

## ÉVÈNEMENT CCF SOIRÉE "ENSEIGNEMENT PAR SIMULATION" de l'ESC 2019 à Paris !

Clins d'œil  
translationnels  
du Printemps  
de la Cardiologie

**Sondage**  
Licence de  
remplacement

**Témoignage**  
Une italienne à Paris...



Collège des  
Cardiologues en  
Formation



Société  
Française  
de Cardiologie



## CCF ET GROUPE JEUNE DE LA FILIALE D'IMAGERIE CARDIO-VASCULAIRE : 2 ENTITÉS, 1 UNITÉ !

Le groupe jeune de la Filiale d'Imagerie Cardio-vasculaire (FIC) est à la Filiale d'Imagerie Cardio-vasculaire ce que le CCF est à la Société Française de Cardiologie, un groupe de jeunes motivés pour développer, enseigner et partager son intérêt pour l'imagerie cardio-vasculaire, qui est actuellement multimodale, avec l'échocardiographie transthoracique et transœsophagienne (bi- et tri-dimensionnelle), l'échocardiographie d'effort, l'imagerie en coupe (scanner et IRM) et la médecine nucléaire. Il s'agit de permettre aux jeunes cardiologues en formation ou jeunes chefs de trouver un lieu d'expression et de valorisation de leur investissement dans cette partie importante de la discipline cardiologique. A la Filiale, jeunes et moins jeunes se côtoient sans cesse, ce qui peut être une opportunité pour développer des collaborations.

Ce groupe est composé d'un bureau de 7 membres élus tous les 2 ans suite au vote des inscrits (518 à ce jour). Nous participons à différentes activités parmi lesquelles :

- Ateliers pratiques à différents congrès : Journées Européennes de la Société Française de Cardiologie, ParisEcho, Journées Françaises d'Insuffisance Cardiaque, EchoBordeaux.
- Prise en charge totale de 10 jeunes ayant un poster accepté au congrès EuroEcho Imaging (prochain congrès du 4 au 7 décembre 2019 à Vienne).
- Participation au congrès ParisEcho et proposition d'un parcours jeune.
- Des newsletters.
- Facebook (N= 1.151 abonnés).

Publication d'articles originaux multicentriques (Transoesophageal echocardiography current practice in France : A multicentre study. Coisne A et al. Arch Cardiovasc Dis. 2018) et d'autres en attente avec un numéro spécial d'imagerie pour la première fois en 2019 aux Archives of Cardio-vascular Disease.

L'inscription est gratuite, alors n'hésitez pas ([groupejeunefic@overcome.fr](mailto:groupejeunefic@overcome.fr)).

Nous félicitons le CCF pour son investissement au quotidien, avec notamment la création de ce « Journal du CCF » et l'organisation d'une Soirée Enseignement par Simulation à l'ESC 2019 à Paris le dimanche 1<sup>er</sup> septembre, en lien avec l'European Association of Cardio-Vascular Imaging (EACVI) et son groupe jeune (les HITs (heart imager of tomorrow)), la Filiale d'Imagerie Cardio-vasculaire et le groupe jeune de la FIC. Au cours de cette soirée, il y aura plusieurs ateliers dédiés à l'échocardiographie (avec mannequin pour l'ETT/ETO et stations de travail) et à l'IRM cardiaque (sur stations de travail).

Cette soirée aura non seulement un but pédagogique mais également pour objectif de rencontrer et de partager avec d'autres jeunes venus du monde entier dans un cadre très sympathique... Nous espérons vous y voir nombreux !

A très bientôt.

### Remarques ? Suggestions ? Questions ?

Contactez-nous directement sur : [journalcollege.ccf@gmail.com](mailto:journalcollege.ccf@gmail.com)

Pour vous inscrire gratuitement à notre Groupe des jeunes de Filiale d'Imagerie Cardiovasculaire et si vous avez < 36 ans : envoyez un e-mail à : [groupejeunefic@overcome.fr](mailto:groupejeunefic@overcome.fr)



**Julien DREYFUS**  
Président du Groupe jeune de la Filiale d'Imagerie cardio-vasculaire (Cardiologue, Centre Cardiologique du Nord, Seint Denis).

## SOMMAIRE

<b>ÉDITORIAL</b> (Julien DREYFUS) .....	01
<b>RÉFORME DE L'INTERNAT</b>	
Sondage national du CCF : « Remplacement durant l'Internat ? » (Guillaume BONNET) .....	02
<b>RYTHMOLOGIE</b>	
Initiation aux stimulateurs cardiaques et défibrillateurs : Tracés endocavitaires et Tests des sondes (Jean-Baptiste CARVES) .....	05
<b>TÉMOIGNAGE</b>	
Une italienne à Paris : Le courageux parcours d'une rythmologue pédiatre (Cristina RAIMONDO interviewée par Chloé ARBAULT-BITTON) .....	07
<b>ÉVÈNEMENT ESC 2019</b>	
Soirée Enseignement par Simulation des jeunes européens : ESC 2019 à Paris (Théo PEZEL) .....	10
<b>IMAGERIE</b>	
Actualités du T1 et T2 mapping en IRM cardiaque – En direct du congrès Euro-CMR 2019 de Venise (Marine KINNEL) .....	13
<b>RYTHMOLOGIE</b>	
Cas clinique : Un TRIN peut en cacher un autre ! (Killian FISCHER, Romain DIDIER et Fabien GARNIER) .....	16
<b>RECHERCHE TRANSLATIONNELLE</b>	
Clins d'œil translationnels depuis le Printemps de la Cardiologie 2019 à Lille (Julie BURDEAU et Delphine MIKA) .....	18
<b>CHIRURGIE CARDIAQUE</b>	
Les pontages coronaires, Mise au point et actualité (Clément DUBOST) .....	20
<b>ANNONCES DE RECRUTEMENT</b> .....	26

## LE JOURNAL DU CCF

Editeur : CCF

Rédacteur en chef : Dr Théo PEZEL

Comité de lecture scientifique :

Coronaires et Interventionnel : Dr Benoit Lattuca, Dr Julien Adjedj, Dr Mariama Akodad, Dr Guillaume Bonnet, Dr Quentin Fisher

Rythmologie : Dr Alexandre Zhao, Dr Cristina Raimondo, Dr Victor Waldmann, Dr Mickaël Laredo, Dr Cyril Zakine, Dr Aymeric Menet, Dr Rodrigue Garcia

Imagerie cardio-vasculaire : Dr Julien Ternacle, Dr Julien Dreyfus, Dr Claire Bouleti, Dr Augustin Coisne, Dr Caroline Chong-Nguyen, Dr Olivier Auzel

Insuffisance cardiaque : Dr Héroïse Prigent, Dr Guillaume Baudry

Cardiologie pédiatrique et congénitale : Dr Sébastien Hascoët, Dr Clément Karsenty

Cardio-réanimation : Dr Lee Nguyen, Dr François Bagate

Hypertension artérielle, Diabète et Métabolique : Dr Adrien Pasteur-Rousseau

Basic Science : Delphine Mika

Régie publicitaire

Réseau Pro Santé | [contact@reseauprosante.fr](mailto:contact@reseauprosante.fr) | 01 53 09 90 05 | [www.reseauprosante.fr](http://www.reseauprosante.fr)

Auteur



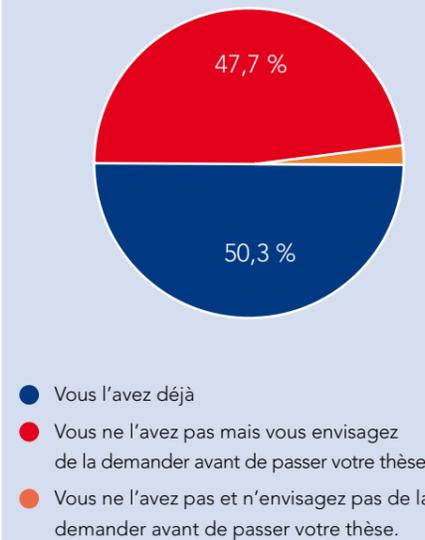
**Guillaume BONNET**  
Représentant du CCF  
Thèse de Sciences en  
Epidémiologie au PARCC  
(Paris Centre de Recherche  
CardioVasculaire), Unité  
Inserm U970, HEGP, Paris)

# SONDAGE NATIONAL DU CCF : « REMPLACEMENT DURANT L'INTERNAT ? »

La possibilité de faire des remplacements est un élément important dans l'internat de cardiologie. Ce qui paraissait comme une évidence pourrait être remis en question au travers de l'application de la réforme du 3<sup>e</sup> cycle (R3C). Alerté par l'ISNI (InterSyndicale Nationale de Internes), le CCF a voulu apporter des données concrètes sur la pratique du remplacement par les jeunes cardiologues. Ce questionnaire a été diffusé sur les réseaux sociaux et complété par plus de 150 jeunes cardiologues répondeurs sur toute la France.

La « Licence de remplacement » apparaît comme un passage quasi-obligé pour les jeunes cardiologues. A ce jour, la quasi-totalité des jeunes répondeurs (98 %) disposent d'une licence de remplacement (ou envisagent d'en demander une) et perçoivent l'activité de remplacement comme une valeur ajoutée voire indispensable pendant l'internat.

Sondage 1 : Licence de remplacement



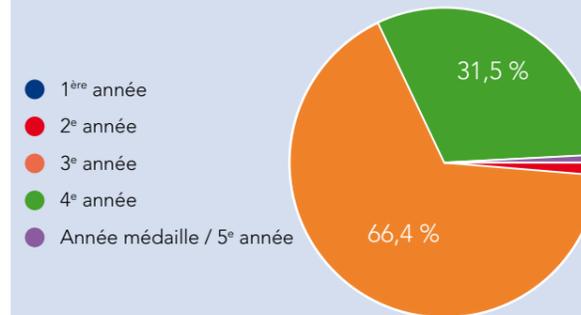
Sondage 2 : Perception du remplacement pour les internes



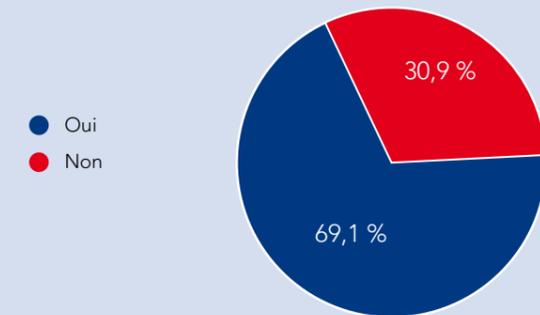
Les jeunes répondeurs ont actuellement la possibilité d'obtenir la licence de remplacement dès leur 3<sup>e</sup> année d'internat. La règle, la plus communément admise, est la validation de cinq semestres de DES dont un semestre de réanimation.

La période de Master 2 survient le plus souvent entre la 3<sup>e</sup> et la 4<sup>e</sup> année de DES. Elle apparaît comme un moment particulier dans la vie d'un interne. Une « année recherche » s'organise autour de l'activité de recherche, de la découverte du fonctionnement d'un laboratoire, de la validation des examens de M2, sans responsabilité clinique au lit du patient, loin des obligations d'un service hospitalier. Dans ce contexte, les remplacements permettent aux internes de « garder un lien avec la cardiologie clinique ». Ainsi, 69 % des internes répondeurs réalisent des remplacements pendant leur année de Master 2. Cette source de revenu représente une sécurité pour l'interne n'ayant parfois pas ou peu de financement (bourse).

Sondage 3 : Année d'obtention de la licence



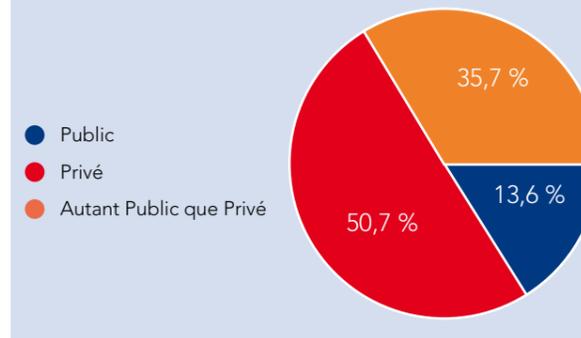
Sondage 4 : Remplacement sur la période de Master 2



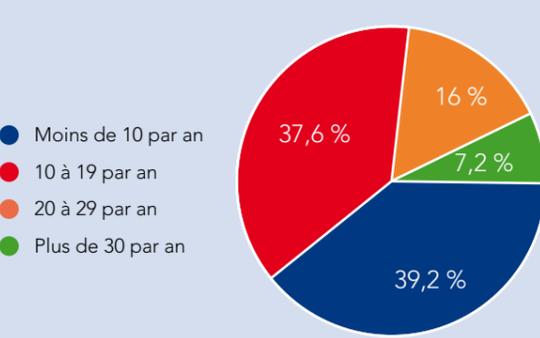
L'activité de remplacement se fait dans différentes structures n'étant pas exclusivement privées. Les types d'exercices sont très variés et permettent à chacun de trouver un mode de remplacement : les gardes en USIC (65 % des répondeurs), les consultations (70 % des répondeurs), les échographies cardiaques (60 % des répondeurs), les visites de services médicaux (25 % des répondeurs), l'interprétation d'holter ECG (20 % des répondeurs), la réadaptation cardiaque (11 % des répondeurs).

Le rythme de remplacement est aussi très varié en fonction de chaque interne. Les jeunes cardiologues répondeurs font en majorité plus de 10 remplacements par an. La fréquence moyenne de remplacement est supérieure à un remplacement par mois.

