

# RADIOACTIF

M A G A Z I N E



## Retour vers le futur !

N° 34 - Février 2019

### DE LA RADIOLOGIE



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 2018/2019</b> .....	<b>4</b>
<b>State of the UNIR</b> .....	<b>6</b>
<b>Référents 2018/2019</b> .....	<b>7</b>
<b>Dossier : Futur de la Radiologie</b> .....	<b>8</b>
<b>Economie de la santé en radiologie</b> .....	<b>8</b>
<b>Coopération interprofessionnelle en échographie</b> .....	<b>10</b>
<b>RSNA Spotlight Course</b> .....	<b>13</b>
<b>Hotcase Radeos et Grand Prix Radeos 2019</b> .....	<b>20</b>
<b>Testez vos connaissances avec IMAIOS</b> .....	<b>21</b>
<b>Fun Radio</b> .....	<b>24</b>
<b>RSNA 2018 : Trois points majeurs</b> .....	<b>26</b>
<b>Congrès et formations à venir</b> .....	<b>28</b>
<b>Communication du CERF : Grille d'évaluation de stage en radiologie</b> .....	<b>30</b>
<b>Annonces de recrutement</b> .....	<b>35</b>

ISSN : 2264-2420

UNIR, association Loi 1901.

**Editeur et régie publicitaire** : Macéo éditions - M. Tabtab, Directeur - 06, Av. de Choisy - 75013 Paris  
Tél. : 01 53 09 90 05 - E-mail : [contact@reseauprosante.fr](mailto:contact@reseauprosante.fr) - Site : [www.reseauprosante.fr](http://www.reseauprosante.fr)

**Maquette et mise en page** : We Atipik - [www.weatipik.com](http://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,

Après des JFR et sa fameuse soirée péniche passées avec succès, le semestre d'hiver déjà bien entamé, c'est avec plaisir qu'une nouvelle équipe plus motivée que jamais s'est formée et s'est déjà attelée à ses différentes tâches.

La nouvelle équipe de l'UNIR vous souhaite ainsi une belle année 2019 avec tous nos vœux de réussite !

Ce numéro, dédié à la radiologie de demain, permettra de vous donner quelques éléments de réponse sur l'intelligence artificielle ou l'économie de la santé, grands thèmes des congrès actuels mais aussi outils de travail de notre futur métier. On remercie évidemment tous les rédacteurs qui ont bien voulu y participer et on espère que vous prendrez plaisir à parcourir ces pages.

Last but not least, nous aimerions vous exposer en quelques points pourquoi il est essentiel d'adhérer à votre association, et pourquoi pas à convertir vos co-internes récalcitrants!

Ainsi, à la fameuse question « mais à quoi sert l'UNIR ? », vous pourrez leur donner ces quelques points de réponse, et les renvoyer vers nous pour plus d'information ! Retrouvez l'ensemble des missions de l'UNIR sur la page suivante accompagnées des membres du bureau 2018-2019.

Continuez à adhérer et à faire adhérer vos co-internes !

L'équipe de l'UNIR

*Carine, Antoine et Victor*

## ÉDITO



**Carine Wu**

Présidente UNIR  
2018/2019



**Antoine Kirchner**

Editeur de Radioactif  
Interne en 5<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Victor Delemar**

Editeur de Radioactif  
Interne en 3<sup>ème</sup> semestre  
Lille

## Bureau UNIR 2018-2019

Beaucoup de changements et de projets pour 2019, le nouveau bureau est déjà au travail pour les mettre en œuvre !

N'hésitez pas à nous contacter : [unir.fr@gmail.com](mailto:unir.fr@gmail.com)



**Carine WU**  
Présidente  
Interne en 5<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Cedi KOUMAKO**  
Vice-Président,  
Interne en 7<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Caroline RUTTEN**  
Secrétaire générale  
Interne en 5<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Zakaria GUETARNI**  
Trésorier  
Interne en 5<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Antoine KIRCHNER**  
Editeur de Radioactif  
Interne en 5<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Victor DELEMARE**  
Editeur de Radioactif  
Interne en 3<sup>ème</sup> semestre  
Lille



**Charles TRAN**  
Chargé de mission  
Communication  
Interne en 5<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Kevin SIMON**  
Chargé de mission  
Relations Internationales  
Interne en 3<sup>ème</sup> semestre  
Amiens



**Margot ARMANI**  
Chargé de mission  
Événements  
Interne en 5<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Laurette KHALIFA**  
Chargé de mission  
Événements  
Interne en 5<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Jonathan ZERBIB**  
Chargé de mission  
Événements  
Interne en 7<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Adamfa COULIBALY**  
Chargé de mission  
Réforme  
Interne en 3<sup>ème</sup> semestre  
Poitiers



**Philippe BEYSSEN**  
Chargé de mission  
Réforme  
Interne en 7<sup>ème</sup> semestre  
Poitiers



**Loïc VILLENEUVE**  
Chargé de mission  
Réforme  
Interne en 5<sup>ème</sup> semestre  
Saint-Etienne



**Lounes BENSID**  
Chargé de mission  
Téléradiologie  
Interne en 3<sup>ème</sup> semestre  
Clermont-Ferrand



**Alexandre ALLERA**  
Chargé de mission  
Relations public-privé  
Interne en 9<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Arnaud POUVELLE**  
Chargé de mission  
Intelligence Artificielle  
Interne en 5<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Farha TESSIER**  
Chargé de mission  
Echographie  
Interne en 1<sup>er</sup> semestre  
Paris



**Thomas SAMOYEAU**  
Chargé de mission  
Echographie  
Interne en 1<sup>er</sup> semestre  
Paris



**Agathe CHAMMAS**  
Chargé de mission  
Post-internat  
Interne en 9<sup>ème</sup> semestre  
Strasbourg



**Thomas LÉGER**  
Chargé de mission  
Radiologie Interventionnelle  
Master 2  
Paris



**Maxime LACROIX**  
Chargé de mission  
Recherche  
Master 2  
Paris



**Rivka BENDRIHEM**  
Chargé de mission  
Partenaires  
CCA  
Paris

## State of the UNIR

L'UNIR a plusieurs missions dont voici les plus essentielles :

### Représentation

Comme vous le savez, l'UNIR travaille avec le CERF et la SFR afin de permettre une formation de qualité à l'ensemble des internes.

Nous sommes par exemple au centre des discussions sur la réforme du 3<sup>ème</sup> cycle depuis ses prémises. De nombreuses questions restent en suspens et nous avons besoin de vous afin de représenter au mieux vos idées et besoins !

Nous allons aussi lancer un grand sondage national afin de mieux cibler les attentes des internes (en particulier, sur l'échographie).

Pensez donc à contacter vos référents locaux ainsi que l'UNIR en cas d'idées, de projets et/ou de problèmes locaux, toutes les suggestions sont bonnes à prendre !

### Communication

Afin de vous donner une meilleure vision des possibilités qui vous sont offertes lors de votre internat et post-internat, nous vous préparons un tout nouveau site internet qui arrivera avant le printemps ! La toute nouvelle section « adhérents » vous permettra d'accéder plus facilement à vos avantages : inscriptions gratuites aux congrès, ainsi que les événements "formation" et "détente" que nous sommes en train de vous concocter... Les annonces seront plus faciles d'accès et plusieurs rubriques « questions fréquentes » seront mises en place.

Continuez aussi à nous suivre sur Facebook afin de suivre en temps réel les activités du site internet et participer à la prise de décision en répondant aux sondages !

N'hésitez pas à nous contacter sur Facebook ou par [unir.fr@gmail.com](mailto:unir.fr@gmail.com) à la moindre idée ou question, ainsi que contacter vos référents de ville.

N'oubliez pas, l'UNIR est avant tout votre association, et le réseau national d'internes qu'elle fédère doit être un socle uni permettant d'avancer ensemble.

### Formation

En partenariat avec le CERF et la SFR junior, Nous travaillons à vous proposer toujours plus d'offre de formation : accès facilités aux congrès avec des places gratuites et organisation de formations ciblées en échographie, intelligence artificielle, management en santé.

### Evènements

Le meilleur pour la fin : Chacun d'entre vous connaît la fameuse soirée péniche que l'UNIR organise pendant les JFR chaque années, et c'est avec plaisir que l'on vous annonce encore plus de surprises pour 2019 ! Nous organisons également des soirées dans Paris pendant les cours de DES et la dernière d'entre-elles en décembre ayant obtenu un grand succès auprès de nos amis "Socles" nous ne sommes pas prêt d'arrêter !

Continuez à soutenir l'UNIR en adhérant, pour donner plus de poids à votre association afin de vous défendre pendant l'internat et le post-internat. L'adhésion comprend la priorité aux soirées organisées pendant l'année (vous avez été nombreux à venir en décembre !), l'envoi du journal Radioactif à votre domicile, des places gratuites ou à tarif préférentiel à des ateliers de formations et congrès.

**Pour plus de news, surveillez le site**

**<http://www.unir-radio.fr> !**



**Carine Wu**  
Présidente UNIR  
2018/2019

# Référents 2018 / 2019

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	Pierre Arthur GUETAT	pierre.a.guetat@gmail.com
Amiens	Riyad HANAFI	riyad.hanafi@gmail.com
Besançon	Franck GRILLET	franckgrillet.lyon@gmail.com
Bordeaux	Agnès ALBAT	albat.agnes@gmail.com
Brest	Amandine Chazot	amandine_chazot@hotmail.fr
Caen	Grégoire BRAUX	gregoire.braux@gmail.com
Clermont Ferrand	Clément POËY	clementpoey.old@orange.fr
Dijon	Angélique BERNARD Audrey ASUNCION	angelique17bernard@gmail.com audreyasuncion@aol.com
Grenoble	Charlotte FABERT	cfabert@chu-grenoble.fr
Lille	Paul CARPENTIER	carpentier.pl@gmail.com
Limoges	Charlotte DOUCHEZ	douchez.charlotte@gmail.com
Lyon	Nicolas STACOFFE	alairbureau@gmail.com
Marseille	Axel BARTOLI Julian TOUATI	axel.bartoli01@gmail.com julian.touati@gmail.com
Montpellier	Nicolas HENNEQUIN Dimitri DALY-ERAYA	nicohennequin@gmail.com dimitri.daly@gmail.com
Nancy	Olivier STEINBERGER Aurélien GRANDMOUGIN	referents.radio.nancy@gmail.com
Nantes	Alizé GILBERT	alize.gilbert44@gmail.com
Nice	Varnier Quentin	qvarnier@yahoo.fr
Océan Indien	Landry TANTCHEU	taderlan@hotmail.com
Paris	Alexandre ALLERA Saskia VANDE PERRE	s.vandepierre@gmail.com alexandre_allera@hotmail.fr
Poitiers	Nadeem BEYDOUN	nadeem_beydoun@hotmail.com
Reims	Léa CHOCADELLE Antoine DEVIE Jean-Baptiste EYMARD	leachoc@hotmail.com antoine.devie@orange.fr jeanbaptisteym@orange.fr
Rennes	Julien HISSIER	Julien.HISSIER@chu-rennes.fr / julienhissier@me.com
Rouen	Albane RAY Pierre-Louis HERMET	albaneray2207@gmail.com pierre-louis-hermet@hotmail.fr
Saint-Étienne	Rémi Grange	remgrange1@gmail.com
Strasbourg	Alexiane SCHOETTLE Agathe CHAMMAS	s.alexiane@yahoo.fr agathe.schweitzer@hotmail.fr
Toulouse	Chloé Dorczynski	chlo.dorczynski@yahoo.fr
Tours	Eglantine CABANNE	eglantine.cabanne91@gmail.com

# Economie de la santé en radiologie

Quelques points pour nous éclairer sur l'organisation pratique de l'imagerie en France et son mode d'organisation d'un point de vue économique grâce au Professeur Jean Pierre Pruvo, chef de service de neuroradiologie du CHU de Lille, extrêmement impliqué dans le maillage territorial des équipements d'imagerie, notamment dans la région des Hauts de France.

## Victor Delemar : Que peut-on dire aujourd'hui sur les dépenses d'imagerie en Santé ?

**Pr Jean Pierre Pruvo :** L'écart entre l'imagerie conventionnelle et l'imagerie en coupe est une incohérence médicale en 2018.

En 2015 par exemple, la répartition des dépenses en ville concentre 2,3 milliards d'euros pour le standard et l'échographie et seulement 1,1 milliards pour l'imagerie en coupe.

Il faut favoriser l'accès des patients au scanner et à l'IRM tout en garantissant des indications justes et utiles et en valorisant des actes spécialisés à forte plus value intellectuelle.

En 2017, voici un tableau qui résume le nombre d'acte des 4 modalités d'imagerie médicale réalisées en ville et les activités externes des établissements publics et privés :

Radiologie Conventionnelle	44 611 276	1 430 076 552
Echographie	27 977 815	1 680 291 737
Scanner	4 763 630	221 446 274
IRM	4 484 648	287 578 102

Le coût du fonctionnement des scanners et IRM en France est élevé du fait du sous dimensionnement du parc d'équipements modernes actuels, il entraîne un élargissement des plages d'exploitation des machines, aboutissant à la constitution d'équipes fonctionnant souvent de 7h à 21h et le samedi

matin, frein à l'attractivité et pénalisant le financement. L'amplitude de fonctionnement devrait être celle des blocs opératoires en soins programmés à adapter selon les conditions locales, à l'image de nombre de pays européens et du monde.

## Victor Delemar : Comment dès lors augmenter les possibilités d'accès à l'imagerie pour une médecine de qualité ?

**Pr Jean Pierre Pruvo :** Ceci doit passer par une majoration du nombre de scanners et d'IRM en France.

En 2018, il y a au dernier chiffre, 1030 IRM soit un taux de 15 par millions d'habitant.

