

# RADIOACTIF

M A G A Z I N E



## ZOOM SUR LA RADIO-CARDIOLOGIE

N° 45 - Juillet 2022



UNION NATIONALE DES  
INTERNES ET JEUNES RADIOLOGUES

[www.unir-radio.fr](http://www.unir-radio.fr)



## SOMMAIRE

<b>Edito</b> .....	<b>3</b>
<b>Bureau UNIR 2021/2022</b> .....	<b>4</b>
<b>Référents 2021/2022</b> .....	<b>5</b>
<b>La radiologie cardiaque, une spécialité qui concerne tous les radiologues !</b> .....	<b>6</b>
<b>Résultats de l'enquête UNIR - SFICV sur la radiologie cardiovasculaire</b> .....	<b>9</b>
<b>Ne pas dire Cardioradiologie mais imagerie cardiaque</b> .....	<b>10</b>
<b>Cardioradiologie ou radiocardiologie ou imagerie cardiaque : Une histoire de cœur !</b> .....	<b>14</b>
<b>Le scanner cardiaque en première ligne pour le dépistage et la détection précoce de la maladie coronaire</b> .....	<b>16</b>
<b>Testez vos connaissances en anatomie avec IMAIOS</b> .....	<b>21</b>
<b>Hotcase Radeos</b> .....	<b>22</b>
<b>Annonces de recrutement</b> .....	<b>26</b>



ISSN : 2264-2420

UNIR, association Loi 1901.

Editeur et régie publicitaire : Réseau Pro Santé - M. Tabtab, Directeur - 14, Rue Communes - 75003 Paris  
Tél. : 01 53 09 90 05 - E-mail : contact@reseauprosante.fr - Site : www.reseauprosante.fr

Maquette et mise en page : We Atipik - www.weatipik.com

Imprimé à 2300 exemplaires. Fabrication et impression en UE. Toute reproduction, même partielle, est soumise à l'autorisation de l'éditeur et de la régie publicitaire. Les annonceurs sont seuls responsables du contenu de leur annonce.



UNION NATIONALE DES  
INTERNES ET JEUNES RADIOLOGUES

Chers adhérents,

Pour cette édition du radioactif, nous avons décidé avec le bureau de la consacrer à l'imagerie cardiaque, qui avec la radiopédiatrie est une des spécialités les moins connues et les moins prisées de notre formation.

Cela reste une spécialité passionnante et en pleine expansion, qui mérite que l'on s'y intéresse pleinement.

J'espère que ce numéro vous fera découvrir des modalités d'exercice de cette spécialité, et que cela engendrera le dialogue avec vos référents d'imagerie cardiaque.

Votre VP magazine,

*Clotilde Fini*



**Clotilde Fini**  
Interne en 2<sup>ème</sup> semestre  
Paris



BUREAU UNIR  
2021/2022

## Bureau UNIR 2021-2022



**Paul-Gydeon RITVO**  
Président  
Interne en 4<sup>ème</sup> semestre  
Paris



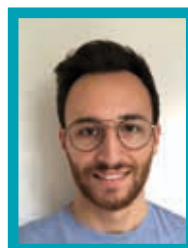
**Ugo PIROCCA**  
Past Président  
8<sup>ème</sup> semestre  
Besançon



**Clara GILBERT**  
Secrétaire générale  
Interne en 4<sup>ème</sup> semestre  
Limoges



**Daniel BOU HARB**  
Trésorier  
Interne en 4<sup>ème</sup> semestre  
Lyon



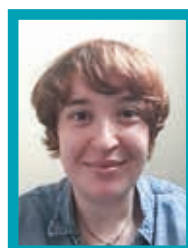
**Arnaud TUAL**  
VP Communication  
Interne en 8<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Samuel MOUYAL**  
VP IA et Innovation  
Interne en 6<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Victor EYRAUD**  
VP Réforme  
2<sup>ème</sup> semestre  
Amiens



**Clotilde FINI**  
VP Mag Radioactif  
2<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Louis MEYBLUM**  
VP RI  
En année recherche  
Paris



**Baptiste MUSELIER**  
Membre  
2<sup>ème</sup> semestre  
Marseille



**Marc SOUXDORF**  
Membre  
2<sup>ème</sup> semestre  
Tours

## Référents 2021/2022

Voici la liste des internes référents des différentes villes de France.  
N'hésitez pas à les contacter pour les problématiques que vous rencontrez localement ou pour toute information sur l'internat dans leur ville (choix post-ECN, inter-CHU, recherche, post-internat, échanges, etc.).

VILLE	NOM	ADRESSE MAIL
Angers	Sarah Jacquemin	sarah.jacquemin@gmail.com
Antilles Guyane	Benjamin Poussot	bpoussot@hotmail.fr
Amiens	Quentin Laferte	quentin.laferte.med@gmail.com
Besancon	Ugo Pirocca Yassine Lamfichek	ugo.pirocca@wanadoo.fr lamfichekyassine@yahoo.fr
Bordeaux	Manon Pouvreau	manon-du-ragueneau@hotmail.fr
Brest	Lemaissi Romain	lemaissiromain@orange.fr
Caen	Vincent Genneviève Kevin Desalos	vincent.gennevieve@gmail.com kevindesalos@gmail.com
Clermont	Raphael Pete	rpete@chu-clermontferrand.fr
Dijon	François Lébaupin	lebaupin.francois@gmail.com
Grenoble	Paul Henry	phenry22@chu-grenoble.fr
Lille	Alexandre Jaouen Maxime Bugeaud	Alex.jaouen00@gmail.com Bugeaudmax@hotmail.fr
Limoges	Charlotte Douchez	douchez.charlotte@gmail.com
Lyon	Arthur Branchu	arthur.branchu@gmail.com
Marseille	Julien Panneau Antoine Planche	j.panneau@gmail.com ant.planche@gmail.com
Montpellier	Maxime Pastor Nicolas Hennequin	maximepastor.med@gmail.com nicolashennequin@gmail.com
Nancy	Claire Crenner Hélène Blaise	referents.radio.nancy@gmail.com
Nantes	Marion Dargelos-Descoubez	referent.radiologie.nantes@gmail.com
Nice	Paul-Alexis Ranc	passi_ranc@msn.com
Océan indien	Leila Ayache	l.aya@live.fr
Paris	Alexandre Heraud	alexandre.heraud@hotmail.fr
Poitiers	Finoana Lazanomenjahary Adamfa Coulibaly Philippe Beyssen	finoana.hanameel@gmail.com adamfacoulibaly@hotmail.com philippe7b@hotmail.fr
Reims	Léa Chocardelle Antoine Devie	leachoc@hotmail.com antoine.devie@orange.fr
Rennes	Thibaud Morcet-Delattre	thibaud.morcet-delattre@chu-rennes.fr
Rouen	Fanny Montrognon Julien Burel	fanny.montrognon@gmail.com bureljulien@live.fr
Saint-Etienne	Florent Tournes	f.tournes@gmail.com
Strasbourg	Alexiane Schoettlé Morgane Spadi	s.alexiane@yahoo.fr morgane.spadi@gmail.com
Toulouse	Jean François Marque	jfmarque@hotmail.fr
Tours	Alba Henderson	hendersonalba10@gmail.com

IMAGERIE  
CARDIAQUELa radiologie cardiaque, une spécialité  
qui concerne tous les radiologues !

Dr Jean-Paul Beregi  
Président du CERF



Promouvoir pour les internes de radiologie un choix vers l'imagerie cardiaque est chose aisée du fait des possibilités incroyables du scanner et de l'IRM qui ont fait des progrès incroyables ces 20 dernières années. Les patients sont là très nombreux avec des cardiopathies ischémiques, valvulaires, de l'insuffisance cardiaque et bien entendu des cardiopathies arythmogènes, congénitales, tumorale, hypertrophiques, ... Pendant longtemps, les pathologies cardiovasculaires étaient la première cause de mortalité, devancées maintenant par la pathologie oncologique, du fait des progrès de dépistage, de diagnostic et de traitement. La radiologie s'insère dans ce domaine médical avec des spécialités fortes comme la cardiologie et la chirurgie cardiaque. Convaincre ces médecins et chirurgiens de nous faire confiance en nous confiant leurs malades n'est pas chose aisée car ils ont l'habitude de maîtriser la chaîne des examens. Et pourtant, progressivement mais sûrement, nos techniques

s'améliorent, les indications augmentent et notre place est reconnue. Nous devons être de très bons médecins pour que d'autres ne prennent pas notre place. Cela est vrai dans toutes les spécialités car neurologues, rhumatologues, cardiologues sont à l'affût d'un défaut d'offre de notre part.

Revenons quelques années en arrière, lorsque j'étais interne. J'assurais la vacation d'IRM cardiaque, 1H30 avec un seul patient. La technique était simple : du T1 dans les 3 plans pour explorer une cardiopathie congénitale. J'arrivais avec l'objectif de lire les articles du journal de radiologie français (ancêtre de DIII), voire parfois European Radiology, et je repartais avec une cinquantaine d'images relativement facile à interpréter. Et puis, le cinéIRM est arrivé suivi des séquences d'IRM avec rehaussement tardif. Ces séquences se sont améliorées pour aujourd'hui être réalisées en apnée. En parallèle est arrivé le gating en scanner avec la possibilité de réaliser des coroscanners.

Au départ 3 radiologues assuraient la vacation pour reconstruire les images selon les plans intéressants alors que maintenant, les reconstructions sont quasi-instantanées. Quelle évolution ! Quelles innovations techniques de la part des constructeurs ! Et des indications se sont confirmées avec une place grandissante pour ces imageries. Nous évaluons non seulement la morphologie mais aussi la fonction cardiaque (systolique, diastolique), la perfusion myocardique, la viabilité cardiaque. Progressivement ils remplacent l'épreuve d'effort et la scintigraphie myocardique dans la majorité des indications.

Les centres d'expertises en radiologie et imagerie cardiaque n'arrivaient pas à répondre à la demande et la spécialité radiologique a pris le parti de former tous les radiologues pour que ces examens, au moins les coroscanners, puissent être réalisés par tous les radiologues. Pas besoin d'être un spécialiste des cardiopathies congénitales pour connaître les indications d'un coroscanner, optimiser les acquisitions, interpréter et collaborer avec les cardiologues. Un groupe d'interface entre la radiologie et la cardiologie a été créé permettant de travailler les indications et

**Compte tenu de la demande, tous les radiologues doivent être formés au coroscanner ou l'IRM cardiaque...**

les pratiques avec notamment un DIU commun. Ce dernier a été fermé l'année dernière compte tenu maintenant de la réforme du 3<sup>ème</sup> cycle qui permet de former les radiologues à la réalisation de ces examens. Les relations entre les 2 sociétés continuent avec un rôle principal d'optimiser les parcours : pour le cardiologue c'est celui de connaître les indications et de s'occuper de la conduite à tenir, et pour le radiologue c'est celui de connaître la pertinence des demandes, d'optimiser les acquisitions, d'interpréter et de discuter la conduite à tenir avec le correspondant et les cardiologues. Dans certains centres, l'organisation varie compte tenu des égos de certains et de l'absence d'offre radiologique. Des tendances à l'auto-pres-

cription doivent être combattues et travailler ensemble s'apprend. Dans tous les CHU, le CERF veille à ce que les internes puissent accéder à des stages validant la spécialité de radiologie cardiaque et vasculaire. L'investissement en radiologie et imagerie cardiaque est en général couplé à de la formation en vasculaire diagnostique et interventionnelle mais aussi parfois à la formation en radiologie thoracique. Compte tenu de la demande, tous les radiologues doivent être formés au coroscanner ou l'IRM cardiaque de viabilité et d'évaluation de la fonction ventriculaire. Les centres d'excellence conservent en général l'évaluation des cardiopathies congénitales, les examens spécialisés de stress, les tumeurs cardiaques, les pathologies rares.

Une frayeur a parcouru le monde de la radiologie suite à l'apparition de l'option en imagerie cardiaque d'expertise pour les cardiologues dans le cadre de la réforme du 3<sup>ème</sup> cycle. Le CERF et la SFR sont vigilants. Les cardiologues ont surtout besoin de s'investir en échographie transcutanée ou œsophagienne, de diagnostic ou en complément des actes interventionnels morphologiques (TAVI, MitralClip, Stenting pulmonaire, fermeture d'un auricule, ...).

Nous avons demandé au ministère de pouvoir former les radiologues à l'échographie cardiaque et aux activités interventionnelles. Il est recommandé à tous les terrains de stages en radiologie d'accepter un interne de cardiologie que si celui-ci ne gêne pas la formation des internes en radiologie. Le stage est limité dans le temps (1/2 journée par semaine sur un an) ; il est limité aux indications et conduite à tenir, en aucune manière pour de l'interprétation et acquisition. Il est recommandé une contrepartie pour la radiologie, à savoir soit accepter de recevoir un interne de radiologie en échographie ou en salle de cathétérisme, soit que l'interne de cardiologie tienne à jour des registres en radiologie.