Sondage 5 : Secteur d'activité du remplacement



Sondage 6 : Fréquence de remplacement dans l'année



Les zones sous-denses représentent les zones où la densité médicale est faible, et sont accessibles sur les sites respectifs des ARS. Ces zones ne concernent pas que les zones rurales, et sont parfois proches des grandes villes. L'accès aux soins sur le territoire est une problématique qui touche directement les internes avec 65 % des jeunes cardiologues « prêts à remplacer » dans des zones sous-denses. Les mesures incitatives mises en place dans ces zones semblent porter leurs fruits en termes d'attractivité pour les jeunes cardiologues souhaitant remplacer ponctuellement, mais reste ensuite la question de l'installation...

De plus, 87 % des jeunes répondeurs ont été contactés pour une proposition de remplacement grâce au bouche à oreille. Les jeunes praticiens semblent être abordés personnellement dans une relation de confiance avec le cardiologue remplacé. 75 % des jeunes répondeurs peuvent systématiquement joindre un cardiologue référent si besoin. Cette dimension de bienveillance envers les jeunes cardiologues qui vivent leur premier pas en tant que remplaçant, s'avère formatrice.



Jean-Baptiste CARVES  
Interne à Paris

# INITIATION AUX STIMULATEURS CARDIAQUES ET DÉFIBRILLATEURS : TRACÉS ENDOCAVITAIRES ET TESTS DES SONDÉS

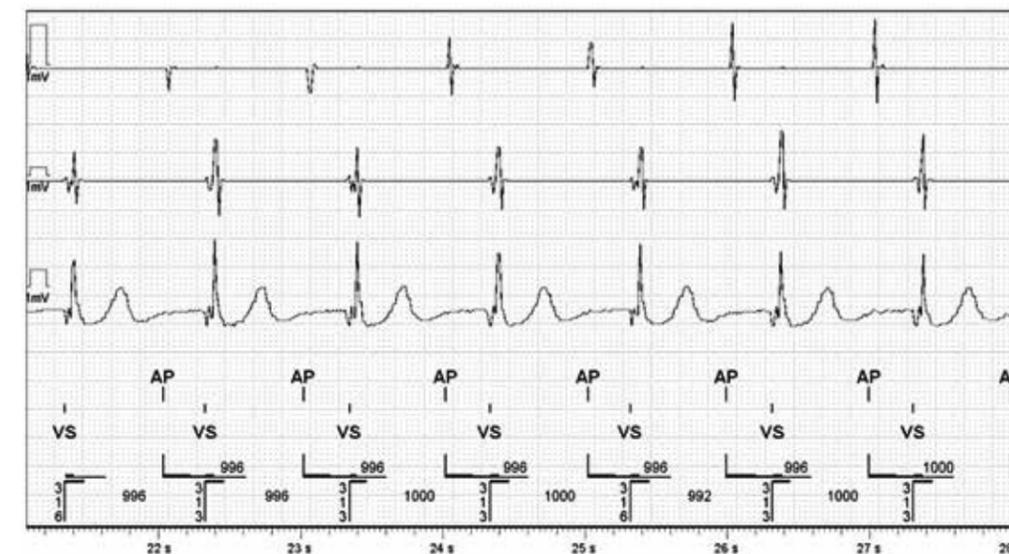
Extrait de la fiche « Initiation aux stimulateurs cardiaques et défibrillateurs » proposée par Jean-Baptiste CARVES (disponible sur le site du CCF : <http://blog-du-gcf.fr>).

## Savoir analyser les TRACÉS ENDOCAVITAIRES

Les tracés électrocardiographiques enregistrés par les sondes sont appelés EGM. Ils se présentent sous la forme d'un tracé atrial, d'un tracé ventriculaire droit et éventuellement un tracé ventriculaire gauche, auxquels peuvent s'ajouter un tracé de reconstruction ressemblant à un ECG de surface.

Sur ces tracés sont indiqués :

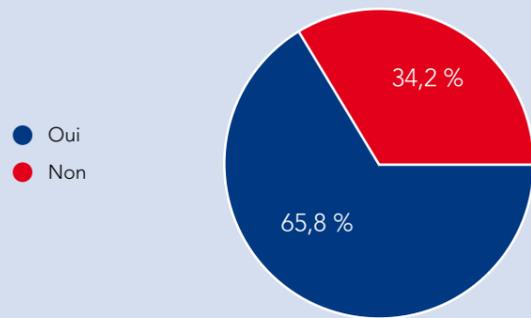
- Pour chaque électrode si le rythme est spontané ou stimulé.
- La durée entre chaque cycle.
- Un changement automatique de programmation, de AAI vers DDD par exemple, appelé commutation automatique de mode (indiqué CAM).



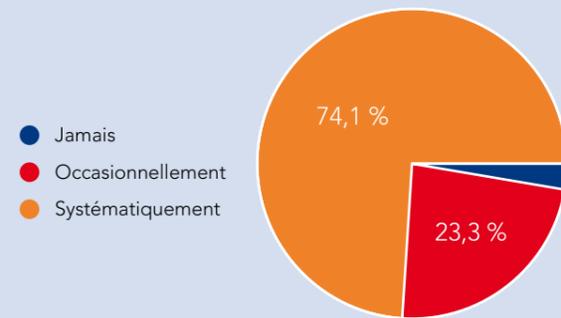
## Exemple d'EGM d'un stimulateur double chambre programmé en DDD avec

- Sur la 1<sup>ère</sup> ligne : EGM atrial.
- Sur la 2<sup>e</sup> ligne : EGM ventriculaire droit.
- Sur la 3<sup>e</sup> ligne : Reconstruction ECG.
- Le rythme est électro-entraîné à l'étage atrial (AP = Atrial Pacing) et spontané à l'étage ventriculaire (VS = Ventricule Spontané).
- Fréquence cardiaque à 60/min car intervalle R-R à 1000ms (dernière ligne).
- Le chiffre vertical sur la dernière ligne « 313 » représente le délai AV en ms.

Sondage 7 : Remplacement en zone sous-denses



Sondage 8 : Fréquence de remplacement dans l'année



## Conclusion

Nous réalisons les faiblesses méthodologiques de ce type d'enquête (biais de sélection, subjectivité des questions, auto-questionnaire...).

Un certain nombre d'enseignements peuvent toutefois en être tirés :

- Un attachement fort au droit d'obtention de la licence de remplacement dès le 5<sup>e</sup> semestre.
- La période de Master 2 apparaît comme une période très propice aux remplacements.
- Une grande variété d'activités possibles de remplacement (garde, consultation, réadaptations, imagerie...) avec une présence très fréquente de cardiologue référent qui sont des éléments forts pour la formation.
- Un recrutement souvent par bouche à oreille, basé sur un lien de confiance.
- Un assentiment voire une volonté des jeunes praticiens à remplacer dans des zones sous-denses.
- La fréquence moyenne de remplacement est supérieure à un remplacement par mois.

Nous souhaitons remercier tous les jeunes qui ont pris quelques minutes pour participer au sondage, plus largement à tous ceux qui nous suivent de plus en plus nombreux sur les réseaux sociaux, et qui participeront au prochain questionnaire !

Remerciement à Sylvain Gauthier pour sa participation à cette réflexion commune.

## Liens utiles

Communiqué de presse de l'ISNI sur la défense de la licence de remplacement.  
<https://twitter.com/ISNI/twit/status/1118491709283946497>

Exemples de zone sous denses en Ile-de-France.  
<https://bit.ly/2WUHw6g>

Infos pratiques sur la demande de licence de remplacement.  
<https://www.isni.fr/le-guide-du-remplacement/>

## Test des sondes

L'impédance, la détection de l'activité spontanée et le seuil de stimulation sont mesurés systématiquement à chaque contrôle du stimulateur.

- **Impédance de stimulation**, en Ohms ( $\Omega$ )
  - Il s'agit de la résistance du circuit électrique défini par le stimulateur, la sonde, et le myocarde. Le circuit électrique diffère selon si la stimulation est unie ou bipolaire, il faut donc refaire la mesure de l'impédance en cas de changement de ce paramètre.
  - La fourchette normale de valeur est entre **200 Ohms et 2000 Ohms**. Une augmentation importante de l'impédance doit faire suspecter une rupture du conducteur. Une diminution importante fait suspecter une rupture de l'isolant.
- **Détection de l'activité spontanée**, en millivolt (mV) : en diminuant la fréquence de sa stimulation de secours, le stimulateur détecte le rythme propre du cœur. Une détection de bonne qualité est nécessaire pour l'adaptation du stimulateur au rythme du patient. La détection n'est pas toujours réalisable car le rythme spontané n'existe pas toujours, par exemple à l'étage ventriculaire chez un patient ayant un stimulateur pour BAV complet sans échappement ventriculaire.
- **Seuil de stimulation**, en volt (V) : plus bas voltage permettant d'entraîner une dépolarisation. On le cherche en stimulant avec une tension décroissante, le seuil est la dernière valeur permettant la capture atriale ou ventriculaire. Il peut varier au cours du temps et doit être contrôlé au moins annuellement. La stimulation doit être réglée avec une marge de sécurité vis-à-vis de la valeur seuil. Par exemple, il n'est pas recommandé de programmer une stimulation VD à 0,6V pour un seuil de 0,5V. La marge de sécurité doit être importante, la stimulation est souvent programmée minimum au double de la valeur seuil. *Le seuil de stimulation n'est pas réalisable à l'étage atrial si le patient est en TSV.*

## Références bibliographiques

Nair, S. G. & Swerdlow, C. D. Monitoring for and Diagnosis of Lead Dysfunction. Cardiac Electrophysiology Clinics 10, 573–599 (2018).

# UNE ITALIENNE À PARIS : « LE COURAGEUX PARCOURS D'UNE RYTHMOLOGUE PÉDIATRE »



*Cristina Raimondo, 33 ans, est une cardiologue italienne spécialisée en rythmologie pédiatrique. Elle partage son temps entre un poste de Praticien Attaché pour la rythmologie à l'Hôpital Necker-Enfants Malades dans le service de cardiologie pédiatrique du Pr D. Bonnet et un poste de fellow à l'Hôpital Privé de Parly 2 dans le service de rythmologie adulte du Dr F. Halimi. Elle a vécu et fait ses études de médecine en Italie à l'Université de Turin. Elle est arrivée en France en début 2017 alors qu'elle était nouvellement thésée. Lors d'une interview, Chloé Arbault-Bitton s'est intéressée à son étonnant parcours et l'a retranscrit pour le journal du CCF.*

## Pourquoi t'es-tu orientée vers la rythmologie pédiatrique ?

Pendant mon premier stage d'externe en cardiologie, j'ai été confrontée à la difficulté de lecture et d'interprétation de l'ECG. J'étais convaincue que tout médecin devait savoir interpréter un ECG. Je m'en faisais donc un point d'honneur.

J'ai rapidement été confrontée à la difficulté de cet apprentissage, ce qui a attisé ma curiosité et m'a permis de progresser et d'apprécier encore plus la cardiologie. Depuis toujours, je pense qu'il faut essayer de dépasser ses limites pour découvrir ce qu'il y a au-delà. J'ai donc orienté le reste de mon internat vers la rythmologie. Mon intérêt pour la cardiologie pédiatrique est né subitement après avoir étudié pour l'examen obligatoire de cardiopédiatrie lors de l'avant-dernière année d'internat.

Pendant mes années de spécialisation, j'ai évolué dans une équipe experte en rythmologie adulte, pédiatrique et congénitale dans le service du Dr M. Scaglione à l'Hôpital Cardinal Massaia à Asti en Italie. Ce service était l'un des centres les plus importants à réaliser des ablations pédiatriques dans le nord de l'Italie. L'équipe m'a fait découvrir et apprécier un autre univers au sein de la cardiologie, qui n'existait pas ailleurs.

C'est grâce à ce service que j'ai développé une forte passion pour la rythmologie pédiatrique.



*Cristina en consultation de rythmologie pédiatrique au sein de l'Hôpital Necker Enfants Malades*

Auteur



Interviewée par  
Chloé ARBAULT-BITTON  
Interne à Paris

### Pourquoi être venue te former en France ?

L'attrait que j'ai eu pour la France est né de plusieurs choses. Tout d'abord, je l'ai en quelque sorte découverte en étudiant le français à l'école primaire et secondaire. Ensuite, j'ai progressivement nourri une grande curiosité pour la France et en particulier pour Paris. Mais dans la vie il suffit parfois d'une rencontre.

En effet, le déclic a ensuite été une rencontre professionnelle très importante pour moi : celle avec le Dr A. Maltret, pédiatre spécialisée en cardiologie et rythmologie pédiatrique travaillant à l'hôpital Necker-Enfants Malades. J'ai eu la chance d'effectuer un stage d'un mois dans son service durant ma dernière année d'internat. Ça m'a donné un bel aperçu de Paris. Travailler à ses côtés m'a donné l'envie et le courage de me spécialiser en rythmologie pédiatrique et de déménager à Paris après mon internat. Les surspécialités interventionnelles étant plus représentées chez les hommes en Italie, j'étais persuadée que si elle avait réussi, je le pouvais également. Son parcours représentait, pour moi, un exemple à suivre.

### Quel a été le plus grand obstacle que tu as rencontré lors de ton installation à Paris ?

Je pense que l'obstacle le plus difficile à surmonter a été l'ensemble des démarches administratives (Ordre des médecins, DIU de rythmologie...). Cela peut sembler anodin, mais dans un pays que l'on ne connaît pas bien, la bureaucratie peut vite décourager.

L'autre grande difficulté a été d'avoir un revenu pendant ma fellowship à Necker et à Parly 2, sans aucun soutien financier. La première année n'a pas été très simple. Malheureusement les stages de fellowship sont rarement rémunérés. J'ai donc décidé d'envoyer une demande de candidature pour une bourse à la Société Européenne de Cardiologie. Heureusement, mon projet de recherche avec Necker a été choisi. L'obtention d'un « Training Grant européen » m'a été octroyée pour ma deuxième année de fellowship et a beaucoup simplifié ma formation à Paris.



