

## Revue générale

# Recommandations de la Société européenne de cardiologie sur la stimulation cardiaque et la resynchronisation biventriculaire

Ces recommandations ont été publiées en septembre 2021 [[academic.oup.com/eurheartj/article/42/35/3427/6358547](https://academic.oup.com/eurheartj/article/42/35/3427/6358547)]. Les recommandations précédentes dataient de 2013.

La figure 1, "illustration centrale", présente les nouveautés de ces recommandations.



**F. DELAHAYE**

Service de Cardiologie,  
Hôpital Louis Pradel, BRON.

### Messages clés

Dans l'évaluation des candidats à l'implantation d'un stimulateur permanent, une évaluation peropératoire détaillée est recommandée. Elle doit toujours inclure un interrogatoire et un examen clinique soigneux, des tests biologiques, de la documentation du type de bradyarythmie nécessitant traitement et de l'imagerie cardiaque. Dans certains cas, des tests additionnels, une étude électrophysiologique et/ou des tests génétiques sont indiqués.

Le monitoring ECG ambulatoire est utile dans l'évaluation des personnes chez lesquelles une bradycardie ou un trouble de conduction est suspecté afin

de corrélérer les troubles rythmiques et les symptômes. Le choix du type de monitoring doit être basé sur la fréquence et la nature des symptômes et les préférences de la personne.

Chez les personnes qui ont une DNS, incluant celles qui ont un type bradycardie-tachycardie de DNS, lorsque les symptômes peuvent clairement être attribués à la bradyarythmie, une stimulation cardiaque est indiquée.

Chez les personnes en RS, qui ont un BAV permanent ou paroxystique, du 3<sup>e</sup> ou du 2<sup>e</sup> degré de type 2 ou de haut degré, une stimulation cardiaque est indiquée quels que soient les symptômes.

Chez les personnes en FA permanente qui ont un BAV permanent ou paroxystique, une stimulation ventriculaire monochambre est indiquée.

Chez les personnes qui ont des syncopes et des chutes inexplicables, le diagnostic doit être certain avant d'envisager un traitement par stimulation.

Chez les personnes qui ont une IC symptomatique et une FEVG  $\leq$  35 % malgré un

### Abréviations

<b>AV</b> : atrioventriculaire	<b>IC</b> : insuffisance cardiaque
<b>BAV</b> : bloc atrioventriculaire	<b>IRM</b> : imagerie par résonance magnétique
<b>BBG</b> : bloc de branche gauche	<b>IVAP</b> : implantation valvulaire aortique percutanée
<b>BSA</b> : bloc sino-atrial	<b>NYHA</b> : New York Heart Association
<b>DAI</b> : défibrillateur automatique implantable	<b>RBV</b> : resynchronisation biventriculaire
<b>DNS</b> : dysfonction du nœud sinusal	<b>RS</b> : rythme sinusal
<b>ECG</b> : électrocardiogramme	<b>VD</b> : ventricule droit
<b>FA</b> : fibrillation atriale	<b>VG</b> : ventricule gauche
<b>FC</b> : fréquence cardiaque	
<b>FE</b> : fraction d'éjection	

## Revue générale

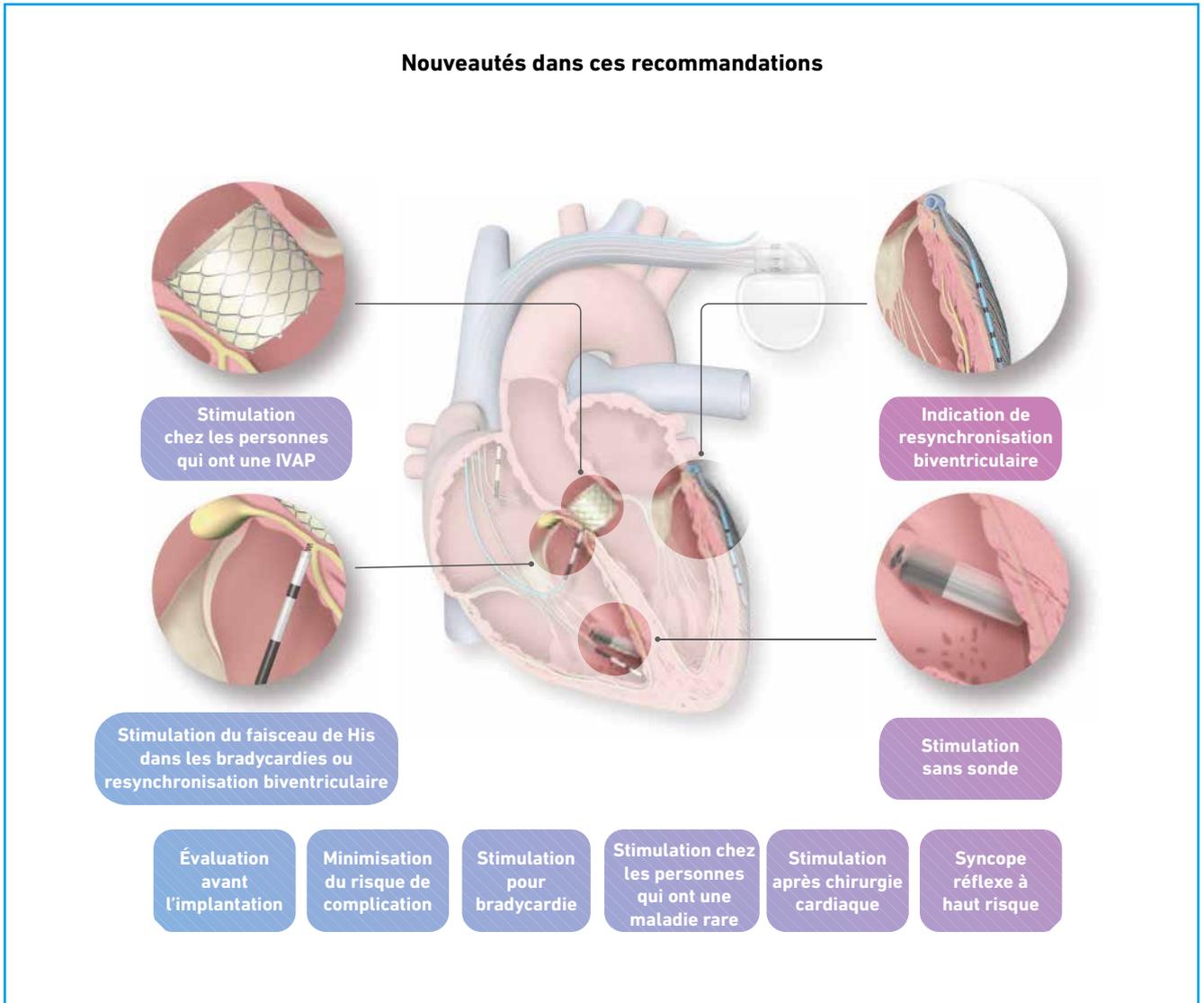


Fig. 1 : Nouveautés.

traitement médical optimal, qui sont en RS et qui ont une morphologie de QRS de type BBG, une RBV est recommandée lorsque la durée de QRS est  $\geq 150$  ms et doit être envisagée lorsque la durée de QRS est entre 130 et 149 ms. Chez les personnes qui ont une morphologie de QRS qui n'est pas de type BBG, la preuve du bénéfice de la RBV est moins convaincante, en particulier en cas de durée normale de l'intervalle PR et d'une durée de QRS  $< 150$  ms. Une RBV ne doit pas être utilisée chez les personnes qui ont une IC et une durée de QRS  $< 130$  ms, sauf s'il y a une indication de stimulation ventriculaire.

La sélection des personnes pour une RBV basée sur l'imagerie est limitée à la mesure de la FEVG, alors que l'évaluation des autres facteurs, tels que l'étendue de la cicatrice myocardique, la présence d'une régurgitation mitrale ou la fonction systolique VD, est importante pour anticiper les non-répondeurs potentiels qui peuvent nécessiter des traitements additionnels (par exemple intervention valvulaire mitrale).

Chez les personnes qui sont en FA permanente, qui ont une IC symptomatique, une FEVG  $\leq 35$  % et une durée de QRS  $\geq 130$  ms, qui restent en classe III ou IV ambulatoire de la NYHA malgré un traitement médical optimal, une RBV doit être envisagée.

Chez les personnes en FA et qui ont une RBV, une ablation de la jonction AV doit être envisagée lorsqu'au moins 90-95 % de stimulation biventriculaire effective ne peuvent pas être atteints.

Chez les personnes qui ont un BAV de haut degré et une indication de stimulation cardiaque, qui ont une IC à FE réduite (FEVG  $< 40$  %), une RBV plutôt qu'une stimulation VD est recommandée.

