

## Hystérésis du Délai AV dans les Stimulateurs double chambre

### RÉSUMÉ

Cet article donne une vue d'ensemble de la fonction Hystérésis du Délai AV (AVSH) disponible dans un grand nombre de stimulateurs Boston Scientific. Cette vue d'ensemble comprend :

- Comment fonctionne l'AVSH
- La manière dont l'AVSH peut encourager la conduction AV et réduire la stimulation VD
- Paramètres liés à l'AVSH
- Points à considérer pour la programmation d'un Délai AV prolongé

L'Hystérésis du Délai AV (AVSH) est une fonction disponible dans les stimulateurs double chambre, conçue pour permettre une conduction intrinsèque qui risquerait autrement d'être masquée par la stimulation continue (c'est-à-dire, une stimulation avec un Délai AV plus court que l'intervalle P-R du patient). La fonction AVSH peut être utile pour les patients avec un bloc AV nodal dépendant de l'exercice ou intermittent. Au cours de la fonction normale du nœud auriculo-ventriculaire, la fonction AVSH permet temporairement qu'une conduction AV spontanée dépasse le délai AV programmé, encourageant ainsi la conduction AV intrinsèque et réduisant la stimulation ventriculaire. Cette fonction peut améliorer la performance hémodynamique et prolonger la durée de vie de l'appareil en raison du nombre réduit de stimulations ventriculaires. La diminution du nombre de stimulations VD par le stimulateur du patient : 1) réduit modérément le risque de développer une fibrillation atriale persistante<sup>1</sup> et 2) peut réduire la progression de l'insuffisance cardiaque.<sup>2</sup>

### Comment fonctionne l'AVSH

Les paramètres programmables associés au Délai AV et à l'AVSH sont décrits dans le tableau 1. Lorsque la fonction AVSH est activée, le Délai AV (fixe ou Dynamique) est périodiquement prolongé jusqu'à un maximum de 8 cycles cardiaques consécutifs pour la recherche d'intervalles P-R intrinsèques d'une durée plus longue que le Délai AV programmé. Le Délai AV est allongé par le pourcentage programmé de l'augmentation AV et, une fois augmenté, restera prolongé aussi longtemps qu'il se produit une détection ventriculaire. Le stimulateur revient au Délai AV stimulé programmé à la suite de la première stimulation ventriculaire au Délai AV d'hystérésis ou lorsque la fenêtre de recherche de 8 cycles s'est écoulée sans détecter d'activité ventriculaire intrinsèque.

### PRODUITS CRM RÉFÉRENCÉS

Les marques suivantes sont des marques déposées de Cardiac Pacemakers, Inc., une société de Boston Scientific : ALTRUA, INSIGNIA I Plus/, INSIGNIA AVT, INSIGNIA Ultra, PULSAR MAX II, PULSAR MAX, PULSAR.

Les produits référencés ici peuvent ne pas être autorisés dans toutes les zones géographiques. Pour des informations complètes sur le fonctionnement de l'appareil, consulter l'étiquetage du produit concerné.

**CRT-D :** Cardiac Resynchronization Therapy Defibrillator (Défibrillateur thérapeutique de resynchronisation cardiaque)

**CRT-P :** Cardiac Resynchronization Therapy Pacemaker (Stimulateur thérapeutique de resynchronisation cardiaque)

**ICD :** Implantable Cardioverter Defibrillator (Défibrillateur automatique implantable)

### CRM CONTACTS

#### États-Unis

[www.bostonscientific.com](http://www.bostonscientific.com)

Services Techniques – États-Unis Support  
Médecin LATITUDE – États-Unis

1.800.CARDIAC (227.3422)

+1.651.582.4000

[tech.services@bsci.com](mailto:tech.services@bsci.com)

[latitude@bsci.com](mailto:latitude@bsci.com)

Services Patients

1.866.484.3268

#### International

[www.bostonscientific-international.com](http://www.bostonscientific-international.com)

Services Techniques – Europe

+32 2 416 7222

[eurtechservice@bsci.com](mailto:eurtechservice@bsci.com)

Serveur sécurisé du système LATITUDE

[www.latitude.bostonscientific-international.com](http://www.latitude.bostonscientific-international.com)

[latitude.international@bsci.com](mailto:latitude.international@bsci.com)

La Figure 1 illustre le mode de fonctionnement de l'AVSH. Dans cet exemple, l'appareil satisfait les critères de l'intervalle de recherche de l'AVSH par une stimulation du ventricule pendant 32 cycles consécutifs. À ce moment-là, le Délai AV est allongé de 100 % (l'augmentation AV programmée) à la recherche d'une activité P-R spontanée. Au cours du 1<sup>e</sup> cycle, l'intervalle P-R intrinsèque est plus long que le Délai AV d'hystérésis à 400ms, aussi le ventricule reste-t-il stimulé. Au cours des cycles 2 à 17, comme l'intervalle P-R intrinsèque est inférieur au Délai AV d'hystérésis, la stimulation ventriculaire est inhibée pour permettre une conduction spontanée. La stimulation reprend au cours du 18<sup>e</sup> cycle car l'intervalle P-R est de nouveau plus long que le Délai AV d'hystérésis. À ce moment-là, le Délai AV revient à sa valeur programmée et un nouvel intervalle de recherche débute.