Cristina au bloc de l'hôpital privé Parly 2

### Qu'est-ce qui te manque le plus d'Italie ?

Je pense en premier à mes proches : ma famille et mes amis italiens me manquent chaque jour.

Je pense bien sûr à la cuisine italienne même si je trouve de bons « substituts » !

Ensuite, les relations interpersonnelles sont plus chaleureuses en Italie qu'à Paris.

Ici, les gens peuvent apparaître très proches en étant pourtant très distants dans la construction de leur relation. L'aliénation sociale qu'une ville comme Paris peut créer m'a surprise. Ces relations chaleureuses me manquent énormément.

### Cela fait maintenant plus de 2 ans que tu vis en France, est-ce que tu dirais que tu te sens enfin chez toi ?

Par « chez moi », je peux entendre « être près des gens que j'aime », mes proches. Dans ce sens, on peut dire que je me sens à moitié « chez moi ». Mais en même temps, je ne me sens pas étrangère. Aujourd'hui, je me sens à l'aise en France, ce pays qui m'a accueillie à bras ouverts.

En termes d'intégration, je n'ai pas eu de difficulté particulière, que ce soit au niveau professionnel ou amical. Concernant l'apprentissage de la langue, le français médical est venu facilement. Et quand les patients comprenaient que j'étais italienne et que j'éprouvais quelques difficultés à parler en français, ils étaient très compréhensifs et bienveillants. Cela a probablement été favorisé par les origines variées des patients. Ça arrivait de temps en temps qu'ils corrigent mon français, ce qui m'a permis de progresser auprès d'eux.

### Qu'envisages-tu pour la suite ? Resteras-tu à Paris ?

Dans un premier temps, je souhaite rester à Paris et poursuivre en tant que praticien attachée à l'Hôpital Necker-Enfants Malades. J'ai décidé de poursuivre cette belle occasion que la France m'a donnée.

### Que conseilles-tu aux internes qui souhaiteraient s'orienter vers la rythmologie pédiatrique ?

La cardiopédiatrie est une surspécialité passionnante. Elle peut décourager les jeunes médecins devant la rareté des pathologies, parfois très complexes. Je conseille avant tout de persévérer devant ce que l'on ne connaît pas, de toujours chercher à comprendre. L'avantage et la beauté de la cardiologie pédiatrique, c'est qu'elle apporte une réflexion basée sur l'hémodynamique cardiaque, bien différente de celle de la cardiologie adulte non congénitale, ce qui la rend très captivante.



C'est à la fois une difficulté et un plaisir d'aborder la cardiologie autrement. Il faut parfois du courage pour se lancer dans cette surspécialité un peu à part, qui pourtant nécessite de plus en plus de médecins, de services spécialisés grâce aux innovations thérapeutiques de ces dernières années, notamment rythmologiques. Par ailleurs, travailler avec les enfants nous engage à donner beaucoup de nous-même, mais la récompense n'en est que plus belle.

Une fois la volonté acquise, je conseille de réaliser, pendant l'internat, un stage de cardiologie pédiatrique puis de rythmologie adulte. Le post-internat peut ensuite inclure un fellowship ou un poste d'assistant-CCA mixte en rythmologie adulte et rythmologie pédiatrique. Il faut bien se renseigner sur les différentes formations théoriques et pratiques de rythmologie et de cardiologie pédiatrique car elles dépendent des régions.

En conclusion, il faut être passionné et avoir une grande volonté dans la vie. Il ne faut pas avoir peur de faire un saut dans le vide et choisir une surspécialité car elle est en dehors des normes habituelles : la découverte peut être surprenante et révélatrice. Il ne faut surtout pas avoir peur d'avoir un parcours différent car chaque expérience apporte quelque chose de plus, des compétences spécifiques, qui peuvent être reconnues et recherchées. Par ailleurs, je conseille vivement de ne pas hésiter à aller se former à l'étranger pour élargir ses horizons et avoir une ouverture médicale plus internationale.

J'invite tout le monde à suivre avant tout sa voie. Tous mes choix dans la vie ont été guidés par la passion. J'ai toujours été amoureuse de ce que j'ai fait, de mon travail. En effet, je pense qu'une grande passion peut nous aider à surmonter même les obstacles plus difficiles auxquels nous sommes confrontés et à réussir notre vie.

Le courage est euphorisant. La passion est contagieuse.

Il faut aimer. Il faut oser. Il faut rêver.

Le futur appartient à ceux qui croient dans la beauté de leurs rêves.

## ÉVÈNEMENT ESC 2019

# Soirée Enseignement par Simulation des jeunes européens : ESC 2019 à Paris

### Auteur



**Théo PEZEL**  
Vice-Président du CCF  
Membre du comité  
d'organisation de  
l'évènement ESC

### Concept du projet ?

Notre objectif est de proposer une soirée de formation dédiée à l'enseignement par simulation lors du prochain Congrès de l'ESC 2019 à Paris !

Au programme : formation technique et échanges à l'échelle européenne et internationale dans une ambiance décontractée à travers 4 modules pensés pour vous :

- 1 / Echocardiographie
- 2 / Cardiologie interventionnelle
- 3 / Rythmologie
- 4 / Imagerie cardiaque en coupe : IRM

Ces quatre "sessions d'une heure" seront répétées 4 fois pendant l'évènement. Chaque participant aura la possibilité de s'inscrire à toutes les sessions disponibles (via un « formulaire électronique » accessible sur le site Web de l'ESC au courant du mois de juin).

Notre idée est d'offrir à tous les jeunes cardiologues assistant au congrès de l'ESC la possibilité de participer à ces sessions de formation.

L'objectif est de montrer à tous les cardiologues présents que les jeunes cardiologues français sont très motivés et enthousiastes à l'idée d'accueillir leurs homologues du monde entier dans le cadre d'un projet éducatif et scientifique attrayant !

### Qui organise ?

Le projet est mené par le Collège des Cardiologues en Formation (CCF), soutenu par Pr Martine GILARD, présidente de la SFC.

Grâce au soutien de la « Commission pour l'éducation par simulation » (COMSI) du Pr Pascal Guéret, nous sommes en contact étroit avec des formateurs français habitués à travailler sur des sessions de simulation.

Les équipes de formateurs seront composées de formateurs français et de membres de l'ESC, afin d'assurer une représentation internationale parmi les formateurs.

Les sessions seront entièrement en anglais.

### Qui peut participer ?

L'évènement sera accessible gratuitement à TOUS les jeunes cardiologues de moins de 40 ans, membres professionnels de l'ESC (soit un abonnement de 30 euros l'année permettant un accès à tous les webinars de l'ESC : <https://www.escardio.org/The-ESC/Membership#esc-professional-membership>).

Nous sommes en mesure d'accueillir 150 à 200 participants européens dans le centre de formation qui sera ouvert de 17h00 à 21h00 !

### Où et Quand ?

**RDV le Dimanche  
1<sup>er</sup> septembre 2019 de  
17h00 à 21h00  
au sein du Centre  
iLUMENS (Université  
Paris Descartes),  
45, rue des Saints Pères,  
75006 Paris.**

L'évènement aura lieu dans le centre d'enseignement de la simulation « iLUMENS » de l'Université Paris Descartes, situé à proximité du congrès de l'ESC. C'est l'un des plus grands centres de simulation en France, sur 2 étages de la faculté de médecine.

Dans chaque salle du centre de simulation, les jeunes pourront trouver des espaces de formation sur l'échocardiographie, la rythmologie, la cardiologie interventionnelle ou l'imagerie en coupe, en fonction des préférences de chacun.

L'ESC organisera des navettes pour un transfert depuis le congrès vers le centre de simulation.

### Programme détaillé des 4 modules

#### 1 / ECHOCARDIOGRAPHIE

1<sup>ère</sup> partie : ETO sur mannequin de la « Valve mitrale »

- Rappel anatomique et approche structurale des valves gauches mitrale et aortique.
- Présentation des techniques d'acquisition : du balayage bi-planaire à l'acquisition 3D.
- Manipulation sur mannequins de simulation innovants en échographie.
- Présentation de l'examen ETO selon différentes pathologies de la valve mitrale.

2<sup>e</sup> partie : Ce que vous devez savoir de l'écho du MITRACLIP® sur stations de travail

- Rappel des paramètres échographiques spécifiques de la pose puis de la surveillance du MITRACLIP®.
- Mise en situation sur cas cliniques réels à partir de station de relecture.

#### Comité scientifique en échocardiographie :

Pr Erwan DONAL (EACVI member), Pr Stéphane LAFITTE,  
Pr Anne BERNARD, Dr Giulia Elena MANDOLI (EACVI member, Italie),  
Dr Hani MAHMOUD-ELSAYED (EACVI member, Grande-Bretagne),  
Dr Julien DREYFUS, Dr Augustin COISNE (EACVI member, France),  
Dr Benjamin ALOS, Dr Pascale CHEMALY, Dr Julien TERNACLE,  
Dr Nicolas MANSENCAL.



Simulateur ETO – HeartWorks®

**Pour vous pré-inscrire  
à l'évènement, de façon  
à être tenu au courant du  
moment d'ouverture des  
places sur le site de l'ESC :**

Envoyez un mail avec Nom,  
Prénom, Date de naissance  
et Ville d'exercice à  
[soireeccfesc2019@gmail.com](mailto:soireeccfesc2019@gmail.com)

## 2 / CARDIOLOGIE INTERVENTIONNELLE

Bases de l'angiographie et de l'angioplastie coronaire sur simulateur

- Rappels anatomiques des différentes voies d'abord pour la réalisation de l'angiographie.
- Matériel de base en angiographie coronaire.
- Introduction aux sondes de cathétérisme diagnostique et thérapeutique standard.
- Incidences de référence en angiographie coronaire.
- Bases de l'angioplastie coronaire sur simulateur.

Comité scientifique en Coronarographie :  
Pr Martine GILARD, Dr Fabien PICARD,  
Dr Julien ADJEDJ, Dr Benoît MERAT.



Simulateur de coronarographie et Angioplastie

## 3 / RYTHMOLOGIE

1<sup>ère</sup> partie : Comment effectuer une ponction transseptale ?

- Rappels des repères anatomiques.
- Exemples de ponction transseptale difficile et comment la gérer en pratique.
- Apprentissage du geste technique et de la ponction sur simulateur.

2<sup>e</sup> partie : Comment interpréter une carte d'activation 3D ?

- Bases, astuces et pièges de l'interprétation d'une carte d'activation.
- Cas cliniques didactiques et interactifs sur ordinateur à partir de cas réels.

Comité scientifique en Rythmologie :

Dr Alexandre Zhao, Dr Raphael Martins, Dr Cristina Raimondo, Dr Victor Waldmann, Dr Vivien NAGY (Cardiologist of Tomorrow, Hongrie), Dr Afzal SOHAIB (Cardiologist of Tomorrow, Grande Bretagne).

## 4 / IMAGERIE CARDIAQUE EN COUPE : IRM

Bases de l'acquisition et de l'interprétation en IRM

- Présentation rapide de l'acquisition des plans de coupe.
- Découverte autour d'un cas clinique complet de l'intérêt et de chaque séquence en IRM.
- Technique pour réalisation une fonction VG.
- Trucs et astuces pour chaque séquence en pratique.

Comité scientifique en IRM cardiaque :

Pr Jérôme GAROT (member of Euro-CMR nucleus), Dr Olivier LAIREZ, Dr Florent LE VEN, Dr Gilles Barone-Rochette, Dr Loïc BIERE, Dr Francesca SANGUINETI, Dr Nicolas PIRIOU, Dr Sarah MOHAREM-ELGAMAL (EACVI member, Grande Bretagne), Dr Tomaž PODLESNIKAR (EACVI member, Pays-Bas), Pr Chiara BUCCIARELLI-DUCCI (SCMR president, EACVI, Grande Bretagne), Pr Steffen PETERSEN (Euro-CMR president, Grande Bretagne), Pr Bernhard GERBER (Euro-CMR, Belgique), Dr Théo PEZEL.

## Cocktail dinatoire des jeunes de l'ESC

Le Centre iLumens nous prête sa salle de réception ouverte sur un magnifique rooftop avec une vue panoramique étonnante sur Paris.

Un service continu de boissons et de collations sera assuré par les hôtesse de l'ESC pendant l'évènement, jusqu'à 22h00, soit 1 heure après la fin des séances scientifiques, afin de permettre à chacun de profiter du rooftop. Il y aura également des animations « de réalité virtuelle » dans la salle de réception pour assurer la bonne ambiance.

## Petite étude sur l'enseignement par simulation

Enfin, pour matérialiser ce moment d'échange et de partage entre jeunes cardiologues venus du monde entier nous vous proposerons de participer de façon anonyme à une petite étude « avant-après » sur la courbe d'apprentissage de la technique lors de la session afin de témoigner de l'intérêt de cette nouvelle manière de se former.

La publication de l'article de cette étude nous permettra de communiquer à grande échelle sur cet évènement international organisé à Paris !

# ACTUALITÉS DU T1 ET T2 MAPPING EN IRM CARDIAQUE EN DIRECT DU CONGRÈS EURO-CMR 2019 DE VENISE

Marine Kinnel et Francesca Sanguineti vous proposent un compte rendu d'actualités sur la technique du T1 et T2 mapping en IRM cardiaque, en direct du congrès Euro-CMR 2019 de Venise : le plus grand congrès mondial d'IRM cardiaque organisé par l'ESC chaque année !

