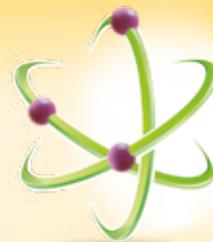


# RADIOACTIF

M A G A Z I N E



## Stronger than ever

N° 40 - Septembre 2020



UNION NATIONALE DES  
INTERNES ET JEUNES RADIOLOGUES

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

# RADIOACTIF

M A G A Z I N E



## SOMMAIRE

<b>Edito</b> .....	<b>3</b>
<b>Bureau UNIR 2019/2020</b> .....	<b>4</b>
<b>Référents 2019/2020</b> .....	<b>6</b>
<b>JFR 2020 : nouveau format avec le premier congrès virtuel</b> .....	<b>7</b>
<b>La téléradiologie pendant la COVID</b> .....	<b>8</b>
<b>Interview CMT</b> .....	<b>8</b>
<b>Le réseau TéléDiag</b> .....	<b>11</b>
<b>Les libéraux et la COVID</b> .....	<b>14</b>
<b>L'IA ne remplacera pas les médecins, mais les aidera à faire mieux</b> .....	<b>16</b>
<b>Interview du responsable des partenariats dans le secteur public chez AZmed</b> ....	<b>19</b>
<b>L'élastographie Shear Wave : Fonctionnement et utilisation</b> .....	<b>22</b>
<b>Testez vos connaissances en anatomie avec IMAIOS</b> .....	<b>27</b>
<b>Hotcase Radeos</b> .....	<b>28</b>
<b>Annonces de recrutement</b> .....	<b>33</b>

### Les Partenaires de l'UNIR

Nous remercions nos partenaires pour leur soutien



ISSN : 2264-2420

UNIR, association Loi 1901.

Editeur et régie publicitaire : Réseau Pro Santé - M. Tabtab, Directeur - 06, Av. de Choisy - 75013 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.



Chers cointernes,

C'est avec beaucoup d'admiration pour le courage et la résilience de notre communauté que nous clôturons cette année du bureau 2019-2020. Nous avons su endurer la pandémie de Covid-19, la suspension de nos congés, l'annulation en cascades des congrès préparés et les grèves des transports. Nous pouvons être fiers des efforts fournis ! Ces événements nous ont permis de renforcer nos liens de solidarité, de travail et de concertation. Nous saluons tous les référents locaux pour leur implication dans la veille sanitaire des internes de Radiologie au plus fort de la crise. Nous en sortons plus unis.

Il y a un an, à notre prise de fonction, les challenges étaient tout autres avec la mise en péril de la survie de l'UNIR par la « loi anti-cadeaux » et les réformes qui menaçaient la qualité de notre internat (remplacements, nombre de postes en RIA...). Au cours de l'année, nous avons pu lier de nouveaux partenariats, renforcer ceux déjà présents, suivre la mise en place de la phase 3 aux côtés de l'ISNI avec une implication dans la structuration de l'algorithme de « Big Matching », et défendre la position commune du maintien des conditions de remplacement. Cependant, de nombreuses questions restent en suspens, la principale étant le nombre de postes d'internes pour l'option RIA, seule option de la spécialité souhaitée par près d'un interne sur deux. L'UNIR continuera à tout mettre en œuvre pour défendre nos intérêts.

Nombreux sont les externes qui nous ont contacté cette année, anxieux de savoir si la Radiologie avait encore un avenir et si ce choix de spécialité restait judicieux en 2020. Il suffit de prendre l'exemple de la place centrale qu'occupe l'imagerie thoracique dans l'épidémie actuelle pour acquiescer, incontestablement. Mais cela ne suffit pas à enrayer le discours ambiant dépréciateur autour de notre spécialité... c'est un peu notre épidémie à nous ! Et la menace est réelle. C'est pour cela que notre espoir se porte sur l'unité et l'enthousiasme contagieux de chacun pour y faire front commun.

Nous souhaitons la bienvenue aux nouveaux internes dans notre belle profession.

*N'oublions pas que la Radiologie du futur, c'est avant tout nous.  
A nous de réfléchir, définir et défendre l'avenir de notre métier !*

*Caroline et Adamfa*

*Surtout n'oubliez pas que l'UNIR est avant tout votre association : nous sommes à votre disposition si vous avez des questions, suggestions ou projets à nous faire parvenir !  
Nous n'attendons que vous pour participer : [communication@unir-radio.fr](mailto:communication@unir-radio.fr)*

## ÉDITO



**Adamfa Coulibaly**  
Président UNIR  
2019/2020



**Caroline Rutten**  
Vice-Présidente  
2019/2020



## Bureau UNIR 2019-2020



**Adamfa COULIBALY**  
Président / Partenariats  
Interne en 6<sup>ème</sup> semestre  
Poitiers  
Mail : [president@unir-radio.fr](mailto:president@unir-radio.fr)



**Carine WU**  
Past Président  
Interne en 8<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Caroline RUTTEN**  
Vice-Présidente  
Interne en 8<sup>ème</sup> semestre  
Paris  
Mail : [vice-president@unir-radio.fr](mailto:vice-president@unir-radio.fr)



**Philippe BEYSSEN**  
Secrétaire Général  
Interne en 10<sup>ème</sup> semestre  
Poitiers  
Mail : [sec.general@unir-radio.fr](mailto:sec.general@unir-radio.fr)



**Loïc BOISLIVEAU**  
Trésorier  
Interne en 8<sup>ème</sup> semestre  
Poitiers



**Karim SOUALMI**  
Chargé de mission  
Communication  
Interne en 8<sup>ème</sup> semestre  
Poitiers  
Mail : [communication@unir-radio.fr](mailto:communication@unir-radio.fr)



**Cedi KOUMAKO**  
Relations public-privé  
Interne en 10<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Déesse DJI'ALA**  
Chargé de mission  
Réforme  
Interne en 4<sup>ème</sup> semestre  
Amiens



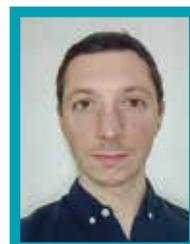
**Lounes BENSID**  
Chargé de mission  
Téléradiologie  
Interne en 6<sup>ème</sup> semestre  
Clermont-Ferrand



**Arnaud BUFACCHI**  
Responsable Radioactif  
Interne en 10<sup>ème</sup> semestre  
Reims



**Charles QUERUB**  
Chargé de mission  
Radiologie  
Interventionnelle  
Interne en 10<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Geraud FORESTIER**  
Chargé de mission  
Radiologie  
Interventionnelle  
Interne en 10<sup>ème</sup> semestre  
Limoges



**Steven VOISIN**  
Chargé de mission  
Echographie  
Interne en 2<sup>ème</sup> semestre  
Rennes



**Thibaut AFFOLE**  
Chargé de mission  
Echographie  
Interne en 2<sup>ème</sup> semestre  
Rennes



**Samuel MOUYAL**  
Chargé de mission  
Intelligence Artificielle  
Interne en 2<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Louis MEYBLUM**  
Chargé de mission  
Intelligence Artificielle  
Interne en 8<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Young-wouk KIM**  
Responsable formation  
RadioDiag  
Interne en 10<sup>ème</sup> semestre  
Paris

## Référents 2019/2020

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
Amiens	Riyad Hanafi	riyad.hanafi@gmail.com
Angers	Sarah Jacquemin	sarah.jacquemin@gmail.com
Antilles Guyane	Pierre GUETAT	pierre.a.guetat@gmail.com
Besançon	Ugo PIROCCA Yassine Lamfichek	ugo.pirocca@wanadoo.fr lamfichekhyassine@yahoo.fr
Bordeaux	Vincent SALA et Etienne SALET	referents.radiologie.bordeaux@gmail.com
Brest	Amandine Chazot	amandine_chazot@hotmail.fr
Caen	Amandine CLAUDINOT	a_claudinot@orange.fr
Clermont Ferrand	Guillaume LIENEMANN	glienemann@chu-clermontferrand.fr
Dijon	François LÉBEAUPIN	lebeauvin.francois@gmail.com
Grenoble	Benhamiche, Shirin	sbenhamiche@chu-grenoble.fr
Lille	Paul CARPENTIER Maxime Bugeaud Alexandre Jaouen	carpentier.pl@gmail.com bugeaudmax@hotmail.fr alex.jaouen@hotmail.fr
Limoges	Charlotte Douchez	douchez.charlotte@gmail.com
Lyon	Nicolas stacoffe	alairbureau@gmail.com
Marseille	Antoine Planche Julien Panneau	ant.planche@gmail.com j.panneau@gmail.com
Montpellier	Nicolas Hennequin Dimitri Daly	nicohennequin@gmail.com dimitri.daly@gmail.com
Nancy	Adrien Bedri Eve Euxibie	referents.radio.nancy@gmail.com
Nantes	Référents Nantes	referent.radiologie.nantes@gmail.com
Nice	Quentin Varnier	qvarnier@yahoo.fr
Océan Indien	Leila Ayache	l.aya@live.fr
Paris	Alexandre HERAUD	alexandre-heraud@hotmail.fr
Poitiers	Adamfa COULIBALY Finoana LAZA NOMENJANAHARY Philippe BEYSSEN	adamfacoulibaly@hotmail.com finoana.hanameel@gmail.com philippe7b@hotmail.fr
Reims	Antoine Devie Jean-Baptiste EYMARD Léa Chocardelle	antoine.devie@orange.fr jeanbaptisteym@orange.fr leachoc@hotmail.com
Rennes	Thibaud MORCET-DELATTRE	Thibaud.MORCET-DELATTRE@chu-rennes.fr
Rouen	Fanny MONTROGNON Julien BUREL	fanny.montrognon@gmail.com bureljustien@live.fr
Saint-Etienne	Antoine FRAISSENON	antoine.fraisson@gmail.com
Strasbourg	Alexiane Schoettlé Morgane Spadi	s.alexiane@yahoo.fr morgane.spadi@gmail.com
Toulouse	Sarah Le Sagère	sarah.lesagere@hotmail.fr
Tours	Alba Henderson	henderson.alba@yahoo.com

# JFR 2020



**Nouveau format cette année : congrès virtuel !**

## Les cours de DES maintenus : jeudi 01 octobre 2020

09:00 - 10:40	<b>DES partie 1 - Cours de DES : Sénologie 2.0 2.0</b> Séance de cours	Chaîne 2
11:00 - 12:40	<b>DES partie 2 - Cours de DES : Sénologie 2.0 2.0</b> Séance de cours	Chaîne 2
14:00 - 15:40	<b>DES partie 3 - Cours de DES : Sénologie 2.0 2.0</b> Séance de cours	Chaîne 2
16:00 - 17:20	<b>DES partie 4 - Cours de DES : Sénologie 2.0 2.0</b> Séance de cours	Chaîne 2

## Des sessions de cas cliniques

Le samedi 03 octobre 2020

14:15 - 15:15	<b>Séance de cas cliniques en imagerie ORL</b> Séance de cas cliniques	Chaîne 3
---------------	---	----------

Le dimanche 04 octobre 2020

15:30 - 16:30	<b>Séance de cas cliniques : Mes plus beaux cas de gardes : urgences ostéo-articulaires</b> Séance de cas cliniques	Chaîne 5
---------------	--	----------

**Et bien plus encore !**

**Le programme en détail**

<http://jfr2020.process.y-congress.com/ScientificProcess/Schedule/?setLng=fr#>



LA TÉLÉRADIOLOGIE PENDANT LA COVID  
Interview CMT

**Lounes Bensid**  
Responsable  
Téléradiologie-UNIR

*Après une brève présentation de votre structure, pouvez-vous nous dire quel est l'impact de l'épidémie de la COVID-19 sur votre activité globale (avec statistiques brèves) ?*

CTM propose des solutions médico-organisationnelles et techniques pour la coordination et l'accès aux soins d'une façon générale.

Sa branche radiologie, la CGTR, fondée en 2008 par le Docteur Hetmaniak, radiologue, avec Jean-Marc Chevilly, ingénieur, permet ainsi d'apporter le service et les solutions techniques nécessaires à la prise en charge de 500 000 patients par an en imagerie, dans leur centre de proximité, par des médecins radiologues organisés à distance.

Ainsi, plus de 250 médecins radiologues français exercent une partie de leur activité médicale à distance grâce aux solutions de CTM Groupe.

La communauté médicale en téléradiologie permet notamment de conserver la culture du travail en équipe, la complémentarité qui permet de se reposer les uns sur les autres dans nos domaines de compétences respectifs, et la richesse de contenu médical du métier de radiologue en raison de la grande

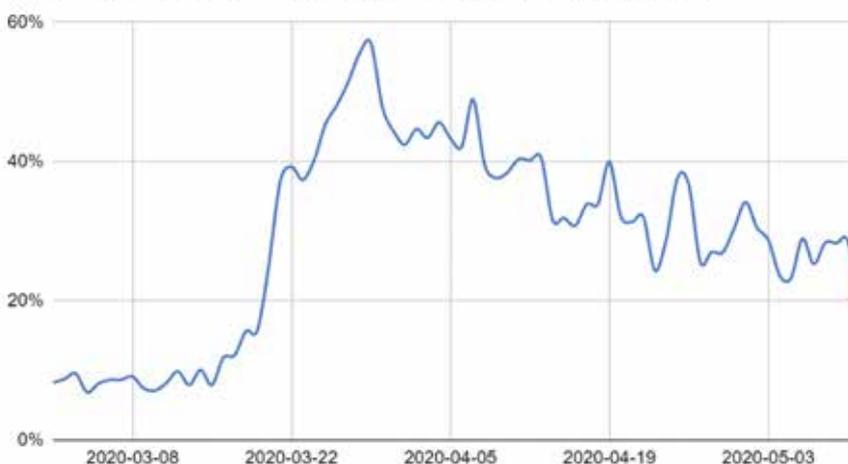
diversité des pathologies explorées dans des centres demandeurs de toute taille.

