

## Le dossier – FA silencieuse

# Place des enregistreurs électrocardiographiques dans la détection de la fibrillation atriale silencieuse après accident vasculaire cérébral inexpliqué

**RÉSUMÉ :** Environ 25 à 30 % des accidents vasculaires cérébraux (AVC) ischémiques sont dits cryptogéniques, c'est-à-dire qu'ils n'ont pas de cause retrouvée après une enquête complète. Dans cette situation, il est recommandé de rechercher une fibrillation atriale (FA) silencieuse au moins par 72 heures de Holter, voire par un monitoring prolongé implantable ou externe.

Nous discuterons dans cet article les différents systèmes disponibles pour un tel monitoring. Même s'il est encore perfectible, le moniteur ECG implantable est l'appareil de choix et il est souhaitable que sa prise en charge par l'Assurance maladie évolue rapidement.



**J.-C. DEHARO**  
Service de Cardiologie,  
CHU La Timone, Marseille.

Environ 25 à 30 % des accidents vasculaires cérébraux (AVC) ischémiques sont dits cryptogéniques, c'est-à-dire qu'ils n'ont pas de cause retrouvée [1] après une enquête complète, avec une incidence plus élevée chez le sujet âgé. Dans cette situation, il est classique de "traquer" la fibrillation atriale (FA) silencieuse. Il est en effet bien connu que le risque embolique de l'arythmie n'est pas différent selon qu'il s'agit d'une FA paroxystique, qui peut être méconnue, ou persistante, donc plus "évidente" [2].

Il a par ailleurs été montré par de nombreux travaux que la FA pouvait être asymptomatique dans un nombre substantiel de cas : 10 % des cas dans l'étude de Lévy *et al.* en pratique libérale [3] et 21 % des cas dans le registre canadien CARAF [4]. Dans une population de patients évalués en médecine générale

ou lors de campagnes de détection de la FA, l'arythmie asymptomatique, découverte de façon fortuite, peut concerner environ 1 % des patients de moins de 65 ans et 1,4 % au-delà de cet âge, dont beaucoup pourraient être éligibles à un traitement anticoagulant [5]. Enfin, en cas de FA paroxystique connue, les épisodes asymptomatiques sont bien plus fréquents que ceux s'accompagnant de symptômes [6].

Les récentes recommandations de l'ESC (*European Society of Cardiology*) insistent sur la recherche d'une FA après un événement ischémique cérébral inexpliqué : 72 heures de monitoring par Holter (classe I), voire un monitoring prolongé implantable ou externe (classe IIa). Dans le même ordre d'idées, l'interrogation régulière des mémoires des stimulateurs/défibrillateurs est recommandée (classe I) [7]. Le diagnos-

	Période analysée	Type d'épisodes recueillis	Commentaire
<b>ECG déclenché par des symptômes</b>	Indéfinie	Symptomatiques	Limité à la FA symptomatique
<b>Holter rythmique</b>	24-48 heures	Enregistrement continu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Très limité dans le temps</li> <li>• Analyse parfois fastidieuse</li> </ul>
<b>Moniteurs d'événements rythmiques</b>	Quelques mois (location ou achat à la charge du patient)	Symptomatiques	Limités à la FA symptomatique
<b>Enregistreurs de boucles ECG externes</b>	7-28 jours	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Symptomatiques</li> <li>• Asymptomatiques</li> </ul>	Fiabilité de l'analyse automatique parfaite
<b>Enregistreurs de boucles ECG implantables</b>	3 ans	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Symptomatiques</li> <li>• Asymptomatiques</li> </ul>	Fiabilité de l'analyse automatique parfaite

Tableau I : Méthodes de documentation de la fibrillation atriale.

tic de FA nécessite une documentation électrocardiographique [7]. Toute la difficulté est donc d'essayer de surprendre par un enregistrement une arythmie qui peut être rare et asymptomatique.

Le **tableau I** résume les différentes méthodes de documentation de la FA en pratique clinique. L'ECG ou l'enregistreur d'événements rythmiques sortent du cadre de cette mise au point car ils ne concernent que la FA symptomatique ou la détection fortuite de FA, somme toute peu probable. Le Holter rythmique correspond à une durée d'enregistrement très limitée, et il a été montré par Stahrenberg *et al.* qu'il fallait prolonger l'enregistrement à 7 jours pour détecter de la FA chez 12,5 % des patients ayant eu un AVC ischémique, alors qu'elle n'est présente que chez 4,8 % des patients sur des enregistrements de 24 heures et 6,4 % des patients sur des enregistrements de 48 heures [8]. Prolonger la durée d'enregistrement semble donc crucial pour augmenter la rentabilité diagnostique.

