à un réglage moins sensible (c.-à-d. à une valeur plus élevée) rend toujours le stimulateur moins sensible aux signaux intrinsèques, et inversement la programmation d'un réglage plus sensible rend toujours le stimulateur plus sensible. La tolérance avec un signal test sin² de 25 Hz est de ± 40 % (0,15 mV est ± 50 %). Les niveaux utilisant le signal du test CENELEC sont plus élevés d'un facteur 1,2 avec la même tolérance (par ex. le réglage 1,5 mV se vérifie entre 1,2 mV et 1,8 mV en utilisant le sin² et entre 1,44 mV et 2,16 mV en utilisant le signal du test CENELEC. L'impédance d'entrée est > 90 K Ω).
- Modes double chambre uniquement.
- La fonction de capture automatique peut ajouter une hystérésis AV supplémentaire de 64 ms afin de permettre un contrôle de fusion pour un délai d'hystérésis AV maximum de 364 ms (464 ms pour les modèles avec Délai AV de 400 ms – S502, S503, S504).
- La tolérance est de ± 3 ms de l'intervalle programmé, indépendamment de la charge (100–2 500 Ω), de la température (20–43°C) et de la tension de la batterie (DDV–FDV).
- Modes adaptables en fréquence uniquement.
- RTA uniquement n'est pas un paramètre pouvant être sélectionné par l'utilisateur. Il est défini lorsque le mode primaire n'est pas à fréquence asservie et qu'un mode de repli de RTA à fréquence asservie est sélectionné.

Tableau C-3. Caractéristiques mécaniques des appareils ALTRUA 50 et ALTRUA 60

Tous modèles	
Forme du boîtier	Elliptique modifiée
Enveloppe	Titane hermétiquement scellé
Borne de sonde	IS-1 ^a et 3,2 mm ^b
Matériau du bloc connecteur	Polyuréthane
Matériau de l'électrode indifférente	Titane
Forme de l'électrode indifférente	Triangulaire
Superficie de l'électrode indifférente	74 mm ² (modèles DR, IS-1) ; 61 mm ² (modèles DR, 3,2 mm) ; 54 mm ² (modèles SR, IS-1)
Source d'énergie	Pile lithium-iode état solide de 2,8 V
Type de vis de blocage	Vis captives pré-insérées et bouchons d'étanchéité ^c

- a. Accepte les sondes IS-1 unipolaires/bipolaires. (IS-1 se réfère à la norme internationale ISO 5841.3:1992.)
- b. Accepte les sondes IS-1 ou les sondes unipolaires/bipolaires de 3,2 mm.
- c. Tous les dispositifs nécessitent l'utilisation d'une clé hexagonale de taille 2.

Tableau C-4. Valeurs des paramètres SEC., Remise à zéro et Stockage

Paramètre	SEC. (VVI/SSI) ^a	Remise à zéro (VVI/SSI) ^a	Stockage (DOO ou SOO)
Fréquence de stimulation (min ⁻¹)	65	65	30
Durée d'impulsion (ms)	1,0	1,0	0,4
Amplitude (V)	5,0	5,0	3,5
Sensibilité (mV)	1,5	1,5	Sans objet
Période réfractaire (ms)	320	320	Sans objet
Polarité sonde	Unipolaire	Dépend de la sonde ^b	Unipolaire
Réponse sous aimant	Telle que programmée	Arrêt	Arrêt

- a. Tous les autres paramètres normalement disponibles dans ces modes sont désactivés.
- b. La configuration de sonde est unipolaire si une sonde unipolaire est implantée, et bipolaire si une sonde bipolaire est implantée.

