

RADIOACTIF

M A G A Z I N E



RADIOLOGIE DU FUTUR

N° 30 - Décembre 2017



www.unir-radio.fr

UNIR

Union Nationale des
Internes et Jeunes Radiologues

Association de Radiologues de France

RADIOACTIF

M A G A Z I N E



Sommaire

Edito	3
Référents 2017/2018	4
Bureau UNIR 2017/2018	5
Dossier : Radiologie du futur	
L'intelligence artificielle en radiologie, une révolution en marche ?	6
Première télé-échographie dans l'espace : décollage imminent avec le Pr Arbeille	9
Téléradiologie	
La téléradiologie dans le monde : des années 1980 à nos jours	12
La téléradiologie au quotidien	16
Le point de vue d'un urgentiste	22
ORTIF : kesako ?	23
Cadre juridique	24
Quand médecine et technologie font bon ménage : Olea Medical®	26
Hors des sentiers battus	
Des radiologues plumés : les pigeons à la rescousse	30
A la rencontre des prix Nobel en sortant de garde	32
Apprendre l'IRM en découvrant l'Europe : Erasmus course on MRI	34
Une approche ludique et collaborative de la radiologie avec Radeos	36
Fun Radio	38
Testez vos connaissances anatomiques avec IMAIOS	39
Congressistes avant même de débiter l'internat : premières impressions	40
Congrès et formations à venir	42
Annonces de recrutement	45

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@reseauuprosante.fr - Site : www.reseauuprosante.fr

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.



Nouvelle année, nouvelle équipe, nouveaux défis

2017 : une année houleuse pour les internes en imagerie médicale. Entre la réforme du 3^{ème} cycle, la baisse des cotations et le fameux article 99, les membres du bureau sortant ont eu un agenda chargé. Ils ont malgré tout présenté un bilan annuel positif et c'est avec beaucoup d'enthousiasme que nous reprenons le flambeau pour 2018.

La radiologie est en pleine mutation. En tant qu'internes nous y sommes déjà confrontés. Malheureusement la plupart des discours autour de l'évolution de la radiologie sont emplis de crainte.

Pour sortir de cette morosité ambiante, nous avons choisi d'aborder l'imagerie du futur. Dans la continuité des JFR, nous avons laissé nos esprits vagabonder, sans appréhension, vers l'avenir et les possibilités de notre profession.

C'est ainsi que vous trouverez quelques pistes de réflexion supplémentaires sur l'intelligence artificielle et la téléradiologie. La place de ces outils au potentiel considérable dépend de nous, de nos valeurs et de notre vision de la profession.

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

Avec tous nos meilleurs vœux,

Cedi et Caroline



**Surtout n'oubliez pas que l'UNIR est avant tout votre association : nous nous tenons en permanence à votre disposition si vous avez des questions, suggestions ou même des projets à nous faire parvenir !
Nous n'attendons que vous pour participer : unir.fr@gmail.com**



Cedi KOUMAKO
Président UNIR
2017/2018



Caroline RUTTEN
VP Radioactif

Référents 2017/2018

Voici la liste des internes référents des différentes villes de France pour l'année à venir.

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.)



Cedi KOUMAKO
 Président UNIR
 2017/2018

VILLE	NOM	ADRESSE MAIL
Angers	Arthur LECHARPENTIER	arthur.lecharpentier@gmail.com
Antilles Guyane	Ian SEILLER	iansellier@gmail.com
Amiens	Riyad HANAFI	riyad.hanafi@gmail.com
Besançon	Franck GRILLET	franckgrillet.lyon@gmail.com
Bordeaux	Alexis COUSSY	alexiscoussy@gmail.com
Brest	Lucile DELOIRE	lucile-deloire@orange.fr
Caen	Arthur Letellier	letellier.art@gmail.com
Clermont Ferrand	Arnaud GALLON	arnaud_gallon@orange.fr
Dijon	Jérémy CASSIN	cassin_jrmy@orange.fr
Grenoble	Yann TEYSSIER	yteyssier@chu-grenoble.fr
Lille	Thibaut JACQUES Paul CARPENTIER	thib.jacques@gmail.com carpentier.pl@gmail.com
Limoges	Géraud FORESTIER	geraudforestier@gmail.com
Lyon	Mehdi BEYRAGUED	alairbureau@gmail.com beyragued.m@gmail.com
Marseille	Axel BARTOLI Julian TOUATI	axelbartoli@yahoo.fr roulian_sanchez@hotmail.com
Montpellier	Lauranne PIRONT Dimitri DALY	p.lauranne@hotmail.com dimitri.daly@gmail.com
Nancy	Matthias LEPAGE Marie LAURAIN	matthlepage@gmail.com marie_laurain@hotmail.fr
Nantes	Anne-Laure LEJEUNE	lejeune.annelaure@gmail.com
Nice	Alexandre RUDEL	alexandre.rudel@gmail.com
Océan Indien	Pierre-Jean MARCELLIN	pierre-jean.marcellin@orange.fr
Paris	Virgile CHEVANCE Saskia VAN DE PERRE	virgile.chevance@gmail.com s.vandeperre@gmail.com
Poitiers	Ayoub GUERRAB	yannick4000@hotmail.com
Reims	Mickaël SAADE Jean-Baptiste EYMARD	mickaelsaade90@gmail.com jeanbaptisteym@orange.fr
Rennes	Clément MEHIER	clement.mehier@gmail.com
Rouen	Guillaume POILLON David DELACOUR	guillaume.poillon@gmail.com d.delacour@gmail.com
Saint Etienne	Rémi GRANGE	remgrange1@gmail.com
Strasbourg	Julien UTTNER Agathe CHAMMAS	julien.uttner@hotmail.fr agathe.schweitzer@hotmail.fr
Toulouse	Paul REVEL MOUROZ	paul.revelmouroz@gmail.com
Tours	Basile KERLEROUX	basile.kerleroux@gmail.com

Bureau UNIR 2017-2018

Les idées fusent déjà pour 2018 et c'est avec beaucoup d'enthousiasme que le nouveau bureau va s'atteler à la tâche pour les mettre en œuvre.

N'hésitez pas à nous contacter : unir.fr@gmail.com

Bureau
2017/2018
.....



Cedi KOUMAKO
Président
Interne en 5^{ème} semestre
Paris



Riyad HANAFI
Secrétaire Général,
VP International
Interne en 7^{ème} semestre
Amiens



Antoine PERROT
Trésorier
Interne en 5^{ème} semestre
Paris



Alexandre ALLERA
VP Relations public-privé
et réforme du 3^{ème} cycle
Interne en 5^{ème} semestre
Paris



Christophe BANNERY
VP Téléradiologie et
International
Interne en 5^{ème} semestre
Reims



Rivka BENDRIHEM
VP Anatomie
Interne en 9^{ème} semestre
Caen



Lucy DI MARCO
VP Echographie
CCA, Hospices Civils de
Lyon



Mohamed EL FAYOUMI
VP Anatomie et
Communication
Interne en 3^{ème} semestre
Lille



Cédric FOUSSIER
VP Radiologie
Interventionnelle
Interne en 9^{ème} semestre
Reims



Arnaud GALLON
VP Partenariat livres
Interne en 9^{ème} semestre
Clermont-Ferrand



Hawa KALAMOU
VP Echographie
Interne en 3^{ème} semestre
Lille



Arthur LECHARPENTIER
VP International
Interne en 7^{ème} semestre
Angers



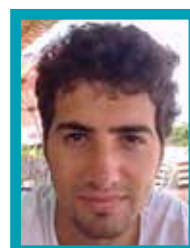
Aymeric RAUCH
VP Radiologie
Interventionnelle
Interne en 9^{ème} semestre
Nancy



Caroline RUTTEN
VP Radioactif
Interne en 3^{ème} semestre
Paris



Kevin SIMON
VP Communication
Interne en 1^{er} semestre
Amiens

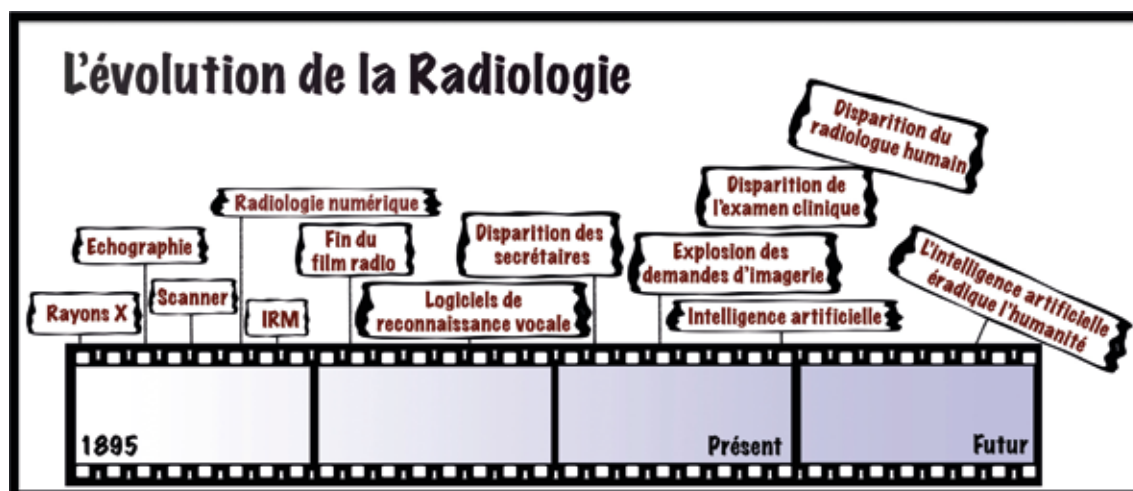


Jonathan ZERBIB
VP Soirées
Interne en 5^{ème} semestre
Paris

L'intelligence artificielle en radiologie, une révolution en marche ?