Depuis le mois de février 2020, les radiologues de la communauté ont vu apparaître les premières suspicion de pneumopathie à SARS-CoV-2. Un premier impact sur l'activité a été constaté dans les hôpitaux du grand Est dès le début du mois de mars avec une requalification de l'activité aux urgences.

L'activité a été modifiée avec une augmentation du volume d'activité en urgence et une diminution des actes programmés, ainsi qu'une augmentation relative et absolue du nombre de scanners thoraciques.

La **proportion de l'imagerie thoracique** qui a culminé à près de 60 % de l'activité globale à la fin mars pour se stabiliser dans la première quinzaine de mai autour de 25 % de l'activité globale. En marche normale, elle représente en général une dizaine de pourcents.

Pourcentage de scanners thoraciques /activité globale

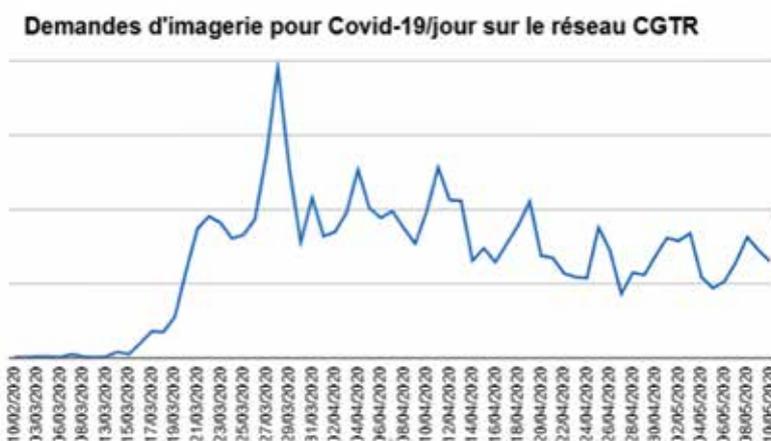


Au national à la mi mars, en raison de la mise en œuvre du plan blanc généralisé, beaucoup de vacances programmées ont

été fermées, et le ratio actes urgents/actes programmés s'est inversé.

L'activité d'imagerie en urgence a présenté également une restructuration importante à partir du 18 mars avec une augmentation de l'activité globale, plus marquée dans certaines régions impactées par la Covid.

Nous avons eu un net pic de **demande de scanners pour suspicion de Covid** à la fin du mois de mars, soit une quinzaine de jours après le début du confinement, puis une diminution lente entre avril et mai.



**Nous approchons à ce jour les 10 000 dossiers Covid.**

***La demande en imagerie pendant cette période était-elle différente ? Si oui Comment votre structure s'est-elle adaptée pour l'activité dédiée COVID19 et non COVID19 en termes de formation et d'organisation du temps de travail ?***

Oui, la demande était tout à fait différente : le **recours à l'imagerie thoracique** a été plus facile chez les médecins demandeurs, avec un taux de positivité des scanners qui diminue au fur et à mesure de la crise, à mesure que les indications s'élargissent. La pénurie de tests diagnostics a aussi joué de façon importante en mars, le triage des patients aux urgences se faisant essentiellement par le scanner.

Par ailleurs, le nombre de demandes pour des urgences vues habituellement (pyélonéphrites compliquées, occlusions, etc.) a significativement diminué.

Aujourd'hui nous commençons à voir des patients présentant des toux traînantes, ou des états cliniques non complètement résolus à plus de deux mois d'une infection à SARS-CoV-2 avérée.

Ceci pose la question du suivi et du devenir de ces patients.

Concernant l'adaptation de la structure, elle a porté sur plusieurs points :

**En interne, concernant les salariés de la société :**

Nous avons organisé et animé le télétravail depuis le 13 mars pour l'ensemble des

collaborateurs à Montpellier, où se situe le siège du groupe. En tout c'est une petite cinquantaine de personnes qui sont restées mobilisées comme d'habitude au service des établissements et des radiologues utilisateurs de la solution.

Dès le début mars, la CGTR a implémenté de nouveaux services **pour les radiologues** :

- ◆ Une newsletter de formation continue et information de crise pour la communauté des téléradiologues.
- ◆ Un tag Circuit Covid activé au moment de la protocolisation des dossiers pour signaler les cas à isoler.
- ◆ Une case isolement gouttelettes Covid sur les bons de demande.
- ◆ Un compte rendu type formulé par les référents thorax, puis remplacé le 19 mars par le Compte rendu type de la SFR et de la SIT afin de disposer d'une grille commune d'interprétation, et mis à jour en fonction des recommandations.
- ◆ Les protocoles dédiés scanner Covid et angioscanner Covid.
- ◆ Des plannings réajustés chaque semaine à une charge de travail changeante.

Covid ou pas, les médecins sont soumis à une obligation de moyens, et les circuits de prise en charge à distance sont spécifiques et répondent à un cadre réglementaire strict. Pour cette raison, CTM a proposé gratuitement aux **hôpitaux partenaires** des accès à la plateforme pour les praticiens radiologues confinés à leur domicile, afin qu'ils puissent utiliser nos outils sécurisés de téléradiologie pour prendre en charge leurs patients sans interruption.

### Sur le plan épidémiologique :

La vision transversale que permet les outils de la téléradiologie est un élément important de la vigilance épidémiologique. CTM collabore au projet COVID SFR sous l'égide du G4, qui permet de remonter de l'information épidémiologique sur les examens réalisés sur le territoire français. Nous collaborons également aux dispositifs de remontée

d'information épidémiologique de la région occitanie, et de nos hôpitaux partenaires.

Les **radiologues**, enfin, très mobilisés auprès de nos collègues manipulateurs, urgentistes sur sites ont travaillé en équipe et avec une remarquable efficacité :

- ◆ Circuit de partage de dossiers pour avis entre les radiologues de la communauté et auprès des référents thorax.
- ◆ Mise au point et optimisation d'un protocole de visualisation permettant d'automatiser le seuillage du verre dépoli et la quantification de l'atteinte, avec notre fournisseur Intrasense, afin d'homogénéiser les pratiques, et de simplifier et fiabiliser la quantification.
- ◆ Travail de recherche en cours avec plusieurs hôpitaux partenaires.

### *On a jamais parlé autant de télémédecine et la téléradiologie est pionnière dans ce domaine. Selon vous, quelles perspectives futures pour la pratique post-crise de la téléradiologie en général et pour votre structure en particulier ? Quels sont vos projets ?*

La crise que nous vivons met en lumière l'existant : la télémédecine est un moyen essentiel de la médecine d'aujourd'hui. Elle n'est pas moins que de la médecine et ne doit accepter aucune dégradation dans la qualité. Au contraire, les outils du numérique, au service de l'exigence d'un projet médical partagé, nous ont permis une réactivité et une mise à niveau en termes de formation et de pratique médicale tout à fait sans précédent, à l'échelle de la France entière. Cela ne se fait pas sans un travail médical en équipe.

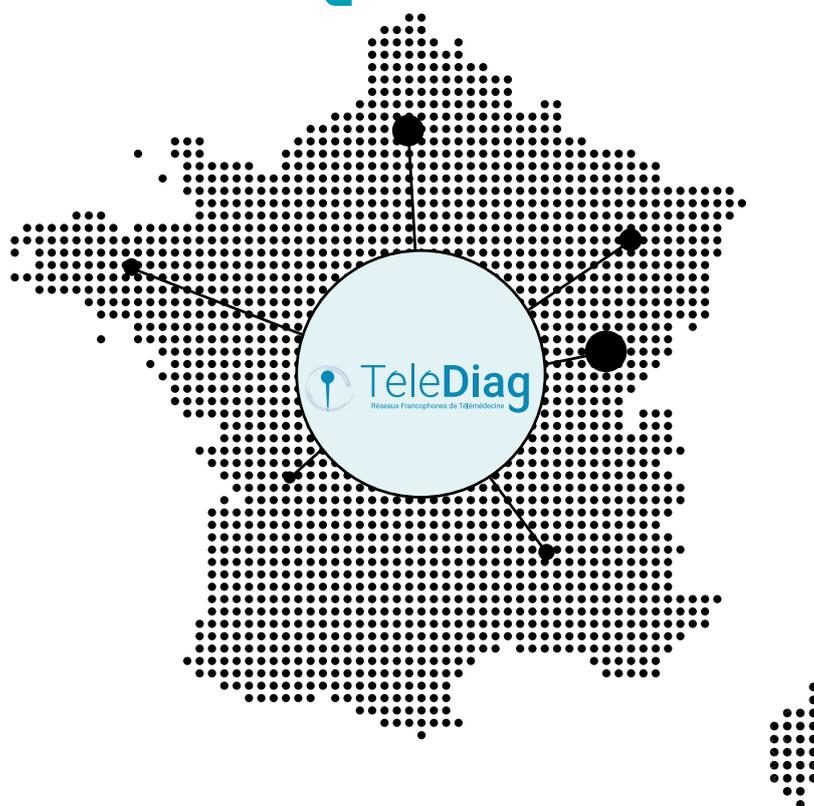
Les outils du numérique sont puissants et doivent être au service des médecins pour optimiser des organisations. C'est exactement ce qu'a montré l'adaptation de CTM à la crise Covid. La télémédecine de demain, en qualité, est celle de projets médicaux partagés, coordonnés et pilotés médicalement. La télémédecine est une corde à notre arc, en tant que médecin, et jamais une fin en soi.

Nous avons vu, pour des raisons d'urgence sanitaire, une dérégulation massive dans les usages. Une fois la crise passée, il faudra bien sûr faire le tri dans les pratiques télémedicales et les outils, et revenir à ce à quoi nous croyons depuis la création de la CGTR en 2008 :

- ◆ Une pratique médicale régulée et raisonnable ;
- ◆ Une qualification préalable des situations qui relèvent de la télémédecine ;
- ◆ Une cartographie des risques ;
- ◆ Une garantie de sécurité pour les données de santé ;
- ◆ Une évaluation permanente des pratiques par des médecins.

# LA TÉLÉRADIOLOGIE PENDANT LA COVID

## Le réseau TéléDiag



**Stéphane Tavernier**  
Coordinateur du réseau  
TéléDiag

TéléDiag est un réseau auto-constitué, ouvert, indépendant et public/privé de radiologues qui réfléchissent collectivement aux grands sujets qui animent la communauté radiologique française, avec la téléradiologie comme élément originel il y a 12 ans.

Le réseau, en croissance régulière, compte maintenant 407 médecins qui ont tous individuellement fait le choix, au-delà de leurs structures de leurs statuts, du projet médical, qualitatif et performant ; des valeurs du groupe, assises sur le respect de l'individu et la bienveillance ; et de la transparence du partage de la valeur créée, dans une logique de coopération. Ils acceptent le principe d'un contrôle par des référents reconnus (seconde lecture aléatoire).

Dans cette démarche résolument qualitative, pragmatique, et de rationalisation, les radiologues se sont dotés d'une structure de moyens à laquelle ils délèguent les tâches non-médicales et qu'ils contrôlent de manière indéfectible. Chacun peut en effet s'en rendre propriétaire, soit actuellement plus de 280 radiologues actionnaires avec une forte attractivité pour les plus jeunes.

Les activités sont prises en charge nominativement par les radiologues en conformité avec la charte de téléradiologie, en privilégiant les proximités naturelles et géographiques mais également professionnelles, de compétences et de relations.

Plus de 120 Etablissements publics et privés bénéficient à ce jour de l'appui du réseau pour la participation à de l'activité programmée de diagnostic et d'expertise (IRM, scanner et radiographies en mode différé) ainsi que pour des activités d'urgences par l'organisation d'une garde 24h/24h, 365 jours par an, avec prise en charge des examens sans délai. Ils bénéficient également pour eux-mêmes des outils en place, sans besoin d'investissement.

## L'impact immédiat de la pandémie COVID-19

Les établissements partenaires faisant face à la diminution brutale et drastique de l'activité régulière et à la concentration de leur activité sur la COVID-19 et l'urgence, ceux-ci ont été demandeurs d'une souplesse et d'une disponibilité accrues ainsi que du développement rapide d'une expertise thoracique spécifique.

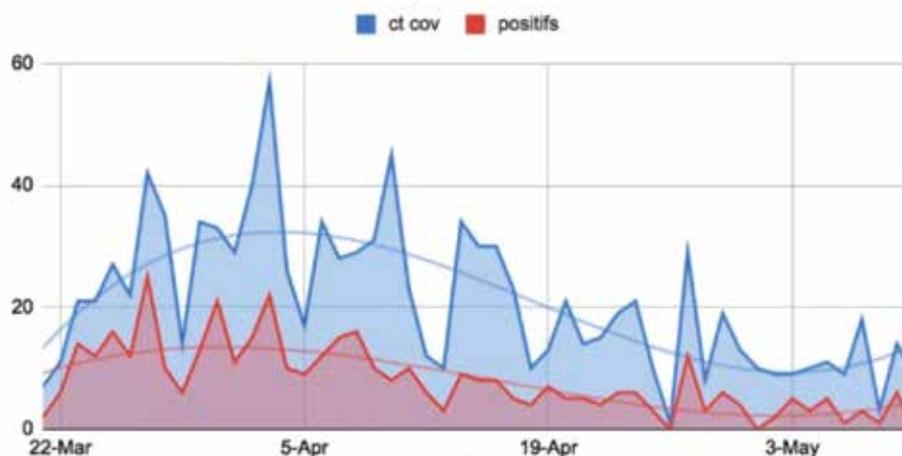
L'activité de téléradiologie a été directement impactée par ce repositionnement brutal : diminution d'environ 40 % sur l'ensemble des volumes en mois plein, et augmentation exponentielle concernant les scanners thoraciques d'urgence : jusqu'à un pic à 9 fois le volume habituel.

