



## Traitement des arythmies cardiaques par ablation

Marc Badoz

### ► To cite this version:

Marc Badoz. Traitement des arythmies cardiaques par ablation. Inter bloc, 2018, 37, pp.160 - 162. <10.1016/j.bloc.2018.06.005>. <hal-03487577>

**HAL Id: hal-03487577**

**<https://hal.science/hal-03487577v1>**

Submitted on 20 Jul 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC 4.0 - Attribution - Non-commercial use - International License

**Dochead dossier**

**Sous-dochead Neurostimulation**

**Surtitre cardiologie**

## Traitement des arythmies cardiaques par ablation

**Marc Badoz**

Cardiologue, praticien hospitalier

Service de cardiologie, CHRU Besançon, Hôpital Saint-Jacques, 2 place Saint-Jacques, 25030 Besançon cedex, France

Adresse e-mail : [mbadoz@chu-besancon.fr](mailto:mbadoz@chu-besancon.fr) (M. Badoz).

### Résumé

Aujourd'hui, presque toutes les formes d'arythmie peuvent être traitées par ablation. Celle-ci consiste à détruire une zone précise du tissu auriculaire ou ventriculaire cardiaque, responsable de signaux électriques anormaux. La navigation apporte une réelle plus-value à la vision *in situ* car elle permet la reconstruction en trois dimensions. L'ablation s'en trouve améliorée par une plus grande précision. Le courant électrique délivré provoque la destruction irréversible des cellules à l'origine de l'arythmie.

© 2018

**Mots clés :** ablation ; arythmie cardiaque ; énergie électrique ; neurostimulation ; reconstruction 3D ; sonde d'ablation

**Summary à venir**

© 2018

**Keywords à venir**

### T1 Autant d'indications d'ablation que de troubles du rythme cardiaque

Quasiment chaque arythmie peut se traiter par une ablation<sup>1</sup>. En fonction de l'arythmie, le traitement ablatif et la région du cœur concernée diffèrent. En effet, chaque trouble du rythme cardiaque, en fonction de sa localisation, a une méthode ablative qui lui est propre.

**TEG1** Par exemple, pour la fibrillation atriale, qui est l'une des ablations les plus fréquemment pratiquées, l'ablation se fait dans l'oreillette gauche, au pourtour des veines pulmonaires. L'ablation de flutter atrial se fait au pied de la valve tricuspide, entre la valve tricuspide et la veine cave inférieure, dans l'oreillette droite. C'est une ligne d'ablation sur l'isthme cavo-tricuspidien.

**TEG1** Pour les tachycardies ventriculaires, l'ablation se situe dans le ventricule. Le circuit de la tachycardie est recherché ainsi que l'isthme de cette tachycardie et l'ablation sur ce site est réalisée.

**TEG1** Pour les tachycardies jonctionnelles, l'ablation se situe au pourtour du nœud atrio-ventriculaire.

**TEG1** Selon la localisation et le trouble du rythme, nous effectuons, avec une sonde d'ablation de radiofréquence qui délivre une énergie pour brûler les cellules myocardiques, une lésion myocardique transmurale au point d'application. Le but est de détruire les cellules sous-jacentes responsables du trouble du rythme, l'énergie délivrée cible exactement les cellules perturbatrices.

Il est actuellement possible de traiter quasiment tous les troubles du rythme par une ablation. Cette technique est en pleine expansion avec des méthodes et des matériaux innovants.

**TEG1** Les lésions, microscopiques, sont irréversibles de façon à ce que le trouble du rythme ne puisse pas récidiver. Elles n'entraînent pas de dommage au niveau cardiaque contrairement à l'infarctus où la masse de cellules myocardiques détruites est importante. Dans le cas de l'ablation, ce sont des lésions millimétriques et seules quelques cellules sont détruites. La fonction cardiaque mécanique n'est donc pas pénalisée.

## **T1 Déroulement de l'examen**

**TEG1** L'intervention a lieu en salle de cathétérisme de cardiologie interventionnelle. Par un abord veineux fémoral droit, la plupart du temps, deux ou trois désilets sont mis en place. Les cathéters sont introduits par cette voie pour accéder aux cavités cardiaques droites. Pour accéder aux cavités gauches, par exemple pour la fibrillation atriale, depuis l'oreillette droite, une ponction trans-septale entre les oreillettes droite et gauche est réalisée.

**TEG1** Un trou est percé dans la paroi entre les deux oreillettes avec une aiguille, à travers lequel nous pouvons passer la sonde de diagnostic d'électrophysiologie et d'ablation pour pénétrer dans l'oreillette gauche. Nous glissons le cathéter diagnostique dans l'oreillette gauche afin d'identifier l'anatomie et la composante électrique, ensuite le cathéter d'ablation est introduit pour détruire les zones responsables de l'arythmie.

**TEG1** Le repérage est réalisé soit par la fluoroscopie, soit grâce au système de navigation. L'ablation de la fibrillation atriale ou de la tachycardie ventriculaire, qui sont les ablations les plus récentes, utilisent aujourd'hui un système de navigation qui permet une reconstruction tridimensionnelle sur écran, par exemple de l'oreillette gauche ou du ventricule gauche.

**TEG1** En faisant bouger la sonde diagnostique dans toute la cavité cardiaque, cette dernière est reconstituée en trois dimensions sur l'écran à la place de la fluoroscopie. Les sondes sont matérialisées dans cette cavité cardiaque par un système de type GPS. Des patches de repérage sont collés sur le patient. À partir du moment où la reconstruction est complète et que les sondes sont matérialisées, tous les mouvements de la sonde sont visibles dans l'ensemble de la cavité cardiaque (*figure 1*). Ensuite les rayons X ne sont plus utilisés, pour le plus grand bien du patient et l'opérateur qui ne sont plus irradiés. Les opérateurs que nous sommes et qui réalisons de 100 à 200 procédures par an sont ainsi exposés à beaucoup moins de rayons.