## Partie 1 : Comprendre le principe du T1 et T2 mapping

### Cartographie T1 (T1 mapping)

Le T1 mapping est un outil puissant et reproductible permettant de faire de la caractérisation tissulaire myocardique. En effet, il s'agit d'une séquence d'IRM permettant d'obtenir une image paramétrique de caractérisation tissulaire fondée sur le temps de relaxation longitudinale T1 pixel par pixel du myocarde, sur une seule apnée (Figure 1).

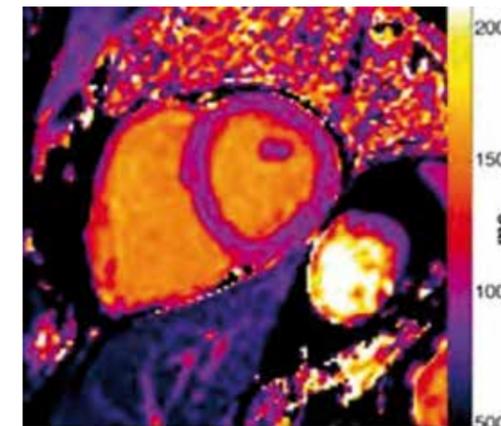


Figure 1 : Exemple de T1-mapping en séquence ShMOLLI (shortened MOLLI) (d'après Liu A et al. J Am Coll Cardiol. 2018)

Il existe en réalité 2 valeurs de T1 à bien distinguer :

T1 mapping natif (c'est-à-dire acquis sans injection de gadolinium)

- Cet outil permet une évaluation des pathologies impliquant les myocytes et l'interstitium.
- Une élévation du T1 natif au sein du myocarde peut traduire une augmentation pathologique de son secteur extracellulaire (œdème, nécrose, fibrose...).
- La valeur du T1 natif augmente avec le champ magnétique (valeur de T1 supérieure à 3T par rapport à 1,5T) et dépend du type de séquence utilisée l'interstitium.

- En pratique : C'est la séquence de référence pour détecter une fibrose interstitielle diffuse avec une élévation pathologique globale du T1 myocardique (non détectable en rehaussement tardif).

### T1 mapping post-gadolinium

- Cet outil permet d'anticiper le diagnostic de fibrose de remplacement qui est actuellement mis en évidence, plus tardivement, par les séquences de rehaussement tardif basées sur la différence d'intensité du signal avec le myocarde sain (Figure 2).
- Une chute du T1 post-gadolinium peut traduire une augmentation pathologique de son secteur extracellulaire (œdème, nécrose, fibrose...) car le gadolinium qui s'accumule en extracellulaire fait chuter la valeur du T1.
- La valeur du T1 post-gadolinium varie en fonction du dosage de gadolinium, de la clairance de la créatinine, de l'hématocrite, du temps d'acquisition ainsi que de la composition du corps.

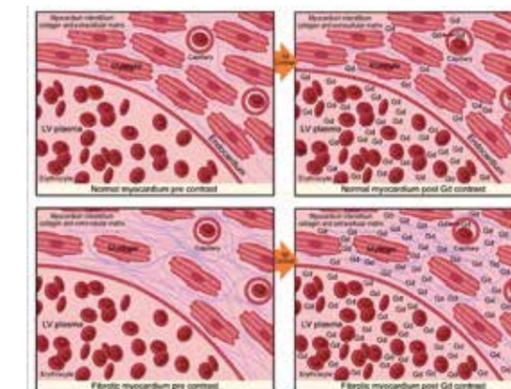


Figure 2 : Comprendre la différence de répartition du Gadolinium entre myocarde sain et fibrose interstitielle diffuse ou dense (d'après Jellis et al. Cardiovascular diagnosis and therapy 2014)

Auteure



Marine KINNEL  
Interne, CHU de Reims

Relecture



Francesca SANGUINETI  
Cardiologue, Institut  
Cardiologique Paris Sud  
(ICPS) à Massy

**Volume extracellulaire (ECV : extra-cellular-volume)**

L'ECV est une mesure directe de la taille de l'espace extracellulaire (c'est-à-dire l'espace dans lequel les cellules myocardiques sont intégrées, il comporte de l'eau, du collagène, de l'élastine, des fibrilles et autres glycoprotéines) reflétant les pathologies interstitielles du myocarde.

Cette mesure est réalisée à partir de la formule ci-dessous en utilisant 3 paramètres :

- Valeur du T1 mapping pré-gadolinium.
- Valeur du T1 mapping post-gadolinium (10 à 15 minutes après injection, correspondant au moment d'équilibre entre la quantité de gadolinium dans le tissu myocardique et la cavité ventriculaire gauche).
- Hématocrite du patient (mesurée sur une prise de sang).

$$ECV = \frac{\left( \frac{1}{T1_{myoc\ post-Gd}} - \frac{1}{T1_{myoc\ natif}} \right)}{\left( \frac{1}{T1_{sang\ VG\ post-Gd}} - \frac{1}{T1_{sang\ VG\ natif}} \right)} \times (1 - \text{hématocrite})$$

Il est important de retenir que l'ECV myocardique ne varie pas avec le champ magnétique (identique à 1,5 ou 3T) mais avec l'âge et le sexe (valeur augmentée chez la femme).

Valeurs normales ECV : si < 40 ans : 25 +/- 2%  
si > 60 ans : 32 +/- 2%

Ainsi, en utilisant la valeur du T1 mapping natif et de l'ECV cela permet de faire un diagnostic tissulaire du myocarde étudié (Figure 3).

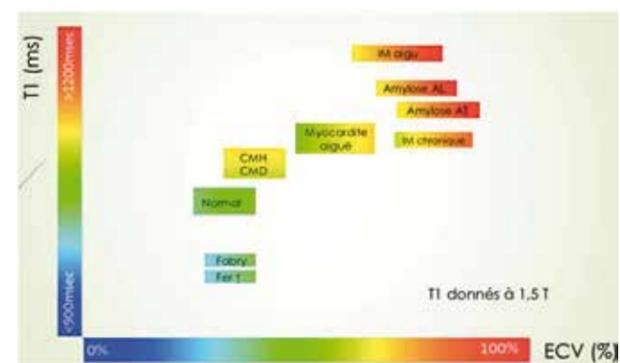


Figure 3 : Hypothèses diagnostiques selon le T1 mapping natif et l'ECV du myocarde (d'après Messroghli et al. JCMR 2017)

**Cartographie T2 (T2 mapping)**

Le T2 mapping est une séquence permettant d'obtenir une image paramétrique du myocarde basée sur le temps de relaxation transversale T2 pixel par pixel en s'affranchissant des limites des séquences traditionnelles du T2 (un faible rapport signal sur bruit, une perte de signal liée aux mouvements cardiaques dans les séquences sang noir, une grande dépendance aux inhomogénéités de champ magnétique).

La valeur du T2 est augmentée par la présence d'œdème myocardique du fait d'une proportion accrue d'eau libre. Il s'agit d'une technique très reproductible, tout comme le T1 mapping.

Cette séquence est particulièrement utile pour les pathologies s'accompagnant d'un œdème myocardique : IDM au stade aigu, myocardite, Tako-Tsubo, sarcoïdose en poussée, rejet de greffe cardiaque...

De plus, il a récemment été suggéré un intérêt du T2 mapping comme outil non invasif de surveillance post-greffe cardiaque avec un rôle potentiel de détection précoce du rejet de greffe.

Enfin, prenez garde à un piège fréquent lorsque vous raisonnez sur du T2 mapping c'est qu'une zone fibrosée présentera aussi une valeur de T2 élevée, car la fibrose est composée de collagène de type 2 très hydrophile (l'accumulation d'eau fait monter le T2).

**Limites**

Un des obstacles majeurs de l'application en routine clinique de ces techniques sont que les valeurs de T1 et T2 varient en fonction du constructeur de la machine et du champ magnétique. Il est donc nécessaire de réaliser dans chaque centre des mesures de ces paramètres myocardiques afin de pouvoir réaliser un étalonnage de nos mesures. Les recommandations européennes suggèrent de faire la mesure de 50 patients sains environ afin de définir les valeurs de référence de sa machine.

**Partie 2 : Applications cliniques du T1 et T2 mapping à retenir**

L'intérêt de ces différentes séquences est donc de pouvoir faire de la caractérisation tissulaire précise en identifiant les propriétés physiques propres de chaque pixel du myocarde. Ainsi, l'imageur devra recouper les différentes informations issues de chacune des séquences présentées afin de pouvoir émettre différentes hypothèses diagnostiques (Figure 4).

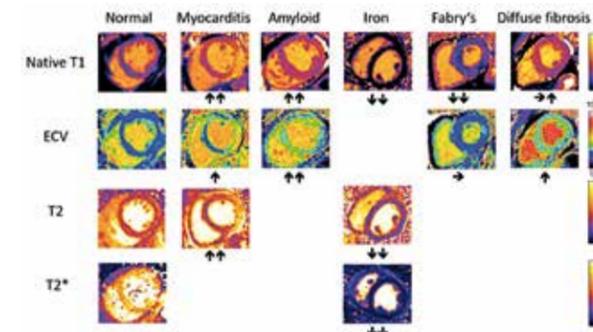


Figure 4 : Schéma de synthèse sur les aspects typiques de cardiomyopathies à retenir en T1 mapping natif, ECV, T2 mapping et T2\* (d'après Messroghli et al. JCMR 2017)

**Cardiomyopathie dilatée (CMD)**

Augmentation modérée du T1 en faveur d'une fibrose interstitielle diffuse, plutôt qu'un œdème, accompagnée d'une augmentation modérée de l'ECV, en rapport avec un taux de collagène extracellulaire augmenté.

La valeur de T1 et d'ECV sont des facteurs pronostiques indépendants de MACE dans les CMD.

Le T2 est augmenté probablement en rapport avec les lésions et l'inflammation dues au processus de cardiomyopathie.

**Maladie de Fabry**

Le T1 mapping est un outil puissant pour le diagnostic de cette pathologie correspondant à des dépôts intracellulaires de sphingolipides (graisse). Or, vous devez retenir que le T1 natif de la graisse est beaucoup plus bas que celui du myocarde. Ainsi, la diminution du T1 natif < 900 ms (mesuré au niveau du septum interventriculaire en petit axe) est très évocatrice d'une maladie de Fabry !

La diminution du T1 est un marqueur précoce de la maladie corrélié à une dysfonction systolo-diastolique.

Il n'existe pas de variation de l'ECV car les dépôts de sphingolipides sont intracellulaires.

**Amylose cardiaque**

On voit une augmentation du T1 natif (environ 1200-1300 ms), utile pour le diagnostic mais aussi pour la quantification de la charge amyloïde et la progression de la maladie.

L'ECV est quant à lui très augmenté à cause d'une augmentation globale du volume extracellulaire. Ces paramètres permettent de stratifier le risque. Il n'y a pas de variation de T2.

**Myocardite**

On note une augmentation modérée du T1 natif avec prise tardive de gadolinium en rapport avec inflammation et œdème. L'ECV augmente dans les myocardites aiguës (par augmentation importante de l'espace extracellulaire liée à l'œdème). Le T2 est augmenté à la phase aiguë du fait de l'œdème myocardique.

**Surcharge en fer (Hémochromatose)**

La séquence du T2\* mapping est le gold standard avec une confirmation diagnostique pour une valeur T2\* < 20 ms. En effet, il faut retenir que le T2\* s'effondre en cas de présence de composants ferromagnétiques. Le T1 mapping est diminué.

L'ECV augmente de façon significative dans les thalassémies majeures.

**Cardiopathie chimio-induite**

Le T1 mapping pourrait être utilisé comme marqueur précoce de cardiotoxicité infra-clinique. En effet, on constate durant le traitement une augmentation du T1 natif et du T2 (marqueur précoce) du fait de la présence d'œdème myocardique par inflammation.

Puis en post-chimiothérapie, on constate une augmentation du T1 natif du fait d'une fibrose interstitielle secondaire, mais le T2 se normalise par disparition de la composante inflammatoire aiguë.

**Rejet de greffe**

Une étude récente de Marie et al. suggère que le rejet de grade ≥ 2 était associé à une valeur de T2 plus élevée que pour les grades 0-1 avec une valeur seuil de 56 ms (sensibilité = 89 %, spécificité = 70 %, valeur prédictive négative = 97 %). Dans une autre étude, Usman et al. ont montré que la valeur de T2 était systématiquement augmentée chez les sujets présentant un rejet mais également que celle-ci se normalisait après traitement immunosuppresseur.

La technique du T2 mapping pourrait un jour permettre de façon non invasive le diagnostic précoce de rejet ainsi que le suivi du traitement immunosuppresseur.

**Références bibliographiques**

- Messroghli et al. Clinical recommendations for cardiovascular magnetic resonance mapping of T1, T2, T2\* and extracellular volume: A consensus statement by the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance (SCMR) endorsed by the European Association for Cardiovascular Imaging (EACVI) JCMR 2017.
- Liu A et al. J Am Coll Cardiol. 2018.
- Montant et al. Journal de radiologie diagnostique et interventionnelle 2016.
- Ki Kim et al. KJR 2017.
- Mavrogeni et al. Cardiology 2017.
- Jellis et al. Cardiovascular diagnosis and therapy 2014.