Une stimulation du faisceau de His peut entraîner une activation ventriculaire normale ou presque normale et est une alternative attrayante à la stimulation VD. Actuellement, il n'y a pas de données en provenance d'essais randomisés prouvant que la stimulation du faisceau de His est non inférieure à la stimulation VD en termes de sécurité et d'efficacité. Donc la stimulation du faisceau de His peut être envisagée chez certaines personnes qui ont un BAV et une FEVG  $> 40$  %, chez lesquelles on pense qu'il y aura plus de 20 % de temps de stimulation ventriculaire.

Chez les personnes à qui on propose une stimulation du faisceau de His, l'implantation d'une sonde VD comme sauvegarde pour la stimulation doit être envisagée individuellement.

Une stimulation du faisceau de His peut corriger la conduction ventriculaire chez certaines personnes ayant un BBG et peut donc être réalisée plutôt qu'une stimulation biventriculaire chez certaines personnes qui ont une RBV basée sur la stimulation du faisceau de His.

L'implantation d'un stimulateur sans sonde doit être envisagée lorsqu'il n'y a pas d'abord veineux au niveau de l'extrémité supérieure, lorsque le risque d'infection de la poche du stimulateur est particulièrement augmenté et chez les personnes hémodialysées.

Les personnes qui ont une IVAP sont à risque accru de BAV. La décision de stimulation cardiaque après IVAP doit être prise selon les troubles de conduction préexistants et nouveaux. Un monitoring ECG ambulatoire pendant 7-30 jours ou une étude électrophysiologique peuvent être envisagés après une IVAP avec BBG nouveau ou progression d'un trouble de conduction préexistant mais pas encore d'indication de stimulation.

Chez les personnes qui sont opérées du fait d'une endocardite infectieuse ou d'une chirurgie de la valve tricuspide, qui ont ou développent un BAV pendant la chirurgie, la mise en place d'électrodes de stimulation épicaudique pendant l'intervention chirurgicale doit être envisagée.

Afin de réduire le risque de complications, des antibiotiques doivent être administrés avant la mise en place du stimulateur, la solution chlorhexidine-alcool doit être préférée pour l'antisepsie cutanée et l'abord veineux céphalique ou axillaire doit être tenté en première intention.

Un relai par héparine doit être évité lors de la mise en place d'un stimulateur cardiaque afin de minimiser le risque d'hématome et d'infection de la loge.

Chez les personnes qui ont une réintervention sur un dispositif électronique intracardiaque, une enveloppe libérant des antibiotiques peut être envisagée afin de réduire le risque d'infection.

Chez la majorité des personnes qui ont un stimulateur ou une RBV, une IRM bien indiquée peut être réalisée s'il n'y a pas d'électrode épicaudique, des électrodes abandonnées ou abimées ou des adaptateurs.

Une radiothérapie peut être proposée à des personnes qui ont un stimulateur ou une RBV si une planification individualisée du traitement et une stratification du risque sont faites auparavant, et si le dispositif est interrogé comme recommandé pendant la période de radiothérapie.

L'interrogation du dispositif à distance est valable pour la détection plus précoce de problèmes cliniques et de problèmes techniques, et peut permettre d'élargir les intervalles entre les visites.

# Revue générale

## Classification des bradyarythmies pour lesquelles une stimulation cardiaque permanente est envisagée

Les candidats à une stimulation cardiaque peuvent être classés en deux

groupes : les personnes qui ont une bradycardie persistante et ceux qui ont une bradycardie intermittente (avec ou sans documentation ECG). Une bradycardie persistante indique habituellement une maladie intrinsèque dans le nœud sinusal ou le système de conduction atrioventriculaire, alors qu'une

bradycardie intermittente peut résulter d'une grande variété de processus pathologiques intrinsèques et extrinsèques (fig. 2).

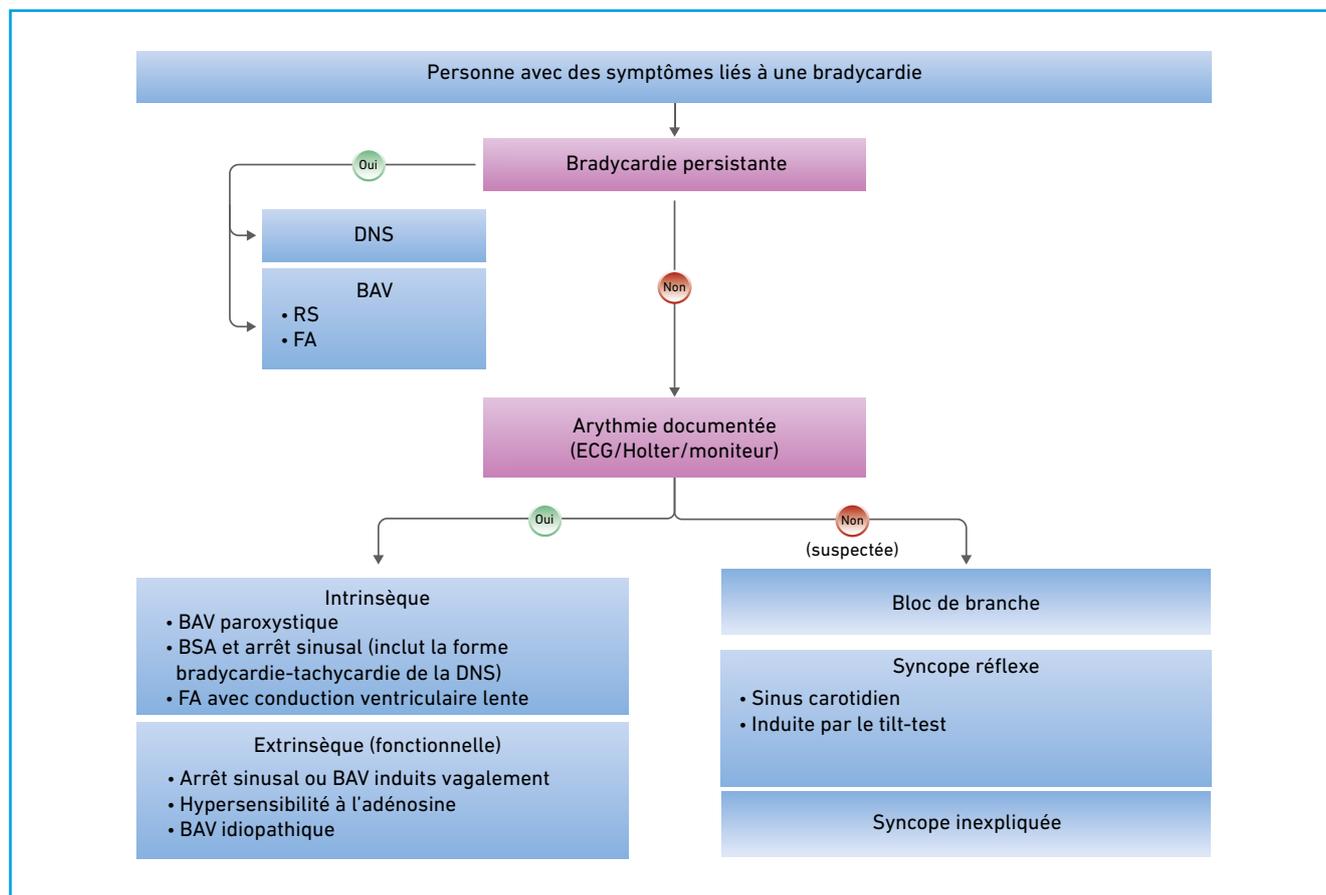


Fig. 2 : Classification des bradyarythmies documentées et suspectées.

## Évaluation des personnes qui ont une bradycardie suspectée ou documentée ou une maladie du système de conduction suspectée ou documentée

### 1. Interrogatoire et examen clinique

Un interrogatoire et un examen clinique soigneux sont essentiels pour l'évaluation des personnes qui ont une bradycardie suspectée ou documentée (**tableau I**, **tableau II** et **fig. 3**).

### 2. Évaluation non invasive

Une fois qu'une sténose de la carotide a été éliminée, le massage du sinus carotidien est recommandé chez les personnes qui ont une syncope d'origine inconnue compatible avec un mécanisme réflexe ou avec des symptômes liés à la pression/manipulation de la zone du sinus carotidien (I, B). Un massage du sinus carotidien ne doit pas être fait chez les personnes qui ont un antécédent d'accident ischémique transitoire, d'accident vasculaire cérébral ou une sténose de

la carotide connue. L'auscultation des artères carotides doit être faite avant le massage. Si un souffle carotidien est présent, une échographie carotidienne doit être réalisée afin d'exclure une maladie carotide.

Un enregistrement ambulatoire de l'ECG est recommandé dans l'évaluation des personnes qui ont une suspicion de bradycardie afin de corréliser le trouble du rythme et les symptômes (I, C). La durée de l'enregistrement dépend de la fréquence des symptômes (**tableau III**).