Arnaud Pouvelle
Interne en 3^{ème} semestre
Paris



Intelligence artificielle (IA), machine learning, deep learning, big data, autant de termes que nous entendons régulièrement et qui suscitent chez nous la fascination, l'espoir, la peur et parfois même rien du tout.

Ces JFR 2017 ont été résolument tournées vers l'avenir, ce qui nous a permis de recueillir l'avis de certains experts sur la question.

Nous verrons les progrès récents en matière d'IA qui ont ramené cette science sur le devant de la scène, nous expliquerons les termes relatifs au vocabulaire de l'IA et enfin nous verrons dans quelle mesure elle va impacter le métier de radiologue à l'avenir.

L'histoire de l'IA débute assez tôt avec la comtesse Augusta Ada King (1815-1852). Cette dernière inventa un algorithme considéré comme le premier programme informatique au monde, qui ne fonctionnait évidemment pas sur ordinateur mais avec une machine, la machine de Babbage.

Dans les années 1960 on chercha à reproduire l'intelligence humaine et les premiers succès suscitèrent beaucoup d'espoir, notamment en imagerie.

Vingt ans plus tard, devant des obstacles conceptuels majeurs, aucun système appliqué à la santé n'existait encore.

Il fallut attendre les premiers réseaux neuromimétiques qui permirent la création de programmes de segmentation automatique d'images médicales ou d'interprétation de bilan thyroïdien. Néanmoins ces programmes étaient très spécifiques et incapables de réaliser les fonctions de base de l'intelligence humaine que sont l'apprentissage perceptuel, l'organisation de la mémoire et le raisonnement critique. Incapables aussi de s'adapter à de nouvelles tâches ou situations.

Ces lacunes ont rendu impossible l'utilisation large de ces programmes dans le domaine médical qui n'est pas un « petit monde » mais bien un monde complexe aux informations considérables et très variées. Ces différents problèmes ont entraîné un abandon de l'IA en matière médicale pendant une vingtaine d'années.

Depuis 10 ans l'apparition de réseaux neuromimétiques efficaces, le Deep Learning, l'utilisation des mégadonnées (rendue possible par l'augmentation des capacités de mémoire et de puissance de calcul des ordinateurs) ont entraîné un regain d'intérêt pour l'IA dans le domaine médical.

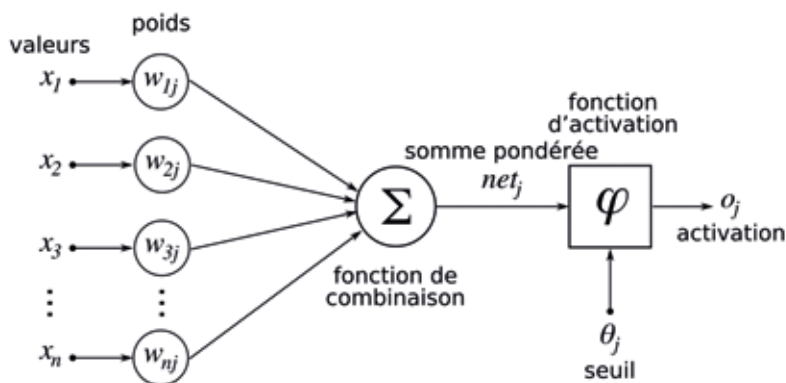
Mais de quoi parle-t-on exactement quand on dit "intelligence artificielle" ?

Il faut distinguer deux types d'IA. Une première, qui existe déjà, que l'on nomme IA faible qui vise à construire des algorithmes capables de résoudre des problèmes techniques en simulant l'intelligence. Et une seconde, hypothétique, aujourd'hui encore dans le domaine de la science-fiction, que l'on nomme IA forte. Cette dernière serait capable d'éprouver une réelle conscience de soi et d'avoir une compréhension de ses raisonnements.

La plupart des experts du domaine s'accordent pour dire que l'IA forte n'est pas prête de voir le jour.

C'est en fait le machine learning ou apprentissage automatique qui a remis l'IA sur le devant de la scène. Il s'agit d'un champ d'étude donnant aux ordinateurs la capacité d'apprendre à partir de bases de données sans avoir été explicitement programmés et de faire ensuite des prédictions. L'utilisation de réseaux neuromimétiques est une technique de machine learning utilisée dans la reconnaissance d'images.

Elle repose sur une brique élémentaire mathématique qu'est le neurone artificiel. Il fonctionne de la façon suivante :

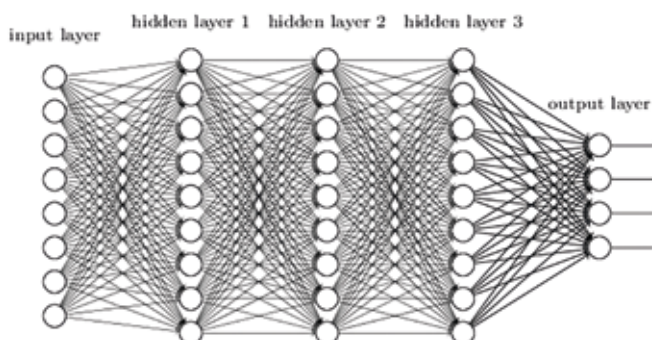


À l'instar d'un neurone biologique, le neurone artificiel reçoit des informations en entrée (des caractéristiques de l'image par exemple) (x_1, \dots, x_n) . Ces informations sont pondérées par des coefficients (w_1, \dots, w_n) puis sommées entre elles. Cette somme pourrait correspondre à un potentiel pré-synaptique pour un neurone biologique. En effet, cette somme pondérée passe dans une fonction d'activation et si elle dépasse le seuil θ_j , elle va déclencher une réponse que l'on peut comparer au potentiel d'action du neurone biologique. Lors de la phase d'apprentissage, la sortie calculée est comparée à la sortie attendue et les coefficients sont modifiés pour que la sortie calculée soit la plus proche possible de la sortie attendue.

Une fois que la phase d'apprentissage est réalisée, des prédictions peuvent être faites comme par exemple l'interprétation d'images.

Le Deep Learning est une façon d'agencer ces neurones artificiels en couches de manière à ce que les informations en sortie des couches les plus superficielles soient les entrées des couches profondes.

Deep neural network



Quels sont les résultats à ce jour en matière d'interprétation d'image et quelles sont les limites actuelles de ces méthodes ?

Plusieurs études ont montré l'efficacité de ces méthodes en matière de reconnaissance d'image.

Par exemple, l'étude de M. F. Alcantara et al. sur le diagnostic de tuberculose en utilisant des méthodes de Deep Learning. Dans cette étude plus de 4000 radiographies thoraciques ont été analysées par un algorithme de Deep Learning qui devait dans un premier temps classer les patients en deux groupes : malade ou non-malade. L'algorithme a montré un taux de réussite de 89,6 % dans cette tâche de classification binaire.

Dans un second temps cet algorithme a été utilisé pour classer en plusieurs catégories les atteintes de la tuberculose (caverne, épanchement pleural, miliaire...). Lors de cet exercice le taux de réussite a chuté à 62,07 %.

Comme abordé dans la conférence FutuRIM de ces JFR 2017, une équipe de Stanford a développé un algorithme de Deep Learning qui a réussi à séparer, parmi 130 000 photos de lésions dermatologiques, celles qui étaient malignes de celles qui étaient bénignes, et cela aussi bien qu'un comité de 21 experts avec un taux de réussite de 91 %.