Dans cette optique, on peut avoir recours à des enregistreurs de boucles électrocardiographiques, externes ou implantables [9]. Les premiers sont plus difficiles à mettre en œuvre sur une longue période car ils doivent être portés en continu par les patients et la compliance s'amenuise au fil du temps. Les seconds sont plus invasifs, même dans leur toute dernière ver-

sion, et plus coûteux. Dans les deux cas, la longueur de l'enregistrement nécessite d'avoir recours à des algorithmes de détection automatique d'arythmies dont la spécificité et la sensibilité ne sont pas optimales. Mittal *et al.* ont mis en évidence un taux de faux positifs de 20 % avec les moniteurs implantables [10].

Dans l'étude XPECT, Hindricks *et al.* ont montré une bonne corrélation entre le Holter conventionnel (méthode de référence) et le moniteur ECG implan-

table Reveal XT™ (Medtronic). Selon la durée des épisodes, la sensibilité du moniteur implantable varie de 88,2 % à 92,9 % et la valeur prédictive positive de 73,5 % à 81,2 % [11]. Là aussi, un certain nombre de faux positifs ont été notés, à cause d'extrasystoles ou en cas d'arythmies atriales non fibrillatoires irrégulières. La **figure 1** montre un exemple de fausse détection due à une extrasystolie ventriculaire fréquente chez un de nos patients. Purerfellner *et al.* ont proposé une amélioration de la sensibilité et spé-

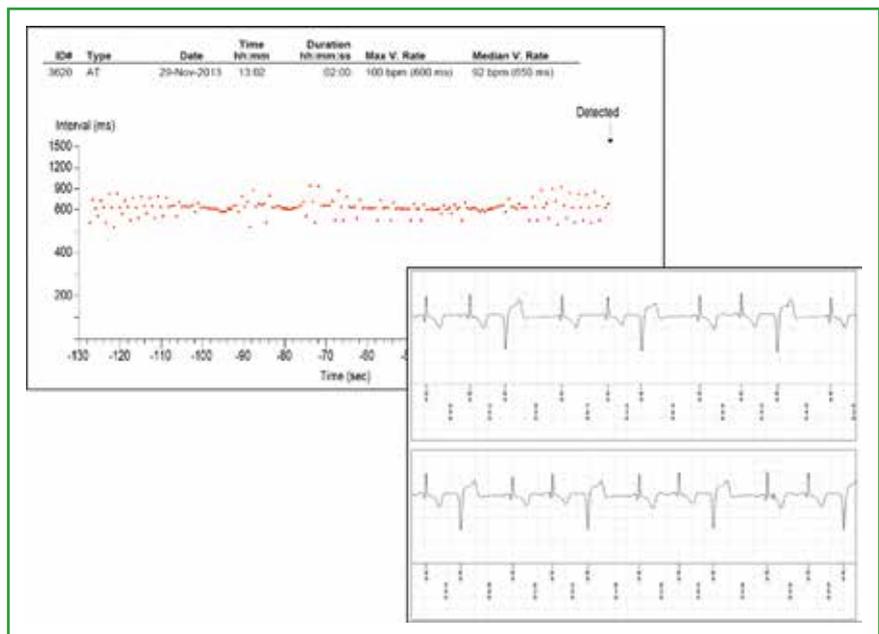


Fig. 1 : Tracés issus d'un moniteur ECG implantable : fausse détection d'une arythmie atriale (AT) chez un patient ayant des extrasystoles ventriculaires fréquentes.

## Le dossier – FA silencieuse

cificité de ces algorithmes, basée sur la détection de l’onde P, sans pour autant atteindre 100 % pour les deux paramètres [12]. Le **tableau II** présente les fonctionnalités des différents types d’enregistreurs disponibles en France. Le **tableau III** présente leurs avantages et inconvénients respectifs, ainsi que leurs indications.

Bien qu’imparfait, le moniteur ECG implantable s’impose comme l’enregistreur de choix après un AVC cryptogénique si le Holter d’au moins 72 heures s’est révélé négatif. L’étude Crystal AF a randomisé 441 patients de plus de 40 ans ayant fait un AVC cryptogénique entre recherche conventionnelle de FA par Holter et mise en place d’un moniteur ECG implantable de type Reveal™ (Medtronic). De façon peu surprenante, le nombre de patients chez lesquels une FA a été mise en évidence a été 6,4 fois plus important dans le groupe moniteur implantable que dans le groupe conventionnel à 6 mois et 7,3 fois plus important à 12 mois. La proportion de patients avec FA était de près de 15 % dans le groupe moniteur implantable. Les accidents ischémiques cérébraux (AIT ou AVC) étaient non significativement