Nos nombreux référents d'organes travaillant activement au sein de leurs sociétés savantes ont été naturellement sollicités de manière très régulière pour adapter les pratiques au plus près de l'évolution des connaissances sur les impacts et la sémiologie radiologique du COVID-19.

Parmi les éléments mis en œuvre :

- ♦ La création d'une ligne de prise en charge dédiée, pour tous nos sites, sans notion de planification, et la mobilisation effective des membres du réseau pour interpréter dans l'heure tous les examens fléchés et libérer ou orienter les patients sans délai.
- ♦ La structuration des compte rendus par un assistant informatique dédié à la COVID-19 à travers l'application KeyDiag déjà en place et accessible en tout temps et tout lieu sur <https://keydiag.org>. Cet assistant assure dans la filière COVID-19 une triple fonction simultanée : l'édition rapide et normalisée des compte rendus (multilingue) ; la formation continue des radiologues, en implémentant et diffusant en temps réel les connaissances disponibles et les référentiels de la meilleure pratique ; et la collecte de données à visée scientifique, sur la maladie et son épidémiologie. Cette approche développée depuis plus de 3 ans au sein du réseau a pu démontrer toute son efficacité dans le contexte et finalement ce sont plus de 5000 comptes rendus de scanner thoracique qui auront été réalisés sur 8 semaines (dont plus de 3000 spécifiquement fléchés COVID-19), structurés au sein d'un smart data très riche d'enseignements ; accompagnée en cours d'épidémie par l'INRIA (<https://www.inria.fr/fr/covidkeydiag>).
- ♦ L'intégration effective d'une IA maîtrisée et intégrée dans le workflow radiologique.
- ♦ Le référencement Sesam-Vitale sur Santé.gov de ce package de solutions intégrées dans la gestion spécifique COVID-19.
- ♦ Une contribution active à l'étude nationale COVID-19 par un radiologue coordinateur et l'affectation de ressources administratives en appui pour l'agrégation journalière des données. Ex du CH Dunkerque ci-après :

COVID atteinte pulmonaire Dunkerque Scanners prescrits/ scanners positifs





Par ailleurs, durant cette période, de nombreux radiologues ont rejoint le réseau. Une quarantaine de nouveaux membres ont ainsi été accueillis, formés et préparés pour accompagner la reprise d'activité : souvent des médecins échaudés par d'autres expériences de téléradiologie (40 %), également des indécis de longue date (30 %) rattrapés par l'actualité et qui auront mis à profit ce temps libre forcé, ainsi que de jeunes thésés de l'année (30 %).

## Et après

Si la France dans son ensemble a beaucoup parlé de télémédecine durant cette séquence, et les autorités rendu soudainement possible en la matière des approches jusque-là freinées par de nombreuses rigidités administratives, la crise sanitaire a aussi matérialisé les limites et les dangers des initiatives non préparées.

Elle a également souligné le réflexe de repli de l'Etat sur l'hôpital public et la mise à l'écart des solutions libérales pourtant accessibles, agiles et avant-gardistes d'une médecine soucieuse de son excellence au service de l'humain et moderne dans son organisation et ses outils.

Ce rééquilibrage pourrait accentuer les clivages public/privé et institutionnel/individuel à travers la « digestion » économique de la crise qui va accentuer les pressions financières donc la concurrence naturelle, avec deux tentations funestes : celle du contrôle (ou flicage), instrumentée par l'Etat et son administration, et celle du corporatisme, instrumentée par de vieux systèmes organisationnels et managériaux sous couvert de nouveaux labels, de communication à grand frais et de quelques nouveaux visages, qui pourrait revenir en force.

Tous deux ont montré leur capacité à « broyer du médecin » et risquent l'un de « plomber » cette ébauche de renouveau, l'autre de détourner ce renouveau, souhaitable pour tous, vers le profit de quelques-uns, au détriment de projets médicaux résolument coopératifs au sein des territoires. La créativité locale des acteurs de la santé qui les inspire a démontré sa capacité à régler bien des problèmes.

Ce renouveau est accessible. Les statuts devraient évoluer, et faciliter l'accès pour tous à ces activités qui pourront alors développer tout leur potentiel, dans l'intérêt des patients. Il porte des promesses à l'échelle mondiale. TéléDiag concrétise progressivement ce nouveau paradigme d'intelligence collective, intégrant et contrôlant les outils d'IA, expérimentant la gestion de sites à l'étranger. La jeune génération est concernée au premier chef et bienvenue pour dessiner les contours de ce qu'elle souhaite, faire entendre sa voix, et mettre sa fraîcheur et son énergie à bouger les lignes et construire ensemble cette communauté de destin.

# Les libéraux et la COVID

***Soudés, solidaires, patients et réactifs, c'est ainsi que les 850 radiologues libéraux du réseau Vidi ont traversé ces périodes de confinement et déconfinement liées au Covid-19.***

Présents sur tout le territoire français, les 850 radiologues du réseau Vidi ont, dès le début du confinement, salué l'engagement de leurs confrères hospitaliers.

Cette période de pandémie a été vécue de manière inégalitaire sur le terrain au sein de notre réseau, puisque dans l'Est et en Île-de-France là où la pandémie a été à son plus haut niveau, certains équipements et équipes ont été réquisitionnés. Tous les radiologues du réseau Vidi ont été mobilisés partout où cela a été nécessaire. Néanmoins, la plupart des cabinets ont été contraints de fermer ou de limiter les soins aux urgences, aux explorations cardiovasculaires et neurologiques et, bien entendu, à la cancérologie. Tous les examens non urgents ont dû être décalés et une grande partie des salariés ont été placés en chômage partiel.

Comme partout en France, nos radiologues se sont inquiétés du manque de moyens de protection. Le réseau Vidi a alors fait preuve d'une grande réactivité et a réussi à sécuriser l'approvisionnement de tous ses centres en moyens de protection pour accueillir les patients dans les meilleures conditions et ainsi protéger les soignants. Une fois équipés, nos centres ont commencé à rouvrir progressivement à partir de la mi-avril.

L'accueil a été repensé afin de réduire le temps d'attente et respecter la distanciation sociale. L'espacement des examens a permis, quant à lui, la désinfection des équipements. Un affichage et des recommandations dédiés aux mesures d'hygiène pour les patients et les équipes mais aussi liés à la désinfection des équipements ont été transmis à tous nos centres. Ces derniers ont alors rappelé chacun de leurs patients pour reprogrammer les RDV annulés pendant le confinement et limiter au maximum les pertes de chance...

D'un point de vue économique, une perte d'activité conséquente (85 % en moyenne) a été constatée sur l'ensemble du réseau Vidi pour la période de mars/avril 2020. Pour faire face à cette crise, Vidi a communiqué régulièrement sur toutes les aides auxquelles les centres pouvaient prétendre afin d'alléger leur déficit. Le réseau a également négocié et obtenu auprès de son assureur une prise en charge d'une partie des pertes. Toutes les pistes d'accompagnement ont été explorées et continuent de l'être.

D'un point de vue radiologie interventionnelle, dans ce contexte spécifique, Vidi a encouragé cette activité. Les établissements de soins ont été saturés, les services chirurgicaux réquisitionnés, et s'est posé le problème de la pénurie de médicaments anesthésiants.

Pour certains actes et chez certains patients présentant des facteurs de risque aggravant pour la Covid-19, la chirurgie n'est pas toujours nécessaire ou applicable. La radiologie interventionnelle, moins invasive, doit plus que jamais être discutée entre le radiologue et ses correspondants habituels comme une alternative crédible. En effet les techniques de radiologie interventionnelle ont montré qu'elles sont une alternative efficace pour beaucoup de patients. De nombreuses recommandations la proposent comme la réponse idéale de traitement en cette période très particulière. Le site de la SFR-FRI les a publiées récemment (SNFGE/InCa). La RI offre la possibilité de traiter efficacement lors d'hospitalisations courtes



**D<sup>r</sup> Guillemot**

Médecin radiologue  
Groupe PRIM  
Président du Groupe Vidi



souvent ambulatoires, limitant le risque de contracter le virus lors de l'hospitalisation. De nombreuses procédures sont également réalisables sous anesthésie locale ou sous sédation, limitant l'emploi de molécules anesthésiantes rares dans ce contexte.

Aujourd'hui, les 250 cabinets d'imagerie accueillent les patients dans des conditions d'hygiène et de sécurité maximales. La plupart des cabinets ont élargi leurs plages horaires et aménagé leurs vacances (samedi) afin de compenser l'espacement des rendez-vous lié aux mesures de sécurité, mais aussi afin de compenser partiellement la perte d'activité.

*« Pendant cette période liée à la Covid-19, Vidi a mis un point d'honneur à faciliter les échanges, le partage d'expérience, mais aussi à maintenir une communication forte au travers de ses différents canaux. Nos objectifs étaient de rassurer, d'accompagner et comme toujours de faciliter l'accès aux informations, aux achats... de trouver des solutions pérennes pour nos 46 centres »* témoigne Amélie Libéssart, Directrice Générale Opérationnelle du réseau Vidi.

*« Les équipes opérationnelles de Vidi ont été à l'écoute des besoins de nos centres et ont mis tout en œuvre pour les satisfaire efficacement et rapidement, à l'exemple des masques et gel hydro ou encore de l'assurance »* ajoute Alain Guillemot, Président du Groupe Vidi. Ce dernier conclut *« la force de notre réseau est de mutualiser nos idées, de faire face ensemble aux obstacles et de préparer collectivement l'avenir. Il est évident que dans ce type de situation appartenir à un réseau prend tout son sens et les avantages ont été concrets pour nos adhérents »*. Cette crise est nous l'espérons derrière nous.

vidi

# L'IA ne remplacera pas les médecins, mais les aidera à faire mieux

*Au sein du Groupe Vidi, l'IA est une priorité. Une commission lui est d'ailleurs dédiée, présidée par le Docteur Lavayssière, Directeur Général de Vidi et radiologue chez IPNS à Sarcelles.*

*Parce que demain la radiologie sans IA ne sera pas mais aussi parce que les enjeux sont de taille, notre réseau a engagé une réflexion afin de ne pas avancer en ordre dispersé.*

**Les questions qui se posent pour le radiologue et les personnes concernées par le fonctionnement d'un service d'Imagerie :**

## A quoi cela sert-il ?

### A faire ce que je sais faire :

L'exemple type est celui de la détection des fractures par un « super CAD ».

Telle société annonce une sensibilité de 98 % et une spécificité de 80 % après adaptation du logiciel, sorte de calibration, aux systèmes de production des images, propres à chaque centre. Telle autre préfère parler de VPN, valeur prédictive négative, de 97 %, ce qui suppose une fiabilité concernant l'absence de fracture.

Cela supprime-t-il pour le radiologue la nécessité de vérifier les constatations, positives ou négatives, du logiciel : réponse non, au moins pour des raisons de responsabilité. Cela signifie-t-il que l'on peut se passer du radiologue, idée perpétuelle ?

Le mode de fonctionnement est-il intégré dans le flux de travail sans perte de temps, voire au RIS avec génération automatique d'un pré-compte-rendu ?

Autrement dit, l'utilisation du logiciel fait-il gagner du temps ou en fait-il perdre ? Peut-on consacrer du temps à d'autres tâches, notamment communiquer, au sens le plus large, avec le patient ?

Il y a au moins 4 acteurs proposant ce type de logiciel... Lequel choisir et comment effectuer une sélection : tester les 4 sur un seul site ou sur plusieurs sites, dans un temps raisonnable ???

**A faire ce que je ne sais pas faire :** bouteille à l'encre... Intérêt médical, mais pas d'impact économique positif dans le système actuel de fonctionnement du système de santé français.

**Il y a très peu d'études comparant réellement un logiciel entraîné à une tâche et un humain.** L'IA

« de base », Deep Learning et réseaux neuronaux ou pas, est encore très loin d'atteindre l'intelligence « forte » ni même l'intelligence humaine.

La notion même d'apprentissage est à prendre avec beaucoup de prudence.

Une méta-analyse récente a soulevé la question fondamentale : une étude comparative a-t-elle démontré une efficacité réelle ?

Ainsi, une méta-analyse (cf. Lancet Digital Health, octobre 2019, « *Human versus machine in medicine: can scientific literature answer the question ?* »\*) de 20 000 articles a montré que seulement une vingtaine étaient scientifiquement recevables et encore...

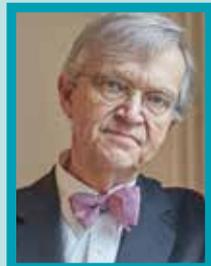
**La première question pratique est l'impact des algorithmes de routine clinique,** ceux qui font un travail basique : au-delà du buzz, l'urgence est d'attendre...

Le modèle « un algorithme, une startup » est mort-né, pour plusieurs raisons.

La compétition est féroce entre startup mais aussi avec les Gafam qui peuvent faire en 1 semaine le travail d'un an réalisé par une autre équipe. Cela soulève tout de même quelques problèmes :

- ♦ L'accès aux données ;
- ♦ La reproductibilité de ces dernières. Est-ce que les logiciels testés sur des patients de morphotypes différents (Chine, USA, EU, JPN) sont applicables partout ?
- ♦ La réglementation – aucun de ces GAFAM n'a d'algorithme validé par la FDA à ce jour (à ma connaissance) même si les critères sont assez rudimentaires comme certains niveaux de marquage CE.

\* [https://www.thelancet.com/journals/landig/article/PIIS2589-7500\(19\)30124-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/landig/article/PIIS2589-7500(19)30124-4/fulltext)



**Dr Robert Lavayssière**  
Directeur Général de VIDI

Ainsi, nous avons sur le marché plusieurs algorithmes de détection de fracture, en mammographie ou pour le nodule pulmonaire. De ces algorithmes généralistes, ne survivront que quelques-uns, les meilleurs, rachetés et intégrés dans les systèmes utilisés, « PACS » ou autre, sans oublier les algorithmes non liés à l'imagerie proprement dite, mais intervenant dans le fonctionnement. Les autres disparaîtront, ainsi que les startups qui les ont créées.