Mon rôle est de veiller à votre bonne formation dans toutes les spécialités de notre métier. Acquérir une formation complète est la base pour que demain vous puissiez vous adapter aux évolutions du métier. Ensuite, certains d'entre vous sont attirés par des spécialités en radiologie plus que d'autres. Des effets de modes existent mais toutes les spécialités sont intéressantes et surtout demande une présence de notre part sur le territoire pour offrir nos soins à tous. Vous devez vous investir dans une, deux, voire 3 spécialités en fonction du centre où vous aller exercer. Compte tenu du nombre de patients, il est indispensable que nous soyons présents en radiologie cardiaque, vasculaire et thoracique. La crise sanitaire SARS-Cov2 est là pour nous le rappeler. Nous ne pouvons dissocier l'examen d'un organe de son environnement. Avec nos examens, nous réalisons une analyse du cœur mais aussi du thorax dans son ensemble. Nous soignons des patients et non des organes ou des maladies. Notre valeur ajoutée est bien dans le soin, la compétence et la visibilité des patients. Pour le moment, les indications principales de l'imagerie cardiaque sont portées par les cardiologues qui revendiquent maîtriser la filière. Cependant, évaluer la fonction cardiaque ou dépister une cardiopathie ischémique est utile en oncologie, en diabétologie, en pré-opératoire, en dépistage pour certaines personnes, ce qui nous conduit à établir des liens avec d'autres spécialités pour ces demandes. À nous d'être médecin et non seulement de réaliser l'acte mais de conseiller sur les conduites à tenir. Nous réalisons une consultation basée sur un examen de radiologie. N'oubliez pas le patient et en pathologie cardiovasculaire, il y en a beaucoup ! Merci à la SFICV d'offrir tant de formations de qualité, de promouvoir une SFICV junior dynamique, des ateliers de tra-

“ **Acquérir une formation complète est la base pour que demain vous puissiez vous adapter aux évolutions du métier.** ”

tement d'imagerie en coupes, des congrès et réunions, des webinars, ... La force de notre spécialité est bien de savoir s'organiser. La reconnaissance de la spécialisation en radiologie cardiaque a été demandée par les internes lors du bureau du CERF précédent. Un diplôme appelé « BADGE » a été créé pour reconnaître votre investissement dans les domaines que vous avez choisis. Un stage en phase de consolidation, un travail personnel en radiologie cardiaque, une participation à une réunion de la SFICV (SFICV Junior), la

visualisation des cours de consolidation en radiologie cardiaque permet au coordonnateur de valider ce badge. Ce dernier vient en complément de votre formation de DES. Il peut se finaliser lors de votre assistantat, permettant ainsi de faire le lien entre formation initiale et continue.

En conclusion, la radiologie cardiaque peut faire peur devant son aspect complexe tant dans la réalisation des examens qui doivent tenir compte de la respiration et des battements cardiaques, que par l'aspect rémunérateur moindre compte tenu d'une « productivité » à l'heure plus faible que certains autres examens. N'oublions pas que vous vous êtes investis en médecine pour soigner et offrir à tous vos compétences. Gardez votre passion et votre engagement au profit des patients ; soyez innovants en ne suivant pas ce que la majorité des internes choisissent car les cabinets ou les groupes hospitaliers ont besoin de diversité et de nombreuses opportunités existent. En choisissant la radiologie cardiovasculaire, vous aurez accès à une surspécialisation qui s'adresse à la fois à des patients en urgence mais aussi en programmé, à des enfants et à des patients plus âgés ; bref une spécialité radiologique challengée car innovante, variée, intéressante et d'avenir. Merci de vous y investir à fond et en nombre !

## Résultats de l'enquête UNIR - SFICV sur la radiologie cardiovasculaire

En mars 2021, notre association et la SFICV lançaient une enquête pour faire un état des lieux sur la formation en imagerie cardiaque dont je vous livre les résultats dans cet article.

Pour commencer, vous avez été une majorité de « vieux » semestres (5 et +) à nous répondre, et dans une importante proportion par rapport aux autres villes à venir de Lyon et de Lille.

Globalement, vous êtes très motivés et investis dans votre formation en imagerie cardiaque (grande majorité de 7 et 8/10), mais paradoxalement presque la moitié des répondants estime que leur investissement est plus faible que dans les autres spécialités d'imagerie.

Notre enquête nous donne des éléments de réponses sur cet investissement « plus faible » que dans d'autres surspécialités.

Vous êtes une très écrasante majorité à être inquiets pour cette spécialité : compétition avec les cardiologues, non accessibilité ou pas suffisamment d'accès aux examens d'imagerie cardiaque dans votre subdivision d'internat. Pour ceux qui y ont eu suffisamment accès, vous avez trouvé en très grande majorité l'image de cette spécialité bonne, et vous trouvez que globalement la relation avec les cardiologues sur l'imagerie cardiaque sont moyennes à bonnes.

Dans vos CHU, les examens d'imagerie cardiaque sont principalement réalisés par les radiologues, et pour le libéral, comme toujours, vous avez beaucoup moins d'informations que sur l'hospitalo-universitaire (majorité de « je ne sais pas »), et pour beaucoup d'entre vous, les possibilités d'installation d'un radiologue spécialisé en imagerie cardiaque ne sont que « faisables ».

Pour en revenir plus spécifiquement à la formation, une grande majorité d'entre vous ont accès à une bonne formation en imagerie cardiaque, le plus souvent prodiguée par un PUPH. En majorité lors d'un stage d'imagerie cardiovasculaire, vous avez entre 1 et 3 vacations de scanner cardiaque pour la plupart, et + de 3 vacations pour une proportion déjà plus faible.

Des résultats similaires sont retrouvés pour l'IRM cardiaque, mais avec une proportion plus faible de ceux qui ont accès à + de 3 vacations d'IRM/semaine.

Pour les staffs d'imagerie cardiaque vous êtes beaucoup plus nombreux à ne pas y avoir accès.

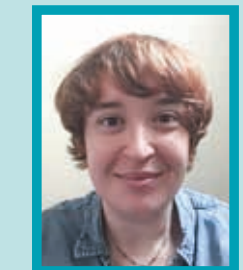
Pour beaucoup, vous avez la possibilité de faire de la recherche en imagerie cardiaque, et vous êtes partagés à presque égalité entre ceux qui veulent faire de l'imagerie cardiaque en phase de consolidation et ceux qui ne veulent pas en faire.

Pour ceux qui n'ont pas accès à une formation sur place à l'hôpital en imagerie cardiaque, vous avez répondu que vous étiez très fortement pour en avoir une à distance (que cela soit par le biais d'un interCHU ou en ligne).

Une très grande majorité d'entre vous semble intéressé pour être formés à l'échocardiographie, et une proportion similaire pour avoir des ateliers types cas cliniques par un référent local.

Pour cette édition dédiée à l'imagerie cardiaque, j'espère vous apporter des réponses sur le libéral et sur l'écho-cardiographie.

N'hésitez pas à en parler en stage avec vos seniors, ils sauront vous aiguiller !



**Clotilde Fini**  
Interne en 2<sup>ème</sup> semestre  
Paris

IMAGERIE  
CARDIAQUENe pas dire Cardioradiologie  
mais imagerie cardiaqueL'imagerie cardiaque, une surspécialité précieuse  
recherchée par tous les groupes d'imagerie médicale

Dr Clémence Balaj  
Radiologue  
Groupe VIDJ

Le docteur Clémence Balaj a réalisé ses études à la Faculté de médecine de Nancy, ville où elle a choisi de poursuivre son internat d'Imagerie Médicale. En complément, elle est diplômée d'un Master 2 en Ingénierie de la santé. Enfin, elle a effectué son clinicat dans le service de Radiologie Adulte du CHU de Nancy (spécialisé en imagerie thoracique et digestive, ainsi qu'en imagerie cardiaque). C'est en 2017 qu'elle a choisi de s'associer au groupe Radiolor, membre fondateur du réseau Vidi, aujourd'hui constitué de 40 radiologues qui exercent dans toute la Lorraine. Cette association lui permet d'avoir une activité polyvalente tout en pratiquant également sa surspécialité comme l'imagerie cardiaque dans d'excellentes conditions.

Pourquoi avoir choisi l'imagerie cardiaque ? Le docteur Clémence Balaj avait déjà participé à quelques vacations au début de son internat puis il lui a été proposé de suivre l'Ecole de l'Imagerie Cardiaque (organisée par la SFICV) qui lui a permis de vraiment découvrir cette surspécialité et lui a donné de solides bases. Le DIU national d'Imagerie cardiovasculaire a enfin finalisé la validation des acquis.

Comme elle le souligne : « L'imagerie cardiaque est une surspécialité exigeante sur le plan technique, sur le plan des connaissances, du post-traitement et de l'interprétation. On doit prendre en compte énormément d'élé-

ments pour aboutir à une conclusion pertinente, qui ont un réel impact sur la prise en charge du patient ».

Concernant les examens, le docteur Clémence Balaj précise : « Le score calcique est devenu un examen de référence pour stadifier le risque coronaire des patients. Le coroscanner, lui, est réellement l'avenir de l'imagerie cardiaque diagnostique notamment

**L'imagerie cardiaque est donc une surspécialité stimulante pour l'ensemble de l'équipe radiologique car elle évolue parallèlement aux avancées techniques tant en scanner qu'en IRM.**

pour les patients à risque coronaire faible et intermédiaire. C'est extrêmement satisfaisant d'intervenir en « dépistage » en amont d'un événement coronarien aigu. C'est un examen rapide, avec une irradiation qui devient optimale et un apport diagnostique très performant. L'impact est fondamental pour le patient ! L'IRM cardiaque intervient à tout moment du diagnostic, du

suivi et des complications des cardiopathies congénitales ou acquises, dans la douleur thoracique aiguë (MINOCA), c'est l'imagerie de référence pour la mesure de fraction d'éjection... Quant à l'IRM de stress, elle se développe et représente un bel exemple de collaboration radiologue/cardiologue ».

L'imagerie cardiaque est donc une surspécialité stimulante pour l'ensemble de l'équipe radiologique car elle évolue parallèlement aux avancées techniques tant en scanner qu'en IRM ; la formation avancée des manipulateurs est également primordiale pour l'acquisition des images, en collaboration

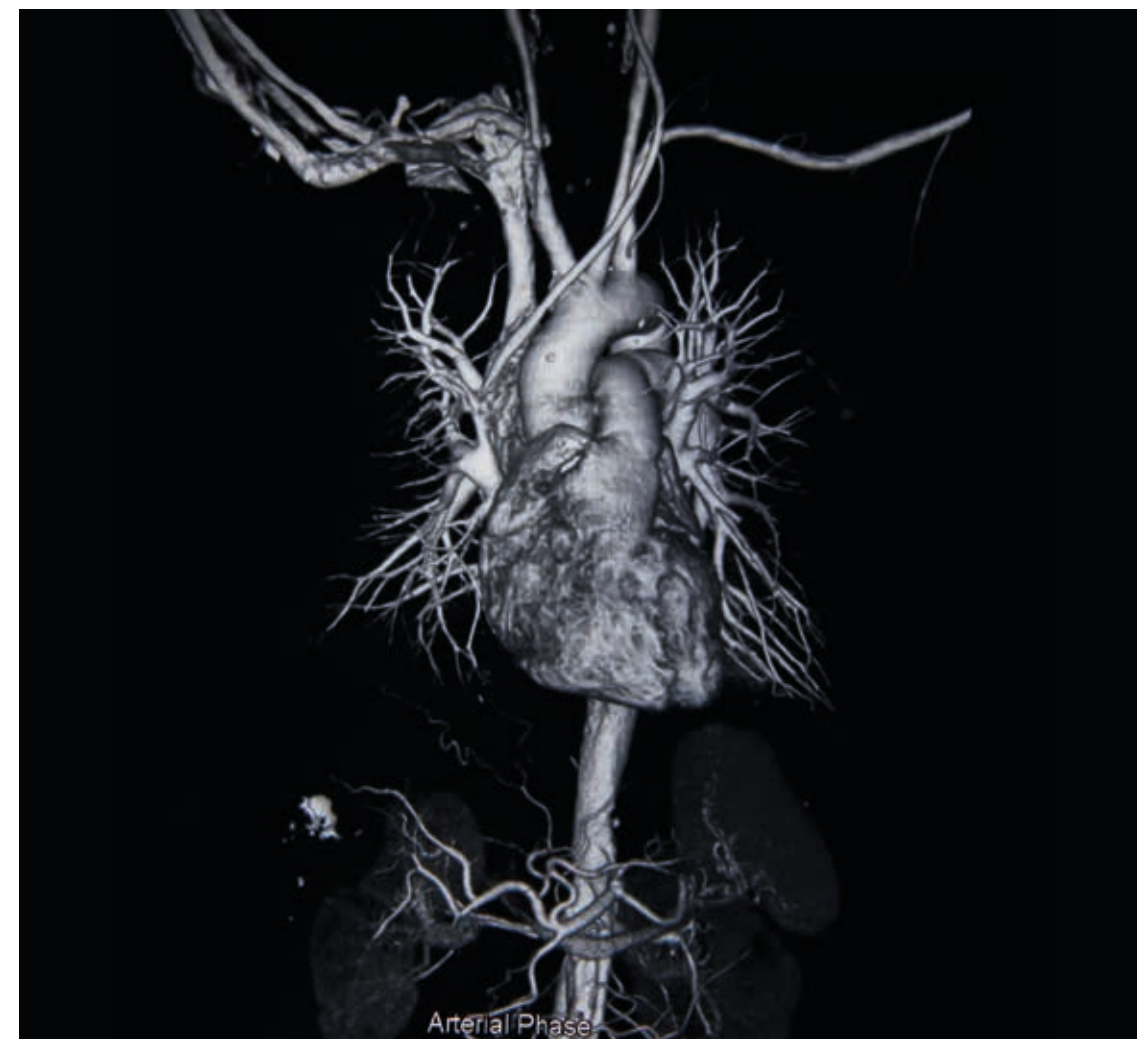
avec le radiologue pour adapter les protocoles. Le préalable à une bonne interprétation est avant tout un examen de bonne qualité. Un vrai travail d'équipe !