	DNS	BAV		DNS	BAV
Bêta-bloquants	+	+	<b>Autres</b>		
<b>Antihypertenseurs</b>			Relaxants musculaires	+	-
Inhibiteurs calciques non dihydropyridiniques	+	+	Cannabis	+	-
Méthyl dopa	+	-	Propofol	+	-
Clonidine	+	-	Ticagrélol	+	+
<b>Antiarythmiques</b>			Corticoïdes à forte dose	+	-
Amiodarone	+	+	Chloroquine	-	+
Dronédarone	+	+	Antagonistes H2	+	+
Sotalol	+	+	Inhibiteurs de la pompe à protons	+	-
Flécaïnide	+	+	<b>Chimiothérapies</b>		
Propafénone	+	+	Trioxys arsénisé	+	+
Procaïnamide	-	+	Bortézomib	+	+
Disopyramide	+	+	Capécitabine	+	-
Adénosine	+	+	Cisplatine	+	-
Digoxine	+	+	Cyclophosphamide	+	+
Ivabradine	+	-	Doxorubicine	+	-
<b>Psychoactifs et neuroactifs</b>			Épirubicine	+	-
Donépézil	+	+	5-fluoro-uracile	+	+
Lithium	+	+	Ifosfamide	+	-
Analgésiques opiacés	+	-	Interleukine-2	+	-
Phénothiazine	+	+	Méthotrexate	+	-
Phénytoïne	+	+	Mitoxantrone	+	+
Inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine	-	+	Paclitaxel	+	-
Antidépresseurs tricycliques	-	+	Rituximab	+	+
Carbamazépine	+	+	Thalidomide	+	+
			Anthracycline	-	+
			Taxane	-	+

**Tableau I :** Médicaments qui peuvent causer une bradycardie ou un trouble de conduction.

## Revue générale

	Bradycardie sinusale ou DNS	Anomalie de la jonction AV		Bradycardie sinusale ou DNS	Anomalie de la jonction AV
<b>Intrinsèques</b>			<b>Chirurgie cardiaque</b>		
Idiopathique (vieillesse, dégénérescence)	+	+	Pontage coronaire	+	+
Infarctus/ischémie	+	+	Chirurgie valvulaire (incluant l'IVAP)	+	+
Cardiomyopathies	+	+	Opération du labyrinthe	+	-
Maladies génétiques	+	+	Transplantation cardiaque	+	+
<b>Maladies infiltrantes</b>			<b>Extrinsèques</b>		
Sarcoïdose	+	+	Entraînement physique (sport)	+	+
Amylose	+	+	Réflexe vagal	+	+
Hémochromatose	+	+	Effets médicamenteux	+	+
<b>Maladies du collagène vasculaire</b>			BAV idiopathique paroxystique	-	+
Polyarthrite rhumatoïde	+	+	<b>Déséquilibres électrolytiques</b>		
Sclérodermie	+	+	Hypokaliémie	+	+
Lupus érythémateux disséminé	+	+	Hyperkaliémie	+	+
Maladies de stockage	+	+	Hypercalcémie	+	+
Maladies neuromusculaires	+	+	Hypermagnésémie	+	+
<b>Maladies infectieuses</b>			<b>Désordres métaboliques</b>		
Endocardite (abcès périvalvulaire)	-	+	Hypothyroïdie	+	+
Maladie de Chagas	+	+	Anorexie	+	+
Myocardite	-	+	Hypoxie	+	+
Maladie de Lyme	-	+	Acidose	+	+
Diphthérie	-	+	Hypothermie	+	+
Toxoplasmose	-	+	<b>Atteintes neurologiques</b>		
Cardiopathies congénitales	+	+	Augmentation de la pression intracrânienne	+	+
Radiothérapie	+	+	Tumeur du système nerveux central	+	+
BAV intentionnel ou iatrogène	-	+	Épilepsie temporale	+	+
Ablation d'une tachycardie sinusale	+	-	Syndrome d'apnées du sommeil	+	+

Tableau II : Causes intrinsèques et extrinsèques de bradycardie.

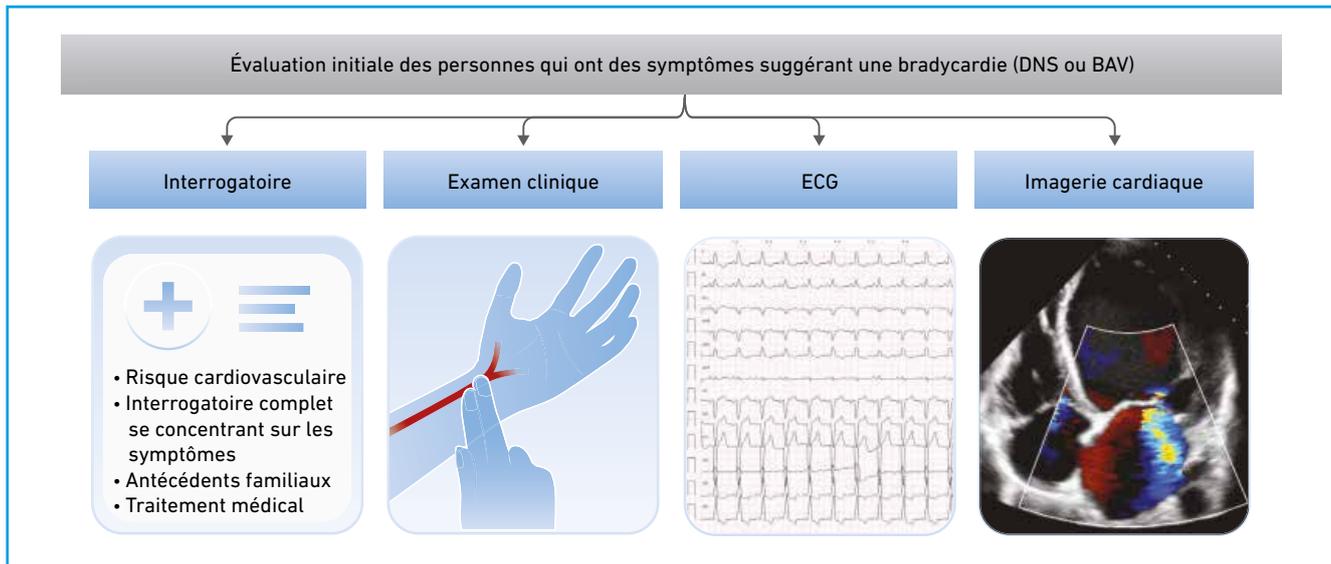
Fréquence des symptômes	
<b>Quotidienne</b>	ECG holter pendant 24 h ou surveillance télétransmise à l'hôpital
<b>Tous les 2-3 jours</b>	ECG holter pendant 24-48-72 h
<b>Une fois par semaine</b>	ECG holter pendant 7 j/moniteur externe en boucle/moniteur externe avec patch
<b>Une fois par mois</b>	Moniteur externe en boucle/moniteur externe avec patch/moniteur ECG portable
<b>Moins d'une fois par mois</b>	Moniteur ECG implantable

Tableau III : Choix de la durée de l'enregistrement électrocardiographique selon la fréquence des symptômes.

Une épreuve d'effort est recommandée chez les personnes qui ont des symptômes suspects de bradycardie pendant ou juste après un effort (I, C).

Chez les personnes qui ont une suspicion d'incompétence chronotrope, une épreuve d'effort doit être envisagée afin de confirmer le diagnostic (IIa, B).

Chez les personnes qui ont un trouble de conduction intraventriculaire ou un BAV



**Fig. 3 :** Évaluation initiale des personnes qui ont des symptômes suggérant une bradycardie.

de niveau inconnu, une épreuve d'effort peut être envisagée afin de démasquer un bloc infranodal (IIb, C).

Une imagerie cardiaque est recommandée chez les personnes qui ont une bradycardie symptomatique suspectée ou documentée afin d'évaluer la présence d'une cardiopathie structurale, de déterminer la fonction systolique du VG et de diagnostiquer des causes potentielles d'un trouble de conduction (I, C).

Une imagerie multimodale (IRM, scanner ou tomographie d'émission de positons) doit être envisagée pour caractériser le tissu myocardique pour le diagnostic de maladie spécifique associée à des troubles de conduction nécessitant l'implantation d'un stimulateur, en particulier chez les sujets âgés de moins de 60 ans (IIa, C).

En plus des examens biologiques avant implantation, des tests spécifiques sont recommandés chez les personnes qui ont une suspicion clinique de maladie sous-jacente causant potentiellement une bradycardie réversible (par exemple fonction thyroïdienne, sérologie de

maladie de Lyme, digoxinémie, potassium, calcium, pH) afin de diagnostiquer et traiter ces situations (I, C).

Des tests génétiques doivent être envisagés chez les sujets qui ont un trouble de conduction cardiaque progressif de début précoce (avant l'âge de 50 ans) (IIa, C).

Des tests génétiques doivent être envisagés chez les apparentés après identification d'un variant génétique pathogène qui explique le phénotype clinique d'un trouble de conduction cardiaque chez un cas index (IIa, C).