Dans 3/4 ans les consoles d'interprétations **intégreront naturellement** quelques algorithmes généralistes (fractures, mammo, nodules) de façon transparente et le paiement ne sera même pas une option. Simplement, l'IA aura amélioré le flux de travail.

En effet, à ce jour, créer un algorithme n'est plus la contrainte dominante et la création d'algorithme n'est plus réservé uniquement aux industriels, mais bien accessible à des équipes multi-disciplinaires structurées. La technologie est là, accessible, en « open source », nous avons les données, directement ou via DRIM IA, et nous avons aussi l'expertise médicale.

Les questions sont maintenant :

- ♦ Quel (s) algorithmes ?
- ♦ Pour quoi faire ?
- ♦ Données : qualité, reproductibilité.
- ♦ Labellisation (données de qualité)...

Enfin, l'intégration, point clef, sera gérée et probablement mieux prise en charge par les compagnies fournissant des stations de travail de même que le marquage réglementaire où les plateformes peuvent jouer un rôle.

## La deuxième question est celle des algorithmes experts.

**L'imagerie ne se résume pas à quelques tâches identifiées et automatisables.** C'est là où des groupes peuvent se démarquer en développant des algorithmes pour des tâches précises, des pathologies rares ou dans un domaine d'expertise en apportant sécurité et rapidité dans l'exécution de tâches difficiles actuellement.

Il y a de nombreux exemples : planification thérapeutique d'un anévrisme intracrânien avant embolisation par un centre expert, contournage pré-radiothérapie sur lésion infiltrante rectale, recherche de récurrence pédiatrique de cholestéatome en post-thérapeutique, etc.

Ces algorithmes ne peuvent pas être développés a priori par un industriel et toutes les startups du monde ne peuvent anticiper tous ces problèmes.

Cela doit venir du terrain médical et se construire au sein des centres de soins. Demain existeront des algorithmes experts et des bases de données ultra-qualifiées de grande valeur.

Les centres de référence, avec des équipes multidisciplinaires dans des associations mixtes, médecins et informaticiens dans une même structure ou dans une société filiale, auront donc un double intérêt à développer leurs propres algorithmes : augmenter la performance médicale et obtenir un gain financier en valorisant leurs données. De ce fait, des outils IA réellement adaptés aux médecins seront à disposition.

**L'IA sera structurante à l'avenir pour notre métier.** En fait, la radiologie sans IA ne sera pas. Exclure les radiologues de l'IA en la laissant aux seuls ingénieurs est un non-sens pour notre profession. Cela revient à accepter de faire de la médecine sans médecin. C'est pourquoi une plateforme de langage commun entre « data-scientists » et médecins prend tout son sens : elle permet la maîtrise de compétences en simultané des enjeux « dicom » et « data-sciences » autrement dit la communication entre 2 expertises.

C'est ce qu'a vécu le marketing avec le digital il y a 10 ans. Aujourd'hui, personne n'imagine faire du marketing sans la maîtrise du digital et le responsable marketing se doit de maîtriser des outils digitaux hier réservés aux informaticiens.

Enfin, une révolution mentale doit être faite : pas plus que l'on peut administrer un pays sans fonctionnaire, on ne peut faire de la Médecine sans médecin. L'IA ne remplacera pas les médecins, mais les aidera à faire mieux. Seule une révolution culturelle permettra d'éviter un 3<sup>e</sup> hiver de l'IA qui surviendra par l'absence de financement de l'innovation.

Si ces conditions sont réunies, la médecine de demain, à 5 ans, sera une réalité avec les 4 P : personnalisée, prédictive, précise et participative.

**1 entrée au Congrès d'Imagerie de Val d'Isère**

**1 A/R à Nice pour une journée Radiologie Interventionnelle aux côtés d'un expert**

**1 bon d'achat pour des livres dédiés à la Radiologie**

**Envie de remporter l'un de ces lots mis en jeu par Vidi ?**

Participez au jeu concours en ligne "VidiRempla" du 5 au 19 octobre 2020 sur le site de l'UNIR ou de Vidi

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

# Interview du responsable des partenariats dans le secteur public chez AZmed



**Samuel Mouyal**  
Responsable IA-UNIR



**Benjamin Melloul**  
Responsable des partenariats dans le secteur public AZmed  
Benjamin@azmed.co  
06 69 25 17 17

**Samuel Mouyal : Azmed, on vous a croisé aux JFR 2019, mais présentez-vous à nouveau ?**

**Benjamin Melloul :** AZmed est une entreprise française fondée il y a 2 ans pour optimiser la prise en charge des patients dans les services de radiologie et des urgences. Nous avons développé un outil d'aide au diagnostic basé sur l'intelligence artificielle pour faciliter la détection des fractures en radiographie.

Nous sommes partis du constat que le nombre d'actes d'imagerie médicale avait doublé ces 10 dernières années alors que le nombre de spécialistes capables d'analyser ce flux d'information avait stagné. Actuellement, une grande majorité des examens en radiologie ne sont pas analysés dans les 24H. Nous avons donc pour ambition de soutenir les établissements de santé face au manque d'effectifs et d'améliorer la prise en charge individuelle des patients.

Les bénéfices sont multiples :

- ♦ On fait gagner du **temps** pour l'interprétation des images (36 % selon notre dernière étude clinique).
- ♦ On fait gagner de la **précision** (en termes de sensibilité et de spécificité) pour réduire le risque d'erreurs diagnostics (20 % d'erreurs en moins selon notre dernière étude clinique).



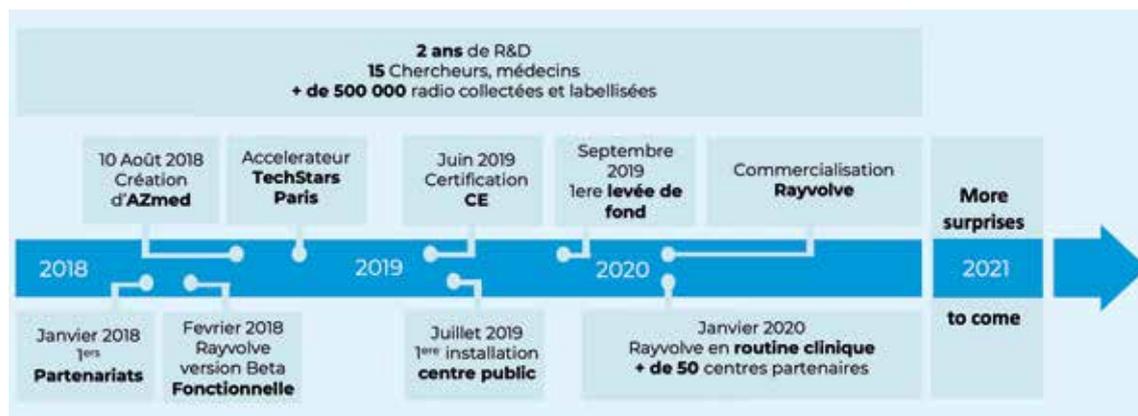
- ♦ Tous ces éléments permettent aux médecins de **travailler plus sereinement** en bénéficiant d'un vrai filet de sécurité.

La finalité est de permettre aux médecins de passer moins de temps sur l'analyse des images et plus de temps avec leurs patients.

**S. M. : Quelles sont les évolutions de la start-up depuis vos débuts et quels projets pour l'avenir ?**

**B. M. :** Nous avons bien grandi depuis nos débuts ! AZmed a été créé fin 2018 par nos 3 co-fondateurs : Julien, Alex et Elie. Partis du constat simple que nous vous avons évoqué précédemment, ils se sont lancés dans ce projet en faisant partie de l'accélérateur Techstars, le prestigieux incubateur américain, implanté à Paris. Une première levée de fond de 1,2 M d'euros a été réalisée en septembre 2019 puis elle a été complétée par un prêt BPI de 800 000 euros pour financer la R&D.

Nous avons ensuite rendu notre logiciel rapidement opérationnel grâce aux ingénieurs et aux médecins qui ont travaillé conjointement sur le développement technique de la solution.



Nous sommes la première entreprise française ayant obtenu le marquage CE (Juin 2019) pour un logiciel d'IA en radiologie conventionnel. Au-delà de la rigueur et de l'implication que cela démontre, c'est surtout la raison pour laquelle notre niveau de maturité est élevé sur un marché naissant. Nous avons aujourd'hui une cinquantaine de partenariats en France et à l'étranger avec un patrimoine de données de plus de 500 000 images.

#### **S. M. : Avez-vous des contacts avec d'autres start-up IA à l'étranger ?**

**B. M. :** Oui nous entretenons des liens avec de nombreux acteurs du domaine. De par nos participations aux nombreux congrès de radiologie (ECR, RSNA et JFR), nous avons souvent l'occasion d'échanger sur nos stands respectifs. Le but est de bien s'intégrer dans l'écosystème pour établir des relations vertueuses. On a toujours à apprendre de l'expérience des autres entreprises étrangères, que ce soit sur les aspects réglementaires propres à chaque pays ou les différences culturelles concernant l'adoption des solutions d'IA. Nous avons même eu des propositions pour des contrats de distribution croisée en Europe ou des propositions pour co-développer de nouvelles solutions. Nous aimerions multiplier ce type de relations pour faire en sorte que l'écosystème IA/santé soit encore plus collaboratif dans les années à venir.

#### **S. M. : La France est-elle en avance, en retard ou dans la moyenne concernant l'IA en imagerie ?**

**B. M. :** La France est plutôt bien placée dans la course à l'IA en imagerie médicale en témoigne les nombreuses startups qui développent des outils pour la majorité des examens : radiologie, mammographie, IRM, scanner, etc. L'écosystème français est bien structuré autour d'une part, de ses startups qui sont

à l'initiative des projets avec les fonds VC (en nette augmentation depuis quelques années, preuve de l'attractivité des startups françaises) qui les soutiennent, et d'autres parts, les initiatives publics pour favoriser le développement des solutions à travers des appels à projet et des financements (BPI notamment). Beaucoup d'établissements de santé sont prêts à accompagner l'innovation, et les radiologues sont de plus en plus sensibilisés aux nouvelles technologies et aux innovations de ruptures qui bouleversent leur profession.

Cependant, il reste encore des barrières à lever dans le secteur public en France, pour accroître le déploiement des solutions d'IA en routine clinique. Comme nous l'avons évoqué dans notre dernier article expert sur la protection des données des patients : « les données ne sont pas encore produites, ni considérées comme des ressources numériques industrielles, alors qu'elles sont le point de départ de toute stratégie en IA : elles sont générées « brutes », avec leur caractère personnel et ne sont donc pas adaptées à des fins de recherches. ». Nous devons donc nous améliorer sur la manière de collecter ces données et structurer le stockage dans des bases adaptées pour encourager le travail des chercheurs. (Il s'agit des mêmes enjeux que la recherche translationnelle).

Par ailleurs, nous disposons d'un système de santé performant qui permet à l'ensemble de la population d'être pris en charge si besoin quels que soient nos revenus. Nous devons être fiers de ça, or dans le contexte actuel de croissance des dépenses de santé (produits de plus en plus coûteux), de restriction budgétaire (crise économique) et de crise pandémique liée au coronavirus, ce système a été mis à rude épreuve. De nombreux médecins se plaignent de leurs conditions de travail, du manque de moyens financier et du manque

d'effectif. C'est pour cela que le secteur public doit faire preuve de responsabilité et répondre aux sollicitations pour adopter les solutions d'IA qui ont pour ambition l'amélioration de leurs conditions de travail. Nous sommes convaincus que les internes de radiologie ont un rôle primordial à jouer pour participer à des projets, et faire preuve d'audace pour proposer ces solutions dans leurs services.

### **S. M. : Combien d'établissement avez-vous déjà équipé ?**

**B. M. :** Chez AZmed, nous construisons des partenariats durables avec les centres médicaux qui ont la volonté de développer et d'améliorer la solution à nos côtés. Ils sont accompagnés tout au long du processus de déploiement de l'outil et ils bénéficient ensuite d'un suivi régulier. Nous fournissons un rapport mensuel avec des chiffres clés, paramétré selon leurs besoins pour leur permettre d'améliorer la gestion de leur activité. Dans ce cadre, plus de 50 partenariats ont déjà été noués, à la fois dans le secteur privé et public. Nous pouvons citer le Centre hospitalier intercommunal de Compiègne Noyon, l'Hôpital Foch, le groupement Radiologie Paris Ouest et bien d'autres...

### **S. M. : Quels profils trouvent-on chez Azmed ?**

Notre équipe est composée d'une quinzaine de personnes aux profils extrêmement variés. C'est cette diversité qui nous permet d'être complémentaires. Il y a bien sûr et en premier lieu des radiologues et des médecins, qui travaillent notamment sur la vision globale et l'ergonomie de la solution. Ils mènent un grand travail sur l'annotation des données qui permettent d'entraîner nos algorithmes. Des ingénieurs et des experts médicaux, aux parcours souvent croisés, avec la double compétence médicale et technique nécessaire pour évoluer dans ce secteur. Ils sont tous issus de grandes écoles et universités françaises (Polytechnique, Télécom, École des Ponts, ESCP, École 42, Université Paris Descartes, etc.).

Julien notre CEO, a fait une école de commerce et a travaillé dans la finance. Il met à contribution son expérience sur les problématiques d'investissement et de gestion financière, garantissant ainsi la solidité d'AZmed sur les aspects stratégiques et commerciaux.