Co-Auteur :



**Killian FISCHER**  
Interne à Dijon

# CAS CLINIQUE : UN TRIN PEUT EN CACHER UN AUTRE !

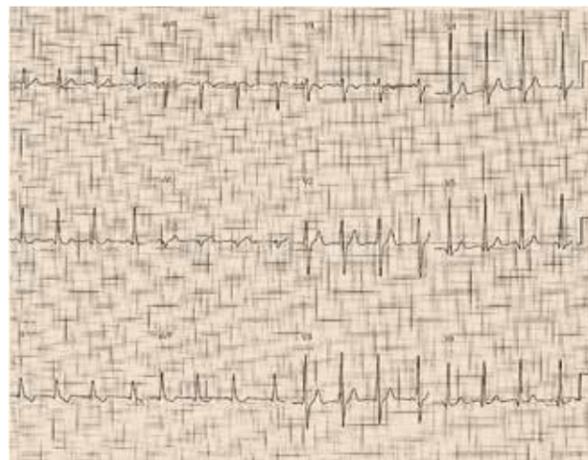
## Présentation clinique

Un Patient, Monsieur J, 21 ans, consulte son cardiologue pour des épisodes itératifs de tachycardie non syncopale enregistrés à 180 bpm, il arrive parfois à contrôler ses accès avec des manœuvres vagales. Ces épisodes surviennent au repos et parfois à l'effort.

Le patient n'a aucun antécédent, ni traitement. Son père était suivi pour un faisceau de Kent bénin qui a été ablaté, il y a quelques années car très symptomatique.

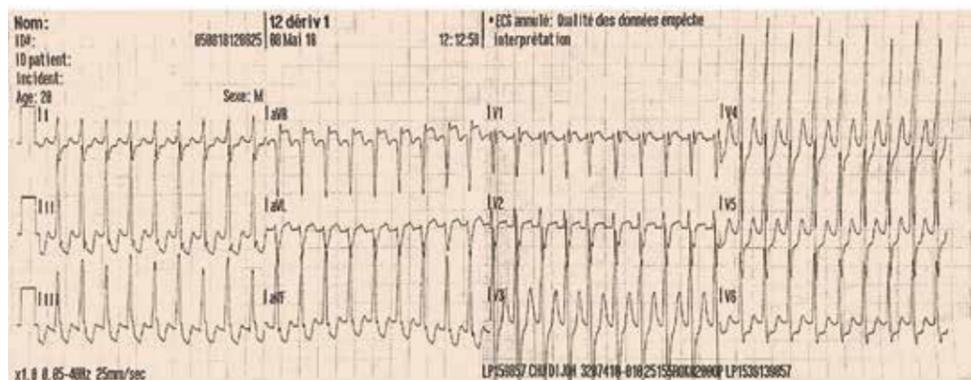
## Résultats des principaux examens réalisés

ECG de repos : Le rythme est sinusal, régulier, sans trouble de la conduction, sans pré-excitation, ni troubles de la repolarisation.



Ici l'ECG per-critique :

- Tachycardie à QRS fins sans pré-excitation.
- On distingue en V1 des ondes P' rétrogrades à 160 ms de l'onde R.
- On rappelle qu'un intervalle  $RP' < 70$  ms est en faveur d'une TRIN type slow-fast, alors qu'un intervalle  $RP' > 70$  ms est en faveur d'un faisceau de Kent de WPW.



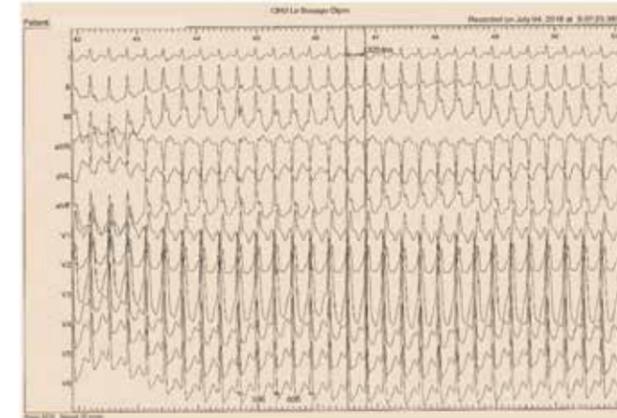
- L'ETT réalisée par son cardiologue est normale hormis une micro-fuite mitrale.
- Le test d'effort n'a pas permis de déclencher de trouble du rythme adrénaline dépendant.

## Conclusion

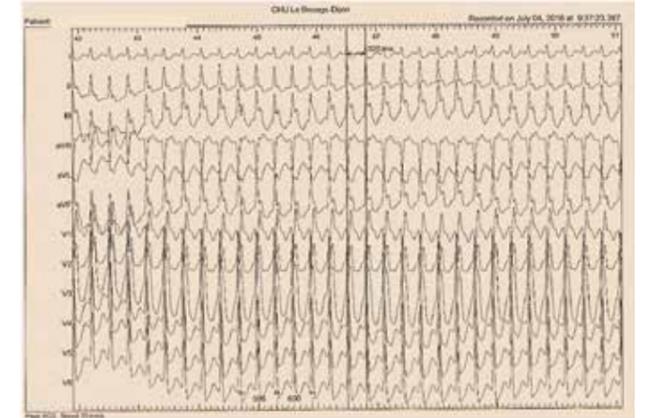
Dès lors, les hypothèses diagnostiques sont les suivantes :

- Tachycardie jonctionnelle par réentrée intranodale atypique de type slow-slow ou fast-slow.
- Tachycardie jonctionnelle orthodromique par faisceau de Kent caché.
- Tachycardie de Coumel : voie accessoire droite rétrograde décrementielle.
- Tachycardie atriale.

Ainsi, le patient a été hospitalisé pour exploration électrophysiologique dont voici les tracés : L'exploration retrouve un faisceau de Kent caché latéral gauche.



Tachycardie avec aspect de retard droit et intervalle RR à 320 ms par une stimulation ventriculaire VA en 1/1

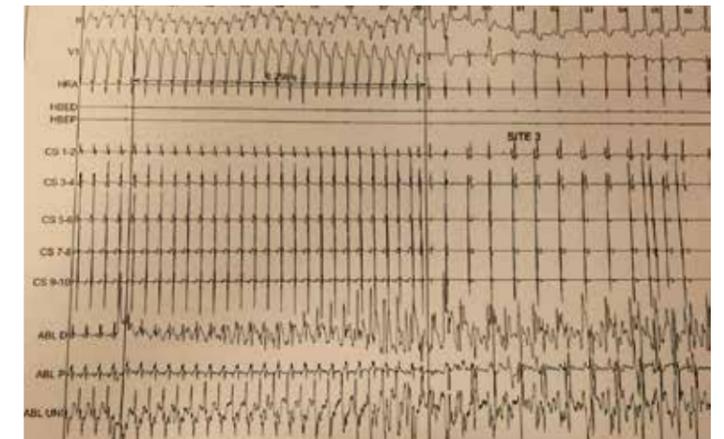


Tachycardie avec aspect de retard gauche et intervalle RR à 400 ms par une stimulation ventriculaire VA en 1/1

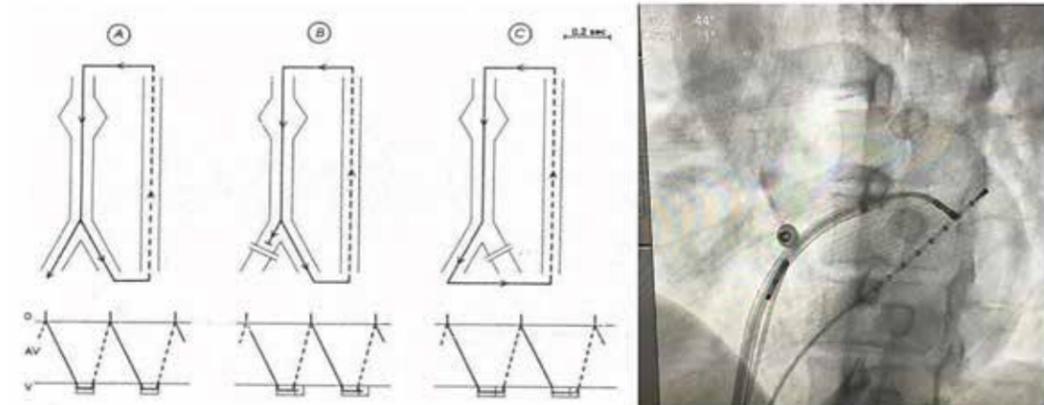
Lors du déclenchement de la tachycardie, le tracé de surface retrouve un aspect de retard droit avec un intervalle RR de 320 ms. Secondairement, l'enregistrement objective un retard gauche avec un intervalle RR de 400 ms.

- Ceci est en faveur d'un bloc de branche ralentisseur.

Afin de contourner la branche bloquée qui fait partie intégrante du circuit de macro réentrée, l'activation se fait par la branche perméable controlatérale et provoque l'allongement du circuit de réentrée. On observe un ralentissement de la tachycardie dans ce cas (cycle de 320 ms avec bloc de branche droit à cycle de 400 ms avec un bloc de branche gauche. Après quelques secondes ou minutes, la branche bloquée récupère sa conduction et la tachycardie s'accélère.



Cela confirme donc la présence d'une voie accessoire ipsilatérale au bloc de branche ralentisseur !



Co-auteur

Julie BURDEAU  
Interne, CHU de Rouen

## CLINS D'ŒIL TRANSLATIONNELS DEPUIS LE PRINTEMPS DE LA CARDIOLOGIE 2019 À LILLE

En direct du congrès du Printemps de la Cardiologie organisée par le GRRC

Le Printemps de la Cardiologie (PC) se nourrit chaque année des interactions entre scientifiques, médecins et industriels, tous au service de l'innovation et du progrès biomédical en recherche cardiovasculaire. Cette année encore, le PC19 a respecté sa tradition de permettre à tous les jeunes, scientifiques ou cliniciens de présenter leurs travaux de recherche. Parmi plus de 400 abstracts de recherche fondamentale ou clinique soumis, nous avons choisi de vous présenter 4 clins d'œil translationnels.

Co-auteur

Delphine MIKA  
Représentante du  
Réseau Avenir GRRC,  
INSERM-1180  
Chatenay-Malabry

### Rôle de la suractivation sympathique induite par hypoxie intermittente sur la progression de la cardiopathie ischémique

- Série de rats avec cardiopathie ischémique induite par lésion du Tronc commun préalable.
- Puis une partie est soumise à une hypoxie intermittente (FiO<sub>2</sub> 5 % pendant 8h par jour) pendant 6 semaines vs souris en normoxie.
- But : simuler un syndrome d'apnée du sommeil (SAS)
- Résultats : chez les souris avec cardiopathie ischémique en hypoxie intermittente :
  - Anomalies de l'homéostasie calcique.
  - Activation sympathique soutenue et permanente.
  - Désensibilisation adrénergique.
  - Aggravation des lésions de cardiopathie ischémique.

Pas d'altération de la FEVG ni du débit cardiaque à ce stade.

- **Importance de la détection du SAS et de sa prise en charge.**
- **Survenue d'un terrain propice à l'ischémie myocardique au bout de seulement 6 semaines d'hypoxie intermittente.**

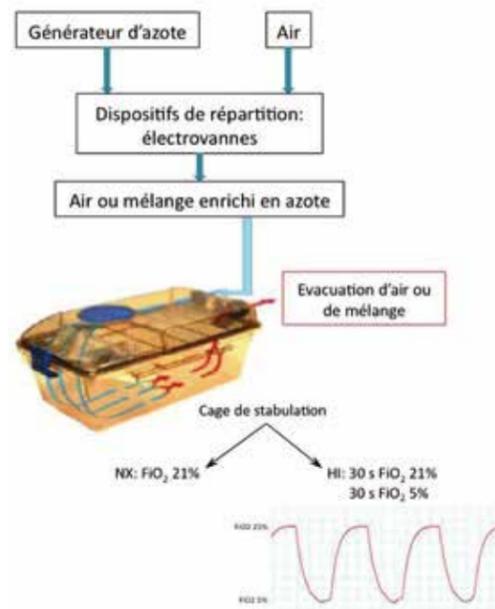


Figure : Dispositif d'exposition des rats à l'hypoxie intermittente

### FA après AVC cryptogénique : résultats de l'étude SAFAS (Stepwise screening for silent Atrial Fibrillation After Stroke)

C. Guenancia et coll. (Dijon)

- 1/3 des AVC cryptogéniques sont dus à de la FA qui n'est pas mise en évidence par les techniques de monitoring habituel.
- En 2 mois : 40 patients ayant fait un AVC cryptogénique dont 14 (35 %), étaient dus à de la FA, diagnostiquée grâce à un monitoring ECG poussé (Scope + Holter ECG + implantation d'un reveal).
- Un algorithme a été mis au point pour prédire l'étiologie arythmique comme cause de l'AVC (AUC 0,89) comprenant : Age > 75 ans + Volume OG > 26 mL/m<sup>2</sup> + [Ostéoprotégérine] > 1190 pg/mL à J1 de scope.
- **Algorithme simple permettant d'affiner la sélection des patients nécessitant des explorations plus poussées à la recherche d'une FA paroxystique après un AVC cryptogénique.**

### La FA post-opératoire après chirurgie cardiaque est associée à une dérégulation inflammatoire préexistante au niveau des leucocytes circulants et du tissu adipeux épicaudique

S. Ninni et coll. (Lille)

- Analyse des marqueurs exprimés à la surface des cellules immunitaires sur des prélèvements veineux pré-opératoires et prélèvement de graisse épicaudique au début de la chirurgie cardiaque.
- Résultats : taux plus bas de cellules dendritiques exprimant le marqueur CD103+ et de cellules T exprimant les marqueurs CCR7+ CD4+ chez les patients développant une FA post-op.
- Anomalies du processus inflammatoire au sein de la graisse épicaudique.
- **Existence de marqueurs pro-inflammatoires prédictifs de survenue de FA post-opératoire d'une chirurgie cardiaque.**
- **Adaptation thérapeutique précoce à envisager en amont ?**

### Survenue d'évènements hémorragiques ou ischémiques dans les 5 ans après une hémorragie intra-cérébrale

B. Casolla et coll. (Lille)

- Parmi les patients ayant subi une hémorragie intra-cérébrale, 20 % ont un évènement vasculaire grave de type hémorragique ou ischémique, intra- ou extra-cérébral, dans les 5 ans.
- Si l'hémorragie intra-cérébrale est profonde : survenue d'évènements ischémiques 6 fois supérieure à la récurrence d'évènements hémorragiques.
- Si l'hémorragie intra-cérébrale est superficielle/lobaire : récurrence d'évènements hémorragiques > survenue d'évènements ischémiques.
- **Ne pas se focaliser sur le risque de récurrence hémorragique dans la prévention secondaire d'une hémorragie intra-cérébrale mais aussi sur le risque d'incidence d'évènements ischémiques, intra- ou extra-cérébraux !**

Auteur



**Clément DUBOST**  
Interne Chirurgie thoracique  
et cardio-vasculaire – CHU  
Nantes

# LES PONTAGES CORONAIRES : MISE AU POINT ET ACTUALITÉ

## Introduction

Le premier pontage aorto-coronaire, à l'aide d'un greffon veineux saphène, fut réalisé en mai 1967 par le Dr René Favaloro (1). La technique chirurgicale s'est ensuite améliorée durant les années 70'S, notamment grâce aux travaux du Dr George Green avec l'utilisation de greffons artériels. C'est finalement en 1986 que l'équipe du Dr Floyd Loop démontrera les excellents résultats à long terme du pontage de l'artère interventriculaire antérieure par l'artère thoracique interne gauche. Cette technique deviendra le gold-standard de la prise en charge chirurgicale de la pathologie coronaire (1).