Le Japon en totalise 51 à titre de comparaison.

Il faut également développer les plateaux techniques complets et diversifiés – regroupant échographie, radiographie, scanner, IRM, proximité des équipements TEP, reliés en réseau qui vont permettre d'assurer le

partage des expertises par des radiologues spécialisés et des manipulateurs compétents dans ces domaines.

L'imagerie moderne permet en effet d'assurer au malade une médecine de précision et parfaitement personnalisé.

Ces nouvelles possibilités d'imagerie doivent s'accompagner d'un soutien fort à la démographie des médecins radiologues, en rapport avec les croissances des activités diagnostiques et interventionnelles et de la permanence des soins.



**Victor Delamar**

Editeur de Radioactif Interne en 3<sup>ème</sup> semestre Lille



**Pr Jean Pierre Pruvo**

Chef de service de neuroradiologie CHU de Lille



**Victor Delemar : Quels objectifs pour l'avenir, notamment en radiologie interventionnelle et quelle place pour l'intelligence artificielle ?**

**Pr Jean Pierre Pruvo :** Il faut :

- ♦ Encourager l'accès des jeunes radiologues en formation en radiologie interventionnelle et à la formation clinique afin de leur donner les moyens de s'occuper de leurs patients. Ceci passe par un renforcement de l'enseignement des indications de ces techniques innovantes dans le second cycle des études médicales.
- ♦ Dédier des équipements à la radiologie interventionnelle pour permettre enfin le développement des nouvelles thérapies guidées par l'image.
- ♦ Anticiper la nouvelle révolution numérique en imagerie médicale en intégrant l'acte médical qu'est la téléradiologie dans des projets de télé-médecine associant les radiologues à des équipes pluridisciplinaires et soignantes, à l'opposé des modèles non organisés de télé-interprétation.
- ♦ Favoriser recherche et innovations utilisant les bases de données d'imagerie, qui constituent un support indispensable notamment pour les développements en intelligence artificielle, dans le respect des aspects éthiques et législatifs.

# Coopération interprofessionnelle

La coopération interprofessionnelle : épineux sujet au centre des questions de transfert de compétence médicale. Dans le cas qui nous intéresse, il s'agit essentiellement de déléguer aux manipulateurs spécialement formés la réalisation d'actes d'échographie diagnostique – ou plus précisément l'acquisition des images et la formulation d'un « relevé d'information » – dans le cadre d'un protocole officiel de coopération.

Mais qui sont ces mystérieux manipulateurs d'échographie ? Comment travaillent-ils en pratique ? Quels bénéfices pour eux et les médecins ? C'est pour répondre à ces questions que je suis allé à la rencontre de Mme Claire Hinterholz, manipulatrice d'échographie, et du Dr Laurent Hennequin du service d'imagerie médicale de l'hôpital de Mercy à Metz.



**Antoine Kirchner**

Editeur de Radioactif  
Interne en 5<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**Dr Laurent Hennequin**

Chef de Service  
d'imagerie médicale  
Hôpital de Mercy  
Metz



**Mme Claire Hinterholz**

Manipulatrice en  
imagerie médicale  
Service d'imagerie  
médicale  
Hôpital de Mercy  
Metz

## Bref historique de la coopération interprofessionnelle

- ◆ Non réglementée initialement, l'acquisition des images ultrasonore est officiellement exclue du champ de compétence des manipulateurs d'électroradiographie en 1997 (art. R4351-2 du CSP).
- ◆ 1997-2006 : Nombreuses réflexions entre professionnels médicaux et paramédicaux devant les limites de la démographie médicale, notamment en imagerie. Rapport Berland (2003) encourageant la coopération entre professionnels de santé.
- ◆ À partir de 2006 : expérimentation conduite par la HAS (arrêté du 30/03/2006), formalisation de protocoles. Trois centres : CHU de Rouen, Clinique Pasteur de Toulouse, CH de Metz.
- ◆ Nouveau cadre juridique : Loi HPST (art. 51) autorisant les initiatives de coopération. Protocole s'appuyant sur l'article L. 4011-1 du CSP, prévoyant à titre *dérogatoire* les transferts d'activité de soin.

## Mme Claire Hinterholz

Sortie de l'école de manipulateurs d'Electroradiologie Médicale en 2011 pour exercer au centre hospitalier de Mercy : l'un des trois premiers centres expérimentant la coopération interprofessionnelle en échographie. Claire rencontre une équipe de manipulateurs habitués à l'échographie. Elle passe le DIU-E dès qu'elle en a la possibilité et pratique quotidiennement depuis maintenant 7 ans le rôle spécialisé de manipulatrice d'échographie.

## Dr Laurent Hennequin

A 58 ans, le Dr Laurent Hennequin a derrière lui un parcours atypique : s'étant orienté vers la radiologie après un internat de cardiologie, il a été PH au CHU de Nancy jusqu'en 1994, année où il a alors rejoint un groupe de radiologues libéraux. Après 20 ans d'exercice centré sur l'imagerie cardiovasculaire et thoracique il retourne dans le secteur public en prenant la chefferie de service à l'hôpital de Mercy, où il découvre l'échographie en coopération avec les manipulateurs.

## Quelle formation pour les manipulateurs ?

Si Claire m'explique que pour elle les choses étaient différentes, désormais le cursus suit le modèle LMD. La formation commune à tous les manipulateurs est une licence en 3 ans dans un Institut de Formation de Manipulateur d'Electroradiologie Médicale

sanctionnée par un diplôme d'Etat permettant l'exercice. Il s'agit d'une formation en alternance dès la première année. Son volet théorique concerne la physique des différentes modalités d'examen d'imagerie médicale. La partie pratique à l'hôpital forme à



Hôpital de Mercy - Metz

la réalisation optimale de l'examen afin de permettre l'interprétation par le radiologue : préparation en amont puis installation du patient et acquisition des images. Ce tronc commun prépare également à la pratique de manipulateur en médecine nucléaire.

Au terme de cette licence, il n'existe pas de possibilité de passerelle vers la filière médicale, mais celle-ci peut servir de socle à un master voire à un doctorat de physique.

L'échographie fait partie de la formation commune, mais il n'est pas possible de l'exercer à la sortie de l'école. Il faut, après un minimum de deux ans d'exercice, s'inscrire au DIU d'Echographie : une année qui comprend une formation théorique approfondie aux

bases physiques de l'échographie suivie d'une évaluation nationale à la faculté Paris Descartes, celle-là même que nous passons en début d'internat ! Au programme ensuite un enchaînement dense de cours théoriques dispensés à Paris et de formation pratique à l'hôpital. Le programme est vaste : en quelques semaines sont couverts les sujets d'échographie abdomino-pelvienne, thyroïdienne, ostéo-articulaire, superficielle, doppler... seuls sont exclus l'échographie cardiaque et obstétricale !

Une fois le DIU mené à terme, le manipulateur peut officiellement pratiquer en coopération avec des radiologues dans le cadre d'un protocole nominatif établi avec l'ARS.

### **En pratique ?**

« Nous faisons l'acquisition de toutes les images et réalisons un relevé d'information permettant au radiologue de réaliser son compte-rendu. En cas de difficulté le radiologue reprend la sonde ». La demande d'examen est validée en amont par un radiologue, et le manipulateur réalise l'échographie après avoir accueilli le patient et s'être présenté à lui. Le relevé d'information sert de base au compte-rendu du radiologue. Enfin, que ce soit en cas de difficulté perçue par le manipulateur, de

doute lors de la relecture des images ou à la demande du patient, le radiologue, tenu d'être présent dans le service, se déplace et complète l'examen.

Pour les radiologues comme les manipulateurs, les intérêts de cette pratique sont multiples : « *Le gain de temps, bien entendu !* » est cité en premier par le Dr Hennequin. Evoquant son expérience en exercice libéral « *On voyait en moyenne douze patients en quatre heures* », il souligne que dans le

cadre de la coopération interprofessionnelle, un seul radiologue peut superviser plusieurs manipulateurs tout en assurant l'interprétation d'examen radiographiques. Sur le même plan, il évoque le bénéfice du travail d'équipe : en cas de difficulté, c'est deux paires d'yeux qui se penchent sur le problème. Nous sommes tous exposés au risque d'erreur, combien seront évitées grâce à cette collaboration ?

En sommes : un gain de temps médical, oui, mais sans perte de qualité diagnostique, bien au contraire !

On note qu'à l'hôpital public l'activité d'échographie des manipulateurs n'est généralement pas valorisée financièrement ; et Claire évoque pour sa part le côté intellectuellement stimulant et gratifiant de ce mode d'exercice, qui permet de se plonger au cœur de la démarche diagnostique, tout en ayant un contact privilégié avec le patient.

#### **Quel avenir pour cette pratique de plus en plus répandue ?**

Sur le thème de l'optimisation de l'utilisation des ressources médicale, la coopération interprofessionnelle apporte une réponse concrète, mais limitée aujourd'hui par l'obligation de présence physique du radiologue. Le CHR de Mercy a en cours un protocole de recherche en télé-échographie visant à démontrer la non-infériorité d'échographies réalisées par des manipulateurs avec un radiologue à distance versus un radiologue

« Et ben bien sûr, c'est une question de confiance ! [Quand je suis arrivé] je me déplaçais systématiquement » relate le Dr Hennequin, évoquant ses débuts à Mercy.

Sur le sujet de la relation particulière qu'entretiennent manipulateurs et radiologues dans cette pratique, je cite le Dr Hennequin : « On est là pour le bien du patient, pour arriver à un diagnostic rapide, fiable, sécurisé ; et pour ça on s'appuie les uns sur les autres [...] c'est vraiment une collaboration pour arriver au meilleur diagnostic. Ils [les manipulateurs] sont investis, veulent nous aider et apporter un diagnostic fiable ».

Du point de vue de Claire, c'est à nouveau le côté intellectuel qui brille, elle évoque une relation « Riche en échanges et discussions concernant la pathologie, les examens complémentaires, la prise en charge... J'en apprend tous les jours » et exhorte ses collègues à tenter l'expérience « Si vous avez soif de connaissances, cette formation est faite pour vous ! ».

présent. Concrètement, si cette pratique démontre sa sécurité et sa fiabilité diagnostique, on pourrait envisager une nette évolution des pratiques : échographies sans déplacement systématique du radiologue lors d'astreintes, télé-échographie en zone sous-dotées médicalement ; bref une amélioration de l'accès à cette modalité d'examen de plus en plus considérée comme l'extension naturelle de l'examen clinique.

En conclusion, le Dr Hennequin nous laisse avec un message personnel : en tant qu'interne nous sommes parfois mis en compétition avec les manipulateurs pour notre formation pratique à l'échographie. Il faut se former et profiter aussi bien de l'expérience de nos chefs que de celle des manipulateurs. Mais surtout il faut pratiquer à chaque occasion sans craindre d'avoir perdu la main car : « L'échographie, c'est comme le vélo, ça ne s'oublie pas ! ».

# Artificial Intelligence RSNA Spotlight Course

Paris – 23 & 24 septembre 2018

*Dans le cadre d'une série de cours internationaux proposés par le RSNA (« Spotlight Courses »), l'un d'entre eux, dédié à l'intelligence artificielle en radiologie, s'est tenu à l'Espace Saint Martin à Paris les 23 et 24 septembre.*

*Deux jours de séminaire, avec des intervenants à la pointe de la thématique, in English of course ! Une audience internationale, avec environ 20 % de participants Français (240 Participants au total, provenant de 34 pays ; 49 Français, 27 Anglais et 26 Espagnols en ce qui concernait les pays les plus représentés). Assez peu de « jeunes » participants, probablement en partie du fait du tarif élevé de l'inscription (750 euros pour 2 jours).*

*L'ensemble du séminaire était supervisé par le Pr An TANG (université de Montréal), le Pr Safwan HALABI (université de Stanford) et le Dr Marc ZINS (Société Française de Radiologie & Hôpital Saint Joseph à Paris).*



Deux des orateurs ont également des blogs très intéressants auxquels vous pouvez vous référer :

Dr Luke Oakden-Rayner :

<https://lukeoakdenrayner.wordpress.com/>

Dr Hugh Harvey :

<https://medium.com/@DrHughHarvey>

*Il est évidemment impossible de résumer ici le contenu de tout ce qui a été dit, ce texte est donc par définition lacunaire mais cherche à répondre à des questions d'ordre général fréquemment posées par les internes qui débudent dans ce domaine. Pour celles et ceux intéressé(e)s par les détails techniques, qui correspondent à la majorité de ce qui a été abordé (segmentation, réseaux de neurones, radiomique, natural language processing...), **une nouvelle session sera organisée en mai 2019** à Paris. La date exacte et le programme ne sont pas encore connus lors de la rédaction de cet article mais devraient être disponibles prochainement.*

FUTUR DE LA  
RADIOLOGIE



**Thibaut Jacques**

Responsable SFR Junior  
Interne en 10<sup>e</sup> semestre,  
Lille



**Saskia Vande Perre**

Présidente de l'APIR  
2017/2018  
(Association Parisienne  
des Internes de Radiologie)  
Master 2  
Paris

## Principes généraux = Pourquoi l'IA et pourquoi maintenant ?

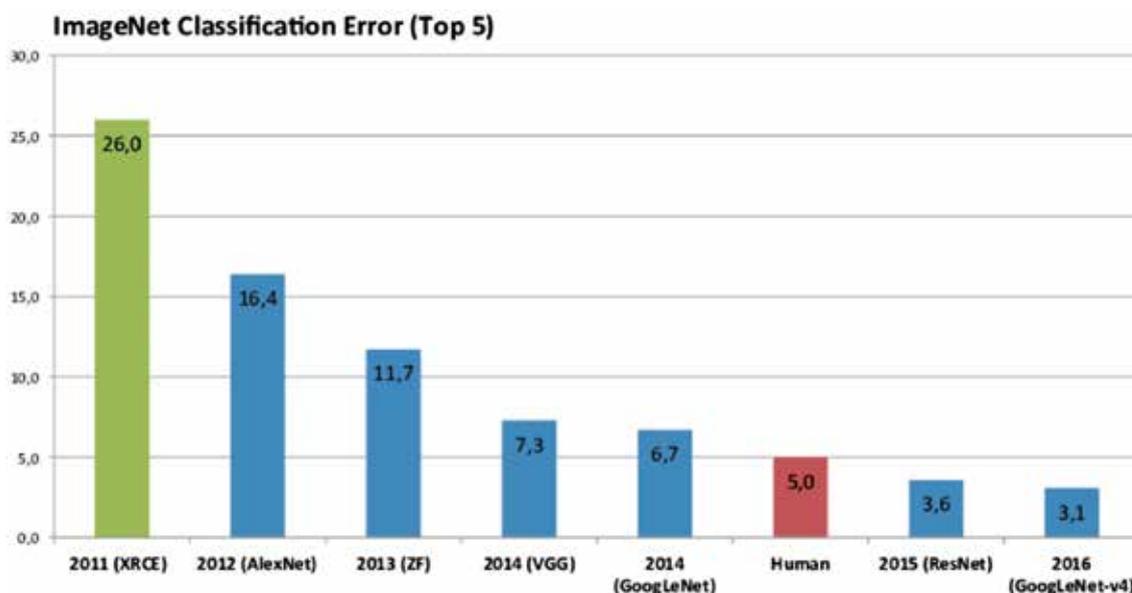
Depuis le siècle dernier, les ordinateurs sont plus performants que les humains pour suivre des *flowcharts* et des arbres décisionnels, simples ou complexes. Le problème crucial, qui était jusque récemment un facteur limitant, était leur impossibilité à avoir une perception propre des choses. Leur vraie difficulté provient de la conversion de la perception en informations exploitables de façon fiable.

