

MANUEL TECHNIQUE DU MEDECIN

**ACCOLADE™, ACCOLADE™ MRI,
PROPONENT™, PROPONENT™ MRI,
ESSENTIO™, ESSENTIO™ MRI,
ALTRUA™ 2,
FORMIO™, FORMIO™ MRI,
VITALIO™, VITALIO™ MRI,
INGENIO™, INGENIO™ MRI,
ADVANTIO™, ADVANTIO™ MRI**

STIMULATEUR

REF L300, L301, L321, L310, L311, L331, L200, L201, L209, L221, L210, L211,
L231, L100, L101, L121, L110, L111, L131, S701, S702, S722, J278, J279, J272,
J273, J274, J275, J276, J277, J172, J173, J174, J175, J176, J177, J178, J062,
J063, J064, J065, J066, J067

α версия. Да
alá verze. Nepoužívat.
eldet version. Må ikke anvendes.
version überholt. Nicht verwenden.
Aegunud versioon. Ärge kasutada.
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.
Outdated version. Do not use.
Versión obsoleta. No utilizar.
Version périmée. Ne pas utiliser.
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.
Úrelt útgáfa. Notið ekki.
Versione obsoleta. Non utilizzare.
Novecojusi versija. Neizmantot.
Pasenusi versija. Nenaudokite.
Elavult verzió. Ne használja!
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.
Datert versjon. Skal ikke brukes.
Przeterminowana. Nie używać.
obsoleta. Não utilize.
irată. A nu se utiliza.
Nepoužívať.
Ne uporabite.
käytä.
ei.

Table des matières

Informations supplémentaires	1
Description du dispositif	1
Informations connexes	4
Indications et utilisation	5
Contre-indications	6
Attention	7
Précautions	9
Précautions supplémentaires	24
Suivi du générateur d'impulsions après traitement	24
Imagerie par résonance magnétique (IRM)	25
Minimisation de l'interaction stimulateur/S-ICD	28
Neurostimulation électrique transcutanée (NSET)	30
Bistouri électrique et ablation par radiofréquence (RF)	32
Rayonnement ionisant	33
Pressions élevées	35
Événements indésirables potentiels	37
Caractéristiques techniques	39
Contenu de l'emballage	50
Symboles apposés sur l'emballage	51
Caractéristiques telles qu'à l'expédition	56
Identification radiographique	58
Longévité du générateur d'impulsions	59
Informations relatives à la garantie	66
Fiabilité des produits	66
Informations pour conseiller le patient	67
Livret patient	68

Connexion des sondes.....	69
Implantation du générateur d'impulsions	72
Vérifier l'équipement	72
Interroger et vérifier le générateur d'impulsions	73
Implanter le système de sondes	74
Effectuer les mesures à l'état basal	75
Créer la loge d'implantation	78
Connecter les sondes au générateur d'impulsions	79
Évaluer les signaux des sondes	84
Programmer le générateur d'impulsions	85
Implanter le générateur d'impulsions	86
Remplir et renvoyer la Fiche d'implantation	87
Tournevis dynamométrique bidirectionnel	87
Contrôles de suivi	90
Explantation	92

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES

Pour obtenir d'autres informations de référence, visiter le site : www.bostonscientific-elabeling.com.

DESCRIPTION DU DISPOSITIF

Ce manuel contient des informations concernant les gammes ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO et ADVANTIO de stimulateurs implantables, lesquelles incluent les générateurs d'impulsions des types suivants (les modèles précis sont répertoriés dans la section "Caractéristiques techniques" en page 39) :

- SR — stimulateur simple chambre fournissant une stimulation et une détection ventriculaires ou atriales
- DR — stimulateur double chambre fournissant une stimulation et une détection ventriculaires et atriales
- VDDR — stimulateur double chambre fournissant une stimulation et une détection ventriculaires et une détection atriale

REMARQUE : *Ce manuel peut contenir des informations concernant des numéros de modèles dont la vente n'est pas actuellement autorisée dans toutes les régions géographiques. Pour une liste complète des numéros de modèles autorisés dans votre région, consulter le représentant commercial local. Certains numéros de modèles peuvent comporter moins de fonctions ; pour ceux-ci, ne pas tenir compte des informations sur des fonctions indisponibles. Les références aux noms de dispositifs non-IRM s'appliquent également aux dispositifs IRM correspondants. Les références à « DAI » comprennent tous les types de DAI (DAI, CRT-D, S-ICD).*

Traitements

Ces générateurs d'impulsions fournissent une stimulation antibradycardique et une stimulation adaptable en fréquence pour détecter et traiter les bradyarythmies.

Sondes

Les sorties du générateur d'impulsions peuvent être programmées indépendamment. En fonction du modèle, une ou plusieurs des sondes suivantes sont acceptées :

- Une sonde atriale unipolaire ou bipolaire IS-1¹
- Une sonde ventriculaire droite IS-1 unipolaire ou bipolaire

REMARQUE : Les dispositifs simple chambre accepteront soit une sonde atriale IS-1 soit une sonde ventriculaire IS-1.

REMARQUE : L'utilisation d'une sonde unipolaire avec un générateur d'impulsions ImageReady n'est pas conforme aux conditions d'utilisation requises par l'état Compatible IRM sous conditions. Se reporter au Guide technique IRM du système de stimulation compatible IRM sous conditions ImageReady pour obtenir des informations sur l'examen par IRM.

Le générateur d'impulsions et les sondes constituent la partie implantable du générateur d'impulsions.

REMARQUE : L'utilisation de sondes Boston Scientific compatibles IRM sous conditions est nécessaire pour qu'un implant soit considéré comme compatible IRM sous conditions. Se reporter au Guide technique IRM pour connaître les numéros de modèles des générateurs d'impulsions, des sondes, des accessoires et des autres composants du système nécessaires pour respecter les conditions d'utilisation.

Système de programmation

Ces générateurs d'impulsions peuvent être utilisés soit avec le ZOOM LATITUDE Programming System modèle 3120, soit avec le LATITUDE Programming System modèle 3300. Le LATITUDE Programming System constitue la partie externe du générateur d'impulsions.

Le ZOOM LATITUDE Programming System 3120 se compose des éléments suivants :

- Programmeur/enregistreur/moniteur (PEM) modèle 3120
- Transmetteur sans fil ZOOM modèle 3140
- Logiciel ZOOMVIEW modèle 2869

1. IS-1 fait référence à la norme internationale ISO 5841-3:2013.

- Tête de télémétrie accessoire modèle 6577

Le LATITUDE Programming System 3300 se compose des éléments suivants :

- Programmeur modèle 3300
- Logiciel d'application modèle 3869
- Tête de télémétrie accessoire modèle 6395

Le système de programmation sert à effectuer les opérations suivantes :

- Interroger le générateur d'impulsions
- Programmer le générateur d'impulsions pour diverses options de traitement
- Accéder aux modalités diagnostiques du générateur d'impulsions
- Effectuer des tests diagnostiques non invasifs
- Accéder aux données historiques du traitement
- Mémoriser un tracé de 12 secondes de l'affichage ECG/EGM à partir d'un écran
- Accéder au mode Démonstration interactif ou au mode Données patient en l'absence d'un générateur d'impulsions
- Imprimer les données patient, y compris les options de traitement du générateur d'impulsions et l'historique des traitements
- Enregistrer les données patient

Le générateur d'impulsions peut être programmé selon deux méthodes : automatiquement, à l'aide de la Programmation basée sur des indications (PBI), ou manuellement.

REMARQUE : Plusieurs systèmes de programmation sont disponibles en fonction du logiciel et de la disponibilité régionale, et ils comprennent différents dispositifs de programmation tels que le Programmeur/enregistreur/moniteur (PEM) modèle 3120 et le programmeur modèle 3300. Dans le présent manuel, les termes PEM et programmeur sont tous deux utilisés pour désigner le dispositif de programmation.

Le système de programmation modèle 3300 a les mêmes fonctionnalités de base et le même usage que le système de programmation modèle 3120. Les différences entre les systèmes de programmation sont les numéros des modèles, les fonctionnalités de réseau et d'impression, les touches des dispositifs et les options de stockage des données. Se reporter aux manuels de l'utilisateur de la famille des systèmes de programmation 3300 pour des informations spécifiques.

INFORMATIONS CONNEXES

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 polarité retenue.

Se reporter au Manuel de l'utilisateur du PEM ou au Guide de référence ZOOM Wireless Transmitter pour obtenir des informations spécifiques concernant le PEM ou le ZOOM Wireless Transmitter, notamment la configuration, la maintenance et la manipulation.

Se reporter au Guide technique IRM du système de stimulation compatible IRM sous conditions ImageReady pour obtenir des informations sur l'examen par IRM.

LATITUDE NXT est un système de contrôle à distance permettant aux médecins d'accéder aux données du générateur d'impulsions. Ces générateurs d'impulsions sont conçus pour être compatibles avec le système LATITUDE NXT; leur disponibilité varie selon les régions.

LATITUDE NXT est disponible pour les dispositifs suivants : ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO MRI, FORMIO, VITALIO, INGENIO et ADVANTIO.

- Médecins/cliniciens - Le système LATITUDE NXT vous permet de surveiller périodiquement l'état du patient et du dispositif à distance et de façon automatisée. Le système de suivi des patients LATITUDE NXT fournit des données relatives au patient pouvant être utilisées pour l'examen clinique du patient.
- Patients — le Communicateur LATITUDE est l'un des composants clés du système. Il s'agit du dispositif de suivi à domicile, facile d'emploi. Le Communicateur lit automatiquement les données contenues dans un générateur d'impulsions implanté compatible Boston Scientific à une fréquence programmée par le médecin. Il envoie ces données au serveur sécurisé du système LATITUDE NXT. Le serveur LATITUDE NXT affiche les données du patient sur le site Internet LATITUDE NXT auquel les médecins et cliniciens habilités peuvent alors accéder rapidement via leur connexion Internet.

Se reporter au Manuel du médecin LATITUDE NXT pour obtenir plus d'informations.

PUBLIC CIBLE

Ce document est destiné à des professionnels formés à ou ayant de l'expérience dans l'implantation de dispositifs et/ou les procédures de suivi.

INDICATIONS ET UTILISATION

Les stimulateurs de Boston Scientific sont indiqués pour le traitement des cas suivants :

- Bloc AV du deuxième ou troisième degré symptomatique paroxystique ou permanent
- 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 [SA])
- Syndrome bradycardie-tachycardie afin de prévenir la bradycardie symptomatique ou certaines formes de tachyarythmies symptomatiques
- Syndrome neurovasculaire (vaso-vagal) ou d'hypersensibilité sino-carotidienne

La stimulation cardiaque adaptable en fréquence est indiquée chez les patients présentant une incompétence chronotrope susceptibles de bénéficier de l'augmentation de la fréquence stimulée accompagnant les augmentations de la ventilation minute et/ou de l'effort physique.

Les modes chambre Bip, et avec suivi atrial sont également indiqués pour les patients susceptibles de bénéficier du maintien de la synchronisation AV.

Les modes chambre Bip, sont spécifiquement indiqués pour le traitement des cas suivants :

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

CONTRE-INDICATIONS

Ces stimulateurs Boston Scientific sont contre-indiqués chez les patients porteurs d'un défibrillateur automatique implantable (DAI) distinct avec sondes transveineuses.

L'utilisation de certains modes de stimulation et/ou fonctions disponibles dans ces stimulateurs Boston Scientific est contre-indiquée pour les patients dans les situations suivantes :

- Stimulation unipolaire ou utilisation du capteur VM avec un défibrillateur cardiaque implantable sous-cutané (S-ICD), car cela pourrait provoquer un traitement inadéquat ou l'inhibition d'un traitement S-ICD adéquat.
- Ventilation Minute chez les patients avec sondes atriale et ventriculaire unipolaires
- Utilisation de stimulation atriale simple chambre chez les patients souffrant de conduction de la jonction déficiente
- Modes de suivi atrial pour les patients avec tachyarythmies atriales réfractaires chroniques (fibrillation atriale ou flutter), susceptibles de déclencher une stimulation ventriculaire

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

ATTENTION

Généralités

- **Connaissance de l'étiquetage.** Lire attentivement ce manuel avant l'implantation afin de ne pas risquer d'endommager le générateur d'impulsions et/ou la sonde. Ceci pourrait provoquer des lésions chez le patient, voire lui être fatal.
- **Dispositif à usage unique.** Ne pas réutiliser, reconditionner ni restériliser. La réutilisation, le retraitement ou la restérilisation de ce dispositif risque de compromettre son intégrité structurelle et/ou d'entraîner son dysfonctionnement, risquant de provoquer des blessures, des maladies ou le décès du patient. La réutilisation, le retraitement ou la restérilisation des dispositifs à usage unique peut aussi créer un risque de contamination et/ou provoquer des infections ou des infections croisées chez le patient, y compris, mais sans s'y limiter, la transmission de maladies infectieuses d'un patient à un autre. La contamination du dispositif peut entraîner des lésions, des affections ou le décès du patient.
- **Dispositif de secours de défibrillation.** Lors de l'implantation et de l'exploration électrophysiologique, prévoir pour un usage immédiat un équipement externe de défibrillation. Si elle n'est pas interrompue au moment prévu, une tachyarythmie ventriculaire induite peut entraîner le décès du patient.
- **Générateur d'impulsions distinct.** L'utilisation de plusieurs générateurs d'impulsions pourrait entraîner une interaction qui risquerait de provoquer des lésions au patient ou d'empêcher l'administration du traitement. Chaque système doit être testé individuellement et en association afin d'éviter des interactions non souhaitées ("Minimisation de l'interaction stimulateur/S-ICD" en page 28).
- **Fonctionnement en Safety Core.** Suite à des défaillances irrémediables ou répétées, le générateur d'impulsions passera définitivement en mode Safety Core. La stimulation Safety Core peut être unipolaire,

ce qui peut provoquer une interaction avec un DAI ("Minimisation de l'interaction stimulateur/S-ICD" en page 28). Le Mode Protection IRM a une incidence sur le comportement du circuit de secours (Safety Core). Se reporter à "Imagerie par résonance magnétique (IRM)" en page 25.

Manipulation

- **Ne pas plier les sondes.** Ne pas plier, tordre ou torsader la sonde avec d'autres sondes, car ceci pourrait endommager l'isolant de la sonde par abrasion ou détériorer le conducteur.

Programmation et fonctionnement du dispositif

- **Modes de suivi atrial.** Ne pas utiliser les modes de suivi atrial chez les patients présentant une tachyrythmie atriale chronique réfractaire. Le suivi des arythmies atriales pourrait entraîner des tachyrythmies ventriculaires.
- **Commutation de sécurité de la sonde.** La Commutation de sécurité de la sonde doit être programmée sur Arrêt pour les patients porteurs d'un DAI. La stimulation unipolaire due à une Commutation de sécurité de la sonde est contre-indiquée chez les patients porteurs d'un DAI.
- **Reconnaissance automatique des sondes.** La Reconnaissance automatique des sondes doit être programmée sur Arrêt avant l'implantation chez les patients porteurs d'un DAI. La stimulation unipolaire est contre-indiquée chez les patients porteurs d'un DAI.
- **Mesure des RAAT.** La stimulation unipolaire due à un RAAT est contre-indiquée et doit être programmée sur Arrêt chez les patients porteurs d'un DAI. La fonction RAAT exécute un test de seuil automatique dans une configuration de stimulation unipolaire.
- **Paramètres de sensibilité et IEM.** S'il est programmé à une valeur de Sensibilité atriale fixe de 0,15 mV, ou à une valeur de sensibilité fixe de 2,0 mV ou moins dans une configuration polarité unipolaire dans une chambre, le générateur d'impulsions peut être plus sensible aux interférences électromagnétiques. Cette sensibilité accrue doit être prise en considération lors de la détermination du suivi des patients nécessitant ce paramètre.

Post-implantation

- **Environnements protégés.** Inviter les patients à demander un avis médical avant de pénétrer dans des environnements qui pourraient affecter le fonctionnement de l'appareil implanté actif, y compris les zones interdites d'accès aux porteurs de générateurs d'impulsions.
- **Exposition à l'imagerie par résonance magnétique (IRM).** Les dispositifs ACCOLADE MRI, PROPONENT MRI, ESSENTIO MRI, FORMIO MRI, VITALIO MRI, INGENIO MRI et ADVANTIO MRI sont considérés compatibles IRM sous conditions. Pour ces dispositifs, pratiquer un examen par IRM sur le patient n'est pas conforme aux exigences de compatibilité IRM sous conditions du système implanté, sauf si les conditions d'utilisation relatives à l'IRM sont remplies. De graves blessures, voire le décès du patient et/ou des dommages sur le système implanté peuvent en résulter. *Tous les autres dispositifs couverts par ce manuel ne sont pas compatibles IRM sous conditions.* Ne pas pratiquer d'IRM chez des patients dont les dispositifs ne sont pas compatibles IRM sous conditions. Les champs magnétiques puissants risquent d'endommager le générateur d'impulsions et/ou le système de sondes et d'entraîner des lésions ou le décès du patient.
Pour connaître les événements indésirables susceptibles de survenir lorsque les conditions d'utilisation sont remplies ou non, se reporter au Guide technique IRM. Pour connaître les avertissements, précautions et conditions d'utilisation, se reporter à la section "Imagerie par résonance magnétique (IRM)" en page 25.
- **Diathermie.** Ne pas soumettre un patient porteur d'un générateur d'impulsions implanté et/ou d'une sonde à la diathermie car celle-ci risquerait d'entraîner une fibrillation, des brûlures du myocarde et une détérioration irréversible du générateur d'impulsions en raison des courants induits.

PRECAUTIONS

Remarques cliniques

- **STIM. SEC.** STIM. SEC. lance une stimulation unipolaire. Une stimulation unipolaire due à une STIM. SEC. peut engendrer un traitement inadéquat ou l'inhibition d'un traitement S-ICD adéquat.