La cardiopathie ischémique est responsable de 7 millions de décès par an au niveau mondial, soit 15 % des décès, toutes causes confondues (2). En France, en se basant sur le registre EPICARD (SFCTCV), le nombre de chirurgies pour pontages isolés a diminué ces dernières années. Ceci s'explique par l'augmentation importante des chirurgies combinées (valvulaire et coronaire).

Ainsi, le nombre global de pontages réalisés en France est stable depuis plusieurs années autour de 15000 patients par an (3).

## Indications

### Recommandations ESC : Coronaropathie stable

Chez les patients présentant une pathologie coronaire stable, la revascularisation coronaire, par traitement percutané ou par pontages chirurgicaux, a montré sa **supériorité en termes de mortalité** et d'incidence d'infarctus du myocarde par rapport à un traitement médical seul (4, 5).

Plusieurs études tentent de comparer une prise en charge chirurgicale à une prise en charge percutanée pour les pathologies coronaires stables. Sur les dix dernières années, nous pouvons citer six études (SYNTAX, Boudriot, PRECOMBAT, BEST, NOBLE, EXCEL). **Aucune d'entre elles ne retrouve de résultats significatifs** pour leur critère de jugement principal, même si la chirurgie l'emporte pour cinq d'entre elles en valeur absolue. Cependant, certains critères secondaires ressortent avec notamment une amélioration significative du risque d'infarctus du myocarde, en faveur de la chirurgie (6).

Le choix entre un traitement percutané ou chirurgical doit tenir compte de plusieurs facteurs :

➤ **Risque de mortalité chirurgicale**, qui peut être évalué par le score de la société de chirurgie thoracique : Society of Thoracic Surgeons (STS score - <https://bit.ly/30U02Ot>) ou le score européen : European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE II - [www.euroscore.org/calc.html](http://www.euroscore.org/calc.html)).

➤ **Complexité des lésions** : utilisation du **score SYNTAX** (Synergy between PCI with TAXus and cardiac surgery trial - <http://www.syntaxscore.com>). Il s'agit d'un score purement anatomique tenant compte des lésions coronaires et classant les patients en trois groupes : complexité anatomique faible – intermédiaire – élevée. Ce score se veut être un facteur prédictif indépendant de survenue d'événements cardiologiques et neuro-vasculaires chez les patients pris en charge par angioplastie. Ainsi, les patients ayant un score SYNTAX élevé présentent un risque important de récurrence d'événements cardiovasculaires, il convient de privilégier alors chez ces patients une prise en charge chirurgicale (Figure 2) (6).

➤ **Présence de comorbidités** : notamment le diabète.

### Arguments en faveur d'une prise en charge par ANGIOPLASTIE

- Patient présentant de nombreuses comorbidités – Âge avancé
- Coronaropathies multi-sites avec un score SYNTAX < 22
- Revascularisation incomplète par voie chirurgicale
- Patient présentant des difficultés à une prise en charge chirurgicale : déformation sévère du rachis – Séquelles de radiothérapie – Aorte porcelaine.

### Arguments en faveur d'une prise en charge CHIRURGICALE

- Patient diabétique.
- FEVG < 35 %.
- Lésions coronaires très calcifiées.
- Coronaropathies multi-sites avec un score SYNTAX > 23.
- Revascularisation incomplète par traitement percutané.
- Contre-indications à une prise en charge percutanée.
- Resténose intra-stent.
- Patient présentant une autre indication à une chirurgie cardiaque (geste valvulaire – geste sur l'aorte), nous optons alors pour une chirurgie combinée.

### Cas particulier : Pontage et SCA

Dans le cadre d'un SCA avec sus décalage du segment ST, les pontages coronaires peuvent être indiqués en cas d'ischémie persistante avec de larges plages d'hypokinésie/dyskinésie ventriculaire et impossibilité à réaliser une angioplastie de l'artère coronaire responsable du tableau clinique (Recommandation IIa – ESC 2018).

### Cas particulier : Pontage et Choc cardiogénique

En cas de choc cardiogénique d'origine ischémique, le traitement de première intention reste l'angioplastie de l'artère coronaire coupable. L'étude SHOCK a pu comparer la mortalité après choc cardiogénique ischémique pris en charge par angioplastie ou par pontage. Elle retrouve une mortalité comparable entre les deux groupes (8). L'ESC recommande de **réserver les pontages en urgence au cas où l'anatomie coronaire ne permet pas une angioplastie satisfaisante** (Recommandation I – ESC 2018).

### Cas particulier : Pontage et Indication à une chirurgie valvulaire

Chez un patient présentant une indication à une chirurgie valvulaire (mitrale ou aortique), l'ESC recommande d'y associer un pontage coronaire à partir du moment où il existe une **sténose coronaire > 70 %** (recommandation grade I – ESC 2018). A l'inverse, un patient chez qui une indication de pontages coronaires est retenue, il est indiqué d'y associer un geste au niveau de la valve aortique en cas de sténose aortique ou un geste sur la valve mitrale en cas d'insuffisance valvulaire mitrale sévère avec une FEVG > 30 % (recommandation grade I – ESC 2018).

## Aspect chirurgical

### Généralités

Chirurgicalement, toute artère coronaire présente à la surface de l'épicaarde, ayant un **diamètre ≥ 1,5 mm** et une **sténose > 50 % peut être pontée**. L'objectif d'un pontage coronaire est de compléter un réseau coronaire déficitaire. Afin d'assurer cette suppléance sur le long terme, certains points sont primordiaux pour garantir la perméabilité des pontages :

➤ L'évaluation préopératoire du degré de sténose par FFR est déterminante pour assurer une bonne fonction du greffon.

➤ Le type de greffon utilisé est décisif. Il est largement démontré que les greffons artériels (artères thoraciques internes et artères radiales) offrent une meilleure perméabilité au long terme par rapport aux greffons veineux (9). En revanche, le prélèvement des deux artères thoraciques internes augmente le retard de cicatrisation, de désunion sternale et de médiastinite.

### Prélèvement des greffons

#### Les artères thoraciques internes

L'artère thoracique interne est la deuxième collatérale de l'artère sous-clavière (après l'artère vertébrale) et chemine le long de la paroi interne du thorax. Elle est accessible, après sternotomie, en disséquant le plan entre la paroi thoracique et la plèvre pariétale. Le prélèvement peut se faire de manière pédiculisée (prélèvement du paquet artério-veineux en un seul bloc) ou squelettisée (prélèvement de l'artère en laissant la veine thoracique interne en place). Le prélèvement squelettisé est plus long et expose à un risque plus important de lésion traumatique de l'artère mais a l'avantage de diminuer le risque de médiastinite (10).

**L'artère radiale**

Le prélèvement de l'artère radiale impose de s'assurer de l'existence d'une bonne collatéralité entre l'artère radiale et l'artère ulnaire afin de ne pas mettre en jeu la vascularisation de la main (test d'Allen). L'artère radiale est toujours prélevée de manière pédiculisée afin de limiter le risque de spasms vasculaire post-traumatique. Ce greffon représente une alternative efficace aux artères thoraciques internes, lorsque celles-ci sont de mauvaise qualité, difficiles d'accès, si le patient présente un risque de complication sternale trop important ou enfin s'il y a besoin d'un troisième greffon artériel. En revanche l'artère radiale, par sa paroi plus rigide, est très sensible au flux compétitif. Ainsi, sa perméabilité au long terme est compromise si la sténose coronarienne est < 70 %. Il est donc préférable de l'anastomoser sur des artères présentant des sténoses > 70 % et idéalement > 90 %. Plusieurs études tentent de démontrer la supériorité du greffon radial par rapport aux greffons veineux. En termes de perméabilité des pontages sur les coronarographies de contrôle et de survenue d'évènements cardiaques, le greffon radial présente des résultats significativement supérieurs aux greffons veineux. Cependant, cette différence significative n'est pas retrouvée si nous nous attachons à la mortalité toutes causes confondues (11).

**Les greffons veineux**

Le principal greffon veineux utilisé est la veine saphène interne. Son prélèvement est réalisé majoritairement à ciel ouvert. De même que les greffons artériels, la règle du « no touch » doit être respectée le plus possible lors du prélèvement, car elle conditionne la perméabilité du pontage.

**Quels greffons choisir in fine ?**

Les recommandations et les pratiques sont unanimes en ce qui concerne l'importance de réaliser un **premier pontage artériel**, à l'aide de l'artère thoracique interne gauche préférentiellement, **sur l'artère interventriculaire antérieure**.

Pour les pontages suivants, le choix du greffon appartiendra au chirurgien. Celui-ci tiendra compte pour cela de l'espérance de vie du patient, de ses facteurs de risque de complications sternales (fragilisé par le double prélèvement mammaire) et de l'anatomie coronaire.

**L'implantation des greffons**

Afin de compléter le réseau coronaire défectueux, le rôle du pontage est d'acheminer un nouvel apport sanguin. La source du pontage peut être la source native du greffon. C'est le cas des greffons thoraciques internes. En effet, dans ce cas de figure, la partie

proximale du greffon est laissée en place au niveau de l'artère sous-clavière. Le sang cheminera donc à travers l'artère sous-clavière, puis le pontage, pour enfin rejoindre le réseau coronaire. La source peut également être l'aorte ascendante.

Il s'agit notamment des greffons pris à distance du thorax (radial ou saphène) mais également des greffons thoraciques internes si leur longueur, en restant rattachés à l'artère sous-clavière, ne permet pas d'atteindre d'artère coronaire voulue. Dans ce cas de figure le greffon est entièrement retiré de son site d'origine et est anastomosé en proximal à l'aorte et en distal au réseau coronaire (Figure 1). Enfin, la source peut naître d'un autre pontage. Il s'agit alors d'un montage dit en « Y ». Le greffon est anastomosé dans sa partie proximale à un précédent greffon. Ce dernier alimentera donc deux anastomoses coronariennes.

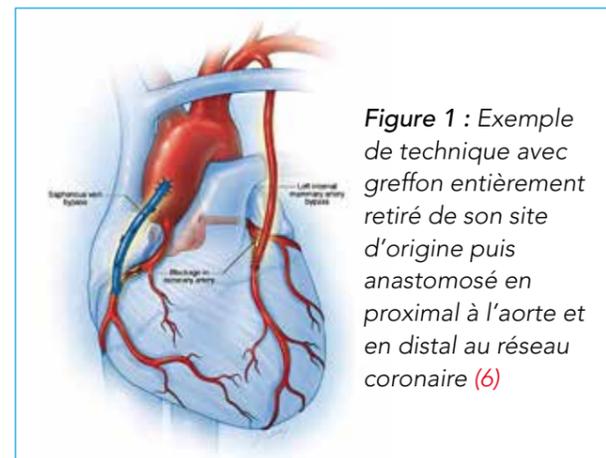


Figure 1 : Exemple de technique avec greffon entièrement retiré de son site d'origine puis anastomosé en proximal à l'aorte et en distal au réseau coronaire (6)

**Les pontages à cœur battant**

En 2013, deux études randomisées ont comparé les chirurgies *off-pump* et *on-pump* (12,13). Il n'a pas été montré de différence significative entre les deux techniques au niveau du critère clinique composite prenant en compte notamment l'infarctus du myocarde, les accidents vasculaires cérébraux et la mortalité toute cause confondue à 1 mois et 1 an. Cependant, l'absence de circulation extracorporelle a montré un avantage en termes de mortalité chez les patients présentant une insuffisance rénale terminale (14). Le choix de cette technique doit donc essentiellement tenir compte des comorbidités du patient. Le choix de cette technique semble de moins en moins être privilégié (Figure 2). Lorsque que la technique *on-pump* est choisie, il est important de limiter la manipulation de l'aorte en réalisant un seul clampage aortique, ceci afin de réduire au mieux le risque de désinsertion des plaques d'athérome au niveau aortique et donc d'évènements emboliques.