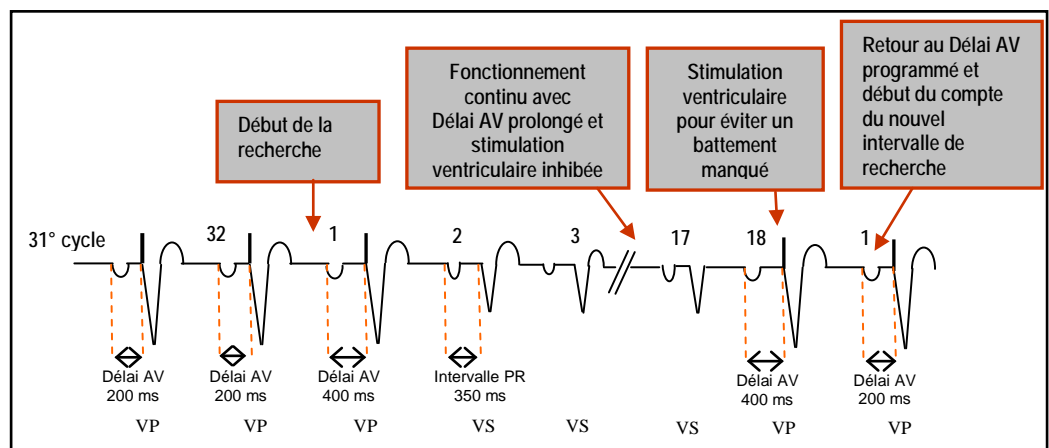


Figure 1. Exemple de déroulement de l'Hystérésis du Délai AV.

## Activation de l'AVSH

Bien que la quantité de stimulation ventriculaire soit importante chez les patients souffrant d'un bloc AV grave, la fonction AVSH peut offrir l'opportunité d'encourager la conduction naturelle AV et ainsi réduire la stimulation ventriculaire chez certains patients présentant un bloc AV de 1<sup>er</sup> degré ou de 2<sup>e</sup> degré.

La Figure 2 montre l'écran du programmeur ZOOM<sup>®</sup> LATITUDE<sup>®</sup> utilisé pour activer la fonction AVSH dans un stimulateur ALTRUA<sup>®</sup>. Une fois programmé, l'appareil permet au Délai AV d'atteindre, sans jamais la dépasser, la durée maximale de 400 ms.

**Paramètres Stimulation**

Actuel	Changer
Mode	DDD
Réponse Tachy Atriale	Mar
Fréquence minimum	60 min-1
Fréq. max. suivi	130 min-1
Fréquence max du capteur	— min-1
Délai AV (stimulé)	DYN ms
<b>Atriale</b>	
Durée d'impulsion	0,40 ms
Amplitude	3,5 V
Sensibilité	0,75 mV
P. réf. (PRAPV)	DYN ms
Stimul./Détection	BI/ BI
<b>Ventriculaire</b>	
Durée d'impulsion	0,40 ms
Amplitude	3,5 V
Sensibilité	2,5 mV
Période réfractaire	250 ms
Stimul./Détection	BI/ BI

Capteur(s)	Délai AV
Réponse Tachy Atriale	Période réfractaire
Contrôle de fréquence	Aimant
Configuration polarité	

Actuel	Changer
Délai AV dynamique	Mar
Délai maximum	220 ms
Délai minimum	100 ms
Délai AV corrigé	-30 ms
<b>Recherche d'hystérésis AV</b>	
Intervalle de rech.	32 cycles
Allongement AV	100 %

Paramètres du Délai AV actuellement programmés

Paramètres de la fonction AVSH actuellement programmés, notamment la fréquence à laquelle la recherche est menée et le degré d'allongement du Délai AV au cours de la recherche

Annuler changements    Charger val nominales    Charger valeurs initiales

Résumé du système    Quick Check    Paramètres Stimulation    Paramètres temporaires    Réglage    Histor. du traitement    Éval. des diagnostic    Exploration EP

Figure 2. Écran du programmeur des paramètres de bradycardie du stimulateur ALTRUA.

La Figure 3 montre un rapport de compteurs d'un stimulateur ALTRUA. Depuis la dernière visite de suivi, l'appareil a stimulé le ventricule pendant 40 % du temps et a réalisé 35 recherches réussies sur un total de 39 tentatives de recherche.