- **Tachycardie par réentrée électronique (TRE).** Programmer une PRAPV minimum inférieure à la conduction V-A rétrograde peut augmenter le risque de TRE.
- **Capture automatique.** 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.
- **Modes capteur VM.** 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.
- **Performance du mode capteur VM.** Le fonctionnement du capteur VM peut être affecté par des troubles transitoires tels que les pneumothorax, les épanchements péricardiques ou les épanchements pleuraux. Envisager de programmer le capteur VM sur Arrêt jusqu'à correction de ces troubles.
- **Modes adaptables en fréquence.** Les modes adaptables en fréquence basés en tout ou partie sur la VM peuvent ne pas convenir aux patients capables de cycles respiratoires inférieurs à une seconde (plus de 60 inspirations à la minute). Les fréquences respiratoires plus élevées atténuent le signal d'impédance et diminuent ainsi la réponse VM (c.-à-d. que la fréquence de stimulation chute vers la Fmin programmée). Les modes adaptables en fréquence basés en tout ou partie sur la VM peuvent ne pas convenir aux patients utilisant les dispositifs suivants :
 - Un DAI
 - Sondes unipolaires — pour la détection VM, une sonde bipolaire est nécessaire soit dans l'oreille, soit dans le ventricule
 - Une sonde autre que transveineuse bipolaire — la mesure de la VM n'a été testée qu'avec des sondes bipolaires transveineuses
 - Appareil d'assistance respiratoire : l'utilisation d'un respirateur peut engendrer une fréquence induite par le capteur VM inadaptée

Stérilisation et stockage

- **Si l'emballage est endommagé.** Les plateaux moulés et leur contenu sont stérilisés à l'oxyde d'éthylène préalablement au conditionnement final. Sous réserve que le conditionnement soit intact, le générateur d'impulsions et/ou la sonde sont stériles à réception. Si l'emballage est humide, perforé, ouvert ou endommagé, renvoyer le générateur d'impulsions et/ou la sonde à Boston Scientific.
- **Si le dispositif tombe.** Ne pas implanter un dispositif qui est tombé alors qu'il n'était plus dans son emballage d'origine intact. Ne pas implanter un dispositif qui est tombé d'une hauteur supérieure à 61 cm (24 pouces) alors qu'il était dans son emballage d'origine intact. La stérilité, l'intégrité et/ou le fonctionnement ne peuvent pas être garantis dans ces conditions et le dispositif doit être renvoyé à Boston Scientific en vue d'une inspection.
- **Température de stockage et d'équilibre.** La plage de températures de stockage recommandée est comprise entre 0 °C et 50 °C (32 °F et 122 °F). Laisser le dispositif atteindre une température correcte avant d'utiliser les fonctions de communication téléométrique, de programmer ou d'implanter le dispositif, car des températures extrêmes pourraient affecter son fonctionnement initial.
- **Stockage du dispositif.** Stocker le générateur d'impulsions dans un endroit propre éloigné de tout aimant, kits contenant des aimants et sources d'IEM sous peine de l'endommager.
- **Utiliser jusqu'au.** Implanter le générateur d'impulsions et/ou la sonde au plus tard à la date (précédé de : Utiliser jusqu'au) qui figure sur l'emballage car cette date correspond à la 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.

Implantation

- **Bénéfices escomptés.** Déterminer si les bénéfices escomptés du dispositif fournis par les options programmables compensent l'éventualité d'une usure plus rapide de la batterie.
- **Évaluer le patient en vue d'une chirurgie.** Il est possible que le patient ne soit pas un candidat approprié à l'implantation de ce système en raison de facteurs autres qui ne sont pas liés au fonctionnement ou à l'utilisation prévue du dispositif et qui concernent l'état clinique général et la situation médicale du patient.

Certains groupes actifs dans le domaine de la santé cardiaque peuvent avoir publié des directives susceptibles d'être utiles pour procéder à cette évaluation.

- **Compatibilité de la sonde.** Avant l'implantation, veuillez vérifier la compatibilité sonde/générateur d'impulsions. L'utilisation de sondes incompatibles peut endommager le connecteur et/ou avoir de possibles conséquences indésirables, telles que la sous-détection de l'activité cardiaque ou l'incapacité à administrer le traitement adapté.
- **Tête de télémétrie.** Veiller à ce qu'une tête de télémétrie stérile soit disponible en cas de perte de la télémétrie ZIP. Vérifier que la tête de télémétrie peut être aisément branchée sur le programmeur et se trouve à portée du générateur d'impulsions.
- **Équipements alimentés par le secteur.** Procéder avec une extrême précaution si les sondes sont testées avec des équipements alimentés sur le secteur, car les courants de fuite excédant 10 μ A peuvent induire une fibrillation ventriculaire. Vérifier que les équipements alimentés sur le secteur sont conformes aux spécifications.
- **Dispositif de remplacement.** L'implantation d'un dispositif de remplacement dans une loge sous-cutanée qui contenait auparavant un dispositif plus volumineux risque d'entraîner l'emprisonnement d'air dans la loge, une migration, une érosion ou un contact défectueux entre le dispositif 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 fils de suture réduit les risques de migration et d'érosion.
- **Ne pas plier la sonde près de l'interface sonde/bloc connecteur.** Insérer la borne de la sonde bien droite dans le port de sonde. Ne pas plier la sonde près de l'interface sonde/bloc connecteur. En cas de mauvaise insertion, l'isolant et le connecteur peuvent être endommagés.
- **Absence de sonde.** L'absence de sonde ou d'obturateur dans un port de sonde peut affecter les performances du dispositif. Si aucune sonde n'est utilisée, veiller à insérer un obturateur dans le port inutilisé, puis serrer la vis de fixation sur l'obturateur.

- **Dispositif double chambre sans sonde VD fonctionnelle.** Si un dispositif double chambre est programmé en AAI(R), veiller à ce qu'une sonde VD fonctionnelle soit présente. En l'absence de sonde VD fonctionnelle, la programmation en AAI(R) peut causer une sous-détection ou une surdétection.
- **Connexions des électrodes.** Ne pas insérer de sonde dans le connecteur du générateur d'impulsions sans prendre les précautions suivantes afin de s'assurer que l'insertion est correctement réalisée :
 - Introduire le tournevis dynamométrique dans le creux pré-fendu du bouchon d'étanchéité avant d'insérer la sonde dans le port afin d'expulser tout liquide ou air qui y serait piégé.
 - Contrôler visuellement que la vis de fixation est suffisamment rétractée pour permettre l'insertion. Utiliser le tournevis dynamométrique pour dévisser la vis de fixation si nécessaire.
 - Insérer complètement chaque sonde dans le port correspondant, puis resserrer la vis de fixation sur la broche terminale.
- **Ne pas suturer directement sur la sonde.** Ne pas suturer directement au-dessus du corps de la sonde, sous peine d'endommager la structure. Utiliser le manchon de suture pour bloquer la sonde au niveau proximal par rapport au site d'entrée veineuse afin d'éviter que la sonde ne se déplace.
- **Capteur VM.** Ne pas programmer le capteur VM sur Marche tant que le générateur d'impulsions n'a pas été implanté et que l'intégrité du système n'a pas été testée et vérifiée.
- **Programmation du capteur VM des troubles ou anomalies respiratoires.** Pour les patients présentant des troubles ou des anomalies respiratoires, la programmation du capteur VM sur Marche incombe au médecin. Afin d'atténuer des fréquences capteur inappropriées, le médecin peut évaluer la réponse en fréquence et envisager une pente de réponse plus faible.

Programmation du dispositif

- **Communication de l'appareil.** Utiliser uniquement le programmeur et l'application logicielle désignés pour communiquer avec ce générateur d'impulsions.

- **Paramètres STIM. SEC.** Lorsqu'un générateur d'impulsions est programmé sur STIM. SEC., il poursuit la stimulation aux valeurs de STIM. SEC. d'énergie élevée s'il n'est pas reprogrammé. L'utilisation des paramètres de STIM. SEC. est susceptible de réduire la longévité du dispositif.
- **Marges de stimulation et de détection.** Tenir compte de la maturation des sondes lors du choix de l'Amplitude de stimulation, de la Durée impulsion, de la stimulation et des paramètres de Sensibilité.
 - Un Seuil entraînement aigu supérieur à 1,5 V ou un Seuil entraînement chronique supérieur à 3 V peut entraîner une perte de capture, car les seuils risquent de s'élever dans le temps.
 - Une Amplitude de l'Onde R inférieure à 5 mV ou une Amplitude onde P inférieure à 2 mV peut entraîner une sous-détection, car l'amplitude détectée risque de diminuer après l'implantation.
 - Le paramètre Impédance sonde stimulation doit être supérieur au seuil d'impédance Bas programmé et inférieur au seuil d'impédance Haut programmé.
- **Valeurs d'impédance de la sonde et commutation de sécurité de la sonde.** En cas d'utilisation de sondes fonctionnant correctement et dont les valeurs d'impédance mesurées sont stables et proches des limites d'impédance programmées, envisager de programmer la fonction Commutation de sécurité de la sonde sur Arrêt ou de modifier les limites d'impédance afin d'éviter une commutation indésirable vers une Configuration polarité Unipolaire.
- **Programmation appropriée de la polarité des sondes.** La stimulation ne se produit pas si l'on plante une sonde unipolaire tout en programmant une configuration bipolaire.
- **Programmation pour les tachyarythmies supra ventriculaires (TSV).** Déterminer si le dispositif et les options programmables sont appropriés chez les patients souffrant de TSV car ceux-ci peuvent déclencher un traitement inadapté.
- **Stimulation adaptable en fréquence.** La Fréquence de stimulation adaptable doit être utilisée avec prudence chez les patients incapables de tolérer des fréquences de stimulation élevées.
- **Périodes réfractaires ventriculaires (PRV) dans la stimulation adaptable en fréquence.** 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 cette 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 un Délai AV fixe est programmé, tenir compte des performances de la détection.

- **Programmation FMS/FMC.** La FMS et la FMC du générateur d'impulsions doivent être programmées à une fréquence inférieure à la zone de détection tachycardique la plus basse d'une S-ICD concomitante.
- **Surdétection atriale.** Veiller à ce qu'il n'y ait pas d'artéfact ventriculaire sur le canal atrial car cela pourrait provoquer une surdétection atriale. En présence d'artéfacts ventriculaires sur le canal atrial, il peut être nécessaire de repositionner la sonde atriale pour minimiser l'interaction.
- **Compte d'entrée RTA.** Faire preuve de prudence lors de la programmation du Comptage d'entrée sur des valeurs basses en conjonction avec Durée RTA courte. Cette association permet une commutation de mode avec un très petit nombre de cycles atriaux rapides. Si par exemple le Comptage d'entrée est programmé sur 2 et la Durée RTA sur 0, la commutation de mode RTA peut survenir en 2 intervalles atriaux rapides. Dans ce cas, une courte série d'extrasystoles atriales peut entraîner une commutation de mode.
- **Compte de sortie RTA.** Faire preuve de prudence lors de la programmation du Comptage de sortie sur des valeurs basses. Si par exemple, le Comptage de sortie est programmé sur 2, quelques cycles de sous-détection atriale peuvent entraîner la fin de la commutation de mode.
- **Programmation correcte sans sonde atriale.** Si aucune sonde atriale n'est implantée (port obturé) ou qu'une sonde atriale est abandonnée tout en restant branchée au bloc connecteur, la programmation du dispositif doit être conforme au nombre et au type de sondes réellement utilisées.
- **Détection atriale programmée sur Arrêt.** Si la détection atriale est programmée sur Arrêt en mode DDI (R) ou DDD(R), toute stimulation atriale sera asynchrone. De plus, les fonctions nécessitant une détection atriale peuvent ne pas fonctionner comme prévu.

- **Fréquences atriales élevées.** Des fréquences atriales élevées de détection peuvent réduire la longévité du dispositif. Par conséquent, la configuration polarité Détecter Atrial sera réglée sur Arrêt lors de la programmation d'un mode de détection atriale à un mode de détection non atriale.
- **Artéfacts entre chambres.** Les réglages de la Sensibilité associés au SmartBlanking peuvent ne pas être suffisants pour inhiber la détection des artéfacts entre chambres si ceux-ci sont trop importants. Tenir compte des autres facteurs qui ont une influence sur la taille/l'amplitude des artéfacts entre chambres dont le positionnement de la sonde, l'amplitude de stimulation et les paramètres de Sensibilité programmés.
- **Considérations sur la programmation du moniteur d'artéfact du signal.** Pour une sensibilité maximale dans la détection et la prévention des surdétectons potentiellement provoquées par des artéfacts du signal, il est conseillé de programmer le moniteur d'artéfact du signal (MAS) sur Marche chaque fois que le capteur VM/de respiration est programmé sur Marche ou sur Passif. Le réglage du moniteur d'artéfact du signal sur Arrêt peut augmenter le risque de surdéttection du patient, sauf si le capteur VM/de respiration est également programmé sur Arrêt.
- **Désactivation du moniteur d'artéfact du signal.** La désactivation du moniteur d'artéfact du signal peut augmenter le risque de surdéttection du patient, sauf si le capteur de respiration/VM est également désactivé.
- **Sondes VDD uniques.** Lorsqu'une sonde VDD unique est utilisée avec un dispositif double chambre, il se peut que les électrodes atriales ne soient pas au contact de la paroi atriale. Dans ce cas, le signal de dépolarisation mesuré a une amplitude relativement faible et pourrait nécessiter un réglage plus sensible.
- **Réétalonnage VM.** Pour obtenir une ligne de base de la VM précise suite à toute procédure chirurgicale impliquant le générateur d'impulsions ou les sondes, un nouvel étalonnage manuel doit être effectué. La maturation des sondes, l'emprisonnement d'air dans la loge, la migration du générateur d'impulsions due à une mauvaise fixation par suture, la défibrillation ou la cardioversion externe ou d'autres complications chez le patient (p. ex., pneumothorax) exigent une nouvelle ligne de base VM pour un comportement VM approprié.

- **Réglage de la détection.** Après tout réglage du paramètre Sensibilité ou toute modification de la sonde de détection, déterminer si la détection convient. La programmation Sensibilité sur sa valeur la plus élevée (sensibilité la plus faible) peut entraîner un report de la détection ou une sous-détection de l'activité cardiaque. De même, la programmation sur la valeur la plus faible (sensibilité la plus élevée) peut entraîner une surdétection de signaux non cardiaques.
- **Sensibilité dans la configuration de sonde unipolaire.** L'amplitude et la prévalence des bruits de myopotentiels sont accrues dans les configurations de sondes unipolaires, par rapport aux configurations de sondes bipolaires. Pour les patients avec une configuration unipolaire et une surdétection des myopotentiels durant un effort impliquant les muscles pectoraux, il est recommandé de programmer le paramètre Sensibilité sur Fixe.
- **Utilisation de la surveillance déclenchée par le patient.** La prudence est de mise lorsque la fonction Surveillance déclenchée par le patient est utilisée, dans la mesure où cette opération a les implications suivantes lorsqu'elle est activée :
 - Toutes les autres fonctions d'aimant, y compris la stimulation asynchrone, sont désactivées. La fonctionnalité Aimant n'indique pas la position de l'aimant.
 - La longévité du dispositif est impactée. Pour contribuer à réduire les effets sur la longévité du générateur d'impulsion, la fonction PTM ne permet que le stockage d'un épisode et elle est automatiquement désactivée au bout de 60 jours si le stockage des données n'a jamais été déclenché.
 - Une fois l'EGM mémorisé (ou lorsque 60 jours se sont écoulés), la fonction Décl.pat. est désactivée et la Réponse sous aimant du dispositif est automatiquement réglée sur Stim. async. Cependant, si l'aimant est utilisé, le générateur d'impulsions ne repassera en mode asynchrone que lorsque l'aimant aura été retiré pendant 3 secondes et placé à nouveau sur le dispositif.

Risques du traitement médical et risques environnementaux

- **Éviter les interférences électromagnétiques (IEM).** Indiquer au patient d'éviter les sources d'IEM. En présence d'interférences électromagnétiques, le générateur d'impulsions peut inhiber la stimulation en raison de surdéttection, ou peut passer à une stimulation asynchrone à la fréquence de stimulation programmée ou à la fréquence sous aimant.

S'éloigner de la source ou éteindre la source suffit généralement à ramener le générateur d'impulsions à son mode de fonctionnement normal.

Exemples de sources potentielles d'IEM :

- Générateurs de courant électrique, postes de soudage à l'arc ou par résistance, et robots de soudure
- Lignes haute tension
- Fours à fusion électriques
- Gros émetteurs radiofréquence tels que les radars
- Émetteurs radio y compris ceux utilisés pour les jouets
- Appareils de surveillance électronique (systèmes antivol)
- Alternateurs de voitures en marche
- Traitements médicaux et tests diagnostiques nécessitant qu'un courant électrique traverse le corps, tels que NSET, bistouri électrique, électrolyse/thermolyse, électrodiagnostics, électromyographie, ou études de conduction nerveuse
- Dispositifs externes qui utilisent un système d'alarme de détection de sonde automatique (p. ex. électrocardiographie)

Environnement médical et hospitalier

- **Ventilation mécanique.** Programmer le capteur VM/de respiration sur Arrêt pendant la ventilation mécanique. Dans le cas contraire, les événements suivants pourraient se produire :
 - Fréquence du capteur VM inadaptée
 - Tendance reposant sur la respiration trompeuse
- **Courant électrique par conduction.** Tout équipement médical, traitement, thérapie ou test diagnostique introduisant un courant électrique dans le corps du patient a le potentiel d'interférer avec le fonctionnement du générateur d'impulsions.
 - Les appareils externes de surveillance des patients (par ex., moniteurs respiratoires, moniteurs d'ECG de surface, moniteurs hémodynamiques) peuvent provoquer :
 - une fréquence du capteur VM inadaptée (pouvant aller jusqu'à la fréquence maximale contrôlée par le capteur)
 - Tendance reposant sur la respiration trompeuse
 - Les thérapies et traitements médicaux et les tests diagnostiques faisant appel à un courant électrique par conduction (p. ex. NSET, bistouri électrique, électrolyse/thermolyse, électrodiagnostics, électromyographie, ou études de conduction nerveuse) peuvent provoquer des interférences avec le générateur d'impulsions ou endommager celui-ci. Programmer le dispositif sur le Mode Protection du bistouri électrique avant le traitement et surveiller les performances du dispositif pendant le traitement. Après le traitement, vérifier le bon fonctionnement du générateur d'impulsions ("Suivi du générateur d'impulsions après traitement" en page 24).