Tableau C-5. Informations concernant la batterie^a

Modèle du dispositif	Modèle de batterie	Capacité utile de la batterie (Ah)	Tension en DDV (V)	Capacité de la batterie au TRE (Ah)
ALTRUA 60				
S602 ^b S606 ^b	WGL 9841 ou Litronik 2269	1,53	2,8	0,087
S603 ^b , S605	WGL 9840 ou Litronik 1869	1,04	2,8	0,105
S601	WGL 9840 ou Litronik 1869	1,04	2,8	0,067
ALTRUA 50				
S502 ^b	WGL 9840 ou Litronik 1869	1,04	2,8	0,105
S501	WGL 9840 ou Litronik 1869	1,04	2,8	0,067
S503 ^b	WGL 9840 ou Litronik 1869	1,04	2,8	0,105
S504 ^b	WGL 9842	0,78	2,8	0,072
S508	WGL 9842	0,78	2,8	0,072

a. Les stimulateurs ALTRUA 60 et ALTRUA 50 utilisent une batterie au lithium iode à un seul élément. La tension de sortie de l'élément décroît lentement au cours de sa vie utile.

b. Modèles avec Délai AV de 400 ms.

Tableau C-6. Adaptateurs de sondes^a

Broche de sonde	IS-1 uniquement	IS-1/3,2 mm
	Modèles S508, S504 ^b , S503 ^b , S601, S501, S603 ^b , S605, S606 ^b , S502 ^b	Modèle S602 ^b
IS-1 unipolaire	Connexion directe	Connexion directe
IS-1 bipolaire	Connexion directe	Connexion directe
3,2 mm unipolaire	Modèle 6986	Connexion directe
3,2 mm bipolaire	Modèle 6986	Connexion directe
2 x 5 (4,75 mm) bipolaire bifurqué	Modèle 6024	Modèle 6024
5 (4,75 mm) unipolaire	Non disponible	Non disponible
6 (5,38 mm) unipolaire	Non disponible	Non disponible

a. L'utilisation de sondes Boston Scientific est recommandée avec ces stimulateurs.

b. Modèles avec Délai AV de 400 ms.

Tableau C-7. Tolérances des données télémétrées

Reproductibilité de l'impédance de sonde	$\pm 20\%$; amplitude $\leq 5,0\text{ V}$; $\pm 40\%$; amplitude $> 5,0\text{ V}$
Amplitude des ondes P et R (V)	
Atrial	$0,15 \pm 60\%$, $0,25-10.0 = \pm 50\%$
Ventriculaire	$0,25-10.0 = \pm 50\%$

Tableau C-8. Valeurs des paramètres pendant le test sous aimant

Réponse sous aimant	Async
Fréquence en DDV	100 min^{-1}
Fréquence au REP (Remplacement Electif Proche)	90 min^{-1}
Fréquence au TRE	85 min^{-1}
Fréquence en FDV	$\leq 85\text{ min}^{-1}$
Mode	DOO ou SOO
Délai AV	100 ms
Amplitude	Valeur programmée
Durée d'impulsion	Valeur programmée ^a
Sensibilité	Sans objet
Période réfractaire	Sans objet
Paramètres capteurs	Sans objet
Polarité sonde	Valeur programmée

- a. Lorsque la capture automatique est désactivée, la troisième impulsion (et uniquement la troisième impulsion) délivrée pendant le test sous aimant est diminuée de 50 %.

Tableau C-9. Marqueurs d'événements pour les modèles DDD(R) (S503^a, S603^a, S605, S602^a, S606^a, S502^a). Les marqueurs en gras sont inclus dans le sous-groupe disponible lorsque les EGM en temps réel sont sélectionnés. (Page 1 sur 2)

Description du marqueur	Annotations	
	Imprimées	Écran
Fin de l'allongement des PRAPV	PVP→	Aucune
Fin repli tachycardie atriale	ATR-End	Aucune
Détection TRE et allongement PRAPV	PMT-B	Aucune
Détection tachycardie atriale – compte incrémentiel	ATR↑	AS
Détection tachycardie atriale – compte décrémental	ATR↓	AS
Réponse tachy atriale – durée entamée	ATR-Dur	Aucune
Réponse tachy atriale – repli commencé	ATR-FB	Aucune
Détection atriale – après protection contre le flutter atrial/période réfractaire	AS	AS
Détection atriale – hystérésis de fréquence actif	AS-Hy	AS
Détection atriale – en cours de PRAPV	(AS)	Aucune
Détection atriale – lors de la réponse au flutter atrial	AS-FL	AS
Stimulation atriale – hystérésis de fréquence actif	AP-Hy	AP
Stimulation atriale – fréquence minimale	AP	AP
Stimulation atriale – lissage de fréquence décrémental	AP↓	AP
Stimulation atriale – lissage de fréquence incrémentiel	AP↑	AP
Stimulation atriale – mode déclenché	AP-Tr	AP
Stimulation atriale – capteur	AP-Sr	AP
Stimulation atriale – insertion après protection contre le flutter atrial	AP→	AP
Stimulation atriale – détection bruit amp.	AP-Ns	AP
Stimulation atriale – repli	AP-FB	AP
Stimulation atriale – préférence stimulation atriale	AP-PP	AP
Stimulation atriale – réponse à la bradycardie soudaine	AP-SBR	AP