Alexandre Attia notre CTO, est diplômé de l'École des Ponts et Chaussées et d'un double master avec l'ENS Paris-Saclay en Intelligence

artificielle. Il a travaillé sur de nombreux projet d'IA avant de fonder AZmed. Il a notamment travaillé chez Therapixel dans le cadre de détection de cancers sur des mammographies.

Enfin Elie notre CMO est médecin. Elie a, en amont du lancement d'AZmed, eu plusieurs expériences dans le milieu hospitalier, notamment au sein du service des urgences de l'AP-HP. C'est lors de ces expériences professionnelles et académiques qu'Elie a pu être exposé aux problématiques en radiologie. Il a ainsi pu déceler les besoins réels des établissements de santé en matière de radiologie.

Nos 3 co-fondateurs et l'équipe d'AZmed de manière générale, disposons de compétences complémentaires, mais nous avons pris soin de nous former à l'ensemble des aspects stratégiques de la société (médical, technique et commercial) afin de pouvoir participer à l'évolution d'AZmed dans son ensemble.

### **S. M. : Que pensez-vous de la sécurité des données en santé ?**

**B. M. :** La sécurité des données est primordiale dans un secteur aussi sensible que la santé. Les enjeux sont trop importants pour qu'elle soit prise à la légère, c'est pourquoi nous travaillons main dans la main avec les DSI avant même la signature des contrats de partenariat pour garantir une sécurité maximale. Chez AZmed, nous avons pris conscience de cet aspect stratégique en amont du développement de notre solution. Nous avons ainsi opté pour un outil qui d'emblée a été pensé autour de la sécurité des données : on parle de *privacy by design*. Dans ce cadre, notre algorithme produit ses prédictions en local, aucune donnée ne sort du centre ou ne transite sur des serveurs externes. Nous sommes les seuls à avoir imaginé une telle intégration parmi nos concurrents en France. De même, dès lors que nous collectons des radiographies, pour l'entraînement de l'algorithme en amont de son utilisation, elles sont avant toute chose anonymisées. La certification CE est un gage de notre alignement sur les normes RGPD et la certification ISO 13 485 témoigne de notre engagement volontaire vers une démarche d'amélioration continue de nos processus. Je vous renvoie vers l'article de Patricia, notre responsable qualité et réglementaire pour en savoir plus !

# L'élastographie Shear Wave

**Canon**  
CANON MEDICAL

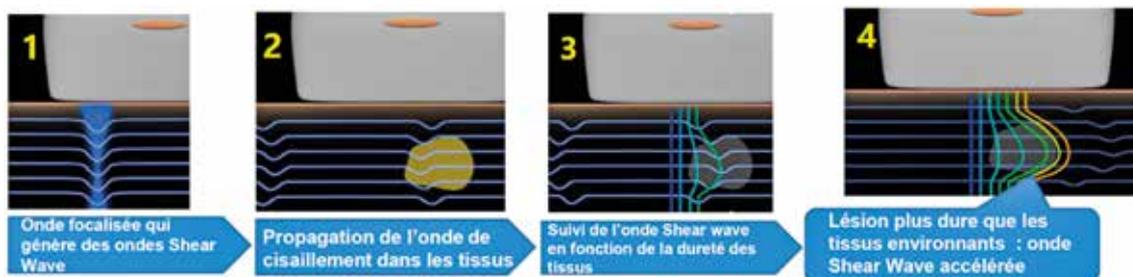
## Fonctionnement et utilisation

Depuis quelques années, l'élastographie par ondes de cisaillement, plus communément appelée Shear Wave, s'est démocratisée au cours de l'examen échographique, apportant à celui-ci une composante supplémentaire : le taux de dureté d'une lésion ou d'un tissu. Cette élastographie de seconde génération, est plus reproductible et précise que la 1<sup>ère</sup> génération qui consistait simplement à déformer un organe par mouvements de compression et de décompression de la sonde.

Le fonctionnement est le suivant, la sonde de l'échographe va émettre une impulsion ultrasonore focalisée au sein d'un organe ce qui va déformer les tissus environnants. C'est l'étude de la vitesse de propagation de cette déformation qui sera directement liée à l'élasticité du tissu et qui permettra d'obtenir une valeur en KPa (KiloPascal) selon un module de Young E égal à 3 fois le module de cisaillement  $\mu$  (Formule complète  $E = 3\mu = 3\rho v_{sw}^2$ ). Ainsi, plus le milieu traversé est dur, plus cette onde va se propager rapidement et inversement.

$v_{sw}$  : vitesse de propagation de l'onde de cisaillement Shearwave

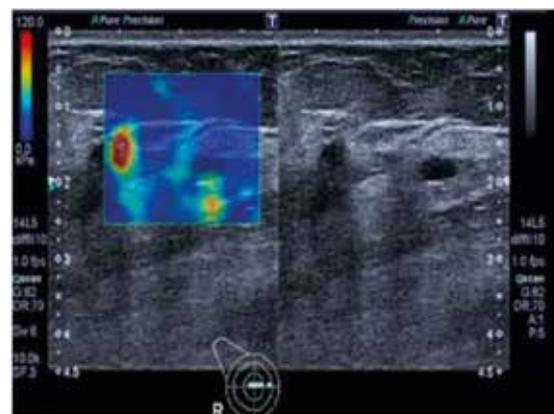
$\rho$  : Densité du milieu traversé



La mesure sera réalisée sur la surface qui sera codée en couleur, du bleu vers le rouge. Le bleu correspond à une valeur faible en KPa soit un tissu mou, le rouge à un tissu dur. Aujourd'hui cette technologie peut s'appliquer à l'étude de la fibrose hépatique ainsi que de la dureté de lésions en sein, thyroïde voire en prostate. Sur certains sites hospitaliers, des mesures sont effectuées sur les muscles pour la récupération d'une lésion musculaire et sur le testicule dans le cadre de l'évaluation de répercussions sur l'infertilité.

Chacune de ses applications aura une échelle couleur de mesure adaptée car les valeurs de références en KPa seront différentes pour chaque organe étudié.

Pour le sein, l'élastographie Shearwave est très spécifique. Elle va proposer une composante supplémentaire afin de mieux dissocier les lésions classées Bi-rads 3 et 4a, permettant d'éviter les biopsies abusives. Au niveau des valeurs, si celles-ci sont inférieures à 80 KPa\*, ce paramètre supplémentaire sera plutôt mélioratif. Par contre, si celles-ci sont supérieures à 120 KPa\*, ce paramètre sera péjoratif, ce sera un critère en plus pour orienter la patiente vers la biopsie.



Shearwave sur lésion du sein



Vincent Lheritier

Ingénieur d'application  
Ultrasons chez CANON

Pour prendre des mesures : l'opérateur doit relâcher la pression de la sonde de manière à ce qu'au niveau des tissus périphériques à la lésion, la cartographie couleur reste bleue. Si toutefois, les tissus alentours sont codés sur des couleurs plus chaudes (jaune ou rouge) étant significatives d'une valeur élevée, il suffira de décompresser le sein en appliquant moins de pression avec la sonde jusqu'à ce que ces tissus reprennent une couleur bleue.

Pour la thyroïde, bien que le Shear Wave ait été retiré de la classification EU-TIRADS, il pourra également apporter une composante péjorative ou méliorative quant à l'appréciation du nodule. Au niveau des mesures, les résultats sont assez binaires. En général, les valeurs constatées sont soit très inférieures à 65 KPa\*\* (mélioratif) soit très supérieures à 65 KPa\*\* (péjoratif). La prise de mesure doit être réalisée sur une coupe longitudinale avec la sonde qui n'appuie pas trop sur la glande thyroïdienne. Tout comme pour le sein, les tissus adjacents à la lésion doivent être cartographiés en bleu selon l'échelle de couleur Shear Wave de la thyroïde.

Pour le foie, l'élastographie Shear Wave permet d'évaluer la fibrose qui, à son état le plus avancé passe au stade de cirrhose. Il faut savoir que 3 % à 5 % de la population ayant une cirrhose va contracter un cancer primitif du foie chaque année. Près de 70 % des CHC proviennent de foies cirrhotiques. C'est également la cause principale de transplantations hépatiques en Europe.

Les ondes de cisaillements évitent la biopsie hépatique pour la mesure de la fibrose. Cet examen est invasif et assez douloureux pour le patient. De plus il ne permet pas d'effectuer un suivi régulier.

Pendant longtemps la seule manière non-invasive de mesurer la fibrose était l'utilisation du fibroscan. Cette pratique était en grande majorité effectuée par des gastroentérologues. L'avantage de cette technique, est qu'elle est réalisée avec un protocole de 10 mesures rendant le résultat assez fiable. L'inconvénient : c'est une technique en aveugle, il n'y a pas d'imagerie pour se guider.

En échographie, bien que l'image ultrasonore permette de visualiser la zone cible, le principe reste le même. **Pour avoir des valeurs fiables et reproductibles, il faut suivre de façon stricte un protocole d'acquisition.**

1. Comme pour toute échographie abdominale, le patient doit être à jeun.
2. Il se positionne en **décubitus dorsal strict**.
3. Pour une meilleure reproductibilité et un accès direct au foie, **la coupe se fera en intercostale sur le foie droit** (Seg VII/VIII en priorité).
4. Le but est d'envoyer un maximum d'énergie dans le foie afin d'étudier la propagation des ondes de cisaillement. De ce fait, il faut bien gérer l'orientation de sa sonde de manière à ce que le faisceau ultrasonore soit le plus perpendiculaire possible à la capsule hépatique. L'onde impulsionnelle sera donc mieux transmise au parenchyme hépatique. Cela se joue sur 2 axes :
  - a. Le premier axe d'inclinaison est celui qui est visible à l'écran. Il suffit d'orienter la sonde vers la gauche ou la droite afin d'avoir la **capsule hépatique bien horizontale sur l'image échographique**.
  - b. Pour être bien orthogonal dans le deuxième axe, il suffit de **ne pas béqueter sa sonde**. Celle-ci doit rester bien perpendiculaire au patient. Cela ne sert à rien de tricher en béquant la sonde pour avoir une meilleure image car la mesure du Shear Wave ne sera pas fiable.



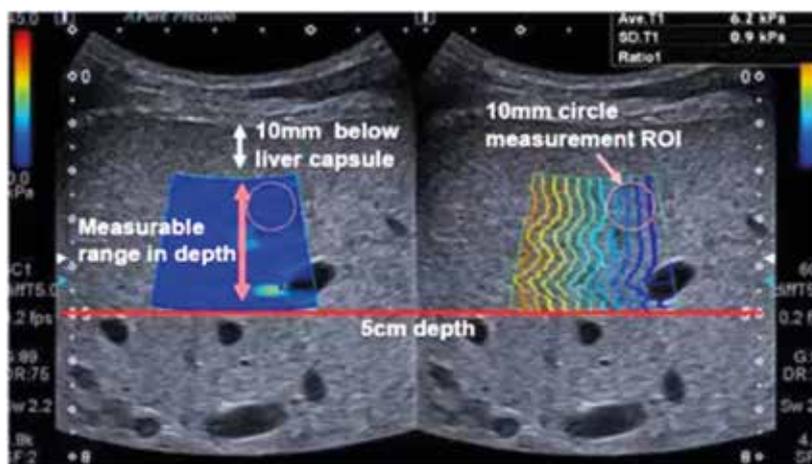
5. Le critère le plus important, souvent oublié, est qu'il faut avoir une **image B parfaite** pour lancer l'acquisition. L'image B ultrasonore est générée par des ondes de propagation. Le Shear Wave quant à lui est constitué d'ondes de cisaillement qui s'atténuent beaucoup plus vite que les ondes de propagation. Si les ondes de propagation B sont déjà atténuées, il ne sert à rien de lancer un Shear Wave car les ondes de cisaillements seront quasi inexistantes dans la zone cible.
6. Placer la boîte de mesure **1cm sous la capsule hépatique** car au passage de l'onde impulsionnelle celle-ci va vibrer. Cela aura pour effet de générer un artefact pour le Shear Wave.
7. Lors de l'acquisition, avant de lancer l'acquisition, demander au patient de simplement **bloquer la respiration** (pas en pleine inspiration ni en pleine exsufflation car cela aura pour effet de comprimer le foie et de fausser la mesure). Il faut rester stable pendant 3 à 5 sec, les mouvements du patient étant déjà compliqués à contenir, si la sonde n'est pas parfaitement immobile, l'acquisition perdra en robustesse.  
**La sonde doit donc bien être tenue par le bas avec la main en appui sur le patient.**



Main sur patient



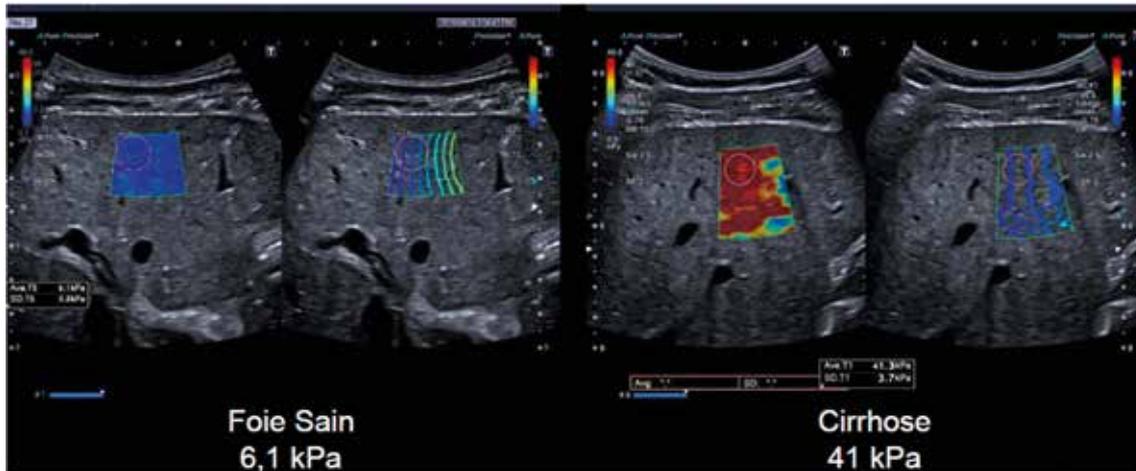
En plus d'avoir le Shear Wave couleur temps réel, Canon Medical (ex Toshiba) est le seul constructeur à proposer la visualisation de la propagation du Shear Wave. Présent sur l'écran de droite cet outil permettra de juger de la qualité d'acquisition. Si la propagation est représentée par des lignes parallèles, elle est homogène, l'acquisition est donc bonne. Les utilisateurs expérimentés utiliseront d'ailleurs beaucoup plus cette vue plutôt que la boîte couleur car beaucoup plus informative. La distance entre chaque ligne témoigne directement de la dureté du foie : plus les lignes sont écartées, plus l'onde se propage vite, plus le foie est dur. Sur une acquisition où la couleur est hétérogène cela peut être dû soit à une mauvaise acquisition soit à une fibrose élevée. L'aspect parallèle ou non des lignes de propagation pourra départager ces deux cas de figure.