Pour résoudre les interactions suspectées avec les diagnostics reposant sur le contrôle de la fréquence VM et/ou le capteur VM/de respiration, désactiver le capteur VM/de respiration en le programmant sur Arrêt. Si aucun PEM n'est disponible et que le générateur d'impulsions stimule à la fréquence contrôlée

par le capteur, appliquer un aimant sur le générateur d'impulsions pour démarrer une stimulation temporaire asynchrone non adaptable en fréquence

- **Défibrillation interne.** Ne pas utiliser d'électrodes ou de cathéters de défibrillation internes sans avoir préalablement déconnecté les sondes du générateur d'impulsions car les sondes risqueraient de générer l'énergie, ce qui pourrait avoir pour effet de léser le patient et d'endommager le système implanté.
- **Défibrillation externe.** Jusqu'à 15 secondes peuvent être nécessaires pour que la détection reprenne après la délivrance d'un choc externe. Dans les situations non urgentes, pour les patients stimulo-dépendants, envisager de programmer le générateur d'impulsion sur un mode de stimulation asynchrone et de programmer le capteur VM sur Arrêt avant de procéder à la cardioversion ou à la défibrillation externe.

La défibrillation ou la cardioversion externe est susceptible d'endommager le générateur d'impulsions. Pour tenter d'éviter toute détérioration du générateur d'impulsions, prendre en compte les points suivants :

- Éviter de placer les électrodes adhésives (ou palettes de défibrillation externe) directement au-dessus du générateur d'impulsions. Les placer aussi loin que possible du générateur d'impulsions.
- Les électrodes adhésives (ou palettes de défibrillation externes) doivent être en position postéro-antérieure lorsque le dispositif est implanté dans la région pectorale droite ou antéro-latérale (à l'avant et en regard de l'apex) lorsque le dispositif est implanté dans la région pectorale gauche.
- Régler l'énergie de sortie de l'équipement de défibrillation externe aussi bas que cliniquement acceptable.

Suite à la cardioversion ou à la défibrillation externe, vérifier le fonctionnement du générateur d'impulsions ("Suivi du générateur d'impulsions après traitement" en page 24)

- **Lithotritie.** La lithotritie extracorporelle par ondes de choc (LECOC) est susceptible de provoquer des interférences électromagnétiques avec le générateur d'impulsions ou de l'endommager. Si la LECOC est indispensable d'un point de vue médical, prendre les points suivants en compte afin de réduire les éventuelles interactions :

- Focaliser le faisceau de la lithotritie extracorporelle par ondes de choc (LECO) à 15 cm (6 po) minimum du générateur d'impulsions.
- En fonction des besoins de stimulation du patient, programmer le Mode brady sur un mode non adaptable en fréquence VVI ou VOO.

Énergie ultrasonore. L'énergie ultrasonore à usage thérapeutique (lithotripsie, p. ex.) peut endommager le générateur d'impulsions. Si l'utilisation de l'énergie ultrasonore à usage thérapeutique s'impose, éviter de concentrer l'énergie aux environs du générateur d'impulsions. Les ultrasons à usage diagnostique (échocardiographie, p. ex.) ne présentent pas d'effet nocif connu à ce jour pour le générateur d'impulsions.

- **Interférence électrique.** Les interférences électriques ou « bruits » provenant de dispositifs tels que les bistouris électriques ou équipements de surveillance peuvent interférer avec l'établissement ou le maintien de la télémétrie d'interrogation ou de programmation du dispositif. En présence de telles interférences, éloigner le programmeur de ces appareils électriques et s'assurer que le cordon de la tête de télémétrie et les câbles ne se croisent pas. Si la télémétrie est annulée en raison de l'interférence, le dispositif doit être à nouveau interrogé avant d'évaluer des informations de la mémoire du générateur d'impulsions.
- **Interférence radiofréquence (RF).** Les signaux RF des dispositifs fonctionnant à des fréquences proches de celles du générateur d'impulsions risquent d'interrompre la télémétrie ZIP au moment de l'interrogation ou de la programmation du générateur d'impulsions. Pour atténuer ces interférences RF, augmenter la distance entre le dispositif à l'origine des interférences, le PEM et le générateur d'impulsions. Les dispositifs pouvant provoquer des interférences dans la bande de fréquence 869,85 MHz sont par exemple :
 - Combinés ou bases de téléphones sans fil
 - Certains systèmes de surveillance de patients
- **Insertion de fils-guides pour lignes PIC.** Faire preuve de vigilance lors de l'insertion de fils-guides pour la mise en place d'autres types de cathéters veineux centraux tels que lignes PIC ou cathéters de Hickman à des endroits où peuvent se trouver des sondes de générateur d'impulsions. L'insertion de ces fils-guides

dans des veines contenant des sondes pourrait résulter en la détérioration ou la migration de ces dernières.

Environnements du lieu de travail et à domicile

- **Appareils ménagers.** Les appareils ménagers en bon état de marche et correctement reliés à la terre ne produisent généralement pas suffisamment d'interférences électromagnétiques pour affecter le fonctionnement d'un dispositif implanté. Ont été rapportés certains cas de perturbation du fonctionnement de générateurs d'impulsions par des outils électriques ou des rasoirs électriques utilisés directement au-dessus du dispositif implanté.
- **Champs magnétiques.** Indiquer au patient qu'une exposition prolongée à des champs magnétiques puissants (supérieurs à 10 gauss ou 1 mTesla) risquerait de déclencher la fonction de l'aimant. Exemples de sources magnétiques :
 - Transformateurs et moteurs industriels
 - Appareils d'IRM

REMARQUE : La fonction aimant est désactivée lorsque le dispositif est en Mode Protection IRM. Se reporter à la section "Imagerie par résonance magnétique (IRM)" en page 25 et au Guide technique IRM pour obtenir plus d'informations.

- Gros haut-parleurs
- Récepteurs téléphoniques tenus à moins de 1,27 cm du générateur d'impulsions
- Détecteurs magnétiques utilisés pour la sécurité des aéroports, aimants utilisés pour le bingo et d'autres jeux
- **Surveillance antivol électronique (SAE) et systèmes de sécurité.** Expliquer aux patients comment éviter l'impact des dispositifs antivols et des barrières de sécurité, des désactivateurs de codes-barres ou des lecteurs de code-barres constitués d'équipement d'identification par radiofréquence (RFID) sur la fonction du dispositif cardiaque. Ces systèmes peuvent se trouver à l'entrée et à la sortie de magasins, aux comptoirs d'enregistrements, dans les bibliothèques publiques et dans les systèmes de contrôle d'accès

des points d'entrée. Les patients doivent éviter de s'attarder à proximité de ou de s'appuyer sur des dispositifs antivols et des barrières de sécurité ou des lecteurs de code-barres. En outre, les patients doivent éviter de se pencher au-dessus des comptoirs d'enregistrement et des systèmes de désactivation d'étiquettes portatifs. Les portes antivols, les barrières de sécurité, et les systèmes de contrôle d'entrée sont peu susceptibles d'affecter la fonction de l'appareil cardiaque lorsque les patients marchent à travers eux à un rythme normal. Si le patient se trouve près d'un système antivols électronique, de sécurité ou de contrôle des entrées et qu'il ressent des symptômes, il doit immédiatement s'éloigner de l'équipement et informer son médecin.

- **Téléphones cellulaires.** Indiquer au patient de tenir son téléphone cellulaire à l'oreille du côté opposé au dispositif implanté. Le patient ne doit pas porter son téléphone en fonctionnement dans une poche de poitrine ou à la ceinture à moins de 15 cm du dispositif implanté : certains téléphones cellulaires peuvent en effet amener le générateur d'impulsions à administrer un traitement inadapté ou à inhiber le traitement nécessaire.

Contrôles de suivi

- **Test du seuil de stimulation.** Si l'état du patient ou son traitement médicamenteux a changé ou si les paramètres du dispositif ont été reprogrammés, prévoir d'effectuer un test du seuil de stimulation pour s'assurer que les marges sont suffisantes pour l'entraînement de la stimulation.
- **Considérations relatives au suivi des patients quittant le pays.** Les dispositions relatives au suivi du générateur d'impulsions doivent être prises à l'avance pour les patients qui prévoient de voyager ou de déménager après l'implantation dans un pays autre que celui dans lequel leur dispositif a été implanté. La réglementation en matière d'autorisation des dispositifs et des configurations logicielles du programmeur associé varie d'un pays à l'autre ; certains pays peuvent ne pas être autorisés ou aptes à suivre des produits spécifiques.

Contactez Boston Scientific, aux coordonnées figurant au dos de ce manuel, pour obtenir de l'aide quant à la faisabilité du suivi du dispositif dans le pays de destination du patient.

Explantation et mise au rebut

- **Incinération.** S'assurer que le générateur d'impulsions est retiré avant toute incinération. Les températures d'incinération peuvent causer l'explosion du générateur d'impulsions.
 - **Manipulation du dispositif.** Avant d'explanter, de nettoyer ou d'expédier le dispositif, effectuer les actions suivantes afin d'éviter l'effacement de données de traitement historiques importantes :
 - Programmer le Mode brady du générateur d'impulsions sur Arrêt
 - Programmer Enregistrement EGM Tachy Ventriculaire sur Arrêt
- Nettoyer et désinfecter l'appareil en utilisant les techniques de traitement relatives aux déchets médicaux présentant un risque biologique.

PRÉCAUTIONS SUPPLÉMENTAIRES

Suivi du générateur d'impulsions après traitement

Suite à toute procédure chirurgicale ou médicale susceptible d'affecter le fonctionnement du générateur d'impulsions, procéder à un contrôle complet pouvant inclure les éléments suivants :

- Interrogation du générateur d'impulsions à l'aide d'un programmeur
- Passage en revue des événements cliniques et des codes d'erreur
- Passage en revue du Registre des arythmies, y compris les électrogrammes mémorisés (EGM)
- Passage en revue des EGM en temps réel
- Test des sondes (seuil, amplitude et impédance)
- Passage en revue des diagnostics reposant sur le capteur VM et des performances du capteur VM, ainsi que réalisation d'un étalonnage du capteur VM manuel le cas échéant
- Vérification de l'état de la batterie

- Programmation des éventuels paramètres brady permanents sur une nouvelle valeur, puis leur reprogrammation sur la valeur souhaitée
- Enregistrement de toutes les données patient
- Contrôle de la programmation finale avant de laisser le patient quitter le centre

Imagerie par résonance magnétique (IRM)

Les messages d'attention, de précautions ainsi que les conditions d'utilisation sont applicables aux examens par IRM sur des patients portant un système de stimulation compatible IRM sous conditions ImageReady. Se reporter au Guide technique IRM sur le site www.bostonscientific-elabeling.com pour une liste complète des messages d'attention, de précautions et les conditions d'utilisation applicables aux examens par IRM sur des patients portant un système de stimulation compatible IRM sous conditions ImageReady.

Avertissements et précautions relatifs au système de stimulation compatible IRM sous conditions

ATTENTION : Les dispositifs ACCOLADE MRI, PROPONENT MRI, ESSENTIO MRI, FORMIO MRI, VITALIO MRI, INGENIO MRI et ADVANTIO MRI sont considérés compatibles IRM sous conditions. Pour ces dispositifs, pratiquer un examen par IRM sur le patient n'est pas conforme aux exigences de compatibilité IRM sous conditions du système implanté, sauf si les conditions d'utilisation relatives à l'IRM sont remplies. De graves blessures, voire le décès du patient et/ou des dommages sur le système implanté peuvent en résulter. *Tous les autres dispositifs couverts par ce manuel ne sont pas compatibles IRM sous conditions.* Ne pas pratiquer d'IRM chez des patients dont les dispositifs ne sont pas compatibles IRM sous conditions. Les champs magnétiques puissants risquent d'endommager le générateur d'impulsions et/ou le système de sondes et d'entraîner des lésions ou le décès du patient.

Pour connaître les événements indésirables susceptibles de survenir lorsque les conditions d'utilisation sont remplies ou non, se reporter au Guide technique IRM. Pour connaître les avertissements, précautions et conditions d'utilisation, se reporter à la section "Imagerie par résonance magnétique (IRM)" en page 25.

ATTENTION : S'assurer que les composants du système de stimulation ImageReady sélectionné/implanté constituent une association adéquate vis-à-vis de la compatibilité IRM sous conditions et que les conditions

d'utilisation peuvent être remplies. L'association de composants autres que ceux spécifiés dans le Guide technique IRM n'a pas été évaluée en cas d'utilisation dans un environnement d'IRM. Se reporter au Guide technique IRM pour plus de détails.

ATTENTION : Effectuer un examen par IRM lorsque l'état Explantation est atteint peut entraîner l'épuisement prématuré de la batterie, la réduction de la fenêtre de remplacement du dispositif ou une absence subite de stimulation. Après la réalisation d'un examen par IRM sur un dispositif ayant atteint l'état Explantation, vérifier le fonctionnement du générateur d'impulsion ("Suivi du générateur d'impulsions après traitement" en page 24) et programmer le remplacement du dispositif.

ATTENTION : Si Mode Brady est programmé sur Arrêt en Mode Protection IRM, le traitement de la bradycardie est suspendu. Le patient ne recevra pas de stimulation tant que le générateur d'impulsions ne repassera pas en fonctionnement normal. Programmer Mode Brady sur Arrêt en Mode Protection IRM uniquement si le patient est jugé cliniquement capable de se passer d'un traitement de la bradycardie (y compris la dépendance à la stimulation ou le besoin de stimulation overdrive) tant que le générateur d'impulsions est en Mode Protection IRM.

ATTENTION : Si le générateur d'impulsions passe en Mode de sécurité à partir du Mode Protection IRM, aucune stimulation relais n'interviendra dans les cas suivants :

- en l'absence de sonde de stimulation ventriculaire droite bipolaire fonctionnelle
- si le mode de stimulation dans les paramètres du Mode Protection IRM est programmé sur Arrêt ; le générateur d'impulsions conservera en permanence le mode de stimulation désactivé (Arrêt) et le patient ne recevra pas de traitement par stimulation jusqu'au remplacement du générateur d'impulsions

ATTENTION : Le programmeur est incompatible IRM et doit rester en dehors de la zone III (ou zone supérieure) du centre IRM comme le stipule l'American College of Radiology dans le Guidance Document for Safe MR Practices². Le Programmeur ne doit en aucun cas être placé dans la salle d'IRM, la salle de contrôle ou les zones III ou IV du site IRM.

2. Kanal E, et al., American Journal of Roentgenology 188:1447-74, 2007.

ATTENTION : L'implantation du système est impossible dans la zone III (et les zones supérieures) d'un centre IRM comme le stipule American College of Radiology Guidance Document for Safe MR Practices³. Certains des accessoires accompagnant les générateurs d'impulsions et les sondes, notamment le tournevis dynamométrique et les guides du mandrin, ne sont pas compatibles IRM sous conditions et ne doivent en aucun cas être placés dans la salle d'IRM, la salle de contrôle ou les zones III ou IV du centre IRM.

PRECAUTION : Le médecin chargé de paramétrer les valeurs du Mode Protection IRM doit exercer son jugement professionnel afin de déterminer la capacité individuelle d'un patient à tolérer les paramètres de stimulation requis pour un examen compatible IRM sous conditions, ainsi que les conditions physiques requises au cours d'un examen par IRM (par exemple, temps prolongé en décubitus dorsal).

PRECAUTION : Si le système de stimulation compatible IRM sous conditions entre en mode de fonctionnement Safety Core lors du Mode Protection IRM et si le mode de stimulation a été réglé sur une autre valeur que Arrêt, la stimulation du Mode Protection IRM passera automatiquement en mode VOO, avec une configuration bipolaire VD (détection et stimulation), une amplitude d'impulsion de stimulation de 5,0 V, une durée d'impulsion de 1,0 ms et une fréquence de stimulation de 72,5 min⁻¹ comme mode de sécurité.

REMARQUE : *D'autres dispositifs implantés ou l'état du patient peuvent également rendre le patient non admissible à un examen par IRM, quel que soit l'état du système de stimulation compatible IRM sous conditions ImageReady du patient.*

Conditions d'utilisation de l'IRM

Il est nécessaire de se conformer aux conditions d'utilisation suivantes pour qu'un patient portant un système de stimulation ImageReady passe un examen par IRM. Il est nécessaire de contrôler le respect des conditions d'utilisation avant chaque examen, afin de s'assurer de l'utilisation des informations les plus récentes destinées à évaluer l'admissibilité du patient et sa préparation à un examen compatible IRM sous conditions. Se reporter au Guide technique IRM sur le site www.bostonscientific-elabeling.com pour une liste complète des messages

3. Kanal E, et al., American Journal of Roentgenology 188:1447-74, 2007

d'attention, de précautions et les conditions d'utilisation applicables aux examens par IRM sur des patients portant un système de stimulation compatible IRM sous conditions ImageReady.

Cardiologie

1. Le patient est porteur d'un système de stimulation compatible IRM sous conditions ImageReady
2. Sondes OD et VD programmées sur un fonctionnement de la stimulation bipolaire ou stimulation interrompue
3. Emplacement de l'implantation du générateur d'impulsions restreint à la région pectorale gauche ou droite
4. Au moins six (6) semaines se sont écoulées depuis l'implantation et/ou toute révision de la sonde ou modification chirurgicale du système de stimulation compatible IRM sous conditions
5. Pas d'autres dispositifs implantés, composants ou accessoires présents actifs ou abandonnés, tels que des adaptateurs de sonde, des rallonges, des sondes ou des générateurs d'impulsions
6. Seuil stimulation VD et OD ≤ 2.0 V dans les sondes stimulées pour les patients stimulo-dépendants
7. Aucune preuve de sonde fracturée ou d'intégrité du système générateur d'impulsions-sonde compromise

Minimisation de l'interaction stimulateur/S-ICD

Ces générateurs d'impulsions sont compatibles avec l'utilisation d'un défibrillateur cardiaque implantable sous-cutané (S-ICD) à condition d'être implantés avec des sondes bipolaires et d'être programmés en configuration de stimulation bipolaire.

Un stimulateur peut interagir avec un S-ICD selon les schémas suivants :

- Si durant une tachyarythmie le stimulateur n'est pas inhibé et que les impulsions de stimulation sont détectées par le circuit de détection de fréquence du S-ICD, ce dernier risque d'interpréter les impulsions de stimulation en tant que rythme normal. Le S-ICD ne détecte donc pas l'arythmie et ne délivre pas le traitement.