**TEG1 Nous connaissons exactement l'endroit** où il faut poser la sonde pour pratiquer l'ablation.

La physiopathologie de la plupart des troubles du rythme est aujourd'hui très bien connue. Nous savons par exemple que la fibrillation atriale naît au pourtour des veines pulmonaires connectées à l'oreillette gauche et que pour la tachycardie jonctionnelle, le point précis d'ablation se situe au niveau de la voie lente du nœud atrioventriculaire.

La région à aborder est précisée pendant la procédure avec le cathéter diagnostic.

## **T1 Énergie délivrée**

**TEG1 En fonction de la zone à détruire**, c'est-à-dire le tissu concerné et son épaisseur, nous réglons la puissance du tir d'ablation. Le myocarde de l'oreillette gauche est très fin alors que celui du ventricule gauche est très épais. Il y a un risque de perforation en raison de la nécrose du tissu engendrée par le tir d'ablation, qui est bien sûr d'autant plus important que le tissu est fin. Il ne faut pas faire une lésion trop profonde au risque de perforer le myocarde entraînant une tamponnade. Le chirurgien devra alors suturer le myocarde en urgence.

**TEG1 Nous adaptons donc la puissance du tir** en fonction de la cavité considérée et la fragilité du site. Nous réglons la puissance à 30 watts dans l'oreillette gauche, avec une limite à 43 °C. La sonde ne doit pas chauffer au-delà de cette limite. Pour cela, elle est irriguée pour être refroidie en permanence. Dans le ventricule gauche, nous pouvons monter jusqu'à 50-55 watts parce qu'il y a peu de risques de perforation. Le myocarde du ventricule gauche mesure entre 8 et 12 mm, jusqu'à 15 mm pour les ventricules très hypertrophiés. L'oreillette gauche comporte 1 ou 2 mm d'épaisseur de myocarde.

**TEG1 Durant les procédures d'ablation**, les patients doivent être anti-coagulés en raison du risque de formation de thrombus et d'embolisation aboutissant, par exemple, à un accident vasculaire cérébral ischémique. Les patients reçoivent de grosses doses d'héparine pendant la procédure pour éviter ce phénomène.

## **T1 Installation du patient**

**TEG1 Le patient est positionné en décubitus dorsal** avec une ponction fémorale veineuse droite. Lorsque le système de navigation est utilisé, l'opéré ne doit pas bouger une fois que les électrodes sont en place. Il ne faut pas que sa position de géolocalisation bouge sinon la navigation s'en trouve faussée. Pendant la radiofréquence, le patient ressent un échauffement dans la poitrine avec parfois des douleurs qui irradient dans les épaules et dans le dos, un peu comme des douleurs de péricardites ou d'infarctus. Nous utilisons des traitements antalgiques. Certaines équipes ont recours à de la morphine en salle et les patients sont volontiers mis sous Méopa (mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote).

**TEG1 L'anesthésie** est soit locale avec une sédation et une antalgie par morphine ou Méopa, soit générale. Les interventions longues comme les ablations de tachycardies ventriculaires, par exemple, se font sous anesthésie générale. Pour les interventions courtes, type ablation de flutter atrial droit, l'ablation dure 20 à 30 minutes, est peu douloureuse et ne nécessite pas d'anesthésie générale. La décision dépend de la durée, du caractère algique de la procédure et du niveau de risque.

**TEG1 L'opérateur est habillé stérilement** avec un tablier de plomb, avec des champs stériles, comme lors d'une coronarographie ou d'un abord vasculaire chirurgical. Le risque d'infections de ces procédures est relativement minime parce que le matériel ne reste pas en place.

## **T1 Perspectives**

**TEG1 Les évolutions** consistent à ne quasiment plus toucher le patient lors des ablations, c'est-à-dire de réaliser une ablation par stéréotaxie. Cette technique demeure très onéreuse et seuls certains centres sont équipés de ce matériel.

**TEG1 La stéréotaxie permet de manipuler les sondes d'ablation**, sans les toucher, par des aimants qui ressemblent aux aimants d'imagerie par résonance magnétique. Ils sont placés de part et d'autre du patient. Une fois que le cathéter est en place pour l'ablation de la fibrillation atriale, l'opérateur s'habille, fait les ponctions veineuses, monte les cathéters dans l'oreillette gauche. Lorsque les cathéters sont dans l'oreillette gauche, le chirurgien ne touche plus les cathéters mais les manipule par l'intermédiaire d'une manette, sorte de joystick. Il fait son mapping, accède à son système de navigation, voit les cathéters dans la reconstruction de l'oreillette gauche et manipule avec la manette. Ce sont les aimants qui font bouger les cathéters. Cela est d'une précision à toute épreuve parce que rien n'est soumis à aucune contrainte.

**TEG1 La stéréotaxie représente l'ablation du futur**, en n'étant même plus à côté du patient mais derrière une vitre ou même au bout du monde. Cette technique se pratique déjà dans certains centres équipés de stéréotaxies, seulement trois ou quatre en France.

## **Note**

<sup>1</sup> Ablation : destruction du tissu cardiaque malade, à l'origine de l'arythmie.

Déclaration de liens d'intérêts

L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

## **Figure**

### **Bad\_fig1**

À partir du moment où la reconstruction en trois dimensions est complète, tous les mouvements de la sonde sont visibles dans l'ensemble de la cavité cardiaque.

© A. Noor/BSIP

**Sur 1 colonne en haut près de son appel**