Type d’enregistreur	Fonctionnement	Récupération des tracés/ lecture
Holter rythmique	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Électrodes cutanées</li> <li>● Enregistrement de tous les battements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Logiciel dédié</li> <li>● Lecture d’autant plus fastidieuse que l’enregistrement est long</li> </ul>
Enregistreurs d’événements	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tracé d’une dérivation fait par le patient lui-même qui met en marche l’enregistreur lorsqu’il ressent le symptôme</li> <li>● Pas d’électrodes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Récupération des tracés souvent “captive” du fabricant</li> <li>● Lecture de chaque événement nécessaire</li> <li>● Qualité des tracés variable</li> <li>● Ne s’applique qu’aux arythmies symptomatiques</li> </ul>
Enregistreurs externes de boucles électrocardiographiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Électrodes cutanées</li> <li>● Enregistrement rétrograde et antérograde</li> <li>● Algorithmes de détection d’événements asymptomatiques en plus du déclenchement par le patient lors des symptômes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Logiciel dédié avec sensibilité/spécificité des enregistrements automatiques très imparfaite</li> <li>● Lecture d’autant plus fastidieuse que l’enregistrement est long</li> </ul>
Enregistreurs implantables de boucles électrocardiographiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Invasif (très peu sur les dernières versions)</li> <li>● Enregistrement rétrograde et antérograde</li> <li>● Algorithmes de détection d’événements asymptomatiques en plus du déclenchement par le patient lors des symptômes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Logiciel dédié avec sensibilité/spécificité des enregistrements automatiques imparfaite</li> <li>● Lecture d’autant plus fastidieuse que l’enregistrement est long</li> </ul>

**Tableau II :** Moyens d’enregistrement d’arythmies disponibles en France avec leurs caractéristiques.

	Enregistreurs externes d’événements	Enregistreurs externes de boucles ECG	Enregistreurs implantables de boucles ECG
Avantages	Facilité d’utilisation (pour les patients aptes à faire les quelques manipulations nécessaires)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Enregistrement de boucles rétrogrades et antérogrades</li> <li>● Enregistrement automatique d’événements asymptomatiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Enregistrement de boucles rétrogrades et antérogrades</li> <li>● Enregistrement automatique d’événements asymptomatiques</li> <li>● Jusqu’à 36 mois d’enregistrement</li> </ul>
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Coût à la charge du patient</li> <li>● Arythmies très brèves non accessibles</li> <li>● Début de l’arythmie non enregistré</li> <li>● Qualité du tracé parfois mauvaise</li> <li>● Durée d’acquisition selon les moyens financiers du patient</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ne peut être porté plus de 3-4 semaines (électrodes)</li> <li>● Inconfort dû au port permanent du système</li> <li>● Compliance du patient diminuant au fil du temps</li> <li>● Qualité du tracé parfois mauvaise</li> <li>● Algorithmes d’analyse automatique non fiables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Invasif (mini-invasif pour les dispositifs de dernière génération)</li> <li>● Coût (pris en charge pour les dispositifs de première génération seulement)</li> <li>● Algorithmes d’analyse automatique non fiables</li> </ul>
Indications préférentielles	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Patients compliants</li> <li>● Patients symptomatiques, avec symptômes assez prolongés pour pouvoir être enregistrés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Patients très compliants</li> <li>● Durée de surveillance de 4 semaines au maximum</li> </ul>	À privilégier dans le cas des AVC cryptogéniques

**Tableau III :** Avantages et inconvénients des différents systèmes d’enregistrement dans le contexte de la détection d’arythmies atriales intermittentes asymptomatiques.

moins fréquents dans le groupe moniteur (7,1 %) que dans le groupe conventionnel (9,1 %) [13].

Dans un registre portant sur plus de 1 200 patients ayant présenté un AVC cryptogénique, Ziegler *et al.* ont montré qu'une FA de 2 minutes ou plus était détectée dans près de 12 % des cas, après une médiane de 58 jours [11-101 jours]. Pour une FA de plus de 60 minutes, la fréquence de détection était de 8,6 % [14].

Récemment, plusieurs travaux basés sur l'analyse des mémoires de stimulateurs et défibrillateurs cardiaques ont montré qu'il n'existait pas nécessairement une relation temporelle entre la documentation d'un épisode de FA et la survenue d'un accident vasculaire cérébral ischémique [15]. Dans l'étude TRENDS, 73 % des patients n'avaient pas de FA documentée dans les 30 jours précédant l'accident cérébral, dans ASSERT, c'était le cas pour 92 % d'entre eux, et dans IMPACT, pour 94 % des cas.