- La non détection ou capture par le stimulateur pourrait engendrer l'envoi de deux signaux indépendants (impulsions intrinsèques et de stimulation) au S-ICD. Les mesures de fréquence du S-ICD pourraient donc être plus rapides que la fréquence cardiaque réelle. Par conséquent, le S-ICD pourrait délivrer un traitement inutile.
- Si le S-ICD compte à la fois les impulsions de stimulation et les dépolarisations ventriculaires résultantes, les mesures de fréquence du S-ICD pourraient être plus rapides que la fréquence cardiaque réelle. Cela pourrait engendrer un traitement par S-ICD inutile.

En Mode de sécurité, ces générateurs d'impulsions utilisent une configuration de stimulation et détection unipolaires. Le Mode de sécurité est compatible avec un S-ICD, car les paramètres configurés atténuent les interactions potentielles entre le stimulateur et le S-ICD de la manière suivante :

- La détection est CAG à 0,25 mV. La détection CAG peut détecter efficacement un rythme intrinsèque plus rapide que la Fmin en Mode de sécurité de 72,5 min⁻¹. Par conséquent, la stimulation est inhibée et n'interfère pas avec la détection de tachyarythmie par le S-ICD.
- En cas de nécessité de stimulation, la sortie élevée de 5,0 V et de 1,0 ms diminue le risque de ne pas capturer les données.
- Si une double détection de l'impulsion de stimulation et la dépolarisation que cela entraîne devaient se produire, cela n'endangerait pas un traitement S-ICD inutile pour autant que le seuil de tachycardie S-ICD soit au moins le double de la Fmin en Mode de sécurité (145 min⁻¹).

Suivre les mesures de précaution suivantes afin de minimiser l'interaction entre dispositifs d'un stimulateur bipolaire si un S-ICD est déjà implanté :

- Pour les deux chambres, l'utilisation de sondes de stimulation bipolaire à électrodes rapprochées est recommandée. Un espace conséquent entre les électrodes peut augmenter la probabilité de détection des impulsions de stimulation par le S-ICD.
- 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 dispositifs :

- Utiliser les fonctions du S-ICD telles que marqueurs, électrogrammes (EGM) en temps réel et/ou signaux acoustiques pour faciliter l'évaluation du risque d'interaction du stimulateur suite à une surdétection de la part du S-ICD.

REMARQUE : *Si un stimulateur simple chambre est implanté avec une sonde atriale, effectuer un test dans les deux configurations, unipolaire et bipolaire.*

- La fibrillation ventriculaire et toutes les tachycardies ventriculaires du patient doivent être induites alors que le S-ICD est activé et que le stimulateur est programmé en mode asynchrone à une Amplitude et une Durée impulsion maximum. Ces conditions maximisent la possibilité d'inhiber la détection d'arythmie due à la détection des impulsions de stimulation du stimulateur. Il se peut que les sondes du stimulateur doivent être repositionnées afin de supprimer toute détection d'impulsion de stimulation par le S-ICD.

Désactiver temporairement le S-ICD 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 S-ICD, réinterroger le stimulateur pour s'assurer que le choc du S-ICD n'a endommagé le stimulateur.

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

Se référer à la section Attention pour d'autres informations sur les interactions entre le stimulateur et le S-ICD.

Neurostimulation électrique transcutanée (NSET)

PRECAUTION : La NSET implique le passage d'un courant électrique dans l'organisme et risque d'interférer avec le fonctionnement du générateur d'impulsions. Si la NSET est indispensable d'un point de vue médical,

évaluer la compatibilité des paramètres de la NSET avec le générateur d'impulsions. Les consignes suivantes peuvent réduire les éventuelles interactions :

- Placer les électrodes de NSET aussi près que possible les unes des autres et le plus loin possible du générateur d'impulsions et des sondes.
- Utiliser l'énergie de sortie de NSET cliniquement appropriée la plus basse.
- Envisager une surveillance cardiaque au cours de l'utilisation de la NSET, en particulier pour les patients stimulo-dépendants.

Des mesures supplémentaires peuvent être prises pour aider à la réduction des interférences au cours de l'utilisation de la NSET en milieu clinique :

- Si des interférences sont suspectées au cours de l'utilisation en milieu clinique, éteindre l'appareil de NSET.
- Si une inhibition de la stimulation est observée, utiliser un aimant pour stimuler de manière asynchrone.
- Ne pas modifier les paramètres de la NSET tant qu'il n'a pas été vérifié que les nouveaux paramètres n'interfèrent pas avec le fonctionnement du générateur d'impulsions.

Si la NSET est indispensable d'un point de vue médical en dehors du milieu clinique (usage à domicile), donner aux patients les instructions suivantes :

- Sauf indication contraire, ne pas modifier les paramètres de la NSET ou les positions des électrodes.
- Terminer chaque session de NSET en éteignant l'appareil avant de retirer les électrodes.
- Si le patient ressent des symptômes d'étourdissement, vertige ou perte de conscience durant l'utilisation de la NSET, éteindre l'appareil de NSET et contacter son médecin.

Procéder comme suit pour utiliser le PEM afin d'évaluer le fonctionnement du générateur d'impulsions au cours de l'utilisation de la NSET :

1. Observer les EGM en temps réel aux paramètres de NSET prescrits, et noter la survenue de la détection appropriée ou des interférences.

REMARQUE : *La surveillance déclenchée par le patient peut être utilisée comme méthode supplémentaire pour confirmer le fonctionnement du dispositif au cours de l'utilisation de la NSET.*

2. Une fois la procédure terminée, éteindre l'appareil de NSET.

Procéder également à une évaluation complète du générateur d'impulsions suite à la NSET afin de s'assurer que le fonctionnement du dispositif n'a pas été compromis ("Suivi du générateur d'impulsions après traitement" en page 24).

Pour des informations additionnelles, contacter Boston Scientific en utilisant les coordonnées figurant au dos de ce manuel.

Bistouri électrique et ablation par radiofréquence (RF)

PRECAUTION : Le bistouri électrique et l'ablation par RF peuvent induire des arythmies ventriculaires et/ou une fibrillation et provoquer une stimulation asynchrone, une inhibition de la stimulation et/ou une réduction du débit de stimulation du générateur d'impulsions, susceptible d'entraîner une perte de capture. L'ablation par RF peut également provoquer une stimulation ventriculaire jusqu'à la FMS et/ou des changements des seuils de stimulation. En outre, faire attention lorsqu'est effectué un autre type d'opération d'ablation cardiaque chez les patients porteurs de dispositifs implantés.

Si le bistouri électrique ou l'ablation par RF est indispensable d'un point de vue médical, respecter les points suivants afin de réduire les risques pour le patient et le dispositif :

- En fonction des besoins de stimulation du patient, activer le Mode Protection du bistouri électrique, programmer un Mode de stimulation asynchrone ou utiliser un aimant pour passer en mode asynchrone. Il existe, pour les patients ayant un rythme intrinsèque, une option consistant à programmer le Mode

brady sur VVI à une fréquence inférieure à la fréquence intrinsèque afin d'éviter une stimulation compétitive.

- Disposer d'équipements temporaires de stimulation et de défibrillation externe.
- Éviter tout contact direct entre le bistouri électrique ou les cathéters d'ablation et le générateur d'impulsions et les sondes. La réalisation d'une ablation par radiofréquence à proximité de l'électrode de la sonde peut endommager l'interface sonde/tissu.
- Tenir le chemin du courant électrique aussi éloigné que possible du générateur d'impulsion et des sondes.
- Si l'ablation par RF et/ou le bistouri électrique sont appliqués sur des tissus à proximité du dispositif ou des sondes, surveiller les mesures de recueil, de seuil de stimulation et les impédances, et comparer les valeurs obtenues avant et après la procédure afin d'évaluer l'intégrité et la stabilité du système.
- Pour le bistouri électrique, utiliser lorsque c'est possible un système bipolaire ainsi que des salves courtes, intermittentes et irrégulières aux niveaux d'énergie les plus faibles possible.
- L'équipement d'ablation par RF peut provoquer des interférences téléométriques entre le générateur d'impulsions et le PEM. Si des changements de programmation du dispositif sont nécessaires durant la procédure d'ablation par RF, éteindre l'équipement d'ablation avant l'interrogation.

Une fois la procédure terminée, annuler le Mode Protection du bistouri électrique afin de réactiver les modes de traitement précédemment programmés.

Rayonnement ionisant

PRECAUTION : Il est impossible de spécifier une dose thérapeutique d'irradiation sans danger ou de garantir le fonctionnement du générateur d'impulsions après une exposition à des rayonnements ionisants. 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 durée de vie du

générateur d'impulsions et l'utilisation d'une protection en plomb pour abriter le générateur d'impulsions. L'impact du rayonnement ionisant varie également d'un générateur d'impulsions à un autre et peut aller d'un impact nul à une perte de la stimulation.

L'impact potentiel des sources de rayonnement ionisant sur un générateur d'impulsions implanté 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 (curi-thérapie) et les bêta-trons.

Avant une radiothérapie, le radio-oncologue et le cardiologue ou le médecin implanteur du patient doivent soigneusement prendre en considération toutes les options de prise en charge du patient, y compris suivi accru et remplacement du dispositif. Les autres points à prendre en compte sont notamment :

- Mise en place d'une protection en plomb maximale pour abriter le générateur d'impulsions dans le champ de traitement
- Détermination du niveau de suivi approprié de l'état du patient pendant le traitement

Le fonctionnement du générateur d'impulsions doit être évalué pendant et après la radiothérapie, et ce, de manière à tester autant de fonctionnalités que possible ("Suivi du générateur d'impulsions après traitement" en page 24). 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 le médecin implanteur qui suit le patient.

De nombreux tests diagnostiques du générateur d'impulsions sont exécutés automatiquement une fois par heure, si bien que l'évaluation du générateur ne doit pas s'achever avant que les tests diagnostiques aient été mis à jour et passés en revue (au moins une heure après l'exposition aux rayonnements). Les effets d'une exposition au rayonnement sur le générateur d'impulsions implanté peuvent ne pas être détectés pendant un certain temps post-exposition. Pour cette raison, les médecins doivent poursuivre la surveillance assidue du fonctionnement du générateur d'impulsions et être vigilants lors de la programmation d'une fonction des semaines ou des mois suivant la radiothérapie.

Pressions élevées

L'International Standards Organization (ISO) n'a approuvé aucun essai de pression standardisé pour les générateurs d'impulsions implantables soumis à une oxygénothérapie hyperbare (OHB) ou à des activités de plongée sous-marine. Cependant, Boston Scientific a élaboré un protocole de test afin d'évaluer le fonctionnement des dispositifs exposés à des pressions atmosphériques élevées. Le résumé suivant des essais de pression ne permettent en aucun cas de cautionner l'OHB ou les activités de plongée autonome.

PRECAUTION : Les pressions élevées rencontrées dans les caissons hyperbares ou lors de la plongée autonome peuvent endommager le générateur d'impulsions. Lors des tests en laboratoire, tous les générateurs d'impulsions de l'échantillonnage ont continué à fonctionner comme prévu lorsqu'ils ont été exposés à plus de 1 000 cycles sous une pression pouvant atteindre 5,0 ATA. Les tests en laboratoire ne permettent pas de préjuger de l'impact d'une pression élevée sur les performances du générateur d'impulsions ou sur la réponse physiologique en cas d'implantation dans le corps humain.

La pression pour chaque cycle de test a commencé à la pression ambiante/de la pièce, a augmenté à un niveau de pression élevé, puis est revenue à la pression ambiante. Bien que la durée de maintien (temps passé sous pression élevée) puisse avoir un impact sur la physiologie humaine, les tests ont indiqué qu'elle n'influait pas les performances du générateur d'impulsions. Les équivalences des valeurs de pression sont indiquées ci-dessous (Tableau 1 Équivalences des valeurs de pression en page 35).

Tableau 1. Équivalences des valeurs de pression

Équivalences des valeurs de pression	
Atmosphères absolues	5,0 ATA
Profondeur de l'eau de mer ^a	40 m (130 pieds)
Pression, absolue	72,8 psia

Tableau 1. Équivalences des valeurs de pression (suite)

Équivalences des valeurs de pression	
Pression, manomètre ^b	58,1 psig
Bar	5,0
kPa absolu	500

a. Toutes les mesures ont été effectuées sur la base d'une densité 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).

Avant de pratiquer la plongée autonome ou de démarrer une OHB, le cardiologue ou le médecin implanteur qui suit le patient doit être consulté afin de bien cerner les conséquences potentielles de cette activité compte tenu de l'état clinique spécifique du patient. Un médecin spécialiste de la plongée peut aussi être consulté.

Un suivi plus fréquent du dispositif peut être justifié en raison de la pratique de l'OHB ou de la plongée sous-marine. Évaluer le fonctionnement du générateur d'impulsions suite à une exposition à une pression élevée ("Suivi du générateur d'impulsions après traitement" en page 24). L'étendue de cette évaluation, le moment à choisir pour la réaliser et sa fréquence au regard de l'exposition à des pressions élevées dépendent de l'état clinique actuel du patient et doivent donc être déterminés par son cardiologue ou son médecin implanteur.

Pour obtenir des réponses à d'autres questions ou davantage de détails sur le protocole de test ou les résultats des tests spécifiques à l'OHB ou la plongée sous-marine, contacter Boston Scientific en utilisant les coordonnées figurant au dos de ce manuel.

ÉVÉNEMENTS INDÉSIRABLES POTENTIELS

Selon la documentation existante et l'expérience accumulée en matière d'implantation de générateurs d'impulsion, les effets indésirables susceptibles d'être observés lors de l'implantation d'un générateur d'impulsion et/ou d'un système de sondes sont les suivants, par ordre alphabétique :

- Embolie gazeuse
- Réaction allergique
- Hémorragie
- Bradycardie
- Tamponnade
- Lésion nerveuse chronique
- Défaillance d'un composant
- Rupture du conducteur spiralé
- Décès
- Élévation des seuils
- Érosion
- Prolifération fibreuse excessive
- Stimulation extracardiaque (stimulation musculaire/nerveuse)
- Épanchement liquide
- Phénomènes de rejet de corps étrangers
- Formation d'hématomes ou de séromes
- Bloc cardiaque
- Insuffisance cardiaque suite à une stimulation apicale VD chronique
- Impossibilité de stimuler

- Stimulation inappropriée
- Douleur à l'incision
- Connexion incomplète entre la sonde et le générateur d'impulsions
- Infection y compris endocardite
- Déplacement de sonde
- Fracture de sonde
- Abrasion ou rupture de l'isolant de la sonde
- Perforation de la sonde
- Déformation et/ou rupture de l'extrémité de la sonde
- Réaction locale des tissus
- Perte de capture
- Infarctus du myocarde (IDM)
- Nécrose du myocarde
- Lésion du myocarde (p. ex. lésion tissulaire, valvulaire)
- Détection de myopotentiels
- Sur/sous-détection
- Tachycardie par réentrée électronique (TRE) (s'applique uniquement aux dispositifs double chambre)
- Frottement péricardique, épanchement
- Pneumothorax
- Migration du générateur d'impulsions
- Court-circuit lors de la défibrillation avec des palettes internes ou externes
- Syncope
- Tachyarythmies, notamment l'accélération d'arythmies et la réapparition d'une fibrillation atriale récurrente

- Thrombose/thrombo-embolie
- Valvules endommagées
- Réponse vasovagale
- Occlusion veineuse
- Lésion veineuse (p. ex. : perforation, dissection, érosion)
- Aggravation de l'insuffisance cardiaque

Pour connaître la liste des événements indésirables potentiels relatifs aux examens IRM, se référer au Guide Technique IRM.

Les patients peuvent, sur le plan psychologique, ne pas tolérer le générateur d'impulsions et ressentir ce qui suit :

- Dépendance
- Dépression
- Peur d'un épuisement prématuré de la batterie
- Peur que le dispositif fonctionne mal

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Les caractéristiques techniques et matérielles suivantes s'appliquent aux dispositifs ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO et ALTRUA 2.

Tableau 2. Caractéristiques mécaniques – Tous les stimulateurs

	SR	DR	DR EL	VDDR
Surface du boîtier-électrode (cm²)	29,10	28,92	35,05	28,92
Capacité utile de la batterie (Ah)	1,0	1,0	1,6	1,0
Capacité utile résiduelle de la batterie à l'explantation (Ah)	0,07	0,09	0,09	0,07

Les caractéristiques techniques propres à chaque modèle sont répertoriées ci-dessous.