Il existe néanmoins des limites à ces succès. Ces algorithmes nécessitent pour arriver à maturation d'être entraînés sur de volumineuses bases de données soigneusement étiquetées. Et c'est là un problème majeur car il existe peu de bases de données fiables et bien fournies. C'est pourquoi certaines grandes multinationales du numérique comme IBM ou Google se sont lancées dans l'achat de bases de données aux hôpitaux américains.

Une autre limite vient du fait que ces systèmes sont performants pour des tâches pour lesquelles elles ont été spécifiquement entraînées (diagnostic correct de tuberculose mais pas de ses sous-classes).

Enfin, on peut aussi préciser que pour l'imagerie en trois dimensions (analyse de plusieurs coupes en bonne résolution) les capacités de calcul sont pour l'instant trop limitées pour voir une utilisation à court terme de ces méthodes.

Quelles sont les perspectives de l'intelligence artificielle en radiologie ?

Il est très probable qu'à court terme nous soyons amenés à utiliser des outils ciblés pour rechercher des pathologies spécifiques et qu'à moyen terme des outils d'aide à l'interprétation voient le jour, notamment en imagerie 2D.

A long terme on peut se demander si l'imagerie médicale sera entièrement automatisée mais cela nous amène à d'autres questions. Qui sera responsable en cas d'erreur ? Qui conduira la recherche ? Qui rectifiera les erreurs ? Comment rester performant en analyse d'image pour un chirurgien ou un radiologue interventionnel si l'on perd cette compétence aux dépens d'une machine ?

Le radiologue va-t-il devenir un manager de données plutôt qu'un interpréteur d'image ?
Et si l'intelligence artificielle ne rapprochait pas paradoxalement le radiologue de son patient ?

Sources

- ♦ JFR 2017 : Intelligence artificielle en imagerie thoracique : applications cliniques actuelles - Guillaume Chassagnon.
- ♦ JFR 2017 : L'intelligence artificielle va-t-elle remplacer le radiologue ? - André Aurengo.
- ♦ JFR 2017 : Conférence FutuRIM.
- ♦ M. F. Alcantara, Y. Cao, C. Liu, et al., "Improving tuberculosis diagnostics using deep learning and mobile health technologies among resource-poor and marginalized communities", IEEE Connected Health Appl. Syst. Eng. Technol., pp. 274-281, 2016.
- ♦ A. Esteva, B. Kuprel, R. Novoa, et al., "Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks". Nature 2017;542:115-8.



Première télé-échographie dans l'espace

Décollage imminent avec le Pr Arbeille

Le 18 avril 2017, la première télé-échographie spatiale a été réalisée. A 400 km de la terre, à bord de la Station Spatiale Internationale (ISS), l'astronaute Thomas Pesquet a bénéficié d'une échographie entièrement télé-opérée par le Professeur Arbeille depuis le centre national d'études spatiales de Toulouse. Derrière cet événement se cache une carrière atypique alimentée par un souhait d'améliorer l'accès aux soins et une fascination pour la physiologie humaine dans l'espace.

L'échographie, une discipline en mouvement

Il peut paraître étonnant que ce soit un médecin non radiologue qui ait dirigé cette première mondiale. On a l'impression que l'échographie a toujours fait partie des actes de radiologie. Mais quand le Pr Arbeille s'y est intéressé, dans les années 80, l'échographie médicale n'en était qu'à ses balbutiements : *"Les médecins ne croyaient pas à l'échographie, y compris les radiologues ! L'échographie est une discipline jeune dans la reconnaissance de ses performances"*. En quarante ans, elle est passée d'un acte accueilli avec scepticisme à une pratique démocratisée puis de routine, *"et aujourd'hui, tout le monde veut faire de l'échographie, ce qui pose problème car tout le monde n'est pas qualifié"*.

Le rôle du manipulateur a aussi évolué : *"Quand j'ai appris l'échographie en 1982, ce sont les manipulateurs qui m'ont formé ! L'hôpital ne pouvait pas payer des médecins pour faire de l'échographie, donc les quelques échographistes présents déléguaient une partie de leur activité par secteur aux manipulateurs. J'ai fonctionné comme ça à l'hôpital pendant une trentaine d'années avec 3 manipulateurs pour le vasculaire, 2 manipulateurs pour l'échographie cardiaque et 2 pour l'échographie abdominale. Ils faisaient aussi bien que moi après un an de formation (500 examens). J'intervenais ponctuellement, je signais les comptes-rendus et cela permettait de couvrir 60 examens par jour pour un seul praticien"*.

Suite à des abus dans le secteur privé, la réalisation d'actes d'échographie par les manipulateurs fut expressément interdite par le Code de la santé publique en 1997 jusqu'au retournement de situation récent avec le décret paru au Journal Officiel du 6 décembre 2016 autorisant les manipulateurs à réaliser *"le recueil du signal et des images en échographie"*.

L'atterrissage de la télé-échographie

Le téléphone sonne alors qu'il est d'astreinte d'échographie : encore un réveil et un déplacement à 3 heures du matin pour un globe vésical ?!... Ne serait-il pas possible de faire autrement ? En se promenant à l'Agence spatiale européenne dans le cadre de ses recherches sur la physiologie humaine extra-terrestre, il aperçoit un robot capable de visser et dévisser des boulons à distance. Le concept de télé-échographie fuse : *'on pourrait mettre une sonde d'échographie au bout !'*. Son souhait de réaliser des échographies à distance et son intérêt pour la recherche spatiale se rejoignent alors pour donner vie au projet.

Il raconte : *"e suis allé à la rencontre des enseignants-chercheurs de l'IUT « vision robotique » à Bourges en précisant ce que je souhaitais comme caractéristiques techniques (capacité d'inclinaison et de rotation, encombrement, poids). Ils ont réalisé un bras robotisé de la taille d'un sac-à-dos, au bout duquel on accrochait la sonde d'échographie. On faisait circuler l'information par ligne téléphonique RNIS ou par liaisons satellites."* Grâce au financement de l'Agence spatiale européenne qui encourage l'utilisation de technologies de communication terriennes et satellitaires pour des opérations de santé, le premier essai est réalisé en 1997 au Népal avec trois alpinistes.



Pr Philippe Arbeille
Professeur de
Biophysique à la
Faculté de Médecine et
à l'Université de Tours



Caroline Rutten
VP Radioactif

Le laboratoire du Pr Arbeille fait évoluer l'outil en 2013. Au lieu d'un bras robotisé - volumineux, lourd et difficile à manipuler - le robot est intégré dans la sonde : elle est équipée de transducteurs motorisés permettant de l'incliner et de la faire pivoter à distance. L'opérateur place la sonde au-dessus de la région d'intérêt grâce à des instructions simples ("ligne de l'épaule", "rebord costal", "sternum"...), puis l'échographiste l'oriente en manipulant une sonde fictive dont les mouvements sont reproduits en temps réel sur la vraie sonde. Les réglages (gain, profondeur, fonction Doppler, 3D, élastographie, signal RF...) s'effectuent en envoyant des informations à l'échographe à partir du clavier d'ordinateur.

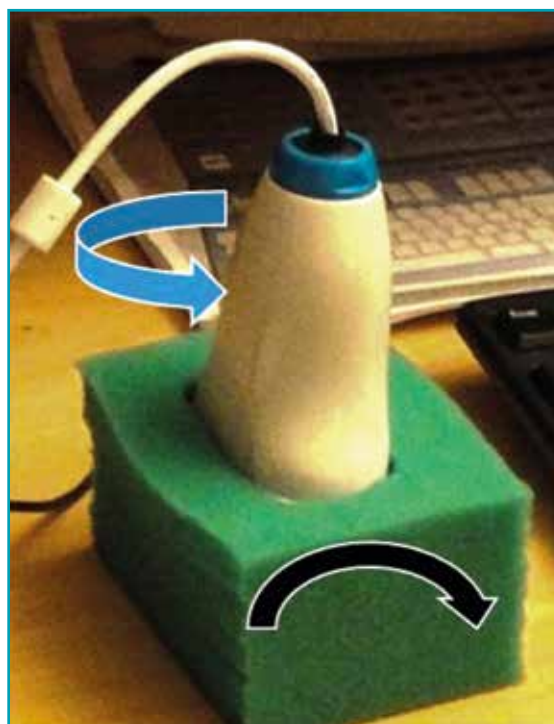
Et qu'en est-il de la pression ? *"On avait tenté de jouer sur la pression mais elle s'exerce avec un peu de retard, donc pour des questions d'éthique et de sécurité, on a décidé de ne pas l'intégrer dans le système de transmission de mouvements. On peut demander à l'opérateur d'appuyer et, s'il fait mal, il peut se retirer tout de suite : on le laisse à l'appréciation de l'humain à côté du patient. Il est préférable que ce soit un humain qui vous appuie sur le ventre plutôt qu'une machine".*

"Le tout est un appareil d'écho portable de 6 kg (Sonoscanner Paris) avec une sonde de 400 g (Vermon Tours), télé-opérable grâce à 2 softs (Teamviewer Goppingen Allemagne, Optimalog Tours) et c'est ce qu'a emporté Thomas Pesquet". Il n'a eu qu'à positionner la sonde motorisée sur la partie du corps à analyser. L'échographie a été entièrement télécommandée depuis le sol. Le délai de transmission des mouvements à la sonde était de l'ordre de 2 à 3 secondes et le débit supérieur à 1 Mbit/s.