**Pourcentage cœur battant**

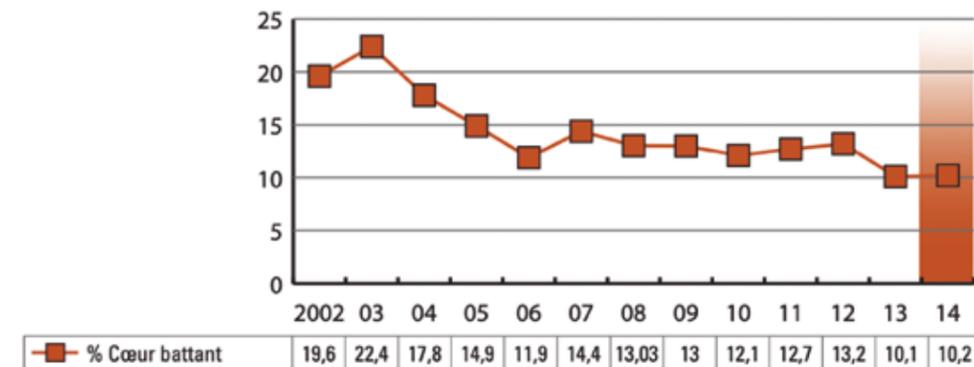


Figure 2 : Évolution de la pratique du pontage à cœur battant en fonction des années (3)

**Résultats**

**Évaluation des pontages**

En peropératoire, il est possible d'apprécier le bon fonctionnement des pontages par l'échographie trans-œsophagienne (synectique ventriculaire) et l'ECG (repolarisation). Il existe également des techniques de doppler peropératoire permettant d'évaluer de manière fiable le débit à l'intérieur des pontages et ainsi de corriger immédiatement une anomalie de montage en cas de débit insuffisant.

Évaluation à distance : La Haute autorité de santé préconise la réalisation, chez les patients présentant une pathologie coronarienne stable revascularisée, une échographie de stress à 6 mois de la revascularisation (Classe IIb, Niveau C). Celle-ci a pour objectif de détecter une resténose après stenting ou l'occlusion d'un pontage, quels que soient les symptômes (15).

**Complications**

La thrombose précoce des pontages peut être liée à un greffon de mauvaise qualité, à un échec de l'anastomose, à un trop faible débit du pontage ou, à l'inverse, à un flux compétitif trop important. Dans le cas d'une thrombose précoce des pontages, cliniquement symptomatique, la prise en charge de première intention est la coronarographie avec angioplastie des coronaires ou des pontages en lien. Lorsque l'anatomie coronaire rend l'angioplastie impossible ou lorsqu'il s'agit d'une occlusion complète et étendue d'un pontage, ou enfin lorsque la cause identifiée est l'anastomose vasculaire, nous pouvons avoir recours à une nouvelle chirurgie (ESC 2018).

La thrombose à distance des pontages est liée à la progression de la pathologie coronarienne en elle-même où à l'apparition d'une « pathologie » au niveau des greffons.

L'option thérapeutique de choix reste le traitement percutané. Cependant, il n'est pas recommandé de réaliser une angioplastie sur les pontages veineux. En effet, du fait du caractère trop friable de l'athérome sur les parois veineuses, le risque emboligène per-procédure est très important. Lorsque celui-ci est impossible, nous pouvons proposer des nouveaux pontages. Il faut alors privilégier le monopontage au niveau de l'IVA (16).

**Résultats à long terme**

Les pontages réalisés à partir des artères thoraciques présentent d'excellents résultats à court mais également à long terme. Ces pontages restent en effet perméables dans 90 % des cas à 10 ans (17). Cela renforce l'accent mis sur la réalisation d'au moins un pontage par une artère thoracique interne sur l'artère interventriculaire antérieure. L'utilisation de l'artère radiale permet également d'obtenir de très bons résultats à distance. Celle-ci conserve une perméabilité dans plus de 85 % des cas à 5 ans (18).

En revanche, les pontages réalisés à partir de greffons veineux ont un risque plus important d'occlusion à distance. Cette occlusion précoce des pontages veineux s'explique en partie par l'apparition d'une hyperplasie intimale secondaire à l'adhérence des plaquettes à la paroi veineuse. Cette hyperplasie correspond au stade précoce de l'athérosclérose des pontages veineux.

### Conclusion

La prise en charge de la pathologie coronaire est, par la fréquence et la gravité de cette maladie, un enjeu majeur pour les cardiologues et chirurgiens cardiaques. La revascularisation active des lésions coronaires permet d'améliorer considérablement le pronostic de cette pathologie.

Si celle-ci fut initialement décrite par voie chirurgicale, l'engouement actuel pour les prises en charge percutanées pose le problème du choix de technique de revascularisation. Il est pour cela primordiale d'effectuer un bilan exhaustif afin d'apprécier correctement la complexité des lésions coronaires mais également les comorbidités du patient.

### Références bibliographiques

1. Bakaeen FG, et al. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery 2018.
2. The top 10 causes of death. Disponible sur: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
3. PDF\_2016\_PETIT\_LIVRE\_ROUGE.pdf [Internet]. Disponible sur : [https://sfctcv.org/sofrchthcava/wp-content/uploads/2016/06/PDF\\_2016\\_PETIT\\_LIVRE\\_ROUGE.pdf](https://sfctcv.org/sofrchthcava/wp-content/uploads/2016/06/PDF_2016_PETIT_LIVRE_ROUGE.pdf)
4. Fearon WF, et al. Clinical Outcomes and Cost-Effectiveness of Fractional Flow Reserve-Guided Percutaneous Coronary Intervention in Patients With Stable Coronary Artery Disease: Three-Year Follow-Up of the FAME 2 Trial (Fractional Flow Reserve Versus Angiography for Multivessel Evaluation). Circulation 2018.
5. Windecker S et al. BMJ 2014.

La suite des référence bibliographiques est disponible sur le site du CCF  
<http://blog-du-gcf.fr>

# ABONNEMENT GRATUIT AU JOURNAL DU CCF



Pour recevoir  
**gratuitement**  
votre journal du  
CCF à domicile

Envoyer un mail à :

**[abonnementjournalccf@gmail.com](mailto:abonnementjournalccf@gmail.com)**



avec

Nom, Prénom

Adresse postale (N° rue et code postal)

Région et CHU de rattachement

*Aucun engagement : un simple mail de désabonnement vous désabonne immédiatement et quand vous le souhaitez !*



Collège des  
Cardiologues en  
Formation



LE CENTRE HOSPITALIER RÉGIONAL ET UNIVERSITAIRE DE BREST

7 sites - 2 593 lits et places - 5 500 collaborateurs

Recrute **UN CARDIOLOGUE**

pour son site de Carhaix



### Inscription impérative au Tableau de l'Ordre des médecins.

En raison d'un départ en retraite, le CHRU de Brest recrute pour le service de cardiologie-endocrinologie de son site de Carhaix (133 lits de MCO, service d'urgence, SAMU, SSR) un cardiologue « non invasif » à temps plein.

#### L'équipe médicale de ce service se compose de :

- 3 cardiologues.
- 1 médecin endocrino-diabétologue.
- 1 interne de médecine générale.
- Présence d'un médecin angiologue.



Le service comprend 22 lits de cardiologie conventionnelle (4 scopes et 6 télémétrie). Il est associé à une unité polyvalente de soins continus de 4 lits ainsi qu'à une unité d'activité ambulatoire. Depuis 2009, il fait partie intégrante du pôle « institut vasculaire » du CHRU de Brest.

#### Le plateau technique, non invasif, permet la réalisation :

- d'échographies transthoraciques et transoesophagiennes.
- de tests d'effort sur BE et tapis MAPA.
- d'holters ECG, d'échos doppler vasculaire + cardioversion au bloc opératoire.

Une collaboration très étroite est en place avec le service de cardiologie de notre site de la Cavale Blanche à Brest pour toute l'activité de cardiologie interventionnelle (1 praticien est en activité partagée entre Brest et Carhaix).

L'équipe paramédicale est formée à l'éducation thérapeutique, notamment en matière d'insuffisance cardiaque.

Le rôle du praticien sera de prendre en charge les patients et d'en assurer le suivi médical en collaboration avec l'ensemble des professionnels intervenant dans le service. Le praticien participera également à la permanence des soins (astreintes réalisées à domicile).

#### Le praticien aura la possibilité, sur sa demande :

- d'exercer en temps partagée entre le site de Carhaix (80%) et le site de la Cavale Blanche (20%) ;
- d'exercer une activité libérale, dans le respect de la réglementation en vigueur.

Le poste sera vacant à compter de novembre 2019, suite à un départ en retraite.

#### RENSEIGNEMENTS :

**M. Gwendal MARINGUE**

Directeur des Affaires Médicales du CHRU de Brest

sec.affairesmedicales@chu-brest.fr

Secrétariat : 02 98 22 37 80

**M. le Pr Jacques MANSOURATI**

Chef du Pôle Institut Vasculaire du CHRU de Brest

jacques.mansourati@chu-brest.fr

Secrétariat : 02 98 34 73 86

#### CANDIDATURES À ADRESSER À :

**Monsieur Gwendal MARINGUE**

Directeur des Affaires Médicales

Centre Hospitalier Régional et Universitaire de Brest

2, avenue Foch - 29609 BREST Cedex

sec.affairesmedicales@chu-brest.fr

76 - SEINE MARITIME



CHU de ROUEN  
Service de chirurgie cardiaque  
34 lits d'hospitalisation  
16 lits de réanimation



RECRUTE  
**CARDIOLOGUE (H/F)**

*Pour renforcer son équipe actuelle :*  
Activités de suivi des opérés, greffés et patients sous assistance circulatoire.

**M. Vincent MANGOT,**  
Directeur des affaires médicales  
Tél. : 02 32 88 13 03  
vincent.mangot@chu-rouen.fr



1156 salariés  
10 établissements  
1158 lits et places  
60M€ de budget

Reconnue d'utilité publique  
et à but non lucratif  
Adhérent à la Fehap

Le Centre de Réadaptation Cardiologique  
et Pneumologique de Franche-Comté

Centre régional de référence en Soins de Suite et de Réadaptation pour les affections cardio-respiratoires, les obésités sévères et les post-traitements oncologiques du cancer du sein

Recrute

**Un cardiologue - CDI**

à Pont d'Héry (Jura) - à 45 min de Besançon

- logement sur place possible - rémunération : CCN FEHAP 51

www.fondation-arcenciel.fr



Explorations Fonctionnelles



Rééducation



Education thérapeutique



La Maison de Santé Protestante de Bordeaux Bagatelle



recherche **UN CARDIOLOGUE H/F**  
Salarié(e) CDI temps complet



La Maison de Santé Protestante de Bagatelle (MSPB) est une Fondation privée, à but non lucratif, créée en 1863. Elle a une vocation sanitaire, médico-sociale et sociale. Elle emploie plus de 1200 professionnels sur différents sites localisés en Gironde, pour un chiffre d'affaire de plus de 100 millions d'euros.

Elle comporte un Établissement de Santé Privé d'Intérêt Collectif (ESPIC) : 300 lits de médecine, chirurgie, obstétrique et de soins de suite et réadaptation et un HAD prenant en charge quotidiennement 230 patients, un EHPAD, un service d'accueil temporaire pour personnes âgées, un SSIAD de 130 ayant constitué un SPASAD, un Institut de Formation (IDE, AS, formation continue), une crèche, un centre de santé et un centre social.

Elle est engagée dans un groupement de coopération sanitaire avec l'Hôpital d'Instruction des Armées « Robert PICQUÉ » visant le regroupement de l'ensemble des activités sur le site de Bagatelle en 2023, au sein d'un ensemble hospitalier civil et militaire.

Ce nouvel ensemble comportera un service d'urgences important (40 000 passages /an), une maternité de niveau 2 (création d'un service de néonatalogie de 6 lits), un service de réanimation, un bloc opératoire de 14 salles.

**Suite à un départ à la retraite, la Fondation MSPB Bagatelle recrute un(e) médecin spécialiste en cardiologie.**

Notre hôpital est situé à Talence, commune de la Métropole bordelaise, à 45 mn environ du Bassin d'Arcachon et de l'océan atlantique, très proche des vignobles bordelais. La gare Saint-Jean, desservant Paris en 2H grâce à la LGV, est à 10 minutes.

Le service de cardiologie dispose de 15 lits d'hospitalisation complète et d'un plateau technique non invasif complet.

L'équipe médicale est constituée de 4 praticiens temps plein.

#### Descriptif du poste :

- Prise en charge des patients hospitalisés.
  - Consultations et examens échographiques (stress, ETO ou autres...).
  - Avis aux urgences.
  - Participation au tour d'astreinte (1 semaine/4), pas de gardes.
  - Possibilité de réalisation de coro-scanner et d'IRM cardiaque.
  - Possibilité d'implantation de pacemakers.
- Des compétences en rythmologie seraient appréciées. Le poste est à pourvoir en fin d'année 2019.



#### POUR TOUT RENSEIGNEMENT SUPPLÉMENTAIRE :

**Dr GODON :** ☎ 05 56 84 70 25 ✉ p.godon@mspb.com

**Dr DALL'ANESE :** ☎ 05 56 84 74 86 ✉ r.dall-anese@mspb.com



Service de santé  
des armées  
Hôpital Robert Picqué

Le Centre Hospitalier Métropole Savoie à Chambéry



Recherche **1 Cardiologue Assistant**

Pour Novembre 2019

Le CHMS est un hôpital neuf.

Équipe de 13 cardiologues, 56 lits, 9 lits d'USIC. L'activité cardiologique est diversifiée :

- Coronarographie.
- Rythmologie interventionnelle (stimulation et électrophysiologie).
- Échocardiographie de stress.
- Cardiologie congénitale en collaboration avec les pédiatres (réanimation néo natale).
- Accès à l'imagerie cardiovasculaire sur site (scanner, IRM, médecine nucléaire).

Collaboration avec le CHU de Grenoble permettant d'envisager une formation technique complémentaire.