Tableau C-9. Marqueurs d'événements pour les modèles DDD(R) (S503^a, S603^a, S605, S602^a, S606^a, S502^a). Les marqueurs en gras sont inclus dans le sous-groupe disponible lorsque les EGM en temps réel sont sélectionnés. (Page 2 sur 2)

Description du marqueur	Annotations	
	Imprimées	Écran
Détection ventriculaire – après période réfractaire	VS	VS
Détection ventriculaire – hystérésis AV actif	VS-Hy	VS
Détection ventriculaire – hystérésis de fréquence actif	VS-Hy	VS
ESV après période réfractaire	PVC	VS
Détection ventriculaire – pendant la période réfractaire	(VS)	Aucune
Stimulation ventriculaire – à la fréquence d'hystérésis	VP-Hy	VP
Stimulation ventriculaire – fréquence inférieure	VP	VP
Stimulation ventriculaire – lissage de fréquence décroissant	VP↓	VP
Stimulation ventriculaire – lissage de fréquence croissant	VP↑	VP
Stimulation ventriculaire – mode déclenché	VP-Tr	VP
Stimulation ventriculaire – lors de la réponse tachy atriale	VP-FB	VP
Stimulation ventriculaire – capteur	VP-Sr	VP
Stimulation ventriculaire – suivi atrial	VP	VP
Stimulation ventriculaire – suivi atrial, à la FMS	VP-MT	VP
Stimulation ventriculaire – détection bruit amp.	VP-Ns	VP
Stimulation ventriculaire – régulation de la fréquence ventriculaire	VP-VR	VP
Stimulation ventriculaire – réponse à la bradycardie soudaine	VP-SBR	VP
Stimulation ventriculaire – après stimulation A survenue en cas de préférence de stimulation atriale	VP-PP	VP

a. Modèles avec Délai AV de 400 ms.

Tableau C-10. Marqueurs d'événements pour les modèles VDD (S504^a). Les marqueurs en gras sont inclus dans le sous-groupe disponible lorsque les EGM en temps réel sont sélectionnés. (Page 1 sur 2)

Description du marqueur	Annotations	
	Imprimées	Écran
Fin de l'allongement des PRAPV	PVP→	Aucune
Fin repli tachycardie atriale	ATR-End	Aucune
Détection TRE et allongement PRAPV	PMT-B	Aucune
Détection tachycardie atriale – compte incrémentiel	ATR↑	AS
Détection tachycardie atriale – compte décrémental	ATR↓	AS
Réponse tachy atriale – durée entamée	ATR-Dur	Aucune
Réponse tachy atriale – repli commencé	ATR-FB	Aucune
Détection atriale – après protection contre le flutter atrial/période réfractaire	AS	AS
Détection atriale – hystérésis de fréquence actif	AS-Hy	AS
Détection atriale – en cours de PRAPV	(AS)	Aucune
Détection atriale – lors de la réponse au flutter atrial	AS-FL	AS
Détection ventriculaire – après période réfractaire	VS	VS
Détection ventriculaire – hystérésis AV actif	VS-Hy	VS
Détection ventriculaire – hystérésis de fréquence actif	VS-Hy	VS
ESV après période réfractaire	PVC	VS
Détection ventriculaire – pendant la période réfractaire	(VS)	Aucune
Stimulation ventriculaire – à la fréquence d'hystérésis	VP-Hy	VP
Stimulation ventriculaire – fréquence inférieure	VP	VP
Stimulation ventriculaire – lissage de fréquence décrémental	VP↓	VP
Stimulation ventriculaire – lissage de fréquence incrémentiel	VP↑	VP
Stimulation ventriculaire – mode déclenché	VP-Tr	VP
Stimulation ventriculaire – lors de la réponse tachy atriale	VP-FB	VP