Pour valider la méthode, le système a été testé au préalable avec la réalisation de 200 télé-échographies entre l'hôpital de Tours et la maison de santé de Richelieu, la maternité de Ceuta (enclave espagnole au nord de Maroc) et un dispensaire le long du fleuve Maroni en Guyane.



Pr Arbeille à la console du CNES manœuvrant la sonde fictive et commandant les fonctions de l'échographe avec les touches du clavier



Sonde motorisée et sonde fictive : le transducteur peut être incliné et tourné (flèches) à distance en manipulant la sonde fictive (flèches)

A bord de l'ISS - Houston we have a problem: we're getting old!

L'usage des ultrasons à bord de la Station Spatiale Internationale n'est pas récent. Les échographes sont utilisés en mission spatiale depuis plusieurs années, permettant aux astronautes de réaliser eux-mêmes leurs propres échographies, guidés par la voix d'un médecin sur Terre. Cela exige cependant un temps de formation pré-vol non négligeable et n'élimine pas les difficultés de guider à distance un sujet non échographiste. La NASA a même envisagé de monter un appareil de lithotritie pour éliminer les calculs rénaux cristallisant dans l'espace !



Thomas Pesquet en face de l'échographe à bord de l'ISS

Les premières échographies ont mis en évidence que les missions dans la station spatiale s'accompagnent de modifications cardiovasculaires : *"on a pu constater des variations de débit dans les gros vaisseaux et observer qu'il y avait des variations des paramètres cardiaques, mais les échographes n'étaient pas suffisamment précis pour nous montrer des variations au niveau de la paroi artérielle"*. *"Quand les nouveaux appareils, de meilleure résolution, sont apparus à partir de 2010, on a pu mesurer l'épaisseur myocardique, l'épaisseur intima-media... Dans notre étude (Prog Nasa Vessel Imaging), on a effectué des mesures avant, pendant et 4 jours après des vols de 6 mois. En vol spatial l'épaisseur intima-media carotidienne est augmentée de 15 à 20 % et la paroi artérielle se rigidifie, comme chez un sujet terrien qui a vieilli de 30 ans ! Au bout de 4 jours, on s'attendait à ce que tout se normalise, mais elle reste très augmentée et personne n'avait prévu que la paroi artérielle ne se normaliserait pas ! Les modifications de la paroi artérielle sont d'ordre cellulaire, et 4 jours ne suffisent pas pour effacer le remodelage architectural"*.

Mais pas de panique pour les futurs Martiens : *"Aucune étude ne prouve que l'augmentation de l'épaisseur intima-média ou la rigidification des artères conduit à l'athérome. C'est un facteur de risque, mais le lien de cause à effet n'a jamais été démontré. Et puis nous travaillons à la mise au point de mesures prophylactiques qui pourraient réduire, voire empêcher ces modifications"*.

Un voyage personnel singulier

"Je dis toujours à mes jeunes étudiants soucieux de leur avenir : arrêtez de penser au lendemain ! Et je raconte mon histoire. Je ne pouvais absolument prévoir ce que j'ai fait. Il faut savoir attendre. Le choix se fait souvent sur des épiphénomènes". Après une thèse en physique et une année de service militaire au Togo, aucun poste n'attend le jeune

diplômé. Par chance, la faculté de médecine de Poitiers lui ouvre ses portes quelques mois plus tard pour enseigner la biophysique en première année. Il survit aux tomates et confitures volantes des amphes d'antan, et la faculté accepte de prolonger son contrat, à condition d'entreprendre des études de médecine en parallèle. La décision semble aller de soi. A la fois enseignant et étudiant en première année, il se présente au concours, mais sans succès : *"à 27 ans, avec ma femme qui était enceinte et la maison qui venait d'être achetée, c'était dur..."*. Sa deuxième année est une réussite et lui permet de mener de front poste d'assistant hospitalier dans les ultrasons, cours de médecine et stages cliniques. A 34 ans, il poursuit une formation en médecine nucléaire. Quand les agences de la Station Spatiale Internationale lancent un appel d'offres pour l'échographie, seuls deux centres français s'occupent des ultrasons, à Tours et à Besançon. L'équipe du Pr Arbeille répond à l'appel et s'associe à des équipes américaine, canadienne et suisse pour s'occuper de l'étude cardiovasculaire des astronautes. Actuellement, les équipes du Pr Arbeille, du Pr Hughson (University of Waterloo, Canada) et du Pr Hargens (University of California, San Diego) sont engagées dans trois programmes majeurs de la NASA à bord de l'ISS.

Conclusion

Malgré la rampe de lancement médiatique offerte par la première mondiale et s'il semble naturel que la télé-échographie vienne à terme élargir les rangs de la télé-radiologie, les débuts semblent difficiles. *"J'ai contacté l'ARS plusieurs fois pour faire chiffrer l'acte mais ils n'ont pas donné suite parce que ce n'est pas un problème majeur. L'acte de télé-échographie n'est pas répertorié par l'Assurance maladie, donc il n'est pas remboursé. Or, un acte médical gratuit n'est pas couvert par les assurances médicales. C'est un cercle vicieux"*.

Et le mot de la fin pour nous encourager à voyager hors des sentiers battus ? *"La radiologie est un beau métier, mais de mon point de vue, pour l'instant, ce n'est pas un métier géré par des gens très curieux. Peu des radiologues de ma génération ont essayé de faire quelque chose de nouveau en échographie"*.

A nous la première imagerie sur Mars ?!

Téléradiologie

La téléradiologie dans le monde : des années 1980 à nos jours

Vincent Hazebroucq est MCU-PH à l'Université Paris Descartes, chargé de mission à l'ARS. Il travaille sur la téléradiologie depuis de nombreuses années, et en a notamment fait son sujet de thèse. Il a depuis rédigé de nombreux ouvrages à ce sujet. Il a eu la gentillesse de participer à notre dossier en apportant des éléments historiques sur le développement de cette pratique. Voici quelques extraits de son article « Téléradiologie : promesses et délires » (revue SRH-Info, 2010) adaptés pour Radioactif.

L'ère des téléradiologues hiboux : la téléradiologie pour l'optimisation de la permanence des soins

Les débuts de la télémédecine datent du programme spatial Apollo : à l'époque, l'objectif était de transmettre pour interprétation les images médicales produites dans des lieux isolés (engins spatiaux mais aussi navires, stations pétrolières offshore, bases polaires...). Elle a également servi les utilisations militaires américaines (les deux *Guerres du Golfe* et celle du Kosovo). Cependant on peut considérer que la première utilisation massive de téléradiologie a eu lieu dans les années 1980-1990 aux USA, permettant alors la réorganisation de la permanence radiologique nocturne ou de week-end.

De nombreuses structures radiologiques ont considéré que lorsque l'activité nocturne ou de week-end était peu intense, l'adoption d'un système de transmission des images produites en dehors des heures ouvrables vers une station de visualisation permettait aux radiologues d'organiser la permanence radiologique sous la forme d'astreintes à domicile au lieu de gardes sur place. Ils peuvent alors recevoir et lire les images dès leur réalisation et adresser à l'urgentiste un compte-rendu provisoire dans l'attente de l'interprétation définitive effectuée dès la reprise du travail "de jour". Ces dispositifs permettent aussi de constater immédiatement que la situation radiologique est plus complexe qu'il n'apparaissait initialement, et qu'un déplacement s'impose. De nombreuses compagnies commerciales de téléradiologie se sont alors développées sous le terme familier de "*Nighthawk Industry*".

Cette procédure permet au radiologue américain de conserver le contrôle de l'activité d'imagerie de son hôpital ou de sa clinique et de continuer à facturer les actes radiologiques au tarif des urgences, ce qui ne serait pas possible aux USA, si la lecture radiologique était différée le lendemain matin ou s'il la déléguait aux urgentistes.