L'étude ASSERT II, utilisant un moniteur implantable et très récemment présentée au congrès de l'*American Heart Association*, confirme cette absence de lien de temporalité. La FA doit donc être vue davantage comme un marqueur que comme une cause directe d'accident cérébro-embolique. Voilà une observation qui donnera encore plus de valeur aux résultats de l'étude NAVIGATE-ESUS, laquelle randomisera des patients atteints d'AVC cryptogénique entre un traitement antithrombotique par le rivaroxaban ou simplement une prophylaxie antiagrégante plaquettaire par l'aspirine, sans documentation nécessaire de FA.

## ■ Conclusion

Un monitoring rythmique prolongé à la recherche de FA silencieuse est nécessaire après un événement embolique

cérébral inexpliqué. Malgré d'indéniables progrès de miniaturisation et d'analyse du signal, les systèmes disponibles à ce jour demeurent perfectibles et appartiennent encore au domaine de la recherche plutôt qu'à celui de la pratique clinique systématique. De plus, en France, la prise en charge des appareils de dernière génération n'est pas encore acquise.

## BIBLIOGRAPHIE

- ADAMS HP, BENDIXEN BH, KAPPELLE LJ *et al.* Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. *Stroke*, 1993;24:35-41.
- HART RG, PEARCE LA, ROTHBART RM *et al.* Stroke with intermittent atrial fibrillation: incidence and predictors during aspirin therapy. Stroke Prevention in Atrial Fibrillation Investigators. *J Am Coll Cardiol*, 2000;35:183-187.
- Levy S, Maarek M, Coumel P *et al.* Characterization of different subsets of atrial fibrillation in general practice in France: the ALFA study. The College of French Cardiologists. *Circulation*, 1999;99:3028-3035.
- KERR C, BOONE J, CONNOLLY S *et al.* Follow-up of atrial fibrillation: The initial experience of the Canadian Registry of Atrial Fibrillation. *Eur Heart J*, 1996;17 Suppl C:48-51.
- LOWRES N, NEUBECK L, REDFERN J *et al.* Screening to identify unknown atrial fibrillation. A systematic review. *Thromb Haemost*, 2013;110:213-222.
- PAGE RL, WILKINSON WE, CLAIR WK *et al.* Asymptomatic arrhythmias in patients with symptomatic paroxysmal atrial fibrillation and paroxysmal supraventricular tachycardia. *Circulation*, 1994;89:224-227.
- KIRCHHOF P, BENUSSI S, KOTECHEA D *et al.* 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS: The Task Force for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC endorsed by the European Stroke Organisation (ESO). *Eur Heart J*, 2016. doi:10.1093/eurheartj/ehw210
- STAHRENBURG R, WEBER-KRUGER M, SEEGER S *et al.* Enhanced detection of paroxysmal atrial fibrillation by early and prolonged continuous holter monitoring in patients with cerebral ischemia presenting in sinus rhythm. *Stroke*, 2010;41:2884-2888.
- BRIGNOLE M, VARDAS P, HOFFMAN E *et al.* Indications for the use of diagnostic implantable and external ECG loop recorders. *Europace*, 2009;11:671-687.
- MITTAL S, POKUSHALOV E, ROMANOV A *et al.* Long-term ECG monitoring using an implantable loop recorder for the detection of atrial fibrillation after cavotricuspid isthmus ablation in patients with atrial flutter. *Heart Rhythm*, 2013;10:1598-1604.
- HINDRICKS G, POKUSHALOV E, URBAN L *et al.* Performance of a new leadless implantable cardiac monitor in detecting and quantifying atrial fibrillation: Results of the XPECT trial. *Circ Arrhythm Electrophysiol*, 2010;3:141-147.
- PURERFELLNER H, SANDERS P, POKUSHALOV E *et al.* Miniaturized Reveal LINQ insertable cardiac monitoring system: First-in-human experience. *Heart Rhythm*, 2015;12:1113-1119.
- SANNA T, DIENER HC, PASSMAN RS *et al.* Cryptogenic stroke and underlying atrial fibrillation. *N Engl J Med*, 2014;370:2478-2486.
- ZIEGLER PD, ROGERS JD, FERREIRA SW *et al.* Real-World Experience with Insertable Cardiac Monitors to Find Atrial Fibrillation in Cryptogenic Stroke. *Cerebrovasc Dis*, 2015;40:175-181.
- GLOTZER TV, ZIEGLER PD. Cryptogenic stroke: Is silent atrial fibrillation the culprit? *Heart Rhythm*, 2015;12:234-241.

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