Le dépistage d'un syndrome d'apnées du sommeil est recommandé chez les personnes qui ont des symptômes de syndrome d'apnées du sommeil et en présence d'une bradycardie sévère ou d'un BAV avancé pendant le sommeil (I, C).

Un tilt-test doit être envisagé chez les sujets qui ont une suspicion de syncope réflexe récidivante (IIa, B).

Chez les sujets qui ont des syncopes inexplicables peu fréquentes (moins d'une

fois par mois) ou d'autres symptômes suspects d'être causés par une bradycardie, chez lesquels une évaluation complète n'a pas mis de cause en évidence, un monitoring ambulatoire à long terme avec un moniteur ECG implantable est recommandé (I, A).

Chez les sujets qui ont des syncopes et un bloc bifasciculaire, une étude électrophysiologique doit être envisagée lorsque la syncope reste inexplicée après une évaluation non invasive ou lorsqu'une décision immédiate sur la stimulation est nécessaire du fait de la sévérité, sauf si une implantation empirique de stimulateur est préférée (en particulier chez les sujets âgés et fragiles) (IIa, B).

Chez les sujets qui ont une syncope et une bradycardie sinusale, une étude électrophysiologique peut être envisagée lorsque les tests non invasifs ont échoué à montrer une corrélation entre la syncope et la bradycardie (IIb, B).

L'algorithme d'évaluation d'une bradycardie et d'un trouble de conduction est présenté dans la **figure 4**.

# Revue générale

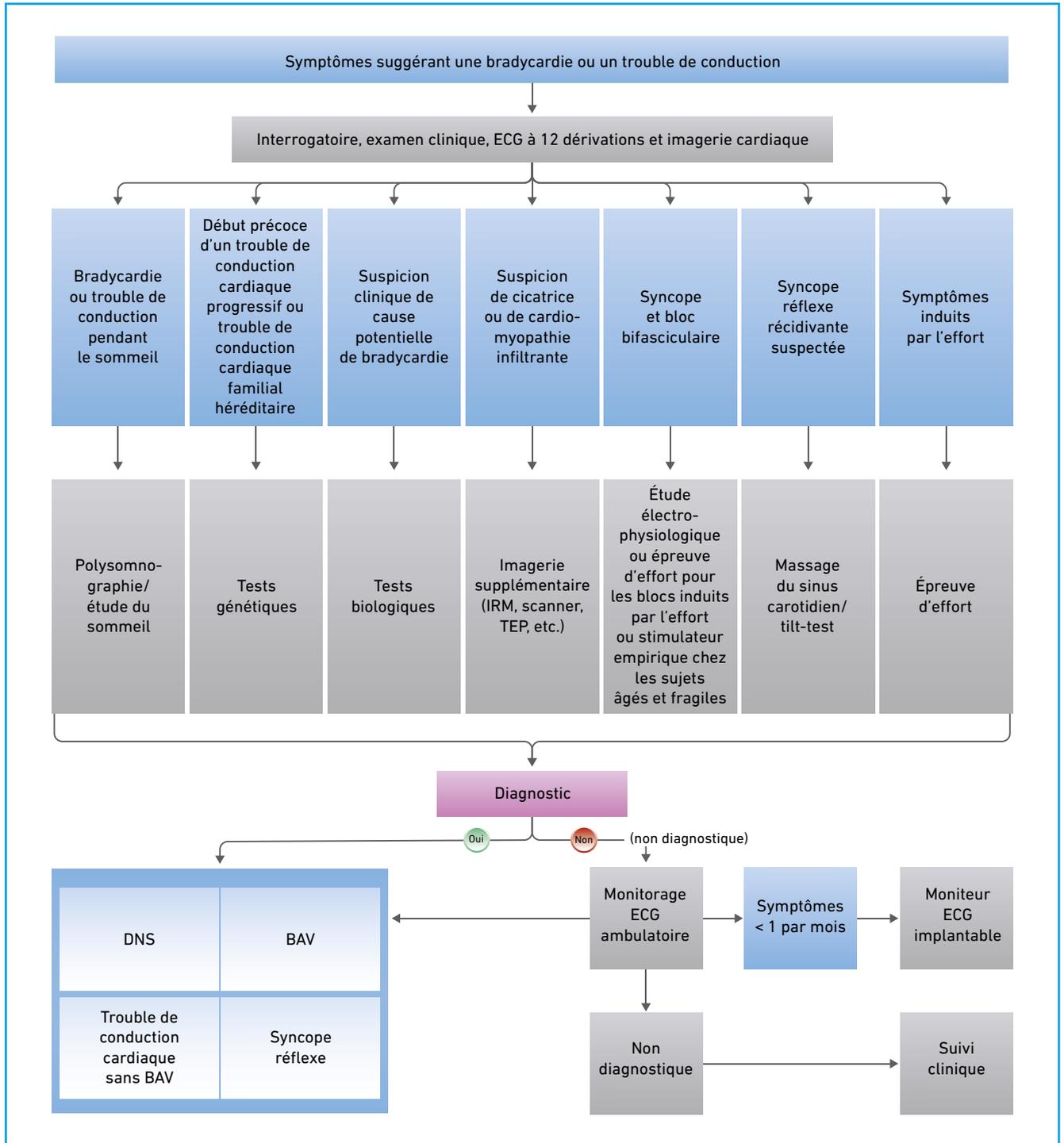


Fig. 4 : Algorithme d'évaluation d'une bradycardie et d'un trouble de conduction.

## Stimulation pour une dysfonction sinusale

On n'a jamais démontré que la stimulation d'une DNS asymptotique améliorerait le pronostic, au contraire de la stimulation en cas de BAV. Donc la DNS n'est une indication appropriée de stimulation permanente que lorsque la bradycardie due à la DNS est symptomatique. Établir une corrélation entre les symptômes et la bradycardie est une étape cruciale dans la prise de décision. Cependant, l'âge, une cardiopathie

concomitante et d'autres comorbidités peuvent entraîner des difficultés dans l'établissement d'une relation de cause à effet claire entre la DNS et les symptômes.

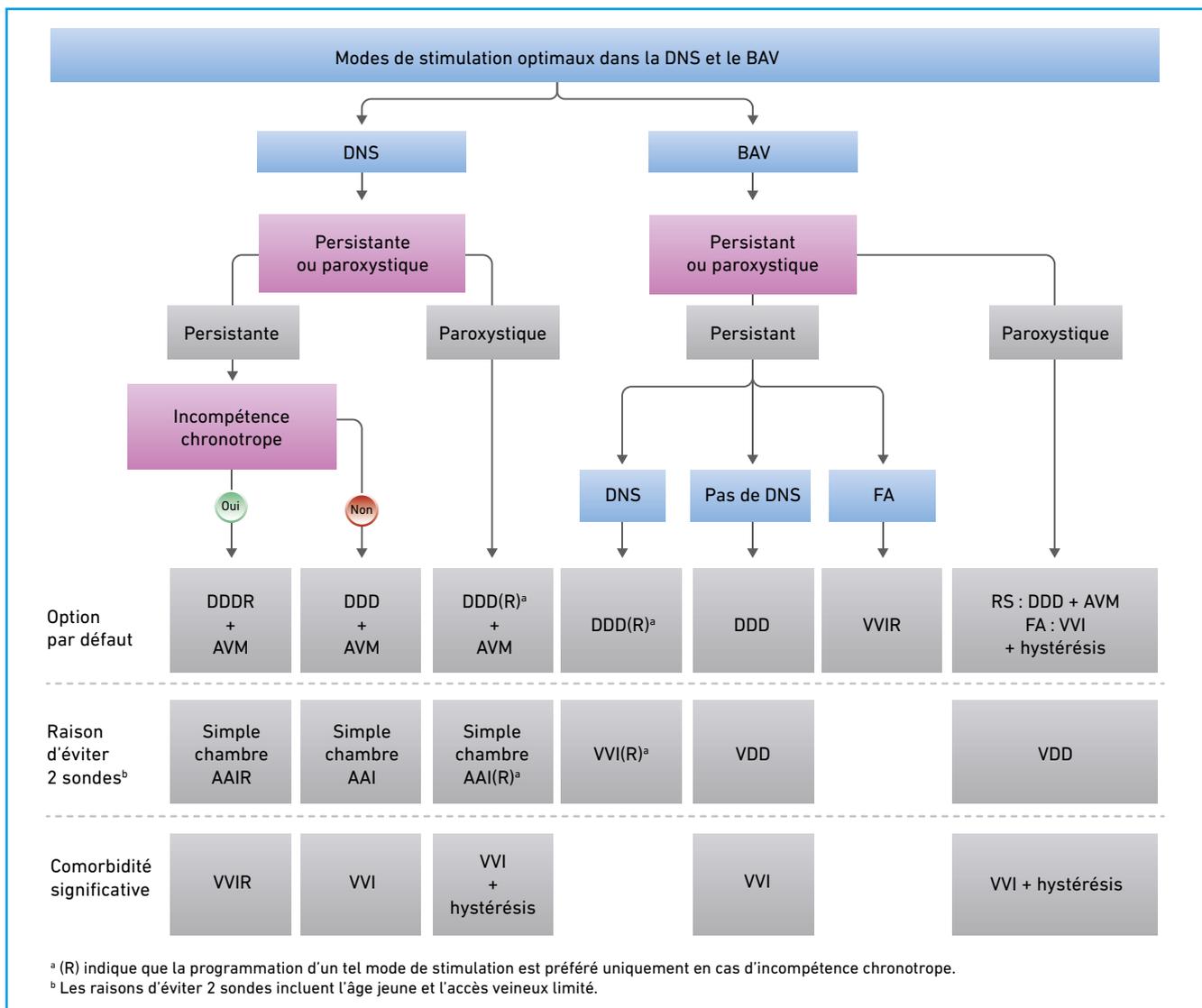
Chez les personnes chez lesquelles les investigations pour syncope montrent des pauses asymptotiques d'une durée supérieure à 6 s du fait d'un arrêt sinusal, la stimulation peut être indiquée.