Tableau 3. Caractéristiques mécaniques – Stimulateurs ACCOLADE

Modèle	Dimensions L x H x P (cm)	Masse (g)	Volume (cm³)	Type de connecteur
L300	4,45 x 4,81 x 0,75	23,6	11,7	OD/VD : IS-1
L301	4,45 x 5,02 x 0,75	24,8	12,2	OD : IS-1 ; VD : IS-1
Modèle MRI				

Tableau 3. Caractéristiques mécaniques – Stimulateurs ACCOLADE (suite)

Modèle	Dimensions L x H x P (cm)	Masse (g)	Volume (cm ³)	Type de connecteur
L310	4,45 x 4,81 x 0,75	23,6	11,7	OD/VD : IS-1
L311	4,45 x 5,02 x 0,75	24,8	12,2	OD : IS-1 ; VD : IS-1

Tableau 4. Caractéristiques mécaniques – Stimulateurs ACCOLADE EL

Modèle	Dimensions L x H x P (cm)	Masse (g)	Volume (cm ³)	Type de connecteur
L321	4,45 x 5,88 x 0,75	29,1	14,2	OD : IS-1 ; VD : IS-1
Modèle MRI				
L331	4,45 x 5,88 x 0,75	29,2	14,2	OD : IS-1 ; VD : IS-1

Tableau 5. Caractéristiques mécaniques – Stimulateurs PROPONENT

Modèle	Dimensions L x H x P (cm)	Masse (g)	Volume (cm ³)	Type de connecteur
L200	4,45 x 4,81 x 0,75	23,6	11,7	OD/VD : IS-1
L201	4,45 x 5,02 x 0,75	24,8	12,2	OD : IS-1 ; VD : IS-1
L209 (modèle VDDR)	4,45 x 5,02 x 0,75	24,8	12,2	OD : IS-1 ; VD : IS-1
Modèle MRI				
L210	4,45 x 4,81 x 0,75	23,6	11,7	OD/VD : IS-1
L211	4,45 x 5,02 x 0,75	24,8	12,2	OD : IS-1 ; VD : IS-1

Tableau 6. Caractéristiques mécaniques – Stimulateurs PROPONENT EL

Modèle	Dimensions L x H x P (cm)	Masse (g)	Volume (cm ³)	Type de connecteur
L221	4,45 x 5,88 x 0,75	29,1	14,2	OD : IS-1 ; VD : IS-1
Modèle MRI				
L231	4,45 x 5,88 x 0,75	29,2	14,2	OD : IS-1 ; VD : IS-1

Tableau 7. Caractéristiques mécaniques – Stimulateurs ESSENTIO

Modèle	Dimensions L x H x P (cm)	Masse (g)	Volume (cm ³)	Type de connecteur
L100	4,45 x 4,81 x 0,75	23,6	11,7	OD/VD : IS-1
L101	4,45 x 5,02 x 0,75	24,8	12,2	OD : IS-1 ; VD : IS-1
Modèle MRI				
L110	4,45 x 4,81 x 0,75	23,6	11,7	OD/VD : IS-1
L111	4,45 x 5,02 x 0,75	24,8	12,2	OD : IS-1 ; VD : IS-1

Tableau 8. Caractéristiques mécaniques – Stimulateurs ESSENTIO EL

Modèle	Dimensions L x H x P (cm)	Masse (g)	Volume (cm ³)	Type de connecteur
L121	4,45 x 5,88 x 0,75	29,1	14,2	OD : IS-1 ; VD : IS-1
Modèle MRI				
L131	4,45 x 5,88 x 0,75	29,2	14,2	OD : IS-1 ; VD : IS-1

Tableau 9. Caractéristiques mécaniques – Stimulateurs ALTRUA 2

Modèle	Dimensions L x H x P (cm)	Masse (g)	Volume (cm ³)	Type de connecteur
S701	4,45 x 4,81 x 0,75	23,6	11,7	OD/VD : IS-1
S702	4,45 x 5,02 x 0,75	24,8	12,2	OD : IS-1 ; VD : IS-1

Tableau 10. Caractéristiques mécaniques – Stimulateurs ALTRUA 2 EL

Modèle	Dimensions L x H x P (cm)	Masse (g)	Volume (cm ³)	Type de connecteur
S722	4,45 x 5,88 x 0,75	29,1	14,2	OD : IS-1 ; VD : IS-1

Les dispositifs ACCOLADE, PROPONENT et ESSENTIO comprennent la télémetrie ZIP fonctionnant avec une fréquence de transmission comprise entre 402 et 405 MHz.

Les caractéristiques matérielles sont indiquées ci-dessous :

- Boîtier : titane hermétiquement scellé
- Bloc connecteur : polymère de qualité implantable
- Alimentation, modèles SR, DR et VDDR (ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO et ALTRUA 2) : pile lithium-monofluorure de carbone ; Boston Scientific ; 402290
- Alimentation, modèles DR EL (ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO et ALTRUA 2) : pile lithium-monofluorure de carbone ; Boston Scientific ; 402294

Les caractéristiques techniques et matérielles suivantes s'appliquent aux dispositifs FORMIO, VITALIO, INGENIO et ADVANTIO.

Tableau 11. Caractéristiques mécaniques – Tous les stimulateurs

	SR	DR	DR EL	VDDR
Surface du boîtier-électrode (cm²)	29,78	29,78	35,98	29,78
Capacité utile de la batterie (Ah)	1,05	1,05	1,47	1,05
Capacité utile résiduelle de la batterie à l'explantation (Ah)	0,06	0,08	0,08	0,07

Les caractéristiques techniques propres à chaque modèle sont répertoriées ci-dessous.

Tableau 12. Caractéristiques mécaniques – Stimulateurs FORMIO

Modèle	Dimensions L x H x P (cm)	Masse (g)	Volume (cm³)	Type de connecteur
J278	4,45 x 4,70 x 0,75	24,5	12,0	OD : IS-1 ; VD : IS-1
Modèle MRI				
J279	4,45 x 4,70 x 0,75	24,5	12,0	OD : IS-1 ; VD : IS-1

Tableau 13. Caractéristiques mécaniques – Stimulateurs VITALIO

Modèle	Dimensions L x H x P (cm)	Masse (g)	Volume (cm ³)	Type de connecteur
J272	4,45 x 4,57 x 0,75	23,5	11,5	OD/VD : IS-1
J273	4,45 x 4,70 x 0,75	24,5	12,0	OD : IS-1 ; VD : IS-1
Modèle MRI				
J275	4,45 x 4,57 x 0,75	23,5	11,5	OD/VD : IS-1
J276	4,45 x 4,70 x 0,75	24,5	12,0	OD : IS-1 ; VD : IS-1

Tableau 14. Caractéristiques mécaniques - stimulateurs VITALIO EL

Modèle	Dimensions L x H x P (cm)	Masse (g)	Volume (cm ³)	Type de connecteur
J274	4,45 x 5,56 x 0,75	32,0	14,0	OD : IS-1 ; VD : IS-1
Modèle MRI				
J277	4,45 x 5,56 x 0,75	32,0	14,0	OD : IS-1 ; VD : IS-1

Tableau 15. Caractéristiques mécaniques – Stimulateurs INGENIO

Modèle	Dimensions L x H x P (cm)	Masse (g)	Volume (cm³)	Type de connecteur
J172	4,45 x 4,57 x 0,75	23,5	11,5	OD/VD : IS-1
J173	4,45 x 4,70 x 0,75	24,5	12,0	OD : IS-1 ; VD : IS-1
J178 (modèle VDDR)	4,45 x 4,70 x 0,75	24,5	12,0	OD : IS-1 ; VD : IS-1
Modèle MRI				
J175	4,45 x 4,57 x 0,75	23,5	11,5	OD/VD : IS-1
J176	4,45 x 4,70 x 0,75	24,5	12,0	OD : IS-1 ; VD : IS-1

Tableau 16. Caractéristiques mécaniques - stimulateurs INGENIO EL

Modèle	Dimensions L x H x P (cm)	Masse (g)	Volume (cm ³)	Type de connecteur
J174	4,45 x 5,56 x 0,75	32,0	14,0	OD : IS-1 ; VD : IS-1
Modèle MRI				
J177	4,45 x 5,56 x 0,75	32,0	14,0	OD : IS-1 ; VD : IS-1

Tableau 17. Caractéristiques mécaniques – Stimulateurs ADVANTIO

Modèle	Dimensions L x H x P (cm)	Masse (g)	Volume (cm ³)	Type de connecteur
J062	4,45 x 4,57 x 0,75	23,5	11,5	OD/VD : IS-1
J063	4,45 x 4,70 x 0,75	24,5	12,0	OD : IS-1 ; VD : IS-1
Modèle MRI				
J065	4,45 x 4,57 x 0,75	23,5	11,5	OD/VD : IS-1
J066	4,45 x 4,70 x 0,75	24,5	12,0	OD : IS-1 ; VD : IS-1

Tableau 18. Caractéristiques mécaniques – Stimulateurs ADVANTIO EL

Modèle	Dimensions L x H x P (cm)	Masse (g)	Volume (cm ³)	Type de connecteur
J064	4,45 x 5,56 x 0,75	32,0	14,0	OD : IS-1 ; VD : IS-1
Modèle MRI				
J067	4,45 x 5,56 x 0,75	32,0	14,0	OD : IS-1 ; VD : IS-1

Les dispositifs FORMIO, VITALIO, INGENIO et ADVANTIO comprennent la télémetrie ZIP fonctionnant avec une fréquence de transmission de 869,85 MHz.

Les caractéristiques matérielles sont indiquées ci-dessous :

- Boîtier : titane hermétiquement scellé
- Bloc connecteur : polymère de qualité implantable
- Alimentation, modèles SR, DR et VDDR (FORMIO, VITALIO, INGENIO et ADVANTIO) : pile lithium-monofluorure de carbone-argent à l'oxyde de vanadium ; Greatbatch 2808
- Alimentation, modèles DR EL (FORMIO, VITALIO, INGENIO et ADVANTIO) : pile au lithium-dioxyde de manganèse ; Boston Scientific; 402125

CONTENU DE L'EMBALLAGE

Les articles suivants sont conditionnés avec le générateur d'impulsions :

- Un tournevis dynamométrique

- La documentation produit

REMARQUE : Les accessoires (tournevis par exemple) sont à usage unique. Ils ne doivent être ni restérilisés ni réutilisés.

ATTENTION : L'implantation du système est impossible dans la zone III (et les zones supérieures) d'un centre IRM comme le stipule American College of Radiology Guidance Document for Safe MR Practices⁴. Certains des accessoires accompagnant les générateurs d'impulsions et les sondes, notamment le tournevis dynamométrique et les guides du mandrin, ne sont pas compatibles IRM sous conditions et ne doivent en aucun cas être placés dans la salle d'IRM, la salle de contrôle ou les zones III ou IV du centre IRM.

SYMBOLES APPOSÉS SUR L'EMBALLAGE

Les symboles suivants peuvent être utilisés sur l'emballage et l'étiquetage (Tableau 19 Symboles apposés sur l'emballage en page 51) :

Tableau 19. Symboles apposés sur l'emballage

Symbole	Description
	Numéro de référence
	Contenu de l'emballage

4. Kanal E, et al., American Journal of Roentgenology 188:1447-74, 2007

Tableau 19. Symboles apposés sur l'emballage (suite)

Symbole	Description
	Générateur d'impulsions
	Tournevis dynamométrique
	Documentation fournie
	Numéro de série
	Utiliser jusqu'au
	Numéro de lot
	Date de fabrication

Tableau 19. Symboles apposés sur l'emballage (suite)

Symbole	Description
	Stérilisé à l'oxyde d'éthylène
	Ne pas restériliser
	Ne pas réutiliser
	Ne pas utiliser si l'emballage est endommagé
	Consulter les instructions d'utilisation sur ce site Web : www.bostonscientific-elabeling.com
	Limites de température

Tableau 19. Symboles apposés sur l'emballage (suite)

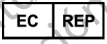
Symbole	Description
	Marquage CE de conformité avec identification de l'organisme habilité à autoriser l'utilisation du marquage
	Placer la tête de télémétrie ici
	Ouvrir ici
	Représentant autorisé dans la Communauté européenne
	Fabricant
	C-Tick avec codes fournisseur
	Marque de conformité radio de l'Australian Communications and Media Authority (ACMA)

Tableau 19. Symboles apposés sur l'emballage (suite)

Symbole	Description
R-NZ	Marque de conformité radio du New Zealand Radio Spectrum Management (RSM)
	Adresse du sponsor australien
	compatible IRM sous conditions
	Stimulateur VD
	Stimulateur OD, VD
	CRT-P, OD, VD, VG

Tableau 19. Symboles apposés sur l'emballage (suite)

Symbole	Description
	Dispositif non-revêtu
	Télémétrie RF

CARACTÉRISTIQUES TELLES QU'À L'EXPÉDITION

Se reporter au tableau pour connaître les paramètres du générateur d'impulsions lors de son expédition (Tableau 20 Caractéristiques telles qu'à l'expédition en page 56).

Tableau 20. Caractéristiques telles qu'à l'expédition

Paramètre	Paramètre
Mode de stimulation	Stockage
Traitement par stimulation disponible	DDDR (modèles DR) SSIR (modèles SR) VDDR (modèles VDDR)
Capteur	Combinaison (Accél. Et VM)
Configuration de Stim./Déf.	OD : BI/BI (modèles DR ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO et ALTRUA 2)

Tableau 20. Caractéristiques telles qu'à l'expédition (suite)

Paramètre	Paramètre
Configuration de Stim./Dét.	OD : –/BI (modèles VDDR PROPONENT)
Configuration de Stim./Dét.	VD : BI/BI (modèles ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO et ALTRUA 2)
Configuration de Stim./Dét.	OD : UNI/UNI (modèles DR FORMIO, VITALIO, INGENIO et ADVANTIO)
Configuration de Stim./Dét.	OD : –/UNI (modèles VDDR INGENIO)
Configuration de Stim./Dét.	VD : UNI/UNI (modèles FORMIO, VITALIO, INGENIO et ADVANTIO)
Fréquence sous aimant	100 min ⁻¹

Le générateur d'impulsions est expédié en mode Stockage permettant d'économiser l'énergie et d'assurer sa conservation. En mode Stockage, toutes les fonctions sont inactives à l'exception de :

- L'assistance téléométrique permettant l'interrogation et la programmation.
- L'horloge en temps réel
- Commande STIM. SEC.

Le dispositif quitte le mode Stockage si l'une des actions suivantes se produit. Néanmoins, la programmation d'autres paramètres n'a pas d'incidence sur le mode Stockage :

- Une STIM. SEC. est commandée

- Le générateur d'impulsions détecte automatiquement l'insertion de la sonde (se reporter à la section "Implantation du générateur d'impulsions" en page 72)
- Le mode appareil est programmé sur Quitter Stockage

Le générateur d'impulsions ne peut pas être reprogrammé en mode Stockage dès lors qu'il l'a quitté.

IDENTIFICATION RADIOGRAPHIQUE

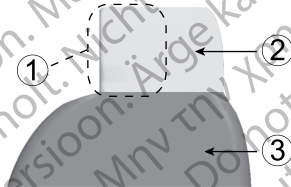
Les générateurs d'impulsions sont dotés d'une plaque d'identification visible sur des clichés radiographiques ou sous fluoroscopie. Cette identification permet d'obtenir une confirmation non invasive de l'identité du fabricant. Elle est composée des éléments suivants :

- Les lettres « BSC », désignant Boston Scientific comme étant le fabricant.

REMARQUE : Ces lettres sont précédées d'un triangle plein indiquant l'état Compatible IRM sous conditions.

- Les chiffres « 012 » pour les générateurs d'impulsions ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO et ALTRUA 2.
- Les chiffres « 011 » pour les générateurs d'impulsions FORMIO, VITALIO, INGENIO et ADVANTIO.

L'identification radiographique est intégrée dans le bloc connecteur du dispositif. Dans le cas d'une implantation dans la région pectorale gauche, l'identification est visible lors d'une radiographie ou sous fluoroscopie à l'emplacement approximatif indiqué (Figure 1 Identification radiographique en page 59).



[1] Identification radiographique [2] Bloc connecteur [3] Boîtier du générateur d'impulsions

Figure 1. Identification radiographique

Pour plus d'informations sur l'identification du dispositif via le PEM, se référer au manuel de l'utilisateur du PEM.

Le numéro de modèle est inscrit dans la mémoire du dispositif et apparaît sur l'écran Résumé du PEM lorsque le générateur d'impulsions est interrogé.

LONGÉVITÉ DU GÉNÉRATEUR D'IMPULSIONS

Selon des études de simulation, on estime que la longévité moyenne de ces générateurs d'impulsions jusqu'à l'implantation est telle qu'indiquée ci-dessous.

Les estimations de longévité tiennent compte de l'énergie utilisée au cours de la fabrication et du stockage et s'appliquent dans les conditions indiquées dans le tableau, auxquelles s'ajoutent les conditions suivantes :

- En supposant une F_{min} min⁻¹ de 60 ; ventricule et oreillette réglés sur une impulsion de stimulation d'une durée de 0,4 ms ; capteurs sur Marche.

- Ces calculs supposent également que l'EGM de Début soit réglé sur Marche et que le générateur d'impulsions passe 6 mois en mode Stockage durant l'expédition et le stockage.

Les tableaux de longévité et les conditions d'utilisation suivants s'appliquent aux dispositifs ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO et ALTRUA 2.

Tableau 21. Longévité estimée du générateur d'impulsions (de l'implantation à l'explantation)

Tous les modèles ^a												
Stimulation	Longévité (en années) à une impédance de stimulation de 500 Ω , 750 Ω et 1000 Ω											
	500 Ω				750 Ω				1000 Ω			
	SR	DR	DR EL	VD-DR	SR	DR	DR EL	VD-DR	SR	DR	DR EL	VD-DR
Amplitudes A et V 3,5 V												
50 %	9,2	7,6	12,2	9,0	9,7	8,3	13,2	9,4	10,0	8,7	13,9	9,7
100 %	7,9	5,9	9,5	7,7	8,6	6,8	10,9	8,4	9,1	7,4	11,8	8,8
Amplitudes A et V 2,5 V												
50 %	10,0	8,8	14,0	9,8	10,4	9,3	14,8	10,0	10,5	9,5	15,2	10,2
100 %	9,2	7,6	12,1	9,0	9,7	8,2	13,2	9,4	10,0	8,7	13,9	9,7

Tableau 21. Longévité estimée du générateur d'impulsions (de l'implantation à l'explantation) (suite)

Tous les modèles ^a												
Stimu- lation	Longévité (en années) à une impédance de stimulation de 500 Ω , 750 Ω et 1000 Ω											
	500 Ω				750 Ω				1000 Ω			
	SR	DR	DR EL	VD- DR	SR	DR	DR EL	VD- DR	SR	DR	DR EL	VD- DR
Amplitudes A et V 2,0 V												
50 %	10,4	9,4	15,0	10,1	10,6	9,7	15,4	10,3	10,7	9,9	15,7	10,4
100 %	9,8	8,4	13,5	9,5	10,2	9,0	14,3	9,9	10,4	9,3	14,8	10,0
Amplitudes A et V 2,0 V, Sans capteur VM												
50 %	11,1	10,0	15,8	10,7	11,3	10,3	16,4	11,0	11,5	10,5	16,7	11,1
100 %	10,5	8,9	14,2	10,1	10,8	9,5	15,1	10,5	11,1	9,8	15,6	10,7

a. On suppose une utilisation de ZIP Wandless Telemetry pendant 1 heure à l'implantation et pendant 40 minutes par an lors des consultations de suivi au centre.