Néanmoins, le docteur Clémence Balaj regrette que cette imagerie soit trop peu valorisée par rapport à l'investissement qu'elle demande et à son impact diagnostique. Heureusement, dans un groupe d'imagerie comme Radiolor, cette imagerie cardiaque est totalement intégrée dans la globalité de l'activité, et permet de réaliser 1700 scores calciques par an, 2000 coroscanners, et 1000 IRM cardiaques, ce qui en fait le principal centre d'imagerie cardiaque libéral de Lorraine. Le groupe développe même l'IRM de stress. D'ailleurs, cette activité est en croissance constante.

Clémence Balaj ajoute : « En tant que radiologues, nous devons davantage encore nous investir dans cette spécialité ; c'est nous qui

avons la compétence de la réalisation et de l'interprétation de l'imagerie en coupe, ce qui n'empêche pas de travailler en bonne entente avec nos confrères cardiologues ». L'évolution récente des recommandations sur les indications de ces examens, de plus en plus étendues, montre que les radiologues pratiquant cette spécialité auront une compétence précieuse recherchée par tous les centres d'imagerie médicale.

Pour conclure, à tous ceux qui s'intéressent à la fois au domaine cardiovasculaire, à la technique et au post-traitement et qui veulent s'investir dans une surspécialité d'avenir, formez-vous en imagerie cardiaque ! Pour votre formation, il est fondamental d'associer de solides formations théoriques telles que développées par la SFICV, et d'y associer une importante pratique en vacation, la plus régulière possible, seule manière de maîtriser la pathologie courante et les cas rares.





## IMAGERIE CARDIAQUE

**D<sup>r</sup> Jérôme Caudron**  
Radiologue  
Groupe VIDi

# L'imagerie cardiaque, une surspécialité de plus en plus recherchée, qui nécessite des diagnostics d'excellence

En Normandie, le docteur Jérôme Caudron a d'abord réalisé son externat à l'Université Paris VI pour ensuite être nommé interne à Rouen. Dans l'idéal, il aurait aimé suivre un double cursus : cardiologie/radiologie comme cela se pratique dans d'autres pays mais malheureusement pas en France. C'est donc en cardiologie qu'il a commencé à être interne pendant une année avant une rencontre décisive avec le professeur Jean-Nicolas Dacher qui le motivera à poursuivre en radiologie. Après un cursus hospitalo-universitaire, il décide de s'installer en libéral. C'est donc au sein du groupe Nora Imagerie au Havre que le docteur Jérôme Caudron s'est associé, un groupe qui compte 33 radiologues exerçant sur 11 sites, son choix ayant été motivé par le fait que Nora Imagerie propose bien entendu une offre d'imagerie cardiaque et vasculaire exhaustive.

Aujourd'hui, l'imagerie cardiaque représente plus de la moitié de son activité, une surspécialité qu'il partage avec un autre radiologue au sein de son groupe. Son conseil aux jeunes qui souhaitent se spécialiser : « Il faut bien se former quand on est interne et ne pas négliger l'imagerie cardiaque car cette spécialité est en concurrence directe avec les cardiologues qui parfois réalisent les examens eux-mêmes et sont très exigeants. Il est

**Il faut bien se former quand on est interne et ne pas négliger l'imagerie cardiaque car cette spécialité est en concurrence directe avec les cardiologues qui parfois réalisent les examens eux-mêmes et sont très exigeants.**

donc essentiel d'être à la pointe, dans l'excellence, avec une bonne connaissance clinique pour gagner leur confiance et répondre correctement à leurs demandes ». Il précise que selon lui tous les groupes d'imagerie doivent être capables de fournir cette offre de soins. Plus le groupe comptera de radiologues, plus vous aurez la possibilité d'exercer cette surspécialité de plus en plus recherchée avec des demandes émanant maintenant non seulement des cardiologues mais également des pneumologues, endocrinologues... Côté équipements, il est à souligner que les modules cardiologiques doivent être acquis afin d'être ajoutés sur les EML.

En conclusion, le docteur Jérôme Caudron précise que l'imagerie cardiaque est une très belle vitrine pour un groupe d'imagerie, une spécialité d'excellence qui va de plus en plus se développer et qui témoigne du dynamisme des groupes d'imagerie proposant ce type d'examens. Ces derniers sont longs, « assurez-vous que le groupe dans lequel vous irez exercer accordera du temps pour la réalisation de ces examens, et renseignez-vous sur la politique d'investissement et la stratégie », c'est la conclusion du docteur Caudron qui milite pour faire exister l'imagerie cardiaque, en proposant une médecine de qualité.



Le réseau Vidi s'engage!

**3**  
promesses

- Innovation
- Équilibre de vie
- Accompagnement

**Exercer chez Vidi**

Un réseau de **62 groupes** d'imagerie médicale indépendants.

Un réseau détenu exclusivement par ses **1000 radiologues**.

Un réseau pour défendre et promouvoir des valeurs, l'entraide et le partage d'expérience.

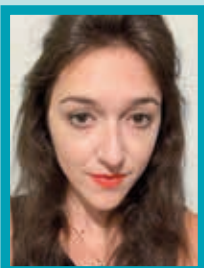
Retrouvez toutes les annonces de postes à pourvoir au sein du réseau Vidi sur [unir-radio.fr](http://unir-radio.fr) et [groupe-vidi.fr](http://groupe-vidi.fr)

**UNIR**

Voir — Comprendre — Soigner

**vidi**



IMAGERIE  
CARDIAQUECardioradiologie ou radiocardiologie ou  
imagerie cardiaque : une histoire de cœur !Alexandra Brailion  
Interne**Un mot sur la cardioradiologie, plus particulièrement sur l'imagerie cardiaque**

Cardioradiologie ou radiocardiologie sont des mots que j'ai du mal à utiliser étant donné qu'à mon sens il met forcément en avant l'une ou l'autre des spécialités selon l'ordre dans lequel ils sont employés. L'imagerie cardiaque est un terme plus général, moins connoté, que j'emploierai ici. Elle est en pleine croissance. Nous avons pu constater l'évolution des indications du coroscaner, utilisé au départ pour le dépistage des patients à risque faible ou intermédiaire, qui se retrouve aujourd'hui avec une place centrale dans le contexte d'urgence par l'utilisation grandissante du scanner double énergie. Il en est de même pour l'IRM, dont les indications sont largement étendues. Puis sans parler de l'échocardiographie (ETT) qui reste l'imagerie de première intention, facilement accessible et permettant l'analyse de nombreux paramètres quantitatifs non mesurables via les autres modalités d'imagerie. Tout ce descriptif pour dire que l'imagerie cardiaque mêle plusieurs modalités, statiques, dynamiques, et qu'il existe de nombreuses perspectives (par exemple, le scan-

ner à comptage photonique dans l'étude de la coronaropathie).

Il m'a été demandé de centrer cet article sur l'échocardiographie, étant donné que j'ai obtenu le DIU, c'est donc ce que je vais essayer de faire.

**Tout d'abord recentrons-nous sur la place de l'échographie d'une manière générale**

En tant qu'interne de radiologie, l'échographie fait partie intégrante de notre métier, puisque l'on est amené à l'utiliser à tous les étages (abdomino-pelvien, ostéo-articulaire, vasculaire, ...). Certaines spécialités médicales ont même accès à l'échographie via d'autres DU-DIU.

**Maintenant intéressons-nous à l'échocardiographie**

La particularité est sa réalisation par les cardiologues, principalement en raison de l'accès dans le contexte d'urgences, de la programmation des consultations de suivi. Mais je suis certaine que vous avez déjà été appelé en garde par l'interne des urgences ou même en journée par un interne de service pour réaliser une échocardiographie.

Leur appel est totalement légitime puisque nous réalisons toutes les échographies. Et vous, à ce moment-là, vous ne vous êtes pas demandé « pourquoi je ne fais pas d'ETT ? Pourquoi je ne suis pas formé à l'ETT ? Pourquoi est-ce réservé aux cardiologues ? ». Si c'est le cas, vous lisez le bon article et j'espère que vous trouverez les réponses à vos interrogations.

**Qu'est-ce que le DIU d'échocardiographie ? Lequel ai-je obtenu ?**

Comme tous les diplômes inter-universitaires, il est accessible à tout moment de sa formation (interne, assistant, chef de clinique, PH, ...). Celui-ci est ouvert aux spécialités : cardiologie, radiologie, anesthésie-réanimation. Il a pour but de vous apporter un support théorique et pratique afin que vous soyez à l'aise dans votre pratique courante.

**Lequel ai-je obtenu ? Comment se déroule-t-il ?**

De mon côté, j'ai opté pour le DIU d'échocardiographie et d'imagerie vasculaire non invasive du Professeur Lafitte à Bordeaux. Il est articulé sur 2 années similaires, avec une partie théorique sous forme de support audio et vidéo (plateforme internet e-learning), de QCM d'entraînement à chaque module puis d'une partie pratique (carnet de stage à remplir). À cela, s'ajoute un séminaire chaque année en présentiel où il est prévu un échange avec les intervenants, une séance sur simulateur. L'examen sanctionnant est réalisé sous la forme de QCM dont la moitié en boucles vidéos auquel il faut obtenir la moyenne.

**Pourquoi avoir choisi de faire ce DIU ?**

J'ai décidé de valider ce DIU pour plusieurs raisons :

- ♦ Tout d'abord, j'ai un intérêt pour l'imagerie cardiaque toutes les modalités confondues et avoir une expérience sur l'ensemble permet à mon sens d'appréhender au mieux sa surspécialité.
- ♦ Deuxièmement, nous ne sommes pas formés par nos paires radiologues à celle-ci d'où la nécessité de faire le DIU - dernièrement, c'est un examen dynamique, auprès du patient, que j'affectionne particulièrement.

**Qu'en est-il de l'interaction avec les cardiologues ?**

Tout s'est bien déroulé et tout se déroule encore bien. Mon point de vue est que toute idée qui diffère des habitudes doit être amenée de manière fluide et réfléchie. L'interaction est bonne si l'intention est bonne. En montrant vos arguments, votre objectif, votre motivation, sans esprit conquérant, dans le but de travailler ensemble, tout se passera bien.

Il en est de même en sens inverse, pour les cardiologues qui souhaitent faire de l'imagerie cardiaque et pour lesquels une option dédiée a été intégrée dans leur formation depuis la réforme.

**Et pour la pratique future ?**

Ayant abordé l'accès à l'échographie par d'autres spécialités, l'intégration d'une option « imagerie cardiaque » dans la formation des cardiologues, pourquoi ne pourrions-nous pas réaliser des ETT ?

Nous réalisons des échographies en urgence pour invagination, appendicite, insuffisance rénale aiguë, il en est de même pour l'ETT. Nous réalisons des échographies programmées pour toute sorte de symptomatologie, il en est de même pour les ETT.

Le fonctionnement est similaire, il suffit de les intégrer dans la pratique quotidienne et il devient alors possible de prendre une vacation d'échocardiographie programmée, de faire des ETT aux urgences comme on ferait une échographie abdominale pour une cholécystite. Dans le cadre d'une activité libérale, sachez qu'avoir le DIU d'échocardiographie intéresse les recruteurs.

**Des conseils pour les motivés ?**

Si vous êtes intéressés par l'imagerie cardiaque, en tant que radiologue, vous avez la possibilité d'être performant dans toutes les modalités (échographie, scanner, IRM), un moyen d'avoir une activité variée.