La mutualisation des gardes et astreintes entre plusieurs sites radiologiques s'est ensuite rapidement imposée pour limiter le nombre d'astreintes des sites peu actifs, mais aussi, pour ceux dont l'activité était plus soutenue pour en amortir les surcharges ponctuelles et pour répartir les examens entre plusieurs radiologues spécialisés. Cet avantage qualitatif évident a favorisé l'acceptation par les urgentistes et autres cliniciens de l'éloignement de leur réponse radiologique ; il répondait aussi aux critiques du rapport de l'AHRO (équivalent états-unien de notre HAS), qui avait relevé qu'une grande partie des erreurs médicales observées dans les services d'urgence résultait d'un défaut d'interprétation des examens par des radiologues voire même par des radiologues de la bonne spécialité.

Ayant constaté que la relecture définitive ne corrigeait pas plus de comptes-rendus provisoires établis sur des images télétransmises que lorsque les examens étaient interprétés sur place, les pratiques ont progressivement glissé de façon plus ou moins consciente et formalisée, d'une *première télélecture provisoire* (avec confirmation ultérieure par un compte-rendu définitif) soit vers un véritable télédiagnostic définitif, signé et validé électroniquement par le téléradiologue, soit ailleurs, vers la téléexpertise (deuxième avis donné à un radiologue par un autre radiologue, pour confirmer son avis, le préciser, ou discuter de la prise en charge ultérieure).

En France, la téléneuroradiologie s'est ainsi généralisée à partir du milieu des années 1990.

Dans pratiquement toutes nos régions, des applications de téléradiologie se sont développées dans les domaines de la neuroradiologie / neurochirurgie, avec une extension plus récente pour les urgences neuro-vasculaires.

Le souci historique impose de rappeler que la première offre française organisée de télé-expertise



Vincent Hazebroucq
MCU-PH, Université
Paris Descartes



Margot ARMANI
Interne en 3^{ème} semestre
Paris

tise radiologique émanait du service de radiopédiatrie du Professeur Jean-Philippe MONTAGNE à l'hôpital Armand TROUSSEAU de Paris, et qu'elle a inspiré les neuroradiologues et neuro-chirurgiens de l'AP-HP pour le réseau TELIF (ancêtre d'ORTIF). Plusieurs institutions hospitalières américaines prestigieuses avaient imaginé créer, dès les années 1990, des filiales de téléradiologie pour ren-

tabiliser leurs équipes radiologiques abondantes et parfois pléthoriques, en proposant des prestations de téléexpertise, devant échapper autant que possible à la pression fiscale et judiciaire américaine en localisant ces filiales dans des paradis fiscaux et juridiques. La demande solvable de téléexpertises, notamment internationales, n'a en réalité pas été aussi importante qu'escompté.

L'ère des téléradiologues fantômes : la sous-traitance des interprétations en téléradiologie low-cost pour développer la productivité des structures radiologiques US

La volonté de mutualisation des gardes et astreintes, couplé à l'intérêt d'une spécialisation des réponses radiologiques a entraîné aux USA puis dans d'autres pays et notamment en Inde, la multiplication de firmes commerciales de téléradiologie proposant aux radiologues l'externalisation de l'interprétation provisoire de leurs urgences puis le sous-traitement de l'interprétation de certains examens programmés. Des radiologues américains ont en effet considéré qu'ils pourraient trouver leur intérêt à satisfaire un nombre croissant de demandes d'examens scanner ou IRM, nonobstant les possibilités limitées de développement de leurs équipes locales, en augmentant leur parc d'appareils et en faisant réaliser la lecture des images et "la préparation" des comptes-rendus par ces sociétés de téléradiologie.

En principe, ces comptes-rendus doivent être établis à distance par des téléradiologues tout aussi qualifiés et certifiés que s'ils travaillaient localement, et être systématiquement cosignés et validés par le radiologue local, qui relit rapi-

dement l'examen et reverse une partie de ses honoraires au téléradiologue. Le temps épargné grâce à cette organisation permet aux radiologues locaux d'accepter plus d'examens que s'ils devaient personnellement tout interpréter, ce qui accroît leur chiffre d'affaire et les revenus de l'équipe médicale, surtout lorsque les interprétations délocalisées sont "outsourcées" dans des pays émergents.

Il va de soi que la qualité et la pertinence du compte-rendu final dépendent fortement de la qualité de la première lecture, mais aussi et surtout du soin apporté à la relecture et à la validation, au besoin après correction et/ou complément du projet de compte-rendu.

Dans ce modèle, le radiologue local conserve en principe l'entière responsabilité de l'acte radiologique. Surtout, il peut vérifier que le mode d'expression du résultat d'examen correspond bien aux attentes et aux habitudes locales et il peut assurer le « service après-vente » de l'examen auprès du patient, de sa famille et de ses médecins cliniciens.

Les premiers dérapages signalés aux USA...

Nos lecteurs auront évidemment compris que la nature humaine étant ce qu'elle est, même chez des médecins radiologues américains, il fallait s'attendre à ce que certains - trop pressés, débordés ou simplement négligents - se laissent aller à valider et signer, ou simplement délivrer les comptes-rendus provisoires sans les avoir effectivement contrôlés, oubliant que leur responsabilité individuelle ne serait en rien atténuée par l'éventuelle erreur de leur sous-traitant : le radiologue local reste bien sûr pour le patient le seul interlocuteur garant de la qualité globale de l'acte, quitte, ensuite éventuellement, à se retourner contre le lecteur off-shore pour tenter de mettre en cause sa coresponsabilité... cela lui impose toutefois de mener ce procès devant le tribunal du pays du sous-traitant et d'appliquer le droit national ainsi que la procédure concernée...

L'American College of Radiology condamne désormais clairement cette pratique du soustraitement des interprétations radiologiques, dénommée aux USA "ghost-reading" ou "ghost-reporting". En mai 2006, l'ACR a écrit : « Il est inéthique et frauduleux pour un médecin qui n'a pas personnellement interprété les images d'un examen radiologique de signer le compte-rendu ou de s'attribuer celui d'un autre médecin en laissant croire qu'il en est l'auteur. Cette pratique, connue sous le nom de Ghost-Reporting doit être strictement prohibée. ». L'externalisation des interprétations n'est cependant pas totalement interdite aux USA par l'ACR, à la condition toutefois que les patients soient avisés que leurs interprétations sont sous-traitées à l'extérieur voire à l'étranger, que les radiologues télélecteurs possèdent tous les diplômes et autorisations d'exercice qui leurs permettraient

d'exercer sur place, qu'ils signent et assument la responsabilité de leurs interprétations et qu'ils aient une assurance professionnelle garantissant le patient américain au même niveau que leurs professionnels locaux.

Par ailleurs, la délocalisation de la lecture des examens ouvre la porte à un autre type de fraude, également dénoncée par plusieurs auteurs américains et par l'ACR : certaines firmes de téléradiologie low-cost ont poussé le *cost-killing* jusqu'à faire "préparer" les comptes-rendus par des "Physicians Assistants" (PA) ou "Radiologists Assistants" (RA) c'est-à-dire des personnels non médicaux diversement formés pour lire de façon répétitive

un seul type d'examens, p. ex. le scanner cérébral sans injection, pour "avancer" le travail d'analyse des images des "véritables" téléradiologues. Enfin, la concurrence commerciale des firmes de téléradiologie ne s'est évidemment pas exercée uniquement entre elles : certaines d'entre elles ont développé une concurrence agressive vis-à-vis des radiologues locaux qui avaient "*introduit le loup dans la bergerie*", en proposant ensuite à la direction de leur établissement un accord direct avec la firme de téléradiologie permettant de répartir entre eux deux les bénéfices au lieu de les partager à trois... Et certains gestionnaires ont écouté le chant des sirènes.

...et rapidement aussi en France

Malgré tous les efforts de la profession radiologique, réunie avec le Conseil national de l'Ordre des médecins et en accord avec l'AFPPE, représentant les manipulateurs, le *Guide du bon usage de la télémédecine* (janvier 2007) ou la Charte de la téléradiologie n'ont pas été rendu opposables par nos tutelles. Sans doute cela n'aurait pas suffi à éviter les errements, mais cela aurait probablement contribué à les limiter.

Une série de dérives ont pu être observées depuis 2009 dans plusieurs hôpitaux publics français de diverses régions, ayant en commun d'importantes difficultés à recruter des radiologues hospitaliers : certains directeurs d'hôpitaux réussissent en effet - contre toute logique - à décrocher des autorisations de scanner ou d'IRM alors qu'ils ne disposent pas des ressources humaines indispensables pour les faire fonctionner. Certains de ces établissements ne disposent plus qu'un ou deux radiologues séniors, d'autres d'aucun, ce qui n'a visiblement pas suffi à justifier un refus d'autorisation d'équipement lourd, en dépit des avis négatifs du comité régional de l'imagerie et de l'absence évidente de projet médical crédible ! Et une fois l'imageur CT ou RM installé, il ne "restait plus" qu'à le faire fonctionner...