Les longévités avec les paramètres « les plus défavorables » de 5,0 V, 500 Ω , 1,0 ms sont de :

- À 70 min⁻¹ : 3,3 années pour les modèles SR ; 1,8 année pour les modèles DR ; 3,1 années pour les modèles DR EL ; 3,3 années pour les modèles VDDR
- À 100 min⁻¹ : 2,5 années pour les modèles SR ; 1,2 année pour les modèles DR ; 2,1 années pour les modèles DR EL ; 2,5 années pour les modèles VDDR

Les longévités à une Fmin de 70 min⁻¹, 500 Ω , 0,5 ms, stimulation à 100 %, capteurs sur Marche et mode de stimulation le plus large sont de : modèles SR à 2,5 V = 8,6 années, à 5,0 V = 5,0 années ; modèles DR à 2,5 V = 6,8 années, à 5,0 V = 3,0 années ; modèles DR EL à 2,5 V = 10,9 années, à 5,0 V = 5,1 années ; modèles VDDR à 2,5 V = 8,4 années, à 5,0 V = 4,9 années.

REMARQUE : La consommation d'énergie dans le tableau de longévité est basée sur des principes électriques théoriques et a été vérifiée uniquement sur banc d'essai.

La longévité du générateur d'impulsions peut augmenter suite à une diminution de la valeur de l'un des paramètres suivants :

- Fréquence de stimulation
- Amplitude(s) des impulsions de stimulation
- Durée(s) d'impulsion de stimulation
- Pourcentage des événements stimulés par rapport à ceux détectés

La longévité est également affectée dans les circonstances suivantes :

- Une diminution de l'impédance de stimulation peut réduire la longévité.
- Si la fonction Surveillance déclenchée par le patient est programmée sur Marche pendant 60 jours, la longévité se trouve réduite d'environ 5 jours.
- Une heure supplémentaire de ZIP Wandless Telemetry réduit la longévité d'environ 8 jours.
- L'utilisation suivante du dispositif LATITUDE diminue sa longévité d'environ 10 mois : Contrôle quotidien du dispositif activé, interrogations complètes mensuelles (suivis à distance programmés et interrogations

- trimestrielles initiées par le patient). Les contrôles quotidiens du dispositif et les interrogations complètes diminuent la longévité d'environ 9 mois.
- Cinq interrogations initiées par le patient du Communicateur LATITUDE par semaine pendant un an réduisent la longévité d'environ 40 jours.
- 24 heures en Mode Protection IRM (avec stimulation sur Marche) diminuent la longévité d'environ 5 jours.
- Lorsque la télémetrie RF est désactivée pendant toute la durée de vie du dispositif, la longévité est augmentée de 6 mois environ (Altru 2).
- 6 mois supplémentaires en mode Stockage avant l'implantation réduisent la longévité de 80 jours. En supposant des paramètres d'implantation avec une F_{min} de $\min^{-1} 60$, une impulsion de stimulation d'une amplitude de 2,5 V et d'une durée d'impulsion de 0,4 ms ; une impédance de stimulation de 500 Ω ; une stimulation à 100 %.

La longévité du dispositif peut également être affectée par :

- Tolérances des composants électroniques
- Variations des paramètres programmés
- Variations d'utilisation en raison de l'état du patient

Les tableaux de longévité et les conditions d'utilisation suivants s'appliquent aux dispositifs FORMIO, VITALIO, INGENIO et ADVANTIO.

Tableau 22. Longévité estimée du générateur d'impulsions (de l'implantation à l'explantation)

Tous les modèles ^{a b}												
Stimulation	Longévité (en années) à une impédance de stimulation de 500 Ω , 750 Ω et 1000 Ω											
	500 Ω				750 Ω				1000 Ω			
	SR	DR	DR EL	VD-DR	SR	DR	DR EL	VD-DR	SR	DR	DR EL	VD-DR
Amplitudes A et V 3,5 V												
50 %	8,5	7,0	9,9	8,1	9,0	7,5	10,7	8,7	9,2	7,8	11,2	8,9
100 %	7,3	5,5	8,0	7,1	7,9	6,3	9,0	7,7	8,4	6,8	9,6	8,0
Amplitudes A et V 2,5 V												
50 %	9,3	7,9	11,3	8,9	9,5	8,4	11,8	9,1	9,6	8,6	12,1	9,3
100 %	8,5	6,9	9,8	8,2	8,9	7,5	10,7	8,6	9,2	7,9	11,2	8,9

- a. En supposant l'utilisation de la ZIP Wandless Telemetry pendant 1 heure à l'implantation et pendant 20 minutes lors de chaque suivi trimestriel.
- b. En supposant une utilisation standard du Communicateur LATITUDE comme suit : Interrogation d'alerte quotidienne sur Marche, suivis à distance hebdomadaires programmés, interrogations trimestrielles initiées par le patient.

Les longévités avec les paramètres « les plus défavorables » de 5,0 V, 500 Ω , 1,0 ms sont de :

- À 70 min⁻¹ : 3,2 années pour les modèles SR ; 1,7 année pour les modèles DR ; 2,7 années pour les modèles DR EL ; 3,0 années pour les modèles VDDR
- À 100 min⁻¹ : 2,4 années pour les modèles SR ; 1,1 année pour les modèles DR ; 1,9 année pour les modèles DR EL ; 2,3 années pour les modèles VDDR

Les longévités à une Fmin de 70 min⁻¹, 500 Ω, 0,5 ms, stimulation à 100 %, capteurs sur Marche et mode de stimulation le plus large sont de : modèles SR à 2,5 V = 7,9 années, à 5,0 V = 4,7 années ; modèles DR à 2,5 V = 6,3 années, à 5,0 V = 2,9 années ; modèles DR EL à 2,5 V = 8,9 années, à 5,0 V = 4,3 années ; modèles VDDR à 2,5 V = 7,6 années, à 5,0 V = 4,6 années.

REMARQUE : La consommation d'énergie dans le tableau de longévité est basée sur des principes électriques théoriques et a été vérifiée uniquement sur banc d'essai.

La longévité du générateur d'impulsions peut augmenter suite à une diminution de la valeur de l'un des paramètres suivants :

- Fréquence de stimulation
- Amplitude(s) des impulsions de stimulation
- Durée(s) d'impulsion de stimulation
- Pourcentage des événements stimulés par rapport à ceux détectés

La longévité est également affectée dans les circonstances suivantes :

- Une diminution de l'impédance de stimulation peut réduire la longévité.
Lorsque le capteur VM est programmé sur Arrêt pendant toute la durée de vie du dispositif, la longévité est augmentée d'environ 5 mois.
- Si la fonction Surveillance déclenchée par le patient est programmée sur Marche pendant 60 jours, la longévité se trouve réduite d'environ 5 jours.
- Une heure supplémentaire de ZIP Wandless Telemetry réduit la longévité d'environ 9 jours.

- Cinq interrogations initiées par le patient du Communicateur LATITUDE par semaine pendant un an réduisent la longévité d'environ 14 jours.
- 24 heures en Mode Protection IRM (avec stimulation sur Marche) diminuent la longévité d'environ 5 jours.
- 6 mois supplémentaires en mode Stockage avant l'implantation réduisent la longévité de 80 jours. En supposant des paramètres d'implantation avec une F_{min} de $\text{min}^{-1} 60$, une impulsion de stimulation d'une amplitude de 2,5 V et d'une durée d'impulsion de 0,4 ms ; une impédance de stimulation de 500 Ω ; une stimulation à 100 %.

La longévité du dispositif peut également être affectée par :

- Tolérances des composants électroniques
- Variations des paramètres programmés
- Variations d'utilisation en raison de l'état du patient

Se reporter à l'écran Résumé et Détail de la batterie du PEM pour connaître l'estimation de la longévité spécifique du dispositif implanté.

INFORMATIONS RELATIVES À LA GARANTIE

Un certificat de garantie limitée du générateur d'impulsions est disponible sur www.bostonscientific.com. Pour en obtenir une copie, contacter Boston Scientific en utilisant les coordonnées figurant au dos de ce manuel.

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 cependant 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 télémetrie

Consulter le rapport sur les performances des produits CRM 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 historiques ne permettent pas nécessairement de prédire 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

Les sujets suivants doivent être abordés avec le patient avant sa sortie de l'hôpital.

- Défibrillation externe – Le patient doit contacter son médecin afin de faire évaluer son générateur d'impulsions après avoir reçu une défibrillation externe
- Signes et symptômes d'infection
- Symptômes à communiquer impérativement (p. ex., stimulation à fréquence élevée soutenue nécessitant une reprogrammation)
- Environnements protégés – Le patient doit demander un avis médical avant de pénétrer dans des zones interdites d'accès aux porteurs de générateurs d'impulsions implantés

- **IRM** : Il est nécessaire de consulter le médecin chargé de surveiller le dispositif du patient pour déterminer si ce dernier peut subir un examen par IRM
- Éviter les sources potentielles d'EM au domicile, sur le lieu de travail et dans les environnements médicaux
- Fiabilité de leur générateur d'impulsions ("Fiabilité des produits" en page 66)
- Restrictions d'activité (si nécessaire)
- Fréquence cardiaque minimale (fréquence minimum du générateur d'impulsions)
- Fréquence des suivis
- Voyage ou déménagement – Les dispositions relatives au suivi du générateur d'impulsions doivent être prises à l'avance pour les patients qui prévoient de quitter le pays où le dispositif a été implanté
- Carte d'identification du patient – Une carte d'identification provisoire du patient est fournie avec chaque dispositif. Indiquer au patient de conserver sur lui en permanence sa carte d'identification

REMARQUE : *Les patients doivent présenter leur carte d'identifiant patient avant d'entrer dans des environnements protégés comme dans le cas d'un examen par IRM.*

Livret patient

Un exemplaire du livret patient est à la disposition du patient, des membres de sa famille et de toute autre personne concernée.

Il est recommandé d'aborder les informations contenues dans le livret patient avec les personnes concernées à la fois avant et après l'implantation de manière à ce qu'elles soient parfaitement informées du fonctionnement du générateur d'impulsions.

En outre, un livret patient relatif à l'IRM est disponible pour les patients dotés d'un système de stimulation compatible IRM sous conditions ImageReady.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, contacter Boston Scientific en utilisant les coordonnées figurant au dos de ce manuel.

CONNEXION DES SONDES

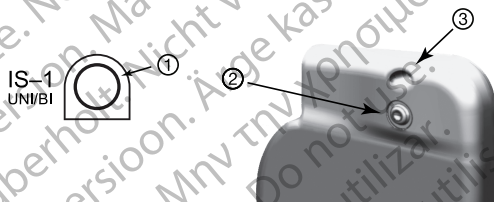
Les connexions des sondes sont illustrées ci-dessous.

PRECAUTION : Avant l'implantation, veuillez vérifier la compatibilité sonde/générateur d'impulsions. L'utilisation de sondes incompatibles peut endommager le connecteur et/ou avoir de possibles conséquences indésirables, telles que la sous-détection de l'activité cardiaque ou l'incapacité à administrer le traitement adapté.

REMARQUE : *L'utilisation de sondes Boston Scientific compatibles IRM sous conditions est nécessaire pour qu'un implant soit considéré comme compatible IRM sous conditions. Se reporter au Guide technique IRM pour connaître les numéros de modèle des générateurs d'impulsions, des sondes, des accessoires et des autres composants du système nécessaires pour respecter les conditions d'utilisation.*

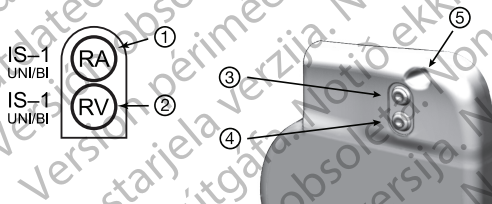
PRECAUTION : La stimulation ne se produit pas si l'on implante une sonde unipolaire tout en programmant une configuration bipolaire.

Les connexions des sondes suivantes s'appliquent aux dispositifs ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO et ALTRUA 2.



[1] OD/VD : Blanc [2] OD/VD [3] Trou de suture

Figure 2. Connexions des sondes et emplacement des vis de fixation, OD/VD : IS-1



[1] OD : Blanc [2] VD : Blanc [3] OD [4] VD [5] Trou de suture

Figure 3. Connexions des sondes et emplacement des vis de fixation, OD : IS-1, VD : IS-1

Les connexions des sondes suivantes s'appliquent aux dispositifs FORMIO, VITALIO, INGENIO et ADVANTIO.



Figure 4. Connexions des sondes et emplacement des vis de fixation, RA/RV : IS-1



Figure 5. Connexions des sondes et emplacement des vis de fixation, RA : IS-1, RV : IS-1

REMARQUE : Le boîtier du générateur d'impulsions est utilisé comme électrode de stimulation lorsque le générateur d'impulsions a été programmé sur un réglage de sonde unipolaire.

IMPLANTATION DU GÉNÉRATEUR D'IMPULSIONS

Implanter le générateur d'impulsions conformément aux étapes indiquées ci-après. Certains patients peuvent nécessiter des traitements par stimulation immédiatement après le raccordement des sondes au générateur d'impulsions. S'il est nécessaire de modifier les paramètres nominaux, envisager de programmer le générateur d'impulsions avant l'implantation du système de sondes et la préparation de la loge d'implantation ou en même temps.

ATTENTION : L'implantation du système est impossible dans la zone III (et les zones supérieures) d'un centre IRM comme le stipule American College of Radiology Guidance Document for Safe MR Practices⁵. Certains des accessoires accompagnant les générateurs d'impulsions et les sondes, notamment le tournevis dynamométrique et les guides du mandrin, ne sont pas compatibles IRM sous conditions et ne doivent en aucun cas être placés dans la salle d'IRM, la salle de contrôle ou les zones III ou IV du centre IRM.

Etape A: Vérifier l'équipement

Il est recommandé d'avoir à disposition au moment de l'implantation tout l'appareillage nécessaire pour le suivi cardiaque, la défibrillation et la mesure des signaux des sondes. Ceci comprend un PEM et ses accessoires, ainsi que le logiciel d'application. Bien se familiariser avec l'utilisation de tout l'équipement et avec les informations spécifiques des manuels de l'opérateur et de l'utilisateur avant de commencer l'implantation. Vérifier que tout l'équipement susceptible d'être utilisé au cours de l'intervention est en état de fonctionnement. Les accessoires suivants doivent être disponibles en cas de contamination ou de détérioration accidentelles :

- Un jeu de rechange stérile de tous les éléments implantables
- Une tête de télémetrie stérile
- Des câbles PSA stériles
- Tournevis normaux et dynamométriques

5. Kanal E, et al., American Journal of Roentgenology 188:1447-74, 2007

Toujours disposer d'un défibrillateur externe standard avec électrodes adhésives externes ou palettes pendant l'implantation.

Etape B: Interroger et vérifier le générateur d'impulsions

Pour préserver la stérilité, vérifier le générateur d'impulsions comme décrit ci-dessous avant d'ouvrir le plateau thermoformé stérile. Le générateur d'impulsions doit être stabilisé à la température ambiante pour garantir la précision de la mesure des paramètres.

1. Interroger le générateur d'impulsions à l'aide du PEM. Vérifier que le Mode appareil du générateur d'impulsions est bien programmé sur Stockage. Si ce n'est pas le cas, contacter Boston Scientific en utilisant les coordonnées figurant au dos.

Pour commencer une session de télémétrie ZIP pour les dispositifs ACCOLADE, PROPONENT et ESSENTIO, vérifier que le ZOOM Wireless Transmitter est connecté au PEM via le câble USB et que le voyant vert en haut du transmetteur est allumé. Pour établir une communication avec tous les dispositifs, placer la tête de télémétrie sur le GI et utiliser le PEM pour interroger le générateur d'impulsions. Maintenir la tête de télémétrie en position jusqu'à ce qu'un message apparaisse, indiquant que la tête de télémétrie peut être éloignée du générateur d'impulsions ou jusqu'à ce que le témoin de télémétrie ZIP s'allume sur le système PEM. Sélectionner le bouton Fin session pour quitter une session de télémétrie et revenir à l'écran de démarrage. Les interférences de radiofréquence peuvent rompre momentanément la communication par télémétrie ZIP. Il peut être possible d'améliorer les performances de la télémétrie ZIP en s'éloignant de la source des signaux interférents ou en repositionnant le ZOOM Wireless Transmitter. Si les performances de la télémétrie ZIP ne sont pas satisfaisantes, il est toujours possible d'utiliser la télémétrie avec tête de télémétrie.

2. Vérifier l'état actuel de la batterie du générateur d'impulsions. Les compteurs doivent être à zéro. Si la batterie du générateur d'impulsions n'est pas à sa capacité maximum, ne pas implanter le générateur d'impulsions. Contacter Boston Scientific en utilisant les coordonnées figurant au dos.
3. Si une configuration de stimulation unipolaire est nécessaire à l'implantation, veiller à programmer cette Configuration polarité sur Unipolaire avant l'implantation.

Etape C: Implanter le système de sondes

Le générateur d'impulsions nécessite un système de sondes pour stimuler et détecter.

Il appartient au médecin de déterminer la configuration polarité et la technique opératoire appropriées. Les sondes suivantes sont utilisables avec le générateur d'impulsions en fonction du modèle de l'appareil.

- Sonde atriale unipolaire ou bipolaire
- Sonde ventriculaire droite unipolaire ou bipolaire.

REMARQUE : Les dispositifs simple chambre peuvent être utilisés avec une sonde atriale ou ventriculaire.

REMARQUE : L'utilisation de sondes de stimulation bipolaires diminue le risque de détection de myopotentiels.

REMARQUE : L'utilisation d'une sonde unipolaire avec un générateur d'impulsions ImageReady n'est pas conforme aux conditions d'utilisation requises par l'état Compatible IRM sous conditions. Se reporter au Guide technique IRM pour connaître les messages d'attention, précautions et autres informations relatives aux examens IRM.

REMARQUE : L'utilisation de sondes Boston Scientific compatibles IRM sous conditions est nécessaire pour qu'un implant soit considéré comme compatible IRM sous conditions. Se reporter au Guide technique IRM pour connaître les numéros de modèles des générateurs d'impulsions, des sondes, des accessoires et des autres composants du système nécessaires pour se conformer aux conditions d'utilisation, aux avertissements et précautions relatifs à un examen par IRM.

PRECAUTION : L'absence de sonde ou d'obturateur dans un port de sonde peut affecter les performances du dispositif. Si aucune sonde n'est utilisée, veiller à insérer un obturateur dans le port inutilisé, puis serrer la vis de fixation sur l'obturateur.