Tableau C-10. Marqueurs d'événements pour les modèles VDD (S504^a). Les marqueurs en gras sont inclus dans le sous-groupe disponible lorsque les EGM en temps réel sont sélectionnés. (Page 2 sur 2)

Description du marqueur	Annotations	
	Imprimées	Écran
Stimulation ventriculaire – capteur	VP-Sr	VP
Stimulation ventriculaire – suivi atrial	VP	VP
Stimulation ventriculaire – suivi atrial, à la FMS	VP-MT	VP
Stimulation ventriculaire – détection bruit amp.	VP-Ns	VP
Stimulation ventriculaire – régulation de la fréquence ventriculaire	VP-VR	VP

a. Modèles avec Délai AV de 400 ms.

Tableau C-11. Marqueurs d'événements pour les modèles SSI(R) (S508, S601, S501). Les marqueurs en gras sont inclus dans le sous-groupe disponible lorsque les EGM en temps réel sont sélectionnés.

Description du marqueur	Annotations	
	Imprimées	Écran
Détection – après période réfractaire	S	S
Détection – hystérésis de fréquence actif	S-Hy	S
Détection – en cours de période réfractaire	(S)	Aucune
Stimulation – à la fréquence d'hystérésis	P-Hy	P
Stimulation – fréquence inférieure	P	P
Stimulation – lissage de fréquence décroissant	P↓	P
Stimulation – lissage de fréquence croissant	P↑	P
Stimulation – mode de déclenchement	P-Tr	P
Stimulation – capteur	P-Sr	P
Stimulation – détection bruit amp.	P-Ns	P
Stimulation – régulation de la fréquence ventriculaire	P-R	P

INDEX

Numériques

- 4 minutes de marche rapide
sur 30 minutes 6-49
- 4→Marche 1-8
- 4→Marche-A 6-36
- 4→Marche-V 6-36

A

- À propos de, option du menu fichier 5-23
- Ablation par radiofréquence 1-10
- Accéléromètre 3-2, 6-24
 - pente de réponse initiale 6-33
- Adaptateurs
 - pour les câbles du PEM B-2
- Aimant
 - fréquence 2-9
 - mise en place 4-6
 - mode 6-92
 - paramètres du test C-14
 - réponse 4-7, 6-92
 - test 4-6
- Allongement du délai AV 6-84
- Amplitude 6-12
- Annuler les changements 6-3
- Arrêt de TRE 6-60
- AutoLifestyle 6-46
 - expert Ease 6-50
 - fréquence capteur cible 6-49
 - marche pendant l'effort 6-49
 - VM Max. 6-47
 - VM max. long terme 6-48

B

- Base de synchronisation 6-7
 - Voir également* Intervalles
de synchronisation
- Batterie 4-2
- Bistouri électrique 1-9
- Blanking 6-88
 - atrial 6-89
 - ventriculaire 6-88
- Bloc 2/1 6-9
- Boîte à outils 5-13
- Bouton Annuler. *Voir* Boutons
- Boutons
 - annuler 5-14
 - boîte à outils 5-13
 - fermer 5-14
 - induire 7-47
- Boutons fléchés. *Voir* Boutons

C

- Capteurs combinés 6-23
- Capture automatique 6-13
 - critères d'implantation de sondes 6-15
 - impulsion relais de sécurité 6-13
 - mode de secours 6-17
- Capture d'ECG 7-43
- Case à cocher 5-12
- Charger les valeurs initiales 6-4
- Charger les valeurs nominales 6-4
- Clavier, graphique 5-7, 5-18
- Codes d'identification des stimulateurs A-1
- Codes NASPE/BPEG A-1
- Combinaison
 - double capteur 6-43
- Combinaison fonction du temps 6-46
- Compas électronique 7-18
- Compas électroniques 7-43, 7-44
- Comportement à fréquence élevée 6-85