A l'inverse, un humain excelle dans la perception (dès le plus jeune âge) : reconnaissance visuelle, auditive, etc. La perception visuelle est particulièrement complexe car il est quasiment impossible de la transcrire en règles absolues, encore plus dans des circonstances ambiguës (exemple : arrivez-vous à donner une caractéristique parfaite qui différencie dans 100 % des cas un chat d'un chien ? Pas évident vu la diversité des races félines et ca-

nines, et pourtant un enfant de 3 ans arrive à différencier les deux quasiment sans faute).

Ce sont les progrès récents de l'algorithmique et notamment la révolution du deep learning (« apprentissage profond », cf. article de Chartland et al, Radiographics 2017) et des réseaux de neurones profonds (cf. article de Yamashita et al, Insight into imaging 2018) qui ont permis de résoudre ce problème de perception, à travers la simulation de réseaux s'inspirant le fonctionnement des neurones de la rétine humaine, avec la même complexité.

Par exemple, le challenge ImageNet basé sur des reconnaissances d'image a vu une nette évolution des algorithmes les plus performants avec l'arrivée des réseaux de neurones profonds (en 2012 dans ce challenge), dépassant même depuis 2015 les performances humaine « moyennes ».



En l'espace de 6 ans, le niveau de perception est passé d'un niveau « pré-scolaire » à un niveau « super-humain ». Il s'agit d'un vrai changement de paradigme, où les algorithmes les mieux entraînés peuvent avoir un niveau de compréhension visuelle supérieure à celles des humains. Un bon exemple vient de la comparaison de ce qui se fait de mieux en termes d'images de synthèse faciales générées par les humains les plus experts dans ce domaine (A.), par rapport à des choses produites par des algorithmes de deep learning assez communs (B.).

**En A** : les images de synthèses générées par les meilleurs spécialistes de la 3D Hollywoodienne, pour le film Star Wars Rogue One, l'acteur Peter Cushing étant décédé (coût +++ temps de travail +++). Globalement, même si le travail est de grande qualité, le caractère factice reste perceptible.

**En B** : un « Deep Fake » basé sur un réseau de neurones (rapidité ++, faible coût) ; il est plus difficile de détecter que le montage de droite est un faux (à part bien sûr quand on reconnaît Nicolas Cage au lieu d'Amy Adams...). La moralité : les êtres



humains doivent passer par une phase de conversion active des informations visuelles en informations numériques, alors que les images numériques et les ordinateurs sont d'emblée dans le même « monde ».

Vu que les machines étaient déjà capables de suivre des arbres décisionnels et que le facteur limitant était leur perception, maintenant que les algorithmes d'IA en sont capables sur certaines tâches, ils peuvent théoriquement effectuer des tâches précises, mêmes complexes, d'un bout à l'autre (= de la perception à la décision).

Un bon exemple est celui d'AlphaGo, algorithme basé sur du Deep Learning qui a battu en 2016 l'un des meilleurs joueurs de Go (Lee Sedol). Avant cette performance, les spécialistes du Go pensaient qu'il faudrait encore 15 à 20 ans avant qu'un algorithme ne batte un joueur expert. La vidéo vaut le détour (avec les commentaires, vous la trouverez facilement sur Youtube) et montre qu'AlphaGo a été capable de prendre des décisions **complexes**, qui sont pourtant parfois basées (pour un humain) sur de **l'intuition**.

Alors pourquoi maintenant ? Car la création et développement d'algorithmes de Deep Learning nécessitait beaucoup de données,

des données de qualité et d'une puissance de calcul énorme. Les progrès de l'informatique ont permis une augmentation majeure du pouvoir computationnel, permettant de traiter un grand volume de données de façon rapide. Et les données en elles-mêmes, toujours plus nombreuses et disponibles, deviennent également diversifiées (images, texte, appareils connectés, génomique...) ce qui permet d'améliorer leur pertinence.

Quelle place dans notre pratique et quelle évolution pour la radiologie ? Comme souvent, la question n'a pas été abordée spécifiquement en profondeur, car il n'y a pas de réponse unique mais seulement des points de vue.

Les deux points de consensus sont qu'il s'agira d'une évolution technique majeure - comme l'ont été en leur temps le scanner ou l'IRM (et auxquels les radiologues ont su/dû s'adapter !), et que la technologie permettra aux radiologues d'améliorer la qualité des soins et de devenir encore meilleurs (« intelligence augmentée »).

Quoi qu'il en soit, il est de notre devoir de nous y intéresser de très près ++, de nous y former pour pouvoir garder un esprit critique et éclairé.

## Applications cliniques

Plutôt que de détailler l'ensemble des applications possibles, nous avons choisi de reprendre certains exemples qui ont été cités, provenant de la littérature :

- ♦ Application à la radiologie des techniques de "Natural Language Processing" (Cai et al, Radiographics Janvier 2016) : Analyse "intelligente" de texte libre, permettant par exemple une analyse des demandes d'examen, de protocoles, de comptes rendus...
- ♦ Amélioration de la qualité image d'un examen :
  - À partir d'une acquisition avec un niveau plus faible de rapport signal sur bruit (Zaharchuk et al, AJNR, Février 2018).
  - À partir de coupes épaisses de basse résolution en re-crétant des coupes fines en haute résolution (Chaudhari et al, Magnetic resonance in medicine, Mars 2018).
- ♦ Réduction de doses nécessaires de Gadolinium pour les IRM cérébrales (Gong et al, J MRI, Janvier 2018).
- ♦ Optimisation du flux d'urgences : Triage des scanners cérébraux en fonction du degré d'urgence, pour faire apparaître les

plus urgents en premier dans la file d'interprétation (Titano et al, Nature Medicine, Septembre 2018).

- ♦ Prédiction de mutations génétiques à partir d'images : Classification des gliomes à partir d'IRM cérébrales, selon 3 principales mutations (Chang et al, AJNR, Mai 2018).
- ♦ Applications à des pathologies courantes :
  - Pneumopathie infectieuse (Rajpurkar et al, arXiv, Novembre 2017).
  - Fracture du fémur (Urakawa et al, Skeletal Radiology, Juin 2018).
  - Âge osseux (Larson et al, Radiology, Avril 2018).
  - Cancer du sein (Wang et al, Scientific Reports, Juin 2016).
  - Évaluation de la fibrose hépatique (Choi et al, Radiology, Septembre 2018).

Et beaucoup d'autres... (cf. requête "deep learning" + "radiology" sur PubMed).

Pour information, voici une liste des principales autorisations délivrées par la FDA (agence Américaine du médicament et des produits de santé) ayant attiré à des solutions d'IA en médecine :

Company	FDA Approval	Indication
Aidoc	August 2018	CT Brain bleed diagnosis
iCAD	August 2018	Breast density via mammography
Zebra Medical	July 2018	Coronary calcium scoring
Bay Labs	June 2018	Echocardiogram EF determination
Neural Analytics	May 2018	Device for paramedic stroke diagnosis
IDx	April 2018	Diabetic retinopathy diagnosis
Icometrix	April 2018	MRI brain interpretation
Imagen	March 2018	X-ray wrist fracture diagnosis
Viz.ai	February 2018	CT Stroke diagnosis
Arterys	February 2018	Liver and lung cancer (MRI,CT) diagnosis
MaxQ-AI	January 2018	CT Brain bleed diagnosis
Alivecor	November 2017	Atrial fibrillation detection via Apple Watch
Arterys	January 2017	MRI heart interpretation

## Dimensions éthiques et réglementaires

L'utilisation d'une grande quantité de données pose des questions de protection des patients. Même anonymisés, une IRM ou un scanner pourraient permettre de retrouver l'identité des patients et ces questions se posent encore plus lorsque le partage de ces données se fait avec des industriels.

La NYU school of medicine s'est par exemple récemment associée à Facebook, en lui fournissant 3 millions d'IRM issues de 10 000 cas dans le but de développer un algorithme permettant l'accélération d'un facteur 10 de l'acquisition des IRM.

Les algorithmes utilisés sont de plus en plus complexes, et nous ne contrôlons ni ne comprenons parfois pas leur manière de fonctionner (« boîte noire »), ce qui pose des questions de responsabilité. Comment pouvons-nous faire confiance à un algorithme dont nous sommes incapables d'expliquer le résultat ?

Comment gérer les problèmes de responsabilité en cas de situation indésirable impliquant l'algorithme ? (une voiture autonome a récemment entraîné la mort d'un piéton aux Etats Unis : était-ce la faute intrinsèque de l'algorithme ? Du conducteur présent dans la voiture ? Du constructeur ? Du piéton ?).

Comment être sûrs que les algorithmes ne se basent pas sur de « mauvaises raisons », comme le racisme ou le sexisme ?

Il a été ainsi démontré que l'utilisation de logiciels d'intelligence artificielle par la justice américaine pour prédire le risque de récidive classait les personnes d'ethnie « noire » comme deux fois plus susceptibles que les « blancs » d'être considérés à « haut risque » de récidive par les algorithmes, quand bien même ils ne récidivent pas par la suite... Peut-on donc dire que l'intelligence artificielle est à risque de tuer et de discriminer ? Comment protéger les données de nos patients ?

### **Le règlement général pour la protection des données (RGPD), applicable en Union Européenne depuis le 25 mai 2018, pose de nouvelle base de protection et utilisation de données.**

#### **Grands principes :**

- 1. Consentement éclairé :** les personnes doivent être clairement informées des données utilisées et de la manière dont elles vont être utilisées.
- 2. Droit à la rectification et à la suppression** des données.
- 3. Droit à la portabilité** des données de santé : nécessite d'offrir aux personnes la possibilité de récupérer leurs données dans un format ouvert et lisible.
- 4. Information en cas de violation ou de piratage des données :** une notification détaillée doit être réalisée dans les 72h.
- 5. L'organisme utilisant les données doit être en mesure de prouver le respect de la conformité** de l'utilisation des données. En cas de manquement, l'amende peut aller jusqu'à 20 millions d'euros, ou 4 % du chiffre d'affaire annuel mondial s'il s'agit d'une entreprise.
- 6. Agent de protection des données (DPO):** les organismes ou entreprises utilisant des données personnelles doivent recourir à un DPO dont le rôle est de vérifier que son employeur respecte la législation et de s'assurer de la sécurité des données.
- 7. Dérogations et exceptions.** Sous réserve de garanties comme le principe de minimisation des données et la pseudo-anonymisation (données non attribuables à une personne sans avoir des informations supplémentaires conservées séparément) des dérogations peuvent être appliquées dans la mesure où les droits rendent impossibles ou entravent sérieusement des travaux de recherche scientifique.

## Quelles ressources pour commencer ?

Glossaire des termes principaux abordés concernant l'IA en radiologie :

<https://www.medicalimaging.org/standards/ai-glossary/>

Plusieurs articles généraux très intéressants :

- ◆ Chartland et al, Radiographics 2017: "Deep learning, a primer for radiologists"
- ◆ Yamashita et al, Insight into imaging 2018: "Convolutional neural networks: an overview and application in radiology"
- ◆ Kohli et al, AJR 2017: "Implementing Machine Learning in Radiology Practice and Research"
- ◆ Choy et al, Radiology 2018: "Current Applications and Future Impact of Machine Learning in Radiology"

Le MOOC le plus populaire sur le Machine Learning :

<https://www.coursera.org/learn/machine-learning>.

Cours commun NIIC / RSNA / SIIM :

<https://imaging-informatics-course.appspot.com/niic-oct2018>

Chaînes YouTube :

[giant\\_neural\\_network](#)

[DeepLearning.TV](#)

La SIAD finance la participation aux Workshops de l'ESGAR (pancréas, 25-26 avril 2019) selon les règles suivantes :

- ❑ Être membre junior à jour de sa cotisation ;
- ❑ Être CCA, assistant ou interne de 5<sup>ème</sup> année ;
- ❑ Faire la demande accompagnée d'une lettre de recommandation de son patron, assurant d'un investissement en imagerie abdominale

Sont pris en charge les frais d'inscription, le voyage et le séjour.