Les modes de stimulation et la sélection de l'algorithme sont présentés dans la **figure 5**.

Chez les personnes qui ont une DNS et une stimulation DDD, la minimisation de la stimulation ventriculaire non nécessaire *via* la programmation est recommandée (I, A).

La stimulation est indiquée dans la DNS lorsque les symptômes peuvent clairement être attribués aux bradyarythmies (I, B).

La stimulation est indiquée chez les personnes symptomatiques qui ont une forme bradycardie-tachycardie de DNS



**Fig. 5:** Modes de stimulation optimaux et sélection de l'algorithme en cas de dysfonction sinusale ou de bloc atrioventriculaire.

## I Revues générales

afin de corriger les bradyarythmies et de permettre un traitement médicamenteux, sauf si l'ablation de la tachyarythmie est préférée (I, B).

Chez les personnes qui ont une incompetence chronotrope et des symptômes clairs pendant l'effort, une stimulation DDD avec réponse selon la fréquence doit être envisagée (IIa, B).

Une ablation de FA doit être envisagée comme une stratégie permettant d'éviter une implantation de stimulateur chez les personnes qui ont une

bradycardie liée à la FA ou des pauses symptomatiques, après conversion de la FA, en prenant en compte la situation clinique (IIa, C).

Chez les personnes qui ont une forme bradycardie-tachycardie de DNS, la programmation d'une stimulation anti-tachycardique atriale peut être envisagée (IIb, B).

Chez les personnes qui ont des syncopes, une stimulation cardiaque peut être envisagée afin de réduire les récurrences de syncope lorsque des pauses asympto-

matiques durant plus de 6 s, du fait d'un arrêt sinusal, sont documentées (IIb, C).

Une stimulation peut être envisagée en cas de DNS lorsque les symptômes sont probablement dus aux bradyarythmies, lorsque les preuves ne sont pas concluantes (IIb, C).

Une stimulation n'est pas recommandée chez les personnes qui ont des bradyarythmies liées à une DNS asymptomatiques ou dues à des causes transitoires qui peuvent être corrigées et/ou prévenues (III, C).

## Stimulation pour un bloc atrioventriculaire

### 1. Bloc atrioventriculaire paroxystique

Du fait du risque de syncope, de mort cardiaque subite et de la possible progression vers un BAV permanent, les indications de stimulation sont les mêmes en cas de BAV paroxystique qu'en cas de BAV permanent. Il est crucial d'éliminer une cause réversible et de reconnaître les formes réflexes de BAV, qui peuvent ne pas nécessiter une stimulation.

### 2. Bloc atrioventriculaire du 1<sup>er</sup> degré

L'indication de stimulation repose sur l'établissement d'une corrélation entre les symptômes et le BAV. Il y a peu de preuves qu'une augmentation marquée de la durée de l'intervalle PR (c'est-à-dire  $\geq 300$  ms) peut être améliorée par la stimulation. La corrélation avec les symptômes est cruciale.

### 3. Bloc atrioventriculaire du 2<sup>e</sup> degré, type 1 de Mobitz (Wenckebach)

Une stimulation doit être envisagée chez les personnes qui ont un BAV du 2<sup>e</sup> degré, type 1, qui entraîne des symp-

tômes ou qui est localisé au niveau intra- ou infra-hissien à l'étude électrophysiologique (IIa, C).

### 4. Blocs atrioventriculaires du 2<sup>e</sup> degré, type 2 de Mobitz, 2/1, avancé (aussi appelé de haut degré, quand le rapport P/QRS est 3/1 ou plus), du 3<sup>e</sup> degré

En l'absence de cause réversible, du fait du risque de survenue de symptômes sévères et/ou de la progression possible vers un BAV plus sévère ou complet, un stimulateur doit être mis en place même en l'absence de symptômes.

En l'absence de cause réversible potentielle, une bradycardie ou une réponse chronotrope inappropriée (soit due à un BAV intermittent, soit due à un BAV complet) associée ou raisonnablement corrélée aux symptômes est une indication de stimulation cardiaque. Tout bloc de haut degré ou infranodal est aussi une indication de stimulation, même en l'absence de symptômes.

La stimulation est indiquée chez les personnes en RS avec BAV permanent ou paroxystique de 3<sup>e</sup> ou de 2<sup>e</sup> degré type 2, infranodal 2/1 ou de haut degré, qu'il y ait des symptômes ou non (I, C).

La stimulation est indiquée chez les personnes qui ont une arythmie atriale (principalement la FA) et un BAV permanent ou paroxystique du 3<sup>e</sup> ou de haut degré, qu'il y ait ou non des symptômes (I, C).

Chez les personnes en FA permanente qui ont une indication de stimulation cardiaque, une stimulation ventriculaire avec fonction de réponse de fréquence est recommandée (I, C).

Chez les personnes qui ont un BAV, une stimulation en mode DDD doit être préférée à une stimulation ventriculaire monochambre afin d'éviter le syndrome du stimulateur et d'améliorer la qualité de vie (IIa, A).

Une implantation de stimulateur permanent doit être envisagée chez les personnes qui ont des symptômes persistants similaires à ceux d'un syndrome du stimulateur et clairement attribuables à un BAV du 1<sup>er</sup> degré (PR > 0,3 s) (IIa, C).

Une stimulation n'est pas recommandée chez les personnes qui ont un BAV dû à une cause transitoire qui peut être corrigée et/ou prévenue (III, C).

# Revue générale

## Stimulation pour les troubles de conduction sans bloc atrioventriculaire

Dans ce cas, l'étude électrophysiologique est très sensible dans l'identification des personnes qui ont un BAV de haut degré intermittent ou imminent. Cependant, une étude électrophysiologique négative ne peut pas éliminer un BAV intermittent ou paroxystique comme cause de la syncope. Chez les personnes dont l'étude électrophysiologique était négative, un BAV intermittent ou stable est documenté par le moniteur ECG implantable dans environ 50 % des cas. De ce fait, les personnes âgées qui ont un bloc bifasciculaire et une syncope inexpliquée peuvent bénéficier

d'un stimulateur empirique, en particulier si des syncopes non prédictibles et récurrentes exposent la personne à un risque élevé de récurrence traumatique. La décision d'implanter un stimulateur chez ces personnes doit être basée sur l'évaluation du rapport risque/bénéfice individuel.

L'algorithme décisionnel chez les personnes qui ont une syncope inexpliquée et un bloc de branche est présenté dans la **figure 6**.

Chez les personnes qui ont une syncope inexpliquée et un bloc bifasciculaire, un stimulateur est indiqué en présence d'un intervalle HV de base  $\geq 70$  ms, d'un bloc du 2<sup>e</sup> ou du 3<sup>e</sup> degré intra- ou infra-

hisien pendant la stimulation atriale incrémentale ou d'une réponse anormale à des tests médicamenteux (I, B).

La stimulation est indiquée chez les personnes qui ont un bloc de branche alternant, avec ou sans symptômes (I, C).

La stimulation peut être envisagée chez certaines personnes qui ont une syncope inexpliquée et un bloc bifasciculaire sans étude électrophysiologique (personnes âgées, personnes fragiles, syncope à haut risque et/ou récurrente) (IIb, B).

Une stimulation n'est pas recommandée en cas de bloc de branche ou de bloc bifasciculaire asymptomatique (III, B).