Certains directeurs ont alors cru pouvoir externaliser l'imagerie médicale de leur établissement au terme d'appels d'offres hautement critiquables sur plusieurs points :

- ♦ L'absence manifeste de perception ou de compréhension chez ces gestionnaires hospitaliers, de la distinction essentielle devant être faite à propos d'externalisation, entre (a) une activité médico-technique, a fortiori centrale pour la prise en charge médicale ou chirurgicale des patients (le cœur de l'activité d'un hôpital) et (b) la fourniture de prestations hôtelières ou logistiques, comme la cuisine, la blanchisserie ou la maintenance des ascenseurs ;

- ♦ La méconnaissance absolue par ces directeurs de la réelle nature du métier et des responsabilités des radiologues qui ne se limitent pas à la seule interprétation des images, et s'étend bien au contraire très largement à bien d'autres aspects de la prise en charge du patient ;
- ♦ L'absence de toute exigence qualitative organisationnelle et méthodologique dans ces appels d'offre, en particulier en référence au Guide du bon usage établi par la Profession, conduisant à donner la primauté aux réponses proposant les meilleurs tarifs, sans aucune garantie de compétence des radiologues qui interpréteront les examens ; L'application à la médecine de dispositions prévues pour les activités commerciales (Code du commerce et Code des marchés publics), en ignorant les articles du Code de la santé publique codifiant le Code de déontologie médicale qui interdisent expressément aux médecins toute dérive commerciale, toute ristourne et tout rabais sur les tarifs médicaux.

Et pourtant les auditions conduites dans les locaux de la SFR par un groupe de travail composé de radiologues hospitaliers démontrent qu'il existe en France plusieurs offres de téléradiologie de haute qualité : des groupements de radiologues loco-régionaux proposent aux hôpitaux démunis de se charger de l'organisation d'une prise en charge globale des besoins radiologiques d'un hôpital, associant quelques vacations hebdomadaires sur place à une permanence téléradiologique permettant à tout moment la validation des demandes d'examens, le choix du protocole technique de l'examen à réaliser, l'encadrement à distance du travail du manipulateur, la validation des images dès la fin de l'examen et son interprétation rapide, sinon quasi-immédiate en cas d'urgence... ces offres conservent généralement un lien direct, souvent

contractuel, entre l'hôpital qui fait téléinterpréter une partie de ses examens et les téléradiologues, dont les noms, titres et diplômes sont connus, alors que les offres industrielles de téléradiologie low-cost proposent plutôt à l'hôpital un lot d'interprétations radiologiques, vendues au prix de gros, et qu'elles feront ensuite réaliser au cas par cas par des médecins qui pourraient n'avoir aucune relation avec l'établissement demandeur.

Pour faire court, il existe donc schématiquement plusieurs modèles alternatifs pour le développement de la téléradiologie

Dans une première conception "industrielle" voire commerciale, les firmes de téléradiologie vendent aux hôpitaux, aux tarifs les plus serrés possible pour étouffer la concurrence des lots d'interprétations d'examen d'imagerie, et parfois d'avis de téléexpertise (sans aucune garantie scientifique sur la réelle valeur des soi-disants experts) qu'elles feront ensuite interpréter à leur guise et au coup par coup par des praticiens qui rentabiliseraient ainsi leur temps libre. Il n'y a plus aucune relation directe entre le site demandeur et le médecin qui interprétera les images, la firme jouant le rôle d'intermédiaire, de *Grand Distributeur Médical*, tel un Auchan™, un Leclerc™ ou un Carrefour™ de la radiologie. L'expérience montre que dans un tel modèle, à terme, le prix payé aux producteurs chute sans limite alors que les clients paient toujours plus cher, la différence étant absorbée par les intermédiaires (voir les exemples des secteurs de la viande, du poisson, du lait, ou des fruits et légumes...).

A noter aussi, à l'intention de certains hospitaliers qui imagineraient ainsi pouvoir rentabiliser certaines disponibilités, notamment durant des gardes tranquilles, que ce serait oublier que nos statuts n'autorisent absolument pas de telles pratiques, sans doute juridiquement assimilables à des remplacements irréguliers, et faisant courir le risque de devoir, en cas de contrôle, rembourser à l'administration hospitalière les honoraires supplémentaires indûment perçus.

Dans une seconde conception, plus artisanale et conforme aux pratiques médicales classiques, d'autres firmes de télé-médecine proposent aux hôpitaux de les aider à se mettre en relation avec des praticiens pour nouer directement avec eux une relation contractuelle de téléradiologie. Ces médecins s'engageront à assumer à distance telle astreinte ou telle vacation de scanner ou d'IRM, avec un planning connu à l'avance.

En complément de ce truchement, ces firmes proposent le plus souvent de fournir les outils et infrastructures techniques nécessaires ainsi

Ces propositions de qualité sont évidemment plus coûteuses que les prestations low-cost ci-dessus évoquées mais devraient cependant être privilégiées dans le cadre d'une organisation territoriale ou régionale, au lieu de se laisser aveugler par la quête du meilleur tarif...

qu'un savoir-faire organisationnel qui se veut conforme aux recommandations professionnelles du G4 radiologique. Le plus souvent, le point fort de cette démarche repose sur le maintien, voire la restauration dans l'hôpital d'une présence radiologique sur place (intermittente le plus souvent), confortée et stabilisée par l'apport de la téléexpertise et du télédiagnostic. Ce dispositif permet à l'hôpital de conserver - ou de retrouver - un radiologue responsable, vis-à-vis des patients, des cliniciens demandeurs d'examen, des manipulateurs du service ou de l'administration hospitalière, de la bonne tenue générale du service, de la radioprotection, du suivi des examens dont les résultats méritent une poursuite de la prise en charge radiologique, de la formation continue en imagerie, etc.

Outre ces modèles commerciaux de téléradiologie, un modèle coopératif inter-établissements publics est évidemment envisageable : la téléradiologie peut être un moyen de coordonner la permanence radiologique entre plusieurs hôpitaux, voisins ou pas, que ce soit dans des sites de faible activité en mutualisant des gardes ou astreintes, ou dans des sites d'activité plus soutenue en répartissant les examens selon les sur-spécialités radiologiques ou pour dériver transitoirement une surcharge locale vers un site moins chargé.

Il est nécessaire que les tutelles nationales et régionales tirent rapidement les leçons des bonnes et mauvaises pratiques téléradiologiques déjà observées en France, et clarifient les conditions auxquelles un établissement de santé peut décider d'externaliser l'interprétation de ses examens d'imagerie. De ce point de vue, le décret d'application de la loi HPST relatif à la définition des actes de télé-médecine est particulièrement décevant et rien n'indique que nos préoccupations soient entendues.

Texte original disponible en ligne : srh-info.org/userfile/radiovigilance/2_2010.pdf

La téléradiologie au quotidien

La télémédecine est aujourd'hui en plein essor, et la téléradiologie y occupe une place essentielle. Mais quelles pratiques sont regroupées derrière ce terme ? Quels en sont les avantages et les potentiels dangers ? Quelles réglementations sont appliquées ? Et surtout, quels modes d'exercice sont possibles pour les radiologues qui s'y intéressent ?

Nous avons trouvé que le meilleur moyen d'obtenir des réponses à nos questions était d'aller à la rencontre des gens qui la pratiquent au quotidien. C'est ainsi que nous avons rencontré Vivien Thomson, radiologue à IMADIS, et Yann Hetmaniak, radiologue au CGTR. Ils ont pris le temps de partager leur histoire et leur passion avec nous, et nous les en remercions. Voici leurs réponses à nos interrogations.

Interview du D^r Vivien THOMSON

En parallèle à un clinicat à l'hôpital de la Croix Rousse à Lyon, puis à quelques années en tant que praticien hospitalier, Vivien Thomson participe à la création d'IMADIS en 2008. Il partage désormais son temps entre les gardes téléradiologiques, la gestion d'IMADIS et un travail à temps partiel dans un groupe privé de l'ouest de Lyon.

Quand avez-vous entendu parler de la téléradiologie pour la première fois ?

Pendant mon internat la première fois, au sujet de ce qui commençait à se développer aux USA. Puis pendant notre clinicat, en 2007, où des organisations téléradiologiques ont été réfléchies (mais pas mises en place à cette époque) aux Hospices Civils de Lyon.