Il faut envoyer son dossier au Pr Céline Savoye-Collet au CHU de Rouen à l'adresse ci-dessous :

[celine.savoye-collet@chu-rouen.fr](mailto:celine.savoye-collet@chu-rouen.fr)

La cotisation SIAD junior coûte 10 euros à envoyer avec le dossier pour ceux qui ne seraient pas membres.



Gadobutrol  
**Gadovist® 1.0**  
mmol/ml solution injectable

Produit de contraste  
macrocyclique<sup>1</sup>

- Concentration 1.0 M<sup>1</sup>
- Faible volume injecté<sup>1</sup>
- Forte relaxivité<sup>1,2</sup>



Seringues préremplies : 7,5 ml et 15 ml

Médicament - Liste I

**medRAD®** Spectris Solaris EP

Système  
d'injection<sup>3</sup>

- Facilité d'utilisation
- Sécurité
- Fiabilité



Dispositif médical - classe II B

**VirtualCare**  
Assistance à distance

Service dédié  
Assistance à distance

- Sécurité
- Assistance
- Avantages



**INDICATIONS<sup>1</sup>**

Gadovist® est à usage diagnostique uniquement. Gadovist® est indiqué chez l'adulte et chez l'enfant de tout âge (y compris le nouveau-né à terme)\* pour le rehaussement du contraste :

- En Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) des territoires crâniens et rachidiens.
- En IRM du foie ou des reins chez les patients avec une forte suspicion ou une présence évidente de lésions focalisées, afin de classer ces lésions comme bénignes ou malignes.
- En Angiographie par Résonance Magnétique (ARM).

Gadovist® peut également être utilisé pour l'imagerie par Résonance Magnétique des pathologies du corps entier. Il facilite la visualisation des structures ou des lésions anormales et aide à la différenciation entre les tissus sains et pathologiques.

**Gadovist® ne doit être utilisé que lorsque le diagnostic est nécessaire et que ce diagnostic ne peut pas être obtenu par Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) sans rehaussement de contraste.**

<sup>1</sup> Résumé des Caractéristiques du Produit Gadovist®.

<sup>2</sup> Rohrer M, Bauer H, Mintorovitch J, Requardt M, Weinmann HJ. Comparison of magnetic properties of MRI contrast media solutions at different magnetic field strengths. Invest Radiol 2005;40(11):715-24.

<sup>3</sup> Manuel d'utilisation Injecteur MEDRAD® Spectris Solaris.

\* Non remboursé Séc. Soc. et non agréé Collect. à la date du 28/06/2018 chez l'enfant de moins de 2 ans (Demande d'admission à l'étude).

Les mentions légales de Gadovist® sont disponibles sur la base de données publique des médicaments (<http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr>)

SOLARIS® est un dispositif médical non remboursé de classe II B. Pour plus d'informations, lire attentivement la notice d'utilisation. Ce système est destiné à l'injection intraveineuse d'un produit de contraste IRM et de sérum physiologique dans le système vasculaire périphérique humain à des fins d'études diagnostiques liées à des procédures d'imagerie par Résonance Magnétique (IRM). Fabricant : Bayer Inc. CE0086. 03/2018.

RADEOS

# Hotcase Radeos

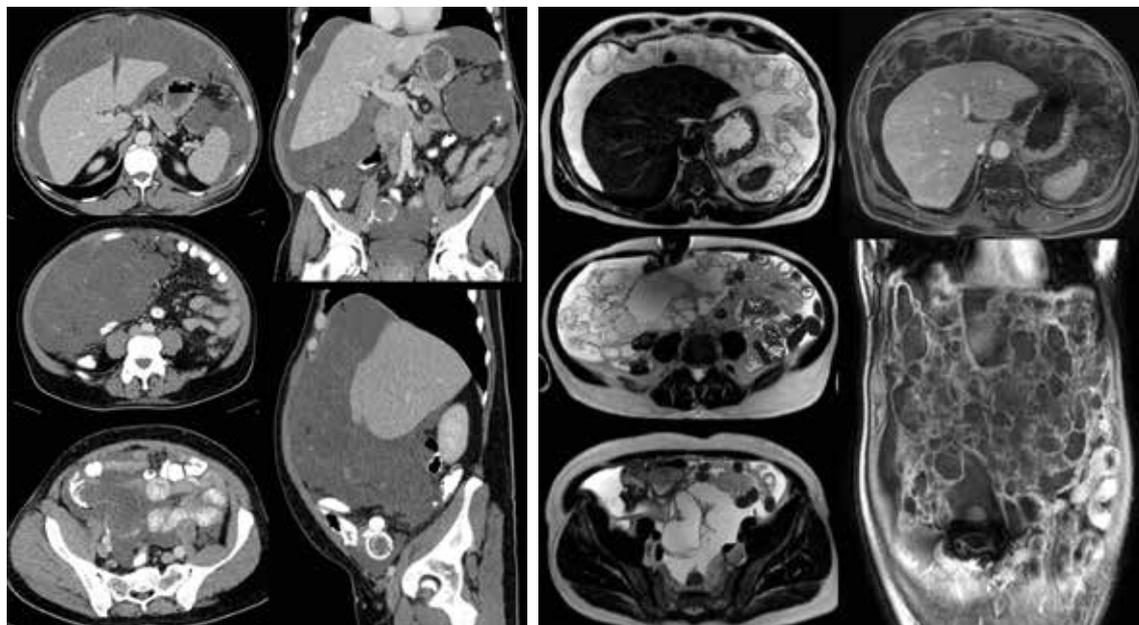
solution page 22

Le premier Hotcase de l'année 2019 vous est proposé par Clément Rombaut, le vainqueur du Prix Radeos 2018. Radeos est heureux de poursuivre son partenariat avec l'UNIR dans Radioactif, et pour l'organisation du Prix Radeos 2019.



Pour participer au Prix Radeos 2019, il faut être interne, CCA ou assistant en imagerie médicale, et être adhérent de l'UNIR. Entre le 1<sup>er</sup> et le 30 septembre 2019, vous pouvez suivre votre score « Quizzer » et votre score « Editeur ». Le meilleur d'entre tous gagnera aux prochaines JFR le 1<sup>er</sup> prix Radeos, une tablette d'une valeur de 500€ ! Le meilleur Quizzer et le meilleur éditeur gagneront chacun un livre d'une valeur de 250€ (prix non cumulables, consultez le détail du règlement à l'adresse <https://www.radeos.org/prix-radeos-challenges-reglement.html>). Nous vous souhaitons une excellente année 2019 sur radeos.org !

Un homme de 61 ans, consulte pour apparition d'une voussure abdominale avec une hernie ombilicale dans un contexte de douleurs et pesanteurs abdominales. Un scanner est réalisé puis une IRM en complément des anomalies visualisées sur le scanner.



Au vu des coupes TDM et IRM présentées, quel diagnostic évoquez-vous ?

- A. Mésothéliome kystique
- B. Tuberculose péritonéale
- C. Pseudomyxome péritonéal
- D. Pseudo-kyste péritonéal
- E. Ascite sur cirrhose



**Clément Rombaut**  
Interne 5<sup>ème</sup> semestre  
Hôpital Claude Huriez  
CHRU Lille



**Dr Arthur Robert**  
Hôpital Claude Huriez  
CHRU Lille



**Dr Sébastien Aubry**  
CHU Besançon



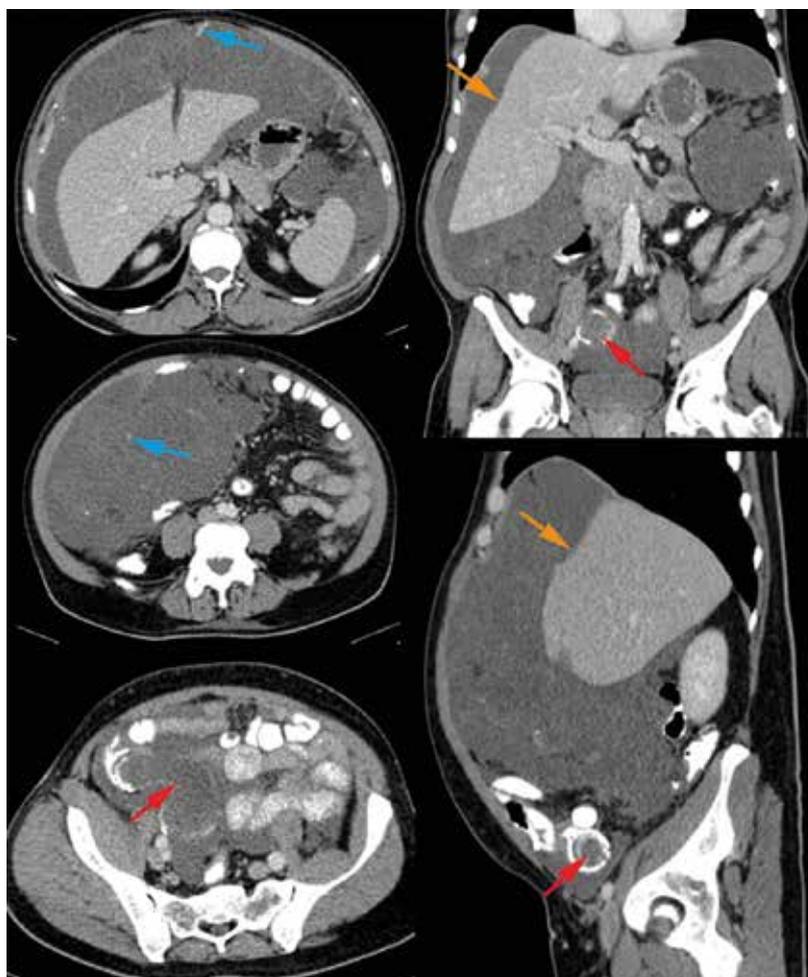
# Solution Hotcase Radeos publié page 20

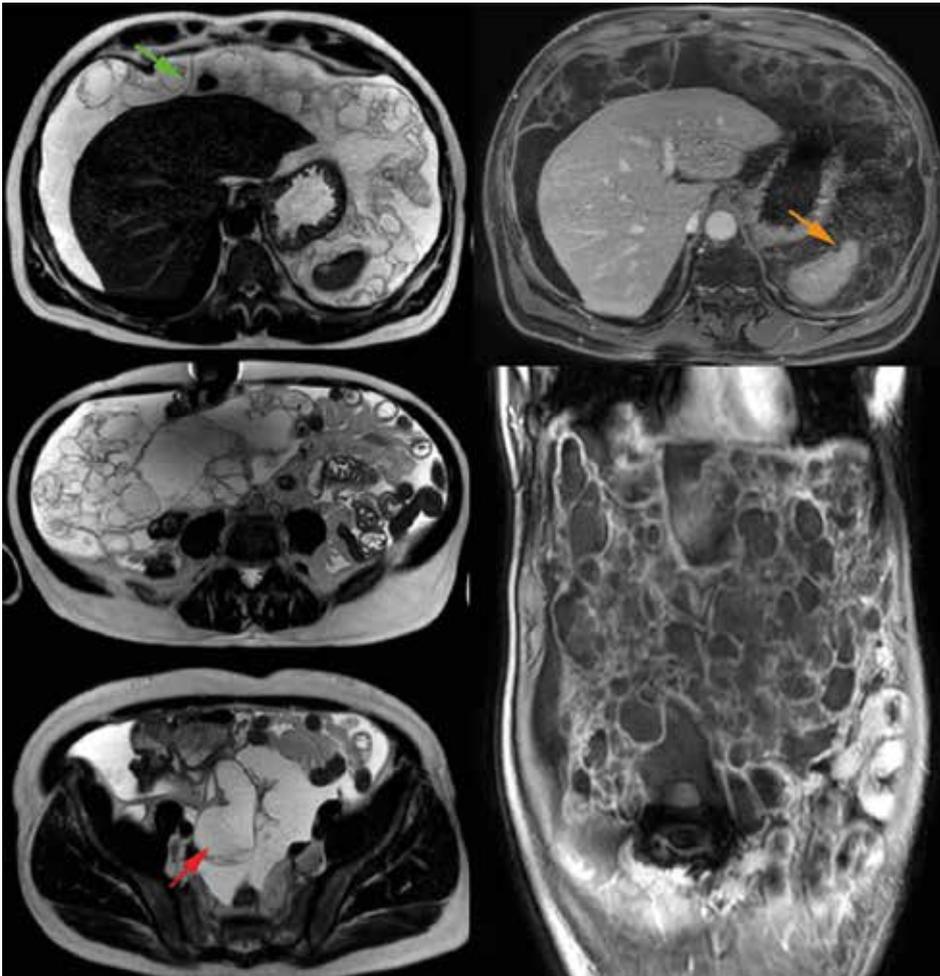
## Pseudomyxome péritonéal ou maladie gélatineuse du péritoine

Le pseudomyxome péritonéal est une entité rare définie par l'accumulation d'une grande quantité de mucine dans la cavité péritonéale, secondaire à la rupture d'une lésion mucineuse. L'origine de cette lésion mucineuse est le plus souvent appendiculaire mais peut être également ovarienne, recto-sigmoïdienne et colique, pancréatique et exceptionnellement gastrique.