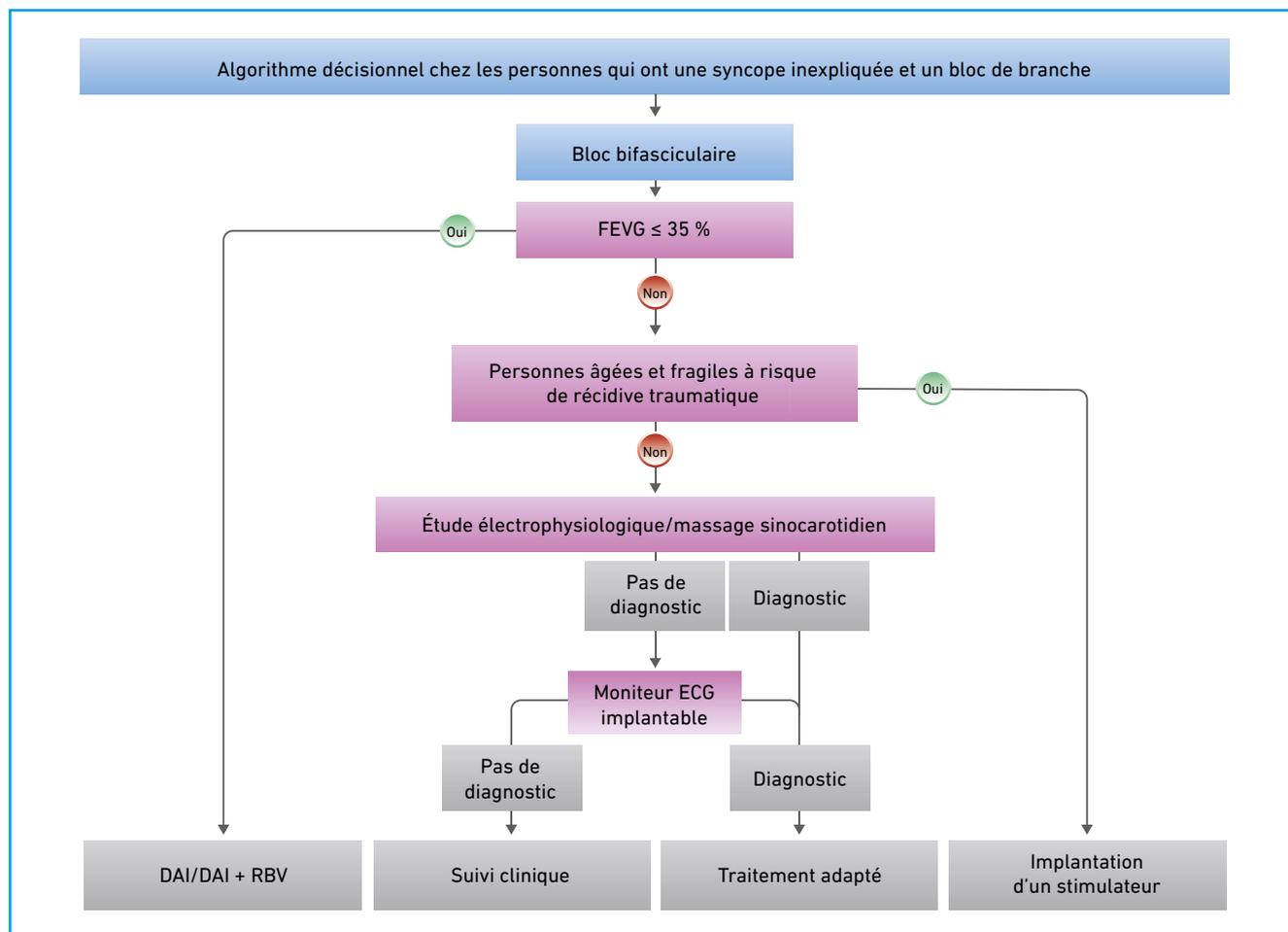


Fig. 6 : Algorithme décisionnel chez les personnes qui ont une syncope inexpliquée et un bloc de branche.

## Stimulation en cas de syncopes réflexes

Chez les personnes qui ont des syncopes réflexes, la stimulation cardiaque doit être le dernier recours et n'être envisagée que chez des personnes soigneusement sélectionnées (c'est-à-dire celles qui sont âgées de plus de 40 ans [surtout > 60 ans], ayant des formes sévères de syncope réflexe avec des récurrences fréquentes associées à un risque élevé de blessure, souvent sans prodrome), quand l'asystole a été documentée, soit induite par un massage sinocarotidien, un tilt-test ou enregistrée *via* un système de monitoring.

Le chemin décisionnel pour la stimulation cardiaque chez les personnes qui ont des syncopes réflexes est présenté dans la **figure 7**, le résumé des indications de stimulation chez les personnes âgées de plus de 40 ans qui ont des syncopes réflexes dans la **figure 8**.

Une stimulation double chambre est indiquée afin de réduire les syncopes récurrentes chez les personnes âgées de plus de 40 ans qui ont des syncopes sévères, non prévisibles, récurrentes et qui ont :

– des pauses asystoliques spontanées documentées > 3 s ou des pauses asymp-

tomatiques > 6 s dues à un arrêt sinusal ou à un BAV ;

– ou un syndrome du sinus carotidien cardio-inhibiteur ;

– ou une syncope asystolique pendant le tilt-test (I, A).

Une stimulation double chambre peut être envisagée afin de réduire les récurrences de syncope chez les personnes qui ont des caractéristiques cliniques de syncope sensible à l'adénosine (IIb, B).

La stimulation cardiaque n'est pas indiquée en l'absence de documentation d'un réflexe cardio-inhibiteur (III, B).

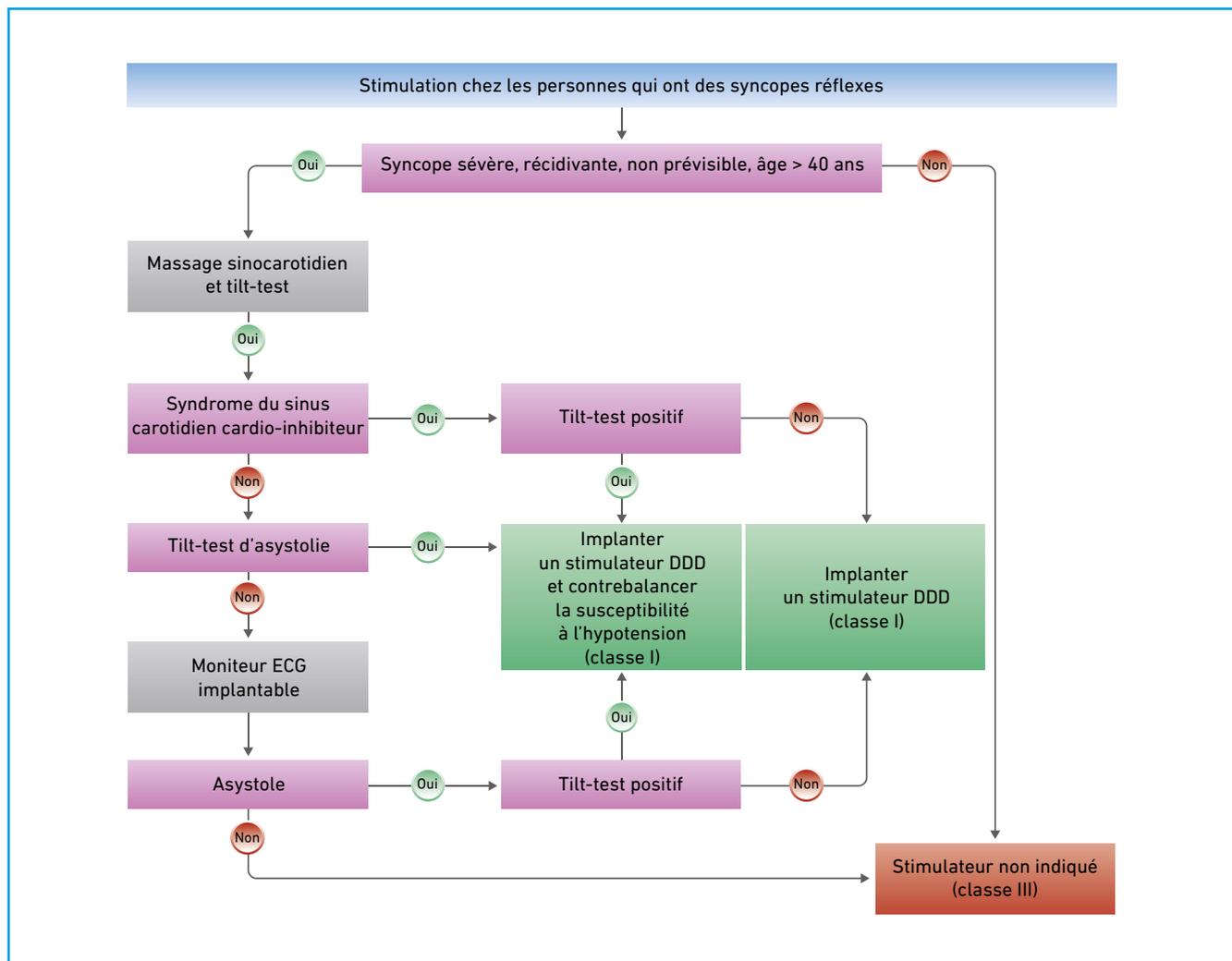


Fig. 7 : Chemin décisionnel pour la stimulation cardiaque chez les personnes qui ont des syncopes réflexes.