Une petite note si vous souhaitez affiner vos connaissances en échocardiographie, je vous conseille le livre intitulé « échocardiographie en pratique » d'Ariel Cohen.



IMAGERIE  
CARDIAQUELe scanner cardiaque en première  
ligne pour le dépistage et la détection  
précoce de la maladie coronaire

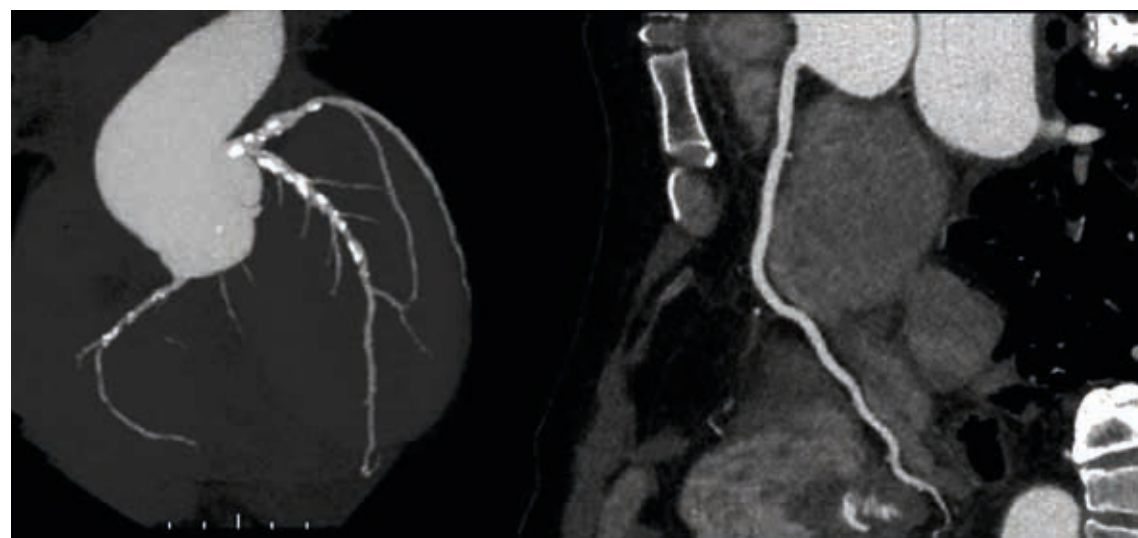
**Pr Olivier Vignaux**  
Hôpital Américain de  
Neuilly

**Pr Marc Sirol**  
Hôpital Américain de  
Neuilly

**D<sup>r</sup> Gaël Freche**  
Hôpital Américain de  
Neuilly

**Alexandre Heraud**  
Hôpital Américain de  
Neuilly

Le scanner cardiaque permet d'étudier de façon non invasive les lésions athéromateuses coronaires à différents stades de leur évolution. Le score calcique est un scanner cardiaque sans injection de produit de contraste. Il permet de prédire la survenue d'événements coronaires au sein d'une population asymptomatique et à risque intermédiaire d'événements cardiovasculaires. La mesure du score calcique peut être proposée aux patients à bas risque avec des antécédents familiaux d'événements cardiovasculaires, les patients asymptomatiques jeunes à risque intermédiaire, intolérants aux statines, non observants ou avec un diabète de type 2 prouvé. Le coroscaner, ou scanner cardiaque avec injection de produit de contraste, est réalisé en pratique quotidienne pour l'exploration des douleurs thoraciques atypiques, en cas d'épreuve d'effort litigieuse ou dans les syndromes coronaires aigus avec troponine et électrocardiogramme normaux. Le coroscaner est actuellement recommandé en première intention dans l'angor stable à risque faible ou intermédiaire. Une prise en charge incluant un coroscaner diminue chez les patients avec angor stable les risques d'événement cardiaque à 5 ans et une étude récente a démontré l'apport du coroscaner pour la détection des plaques hypodenses non calcifiées qui sont connues pour être plus à risque de rupture. Le scanner de stress ou de perfusion, permet, au cours d'un même examen, de trancher sur le caractère hémodynamiquement significatif d'une sténose.



Malgré les progrès de la prévention primaire, les maladies cardiovasculaires restent la première cause de mortalité en France. Un tiers des décès sont directement liés à la maladie coronaire et près de la moitié des décès liés à une coronaropathie surviennent habituellement sans signe précurseur. Face à ce problème majeur de santé publique, une détection la plus précoce possible des patients porteurs d'une maladie athéromateuse coronaire significative est la seule solution pour améliorer l'espérance de vie grâce à des thérapeutiques ciblées et simples.

La maladie coronaire débute dans la première décennie de la vie par une dysfonction endothéliale avec prolifération de cellules musculaires lisses et accumulation de stries lipidiques dans l'intima des artères coronaires. À un stade plus évolué, ces lésions s'accompagnent d'une accumulation de cholestérol dans l'intima et la média avec formation d'une chape fibreuse séparant ce corps lipidique de la lumière artérielle. Des processus inflammatoires avec migration de macrophages entraînent l'amincissement de cette chape fibreuse rendant la plaque vulnérable et à risque de rupture. En même temps, l'inflammation provoque une fragilisation de la paroi artérielle avec élargissement vers l'extérieur, processus appelé remodelage positif. Ce processus de remodelage positif explique que nombre de ces plaques athéromateuses peuvent être non visibles en coronarographie conventionnelle (imagerie uniquement luminale).

La rupture de plaque peut entraîner la formation d'un thrombus par migration plaquettaire du fait du contact du corps lipidique avec le flux sanguin, entraînant l'occlusion plus ou moins complète de la lumière artérielle (syndrome coronaire aigu). Les ruptures de plaques chroniques et la cicatrisation entraînent des lésions fibro-calcifiées qui sont à l'origine d'un remodelage négatif avec rétrécissement de la lumière artérielle, lui-même responsable d'une ischémie myocardique. Le scanner cardiaque permet d'étudier de façon non invasive les lésions athéromateuses coronaires à différents stades de leur évolution. Le score calcique est un outil de dépistage sans injection très précieux qui devrait être plus largement utilisé en France, en particulier chez les femmes. Le coroscaner avec injection est recommandé en première intention pour les patients symptomatiques en cas de risque cardiovasculaire faible ou intermédiaire. Il est néanmoins de plus en plus prescrit également pour la détection précoce des plaques coronaires non calcifiées dans des populations ciblées à plus haut risque (hérédité, hypercholestérolémie familiale, ou patients avec au moins trois facteurs de risque).

## Définition

Le score calcique (ou score d'Agatston) est un indicateur pronostique de survenue d'événements coronaires au sein d'une population asymptomatique et à risque intermédiaire d'événements cardiovasculaires. Malgré sa simplicité et son caractère non invasif, il est encore trop peu utilisé en France. Il s'agit d'un scanner cardiaque sans injection de produit de contraste avec une irradiation très faible, comprise entre 0,4 mSv et 1 mSv. La mesure quantitative des calcifications coronaires est réalisée à l'aide d'un logiciel semi-automatique voire automatique (déploiement de logiciels avec intelligence artificielle). Seules les plaques ayant une surface supérieure à 1 mm<sup>2</sup> et une densité supérieure à 130 unités de Hounsfield (UH) sont comptabilisées.

L'interprétation des valeurs du score calcique est possible grâce à l'utilisation de catégories standardisées. Cinq catégories ont été définies pour estimer le risque absolu de survenue d'événements cardiovasculaires. Si un score calcique > 400 témoigne d'un taux d'événements élevé (> 22 % à 10 ans), le taux d'événements cardiovasculaires chez des patients avec un score calcique de 1 – 100 est compris entre 2,3 et 5,9 % sur la même période (risque bas). Lorsque le score calcique se situe entre 101 et 400, le taux d'événements à 10 ans peut monter jusqu'à 16,4 %. Un score calcique égal à zéro est un marqueur de bon pronostic mais le taux d'événements n'est pas nul et se situe entre 1,1 et 1,7 % à 10 ans (dit risque très faible). Cela s'explique par la présence de plaque d'athérome non calcifiée (densité < 130 UH) ne pouvant être objectivée par cette technique mais à très fort risque évolutif (souvent des plaques instables).

Par ailleurs, un certain nombre d'études ont montré que les patients avec un score calcique supérieur au 75<sup>e</sup> percentile présentent un risque d'événements quasi équivalent à une valeur absolue supérieure à 400, justifiant une prise en charge thérapeutique adaptée, notamment la prescription de traitement hypolipémiant par statines.

À l'inverse, selon une étude allemande récente, une prescription de statines n'est pas nécessaire pour 60 % des hommes âgés de 50 à 59 ans et pour 80 % des femmes de la même tranche d'âge. Dans la population générale, le reclassement du risque cardiovasculaire des patients est possible en utilisant le score calcique coronaire (cela concerne environ 15 % des patients à faible risque et plus de 35 % des patients à risque intermédiaire).

Pour finir, le score calcique est un formidable outil de stratification du risque cardiovasculaire et de dépistage d'une coronaropathie au sein d'une population asymptomatique à risque intermédiaire et dans certains sous-groupes. Si aujourd'hui les recommandations divergent un peu selon les sociétés savantes, la mesure du score calcique peut être proposée aux patients à bas risque avec des antécédents familiaux d'événements cardiovasculaires, les patients asymptomatiques jeunes à risque intermédiaire, intolérants aux statines, non observants ou avec un diabète de type 2 prouvé.

### Le coroscanner

Le coroscanner, ou scanner cardiaque avec injection de produit de contraste, est actuellement recommandé en première intention dans l'angor stable à risque faible ou intermédiaire (Société européenne de cardiologie). Les patients symptomatiques à haut risque peuvent bénéficier d'une imagerie de l'ischémie (IRM de stress, scintigraphie myocardique d'effort, échographie d'effort ou de stress) et si besoin, en cas de doute, dans un deuxième temps, d'un coroscanner.

En pratique quotidienne, le coroscanner est indiqué pour l'exploration des douleurs thoraciques atypiques, en cas d'épreuve d'effort litigieuse ou dans les syndromes coronaires aigus avec troponine et électrocardiogramme normaux.

Sa valeur prédictive négative (supérieure à 98 %) permet d'exclure une origine coronaire si l'examen est normal. Le coroscanner apprécie la sévérité des lésions coronaires (atteinte mono, bi ou tritronculaire) et sa topographie (lésions proximales ou distales). Surtout, l'étude SCOT-HEART a montré sur plus de 4 000 patients avec angor stable une diminution pouvant aller jusqu'à 30 % des événements cardiaques à 5 ans après la réalisation d'un coroscanner par rapport à une prise en charge médicale classique. Ce bénéfice est surtout lié à la détection de l'athérome non obstructif qui justifie d'un traitement médical de prévention primaire. Dans cette étude, l'augmentation des coronarographies invasives dans le groupe coroscanner notée dans les premières années n'était pas retrouvée à 5 ans.

Une étude très récente a montré l'apport du coroscanner pour la détection des plaques hypodenses non calcifiées qui sont connues pour être plus à risque de rupture, avec même 16 % de plaques de ce type en cas de score calcique nul (considéré comme à très faible risque). Cela pose la question de la réalisation d'un coroscanner en plus du score calcique chez des patients asymptomatiques à haut risque (hérédité, hypercholestérolémie familiale, plus de trois facteurs de risque). En effet, le coroscanner permet de détecter des sténoses significatives ou serrées ou même, plus rarement, des occlusions chroniques asymptomatiques, ce qui n'est pas rare dans notre expérience (**figure 1**).