Qu'est-ce qui vous a attiré dans le concept de la téléradiologie ?

Nous étions persuadés en 2007 que la téléradiologie (dans le cadre de la permanence des soins et de l'urgence qui nous intéressaient tout particulièrement) allait permettre de mutualiser les forces radiologiques et permettre ainsi d'apporter une partie de la réponse aux difficultés de certains centres hospitaliers à assurer le 24h/24 en imagerie. Nous pensions que, avec ou sans nous, cette nouvelle organisation allait prendre une place importante dans les années à venir... et nous souhaitions plus être acteurs que spectateurs de ce changement.

Qu'est-ce qui vous a motivé à créer votre entreprise ?

Le "confort de vie" ! :-)) ça c'est une proposition assez drôle... je pense que tout aurait été plus confortable que le choix que nous avons fait.

Nous sommes partis à 5 radiologues pour monter IMADIS, avec pour ambition de créer un grand centre téléradiologique dédié à l'urgence radiologique. Nous avons donc été de garde entre 2009 et 2011 un jour sur cinq, à tour de rôle, dans

le petit centre de garde que nous avons réussi à monter au début. Quelques copains ont petit à petit rejoint l'équipe à partir de 2011. Aujourd'hui, même si plus de 70 radiologues participent aux gardes, chacun des associés fondateurs (dont moi) fait encore 4 à 6 gardes par mois... Plaisanterie mise à part, nous avons en effet souhaité créer une structure souple et réactive, qui n'aurait pas été envisageable au sein d'un CHU (nous avons beaucoup discuté avec l'administration des Hospices Civils de Lyon les premières années).

Il n'y avait pas vraiment de modèle, car ce type d'activité n'existait pas en France en 2007, et car nous ne voulions pas copier le modèle américain. En effet, il y a en téléradiologie d'urgence, aux Etats-Unis, la notion de "compte-rendu préliminaire" : le radiologue, qui ne décide pas du protocole, voit son rôle réduit à la seule "télé-interprétation", et il arrive qu'il ne réponde que "pas d'hémorragie" pour un scanner cérébral (si c'était la question posée) et le dossier est réinterprété le matin.

Nous n'avons pas cette vision du rôle du radiologue, qui pour nous doit participer à la mise en place de l'organisation, doit valider ou non les demandes, doit définir les protocoles d'examen, et doit faire les interprétations complètes.

En quoi le fonctionnement de votre centre diffère-t-il d'un cabinet de radiologie privé ?

Un point important de différence avec un cabinet de radiologie privé est qu'aucun de nous ne travaille qu'à IMADIS. Tous les radiologues de l'équipe ont une activité radiologique "classique", hospitalière ou libérale à côté.



D^r Vivien THOMSON
Co-fondateur d'IMADIS

Un point commun est la notion de lieu de travail (de garde en l'occurrence). Le centre que nous avons monté est une sorte de "service de téléradiologie" dans lequel se fait toute notre activité (aucune activité ne se fait à domicile). Nous nous assurons ainsi que les conditions de travail des radiologues (consoles, outils de post-traitement, environnement sonore, connectiques etc.) soient les plus optimales.

Quel est le profil des médecins qui se joignent à vous ?

La plupart des radiologues ont entre 30 et 40 ans, mais on a aussi des radiologues de plus de 40 ou de 50 ans. Une plus grande proportion d'hommes, mais de plus en plus de femmes rejoignent l'équipe.

Aucun de nous ne fait que ça ! Tout le monde a une activité (privée ou publique) classique aussi.

Votre mode de vie est-il différent de celui des radiologues qui travaillent dans le privé ?

Oui, vraiment très différent. Nous nous sommes spécialisés dans la permanence des soins en imagerie, en téléimagerie en l'occurrence. Nous ne travaillons donc à IMADIS QUE la nuit et les week-ends. Toute l'activité est réalisée dans notre centre de garde (dans la dernière version du centre de garde : 6 postes de travail, 4 chambres, une salle de repos, des douches...), et aucun examen n'a jamais été interprété à domicile depuis le début de notre activité en 2009.

Une autre différence majeure est la notion d'équipe de garde. Aujourd'hui, nous ne sommes plus seuls en garde comme au début. Chaque nuit, 3 ou 4 radiologues sont présents sur le centre de garde. Les consoles sont situées dans une grande salle de travail, conçue sur le modèle des centres de régulation du SAMU. Chaque radiologue peut ainsi, selon la situation, travailler dans le plus grand calme et bénéficier d'une concentration optimale, ou échanger avec un ou plusieurs autres radiologues de garde avec lui, au sujet des dossiers les plus complexes.

Lors de périodes de garde les plus chargées (20h-minuit), un des radiologues prend le rôle de "protocole heroe", et gère les appels entrants (de la part des manip ou des urgentistes) et les nouvelles demandes d'examen. Il permet ainsi aux 3 autres radiologues de l'équipe de travailler plus sereinement, et d'être moins interrompus. Nous avons beaucoup gagné en confort de travail (et en qualité) avec cette organisation.

Comment les relations avec les cliniciens diffèrent-elles lorsqu'on pratique dans le cadre de la téléradiologie ?

Dans le domaine de la garde, le clinicien (comme le téléradiologue) est toujours joignable en direct. Nous ne manquons jamais d'informations cliniques ou biologiques sur les patients, car nous sommes en direct. Un portail dédié de télé-radiologie nous permet de gérer les interactions à l'écrit avec les médecins et manipulateurs, mais le téléphone est toujours utile et nécessaire dans les dossiers les plus graves ou compliqués.

Comme nous ne connaissons pas la plupart du temps personnellement les médecins et manipulateurs des centres avec lesquels nous travaillons, la confiance ne peut pas être basée sur une histoire personnelle comme à l'hôpital. C'est la rigueur du cadre de travail qui crée les conditions de la relation de confiance.

C'est sûrement moins vrai dans le cadre d'une activité téléradiologie programmée, mais nous n'avons pas d'expérience dans ce domaine.

Avez-vous la possibilité d'entrer en contact directement avec les patients en télé-radiologie (pour compléter les informations d'une demande trop succincte par exemple) ?

En urgence, c'est quand même habituellement avec le clinicien que se font les échanges. En garde, il est toujours possible, quelle que soit l'heure, de joindre le médecin des urgences en charge du patient et de compléter les informations. D'autre part, le portail de télé-radiologie sur lequel nous travaillons (ITIS développé par Deeplink Medical) permet de filiariser les demandes des urgences, avec des questions spécifiques pour chaque filière clinique, qui nous garantissent une structuration suffisante de la majeure partie de demandes.

Quels sont les écueils à éviter pour ne pas transformer la pratique en prestation de services, loin de l'acte médical ?

Le rôle du télé-radiologue ne doit pas se limiter à un rôle de téléinterprétation. Dans un fonctionnement efficace et efficient, le télé-radiologue (ou l'équipe télé-radiologique) doit être impliqué dans la mise en place de l'organisation, en amont du premier examen télé-radiologique. Sur site, un pilotage avec des médecins, des manipulateurs et des radiologues locaux doit être mis en place. Pendant la garde (c'est notre domaine), le télé-radiologue doit intervenir pour valider les demandes (les faire compléter le cas échéant), et définir les protocoles d'examen.

Il intervient aussi (bien sûr !!) pour réaliser la téléinterprétation. Une communication systématique des résultats à l'oral, en complément du compte-rendu écrit, dans les cas graves ou complexes, permet très clairement de s'intégrer au sein de l'équipe de garde locale et de ne pas être un "simple" prestataire.

Qu'est-ce qui empêchera que les images acquises en France ne soient lues par des radiologues dans d'autres pays ?

La qualité du travail réalisé en téléradiologie en France. C'est en effet, il me semble, le seul vrai argument opposable à moyen terme.

Avez-vous déjà été confronté à une situation difficile dans le cadre de votre pratique de téléradiologie ?

Il arrive que, malgré toute l'infrastructure technique mise en place (système de transfert redondants, 4 lignes astreintes informatiques différentes sur le centre de garde...), nous soyons confrontés à des problèmes techniques de transfert des images (lenteur...). Cette situation est source d'un stress assez spécifique à la garde téléradiologique. Heureusement, nous avons pu, au fur et à mesure des années, professionnaliser de plus en plus notre organisation, et ce type de problème est aujourd'hui relativement rare.