## Revue générale

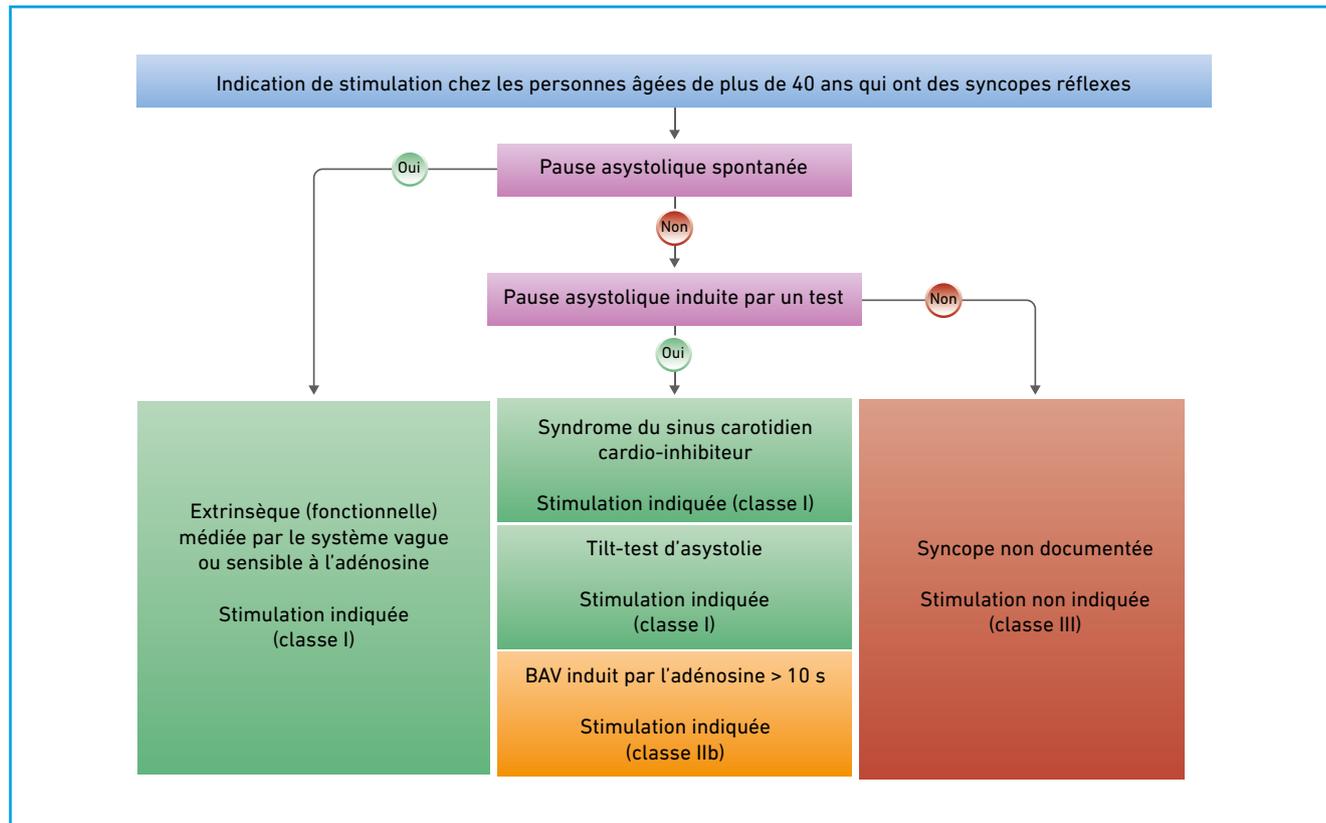


Fig. 8 : Résumé des indications de stimulation chez les personnes âgées de plus de 40 ans qui ont des syncopes réflexes.

### Stimulation pour une bradycardie suspectée (non documentée)

Chez les personnes qui ont des chutes non expliquées récidivantes, la même évaluation que pour une syncope inexpliquée doit être réalisée (IIa, C).

La stimulation n'est pas recommandée chez les personnes qui ont des chutes inexpliquées en l'absence d'une autre indication documentée de stimulation (III, B).

La stimulation n'est pas recommandée chez les personnes qui ont des syncopes

inexpliquées sans preuve d'une DNS ou d'un trouble de conduction (III, C).

## Resynchronisation biventriculaire

### 1. Épidémiologie, pronostic et physiopathologie de l'insuffisance cardiaque pour laquelle la resynchronisation biventriculaire est appropriée

Selon les critères d'inclusion des essais majeurs de la RBV (classe II à IV de la NYHA, QRS > 130 ms et FE < 35-40 %),

il est estimé que 15 à 30 % des personnes qui ont une IC à FE réduite peuvent bénéficier d'une RBV. Les personnes qui bénéficient le plus d'une RBV, en termes de réduction de la morbidité et de la mortalité, sont ceux qui ont une FE  $\leq$  35 % et un BBG > 130 ms, qui sont en RS, en classe II à IV de la NYHA et qui ont un traitement médical optimal (bêta-bloquant, inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine ou inhibiteur des récepteurs de l'angiotensine 2,

antagoniste des récepteurs minéralocorticoïdes).

### 2. Indications chez les personnes en rythme sinusal

#### >>> Morphologie de QRS de type bloc de branche gauche

Une RBV est recommandée chez les personnes symptomatiques qui ont une IC, en RS, avec une FEVG  $\leq$  35 %, une durée