### Signes visibles en TDM :

- ◆ Encoches sur les organes pleins : scalloping hépatique ou splénique : **Flèche orange**
- ◆ Ascite mucineuse / gélatineuse libre et cloisonnée (prédominant dans les zones de stagnation péritonéales à faible péristaltisme : cul de sac de Douglass, coupes diaphragmatiques, gouttières pariéto-coliques et grand épiploon)
- ◆ Calcifications curvilignes péritonéales : **Flèches bleues**
- ◆ Nodules péritonéaux tissulaires +/- calcifiés dans les formes malignes
- ◆ Compartimentation centrale des anses grêles refoulées par la mucine
- ◆ Visibilité du ligament suspenseur du foie (foie décollé de la paroi antérieure par prolifération de mucine) : **Flèche verte**
- ◆ Visualisation de la lésion primitive (Dans notre cas : mucoécèle appendiculaire : appendice volumineux, hypodense, piriforme avec calcifications pariétales) : **Flèches rouges**





**Le pronostic du pseudo-myxome est directement lié au grade histologique et à l'agressivité de la tumeur primitive :**

1. L'adénomucineuse péritonéale disséminée (AMPD) (Adénome mucineux) : Bon pronostic, sans potentiel métastatique. Survie > 80 % à 10 ans.
2. La carcinomatose mucineuse péritonéale (CMP) (Adénocarcinome mucineux) : Mauvais pronostic avec potentiel métastatique élevé notamment au niveau pulmonaire et hépatique. Survie < 10 % à 3 ans.
3. La carcinomatose mucineuse péritonéale avec aspects intermédiaires (CMP-I) (quelques zones d'adénocarcinome mucineux bien différenciées) ou avec aspects discordants (CMP-D) (adénome mucineux en dysplasie de haut grade) : Pronostic intermédiaire. Survie < 60 % à 3 ans.

**Traitement et prise en charge :**

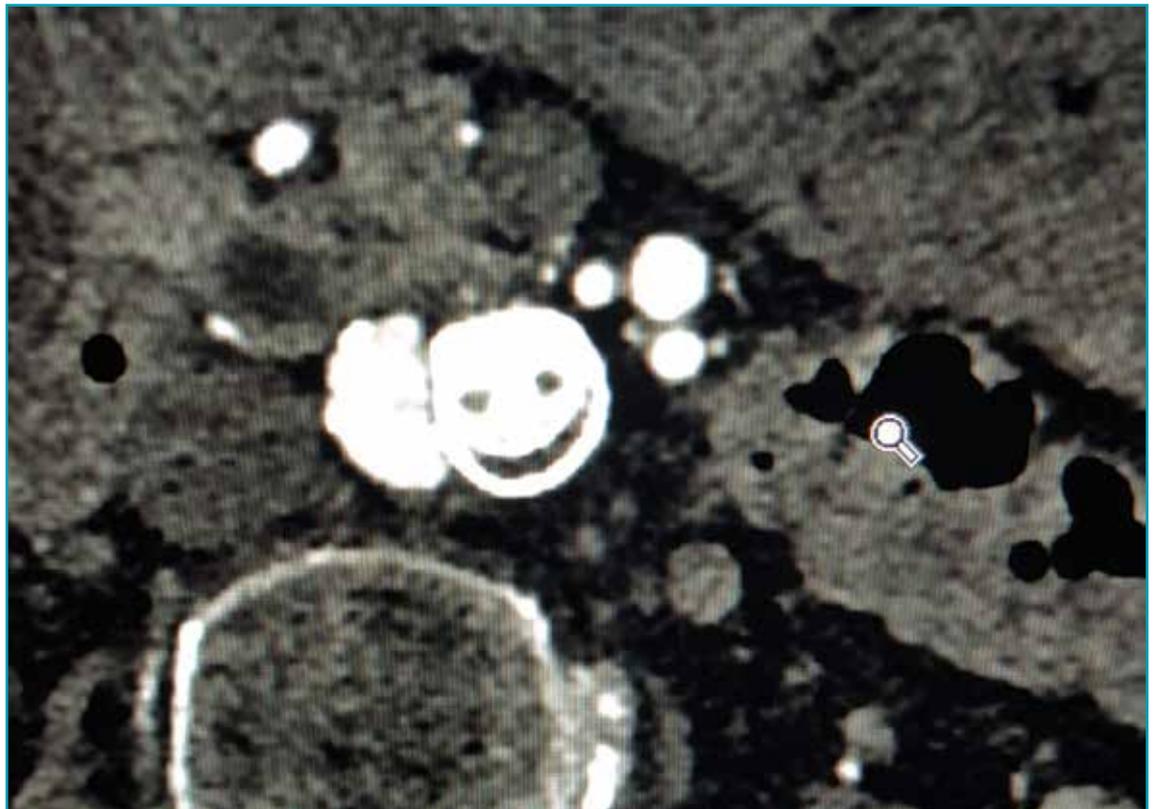
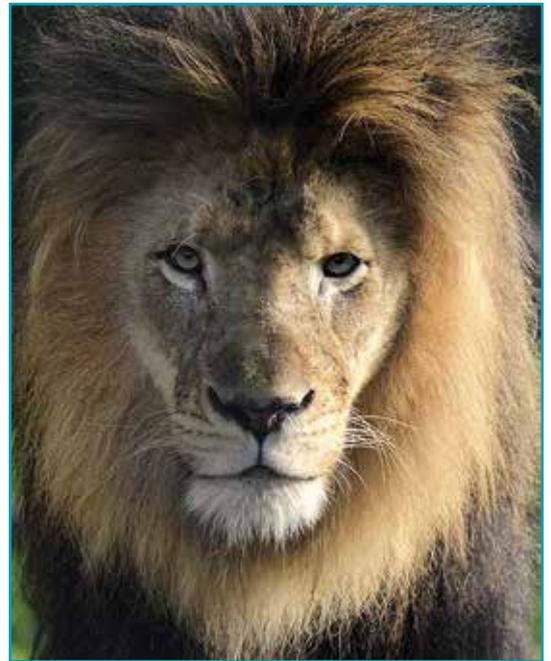
- ♦ Chirurgie de réduction péritonéale radicale maximale.
- ♦ Chimio-hyperthermie intra-péritonéale peropératoire (CHIP) : action conjointe et potentialisatrice de la chaleur et de la chimiothérapie (5-FU, cisplatine...) pour le traitement des résidus infra millimétriques péritonéaux.

Intérêt de l'imagerie et notamment de l'IRM péritonéale pour dresser un état des lieux de la maladie péritonéale et dépister les lésions péritonéales inextirpables à la chirurgie (de par leur taille ou leur localisation) et les atteintes extra-péritonéales (métastatiques).

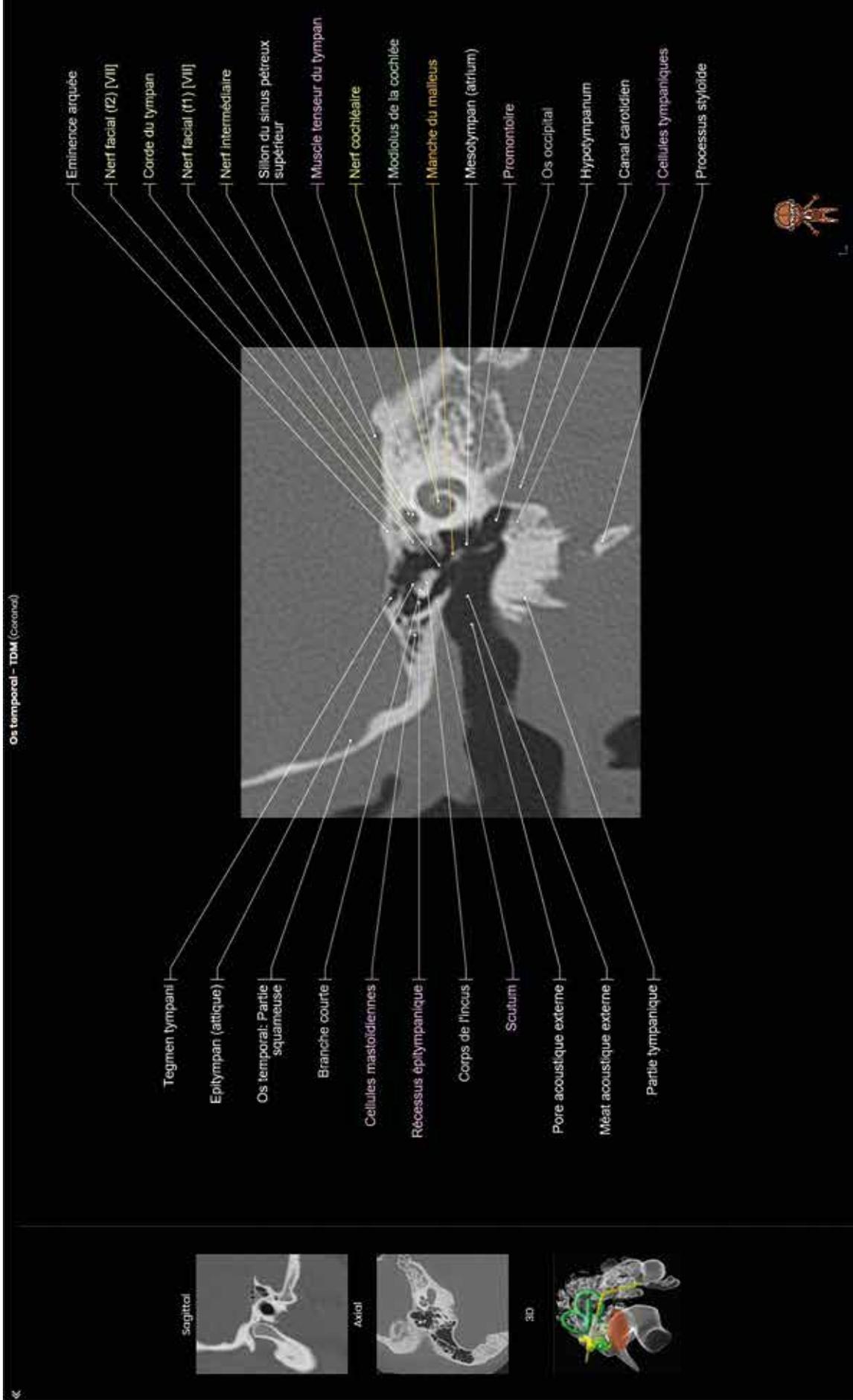
FUN RADIO



**Laurette Kalifa**  
Chargé de mission  
Evénements  
Interne en 5<sup>ème</sup> semestre  
Paris



Os temporal - TDM (Coronale)



«

## RSNA 2018

## RSNA 2018 = Trois points majeurs

*Au cœur de la troisième ville des Etats-Unis et bordant le lac Michigan, Chicago accueille chaque année le RSNA. Pendant 5 jours la ville se transforme en un lieu d'innovation, de transformation et de recherche en radiologie.*

*Résumer en quelques lignes ce congrès est impossible mais ces trois points sauront vous montrer à quel point il m'a passionné.*

L'intelligence Artificielle, thème majeur des JFR 18, poursuit son ascension dans le nombre de présentations et publications. Tous les acteurs sont unanimes, le radiologue de demain ne disparaîtra pas mais gagnera en efficacité grâce à des outils modernes, efficaces et pratiques.

La modernité s'illustre par la solution de Google "AutoML" (ML pour Machine Learning). Actuellement disponible pour des applications comme la traduction ou l'analyse de texte (repérage de lieu, de personnages,...) cette technologie s'adapte désormais à l'analyse d'image médicale.

Sans connaissance ou presque en Machine Learning et en utilisant les solutions clés-en-main de Google, on peut par exemple déployer un algorithme de classification de densité mammaire grâce à ses propres images.

Faut-il pour autant considérer les solutions IA de Google comme aussi faciles qu'une requête sur leur moteur de recherche éponyme ? La constitution d'une base de données de qualité et la connaissance des limites actuelles de modèle sont les principales limites. Affaire à suivre !

Le PDG d'Arterys (acteur majeur actuellement du marché de l'IA), Fabian Becker insiste sur l'efficacité et le potentiel d'une plateforme de Cloud dans l'interprétation. Gain de temps, en efficacité et transformation majeure dans la gestion du temps du radiologue sont les thèmes majeurs. Une lésion se suit et se caractérise plus facilement par exemple.

NVIDIA, leader de l'informatique visuelle, qui occupe probablement la carte graphique de votre ordinateur, propose lui dans son "Deep Learning Institute" des outils de segmentation cérébrale, d'introduction au deep learning, d'annotation multiples d'examen et de gestion-crédation de modèle d'analyse.

L'exposition technique est probablement le plus impressionnant quand on arrive à McCormick Place. Tous les constructeurs déploient leurs dernières nouveautés.

Lors du premier passage, car il en faut probablement une dizaine pour tout voir, on est attiré par les machines qui sont exposées telles des œuvres d'art. Probablement moins artistiques que les œuvres de Monet au ma-



**Victor Delamar**

Editeur de Radioactif  
Interne en 3<sup>ème</sup> semestre  
Lille

gnifique Art Institute de Chicago, les dernières innovations sont impressionnantes.

L'IRM 7T, avec actuellement deux appareils en France, dont j'ai eu la chance de connaître des précisions technique grâce à un ingénieur de Stanford travaillant pour GE : multiples applications, notamment en neuroradiologie dans le domaine de l'épilepsie avec une netteté incroyable des noyaux gris.

La nouvelle IRM de Philips (Ingenia Ambition) réduit considérablement la quantité d'Hélium nécessaire au refroidissement de l'aimant. Un temps d'installation réduit et la gestion beaucoup plus efficace des incidents sont les avantages de la machine.

Grâce aux casques d'imagerie virtuelle, les images se projettent directement sur le patient lorsqu'il est en décubitus. Solution idéale pour le radiologue pour bien repérer la lésion, ces systèmes sont très impressionnants et une vraie plus-value pour le patient.

Enfin, un écran d'environ 3 mètre de diagonale, utilisé dans de nombreuses faculté aux USA qui affiche de magnifique reconstruction VRT au centre de l'écran et permet de défiler les coupes natives sur le côté. Amusant et ludique, surtout pour apprendre l'anatomie et facilement visualiser les structures d'intérêt.