PRECAUTION : Si un dispositif double chambre est programmé en AAI(R), veiller à ce qu'une sonde VD fonctionnelle soit présente. En l'absence de sonde VD fonctionnelle, la programmation en AAI(R) peut causer une sous-détection ou une surdétection.

PRECAUTION : Ne pas suturer directement au-dessus du corps de la sonde, sous peine d'endommager la structure. Utiliser le manchon de suture pour bloquer la sonde au niveau proximal par rapport au site d'entrée veineuse afin d'éviter que la sonde ne se déplace.

Implanter les sondes selon l'approche chirurgicale choisie.

Le remplacement d'un générateur d'impulsions précédemment implanté peut nécessiter l'utilisation d'un adaptateur pour connecter le nouveau générateur d'impulsions aux sondes existantes. En cas d'utilisation d'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 générateur d'impulsions.

REMARQUE : *En cas de modifications des performances de la sonde ne pouvant pas être résolues grâce à la programmation, il faudra peut-être remplacer la sonde si aucun adaptateur n'est disponible.*

REMARQUE : *L'utilisation d'adaptateurs n'est pas conforme aux conditions d'utilisation requises par l'état Compatible IRM sous conditions. Se reporter au Guide technique IRM pour connaître les avertissements, précautions et autres informations relatives aux examens IRM.*

Etape D: Effectuer les mesures à l'état basal

Lorsque les sondes sont implantées, prendre les mesures de base. Évaluer les signaux des sondes. S'il s'agit d'un remplacement du générateur d'impulsions, il est nécessaire de réévaluer les sondes existantes, (p. ex : amplitude des signaux, seuils de stimulation et d'impédance). L'utilisation de la radiographie peut aider à vérifier le positionnement des sondes et leur intégrité. Si le résultat des vérifications n'est pas satisfaisant, il peut être nécessaire de repositionner ou de remplacer le système de sondes.

- Connecter la ou les sondes de stimulation/détection à un analyseur de système de stimulation (PSA).

- Les mesures de sondes de stimulation/détection, prises environ 10 minutes après la mise en place initiale (aiguë) ou au cours d'une procédure de remplacement (chronique) sont répertoriées ci-dessous. Des valeurs autres que celles figurant dans le tableau peuvent être acceptables d'un point de vue clinique si les valeurs actuellement programmées peuvent attester d'une détection appropriée. Envisager de reprogrammer le paramètre de sensibilité dans le cas d'une détection inappropriée. Remarque que, par suite du filtrage des signaux, les mesures effectuées avec le générateur d'impulsions peuvent ne pas correspondre exactement à celles effectuées avec un PSA.

Tableau 23. Mesures des sondes

	Sonde de stimulation/détection (aiguë)	Sonde de stimulation/détection (chronique)
Amplitude onde R ^{a b}	> 5 mV	> 5 mV
Amplitude onde P ^{a b}	> 1,5 mV	> 1,5 mV
Durée Onde R ^{b c d}	< 100 ms	< 100 ms
Seuil de stimulation (ventricule droit)	< 1,5 V endocardique < 2,0 V épicaudique	< 3,0 V endocardique < 3,5 V épicaudique

Tableau 23. Mesures des sondes (suite)

	Sonde de stimulation/détection (aiguë)	Sonde de stimulation/détection (chronique)
Seuil de stimulation (oreillette)	< 1,5 V endocardique	< 3,0 V endocardique
Impédance de sonde (à 5,0 V et 0,5 ms, oreillette et ventricule droit)	> limite basse programmée de l'impédance (200–500 Ω) ^e < limite haute programmée de l'impédance de choc ^f	> limite basse programmée de l'impédance ^e < limite haute programmée de l'impédance de choc ^f

- Les amplitudes inférieures à 2 mV entraînent à terme un comptage imprécis de la fréquence et aboutissent à une incapacité à détecter une tachyarythmie ou à une interprétation erronée d'un rythme normal considéré comme anormal.
- Les amplitudes d'onde R plus faibles et les durées plus longues peuvent être le signe d'un positionnement dans les tissus ischémiques ou cicatriciels. Étant donné que la qualité du signal peut se dégrader à terme, il convient de satisfaire les critères ci-dessus en repositionnant les sondes jusqu'à obtenir des signaux de l'amplitude la plus grande et de la durée la plus courte possibles.
- Des durées supérieures à 135 ms (la période réfractaire du générateur d'impulsions) peuvent entraîner une détermination incorrecte de la fréquence cardiaque, l'impossibilité de détecter une tachycardie ou l'interprétation erronée d'un rythme normal comme étant anormal.
- Cette mesure ne tient pas compte du courant de lésions.
- La limite d'impédance basse est programmable entre 200 et 500 Ω.
- La limite d'impédance élevée est programmable entre 2 000 Ω et soit 2 500 Ω, soit 3 000 Ω suivant le modèle du générateur d'impulsions.

En cas de problème d'intégrité de la sonde, des tests de dépannage standard des sondes doivent être utilisés pour évaluer l'intégrité du système de sondes. Ces tests de dépannage incluent, sans s'y limiter, les tests suivants :

- Analyse des électrogrammes avec manipulation de la loge

- Examen des clichés radiographiques ou fluoroscopiques
- Inspection visuelle invasive

Etape E: Créer la loge d'implantation

En préparant une loge d'implantation selon la technique opératoire standard, choisir l'emplacement de la loge en fonction de la configuration polarité implantée et du mode de vie du patient. En tenant compte de l'anatomie du patient ainsi que de la taille et du mouvement du générateur d'impulsions, regrouper en rond les sondes supplémentaires éventuelles et les placer à côté du générateur. Il est important de placer la sonde dans la loge de façon à minimiser la tension, la torsion, les angles droits et/ou la pression éventuelle. Les générateurs d'impulsions sont généralement implantés en position sous-cutanée afin de limiter au maximum les lésions tissulaires et de faciliter l'explantation. Cependant, une implantation plus profonde (p. ex. : rétro pectorale) peut contribuer à éviter l'érosion ou l'extrusion du système chez certains patients.

En cas de sélection d'un site abdominal, l'implantation du côté gauche est recommandée.

REMARQUE : *Un site abdominal n'est pas conforme aux conditions d'utilisation dans le cadre d'un examen par IRM compatible IRM sous conditions. Se reporter au Guide technique IRM pour connaître les avertissements, précautions et autres informations relatives aux examens IRM.*

S'il est nécessaire de tunneller la sonde, tenir compte des éléments suivants :

- Si on n'utilise pas de tunneller compatible, encapsuler les broches terminales de la sonde. Un drain de Penrose, un tube thoracique de gros calibre ou un outil de tunnellation peut être utilisé pour tunneller les sondes.
- Tunneller délicatement les sondes en sous-cutané vers la loge d'implantation, le cas échéant.
- Réévaluer tous les signaux des sondes pour s'assurer qu'aucune sonde n'a été endommagée au cours de la tunnellation.

Si les sondes ne sont pas connectées au générateur d'impulsions au moment de leur implantation, elles doivent être encapuchonnées avant de refermer l'incision.

Etape F: Connecter les sondes au générateur d'impulsions

Pour connecter les sondes au générateur d'impulsions, n'utiliser que les outils fournis dans le plateau stérile du générateur d'impulsions ou dans le kit d'accessoires. L'utilisation d'un autre tournevis que le tournevis dynamométrique fourni peut endommager les vis de fixation, les bouchons d'étanchéité ou les pas de vis du connecteur. Ne pas implanter le générateur d'impulsions si les bouchons d'étanchéité semblent endommagés. Conserver les outils jusqu'à ce que tous les tests soient terminés et que le générateur d'impulsions soit implanté.

Détection de sonde automatique

Jusqu'à ce qu'une sonde ventriculaire droite (ou toute sonde appropriée dans un dispositif simple chambre) soit détectée, l'impédance de la sonde est mesurée dans les configurations aussi bien unipolaires que bipolaires. À l'insertion de la sonde dans le bloc connecteur, le circuit de mesure de l'impédance détecte une impédance indiquant que le dispositif est implanté (détection de sonde automatique). Si l'impédance est dans la plage (200 à 2 000 Ω inclus), le générateur d'impulsions passe automatiquement aux paramètres nominaux et commence la détection et la délivrance du traitement. Il est également possible de faire sortir le générateur d'impulsions du mode Stockage avant l'implantation à l'aide du programmeur.

REMARQUE : Si la sonde utilisée pour la détection de sonde automatique est unipolaire, aucune impédance n'est obtenue tant que le générateur d'impulsions n'est pas en contact stable avec les tissus sous-cutanés de la loge.

REMARQUE : Si la sonde utilisée pour la détection de sonde automatique a une impédance élevée (supérieure à 2 000 Ω), elle ne sera pas détectée et par conséquent la détection et le traitement ne commenceront pas automatiquement.

REMARQUE : *Le Registre des arythmies et les données des EGM mémorisés ne sont pas enregistrés pendant les deux premières heures suivant la détection de la sonde, à l'exception de PaceSafe et des épisodes déclenchés par le patient.*

Pour les dispositifs ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO et ALTRUA 2, la reconnaissance auto des sondes (RAS) permet de déterminer si la sonde VD détectée est unipolaire ou bipolaire et de s'assurer que la configuration de la sonde Stimulation VD/Détection VD correspond au type de sonde détectée.

La RAS est normalement active et reste programmable sur Marche/Arrêt jusqu'à ce qu'une sonde soit détectée.

Lorsque la RAS détecte une mesure d'impédance bipolaire dans la plage (200 à 2 000 Ω , inclus), la configuration de sonde VD bipolaire programmée est conservée. Si une mesure d'impédance bipolaire hors plage est détectée, la RAS configure les paramètres de stimulation VD et de détection VD sur une stimulation et une détection unipolaires. Ceci permet de commencer la détection et la stimulation VD sans interaction avec le programmeur lorsque la sonde VD est connectée. Le dispositif continue de mesurer l'impédance de sonde VD bipolaire pendant une période de deux heures pour confirmer la reconnaissance d'une sonde unipolaire.

Si le dispositif a quitté le mode Stockage, on peut apercevoir sur les EGM intracardiaques des spikes de stimulation asynchrone avant l'insertion de la sonde VD bipolaire ou avant la pose du générateur d'impulsions dans la loge sous-cutanée si une sonde VD unipolaire est présente. Ces spikes inférieurs au seuil ne se produisent plus dès qu'une sonde VD bipolaire est détectée dans le bloc connecteur ou dès que le contact entre le boîtier du stimulateur et les tissus sous-cutanés boucle le circuit normal de la stimulation pour une sonde VD unipolaire. Si le dispositif quitte le mode Stockage suite à la détection de sonde automatique, cela peut prendre au générateur d'impulsions jusqu'à 2 secondes plus un intervalle à la Fmin pour que la stimulation commence.

Les sondes doivent être connectées au générateur d'impulsions dans l'ordre suivant (pour voir les illustrations du bloc connecteur du générateur d'impulsions et l'emplacement des vis de fixation, se reporter à la section "Connexion des sondes" en page 69) :

REMARQUE : *Pour les dispositifs simple chambre, utiliser au choix une sonde OD ou VD.*

1. **Ventricule droit.** Brancher d'abord la sonde VD, car il est indispensable d'établir les cycles de temporisation VD qui entraînent une détection et une stimulation appropriées dans toutes les chambres, indépendamment de la configuration programmée.

REMARQUE : La vis de fixation VD ne doit pas nécessairement être serrée pour que la détection de sonde automatique se fasse mais elle doit l'être pour garantir le contact électrique.

- Pour les modèles disposant d'un port de sonde VD IS-1, insérer et fixer la broche terminale d'une sonde de stimulation/détection VD IS-1.

2. **Oreillette droite.**

- Pour les modèles disposant d'un port de sonde OD IS-1, insérer et fixer la broche terminale d'une sonde de stimulation/détection atriale IS-1.

Connecter chaque sonde au générateur d'impulsions en suivant les étapes ci-dessous (pour plus d'informations sur le tournevis dynamométrique, se reporter à la section "Tournevis dynamométrique bidirectionnel" en page 87).

1. Vérifier qu'il n'y a pas de sang ou d'autres fluides organiques dans les ports de sonde du bloc connecteur du générateur d'impulsions. Si des liquides pénètrent accidentellement dans les ports, nettoyer ceux-ci à l'eau stérile.
2. Le cas échéant, retirer et jeter la protection de l'embout avant toute utilisation du tournevis dynamométrique.
3. Introduire soigneusement la pointe du tournevis dynamométrique dans la vis de fixation en l'insérant au centre, dans le creux préformé du bouchon d'étanchéité à un angle de 90° (Figure 6 Insertion du tournevis dynamométrique en page 82). Ceci permettra d'ouvrir le bouchon d'étanchéité et de relâcher la pression qui pourrait s'être accumulée au niveau du port de la sonde en ouvrant un passage pour l'expulsion du liquide ou de l'air qui y serait piégé.

REMARQUE : Le fait de ne pas correctement insérer le tournevis dynamométrique dans le creux pré-fendu du bouchon d'étanchéité est susceptible d'endommager le bouchon et d'en altérer les propriétés.

PRECAUTION : Ne pas insérer de sonde dans le connecteur du générateur d'impulsions sans prendre les précautions suivantes afin de s'assurer que l'insertion est correctement réalisée :

- Introduire le tournevis dynamométrique dans le creux pré-fendu du bouchon d'étanchéité avant d'insérer la sonde dans le port afin d'expulser tout liquide ou air qui y serait piégé.
- Contrôler visuellement que la vis de fixation est suffisamment rétractée pour permettre l'insertion. Utiliser le tournevis dynamométrique pour dévisser la vis de fixation si nécessaire.
- Insérer complètement chaque sonde dans le port correspondant, puis resserrer la vis de fixation sur la broche terminale.

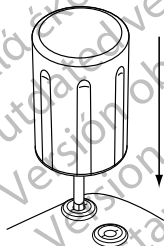


Figure 6. Insertion du tournevis dynamométrique

4. Tout en laissant le tournevis dynamométrique en place, insérer complètement la broche terminale dans le port de sonde. La broche terminale de la sonde doit dépasser nettement du bloc connecteur en regardant

par le côté du bloc connecteur du générateur d'impulsions EasyView. Appliquer une pression sur la sonde afin de la maintenir en position et veiller à ce qu'elle reste complètement insérée dans le port de sonde.

PRECAUTION : Insérer la borne de la sonde bien droite dans le port de sonde. Ne pas plier la sonde près de l'interface sonde/bloc connecteur. En cas de mauvaise insertion, l'isolant et le connecteur peuvent être endommagés.

REMARQUE : Si nécessaire, lubrifier abondamment la broche de raccordement de la sonde avec de l'eau stérile ou de l'huile minérale stérile pour faciliter l'insertion.

REMARQUE : Pour les sondes de type IS-1, s'assurer visuellement que la broche terminale dépasse d'au moins 1 mm du bloc connecteur.

5. Appliquer une légère pression vers le bas jusqu'à ce que le tournevis dynamométrique soit complètement engagé dans la cavité de la vis de fixation, en prenant soin d'éviter d'endommager le bouchon d'étanchéité. Serrer la vis de fixation en faisant lentement tourner le tournevis dynamométrique dans le sens horaire, jusqu'à ce qu'il clique une fois. Le tournevis dynamométrique est préréglé de manière à appliquer une force appropriée sur la vis de fixation captive ; il n'est pas nécessaire de serrer plus fort.
6. Retirer le tournevis dynamométrique.
7. Appliquer une légère traction sur la sonde pour vérifier qu'elle est bien connectée.
8. Si le connecteur de sonde n'est pas bien fixé, tenter de remettre la vis de fixation en place. Réintroduire le tournevis dynamométrique comme décrit ci-dessus puis desserrer la vis de fixation en tournant légèrement le tournevis dans le sens antihoraire, jusqu'à ce que la sonde soit desserrée. Répéter ensuite la séquence susmentionnée.
9. Si un port de sonde n'est pas utilisé, y insérer un obturateur et serrer la vis de fixation.

PRECAUTION : L'absence de sonde ou d'obturateur dans un port de sonde peut affecter les performances du dispositif. Si aucune sonde n'est utilisée, veiller à insérer un obturateur dans le port inutilisé, puis serrer la vis de fixation sur l'obturateur.

Etape G: Évaluer les signaux des sondes

1. Insérer le générateur d'impulsions dans la loge d'implantation.
2. Évaluer les signaux des sondes de stimulation/détection en visualisant les EGM et marqueurs en temps réel. Les mesures des sondes doivent correspondre aux mesures ci-dessus (Tableau 23 Mesures des sondes en page 76).

En fonction du rythme intrinsèque du patient, il peut être nécessaire d'ajuster temporairement les paramètres de stimulation pour permettre l'évaluation de la stimulation et de la détection. Si la stimulation et/ou la détection constatée n'est pas appropriée, déconnecter la sonde du générateur d'impulsions et inspecter le connecteur et les sondes. Si nécessaire, tester à nouveau la sonde.

PRECAUTION : Veiller à ce qu'il n'y ait pas d'artéfact ventriculaire sur le canal atrial car cela pourrait provoquer une surdétection atriale. En présence d'artéfacts ventriculaires sur le canal atrial, il peut être nécessaire de repositionner la sonde atriale pour minimiser l'interaction.

3. Évaluer toutes les impédances de sonde.

Pour les dispositifs ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO et ALTRUA 2, la limite d'Impédance élevée est nominalement définie sur 2000 Ω et est programmable entre 2000 et 3000 Ω par incréments de 250 Ω . La limite d'Impédance faible est nominalement définie sur 200 Ω et est programmable entre 200 et 500 Ω par incréments de 50 Ω .

Pour les dispositifs FORMIO, VITALIO, INGENIO et ADVANTIO, la limite Impédance élevée est nominalement réglée sur 2 000 Ω et est programmable entre 2 000 et 2 500 Ω par incréments de 250 Ω . La limite d'Impédance faible est nominalement définie sur 200 Ω et est programmable entre 200 et 500 Ω par incréments de 50 Ω .