Propagation visualisable sur l'écran de droite

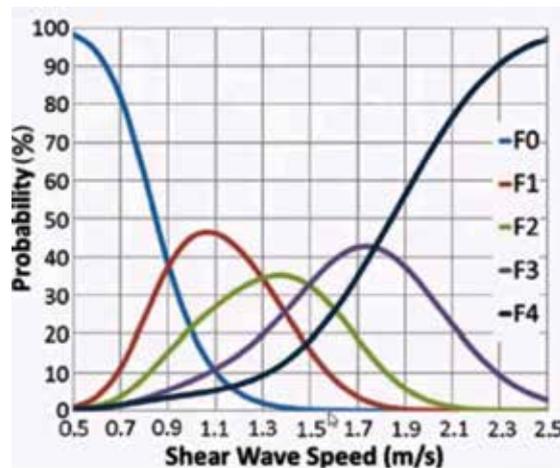
Pour la prise de mesure, il faut utiliser une ROI circulaire de 1cm de diamètre. Il faudra placer cette ROI en dehors des vaisseaux, à l'endroit où la couleur est la plus homogène (où les lignes sont les plus parallèles sur les Aplio de Canon Medical) et le plus haut possible sur l'écran, car comme l'onde Shear Wave est très vite atténuée, la mesure sera plus juste en superficiel. Il faudra prendre l'équivalent d'au moins 5 mesures sur 5 acquisitions différentes. Avec l'expérience et si les mesures sont très reproductibles, l'opérateur pourra se contenter de 3 mesures. Une fois ces mesures prises, il faudra prendre en compte la médiane et non la

moyenne. D'un point de vue statistique la médiane est bien plus robuste. Il peut aussi être intéressant de prendre l'IQR/Médiane qui témoigne de la variabilité ou non des mesures. Celui-ci doit rester inférieur à 0,3.



Exemple de mesure Shearwave sur foie sain à gauche et sur foie cirrhotique à droite

Tout comme le fibroscan, l'échelle est celle de METAVIR, permettant de départager les grades : - F0/1 (pas de fibrose) - F2 (fibrose significative) - F3 (fibrose sévère) - F4 (cirrhose). Cette échelle est une classification anatomopathologique, basée sur une analyse au microscope. En fonction des vitesses Shearwave mesurées, les grades METAVIR se chevauchent considérablement ce qui complexifie l'identification exacte du grade. De plus, cliniquement ces stades n'ont pas vraiment de retentissement. Aujourd'hui, la tendance est plutôt de s'orienter vers des stades cliniques.



Une étude multicentrique européenne vient de paraître avec la mise en place de deux échelles. Une première avec des correspondances aux grades METAVIR, une deuxième rattachée aux recommandations Baverno VI, plus basées sur la clinique. Avec pour stades :

- ♦ Pas du tout de fibrose
- ♦ Pas du tout de pathologie avancée chronique du foie, compensée
- ♦ Pathologie avancée chronique du foie, compensée
- ♦ Hypertension portale significative

Stage	Fibrosis Stage	2D SWE optimal cutoff (m/s)	2D SWE optimal cutoff (kPa)
F0-F1	Non significant	< 1,54	< 7.0
≥ F2	Significant	1,54 - 1,78	> 7.0
≥ F3	Advanced	1,78 - 1,87	> 8.0
F4	Cirrhosis	> 1,87	> 10.5

Baverno VI Recommendations	2D SWE optimal cutoff (kPa)
"Rule out" Liver Fibrosis	< 6.8
"Rule out" Compensated Advanced Chronic Liver Disease	< 9.6
"Rule in" Compensated Advanced Chronic Liver Disease	> 10.6
"Rule in" Clinically Significant Portal Hypertension	> 11.5

Selon les différents constructeurs, les différentes études et même les différentes pathologies, les valeurs seuils en KPa des grades METAVIR peuvent légèrement varier. Il ne faut pas forcément exclure une étude par rapport à une autre. L'orientation globale de ces mesures reste la même et les valeurs se complètent comme peut le montrer ce graphique reprenant les paramètres de 6 études différentes.



- (1) Performance and cutoffs for liver fibrosis staging of a two-dimensional shear wave elastography technique – Ferraioli G. and al. (European Journal of Gastroenterology & Hepatology 2020)  
 (2) Accuracy of the latest release of a 2D Shear Wave elastography method for staging liver fibrosis in patients with chronic hepatitis C: Preliminary results (ECR 2018)  
 (3) Variability of Liver Shear Wave Measurements Using a New Ultrasound Elastographic Technique (J Ultrasound Med 2017)  
 (4) Accuracy of 2-dimensional Shear Wave Elastography and Attenuation imaging for Evaluation of Patients With Nonalcoholic Steatohepatitis (Clinical Gastroenterology and Hepatology 2020)  
 (5) Concordance of transient elastography and shear wave elastography for measurement of liver stiffness (Australasian Sonographers Association 2017)  
 (6) Evaluation of Inter-System Variability in Liver Stiffness Measurements Barr – (Ultraschall 2019)

Pour plus de précision, Canon Medical propose une vidéo de formation sur l'utilisation de l'élastographie Shear Wave sur le lien suivant : [https://youtu.be/4yl6FK\\_F9LQ](https://youtu.be/4yl6FK_F9LQ) ou sur le profil Youtube *Canon Medical Systems Europe*.

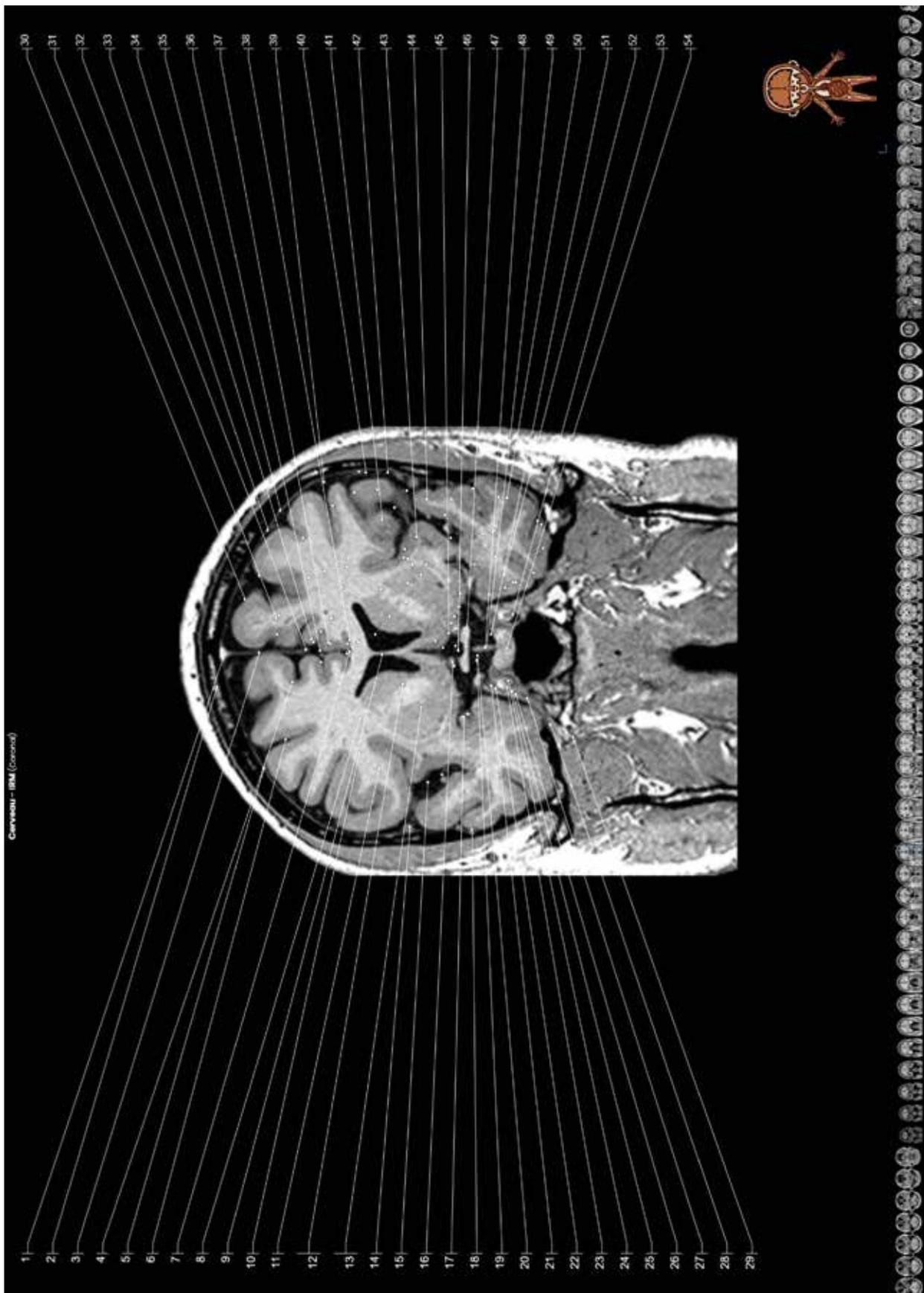
### Référence : ULFR200012

\* Berg, Radiology 2012 ; Evans, Breast Cancer Res 2010 ; Althanasiou, Radiology 2010 ; Chang, Breast Cancer Res 2011; Evans, Br J Cancer 2012 ; Cosgrave, Eur Radiol 2012.

\*\* Sebag, J Clin Endocrinol Metab 2010 ; Bhathia, Eur Radiol 2012 ; Veyrieres, Eur J Radiol 2012 ; Kim, Eur Radiol 2013.

## Testez vos connaissances en anatomie avec IMAIOS

Solution page 30



# Hotcase Radeos

solution page 31



**Laurent Gautier**  
Interne 10<sup>ème</sup> semestre

Patiente de 73 ans ayant bénéficié d'une arthroscopie de l'épaule pour rupture de coiffe il y a 3 mois sans antécédent notable en dehors d'une HTA et d'un diabète de type 2. Admise en service de médecine pour des douleurs abdominales et troubles du transit depuis 6 semaines, associés à une altération de l'état général et à un amaigrissement. Syndrome inflammatoire biologique avec 15000GB/L et CRP à 81 mg/L.

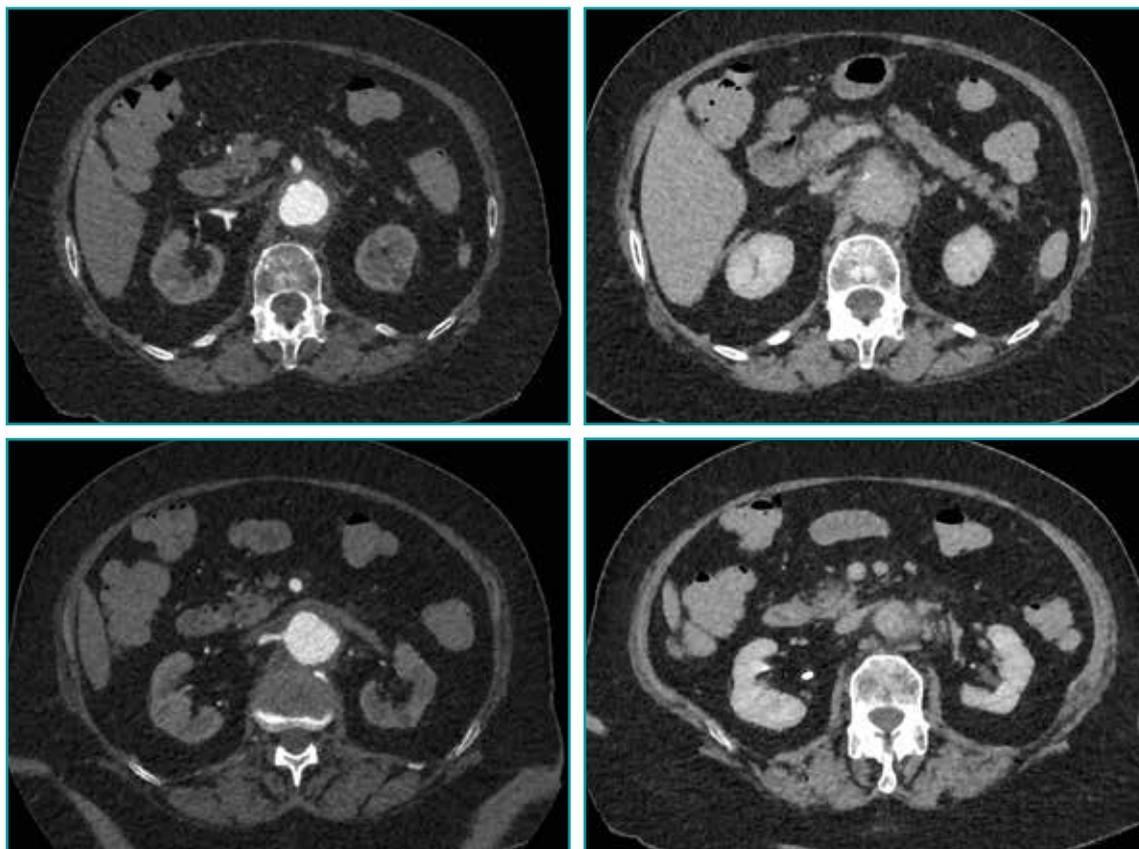
Un scanner thoraco-abdomino-pelvien est réalisé pour recherche de foyer infectieux profond, puis un TEP-scanner en complément des anomalies visualisées sur le scanner.