Contactez le chef de service à l'adresse suivante : [vincent.descotes-geon@ch-metropole-savoie.fr](mailto:vincent.descotes-geon@ch-metropole-savoie.fr)



**LE CABINET DE CARDIOLOGIE - 48100 Occitanie (LOZÈRE)**

Recherche **UN, VOIRE DEUX, CARDIOLOGUES**

en vue d'association (Très bonne patientèle).

Le cabinet de cardiologie comprend 3 bureaux de consultation pour cardiologues, un vaste secrétariat, cadre haut de gamme, une salle d'échographie. Il est en location avec la mairie ; mitoyen avec le CMCM (centre médico-chirurgical de Marvejols) où des lits d'hospitalisation à titre libéral permettent l'hospitalisation des patients. Pas de nouvelles entrées après 18 h.

Toutes les techniques non invasives sont pratiquées au cabinet libéral et la pose de stimulateurs cardiaque et les épreuves d'effort au sein du CMCM.

Conditions financières avantageuses pas de rachat de clientèle, ni de droit d'entrée, pas de rachat de locaux professionnels.

Cadre de vie agréable près de l'autoroute A75, à mi-chemin entre Montpellier et Clermont-Ferrand. Pas de problème de parking, ni de pollution, si conjoint du corps médical de nombreuses possibilités d'exercices possibles. Immobilier à prix accessible.

Contactez par mail [scm.laugaudin@orange.fr](mailto:scm.laugaudin@orange.fr) ou par téléphone pour de plus amples renseignements 06 86 86 50 01



Le Centre Hospitalier Alès-Cévennes (Gard), nouvel hôpital de 292 lits ouvert depuis juin 2011 situé aux portes des Cévennes à 30 mn de Nîmes et 50 minutes de Montpellier et des plages.



Au sein d'une équipe de 7 cardiologues, le service de cardiologie 6 lits d'USIC et 20 lits d'hospitalisation. Activité invasive de stimulation cardiaque et explorations électro physiologiques, plateau technique en activité croissante comprenant ETO, échographie de stress et d'effort, VO2 max... La permanence des soins est organisée en gardes sur place. Imagerie cardiaque à développer. Équipe jeune et dynamique, travail en étroite collaboration avec le CHU de Nîmes avec possibilité d'accès au plateau technique. Postes à pourvoir immédiatement.



Responsable du service de Cardiologie  
Dr BROUSSOUS :  
04 66 78 31 80  
ou dr.broussous@ch-ales.fr

Si vous êtes intéressé, merci d'envoyer un CV et une lettre de motivation à l'attention du Bureau des Affaires Médicales 811 avenue du Dr Jean GOUBERT - BP 30100 ALÈS ou par courriel affairesmedicales@ch-ales.fr ou 04 66 78 31 11

recrute **UN CARDIOLOGUE**  
temps plein, *Assistant ou PH*

**UN CARDIOLOGUE**  
temps partiel, *Praticien contractuel ou PH, dans le cadre de l'ouverture d'un SSR Cardiologique.*



TOULOUSE,  
CLINIQUE  
DES CÈDRES

Groupe de 7 Cardiologues  
**RECHERCHE NOUVEL ASSOCIÉ**



#### Pour étendre son activité :

- Cardiologie interventionnelle / USIC / PM / Ablations / écho de stress / scintigraphie / écho vasculaire / ETO.
- Les gardes sont réparties sur 15 cardiologues.
- 3 à 4 jours de travail/semaine.
- 8 semaines de vacances.
- Exercice en cabinet libéral et en clinique privée à la Clinique des Cèdres à Cornebarrieu (Toulouse).

Clinique de 600 lits avec SAU, service de réanimation, USIN, radiologie interventionnelle et neuroradio interventionnelle, toutes spécialités Médicales et Chirurgicales.

Adresser les candidatures au Dr Guillaume MONTASTRUC joignable au 06 75 53 77 24 - guillaume.montastruc@wanadoo.fr



Le CH de Montauban recrute H/F

## DEUX CARDIOLOGUES DONT UN RYTHMOLOGUE

Votre objectif sera de développer :

- en collaboration avec le PH d'imagerie en place, le secteur d'imagerie cardiaque, avec possibilité de développer l'IRM cardiaque et le coroscanner
- et/ou de participer à l'activité de rythmologie interventionnelle (comportant l'ablation par radiofréquence de niveau 1, l'implantation du stimulateur et des défibrillateurs y compris multi-sites sous-cutanés).

Une compétence minimale en rythmologie est requise (mise de SEC, interrogation des stimulateurs et des défibrillateurs) pour les astreintes.

Possibilité de développer le secteur de la cardiologie pédiatrique.

L'activité du service comporte :

- une unité de soins intensifs neuro-cardiovasculaire de 12 lits, dont 6 lits de cardiologie, dans un bâtiment contigu avec la réanimation
- une unité d'hospitalisation conventionnelle de 16 lits
- un plateau technique avec 2 échographes GE dont Vivid 9 (2014) : échocardiographies transthoraciques et transoesophagiennes 2D, échographie d'effort, épreuves d'effort, Holter ECG, MAPA, tilt test, implantation et suivi de stimulateurs cardiaques (y compris multi-sites) et de défibrillateurs (y compris défibrillateurs sous-cutanés) • une salle de rythmologie interventionnelle avec 2 IDE (explorations électro-physiologiques et ablations par radiofréquence de niveau 1, implantation de stimulateurs et défibrillateurs y compris multi-sites et sous-cutanés)
- accès à l'IRM cardiaque et au coroscanner.

Les cardiologues assurent la permanence des soins par astreintes opérationnelles. Un interne de spécialité est affecté au service. Actuellement, l'équipe est composée de trois cardiologues.

Le CH de Montauban travaille en réseau avec le CHU de Toulouse et avec la clinique du Pont de chaume qui effectue les coronarographies et les angioplasties coronaires (conventions inter établissements)

Adressez votre candidature à Mme Blanquet, Directrice des Affaires Médicales

- courrier : Centre Hospitalier de Montauban, 100 rue Léon Cladel, BP 765 - 82013 Montauban cedex
- mail : b.blanquet@ch-montauban.fr et affaires.medicales@ch-montauban.fr



AKAL



## Le Centre Bois-Gibert recrute un(e) CARDIOLOGUE H/F

Le Centre de réadaptation cardiovasculaire de Bois Gibert est un établissement de soins de suite et réadaptation, privé à but non lucratif, géré par la Mutualité Française Centre-Val de Loire. Situé en Indre-et-Loire, à 10 km de Tours et à 1 heure de Paris en TGV, le Centre, spécialisé en pathologies cardiovasculaires, comporte 115 lits et places en ambulatoire. Il est doté d'un plateau technique performant : Explorations à l'effort avec VO2, Echographe cardiaque et vasculaire, holter ECG et MAPA, Polygraphie nocturne et recherche de SAS, Télémétrie.

#### Description du poste :

- Évaluation non invasive, adaptation thérapeutique et suivi médical de post opératoire chirurgie cardiaque semi récente, insuffisant cardiaque chronique, éducation thérapeutique, etc. Protocoles de recherche clinique en lien avec le CHU de Tours et le GERS-P.
- Consultation de cardiologie du sport, de cardiologie préventive.
- Mise en place de télé-médecine de l'insuffisant cardiaque et de télé-expertise ECG.
- Projet de consultations externes.

#### De participer :

- aux réunions institutionnelles, notamment à la CME.
- aux réunions internes sur la démarche qualité.
- au développement d'un réseau partenarial en amont et en aval (services de cardiologie aiguë et chirurgie, cardiologues et médecins traitants, réseaux d'aval d'éducation).
- D'encadrer les internes (stage validant « Vasculaire » pour le DES de Maladies cardiovasculaires).

#### Profil recherché :

Doctorat de médecine dans la spécialité de maladie Cardiovasculaire. DIU réadaptation cardiaque, cardiologie du sport ou compétences vasculaires appréciés.

Vous êtes inscrit au tableau de l'Ordre des médecins.

Rémunération : Selon la convention FEHAP.

#### Vous serez notamment chargé(e) :

- De contribuer à la continuité des soins et au développement du projet médical.
- De travailler en collaboration avec les autres établissements et les partenaires extérieurs à la structure.

#### Coordonnées du recruteur :

Centre de Réadaptation Cardio-Vasculaire Bois Gibert. Rue de Bois Gibert - 37510 Ballan-Miré

Directrice : Madame Carine Jannin - direction@boisgibert.net - 02 47 48 74 00

Médecin chef : Docteur Sophie Kubas - skubas@boisgibert.net - 02 47 48 74 75



CENTRE HOSPITALIER D'AJACCIO  
recrute  
**un Cardiologue**  
avec compétence en rythmologie



L'hôpital de la miséricorde souhaite renforcer son équipe de cardiologie actuellement composée de 2 cardiologues publics à temps plein, un attaché à temps partiel et de 5 cardiologues privés.

La structure de cardiologie est regroupée en GCS dans le pôle de spécialités médicales.

Le service de cardiologie est constitué de 8 lits de soins intensifs, 20 lits d'hospitalisation, un secteur de consultation, un secteur d'exploration fonctionnelle de cardiologie (holter, ecg MAPA echocardi V02) et d'un secteur de cardiologie interventionnelle (actuellement une table d'angiocoronarographie et une table de radiologie vasculaire).

**Profil recherché :** Un praticien temps plein qualifié en cardiologie avec compétence en rythmologie souhaitée.

**CONTACTS**

**Dr Jean-Jacques LEANDRI,**  
Responsable du service de cardiologie :  
04 95 29 96 08 • jjeleandri@ch-ajaccio.fr

**Mme Christelle FILLEUL,**  
Responsable des affaires médicales :  
04 95 29 67 38 • christelle.filleul@ch-ajaccio.fr





Centre  
Hospitalier  
de DOUAI

# LE CENTRE HOSPITALIER DE DOUAI

## RECRUTE 1 MÉDECIN CARDIOLOGUE À TEMPS PLEIN

Le service de cardiologie et soins intensifs cardiologiques du Centre Hospitalier de Douai (Hauts de France) recherche un cardiologue temps plein pour renforcer son équipe jeune et dynamique. Le service comporte 25 lits de médecine cardiologique et 8 lits d'USIC. Gardes de cardiologie sur site.

### Présentation de l'établissement

Situé à 45 kms de Lille, le Centre Hospitalier de Douai dispose d'une architecture moderne et récente ainsi que d'une offre de soins médicale et chirurgicale diversifiée en :

- Chirurgie traumatologique, générale, digestive, urologique, vasculaire, pédiatrique et gynécologique.
- Gynécologie, obstétrique, maternité, orthogénie.
- Hépato-gastro-entérologie.
- Cardiologie et USIC.
- Médecine interne et polyvalente, neurologie, rhumatologie, gériatrie.
- Néphrologie et hémodialyse.
- Diabétologie, endocrinologie, nutrition, dermatologie.
- Oncologie, soins palliatifs, soins de support.
- Pédiatrie, néonatalogie, surveillance continue pédiatrique.
- Pneumologie, allergologie, sommeil.

Établissement support du Groupement Hospitalier de Territoire (GHT), le Centre Hospitalier de Douai est l'établissement de référence de la zone de proximité du Douaisis. Il assure ses missions de service public hospitalier sur un secteur de 64 communes dont la population rassemble près de 260 000 habitants.

**Statuts proposés :** Assistants, Praticiens Contractuels, Praticiens Hospitaliers.

### Le profil souhaité

Assistants ou praticiens hospitaliers cardiologue.

- 68 000 passages aux urgences.
- 3 000 sorties SMUR par an.

- 1 garde de pédiatre.
- 1 garde cardiologue.
- 1 garde de réanimateur.
- 1 garde de radiologue.
- 2 gardes urgences soins.
- 1 garde urgences SMUR.
- 2 demi-gardes ambulatoires soins.



### Plateau technique

- 2 scanners dont un dédié à l'urgence.
- 1 IRM, radiographie standard.
- Réanimation de 8 lits.
- SC médicale et chirurgicale de 6 lits.
- USIC de 8 lits.
- Coronarographie, CHU de LILLE ou CH de LENS, 2 médecins en ce moment.
- Stimulation cardiaque sur place pour double chambre et reveal 2 médecins en ce moment.
- 3 échographes de nouvelle génération.
- 1 PH vasculaire sur place.
- Activité holter ECG, MAPA.



### Plateau technique de cardiologie

Plateau technique non invasif de qualité : Échocardiographie de repos et d'effort, échodoppler vasculaire, MAPA24h, Holter-ECG, ETO 2D, ETT/ETO 3D, Coroscanner et IRM myocardique.

Plateau technique invasif en plein développement : Rythmologie : stimulation cardiaque et holter implantable sur site. Partenariat avec le CHU de Lille ainsi que le CH Lens pour son activité de coronarographie et de rythmologie avancée.

Nous recherchons un cardiologue généraliste non invasif : ETO, ECHO DOBU, ECHO effort s'intégrant dans l'équipe médical avec tour en cardiologie, tour en USIC et gardes sur place.



### Contact

**CV et lettre de motivation à adresser, soit par voie postale :**

Centre Hospitalier de Douai  
Direction des Affaires Médicales  
Route de Cambrai - BP 10740- 59507 Douai Cedex  
Soit par courriel : [diram@ch-douai.fr](mailto:diram@ch-douai.fr)

**Pour tout renseignement, vous pouvez contacter :**

**Madame Pascaline BULCKE**, Responsable des Affaires Médicales  
au 03 27 94 73 95 ou par email : [diram@ch-douai.fr](mailto:diram@ch-douai.fr)

**Docteur Olivier JABOURECK**, PH, au 03 27 94 73 06 ou par mail : [olivier.jaboureck@ch-douai.fr](mailto:olivier.jaboureck@ch-douai.fr)