Les facteurs suivants doivent être pris en compte lors du choix d'une valeur pour les limites d'impédance :

- Pour les sondes chroniques, les antécédents de mesures d'impédance pour la sonde ainsi que les autres indicateurs de performance électrique tels que la stabilité au cours du temps

- Pour les sondes nouvellement implantées, la valeur d'impédance mesurée au départ

REMARQUE : *En fonction des effets de maturation des sondes, le médecin peut choisir de reprogrammer la valeur des limites d'impédance lors de l'examen de suivi.*

- Dépendance à la stimulation du patient
- Plage d'impédance recommandée pour la/les sonde(s) utilisée(s), le cas échéant

Etape H: Programmer le générateur d'impulsions

1. Vérifier l'horloge du programmeur ; régler et synchroniser le générateur d'impulsions pour que l'heure correcte figure sur les rapports imprimés et les tracés édités par le PEM.
2. Programmer le générateur d'impulsions de manière appropriée si un ou des port(s) de sonde ne sont pas utilisés.

Tenir compte des éléments suivants lors de la programmation du générateur d'impulsions :

- La marge de sécurité minimum 2x tension ou 3x durée d'impulsions est recommandée pour chaque chambre sur la base des seuils d'entraînement, ce qui devrait fournir une marge de sécurité adéquate et aider à préserver la longévité de la batterie.
- La programmation d'une période de blanking plus longue peut augmenter la possibilité de sous-détection des ondes R.
- La programmation d'une période de blanking plus courte peut augmenter la possibilité de surdétection ventriculaire d'un événement atrial stimulé.
- Lors de la programmation d'une FMS, tenir compte de l'état du patient, de son âge, de son état clinique général, de la fonction du nœud sinusal et du fait qu'une FMS élevée peut ne pas convenir aux patients souffrant d'angor ou d'autres symptômes d'ischémie myocardique à ces fréquences élevées.
- Lors de la programmation d'une FMC, tenir compte de l'état du patient, de son âge, de son état clinique général et du fait qu'une stimulation adaptable en fréquence plus élevée peut ne pas convenir aux

patients souffrant d'angor ou d'autres symptômes d'ischémie myocardique à ces fréquences élevées. Il est nécessaire de sélectionner la FMC en se basant sur la détermination de la fréquence maximum bien tolérée par le patient.

- La programmation d'une Période réfractaire atriale longue en association avec certaines périodes de Délai AV peut provoquer un blocage 2/1 abrupt à la FMS programmée.
- Avant de programmer l'activation de la fonction RVAC, il est recommandé de réaliser une mesure de capture automatique ventriculaire commandée afin de vérifier que cette fonction fonctionne correctement.
- Utiliser une détection Fixe plutôt qu'un CAG pour les patients dépendants d'un stimulateur ou porteurs de sondes programmées pour être unipolaires.
- La prudence est de mise lorsque l'on envisage de régler la Réponse au bruit sur Inhiber Stimulation chez les patients dépendants d'un stimulateur : la stimulation n'aura pas lieu en présence d'un bruit.
- Si des interactions reposant sur l'impédance sont suspectées avec le capteur VM, programmer le capteur sur Arrêt.

Etape I: Planter le générateur d'impulsions

1. Vérifier le fonctionnement de l'aimant et de la télémetrie (avec la tête de télémetrie) pour s'assurer que le générateur d'impulsions est à une distance convenable pour lancer l'interrogation.
2. S'assurer que le contact entre le générateur d'impulsions et les tissus environnants de la loge d'implantation est bon. Suturez ensuite le dispositif en place afin de réduire sa migration (pour les illustrations des emplacements des trous de suture, se reporter à la section "Connexion des sondes" en page 69). Enrouler délicatement l'éventuel excédent de longueur des sondes et le placer à côté du générateur d'impulsions. Rincer au besoin la loge avec un soluté physiologique pour éviter qu'elle ne s'assèche.

ATTENTION : Ne pas plier, tordre ou torsader la sonde avec d'autres sondes, car ceci pourrait endommager l'isolant de la sonde par abrasion ou détériorer le conducteur.

3. Fermer la loge d'implantation. Veiller à disposer les sondes de manière à empêcher le contact avec les sutures. Il est recommandé de refermer les plans à l'aide de sutures résorbables.
4. Si le mode Bistouri électrique a été utilisé pendant la procédure d'implantation, l'annuler une fois la procédure terminée.
5. Confirmer les paramètres programmés finaux.

PRECAUTION : Après tout réglage du paramètre Sensibilité ou toute modification de la sonde de détection, déterminer si la détection convient. La programmation Sensibilité sur sa valeur la plus élevée (sensibilité la plus faible) peut entraîner un report de la détection ou une sous-détection de l'activité cardiaque. De même, la programmation sur la valeur la plus faible (sensibilité la plus élevée) peut entraîner une surdétection de signaux non cardiaques.

6. Utiliser le PEM pour imprimer les rapports des paramètres et enregistrer toutes les données patient.

Étape J: Remplir et renvoyer la Fiche d'implantation

Dix jours après l'implantation, remplir la fiche de validation de la garantie et d'enregistrement des sondes et renvoyer l'original à Boston Scientific accompagné d'un exemplaire des données du patient enregistrées à l'aide du PEM. Ces informations permettent à Boston Scientific d'enregistrer chaque générateur d'impulsions et ensemble de sondes implantés et fournissent des données cliniques relatives au fonctionnement du système implanté. Garder dans le dossier du patient un exemplaire de la Fiche de validation de la garantie et d'enregistrement des sondes, les rapports et tracés du programmeur, ainsi que les données patient originales.

TOURNEVIS DYNAMOMÉTRIQUE BIDIRECTIONNEL

Un tournevis dynamométrique (modèle 6628) est inclus dans le plateau stérile avec le générateur d'impulsions, et sert à serrer et desserrer les vis de fixation n° 2-56, les vis captives et les vis de fixation de ce générateur d'impulsions et d'autres générateurs et accessoires de sonde de Boston Scientific dont les vis tournent

librement lorsqu'elles sont totalement dévissées (ces vis sont généralement munies de bouchons d'étanchéité blancs).

Ce tournevis dynamométrique est bidirectionnel et calibré pour appliquer une rotation appropriée sur la vis de fixation jusqu'à son verrouillage. Le mécanisme de débrayage à cliquet évite tout serrage excessif qui risquerait de détériorer le dispositif. Afin de faciliter le desserrage de vis trop serrées, le couple de ce tournevis est plus important dans le sens antihoraire que dans le sens horaire.

REMARQUE : *À titre de protection supplémentaire, l'extrémité du tournevis dynamométrique est conçue de manière à se rompre si les niveaux de couple prédéfinis sont dépassés. Dans ce cas, l'extrémité cassée doit être extraite de la vis de fixation à l'aide de pinces.*

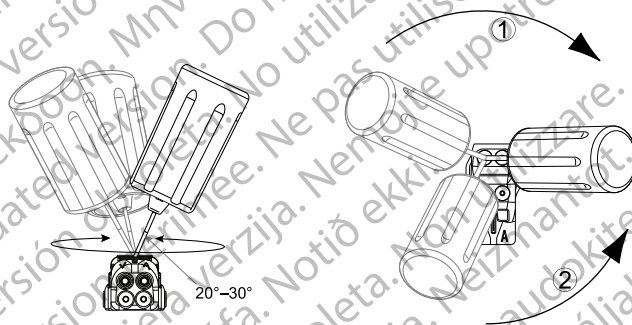
Ce tournevis dynamométrique peut aussi servir à desserrer les vis de fixation sur d'autres générateurs d'impulsions et accessoires de sondes de Boston Scientific dont les vis de fixation s'appuient contre une butée lorsqu'elles sont totalement dévissées (leurs bouchons d'étanchéité sont généralement transparents). Cependant, lors du dévissage de ces vis, cesser d'actionner le tournevis dynamométrique lorsque les vis entrent en contact avec la butée. La force de serrage dans le sens anti-horaire supplémentaire de cette clé peut coincer les vis de fixation en cas de serrage au-delà du cran d'arrêt.

Desserrage des vis de fixation coincées

Procéder comme suit pour desserrer des vis coincées :

1. D'une position perpendiculaire, inclinez le tournevis dynamométrique vers le côté de 20° à 30° à partir de l'axe central vertical de la vis de fixation (Figure 7 Rotation du tournevis dynamométrique pour libérer une vis coincée en page 89).
2. Faire tourner trois fois par mouvement circulaire le tournevis autour de l'axe dans le sens horaire (dans le cas d'une vis rétractée) ou antihoraire (dans le cas d'une vis sortie) de sorte que le manche du tournevis effectue une rotation autour de l'axe central de la vis (Figure 7 Rotation du tournevis dynamométrique pour libérer une vis coincée en page 89) Le manche du tournevis ne doit pas tourner ni se désaxer au cours de la rotation.

3. Si besoin est, ce processus pourra être répété un maximum de quatre fois en appliquant un angle légèrement plus prononcé à chaque fois. Si la vis ne peut pas être complètement desserrée, utiliser le tournevis dynamométrique n° 2 du kit de tournevis modèle 6501.
4. Une fois la vis libérée, la visser ou la dévisser au besoin.
5. Jeter le tournevis dynamométrique une fois la procédure terminée.



[1] Rotation horaire pour libérer les vis de fixation coincées en position rétractée [2] Rotation antihoraire pour libérer les vis coincées en position sortie

Figure 7. Rotation du tournevis dynamométrique pour libérer une vis coincée

CONTRÔLES DE SUIVI

Il est recommandé que les fonctions du dispositif soient évaluées par du personnel formé durant les tests de suivi périodiques. Les directives de suivi ci-dessous permettront un examen approfondi de la performance du dispositif et de l'état de santé du patient concerné tout au long de la durée de vie du dispositif (se reporter aux informations de l'étape « Programmer le générateur d'impulsions » dans la section "Implantation du générateur d'impulsions" en page 72).

Suivi précédant la sortie de l'hôpital

Les procédures suivantes sont généralement effectuées durant le suivi précédant la sortie de l'hôpital à l'aide de la télémétrie du PEM :

1. Interroger le générateur d'impulsions et contrôler l'écran Résumé.
2. Vérifier les seuils de stimulation, l'impédance de sonde et l'amplitude des signaux intrinsèques.
3. Passer en revue les compteurs et les histogrammes.
4. Lorsque toutes les vérifications sont terminées, effectuer une dernière interrogation et sauvegarder toutes les données patient.
5. Imprimer les rapports Quick Notes et Données patient afin de les conserver dans vos dossiers pour la prochaine consultation.
6. Effacer les données des compteurs et des histogrammes de sorte que les données les plus récentes s'affichent au prochain suivi. Pour cela, appuyer sur le bouton Réinit / Remise à zéro sur l'écran Histogramme, Compteurs tachy ou Compteurs Brady.

Suivi de routine

En début de vie et jusqu'à la mi-vie du dispositif, surveiller la performance par des contrôles de routine un mois après l'examen précédant la sortie et au moins une fois par an par la suite. Les visites au cabinet peuvent être

complétées par un contrôle à distance le cas échéant. Comme toujours, le médecin doit évaluer l'état de santé du patient, l'état du dispositif et les valeurs des paramètres, ainsi que les directives médicales locales pour déterminer le programme de suivi le plus approprié.

Lorsque le dispositif atteint l'état Une année restante et/ou qu'une fréquence sous aimant de 90 min⁻¹ est observée, effectuer un suivi au moins tous les trois mois pour faciliter la détection en temps voulu des indicateurs de remplacement.

REMARQUE : *Étant donné que la durée de la minuterie de remplacement du dispositif (qui démarre lorsque l'état d'explantation est atteint) est de trois mois, il est particulièrement important de procéder aux contrôles de routine tous les trois mois dès lors que l'état Une année restante est atteint.*

Envisager d'effectuer les procédures suivantes au cours d'un contrôle de routine :

1. Interroger le générateur d'impulsions et contrôler l'écran Résumé.
2. Vérifier les seuils de stimulation, l'impédance de sonde et l'amplitude des signaux intrinsèques.
3. Imprimer les rapports Quick Notes et Données patient afin de les conserver dans vos dossiers pour la prochaine consultation.
4. Consulter l'écran Registre des arythmies et pour les épisodes intéressants, imprimer les détails de l'épisode et les informations mémorisées de l'électrogramme.
5. Effacer les données des compteurs et des histogrammes de sorte que les données d'épisode les plus récentes s'affichent au prochain suivi.
6. Vérifier que les valeurs programmées de paramètre important (p. ex, Fréquence minimum, Délai AV, Fréquence de stimulation adaptable, Amplitude de sortie, Durée impulsion, Sensibilité) soient optimales pour l'état actuel du patient.

REMARQUE : *Des échographies Doppler peuvent être utilisées pour évaluer le Délai AV et d'autres options de programmation de façon non invasive après l'implantation.*

EXPLANTATION

REMARQUE : *Retourner tous les dispositifs explantés à Boston Scientific. L'étude des dispositifs explantés peut apporter des informations pouvant être utilisées pour améliorer la fiabilité du système et les considérations relatives à la garantie.*

ATTENTION : Ne pas réutiliser, reconditionner ni restériliser. La réutilisation, le retraitement ou la restérilisation de ce dispositif risque de compromettre son intégrité structurelle et/ou d'entraîner son dysfonctionnement, risquant de provoquer des blessures, des maladies ou le décès du patient. La réutilisation, le retraitement ou la restérilisation des dispositifs à usage unique peut aussi créer un risque de contamination et/ou provoquer des infections ou des infections croisées chez le patient, y compris, mais sans s'y limiter, la transmission de maladies infectieuses d'un patient à un autre. La contamination du dispositif peut entraîner des lésions, des affections ou le décès du patient.

Contacter Boston Scientific en cas de survenue des événements suivants :

- Le produit est mis hors service.
- Le patient est décédé (indépendamment de la cause) ; joindre le rapport d'autopsie, le cas échéant.
- Autres observations ou motifs de complication.

REMARQUE : *L'élimination du matériel explanté est soumise aux lois et réglementations en vigueur. Pour un kit de retour de produit, contacter Boston Scientific en utilisant les coordonnées figurant au dos de ce manuel.*

REMARQUE : *Une décoloration du générateur d'impulsions peut se produire en raison d'un processus normal d'anodisation, et n'a aucun effet sur la fonction du générateur d'impulsions.*

PRECAUTION : S'assurer que le générateur d'impulsions est retiré avant toute incinération. Les températures d'incinération peuvent causer l'explosion du générateur d'impulsions.

PRECAUTION : Avant d'explanter, de nettoyer ou d'expédier le dispositif, effectuer les actions suivantes afin d'éviter l'effacement de données de traitement historiques importantes :

- Programmer le Mode brady du générateur d'impulsions sur Arrêt
- Programmer Enregistrement EGM Tachy Ventriculaire sur Arrêt

Nettoyer et désinfecter l'appareil en utilisant les techniques de traitement relatives aux déchets médicaux présentant un risque biologique.

Prendre les points suivants en compte lors de l'implantation des dispositifs et leur retour au fabricant :

- Interroger le générateur d'impulsions et imprimer un rapport complet.
- Désactiver le générateur d'impulsions avant l'implantation.
- Déconnecter les sondes du générateur d'impulsions.
- Si des sondes sont explantées, essayer de les retirer intacte, et les renvoyer quel que soit leur état. Ne pas retirer les sondes à l'aide de pinces hémostatiques ou de tout autre outil de préhension susceptible de les endommager. Ne recourir à des outils que si les manipulations manuelles ne permettent pas de libérer la sonde.
- Nettoyer les dispositifs (mais sans les immerger) à l'aide d'une solution désinfectante, pour éliminer tout fluide organique ou débris. Veiller à ce qu'aucun liquide ne pénètre dans l'orifice du bloc connecteur du générateur d'impulsions.
- Utiliser un kit de retour de produit Boston Scientific pour emballer correctement le dispositif et l'envoyer à Boston Scientific.

α версия. Да
alá verze. Nepoužívat.
eldet version. Må ikke anvendes.
version überholt. Nicht verwenden.
Aegunud versioon. Ärge kasutada.
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.
Outdated version. Do not use.
Versión obsoleta. No utilizar.
Version périmée. Ne pas utiliser.
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.
Úrelt útgáfa. Notið ekki.
Versione obsoleta. Non utilizzare.
Novecojusi versija. Neizmantot.
Pasenusi versija. Nenaudokite.
Elavult verzió. Ne használja!
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.
Datert versjon. Skal ikke brukes.
Przeterminowana. Nie używać.
obsoleta. Não utilize.
irată. A nu se utiliza.
Nepoužívať.
Ne uporabite.
käytä.
ei.

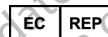
α версия. Да
alá verze. Nepoužívat.
eldet version. Må ikke anvendes.
version überholt. Nicht verwenden.
Aegunud versioon. Ärge kasutada.
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.
Outdated version. Do not use.
Versión obsoleta. No utilizar.
Version périmée. Ne pas utiliser.
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.
Úrelt útgáfa. Notið ekki.
Versione obsoleta. Non utilizzare.
Novecojusi versija. Neizmantot.
Pasenusi versija. Nenaudokite.
Elavult verzió. Ne használja!
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.
Datert versjon. Skal ikke brukes.
Przeterminowana. Nie używać.
obsoleta. Não utilize.
irată. A nu se utiliza.
Nepoužívať.
Ne uporabite.
käytä.
ei.

Boston Scientific

Pour obtenir d'autres informations de référence, visiter
le site : www.bostonscientific-elabeling.com.



Boston Scientific Corporation
4100 Hamline Avenue North
St. Paul, MN 55112-5798 USA



Guidant Europe NV/SA; Boston Scientific
Green Square, Lambroekstraat 5D
1831 Diegem, Belgium

www.bostonscientific.com

1.800.CARDIAC (227.3422)
+1.651.582.4000

© 2018 Boston Scientific Corporation or its affiliates.
All rights reserved.

359250-039 FR Europe 2018-03

C €0086

Authorized 2014 (ACCOLADE, ACCOLADE MRI,
PROPONENT, PROPONENT MRI, ESSENTIO,
ESSENTIO MRI, ALTRUA 2)

**Les produits qui ne sont plus mis sur le marché de l'UE, mais
continuent à être pris en charge.** 2013 (FORMIO, FORMIO MRI,
VITALIO, VITALIO MRI); 2012 (INGENIO MRI, ADVANTIO MRI); 2011
(INGENIO, ADVANTIO)