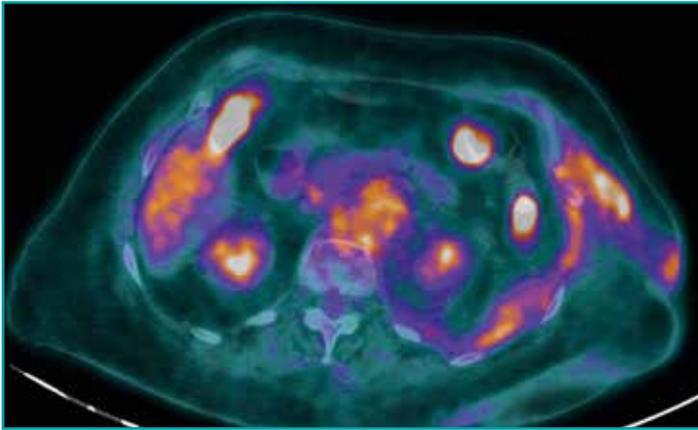
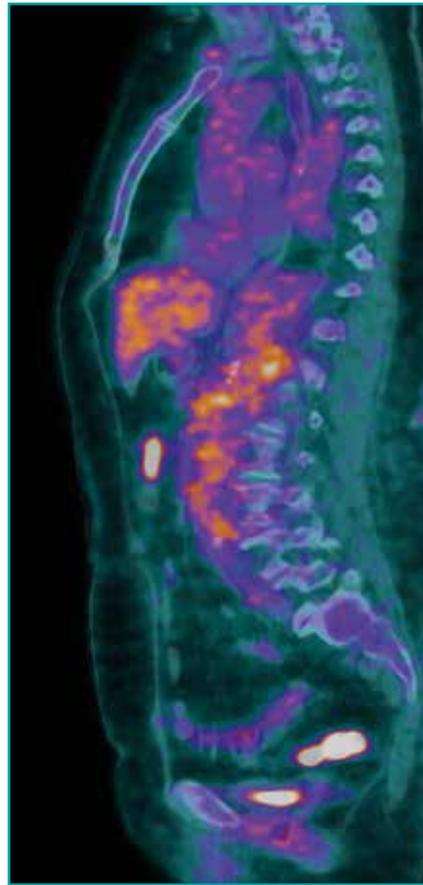
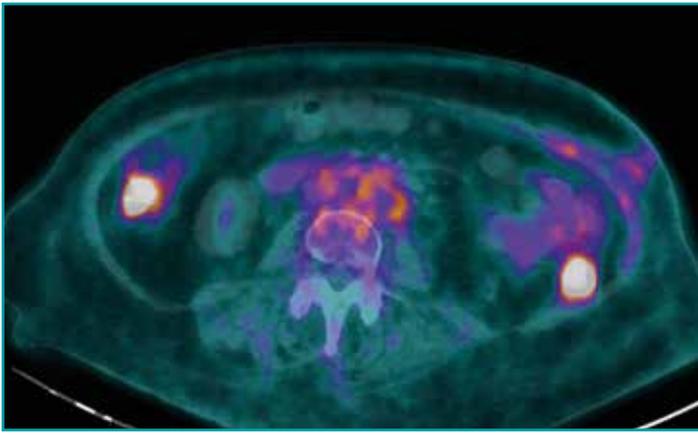
Vous évoquez le(s) diagnostic(s) suivants :

1. Angiosarcome aortique
2. Anévrisme aortique inflammatoire compliquant une maladie de Horton
3. Anévrisme aortique mycotique
4. Rupture d'anévrisme aortique
5. Anévrisme aortique infectieux



**P. Damien Mandry**  
PUPH  
Service Radio Brabois  
Adultes  
CHRU Nancy







# Hotcase Radeos publié page 28

## Anévrisme aortique mycotique ou anévrisme aortique infectieux

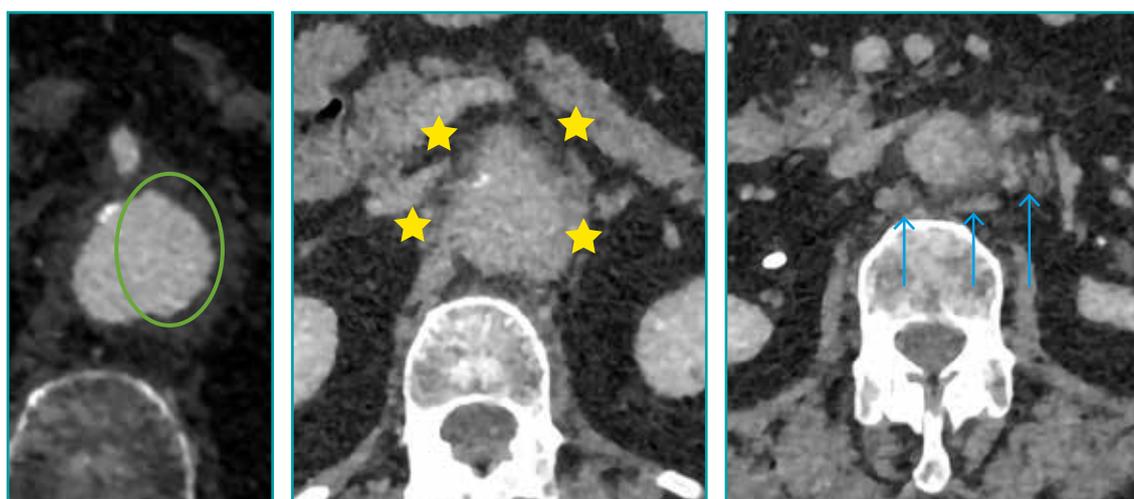
Les anévrismes aortiques infectieux (ou mycotiques) sont rares, représentant 0,5 à 2 % des anévrismes de l'aorte, mais sont particulièrement graves en raison du risque de sepsis sévère et de rupture aortique. La présentation clinique est variable et aspécifique avec au premier plan une fièvre prolongée inexplicée, expliquant le fréquent retard diagnostic.

L'adjectif « mycotique » prête à confusion, laissant présager d'une origine fongique, alors qu'en réalité l'étiologie est bactérienne. L'appellation « mycotique » fut introduite en 1885 par Sir William Osler pour décrire l'aspect en forme de champignon d'un anévrisme aortique compliquant une endocardite bactérienne. Le terme « mycotique » est resté par abus de langage depuis cette époque mais désigne tout anévrisme d'origine infectieuse, quel que soit le germe en cause.

L'imagerie et en particulier le scanner occupe une place centrale dans la prise en charge diagnostique.

### Signes tomodensitométriques pouvant faire évoquer le diagnostic :

- Anévrisme de morphologie sacciforme à contours lobulés irréguliers : **rond vert**
- Croissance rapide de taille de l'anévrisme
- Rupture du mur de calcifications en regard du collet de l'anévrisme : **rond vert**
- Absence de calcification sur la paroi anévrismale : **rond vert**
- Bulles de gaz intra-murales aortiques
- Inflammation des espaces péri-aortiques : **étoiles jaunes**
- Collection péri-anévrismale
- Ganglions inflammatoires réactionnels loco-régionaux : **flèches bleues**
- Fistulisation aux structures adjacentes



**Laurent Gautier**  
Interne 10<sup>ème</sup> semestre



**P<sup>r</sup> Damien Mandry**  
PUPH  
Service Radio Brabois  
Adultes  
CHRU Nancy

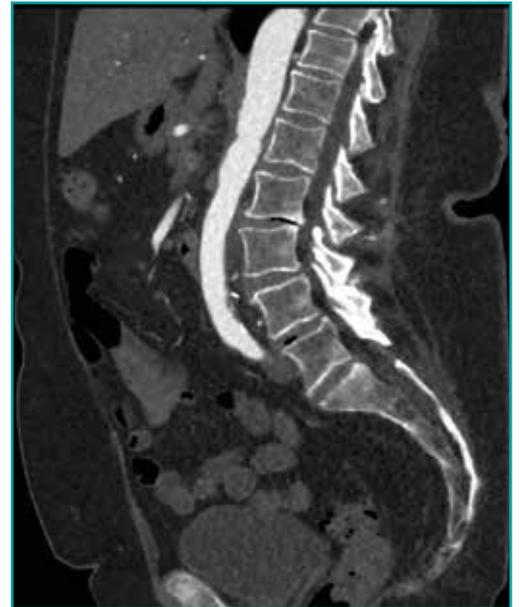
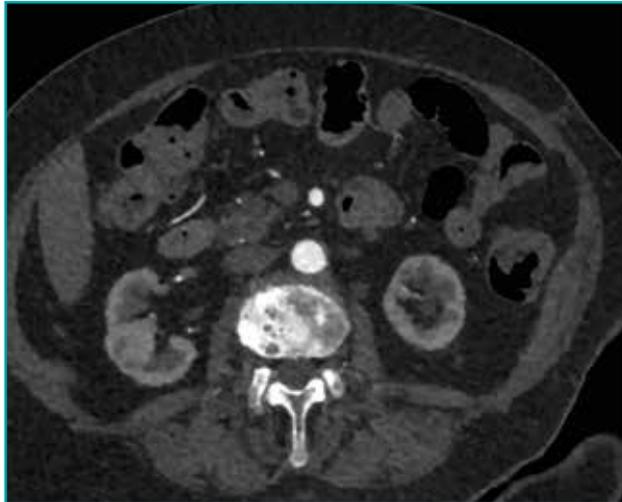
Le pronostic est sombre et conditionné par la précocité du diagnostic et de la mise en place d'un traitement adapté en raison des complications infectieuses (sepsis sévère, choc septique, embolies septiques) et du risque de rupture aortique.

Le taux de rupture est estimé à plus de 50 % et le taux de mortalité de 15 à 40 %.

La prise en charge thérapeutique est une urgence et doit être double associant traitement médical par antibiothérapie prolongée adaptée aux prélèvements et traitement chirurgical.

Notre patiente a bénéficié d'une antibiothérapie double à large spectre associée à une mise à plat chirurgicale de l'anévrisme et reconstruction par xénogreffe de type tube péricardique bovin.

**Scanner de contrôle à un an :**





IMAGERIE MÉDICALE  
DU SUD-EST LYONNAIS

Nous sommes un **GRUPE DE 23 RADIOLOGUES DE LYON**  
et **RÉGION SUD-EST LYONNAISE**  
en augmentation constante d'activité.

Notre groupe est dynamique avec un bon plateau technique couvrant trois cliniques et un cabinet. Nous avons une activité polyvalente avec sur spécialisation. Notre structure dispose d'une équipe de cadres vous permettant d'exercer votre métier sans trop de contraintes administratives tout en vous assurant des revenus confortables. La société finance vos frais d'assurance professionnelle, caisse de retraite, URSSAF, Internet, matériel informatique individuel, congrès. Vous pouvez choisir de travailler 3, 3,5 ou 4 jours par semaine avec un jour de repos fixé de manière fixe à l'année permettant une organisation optimale de votre vie. Nous avons par ailleurs 8 semaines de congés et une semaine de congé formation financée par la société.

**Nous sommes très attentif à l'équité et à la solidarité.**

**Nous cherchons  
DES REMPLAÇANTS**  
avec possibilités d'installation.

[www.radiologie-lyon-sud-est.com](http://www.radiologie-lyon-sud-est.com)  
[juliettebouffardvercelli@gmail.com](mailto:juliettebouffardvercelli@gmail.com)  
06 64 88 33 41



Auvergne-Rhône-Alpes



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.  
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 attrayantes. Horaires confortables.

Rémunération attractive.

Remplaçants 900 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](mailto:m.cabannes@gmail.com) – 06 32 04 06 51  
Dr Eric VILLENEUVE : [eric.villeneuve@free.fr](mailto:eric.villeneuve@free.fr) – 06 49 47 18 00

Nouvelle-Aquitaine

LE CENTRE HOSPITALIER DE HAGUENAU (67500)



Situé à 25 minutes de Strasbourg (dessertes autoroutières et ferroviaires d'excellente qualité), le Centre Hospitalier de Haguenau répond aux besoins d'un bassin de population d'environ 300 000 habitants couvrant les secteurs de Haguenau, Bischwiller et Wissembourg.  
L'activité de l'établissement s'organise autour de 6 pôles cliniques ou médico-techniques, comprenant 712 lits pour les activités de Médecine, Chirurgie et Obstétrique et un plateau technique très complet. Le Centre hospitalier dispose également d'un service d'urgence adossé à une antenne SMUR.