The Bean et sa vue panoramique de la ville en reflet rendent Chicago magnifique.

Le RSNA donne lui aussi un miroir et un avenir radieux pour la radiologie.



Dans la formation, avec les nombreux cas cliniques du jour dans l'ensemble des spécialités. Des challenges y sont proposés et les cas sont plus ou moins accessibles.

Dans la recherche, avec beaucoup de contact avec des radiologues universitaires internationaux, des responsables d'industrie, des internes ou chefs internationaux.

Dans le devenir de la radiologie. Les publications sont beaucoup moins alarmistes que les articles annonçant la disparition de notre profession, lucides sur la nécessité de nous former à l'informatique et pragmatique sur l'utilisation assistée des algorithmes.

Le radiologue est placé au centre du parcours patient avec son rôle qui évolue avant, pendant et après l'imagerie. C'est un problème dont les américains commencent à se soucier, la France ayant déjà pris les devants avec une formation clinique des radiologues et une organisation des soins dont l'objectif est d'être et de rester un médecin radiologue.

Enfin, en tant qu'interne, le congrès est très bien organisé. J'ai eu la chance d'y aller et grâce au Pr Pruvo, chef de neuroradiologie à Lille que je remercie fortement. On se construit son propre programme de présentation, l'ensemble des exposants est extrêmement ouvert pour discuter : aucun complexe à être jeune aux USA, on échange avec des ingénieurs de Google ou des radiologues internationaux sans soucis.

Concentré d'innovation, de savoir et de progrès, le RSNA est à l'image des concerts de jazz et boîte de la ville de Chicago.

On assiste chaque jour à un véritable récit, grâce à l'ensemble des présentations de recherche internationales et des équipes françaises présentes en nombre mais aussi des innovations en intelligence artificielle et dans les développements techniques.



# CONGRÈS ET FORMATIONS



**Charles Tran**

Chargé de mission  
Communication  
Interne en 5<sup>ème</sup> semestre  
Paris



**18 et 19 janvier 2019**

**19<sup>ème</sup> Mises au Point en Imagerie Ostéo-articulaire**

*Formation médicale - Vie professionnelle - Avancées technologiques*  
Lille

**1<sup>er</sup> février 2019**

**15<sup>ème</sup> Journée de Radiologie Hépato-Biliaire**

Paris

**du 04 au 08 février 2019**

**Cours nationaux : Modules Fondamentaux 2 (ancien régime)**

Paris

**07 février 2019**

**Soirée UNIR**

Paris

**Du 04 au 06 février 2019**

**Ecole de la Thrombectomie**

Clermont-Ferrand

**Du 27 février 2019 au 02 mars 2019**

**25<sup>th</sup> European Congress of Radiology**

Vienne

**Du 18 au 22 mars 2019**

**39<sup>ème</sup> Congrès d'Imagerie de Val d'Isère**

Val d'Isère

**Du 25 au 27 mars 2019**

**12<sup>th</sup> French-Israeli Course in Radiology**

Tel-Aviv, ISR

**Du 27 au 29 mars 2019**

**46<sup>ème</sup> Congrès annuel de la SFNR**

Paris

**30 mars 2019**

**42<sup>ème</sup> Atelier d'Echographie de la SIMS / « L'Echographie des nerfs en 2019 »**

Le Pyla-sur-Mer

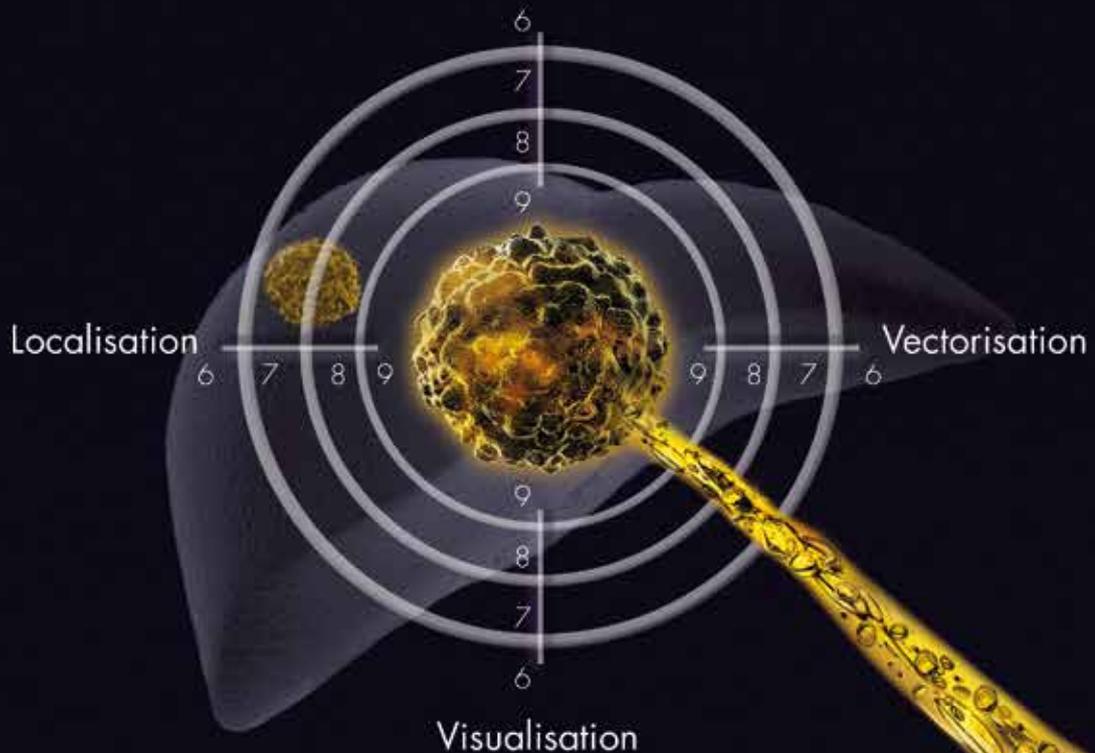


# LIPIODOL® ULTRA FLUIDE

Esters éthyliques d'acides gras iodés de l'huile d'œillette

Pour la prise en charge des patients atteints  
**d'un carcinome hépatocellulaire**

Chimio-embolisation trans-artérielle



- ▶ **LIPIODOL® ULTRA FLUIDE est indiqué pour la visualisation, la localisation et la vectorisation au cours de la chimio-embolisation trans-artérielle du carcinome hépatocellulaire au stade intermédiaire, chez l'adulte.**

**Guerbet** |   
Contrast for Life

Guerbet France s'engage, au travers de sa politique qualité, au respect de la charte de l'information par démarche ou prospection visant à la promotion des médicaments ainsi que son référentiel. La visite médicale Guerbet France se tient à votre disposition pour répondre à toute question relative aux règles de déontologie de l'entreprise. Avant de prescrire, consultez la place dans la stratégie thérapeutique sur [www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr). Médicament soumis à prescription médicale. Non remboursable. Agrément aux collectivités accordé depuis le 07/09/2016. Pour une information complète, se reporter au RCP disponible sur la base de données publique des médicaments et/ou sur le site [guerbet.fr](http://guerbet.fr)

CERF

# Grille d'évaluation des compétences en stage en radiologie

Cette grille a pour but d'aider l'étudiant à maîtriser les compétences requises dans l'exercice de la radiologie. Idéalement cette grille sera remplie par l'étudiant lui-même à la fin de son stage et revue avec son encadrant professionnel de stage (EPS) à l'occasion d'un entretien personnalisé de fin de stage.

VOLET 1 RAISONNEMENT CLINIQUE ET DÉCISION	Non évalué	Non acquis	Autonomie partielle	Autonomie complète
Faire la synthèse clinique et paraclinique des démarches diagnostiques				
Prendre les décisions (individuellement et en équipe) et adopter, en cours d'intervention, les changements de stratégie qui apparaissent nécessaires				
Mener convenablement des actions dans l'urgence, comme dans le contexte de la prise en charge non urgente				
<b>ÉVALUATION GLOBALE</b>				
Commentaires libres :				

Nom, Prénom de l'étudiant :

Nom, Prénom de l'EPS :

Signature de l'étudiant :

Signature de l'EPS :

VOLET 2 RADIOLOGIE INTERVENTIONNELLE	Non évalué	Non acquis	Autonomie partielle	Autonomie complète
Neurologique				
Musculosquelettique				
Cardio-vasculaire				
Thoracique				
Digestive				
Génito-Urinaire				
Sein				
<b>ÉVALUATION GLOBALE</b>				
Commentaires libres :				

Les Compétences à évaluer sont dans chaque sous spécialité :

- Connaître la théorie du geste
- Capacité de réaliser correctement le geste
- Poser la bonne indication
- De choisir le bon matériel
- De savoir gérer les complications

<b>VOLET 3 COLLABORATEUR</b>	<b>Non évalué</b>	<b>Non acquis</b>	<b>Autonomie partielle</b>	<b>Autonomie complète</b>
Partager et de diffuser l'information utile sur le patient, les soins prodigués et les effets constatés, indépendamment des liens hiérarchiques, en fonction de l'intérêt du malade				
Prendre des décisions en concertation avec les collègues et le personnel des soins				
Rendre compte par oral et par écrit de ce qu'on a diagnostiqué ou mis en oeuvre de façon complète, claire et succincte				
Transmettre l'information dans les délais utiles				
S'intégrer au sein de l'équipe médicale et para médicale				
S'informer en lisant les consignes, les informations, les dossiers				
Renvoyer à un autre professionnel, transférer à un autre collègue				
Bien comprendre le fonctionnement de la consultation, des urgences, du bloc opératoire et des unités d'hospitalisation				
Bien situer son propre rôle et bien connaître et comprendre le rôle des autres				
Participer à des activités transversales (RCP ? RMM ? staffs...).				
<b>ÉVALUATION GLOBALE</b>				
Commentaires libres :				

<b>VOLET4 COMMUNICATION AVEC LE PATIENT</b>	<b>Non évalué</b>	<b>Non acquis</b>	<b>Autonomie partielle</b>	<b>Autonomie complète</b>
Se concerter en équipe sur le discours cohérent et ouvert à tenir				
Adapter son langage aux différents niveaux sociaux et/ou culturels				
Avant de parler à un malade, s'informer de ce qui lui a déjà été dit par d'autres				
Percevoir l'attente de l'autre, établir une relation d'écoute empathique				
Reformuler et réexprimer les choses avec les mots du patient				
S'assurer que le patient a bien compris				
Respecter le discours du patient (surtout en cas d'échec thérapeutique)				
Informé le patient du diagnostic, mais aussi du traitement préconisé				
Aider le patient à décider lui-même, au vu d'un bilan prévisionnel, des bénéfices et des risques				
Respecter l'intimité, les pudeurs des patient(e)s, tout en sachant aussi oser et savoir dire les choses qui doivent être dites				
Affronter avec tact et humanité les situations où il faut communiquer sur un pronostic d'évolution invalidante ou de mort probable				
Communiquer avec la famille ou l'entourage du patient				
<b>ÉVALUATION GLOBALE</b>				
Commentaires libres :				

<b>VOLET 5 PROFESSIONNEL</b>	<b>Non évalué</b>	<b>Non acquis</b>	<b>Autonomie partielle</b>	<b>Autonomie complète</b>
Se comporter avec intégrité, honnêteté, compassion, respect pour la diversité et engagement envers une pratique éthique				
Comprendre les principes déontologiques				
Reconnaître ses propres limites, demande conseil au besoin, acceptation de la critique constructive (auto évaluation)				
Avoir une attitude professionnelle = présence, la ponctualité, la fiabilité				
<b>ÉVALUATION GLOBALE</b>				
Commentaires libres :				

<b>VOLET 6 GESTIONNAIRE</b>	<b>Non évalué</b>	<b>Non acquis</b>	<b>Autonomie partielle</b>	<b>Autonomie complète</b>
Organiser le parcours de soins du patient au sein du service				
Comprendre les contraintes d'installation des appareils d'imagerie (rayons X, champ magnétique...)				
S'informer sur les rôles des différentes instances et tutelles				
Comprendre et savoir appliquer les principes de gestion hospitalière ou d'un centre de radiologie ambulatoire ainsi que la gestion des ressources humaines ;				
Connaître le coût des examens que l'on réalise ou que l'on prescrit et celui des appareillages que cela nécessite.				
<b>ÉVALUATION GLOBALE</b>				
Commentaires libres :				



### QUI SOMMES-NOUS ?

Maine Image Santé, groupe de 16 radiologues, premier acteur libéral en imagerie médicale en Sarthe vous offre la possibilité d'exercer la radiologie sur un plateau technique exhaustif permettant toute activité y compris spécialisée avec accès aux trois cliniques de renommée du département.

### MATÉRIEL ET ORGANISATION

Excellent équipement en imagerie lourde :

- 5 scanners dont 4 en exclusivités (128 et 64 barrettes).
- 6 I.R.M. 1,5 T en GIE avec large accès libéral.
- 2 Mammographes capteur plan et 1 Tomosynthèse, Mammotome.
- Échographie (Elastographie et fusion d'image).
- EOS, Ostéodensitométrie, Cone Beam.
- Angiographie, Radiologie interventionnelle.
- Service administratif mutualisé : centrale d'appel, comptabilité, service qualité et PCR, RH et service informatique.
- Télé-interprétation.