- Compteur d'entrée 6-53
- Compteur de sortie 6-53
- Compteur des détections 6-53
- Compteurs 7-19
- Configuration de détection 6-77
- Configuration de sonde
 - détection 6-77
 - stimulation 6-77
- Configuration de sonde automatique 6-78
 - Voir également* Interrupteur de sécurité
- Configuration de sondes 6-76
 - test 3-5
- Configuration de stimulation 6-77
- Contre-indications
 - par mode A-2
- Copier la disquette 5-21
- Correction de délai AV détecté 6-81
- Courant d'excitation 3-3
- Cycle de recharge 3-9
- Cycle par cycle
 - méthode d'enregistrement 7-15

D

- Date et heure, réglage 5-7
- Défibrillation externe 1-12
- Définir le centre 5-7
- Délai AV 6-11
 - dynamique 6-79
 - maximum 6-79, 6-80
 - minimum 6-79, 6-81
- Délai AV dynamique 6-11, 6-79
- Demande métabolique 6-23
- Détection automatique 6-19
- Détection automatique de l'implantation de la sonde 2-8
- Diagnosics 7-1
- Diathermie thérapeutique 1-11
- Disquette
 - disquette données patient copier 5-21

- Données cycle par cycle
 - récupération 7-40
 - utilisation des données 7-41
- Données mesurées
 - au REP 4-7
 - au TRE 4-7
- Durée d'impulsion 6-12

E

- ECG
 - affichage 5-13, 8-3
 - connexion des ECG de surface B-2
 - connexion patient-ECG-PEM B-3
 - connexion patient-PEM-enregistreur B-4
 - en cas de problème B-6
 - impression 8-5
- Écran de démarrage 5-2
- Écran Paramètres Brady 6-2
- Écran Paramètres temporaires 7-8
- Écran principal de l'application 5-8
- EGM de réponse évoquée 7-32, 8-2, 8-3
- Électrode indifférente 3-3
- Électrogrammes
 - affichage 5-13, 8-3
 - impression 8-5
- Électrogrammes mémorisés 7-18
- En cas de problème
 - raccordements du PEM B-6
- Enregistreur externe
 - impression 8-10
- Équipements radio et terminaux de télécommunications 1-9
- ESA 6-87
 - Voir également* Extrasystole atriale
- ESV 6-87
 - Voir également* Extrasystole ventriculaire
- État de la batterie 4-3, 6-92
- Événements cliniques 7-2
- Exclusion de la configuration bipolaire 6-76
- Expert Ease 6-33

AutoLifestyle 6-50
Autolifestyle 6-50
fréquence cardiaque cible pendant
l'effort 6-34
fréquence de l'effort 6-34
pente de réponse automatique 6-33
Exploration EP
SEP 7-46
Extrasystole atriale 6-87
Extrasystole ventriculaire 6-87

F

FDV 4-9
voir également Fin de vie
Fenêtre
déplacer 5-13
fonctions générales 5-13
message 5-14
Fin de vie 4-9
FMC 6-10
Voir également Fréquence maximum
du capteur
Fmin 6-7
Voir également Fréquence minimum
FMS 6-8
Voir également Fréquence maximum
de suivi
Fonction de sélection 5-2
Fonctions fichier
quitter 5-24
Formater 5-22
Fréquence capteur cible 6-32
AutoLifestyle 6-49
Fréquence cardiaque cible pendant
l'effort 6-34
Voir également Expert Ease
Fréquence d'hystérésis 6-62
voir également Hystérésis
Fréquence de l'effort 6-34
Voir également Expert Ease

Fréquence de stimulation maximum 6-68
Fréquence maximum de suivi 6-8
Fréquence maximum du capteur 6-10
Fréquence minimum 6-7
Fréquence respiratoire 3-2, 6-35
FSM 6-68
Voir également Fréquence de stimulation
maximum

G

Garantie 4-12

H

Horloge du programmateur.
Voir Régler l'horloge
Hystérésis 6-62
fréquence 6-62
recherche 6-64
recherche AV 6-56, 6-83

I

Icône Capture d'ECG 5-10
Icône d'imprimante 5-10
Icône de départ 5-12
Icône ECG 5-10
Icône Informations 5-10
Icône Loupe 5-12
Icône Raccourci 5-11
Icône signal Stop 5-11
événement clinique 5-11
Icônes
capture d'ECG 5-10
case à cocher 5-12
départ 5-12
ECG 5-10
flèche 5-10