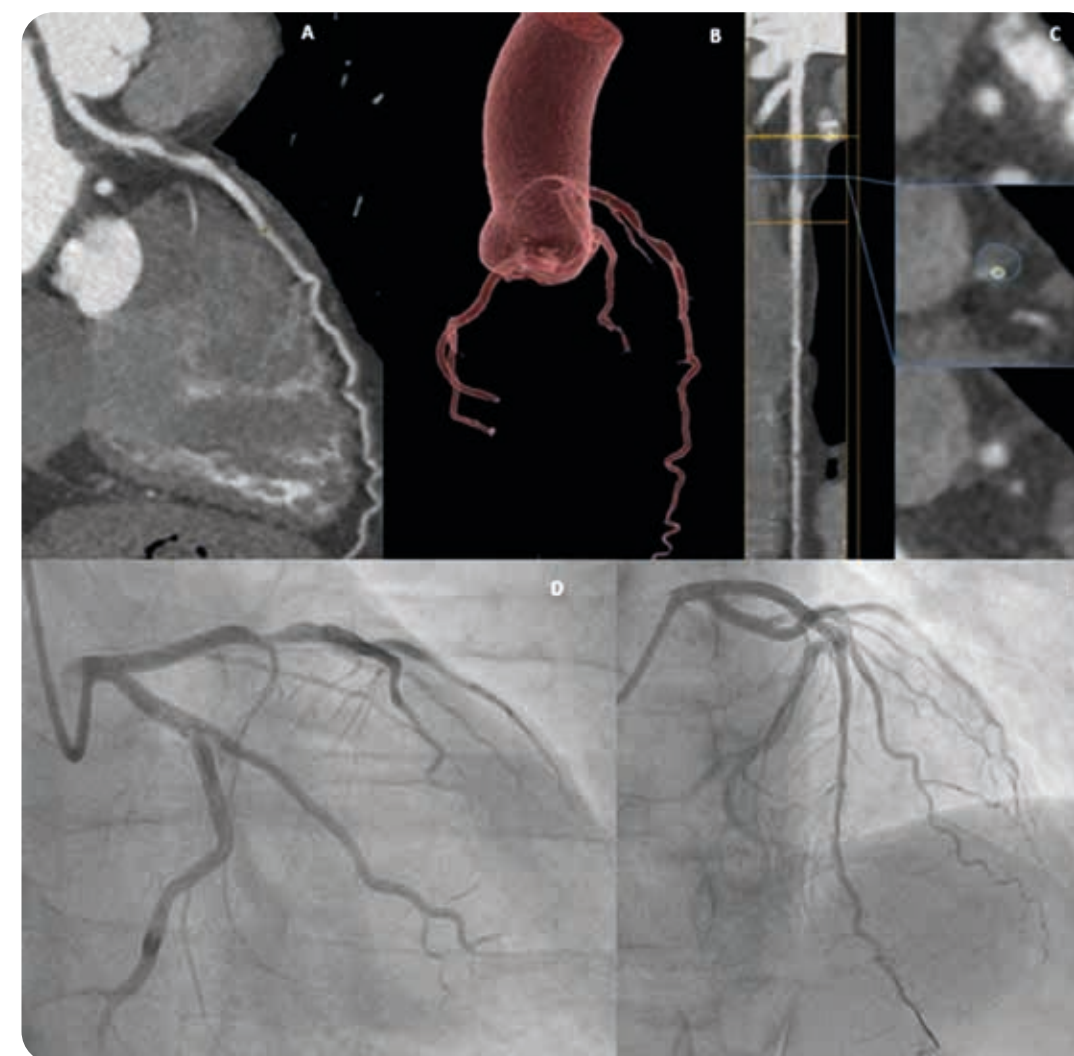


Figure 1

La moitié environ des patients présentant un infarctus du myocarde n'ont pas eu de symptômes préalables. Le coroscanner permet également, dans cette population ciblée, de différencier les patients avec coroscanner normal (pas de traitement), avec un athérome minime débutant (discussion d'un traitement en prévention primaire) et les patients avec un athérome modéré non obstructif avec éventuellement des plaques à potentiel évolutif (traitement médical plus agressif). Une IRM de stress est recommandée dans un deuxième temps en cas de sténose serrée en coroscanner chez ces patients asymptomatiques pour confirmer l'ischémie et analyser la viabilité myocardique.

Il faut rappeler que les plaques à risque ou à potentiel évolutif présentent (étude ROMICAT-II) quatre critères scanographiques : hypodenses, avec du remodelage positif, avec spot de microcalcifications, et/ou très hypodenses avec couronne périphérique dense (*napkin ring sign*). Les patients avec des sténoses dites intermédiaires (entre 50 et 70 %) seront orientés vers une imagerie de l'ischémie. Le coroscanner permet de surveiller les patients avec des plaques hypodenses non obstructives et de parfois constater leur régression sous statines (**figure 2**).

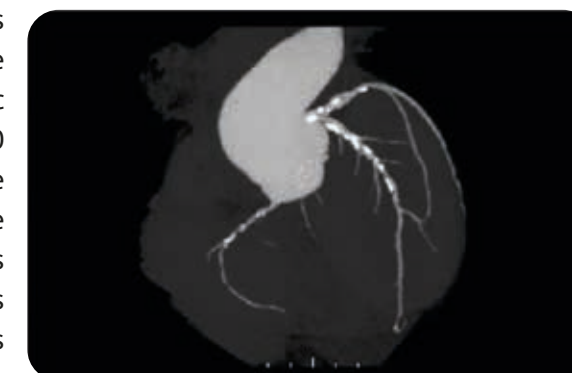


Figure 2



Le scanner de perfusion, ou scanner de stress (avec de l'adénosine ou mieux du régadénoson), est une technique validée et qui peut être utilisée en complément d'un coroscaner (dans le même temps), en particulier chez les patients avec un score calcique très élevé diagnostiqué dans le cadre d'un dépistage systématique. Les calcifications sont souvent à l'origine de difficultés d'interprétation, notamment en raison de l'effet de blooming réduit par la mise en évidence d'une diminution du flux sanguin myocardique dans le territoire de la sténose sur le scanner de perfusion myocardique permet d'orienter en coronarographie les sténoses calcifiées intermédiaires ou douteuses (**figure 3**).

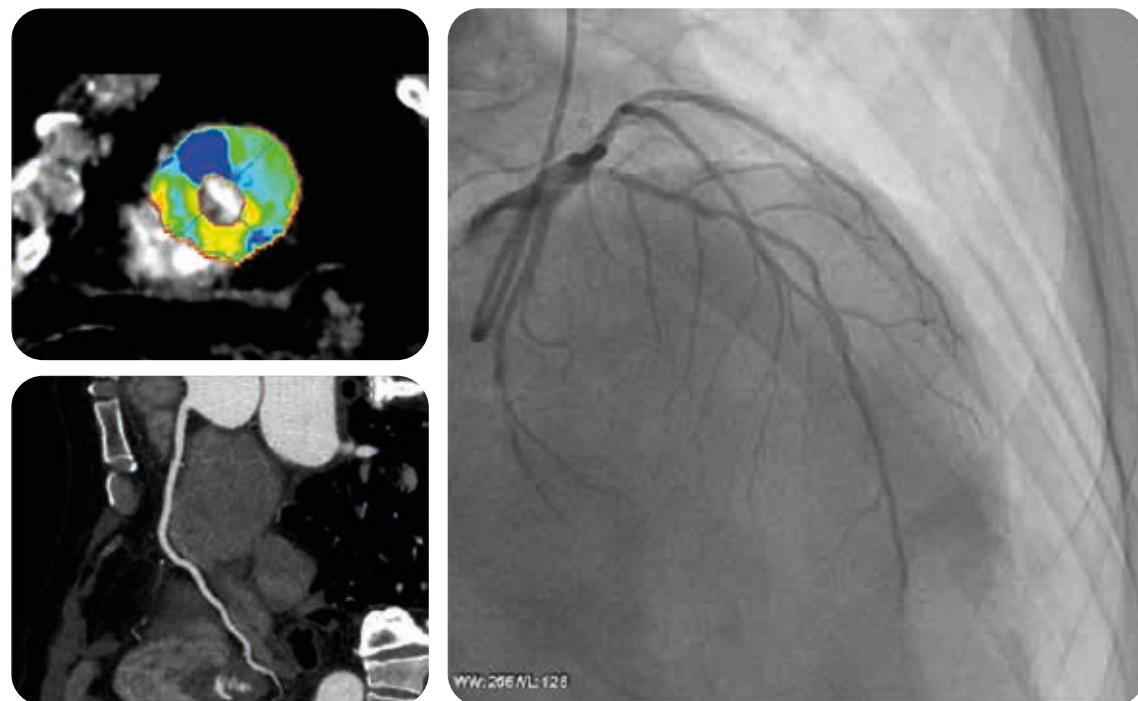


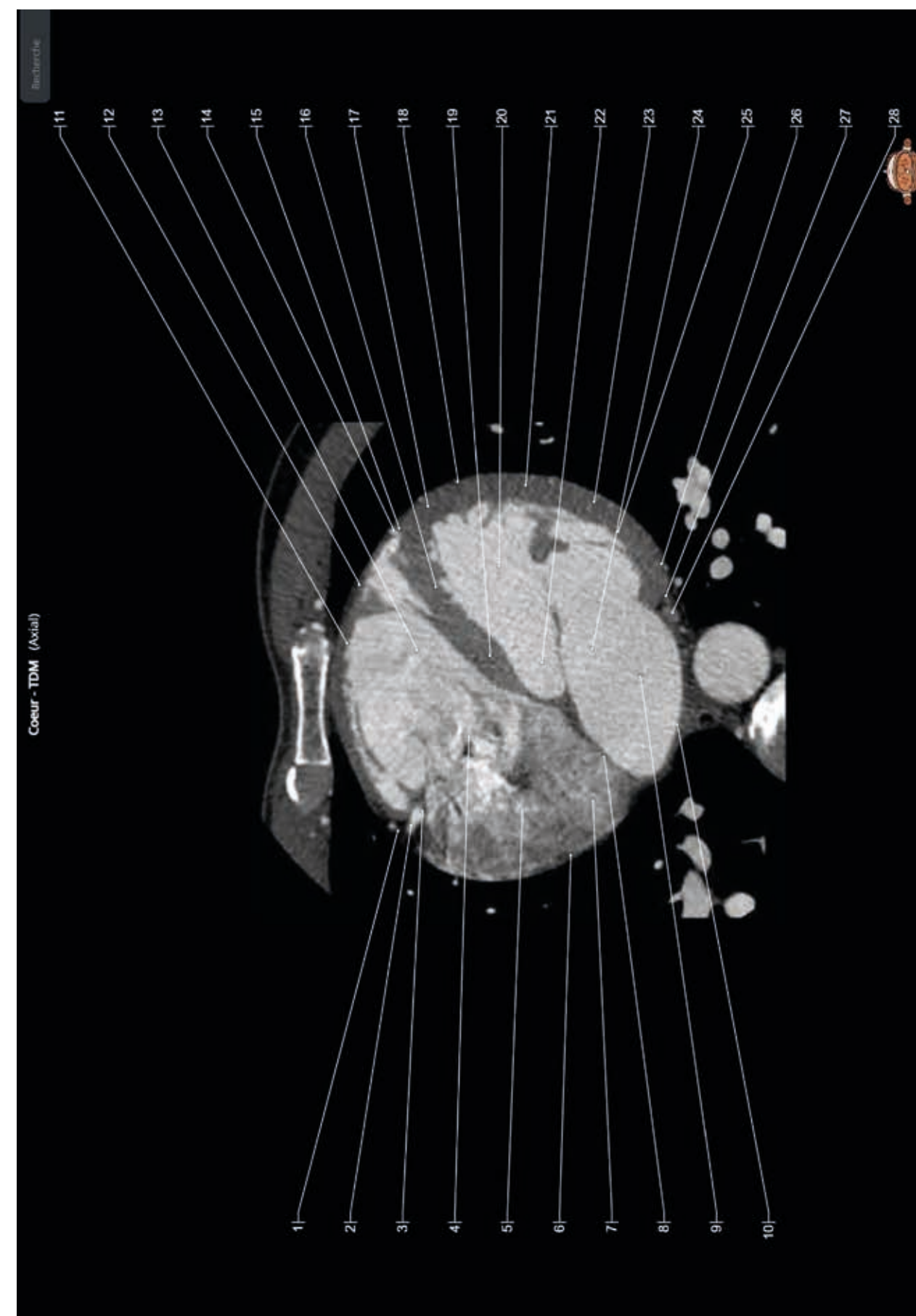
Figure 3

### Conclusion

Le scanner coronaire est un outil précieux de plus en plus utilisé pour la stratification du risque cardiovasculaire et la détection précoce de la maladie coronaire. Avec le score calcique, d'une part, qui permet de classer un patient dans son risque cardiovasculaire, ou de manière plus intéressante encore, de le reclasser dans ce risque, permettant de commencer une correction des facteurs de risque et éventuellement la mise en place d'une thérapeutique ciblée précoce par statines. Le scanner cardiaque avec injection de contraste permet de détecter les plaques non calcifiées et de mieux apprécier la sévérité des lésions coronaires (atteinte mono, bi ou tritrunculaire) et sa topographie (lésions proximales ou distales). Le scanner de stress ou de perfusion, réalisable sur les scanners large détecteurs, peut remplacer la mesure de la fraction de réserve de flux coronaire (FFR-CT), trop chère et peu accessible en pratique au quotidien. Cette technique de stress permet au cours d'un même examen de trancher sur le caractère hémodynamiquement significatif d'une sténose, notamment intermédiaire ou douteuse. Le scanner cardiaque a donc un bel avenir devant lui mais nécessite une formation spécifique pour l'analyse et l'interprétation afin de répondre aux indications croissantes en pratique clinique.