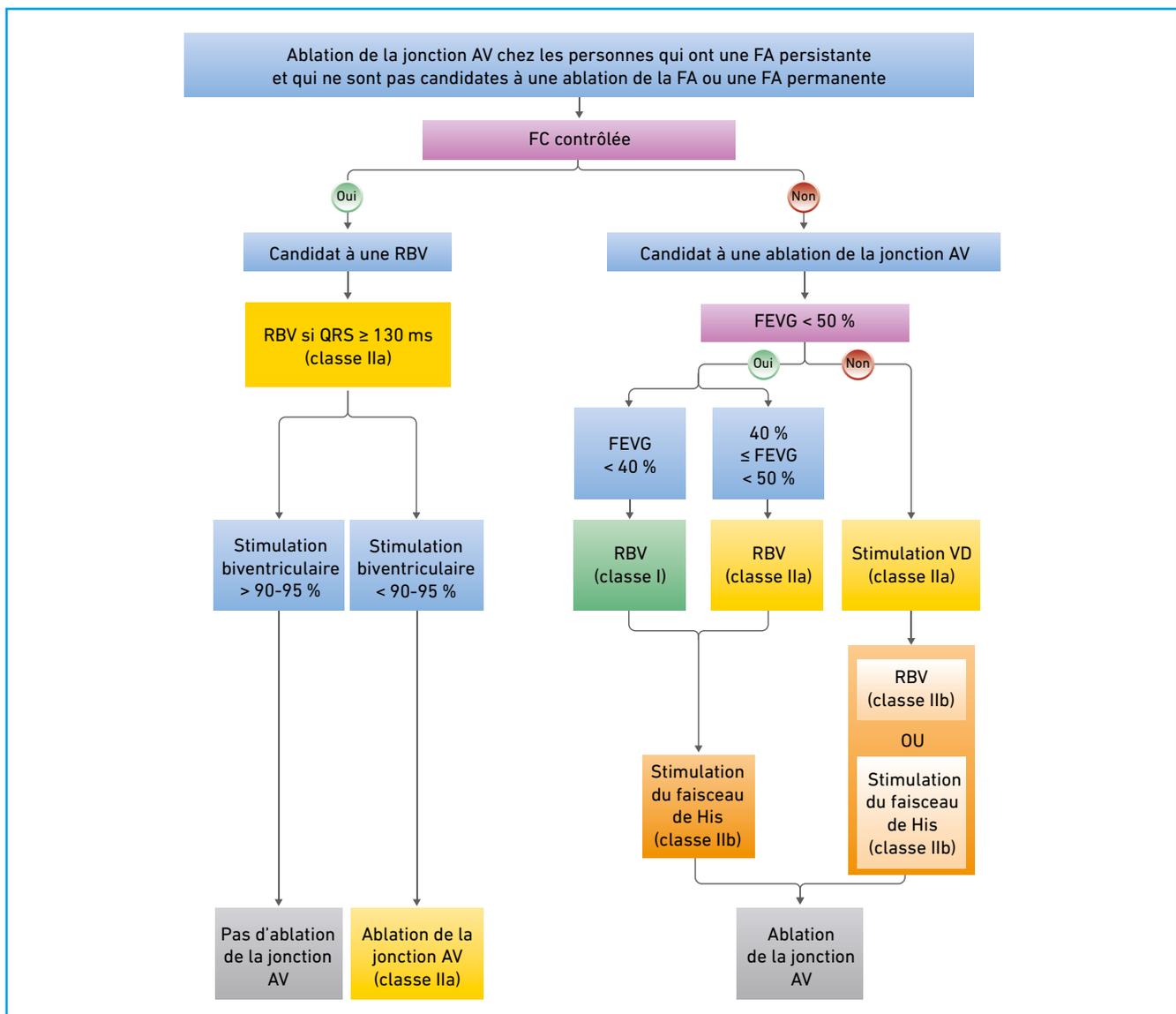
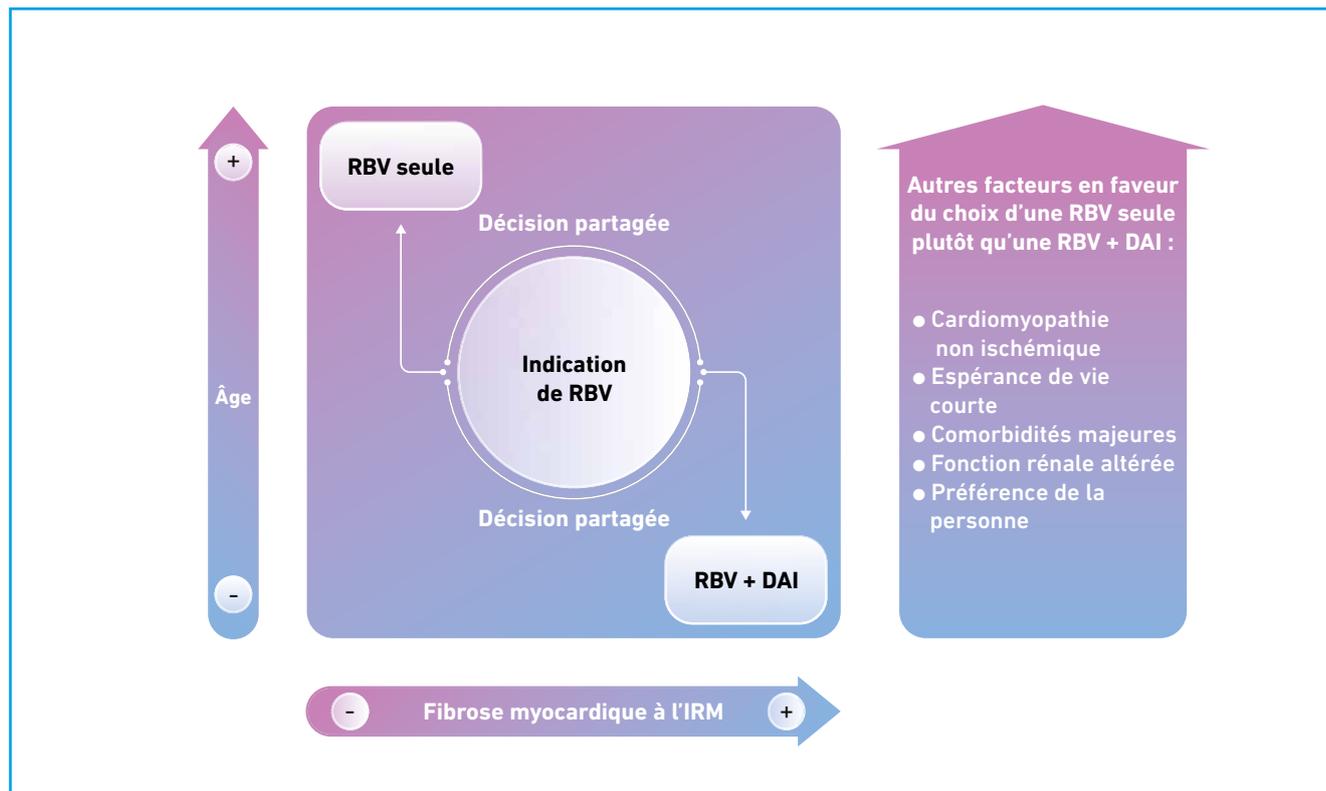


Fig. 9 : Indications d'ablation de la jonction atrioventriculaire chez les personnes qui ont une fibrillation atriale symptomatique persistante ou permanente et qui ne sont pas candidates à une ablation de la fibrillation atriale.

# Revue générale



**Fig. 10 :** Caractéristiques cliniques et préférences de la personne à prendre en compte pour la prise de décision de resynchronisation biventriculaire avec ou sans défibrillation.

de QRS  $\geq 150$  ms et une morphologie de QRS de type BBG, malgré un traitement médical optimal, afin d'améliorer les symptômes et de réduire la morbidité et la mortalité (I, A).

Une RBV est recommandée chez les personnes symptomatiques qui ont une IC, en RS, avec une FEVG  $\leq 35\%$ , une durée de QRS entre 130 et 149 ms, et une morphologie de QRS de type BBG, malgré un traitement médical optimal, afin d'améliorer les symptômes et de réduire la morbidité et la mortalité (IIa, B).

**>>> Morphologie de QRS qui n'est pas de type bloc de branche gauche**

Une RBV doit être envisagée chez les personnes symptomatiques qui ont une IC, en RS, avec une FEVG  $\leq 35\%$ , une durée de QRS  $\geq 150$  ms et une morphologie de QRS qui n'est pas de type BBG, malgré un traitement médical optimal, afin

d'améliorer les symptômes et de réduire la morbidité (IIa, B).

Une RBV peut être envisagée chez les personnes symptomatiques qui ont une IC, en RS, avec une FEVG  $\leq 35\%$ , une durée de QRS entre 130 et 149 ms, et une morphologie de QRS qui n'est pas de type BBG, malgré un traitement médical optimal, afin d'améliorer les symptômes et de réduire la morbidité (IIb, B).

**>>> Durée de QRS**

Une RBV n'est pas indiquée chez les personnes en IC qui ont une durée de QRS  $< 130$  ms si elles n'ont pas d'indication de stimulation VD (III, A).

**3. Indications chez les personnes qui sont en fibrillation atriale**

Ce chapitre concerne les personnes qui ont une FA persistante ou permanente et

qui ne sont pas candidats à une ablation de la FA. Pour bénéficier de la RBV, les ventricules doivent être stimulés de façon ininterrompue ou presque, parfois au prix d'une ablation de la jonction AV (fig. 9).

**>>> Chez les personnes en IC, en FA permanente, qui sont candidats à une RBV**

Une RBV doit être envisagée chez les personnes qui ont une IC et une FEVG  $\leq 35\%$ , en classe III ou IV de la NYHA malgré un traitement médical optimal si elles sont en FA et ont un QRS intrinsèque  $\geq 130$  ms, sous réserve qu'une stratégie assurant une capture biventriculaire est en place, afin d'améliorer les symptômes et de réduire la morbidité et la mortalité (IIa, C).

Une ablation de la jonction AV doit être faite en cas de stimulation biventriculaire incomplète ( $< 90-95\%$ ) du fait d'une FA conduite (IIa, B).

**>>> Chez les personnes qui ont une FA symptomatique et une FC non contrôlée et qui sont candidats à une ablation de la jonction AV (quelle que soit la durée de QRS)**

Une RBV est recommandée chez les personnes en IC à FE réduite (I, B).

Une RBV plutôt qu'une stimulation VD standard doit être envisagée chez les personnes qui ont une IC à FE moyennement réduite (IIa, C).

Une stimulation VD doit être envisagée chez les personnes qui ont une IC à FE préservée (IIa, B).

Une RBV peut être envisagée chez les personnes qui ont une IC à FE préservée (IIa, C).

**4. Personnes qui ont un stimulateur cardiaque conventionnel ou un défibrillateur automatique implantable et qui nécessitent une resynchronisation biventriculaire**

Une RBV doit être envisagée chez les personnes qui ont un stimulateur conventionnel ou un DAI et qui déve-

loppent ensuite une IC symptomatique avec FEVG  $\leq$  35 % malgré un traitement médical optimal, et qui ont une proportion "significative" de stimulation VD (on ne connaît pas cette proportion avec certitude) (IIa, B).

**5. Personnes qui ont une fraction d'éjection du ventricule gauche réduite et une indication conventionnelle de stimulation antibradycardique**

Une RBV plutôt qu'une stimulation VD est recommandée chez les personnes qui ont une IC à FE réduite ( $< 40$  %), quelle que soit la classe de la NYHA, qui ont une indication de stimulation ventriculaire et un BAV de haut degré afin de réduire la morbidité (I, A). Cela inclut les personnes en FA.

**6. Bénéfices de l'ajout d'un défibrillateur automatique implantable chez les personnes qui ont une indication de resynchronisation biventriculaire**

Il n'y a pas d'essai comparant la RBV avec ou sans DAI.

La décision de resynchronisation biventriculaire avec ou sans défibrilla-

tion doit prendre en compte les caractéristiques cliniques et les préférences de la personne (**fig. 10**).

Chez les personnes qui sont candidates à un DAI et qui ont une indication de RBV, l'implantation d'une RBV avec DAI est recommandée (I, A).

Chez les personnes qui sont candidates à une RBV, l'implantation d'une RBV avec DAI doit être envisagée après évaluation individuelle et selon une prise de décision partagée (IIa, B).

---

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.