- imprimante 5-10
- informations 5-10
- loupe 5-12
- raccourci (main) 5-11
- signal Stop 5-11
- signal Stop, événement clinique 5-11
- Identification radiographique 3-4
- Impression
 - ECG 8-5
 - électrogrammes 8-5
 - enregistreur externe 8-10
 - imprimante externe 8-10
 - marqueurs d'événement 8-5
 - rapports 8-10
- Imprimer la mémoire 5-23
- Induction
 - SEP 7-46
- Informations pour conseiller le patient 1-17
- Instructions d'explantation 4-10
- Instructions d'ouverture 2-3
- Interaction DAI 3-5
- Interactions de paramètres 7-9
- Interactions entre paramètres 5-11
- Interférences
 - durant la télémétrie 1-7, 5-17
- Interroger 5-8, 5-17
- Interrupteur de sécurité 6-78
- Intervalle de recherche AV 6-83
- Intervalles de synchronisation 6-7

L

- Légende des marqueurs 8-5
- Ligne de base 6-35
- Lissage de fréquence 6-66
- Lithotritie 1-11
- Loge
 - stimulateur 2-9, 2-10
- Logiciel
 - terminologie 5-9
- Logiciel modèle 2892 5-16

- Logo Cœur 5-12
- Logo Démo 5-12
- Logo Stimulateur 5-12
- Logos 5-12
- Longévité 4-2

M

- Maladie de Parkinson 6-27
- Marche pendant l'effort 6-49
- Marqueurs d'événement
 - affichage 8-3
 - impression 8-5
- Menu Sélectionner le stimulateur 5-3
- Menu Utilitaires 5-3
 - écran de démarrage 5-6
 - écran principal de l'application 5-20
- Mesure de l'impédance
 - transthoracique 3-3, 6-35
- Mesure de seuil 7-28
 - mesure ambulatoire automatique 6-16
 - mesure automatique ventriculaire commandée 6-15
- Mesure quotidienne
 - seuil de tension ventriculaire 7-37
- Mesures quotidiennes 7-35
 - affichage 7-37
 - amplitude 7-35
 - amplitude intrinsèque 7-35
 - impédance des sondes 7-36
 - mesures de l'onde P et R 7-35
- Mode de repli 6-56
- Mode Démo 5-6, 5-8
- Modes
 - codes NASPE/BPEG A-1
 - liste 6-5
- Myopotentiels 6-18