**+ D'INFOS  
SUR L'ÉTABLISSEMENT :**

Site internet : [www.ch.haguenau.fr](http://www.ch.haguenau.fr)  
Page Facebook :  
Centre Hospitalier de Haguenau – Officiel

RECHERCHE  
**RADIOLOGUE (H/F)**



Si vous souhaitez rejoindre l'équipe de radiologie du Centre Hospitalier de Haguenau ou vous renseigner sur le poste,  
**NOUS VOUS INVITONS À PRENDRE CONTACT AVEC :**

• **Mme Camille APFFEL**, Directrice des Affaires Médicales  
Tél. : 03 68 14 37 00 - E-mail : [dam@ch-haguenau.fr](mailto:dam@ch-haguenau.fr)  
• **Dr Marysa SCHAAL**, Chef de Service  
Tél. : 03 68 14 37 30 - E-mail : [marysa.schaal@ch-haguenau.fr](mailto:marysa.schaal@ch-haguenau.fr)

**PROFIL RECHERCHÉ**

- Médecin spécialiste en imagerie médicale (Médecin inscrit au Conseil de l'Ordre des Médecins dans la spécialité demandée ou en cours d'inscription).
- Autonome en Scanner, IRM, échographie, actes de radiologie standard.

**STATUT / TYPE DE CONTRAT PROPOSÉ**

- **Statut selon profil du candidat :** Praticien hospitalier, Praticien contractuel, Assistant ou Praticien Attaché.
  - **Gardes / astreintes :** La permanence des soins est assurée par des demi-astreintes (jusqu'à minuit) et en téléradiologie (matériel informatique fourni).
  - Possibilité d'aide aux démarches d'installation et de logement.
- Les avantages de l'exercice au Centre Hospitalier de Haguenau :**
- Possibilité d'activité interventionnelle et/ou de sénologie si souhaitée.
  - Activité libérale pour les Praticiens hospitaliers à temps plein encouragée.

**LE SERVICE DE RADIOLOGIE**

Le service de Radiologie dispose d'un excellent plateau technique récent, numérisé et archivé sur un PACS FUJI Synapse :

- 2 scanners TOSHIBA (Aquilion One et Prime).
- 2 IRM (une polyvalente PHILIPS et une ostéo-articulaire TOSHIBA 1.5 T).
- 4 échographes.
- 1 mammographe.
- 4 salles de radiologie et 3 amplis de bloc (mobiles).
- 1 salle d'angiographie pour la radiologie interventionnelle.

L'activité y est vaste et variée : Radiologie conventionnelle, viscérale, cancérologique, pédiatrique, gynécologique, sénologique, vasculaire, neurologique (UNV en 2021), et ostéo-articulaire.

Il s'agit d'un service de radiodiagnostic mais aussi de radiologie interventionnelle au sein duquel sont réalisés des ponctions, micro et macrobiopsies, infiltrations écho et radio-guidées, drainages, dilatations ou embolisations vasculaires (hors neuroradiologie interventionnelle), radiofréquences, chimio-embolisations et vertébroplasties par exemple.  
L'équipe médicale jeune et dynamique, avec un esprit collectif d'entraide, accueille des internes chaque semestre.



Grand Est

## GROUPE DE 7 RADIOLOGUES DANS LE VAR

C H E R C H E

**2 RADIOLOGUES**  
EN VUE D'ASSOCIATION

## VACATIONS

L'activité se répartit entre radiologie générale en cabinets et en cliniques, sénologie, radiologie interventionnelle simple (niveau I) et lourde (niveau II oncologie) en pleine extension. Le temps des vacations d'imagerie lourde correspond à 48 % du temps de l'activité globale.

## PLATEAU TECHNIQUE TRÈS RÉCENT

- 5 tables de radiologie équipées de capteur plan Wifi Idetec + 1 appareil de radiologie mobile.
- 5 échographes GE : 3 Logiq E10, 1 Logiq E9, 1 échographe mobile + 1 échographe Supersonic.
- 1 mammographe numérique Sélénia Dimension 5 000 3D Stéphanix.
- 1 appareil d'ostéodensitométrie GE Prodigy Primo - Grande Table.
- 3 scanners GEMS dont un bi-énergie.
- 2 IRM dont une 3T.

## DÉVELOPPEMENT

À ce jour, les radiologues sont réunis en Société de participation qui fonctionne avec une société civile de moyens détenant des participations dans diverses structures d'IRM ou de Scanner.

Suite à deux départs en retraite simultanés et récents, ils étudient avec le cabinet Auditeurs et Associés un passage en SEL. Les conditions d'intégration seront très attractives.

Le potentiel de développement du groupe est important. Il n'y a aucun problème de recrutement de patientèle. Les axes de développement prioritaires sont : Radiologie interventionnelle, ostéo articulaire, sénologie.



**Imagerie Diagnostique et Interventionnelle 83 regroupe sept radiologues qui exercent sur 4 sites, un cabinet de ville, un centre dédié à la femme et deux services de radiologie au sein de cliniques ELSAN. Le groupe exerce en bordure de mer à l'ouest de Toulon, associant travail et qualité de vie.**

Il dispose d'un très large accès à l'imagerie lourde dans les cliniques avec 2 IRM et 3 scanners. L'usage d'un scanner interventionnel lui est réservé.

**Le groupe cherche deux radiologues, diagnosticiens et/ou interventionnels, dynamiques, motivés désireux de s'impliquer dans son organisation. Des remplacements préalables sont souhaités.**

## CONTACTS

**Radiologue :** Docteur Jacques AEOVET  
jacques.aelvoet@idi83.fr  
06 09 68 53 14

**Administratif :** Dominique Féraudet DAGAN  
dominique.dagan@idi83.fr  
06 08 35 80 10

## NOUS RECHERCHONS



**UN.E REMPLAÇANT.E,  
COLLABORATEUR.TRICE  
OU ASSOCIÉ.E**

pour intégrer une équipe mixte, jeune et dynamique de 11 radiologues.



**Activité sur 2 cliniques :** Essentiellement sur la Clinique du Pont de Chaumes (328 lits et 125 médecins en activité) avec plateau médico-chirurgical complet, oncologie, dialyse, réanimation mais aussi Clinique Croix Saint Michel. RCP hebdomadaires dans les différentes spécialités.

Activité de radiologie interventionnelle.

Plateau technique de dernière génération avec IRM GE 3T, Scanner GE HD 64 barettes, 5 échographes Toshiba, 4 tables de radiologie, mammographe/tomosynthèse Hologic, mammothome, cone beam, osteodensitométrie.

**En GIE :** Scanner GE 64 barettes, IRM GE 1,5T.

Astreintes à domicile. Facilités financières d'installation.



**MONTAUBAN EST UNE VILLE AGRÉABLE SITUÉE  
À 40 MIN DE TOULOUSE, PROXIMITÉ MER, Océan  
ET MONTAGNES.**

**CONTACT :**

**Docteur Aurélie BAIN - 06 73 35 40 49 - aureliebain84@gmail.com**



Situé au carrefour de l'Europe, le Grand-Duché de Luxembourg offre un cadre de vie privilégié grâce à sa géographie, son multiculturalisme et le dynamisme de son économie qui lui confèrent un niveau de vie parmi les plus élevés du monde.

**LE CENTRE HOSPITALIER DE LUXEMBOURG**

est un établissement public médico-chirurgical de référence avec 600 lits et disposant de nombreux Centres Nationaux et accrédité Joint Commission International. Il a une mission de recherche et d'enseignement, gère actuellement plus de 100 études cliniques et assure 250 publications annuelles. Il recrute sur des postes en CDI temps plein :



CHL  
accredited  
by Joint  
Commission  
International

**DES MÉDECINS SPÉCIALISTES EN RADIOLOGIE (m/f)****Votre mission :**

En collaboration avec les autres médecins spécialistes, vous assurez le diagnostic, la prise en charge et le suivi des patients du service de neuroradiologie diagnostique et interventionnelle ou de radiologie thoraco-abdominale qui comprend notamment l'imagerie ostéo-articulaire et la mammographie.

**Votre profil :**

- ▲ Vous êtes titulaire d'un diplôme de médecin spécialiste obtenu dans une université européenne.
- ▲ Vous serez autorisé à exercer la médecine au Grand-Duché de Luxembourg par le Ministère de la Santé.
- ▲ Vous parlez le français et au moins une langue supplémentaire : Allemand, luxembourgeois ou anglais.

**Nous vous offrons :**

- ▲ Un travail pluridisciplinaire dans un service disposant d'équipements modernes.
- ▲ Un cadre de vie et une rémunération agréables avec un statut de médecin salarié.
- ▲ Une formation médicale financée par l'hôpital avec accès électronique aux revues professionnelles.
- ▲ Un contexte de modernisation et d'innovation favorisant l'initiative personnelle.
- ▲ La perspective d'un nouveau cadre de travail digitalisé et ultramoderne avec l'exploitation d'un tout nouvel hôpital à partir de 2024.
- ▲ Les commodités d'une crèche à l'hôpital.



Pour plus d'information n'hésitez pas à visiter notre site [www.ch.lu](http://www.ch.lu) ou à contacter le Directeur médical par mail à [direction.medicale@ch.lu](mailto:direction.medicale@ch.lu)  
Merci d'envoyer votre Curriculum Vitae accompagné d'une lettre de motivation à la Direction médicale du CHL à [direction.medicale@ch.lu](mailto:direction.medicale@ch.lu).

**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.



CENTRE HOSPITALIER D'AJACCIO  
CENTRU HOSPITALIERU D'AJACCIO

# CH D'AJACCIO

Poste de Praticien  
Hospitalier clinicien

## LE SERVICE D'IMAGERIE DU CENTRE HOSPITALIER D'AJACCIO



recrute **2 PRATICIENS**  
à temps plein

**Activité diagnostique :** Imagerie digestive, urologique, ostéo-articulaire, neurologique, pédiatrique, pelvis, ORL, cancérologique.

Participation aux RCP et staffs inter-disciplinaires.

### Compétences requises en vue de l'intégration du nouveau Centre Hospitalier du Stiletto (2019)

- 1 poste ciblé en imagerie interventionnelle (Salle hybride).
- 1 poste ciblé en sénologie (Mammographie, mammotome).

### Plateau technique

- 1 Scanner Philips Ingenuity Core 64 barrettes - Mise en fonction 2013.
- 1 IRM PHILIPS Ingenia 1.5T (Tunnel en 70 cm) - Mise en fonction 2013.
- 1 Table d'imagerie vasculaire PHILIPS ALLURA - Mise en fonction 2016.
- 1 Échographe Philips - Mise en fonction 2017.
- 1 Salle RX capteur plan SIEMENS Ysio (dédiée aux urgences) - Équipée d'un plateau flottant et potter mural - Mise en fonction 2014.
- 1 Salle RX capteur plan SIEMENS Luminos DRF Max plan - Mise en fonction 2017.
- 2 appareils RX mobiles capteur plan SIEMENS MIRA max - Mise en fonction 2018.

### Équipe

- 2 praticiens.

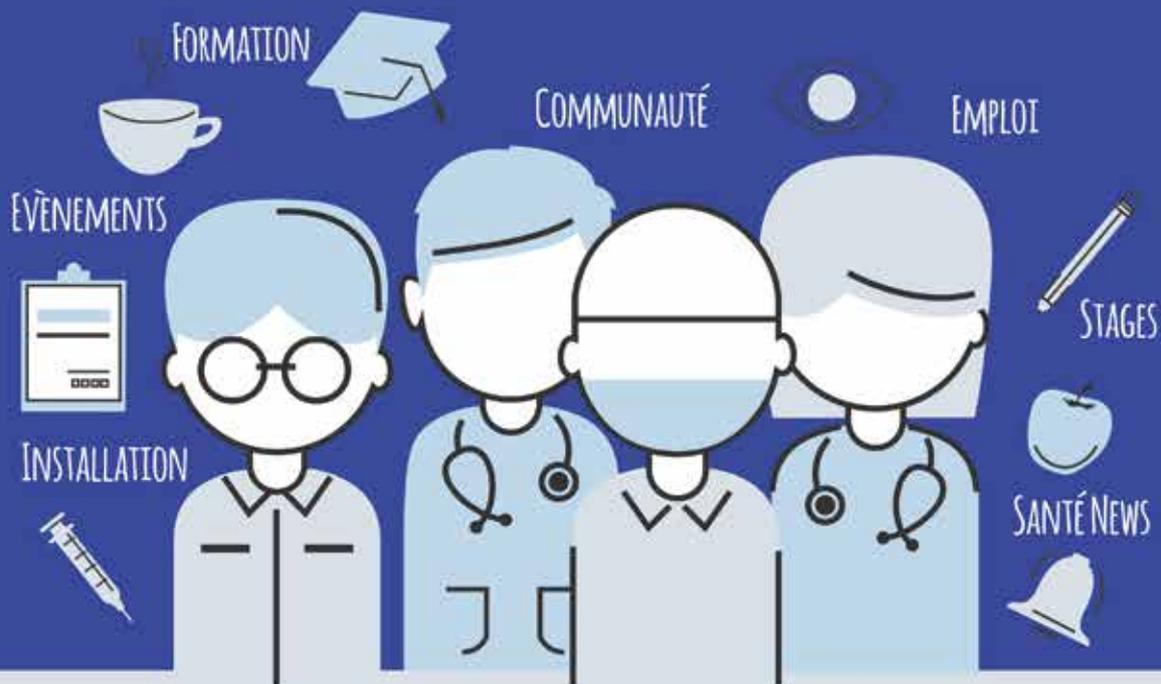
Service en restructuration en vue de l'intégration d'un hôpital neuf avec plateau technique élargi.

Excellent cadre de vie, écoles, collèges et lycées de qualité pour une installation en famille.



### CONTACTS

- Dr Lelaurin, Responsable du service Imagerie  
06 20 47 04 75 - mc.lelaurin@ch-ajaccio.fr
- Mme Filleul, Responsable des Affaires médicales  
04 95 29 67 38 - christelle.filleul@ch-ajaccio.fr



# 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**  
Représentation des Acteurs Hospitaliers d'Île-de-France

**e**  
pôle emploi

UniHA

**FEHAP**  
FEDERATION DES ETATS UNIS PROFESSIONNELS HOSPITALIERS A CLASSE A LA FORTUNE  
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