### OÙ SOMMES-NOUS SITUÉS ?

La ville du Mans

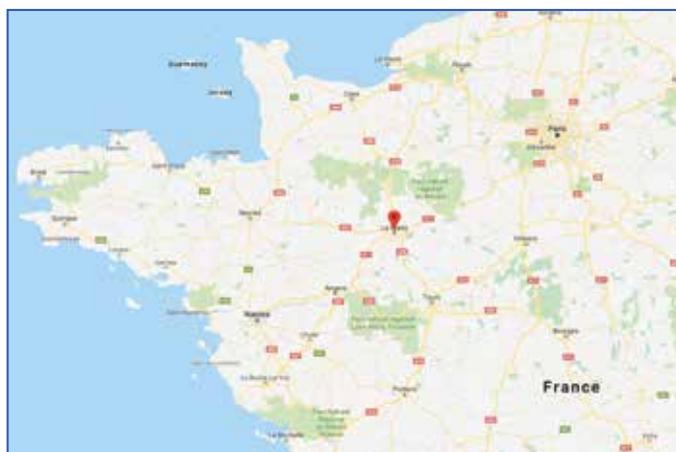
Un cadre de travail performant et agréable

La métropole du Mans, forte de ses 200 000 habitants, vous donne accès à un environnement de vie de qualité, avec l'ensemble des services d'une grande métropole à taille humaine (crèches, écoles, lycées, université, activités sportives, tramway...), des activités culturelles (musée, festival, cinéma, sorties, 24 heures du Mans,...), ainsi qu'un emplacement idéal entre Paris (TGV 55 minutes), La Baule, Rennes, Tours et Nantes à environ 1h30.



### + POINTS FORTS

- Groupe propriétaire de ses machines TDM et IRM
- Association égalitaire
- Possibilité d'apport progressif
- Service administratif mutualisés
- Téléradiologie



### CONTACTS

0626366868 / 0661325545 / 0671081463

nadine.guillaume@72mis.fr

<http://www.72mis.fr>

## Les Partenaires de l'UNIR

.....

Nous remercions  
tous nos  
partenaires pour  
leur soutien année  
après année



# Les Annonces de Recrutement

au cœur de vos ambitions...

Situé au Plessis Robinson dans un cadre particulièrement agréable et fleuri (plus de 100 hectares de parcs et bois)

## L'HÔPITAL MARIE LANNELONGUE

permet à ses collaborateurs d'évoluer dans un environnement médical de pointe associant la Clinique, l'Enseignement et la Recherche.

Etablissement de Santé Privé d'Intérêt

Collectif hautement spécialisé dans le

traitement chirurgical et interventionnel des **PATHOLOGIES THORACIQUES ET**

**CARDIO-VASCULAIRES,**  
nous recherchons



## • MANIPULATEURS(TRICES) DE ou DTS pour notre Plateau d'Imagerie Médicale comprenant :

la radiologie conventionnelle, un scanner GE, 4 salles de vasculaire (dont une salle hybride), la médecine Nucléaire avec épreuve d'effort et un PETSCAN. Postes de Jour en 10 heures - Intégration et Tutorat assurés par équipe - Reprise d'ancienneté 100% - Temps partiel possible.

Vous souhaitez travailler dans un Etablissement de haut niveau, évoluer dans un environnement exceptionnel, alors rejoignez nos équipes.

Adresser lettre de motivation et C.V. à :

HÔPITAL MARIE LANNELONGUE

Madame CARPENTIER, DRH

133 avenue de la Résistance 92350 Le Plessis Robinson

Tél : 01.40.94.87.95 - E-mail : [s.carpentier@hml.fr](mailto:s.carpentier@hml.fr)



Pour mieux nous connaître : [www.hopitalmarielannelongue.fr](http://www.hopitalmarielannelongue.fr)

## SELARL CENTRE MELUNAIS D'IMAGERIE MÉDICALE, 77 MELUN GROUPE DE 10 RADIOLOGUES RECHERCHE

Fort potentiel - Conditions d'installation attractives - Activité possible sur 3 jours par semaine.

**Activité polyvalente :** 1 clinique (scanner 64 barrettes), 1 cabinet de ville (mammographe numérique plein champ avec tomosynthèse) et GCS Imagerie Médicale SANTEPÔLE plateforme public - privé avec 2 scanners, 4 IRM 1,5T corps entier, mammographe numérique.

**futur(e)s  
associé(e)s  
avec  
secteur 2/OPTAM**

**Contact :**  
Docteur LEMIERE - 06 31 79 66 37 - [radiolemiere@gmail.com](mailto:radiolemiere@gmail.com)



## Le GIMCV cherche pour compléter son équipe, un(e) radiologue



GROUPE D'IMAGERIE MONTESSON - CHATOU - LEVÉSINET

### Notre groupe

Le GIMCV est un groupe récent en pleine évolution. En effet nous sommes passés d'un cabinet en 2017 à trois en 2018. Nous sommes dans l'optique de continuer cette évolution tout en restant à la pointe de la technologie.

Nos trois centres sont ouverts du lundi au vendredi de **8h à 12h30** et de **14h à 18h30** et les samedis de **8h à 14h** (un seul centre ouvert le samedi).

Nous pratiquons toute l'imagerie sauf cardiaque et obstétricale (morphologique).

### Nos cabinets

**Montesson** : un échographe Toshiba, une table radio capteur plan Fuji, une imagerie EOS (la seule dans le 78) et un panoramique dentaire capteur plan Newtom.

**Chatou** : un échographe Siemens, une table capteur plan Stéphanix, un conebeam Newtom 5GXL (le seul dans le 78) et un panoramique dentaire capteur plan Newtom.

**Vésinet** : deux échographes Siemens, une table télécommandée numérique Siemens, une salle d'os avec télécran, un panoramique dentaire numérique Planmeca, un ostéodensitomètre Hologic et un mammographe capteur plan Siemens.



Deux sites de Scanner et IRM (Le Port Marly et Le Chesnay) sur lesquels nous avons 2 vacations privées de Scanner et 5 vacations privées d'IRM (15h).

L'équipe est jeune et dynamique, l'ambiance familiale et agréable.



Contactez par email Erwan ROBIN,  
en envoyant votre CV à : [erwanrobin.gimcv@gmail.com](mailto:erwanrobin.gimcv@gmail.com)  
Consulter notre site pour information : [WWW.GIMCV.FR](http://WWW.GIMCV.FR)

**SELARL GRADIENT**  
CABINET DE  
**RADIOLOGIE**

### CABINET DE RADIOLOGIE À MULHOUSE

[www.gradient.fr](http://www.gradient.fr)

RECHERCHE

**1 OU 2 ASSOCIÉ(E)S INTERNE  
DES EN FIN D'INTERNAT OU CCA**



**Cabinet** : au centre de Mulhouse près des commerces, spacieux (450 m<sup>2</sup>), agréablement agencé, avec du personnel : 1 secrétaire administrative, 3 secrétaires médicales, 1 secrétaire réceptionniste, 2 manipulateurs(trices) de radiologie à temps plein et 3 à temps partiel dont 1 spécialisé en échographie.

**Équipement** : cone beam facial Plameca 3D Mid, un appareil de tomosynthèse Dimensions Hologic, une table Stéphanix D'RS. Les échographes sont de Hitachi Aloka dont le dernier Arietta 850. En informatique le travail médical est effectué sur des plateformes Myrian Intrasense. Le logiciel de gestion des patients et d'archivage des images est One Manager (Softway medical).

**Imagerie en coupes** : vacations de scanner (3) et d'IRM (2) au CHG du Moenchsberg de Mulhouse et à l'Hôpital Saint-Morand d'Altkirch, 4 week-ends d'astreinte à distance annuellement à l'Hôpital Saint-Morand.

**Mulhouse** : très bien située dans le Sud Alsace, à l'entrée du couloir de Belfort, près des Vosges et du Jura, aux frontières de la Suisse et de l'Allemagne. A proximité, se situe l'EuroAirport, aéroport commun à Bâle, Mulhouse et Fribourg. Mulhouse est sur la ligne des TGV Est et Rhin Rhône.

Contact : [pierre.hauptmann@gmail.com](mailto:pierre.hauptmann@gmail.com)



Amiens (80), Ville Universitaire, agglomération de 175 000 habitants, Idéalement située à 1 heure de Paris, 1 heure de Lille, 1 heure du Touquet, à proximité des aéroports de Roissy, Beauvais, Lille. Prix de l'immobilier assez peu élevé.

### LE CENTRE D'IMAGERIE MÉDICALE JULES VERNE CHERCHE

**DEUX MÉDECINS RADIOLOGUES SUITE AU DÉPART EN RETRAITE DE DEUX ASSOCIÉS  
(COURANT 2019).**

Groupe de 11 associé(e)s.

**Activité libérale exclusive** : Radiologie conventionnelle, tables capteurs plans, Cone Beam, densitométrie osseuse, échographie, sénologie (tomosynthèse, macrobiopsie, dépistage), scanner, IRM.

Cabinet en centre-ville (pas de cabinet périphérique).

Deux centres d'imagerie lourde, gérés par les radiologues.

Le premier équipé de trois IRM 1,5 tesla, et un scanner multibarrettes.

Le second, de deux scanners multibarrettes.

Un centre de radiologie conventionnelle et échographie en clinique chirurgicale.

Contacts :

• Dr LEFLOT Philippe - 06 80 40 39 30 - [ph.lefloc@wanadoo.fr](mailto:ph.lefloc@wanadoo.fr)  
• Dr BADOZ Armelle - 06 08 78 99 12 - [badozradio@gmail.com](mailto:badozradio@gmail.com)

Adresse postale :

17 promenade du Souvenir - CS51120 - 80011 AMIENS cedex1

» Site web :

[www.radiologiejulesverne-amiens.fr](http://www.radiologiejulesverne-amiens.fr)

**Activité habituelle d'un associé :**

7 demi-journées par semaine, 10 semaines de congés annuels.  
Très peu d'astreinte à domicile.

Aucun problème de recrutement de clientèle.

Rémunération Attractive.

Possibilité de pratiquer des dépassements d'honoraires (OPTAM).

Évolution possible vers la téléradiologie.

Remplacement préalables souhaités (vacations adaptées en fonction de la surspécialité).





## LE CENTRE D'IMAGERIE MÉDICALE ZOLA RECHERCHE

# 2 RADIOLOGUES POLYVALENTS

Nous sommes une SELARL de 6 radiologues.  
Notre activité est regroupée sur un seul site dans le service de radiologie de la polyclinique de KERAUDREN en pleine expansion.

### Plateau technique complet et récent

- 3 salles de radiologie
- 3 échographes
- 1 mammographe avec tomosynthèse de 2019
- 1 salle de macrobiopsie stéréotaxique de 2019
- 1 Cone Beam
- 1 Ostéodensitomètre
- 2 scanners GE de classe 3 de 2018
- 2 IRM de 1,5 T dont l'une de 2018
- Activité de radiologie interventionnelle avec embolisation sur salle de coronarographie
- Activité de micro biopsie et macrobiopsies sous échographie

Nous recherchons des radiologues polyvalents avec orientation sénologique et/ou ostéoarticulaire souhaitée. Autre profil possible.

Travail en équipe agréable sur un seul site dans une région touristique magnifique. Immobilier très accessible.

Conditions d'entrée très attractive.

Temps plein : 4,5 jours/semaine avec 10 semaines de vacances/an. Possibilité de temps partiel.

Remplacement préalable nécessaire.

Site internet : <https://www.cim-zola.fr>

Site de la clinique de KERAUDREN :

<http://www.keraudren-grandlarge.com/>

### Aperçu de la ville de Brest et ses environs

<https://www.youtube.com/watch?v=lb4770Xlm7E>

<https://www.youtube.com/watch?v=asiK4kd7L18>



**Contact : Dr Dominique BERGER - [djp.berger@wanadoo.fr](mailto:djp.berger@wanadoo.fr) - 06 12 98 99 75**



## LE CENTRE HOSPITALIER DE BOURGES

900 lits et places, plateau technique incluant scanner et IRM, cardiologie interventionnelle et UNV est un établissement pivot du territoire de santé du Cher. Bourges, très belle ville de caractère (agglomération de plus de 100 000 habitants) est idéalement située par autoroute et par train : 2h de Paris, 1h d'Orléans et 2h du Massif central

### NOUS RECHERCHONS H/F

**Praticien Hospitalier, Praticien Contractuel, Assistant ou Praticien Attaché**

## POUR SON DÉPARTEMENT D'IMAGERIE MÉDICALE

Possibilité d'exercice à temps partiel. Mise à disposition possible d'un logement.

**Équipements** : IRM 1,5T, 2 scanners multicoupes dont un coro scanner, 2 salles d'angiographie coronaire dont 1 salle mixte pour la radiologie, 3 salles capteur plan, 1 salle télécommandée capteur plan, 2 échographes Doppler, 1 mammographe numérisé, 1 panoramique dentaire.

**Activité** : Radiologie : 42 000 actes - Échographie : 5 200 - Scanographie : 15 500  
Coronarographie angio : 2 100 - IRM : 5 900.

Pour tout renseignement, s'adresser à Monsieur le Docteur COATRIEUX, Chef de service :  
**02 48 48 49 29 / [arnaud.coatrieux@ch-bourges.fr](mailto:arnaud.coatrieux@ch-bourges.fr)**

Adressez votre candidature à la direction des affaires médicales  
**[marie.pintaux@ch-bourges.fr](mailto:marie.pintaux@ch-bourges.fr)**  
**[marie-gabrielle.verstavel@ch-bourges.fr](mailto:marie-gabrielle.verstavel@ch-bourges.fr)**  
Tél 02.48.48.48.66



[www.ch-bourges.fr](http://www.ch-bourges.fr)

## RECHERCHE

Au cœur de la Provence, Le Centre Hospitalier du Pays d'Aix - Centre Hospitalier Intercommunal Aix-Pertuis est l'hôpital de référence sur son territoire (600 000 habitants) - Toutes disciplines présentes sur le site (sauf chirurgie cardiaque et neurochirurgie) - 944 lits et places - Plateau technique : 3 scanners - 2 IRM - 3 Gamma cameras - 1 TEPSCAN - Laboratoire de biologie accrédité - Réanimation - cardiologie interventionnelle - filière neuro-vasculaire.