N

Nom du centre, réglage 5-7

O

Option Sélectionner le stimulateur 5-8

P

Paramètres

 changement des valeurs 5-18
 modification 6-3

Parasites

 sur les tracés B-6

PEM

 clavier 5-16
 mise en route 5-2
 touches 5-14

Pente de réponse

 accéléromètre 6-25
 fréquence élevée 6-39

Pente de réponse automatique 6-31

Période réfractaire atriale

 post-ventriculaire 6-21

Périodes réfractaires 6-21

 atriale 6-21
 PRAPV 6-21
 ventriculaire 6-22

Perte de capture 7-31

Point de rupture de fréquence élevée 6-41

Pourcentage d'activité quotidienne 7-33

PRAPV

 après ESV/ESA 6-87
 dynamique 6-85
 maximum 6-86
 minimum 6-86

Préférence de stimulation atriale 6-74

 fréquence de stimulation maximum 6-75
 intervalle de recherche 6-74

Programmer 5-19

Protection contre l'emballement 3-9

PSA 6-74

Voir également Préférence de
 stimulation atriale

Q

Quick Check

 écran 7-3

Quick notes 7-7

Quick Start 5-8

Quitter 5-24

R

Radiographie diagnostique 1-12

Radiologie 1-12

RBS 6-70

Voir également Réponse à une
 bradycardie soudaine

Recherche d'hystérésis AV 6-56

Recherche d'hystérésis AV

Voir également Hystérésis

Registre d'activité 7-33

Registre des arythmies 7-16

 écran Réglage 7-11

Régler 5-23

Régler l'horloge du programmeur 5-7

Régulation de fréquence ventriculaire 6-58

 fréquence maximum 6-59

Réinitialisation 2-2

Rejet du bruit 6-88, 6-90

Remise à zéro 3-5, 3-7

Réponse à bradycardie soudaine

 correction de fréquence
 du traitement 6-71

Réponse à la bradycardie soudaine

 correction VM 6-72
 durée de détection 6-70

- durée de traitement 6-72
- nombre de battements 6-70
- Réponse à une bradycardie soudaine 6-70
- Réponse au flutter atrial 6-59
- Réponse tachy A 6-52
- Réponse Tachy atriale 6-7, 6-52
 - durée 6-56
 - fréquence de déclenchement 6-52
 - fréquence minimum 6-57
- Réponse tachy atriale 6-24
- Respiration assistée 1-9
- RFA 6-59
 - Voir également* Réponse au flutter atrial
- RFV 6-58
 - Voir également* Régulation de fréquence ventriculaire
- RTA 6-24
 - Voir également* Réponse tachy atriale
- RTTE 1-9

S

- Salve
 - stimulation en salve manuelle 7-47
- Sélectionner la fonction 1-2
- Sensibilité 6-18
- SEP 7-46
 - Voir également* Stimulation électrique programmée
- Seuil d'activité 6-27
- Seuil d'anaérobie 3-2
- Sondes
 - adaptateurs 2-4
 - connexion 2-3
- Sondes IS-1 2-6
- Source d'énergie 4-2
 - Voir également* Batterie
- Sous-détection 6-18
- Sous-menus 6-2
- Stérilisation 2-3

- Stimulateur
 - connexion des sondes 2-5
 - loge 2-9
 - Stimulation adaptable en fréquence 6-23
 - Stimulation de secours 5-14
 - Stimulation électrique programmée 7-46
 - induction 7-46
 - Stimulation en salve manuelle 7-47
 - Stimulation nerveuse électrique transcutanée 1-12
 - Stimulation par salve manuelle 7-45
 - Stimulation VVI relais 7-45
 - Stockage 2-2
 - Suivi 7-1
 - Surdétection 6-18
 - Synchronisation atriale 6-7
 - Voir également* Intervalles de synchronisation
 - Synchronisation ventriculaire 6-7
 - Synchronisation ventriculaire
 - Voir également* Intervalles de synchronisation

T

- Tachycardie par réentrée électronique 6-21, 6-60, 6-87
- Télémétrie
 - antenne 5-16
 - établissement de la communication 5-16
- Téléphones cellulaires 1-14
- Température 2-2
- Temps de réaction 6-28
- Temps de récupération 6-29
- Temps de remplacement électif 4-8
- Temps de repli 6-56
- Tendances 7-14, 7-39
 - données cycle par cycle 7-41
 - données de la sensibilité 7-42
 - données fréquence/capteur 7-41
 - méthode d'enregistrement

- continue 7-15
- ponctuelle 7-15
- récupération des données 7-40
- relecture 7-41
- utilisation des données 7-41
- Test de la batterie 7-23
- Test de seuil automatique 7-31
- Tests de seuil
 - amplitude ventriculaire automatique 7-29
 - manuel 7-30
- Tracés
 - en cas de problème B-6
- TRE 4-8, 6-21
 - Voir également* Tachycardie par réentrée électronique
 - voir également* Temps de remplacement électif
- Trou de suture 2-10

U

Utilitaire À propos de 5-6

V

- Ventilation minute 3-2, 6-35
 - ligne de base 1-8, 6-36, 6-37
 - pente de réponse 6-37, 6-47
- Vérification de la mémoire 3-5
- Vitesse de balayage 7-44
- VM Max. 6-47
- VM max. long terme 6-48
 - augmentation 6-48
 - diminution 6-48
- Volume courant 3-2, 6-35

W

Wenckebach 6-8, 6-66

Boston Scientific

Boston Scientific
4100 Hamline Avenue North
St. Paul, MN 55112-5798 USA

Guidant Europe NV/SA; Boston Scientific
Green Square, Lambroekstraat 5D
1831 Diegem, Belgium

1.800.CARDIAC (227.3422)
+1.651.582.4000

© 2009 Boston Scientific or its affiliates
All Rights Reserved.

357917-015 FR EUROPE 03/09

CE0086 
Authorized 2008