IMAIOS

Testez vos connaissances en anatomie avec IMAIOS  
Solution page 24





RADEOS

# Hotcase Radeos

solution page 25



Ugo Pirocca

Interne 8<sup>ème</sup> semestre  
CHU Dijon et CHU  
Besançon

Dr Thibault Leclercq

Cardiologue PH en service  
de Cardiologie, Médecine  
Nucléaire et Radiologie et  
imagerie Médicale CHU  
Dijon



Dr Marco Midulla

PU-PH Radiologue  
Spécialisé en Imagerie  
cardiaque diagnostique  
et Interventionnelle  
Vasculaire CHU Dijon  
Bourgogne

Une patiente a accouché de triplés par césarienne, compliquée d'un HELLP syndrome dans les suites.

Depuis, elle présente une majoration de dyspnée stade 3 NYHA pour laquelle elle est hospitalisée 15 jours après l'accouchement.

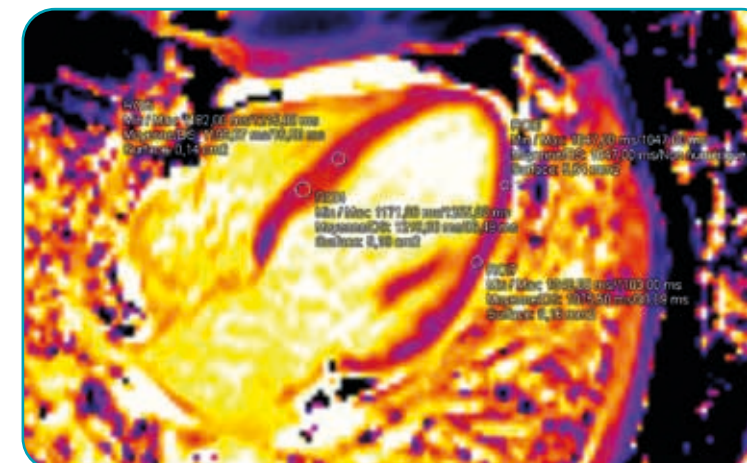
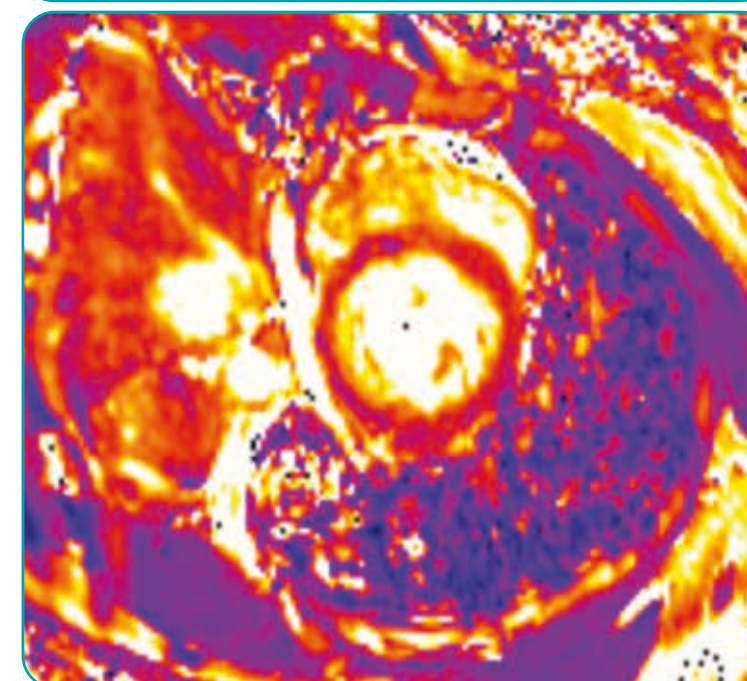
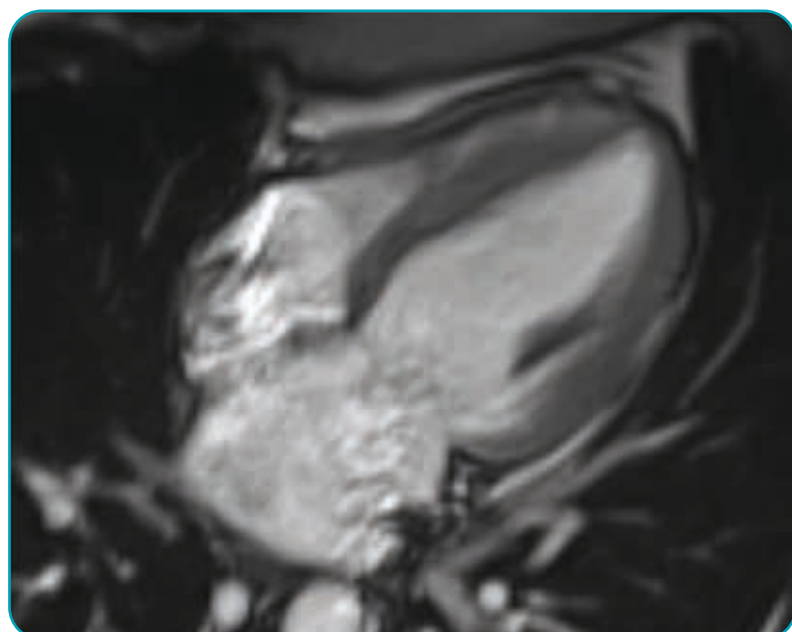
La patiente ne décrit pas de douleur thoracique ni de palpitations.

Biologiquement : Hb = 9.6HG, D-Dimères = 2400, cytolysse cholestase, NT-proBNP = 5000, Troponine négative.

Une échographie cardiaque trans-thoracique est réalisée :

- ♦ FEVG 40 % ;
- ♦ VG non dilaté, non hypertrophié avec apex hyperkinétique et bases hypokinétiques ;
- ♦ Altération du strain en cocarde de la base ;
- ♦ Dilatation de l'OG à 46ml/m<sup>2</sup> ;
- ♦ Pas de valvulopathie mitrale ou aortique significative ;
- ♦ Pressions de remplissage du VG hautes ;
- ♦ Index cardiaque 2.7l/min/m<sup>2</sup> ;
- ♦ Bonne fonction VD ;
- ♦ Hypertension artérielle pulmonaire ;
- ♦ VCI dilatée, respirante ;
- ♦ Lame d'épanchement péricardique millimétrique non compressif ;
- ♦ Quelques lignes B pulmonaires.

**Une IRM cardiaque est réalisée.**

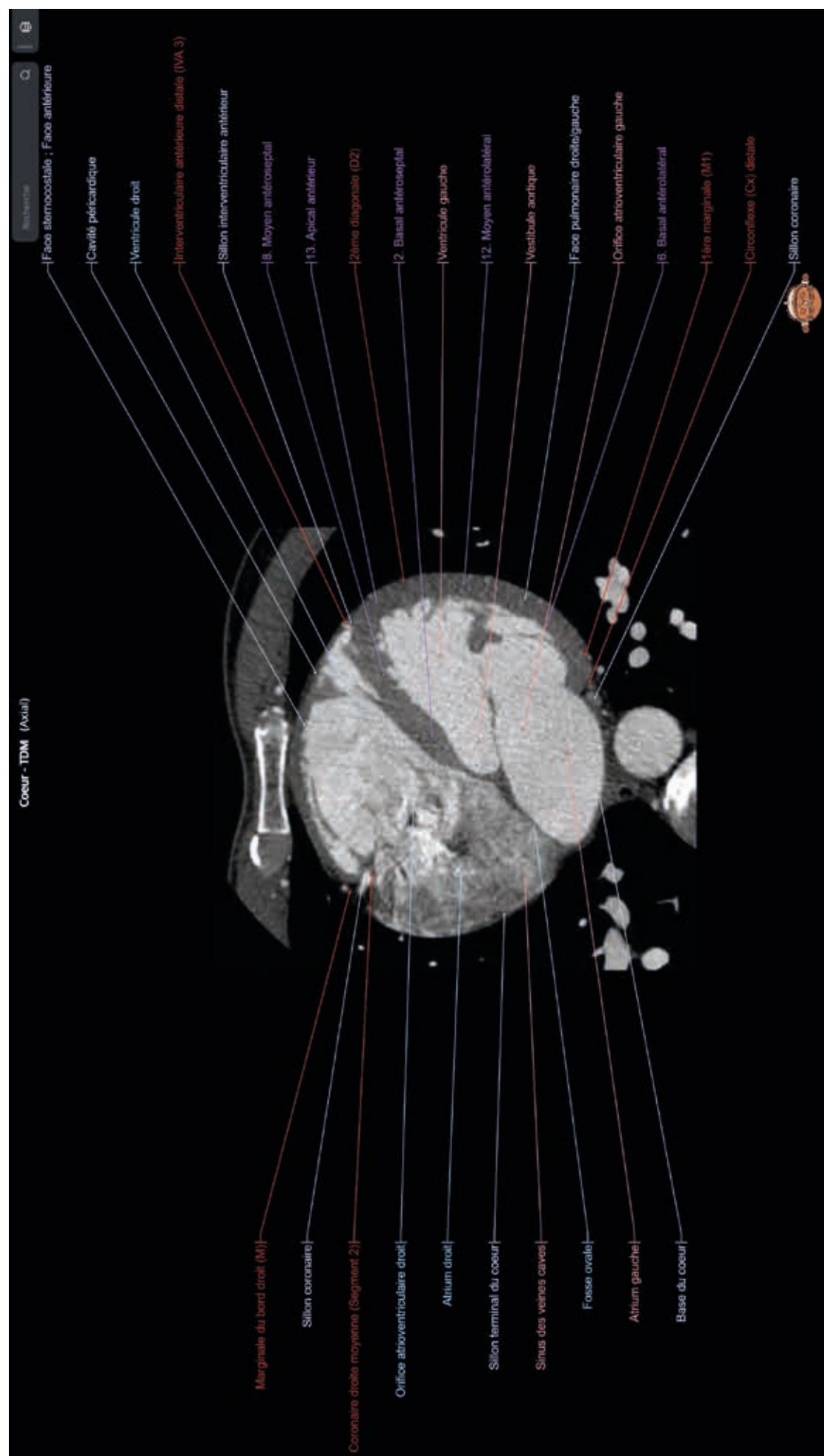


**Quelles sont vos hypothèses diagnostiques ?**

- A. Syndrome de tako-tsubo
- B. Syndrome de tako-tsubo Inversé
- C. Cardiomyopathie du péri-partum

- D. Syndrome de Meadows
- E. Myocardite





# Solution Hotcase Radeos publié page 22

## Les hypothèses BCD sont retenues

Comme on peut le deviner en systole et en diastole, il existe une hypokinésie des segments antéro-médian et basal ainsi que septo-médian et septo-basal. Le T1 Mapping montre un allongement du temps de myorelaxation myocardique à l'endroit du trouble cinétique. Sur le T2 Mapping, l'allongement des valeurs au niveaux basal est en faveur d'un œdème.

L'ensemble et le contexte (HELLP syndrome, césarienne sur grossesse tri gémellaire) sont en faveur de deux diagnostics :

- ♦ Syndrome de tako-tsubo devant l'Apex hyperkinétique, bases hypokinétiques.
- ♦ Syndrome de Meadows = Cardiomyopathie du péripartum devant la dysfonction cardiaque, l'œdème.

## À propos du syndrome de tako-tsubo inversé

Le tako-tsubo inversé est une variante très rare dans laquelle les troubles cinétiques intéressent la base et les segments moyens du ventricule gauche.

La présentation de la cardiomyopathie tako-tsubo inversée peut être due à l'abondance des récepteurs adrénergiques à la base du cœur, comparé à l'apex chez les tako-tsubo classiques. Les patients atteints de cardiomyopathie tako-tsubo inversé peuvent présenter moins d'œdème pulmonaire, de dyspnée et de choc cardiogénique que les patients atteints de cardiomyopathie tako-tsubo classique. Cette découverte suggère que les différences dans les caractéristiques cliniques sont concomitantes avec les changements hémodynamiques possibles causés par la différence du siège des troubles de cinétique.

Les patients atteints de cardiomyopathie tako-tsubo inversé ont des taux significativement plus élevés des marqueurs biologiques cardiaques, tels que la créatine kinase M (type musculaire) ou B (type brain) et troponine-I, que les patients avec cardiomyopathie tako-tsubo apicale ou mi-ventriculaire. Ce pourrait être expliqué par l'étendue du myocarde impliqué dans chaque forme, avec plus de tissu myocardique affecté dans la cardiomyopathie tako-tsubo inversé que dans la classique.

Au total, le tako-tsubo inversé est une variante très rare du tako-tsubo classique avec des symptômes et des mécanismes physiopathologiques similaires, importante à identifier car elle a tendance à ne pas être reconnue aussi facilement que la présentation traditionnelle. Sa reconnaissance permet d'améliorer le pronostic.

## À propos du syndrome de Meadows ou cardiomyopathie du péri-partum

La cardiomyopathie du péri-partum (CMP-PP) ou syndrome de Meadows est une cardiomyopathie dilatée survenant pendant ou au décours d'une grossesse, définie par une insuffisance cardiaque avec une fraction d'éjection systolique du ventricule gauche inférieure à 45 %. Entité pathologique rare qui représente moins de 1 % des cardiopathies associées à la grossesse.