## Un PRATICIEN temps plein (10 demi-journées hebdomadaires)

dans le service d'IMAGERIE MÉDICALE - Inscription à l'Ordre des Médecins indispensable

**Activité diagnostique :** Imagerie digestive, Imagerie neurologique, Imagerie ostéo articulaire, Imagerie urologique, Imagerie Pédiatrique, Imagerie de la femme (sénologie et pelvis), Imagerie ORL et Imagerie cardiaque. L'activité pouvant être adaptée aux compétences du radiologue.

**Activité interventionnelle possible :** Biopsie sous TDM/échographie, drainage, arthroTDM, infiltration sous TDM/échographie, Biopsie/harpon en sénologie. L'activité pouvant être adaptée aux compétences du radiologue.

Possibilité de participation aux RCP oncologies.

### Plateau technique :

- 1 TDM Ge révolution gsi 64 barrettes,
- 1 TDM Toshiba aquilion 16 barrettes,
- 1 IRM Siemens Area 1.5 t,
- 1 IRM Ge signa explorer 1.5 t,
- 2 salles d'échographie Supersonic,
- 1 mammographe Siemens avec stéréotaxie,
- 4 salles de radio équipées de capteur plan.

Equipe jeune et dynamique, composée de 7 praticiens hospitaliers, 1 assistant spécialiste et 2 internes dans un centre hospitalier en plein expansion à deux pas du centre-ville d'Aix.

Qualité de vie assurée dans ville universitaire, arts et spectacles, proche Mer et Alpes.

Envoyer candidatures à **M. le Directeur**  
(Direction des affaires médicales - CH Intercommunal Aix-Pertuis)  
Avenue des Tamaris - 13616 Aix-en-Provence Cedex 1 ou par mail  
[affaires-medicales@ch-aix.fr](mailto:affaires-medicales@ch-aix.fr)



### Pour tout contact, s'adresser à :

**Chef de pôle imagerie médicale (médecine nucléaire)**  
Dr Bryselbout - [mbryselbout@ch-aix.fr](mailto:mbryselbout@ch-aix.fr) - 06 16 55 30 95

**Chef de service imagerie médicale**  
Dr Cassin - [hcassin@ch-aix.fr](mailto:hcassin@ch-aix.fr)



## LE CH DE MENTON RECHERCHE

### UN RADIOLOGUE

#### afin de consolider son équipe en vue de l'installation de l'IRM prévue au 1<sup>er</sup> trimestre 2019.

Le centre hospitalier de Menton est un établissement public de santé, situé à l'est des Alpes-Maritimes à 30 km du CHU de Nice, établissement support du GHT 06 dans lequel le CH de Menton a une place importante, en particulier sur la filière de soins de l'Est du département et des vallées de la Roya.

Hôpital de premier recours pour les urgences, il développe des activités de chirurgie, médecine, SSR essentiellement orientées sur la personne âgée polyopathologique, forte activité de chirurgie orthopédique et traumatologique avec nécessité d'explorations ostéoarticulaires rapides dans le cadre du développement de la chirurgie ambulatoire.

Son service d'imagerie vient de se doter d'un scanner de dernière génération et se prépare à l'installation de l'IRM. Toute possibilité de contrat envisagée

Renseignements auprès du  
**Dr Elisabeth Benattar - Chef de Service :**  
[e.benattar@ch-menton.fr](mailto:e.benattar@ch-menton.fr) - 04 93 28 72 31



## LE CENTRE HOSPITALIER DE MÂCON (71)

### 1<sup>er</sup> Établissement général de Bourgogne

### Hôpital Pivot du Sud de la Bourgogne

Établissement dynamique et en pleine expansion,  
1 050 lits ou places répartis sur 7 sites - nombreuses spécialités médicales,  
2000 agents,  
200 praticiens présents au CH.

## RECHERCHE PRATICIEN RADIOLOGUE

### À TEMPS PLEIN OU TEMPS PARTIEL

Hôpital de 550 lits (courts séjours).  
Toutes spécialités médicales, gynécologie-obstétrique, chirurgie orthopédique, viscérale, vasculaire, ophtalmologique et ORL.

Gare TGV : 1h40 de PARIS ET MARSEILLE et 1h de GENÈVE  
Situé à 70 km de Lyon (50 min) et 130 km de Dijon (1h30)  
Proche des Alpes (2h).

#### Le Service d'imagerie médicale dispose :

- D'un plateau technique diversifié :
  - Radiologie conventionnelle : 2 salles capteurs plan et une table télécommandée.
  - Mammographe capteur plan (Hologic Selenia).
  - 2 échographes.
  - Scanner (Siemens Définition AS 64).
  - GE IRM : 2 IRM Philips (1.5 Tesla).
  - Plateau interventionnel en ambiance bloc opératoire - salle coronaire en iso 7 (Capteur Philips) et salle hybride en iso 5 (activité vasculaire interventionnelle (Siemens Artizee).

• L'équipe médicale de Radiologie est composée de 5 praticiens hospitaliers à temps plein + 1 assistant temps plein + 1 clinicien temps partiel et 2 internes de spécialité (dépendant de la faculté de DIJON).

Astreintes opérationnelles de weekend partagées avec les radiologues libéraux (1 weekend /12).

**Statuts possibles :** Praticien hospitalier, Clinicien hospitalier, Assistant, Praticien contractuel.



#### Pour toute information complémentaire

**Docteur Aurélie LE PENNEC**  
Tél. : 03 85 27 55 97  
Email : [aulepennec@ch-macon.fr](mailto:aulepennec@ch-macon.fr)

**Docteur Pierre MARX**  
Tél. : 03 85 27 57 80  
Email : [ptmarx@ch-macon.fr](mailto:ptmarx@ch-macon.fr)

Inscription au Conseil de l'Ordre des Médecins obligatoire  
Les candidatures avec CV sont à adresser à :  
**Direction des Affaires Médicales**  
Tél. : 03 85 27 50 55 ou 03 85 27 73 96  
[embarbet@ch-macon.fr](mailto:embarbet@ch-macon.fr) ou [arcazelles@ch-macon.fr](mailto:arcazelles@ch-macon.fr)



MAINE IMAGE SANTÉ, GROUPE DE 18 RADIOLOGUES,

## cherche radiologue en vue d'association

- ▶ 3 sites cliniques (Pôle Santé Sud, Clinique du Pré, Clinique Victor Hugo).
- ▶ 2 grands cabinets de ville (Etoile Jacobins, Geneslay) et 4 autres sites.
- ▶ Plateau technique comprenant entre autre 4 scanners en propre, 1 scanner et 7 I.R.M. dont une 3 T, en GIE, 2 salles vasculaires, Tomosynthèse, Mammotome, EOS, Cône Beam...
- ▶ PACS, télé interprétation, service administratif et informatique.
- ▶ Projet d'un futur Centre de cancérologie d'excellence où nous serons représentés par un cabinet libéral de 1 000 m<sup>2</sup>...

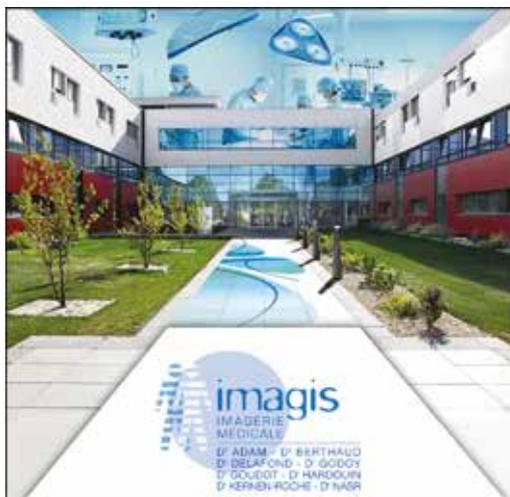
### CONTACTS

- Dr RABI Hassan  
hrabi70@gmail.com
- Dr DESCAMPS Paul  
pauldescamps@wanadoo.fr
- Nadine GUILLAUME, responsable Qualité  
nadine.guillaume@72mis.fr - Tél. : 06 71 08 14 63  
<http://www.72mis.fr>

**Profil recherché :** Radiologue dynamique, motivé et désireux de s'impliquer dans l'organisation du groupe.

MIS, lauréat du speed dating de la FNMR 2018 !

<https://www.facebook.com/LaFnmr/videos/244216432913697/>



Laval (53) Agglomération 100 000 habitants située à 1h17 en TGV de Paris, Entre Angers, le Mans et Rennes (24 mn en TGV).

### SELARL IMAGIS CHERCHE UN MÉDECIN RADIOLOGUE SUITE AU DÉPART EN RETRAITE D'UN ASSOCIÉ.

Groupe de 9 associés Activité libérale exclusive dans une clinique MC avec Centre de cancérologie, un cabinet de ville à Laval et un cabinet tout neuf à Mayenne dans le plus grand pôle de santé polyvalent de France.

#### Plateaux techniques complets comprenant

Radiologie conventionnelle avec tables capteurs plans, densitométrie • Echographes neufs • 3 Mammographes capteurs plans avec Microbiopsie et Macrobiopsie • Activité interventionnelle sous Rx, Echo, Scanner +++++ • 1 Scanner sur place avec deuxième autorisation en 2018 • 4 IRM dans un GIE : 50% de l'activité appartient au groupe dont 1 appareil sur le site de la polyclinique • PACS multi-site avec Téléradiologie. Cet équipement vous permet d'exercer une activité polyvalente et vos compétences propres hyperspécialisées avec une équipe très dynamique.

#### Activité d'un associé :

4 jours par semaine, 8 semaines de congés.  
Très peu d'astreinte à domicile.  
Aucun problème de recrutement de patientèle.  
Rémunération attractive.  
Association égalitaire y compris l'immobilier.  
Remplacements préalables souhaités

#### Contacts :

Dr NASR Maroun - 06 70 76 26 01 - marounnasr@orange.fr  
Adresse postale : 84 Rue de Paris, 53000 LAVAL  
[www.laval-radiologie.fr](http://www.laval-radiologie.fr)



### RADIOLOGIE – ASSOCIATION

### SUD-OUEST DE LA FRANCE – PAU (64) SELARL de 8 radiologues recherche nouvel associé(e) pour cessation d'activité

- 3 cabinets de ville
- Clinique cardiologique et médicale avec scanner Siemens AS+ 128 coupes.
- demande d'IRM cardiaque en cours.
- Différentes structures de scanner/IRM en association.

Activité variée et spécialisée.

Imagerie cardiaque et interventionnelle.

Cadre et conditions de vie agréables (proximité mer et montagne).

#### Plateau technique performant

- 5 Écho doppler SAMSUNG RS80A.
- radiographie et mammographie capteurs plans (Fuji - Hologic 3D).
- Scanner Siemens AS + 128 coupes.

#### En association :

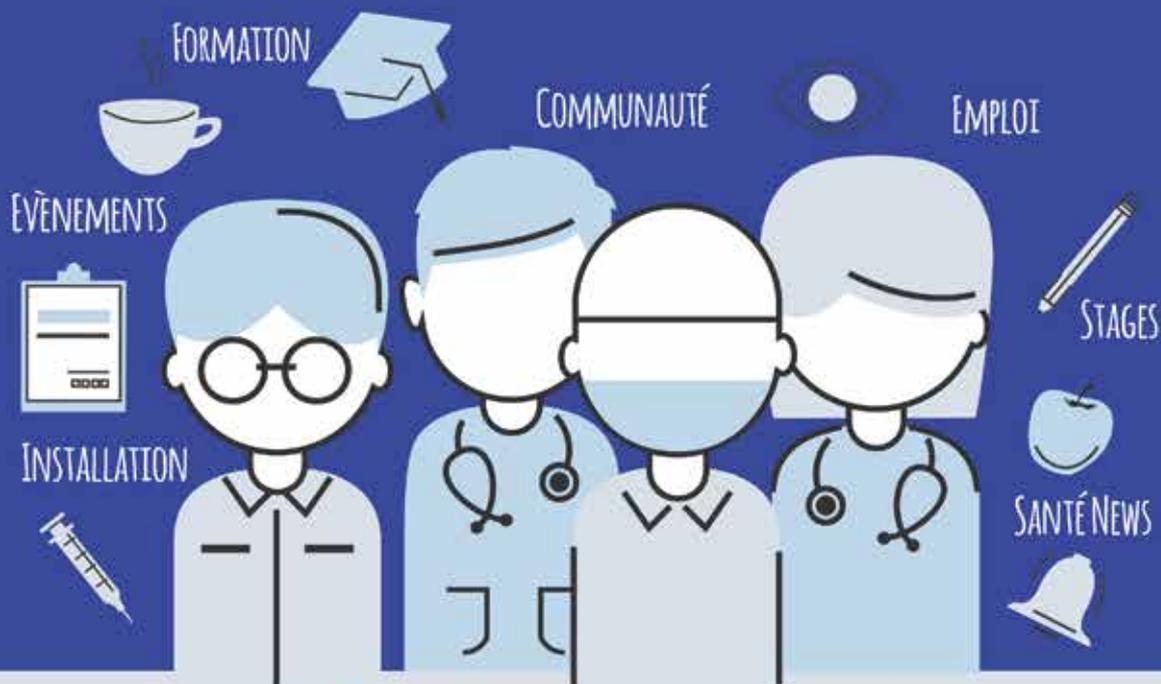
- 3 scanners GE 16 et 64 coupes en association.
- IRM GE 1,5 T.
- IRM 3 T Phillips.
- IRM Ostéo-articulaire GE 1,5 T.
- Angiographie GE capteurs plans.

• PACS Evolucaire - RIS EDL.

• Cone Beam.



Contact : Dr Philippe Rapin - rapinbiarritz@yahoo.fr - +33 06 81 30 31 49



# 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



☎ 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