		Depuis dern Rem. à zéro
<b>Stimulé et détecté</b>		
A détecté / V détecté	0 %	0
A détecté / V stimulé	0 %	0
A stimulé / V détecté	60 %	3,1M
A stimulé / V stimulé	40 %	2,1M
<b>Atriale</b>		
Stimulé	100 %	5,2M
Détecté	0 %	0
<b>Ventriculaire</b>		
Stimulé	40 %	2,1M
Détecté	60 %	3,1M
<b>Réponse Tachy Atriale</b>		
Comutations de mode	0 %	0
Temps total		0,0 min
Temps maximum		0,0 min
Temps moyen		0,0 min
<b>Extrasystoles</b>		
ESA		0
ESV simples ou doubles		0
Trois ESV ou plus		0
Détections Tachy atriale		0
Détections tachy ventriculaire		0
<b>Variation de l'intervalle ventr.</b>		
Variation 0 <= 10 %		13
Variation 11 <= 20 %		0
Variation 21 <= 30 %		0
Variation > 30 %		0
<b>Hystérésis de fréq.</b>		
Recherches		0
Recherches réussies		0
<b>Hystérésis AV</b>		
Recherches		39
Recherches réussies		35
<b>Compteurs de stimulation Wenckebach</b>		
		0

40 % stimulation VD

35 recherches AVSH réussies

Figure 3. Rapport des compteurs d'un stimulateur ALTRUA avec la fonction AVSH activée.\*

\* Les symptômes, situations, circonstances et résultats individuels peuvent varier.

**Tableau 1. Paramètres programmables associés à l'hystérésis du délai AV**

Paramètres programmables présentant un intérêt	Description	Valeurs programmables
<b>Délai AV</b>	Période entre le début d'un évènement atrial (soit intrinsèque soit stimulé) et l'évènement ventriculaire stimulé	10 à 300 ms par incréments de 10 ms pour les stimulateurs ALTRUA série 20/40, INSIGNIA I Plus/ AVT/Ultra, PULSAR MAX II, PULSAR MAX et PULSAR 10 à 400 ms par incréments de 10 ms pour les stimulateurs ALTRUA série 50/60 Valeur nominale = 150 ms
<b>Délai AV dynamique</b>	Imite la fonction normale du nœud AV en ajustant le Délai AV en réponse aux changements de fréquence	Arrêt, Marche ➤ Valeur nominale = Marche (stimulateurs ALTRUA™ et INSIGNIA®) ➤ Valeur nominale = Arrêt (Stimulateurs PULSAR® MAX II, PULSAR MAX et PULSAR)
<b>Délai maximum</b>	Délai AV Dynamique maximum permis ; sera appliqué à la limite de fréquence minimale	➤ 20 à 300 ms par incréments de 10 ms pour les stimulateurs ALTRUA série 20/40, INSIGNIA I Plus/ AVT/Ultra, PULSAR MAX II, PULSAR MAX et PULSAR ➤ 20 à 400 ms par incréments de 10 m pour les stimulateurs ALTRUA série 50/60 Valeur nominale = 150 ms
<b>Délai minimum</b>	Délai AV Dynamique minimum permis ; sera appliqué à la fréquence maximum de suivi	10 à 290 ms par incréments de 10 ms Valeur nominale = 80 ms
<b>Intervalle de recherche AV</b>	Active l'Hystérésis du Délai AV et contrôle la fréquence à laquelle la recherche AV (d'une durée de 8 cycles maximum) sera menée	ARRÊT, 32, 64, 128, 256, 512, 1024 cycles Valeur nominale = Arrêt
<b>Allongement de AV</b>	Détermine le degré d'allongement du Délai AV (soit standard soit dynamique) au cours d'un cycle de recherche.	10 % à 100 % par incréments de 10 % Valeur nominale = 30 %

#### Points considérés pour l'allongement du Délai AV

Alors que la fonction AVSH peut être bénéfique en réduisant les stimulation ventriculaires inutiles chez certains patients, l'utilisation d'intervalles AV de longue durée ( $\geq 250$  ms) doit se faire avec prudence. Il appartient au médecin d'évaluer le patient et d'apprécier l'avantage potentiel présenté par une promotion de la conduction intrinsèque par rapport au risque potentiel d'une instabilité hémodynamique, comme le syndrome du stimulateur et la régurgitation mitrale diastolique.

<sup>1</sup>Sweeney, MO, Bank, AJ, Nsah, E, et. al. Minimizing ventricular pacing to reduce atrial fibrillation in sinus node disease. *N Engl J Med.* 2007; 357: 1000-1008.

<sup>2</sup>Sweeney, MO, Hellkamp AS, Ellenbogen KA, et. al. Adverse effect of ventricular pacing on heart failure and atrial fibrillation among patients with normal baseline QRS duration in a clinical trial of pacemaker therapy for sinus node dysfunction. *Circulation.* 2003;107: 2932-2937.