L'échocardiographie transthoracique, examen clé du diagnostic, confirme l'insuffisance cardiaque avec ou sans dilatation ventriculaire gauche et une possible atteinte cardiaque droite associée, une hypokinésie globale sans anomalie de la cinétique segmentaire.

Il s'agit d'un diagnostic d'élimination. Son traitement est la bromocryptine. Une IRM est souvent utile pour éliminer les diagnostics différentiels.

# Les Annonces de Recrutement

## Devenez associé Simago

Le groupe Simago, plus grand regroupement en France entre **radiologues libéraux**, recherche ses futurs associés. Tous les cabinets du réseau Simago sont fortement dotés en imagerie en coupe, solutions de téléradiologie interne d'aide au diagnostic pour permettre un exercice médical de la meilleure qualité possible.

- Entrée gratuite
- Aucune gestion administrative
- Statut d'associé
- Plateaux techniques complets
- Rémunération libérale très attractive
- Possibilité de devenir actionnaire



38 Points d'exercice  
103 Radiologues  
100 m€ Chiffre d'affaires  
54 IRM et Scanners  
Plus de 1 070 000 Rdv/an



Rejoignez-nous !

07 66 30 92 30  
kelly.pelendo@groupe-simago.com  
www.simago.fr

RECHERCHE

## CENTRE D'IMAGERIE À BRUNOY (91)

Site très agréable en plein centre-ville à deux pas de la gare, à proximité de PARIS (RER 20 min de la gare de LYON)

## RADIOLOGUES

pour remplacements et en vue d'association à court terme, à des conditions très attractives dans une structure en plein développement sur un seul site, locaux neufs.

### Excellent plateau technique

IRM SIEMENS 1.5 Tesla 2021 - SCANNER SIEMENS 2021  
2 Échographes SIEMENS 2019.  
CONE BEAM - Mammographe avec Tomosynthese SIEMENS  
01/2022 - Ostéodensitométrie.  
2 salles de Radiologie Capteur Plan.

Vacations à aménager selon vos compétences.

Rémunération : 450 euros par vacation de 4h30 en Radiologie et échographie - 450 euros par vacation de 4h en SCANNER.  
800 euros par vacation de 6h en IRM

N'hésitez pas à nous contacter pour toute information complémentaire

CONTACT : directionirm@orange.fr  
DIRECTION IRM : 01 60 46 96 39



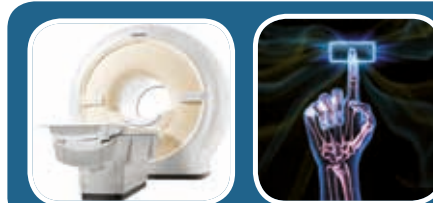
IMPF

IMAGERIE MEDICALE DE LA PLAINE DE FRANCE

Groupe en développement constant, de 44 associés, présent en Île-de-France (Paris - 92 - 93 - 78 - 77), basé sur 4 cliniques, 11 cabinets, 4 hôpitaux

## RECHERCHE MÉDECINS RADIOLOGUES OU INTERNES

pour des remplacements réguliers ou ponctuels



Installation rapide possible après des remplacements fixes.

Le groupe dispose de **plateaux techniques très complets, modernes et de qualité** en imagerie conventionnelle comme en imagerie en coupes, d'une équipe de plus 350 salariés et d'une **gestion administrative et juridique centralisée**.

Inscription au Conseil de l'Ordre et URSSAF obligatoire.

Indemnisation : 1 200 euros par jour.



N'hésitez pas à prendre contact :  
alonguet@impf.fr  
06 71 34 82 41

<http://www.impf.fr/>



## RECHERCHE DES RADIOLOGUES

(de préférence en secteur 2)  
pour des remplacements en vue d'une installation



**Groupe d'imagerie médicale** composé de 14 radiologues exerçant sur 5 sites en Essonne (91)

- Clinique Jules Valles à Athis-Mons (91)
- Hôpital Privé d'Évry (91)
- Clinique Pasteur et centre de radiothérapie à Ris-Orangis (91)
- Centre médical Chaumont à Palaiseau (91)
- Hôpital d'Orsay (91)

**Groupe dynamique en croissance** disposant d'un plateau technique complet et récent

- 3 IRM
- 3 scanners
- 4 Mammographes avec tomosynthèse
- Macrobiopsies
- 4 tables capteur plan
- Cone beam
- 8 Échographes

**Conditions d'installations et d'exercices très favorables**

- Pas de droit d'entrée dans la SELAS (création d'une Holding).
- 3 à 4 jours de travail par semaine, ambiance de travail agréable.
- Temps partiel possible.
- 10 semaines de congés payés.
- Pas de garde.
- Prise en charge par la SELAS des cotisations obligatoires (URSSAF, CARMEF).

POUR TOUTE INFORMATION, VEUILLEZ CONTACTER le Docteur Franck KOSKAS  
Par email à : [drfranckkoskas@gmail.com](mailto:drfranckkoskas@gmail.com)  
Par téléphone au 06 65 48 48 25



## LE GROUPE RÉSONANCE IMAGERIE

## RECHERCHE DES REMPLAÇANTS ET/OU ASSOCIÉS

À orientation **générale** ou **spécialisée**

REMPLOI REGULIER OU PONCTUEL

### SPÉCIALITÉS

Neuro-imagerie  
Imagerie oncologique  
Imagerie thoracique  
Imagerie mammaire et gynécologique (Mammographie, macrobiopsie, microbiopsie, échographie...)  
Imagerie conventionnelle  
Imagerie de la thyroïde

Imagerie urinaire  
Coloscopie virtuelle  
Coronarographie virtuelle  
Imagerie viscérale  
Angioscanner  
Imagerie vasculaire  
Imagerie ostéo-articulaire, diagnostique et interventionnelle

### ÉQUIPEMENTS

Plateau technique complet et récent dont une vingtaine d'EML (IRM et TDM)  
Mammographes avec tomosynthèse  
Échographes dernière génération



POUR PLUS  
D'INFORMATION,  
N'HÉSITEZ PAS À NOUS  
CONTACTER

a.jodeau@resonanceimagerie.fr  
01 42 99 55 02



### NOS DIFFÉRENTS SITES

#### ÎLE-DE-FRANCE

Centre d'Imagerie Malesherbes . . . . . PARIS  
Centre d'Imagerie Franconville . . . . . FRANCONVILLE  
Centre d'Imagerie Sartrouville . . . . . SARTROUVILLE  
Centre d'Imagerie Deuil-la-Barre . . . . . DEUIL-LA-BARRE

#### CENTRE VAL DE LOIRE

CHARTRES (Cabinet de ville)  
MAINVILLIERS (Hôpital d'Eure et Loir)  
ORLÉANS et sa périphérie (Cabinets de ville)  
OLIVET (Clinique de l'Archette)



## Bretagne, Côtes d'Armor

À 5 minutes de la plage,  
10-15 minutes des Ports, Paris 2h15.

Créé en 1971, basé à Plérin, notre groupe médical s'est développé autour de trois pôles de compétences, la Radiothérapie, l'Imagerie Médicale et l'Oncologie Médicale avec une équipe médicale et paramédicale engagée au quotidien auprès des patients.



SELARL de 12 radiologues,  
5 radiothérapeutes, 4 oncologues

## Recherche RADIOLOGUES (Association possible)

À temps plein (4 jours/semaine) ou temps partiel  
Télétravail possible

Le pôle d'Imagerie Médicale situé au sein de l'Hôpital Privé des Côtes d'Armor, 2 cabinets en ville.

**Vous bénéficiez d'un équipement technologique complet et très récent :**

- 2 Scanners.
- 2 IRM 1,5 et 3T.
- Mammographes par tomosynthèse, Mammotome.

**Les activités phares de nos structures :**

- La sénologie, l'urologie, l'ostéo-articulaire, la cancérologie.
- Activité interventionnelle possible.
- Possibilité de spécialisations.
- Environnement administratif complet.

**Avantages :**  
10 semaines de congés.



**Adressez vos candidatures au**  
Dr Brigitte MARCHI-GUILLEMOTO

✉ b.marchi-guillemoto@cario-sante.fr ☎ 06 71 56 54 30



## VALENCE DRÔME ARDÈCHE RECRUTE DES RADIOLOGUES ASSOCIÉS OU REMPLAÇANTS

### LE GROUPE

10 radiologues / 6 radiothérapeutes.  
Groupe dynamique au sein de l'Hôpital Privé Drôme Ardèche. Fort potentiel de croissance.

### CONTACTS :

Dr Sandrine PAGES - aev@sfr.fr  
Stéphanie LIABEUF, Responsable RH  
sliabeuf@radiologie-drome-ardeche.fr

IMR/Scanner Vallée du Rhône/Imagerie  
Nouvelle Vallée-du-Rhône  
214-294 Boulevard Général de Gaulle  
07500 GUILHERAND-GRANGES  
Ligne Directe : 04 75 81 67 67  
<https://www.radiologie-drome-ardeche.fr>

Le centre d'imagerie offre une activité variée avec la possibilité de remplacements réguliers en radiologie interventionnelle, échographie, Doppler, sénologie, ostéo-articulaire, Cone beam, IRM, scanner, vasculaire interventionnel écho et scanner.

- Forte activité de SÉNOLIE avec MICRO et MACROBIOPSIE, en lien avec un institut du sein.
- Forte activité d'OSTEO-ARTICULAIRE et DIGESTIVE en lien avec les chirurgiens de la clinique.
- Forte activité ONCOLOGIQUE en lien avec le centre de radiothérapie, les oncologues et les chirurgiens.
- Forte activité de VASCULAIRE INTERVENTIONNEL.

### PLATEAU TECHNIQUE

- Bloc de radiologie interventionnelle.
- 2 scanners.
- 3 IRM.
- NEHS digital (ex NGI).

### RADIOLOGUES ASSOCIÉS

À temps plein ou à temps partiel environ 345 vacations pour 1 ETP.

**Profil recherché :** Généralistes ou spécialiste d'organe ou spécialiste en vasculaire interventionnel ou digestif interventionnel.

### CONDITIONS DE RÉMUNÉRATIONS ET PRISE EN CHARGE

- Organisation des remplacements à l'avance.
- Hébergement en Hôtel 4\* pris en charge et réservé par le Centre.
- Prise en charge des frais de transport.
- 500 €/vacation.

### CADRE DE VIE

Région attractive, climat agréable, proximité du lieu de travail, immobilier abordable, à proximité des grandes villes tout en vivant à la campagne proche montagne et mer.

Facile d'accès en TGV à 2h de Paris, 1h de Marseille, 3h de Lille, 4h de Bruxelles.



Acteur majeur de la région Lorientaise, le Groupement d'Imagerie Médicale du Bassin Lorientais présente une équipe de 12 radiologues associés en SELARL. Le groupe est composé de 6 cabinets situés entre Lorient et Quimper, dont 1 dans une clinique.

NOUS RECHERCHONS nos futurs(es) associés(ées) à temps plein ou temps partiel ou des remplaçants

## en RADIOLOGIE DIAGNOSTIQUE et INTERVENTIONNELLE

**Rejoignez-nous et bénéficiez d'une activité polyvalente** dans une région au cadre privilégié : Longues plages pour s'adonner aux activités variées de la mer, nombreux terrains de golf, la campagne à proximité, un patrimoine riche et varié à découvrir, les Vieilles charries en juillet à 1 heure de route, le Festival Interceltique en août, la Capitale à 3 heures en train (TGV).

### Environnement de travail :

Vous disposerez d'un plateau technique complet, moderne et performant :

- Tables de radiologie, échographes récents.
- Mammographes avec tomosynthèse.
- Ostéodensitomètres.

### ainsi qu'une activité d'imagerie en coupe :

- Deux Scanners (Canon).
- Deux IRM (Siemens) dans deux sites cliniques, avec équipements récemment renouvelés.

### Pourquoi nous rejoindre :

- Possibilité de travailler à temps plein ou à temps partiel.
- 9 semaines de congés annuels.
- Structure SELARL, SPFPL acceptées.
- SCIs restructurées, intégration facilitée et encouragée.
- Secteur 2 OPTAM bienvenu.

Vous pouvez nous contacter par e-mail :  
isabelle.rigault@orange.fr  
ou par téléphone au : 06 72 73 33 70

alors rejoignez-nous





## Le Centre d'Imagerie Médicale Auxerre

### RECHERCHE RADIOLOGUE (H/F)

Pour remplacement, 1300 euros/jour minimum (8h-18h) dans une clinique en pleine expansion, avec un plateau technique complet (mammo/écho/IRM/scanner ...). Possibilité de cumuler plusieurs jours d'affilée. Et des demi-vacations supplémentaires. Équipe dynamique et jeune.

Logement payé (chambre d'hôte ou hôtel selon préférence). Bonne ambiance. À 1h30 de Paris !



Contact : Dr HOUILLIEZ Patrick , houilliezpatrick@hotmail.fr – 06 08 67 70 75



## CABINET DE RADIOLOGIE « VALLÉE DE LA GARONNE » DANS LE SUD-OUEST

### RECHERCHE ASSOCIÉ(E) OU REMPLAÇANT(E) RÉGULIER

Large bassin de population entre Bordeaux et Agen.

Autorisation IRM privée pour mise en service 2023

#### Augmentation de l'activité :

2 sites principaux Langon (33) et Marmande (47).

Large accès à l'imagerie en coupe IRM et scanner au CH de Langon et de Marmande. Travail en étroite collaboration avec la clinique Sainte-Anne de Langon sur le même site que le cabinet (orthopédie, urologie, onco, gastro...). Activité standard radio échographie en cabinet de ville.

6 associés exerçant en SELARL.

Un jeune associé ancien assistant des hôpitaux depuis Janvier 2020.

Possibilité d'activité partielle spécialisée (ostéo, imagerie de la femme...).

Compétence en interventionnel ostéo-articulaire et en imagerie de la femme appréciée.

Temps plein 4J/semaine.

Conditions d'entrée dans le groupe attractives. Horaires confortables.

Rémunération attractive.

Remplaçants 950 euros/jour. Vacances adaptées à vos compétences.

Cadre de vie privilégié du Sud-ouest à la campagne en étant proche de Bordeaux.

POUR PLUS D'INFORMATIONS N'HÉSITEZ PAS.

CONTACT SANS ENGAGEMENT !

Dr Mathieu CABANNES : m.cabannes@gmail.com – 06 32 04 06 51

Dr Eric VILLENEUVE : eric.villeneuve@free.fr – 06 49 47 18 00



SELAS de 10 associés - Moyenne d'âge 45 ans - MONTAUBAN 82  
30 mn Nord de Toulouse - Exerçant sur 2 sites :

Clinique du Pont de Chaume Groupe ELSAN (330 lits et 125 médecins)  
et Clinique Boyé (80 lits et 40 praticiens)

Cherche remplaçants en vue d'association ou collaboration

#### PLATEAU TECHNIQUE COMPLET

- 1 IRM 3T GE.
- 1 IRM 1,5T GE polyvalente en GIE.
- 1 IRM 1,5T Siemens en GIE.
- 1 TDM GE 64 barrettes Spectral (2016).
- 1 TDM Siemens 128 barrettes (2021).
- 4 échographes Toshiba (2016 et 2018).
- ConeBeam.

- Secteur sénologique complet : Sénographe avec tomosynthèse HOLOGIC 2019, échographe SUPERSONIC et Mammolome).

- Accès salle vasculaire pour radiologie interventionnelle digestive et oncologique.

#### ACTIVITÉ PLURIDISCIPLINAIRE

Oncologie médicale et radiothérapie - Partenariat ONCOPOLE Toulouse - Chirurgie viscérale, urologie, orthopédique et vasculaire, centre de dialyse, médecine nucléaire... Participation RCP hebdomadaires.

#### DOMAINES DE COMPÉTENCES

Activités généralistes + sur-spécialisation (digestif, ORL, neuro, cancéro, urologie, imagerie de la femme, interventionnel...). Idéalement ancien CCA.

#### TEMPS DE TRAVAIL

Temps plein 4 jours/semaine ou temps partiel 3 jours/semaine, 8 semaines de congés, 1 semaine de congès, astreintes à domicile, télétravail.



Conditions d'installations favorables.  
Peu de concurrence locale.

Région attractive : Toulouse, 2h de la Méditerranée, de la côte Atlantique et des pistes de ski.

CONTACTS : Virginie GAUTIER, Responsable RH  
v.gautier@i3r82.fr



## LE CHT GASTON BOURRET EN NOUVELLE CALÉDONIE

Hôpital neuf de + 500 Lits,  
hôpital et équipement de pointe.

### AVANTAGES

Salaire indexé, billet d'avion payé.

Contactez le chef de service par mail :  
**olivier.legeas@cht.nc** ou la direction  
des Affaires médicales :  
**veronique.brunner@cht.nc**

**1 RADIOLOGUE**  
interventionnel dès juin 2022,  
pour une durée de 1 à 3 mois

recrute



## CENTRE D'IMAGERIE MÉDICALE EN MARTINIQUE

La SELAS Cabinet de Radiologie PRIMETENS est un centre d'imagerie médicale neuf, situé en Martinique idéalement en bord de mer, dans un complexe commercial et d'affaires moderne.

### COMPÉTENCES REQUISES

Autonomie en scanner, IRM, échographie, mammographie, radiologie (tous les actes standards).

### ÉQUIPEMENTS/PLATEAU TECHNIQUE

(Appareils neufs et General Electric)

- ODM.
- Mammographe.
- Échographe.
- Table télécommandée de radiographie.
- Système de radiographie dentaire.

### AVANTAGES DU POSTE

- Congés à la demande.
- Rémunération au choix : Au Chiffre d'Affaires ou salarié.
- Site dans la capitale, à 5 minutes à pied du débarcadère permettant de faire la traversée entre le centre de l'île et le sud (pas de risque d'embouteillage).
- TCSP, bus, parking à proximité.

SI VOUS AVEZ ENVIE DE FAIRE CE QUE VOUS AIMEZ EN AYANT  
UN CADRE DE VIE EXCEPTIONNEL **REJOIGNEZ-NOUS !**

### CONTACTS

primetens99@orange.fr - 06 96 72 29 42

**RECRUTE  
REPLAÇANT(S),  
COLLABORATEUR(S),  
ASSOCIÉ(S)**

Temps plein ou à temps partiel  
du lundi au vendredi

SELAS avec 1 radiologue,  
4 secrétaires médicales,  
3 manipulatrices



## FORT DE FRANCE - LE CENTRE D'IMAGERIE DE MONTGERALD À LA MARTINIQUE



Centre Echo Radiologie  
13, av Louis Domergue  
Montgerald  
Fort-De-France  
MARTINIQUE

### CHERCHE RADIOLOGUE POUR REMPLACEMENT

En vue d'une installation  
À partir de juin 2022

(Radio / IRM / Scanner / Échographie / Mammographie)

N'hésitez pas à contacter le Docteur HELENON  
au 06 96 25 85 49



Situé au cœur de l'Europe dans un cadre de vie agréable, dynamique et multiculturel, le Centre Hospitalier de Luxembourg est l'exploitant de nombreux services nationaux.

Hôpital de référence doté de 600 lits, accrédité JCI, avec une activité d'enseignement et de recherche, il recrute :

### RECRUTE

## UN(E) MÉDECIN SPÉCIALISTE EN RADIOLOGIE PÉDIATRIQUE

Sous contrat à durée indéterminée à temps plein (100 %)

#### NOTRE OFFRE

- Intégration dans une équipe exclusivement dédiée à l'imagerie pédiatrique, désireuse d'innovation et d'actualisation de ses pratiques.
- Service disposant de nombreux équipements modernes : deux salles de radiologie conventionnelle, deux échographes, un EOS, et accès rapide à un scanner bi-tubes (2x128 barrettes), un Cone Beam CT et 3 IRM, dont une 3T, dans le service de radiologie central du Centre Hospitalier de Luxembourg.
- Formation médicale continue financée par l'hôpital.
- Travail quotidien sur place et d'astreinte pendant les nuits et week-ends.
- Emploi à temps plein et à durée indéterminée avec des possibilités de rémunération intéressantes dans un environnement intéressant et porteur d'avenir.
- Ville située au centre de l'Europe dans un environnement aux paysages magnifiques (Moselle, Eifel, Ardennes, Lorraine).

#### VOTRE MISSION

En collaboration avec trois radiologues pédiatres de la Kannerklinik du CHL vous assurerez l'imagerie pédiatrique (hors scanner et IRM neuroradiologique), programmée et d'urgence, de tous les domaines de la néonatalogie, de la pédiatrie générale et spécialisée, de la chirurgie pédiatrique et de la médecine foetale (IRM).

#### VOTRE PROFIL

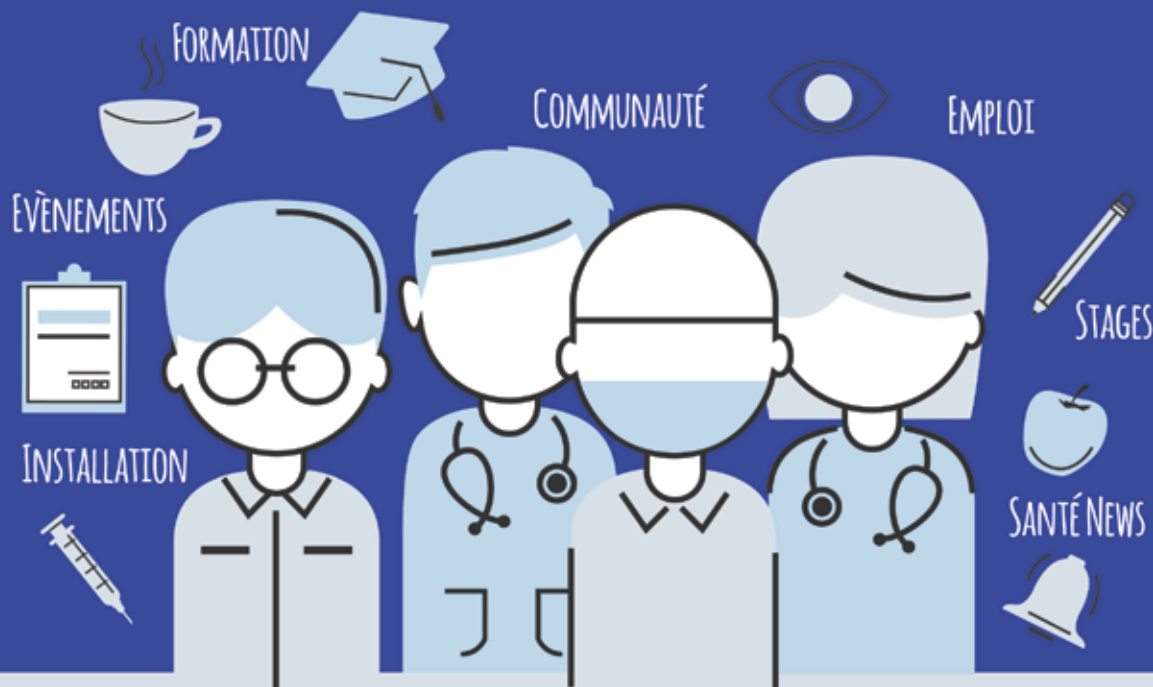
- Spécialisation en radiodiagnostic et imagerie médicale, avec compétences en imagerie pédiatrique et expérience dans ce domaine.
- Autorisation d'exercer la médecine au Grand-Duché de Luxembourg délivrée par le Ministère de la Santé.
- Connaissances du français et d'au moins une des langues suivantes : Allemand, Anglais ou Luxembourgeois.

**NB :**  
Lors du recrutement,  
le candidat sera appelé  
à fournir les documents  
attestant qu'il remplit les  
conditions de moralité et  
d'honorabilité légalement  
exigées.



Pour plus d'informations, n'hésitez pas à visiter notre site [www.chl.lu](http://www.chl.lu) ou à contacter le Médecin Chef de service par mail à [verbeeck.nicolas@chl.lu](mailto:verbeeck.nicolas@chl.lu)  
Veuillez adresser votre CV ainsi qu'une lettre de motivation au Centre Hospitalier de Luxembourg, Direction médicale, 4 rue Barblé, L-1210 Luxembourg, [direction.medicale@chl.lu](mailto:direction.medicale@chl.lu)





# RÉSEAU PRO SANTÉ

VOTRE RÉSEAU SOCIAL PROFESSIONNEL DE LA SANTÉ  
DES MILLIERS D'OFFRES POUR VOUS



RENDEZ-VOUS SUR [WWW.RESEAUPROSANTE.FR](http://WWW.RESEAUPROSANTE.FR)  
INSCRIPTION GRATUITE

**resah.idf**  
Réseau des Acheteurs Hospitaliers d'Ile-de-France

**pôle emploi**

**UniHA**  
Union Hospitalière de l'Ile-de-France

**FEHAP**  
FÉDÉRATION DES ÉTABLISSEMENTS HOSPITALIERS A D'AIDE À LA PERSONNE  
PRIVES NON LUCRATIFS

☎ 01 53 09 90 05 ✉ [CONTACT@RESEAUPROSANTE.FR](mailto:CONTACT@RESEAUPROSANTE.FR)

[www.reseauprosante.fr](http://www.reseauprosante.fr) est un site Internet certifié HONcode