IMADIS aujourd'hui

- ◆ 20 radiologues associés, dont 6 radiologues co-gérants (chacun passe 1 à 2 journées par semaine à "manager" la structure).
- ◆ Equipe opérationnelle de 8 personnes (non médecins), avec un directeur opérationnel à leur tête, qui assure la logistique du centre de garde et les interactions en journée avec les hôpitaux partenaires.
- ◆ Activité moyenne d'une nuit de garde : entre 100 et 120 dossiers.
- ◆ Travail en partenariat avec 29 centres hospitaliers, exclusivement dans le cadre de l'urgence téléradiologique.
- ◆ Démarches en cours pour une ouverture de poste d'interne à IMADIS... à suivre !)



Interview du Dr Yann HETMANIAK

Après un clinat au CHU de Montpellier, le Dr Yann Hetmaniak est devenu président de la CGTR et exerce en tant que radiologue libéral dans une clinique cévenole. Il fait partie des 13 collaborateurs responsables de "mettre en musique" l'activité des 280 téléradiologues du réseau. Il est important pour lui de continuer à avoir une activité de médecin radiologue "présentiel" pour le contact avec les patients.

Quand avez-vous créé votre entreprise ?

La CGTR a été créée en 2007 après un an d'étude juridique. L'aventure n'allait pas de soi à l'époque car il faut conjuguer les valeurs d'éthiques et de déontologie qui s'imposent à tout médecin avec des règles non médicales telles le code des marchés publics par exemple. Ce n'est pas simple mais c'est très important car il ne faut pas faire prendre de risque aux patients et aux médecins qui exercent sur le réseau CGTR. Par exemple, les téléradiologues sont responsables de la cotation des actes. Il est donc impératif que le logiciel (appelé SITM) reconnaisse les codes de la CCAM et que le téléradiologue puisse les modifier si nécessaire.

Qu'est-ce qui vous a attiré dans le concept de la téléradiologie ?

Mon approche a été très pragmatique car je travaille en zone rurale et nous avons des difficultés à trouver des associés. Le nombre de patients augmentant sans cesse, la difficulté à remplacer nos anciens associés et mon intérêt pour l'informatique ont fait le reste.

Qu'est-ce qui vous a motivé à créer votre entreprise ?

En 2006, en France il n'y avait pas d'offre aboutie en TéléMédecine et nous n'avons pas eu d'autre choix que de nous lancer dans l'aventure entrepreneuriale.



Dr Yann Hetmaniak
Président et co-fondateur
de la Compagnie
Générale de
Téléradiologie (CGTR)

Avez-vous été inspiré par des pratiques vues à l'étranger ?

Après avoir étudié l'approche anglophone saxonne, basée sur les coûts, nous avons pris le parti de la Qualité et avons donc privilégié une approche Qualitative basée sur la proximité. Nous avons inventé un mode d'organisation original et atypique que nous qualifions de « téléradiologie de proximité à la française » ; en cela nous nous différencions fortement de la plupart des concurrents français et européens dont l'approche est low-cost (en fait, seule une autre société créée et dirigée par 5 radiologues lyonnais, spécialisés dans la garde partage notre approche).

L'exercice en téléradiologie requiert des moyens importants, tant en ressources humaines (comme je l'ai dit 13 collaborateurs CGTR ont une activité dédiée à la télé-médecine), que techniques, organisationnelles ou médicales : il faut bien tout cela quand on veut assurer la prise en charge de qualité des 200 000 patients l'année dernière, avec la plupart des comptes rendus réalisés dans l'heure !

En effet, il est facile d'envoyer une image de A vers B. Il est en revanche beaucoup plus difficile de prendre en charge un malade en TLR car la distance majore les risques. Tous les risques : techniques, organisationnels, relationnels, médicaux...

On peut dire que les exemples nous ont inspiré négativement car nous sommes partisans d'une TLM de proximité qui permet les rencontres et facilite les échanges. Nous sommes médecins et la relation avec les confrères et les malades se construit dans la durée en se basant sur la qualité.

À titre d'exemple la CGTR fournit les consoles d'interprétation avec écrans et logiciels médicaux agréés pour une activité diagnostique (classe CE Ila) car nous avons une obligation de moyens envers les malades.

En quoi le fonctionnement de votre centre diffère-t-il d'un cabinet de radiologie privé ?

La grande différence est liée à la distance, qui est de deux types : la distance culturelle entre des établissements publics et des radiologues, libéraux pour la plupart à cause d'un blocage statutaire des PH, et géographique. Dans un centre libéral, les radiologues connaissent les médecins demandeurs, les manipulateurs et souvent les patients. En téléradiologie, le téléradiologue ne les connaît pas, et ils ne le connaissent pas, il faut donc gagner la confiance des intervenants

et s'assurer d'une pratique rigoureuse. La gestion des relations et des risques passe donc par un renforcement des procédures et des normes qualité. Tous les échanges sont enregistrés par écrit dans notre logiciel.

Des audits réguliers sont réalisés dans les hôpitaux et, en collaboration entre la Direction Médicale et la communauté des téléradiologues, nous réalisons une double lecture des comptes rendus.

La CGTR a mis en place un cycle de formations sur la prise en charge en téléradiologie et sur la gestion des risques.

Ces formations sont dispensées aux téléradiologues et sont agréées par l'Agence Nationale de Formation Continue (ANDPC).

Quel est le profil des médecins qui se joignent à vous ?

Ce mode d'exercice permet de prendre en charge des malades en gardes, en vacances sur tous types de modalités. Parallèlement, il est accessible aux radiologues de diplômes français, à jour des assurances obligatoires et de leur formation de radioprotection. Nous travaillons actuellement avec près de 280 téléradiologues exerçant soit depuis leur domicile, soit depuis le cabinet de leur groupe. Ils sont de tous âges, de tous sexes et de toutes formes d'exercice (hospitaliers, libéraux, mixte). Il faut être attiré par l'innovation, et aussi prêt à se prêter au jeu d'un nouveau mode d'exercice, et d'une collaboration médicale confraternelle à distance avec la communauté des radiologues.

Votre mode de vie est-il différent de celui des radiologues qui travaillent dans le privé ?

Le mode d'exercice est différent : le téléradiologue peut travailler de son domicile pour prendre en charge les malades. Il peut largement définir ses horaires de travail. Pour satisfaire aux exigences éthiques et déontologiques, il doit exercer dans un environnement adapté avec des outils adaptés. Dans le but de simplifier le travail des téléradiologues, la CGTR fournit la console d'interprétation avec écrans qui sont agréés pour une activité diagnostique et un support H24. Le mode d'exercice est différent, mais pas tant que cela car nous participons également à des staffs - RCP. Les téléradiologues se déplacent également dans les centres hospitaliers afin de rencontrer les médecins demandeurs.

Avez-vous un ou des exemples de cas où vous avez perçu les avantages de la téléradiologie pour la prise en charge des patients ?

Les avantages sont nombreux, pour les malades et pour les médecins. A titre d'exemple, la communauté des téléradiologues est organisée par référence d'organes : plusieurs de nos confrères sur le réseau CGTR, sont anciens PH, spécialisés, et sont sollicités en cas de besoin.

Parmi les hôpitaux actuellement partenaires du réseau CGTR, plusieurs ont recruté de nouveaux PH car la téléradiologie a permis de mutualiser la pénibilité liée aux gardes.

Enfin pour les radiologues, l'intérêt est de concilier vie professionnelle et vie privée tout en contact avec une communauté de téléradiologues avec laquelle les échanges sont quotidiens sur les cas difficiles ou atypiques.

Nous constituons une base de données de cas remarquables que nous partageons pour les formations par exemple.

Comment les relations avec les cliniciens diffèrent-elles lorsqu'on pratique dans le cadre de la téléradiologie ?

La relation n'est pas si différente. Après une phase d'observation, nous apprenons à nous connaître et à nous apprécier, ou non ! comme en présentiel ! En effet, il faut savoir que pour chaque patient, c'est le téléradiologue qui décide de la réalisation de l'acte et du protocole de réalisation. En urgence, un contact préalable au téléphone est obligatoire entre l'urgentiste et le téléradiologue. A la suite de cet appel téléphonique, l'ensemble des renseignements est tracé dans notre logiciel et horodaté. Nous rencontrons les médecins demandeurs lors des déplacements sur site que nous réalisons avec les Conseillers Médico-Organisationnels de CGTR.

Qu'est-ce qu'un CMO ?

Le CMO est Conseiller Médico-Organisationnel. C'est un nouveau métier créé pour renforcer le lien et la confiance entre le demandeur et le téléradiologue. Le CMO passe régulièrement dans les hôpitaux, en plus du téléradiologue, pour faire des audits qualité et des enquêtes de satisfaction afin d'améliorer nos procédures et de détecter les dérives potentielles avec la survenue d'un incident. Le CMO est la pierre angulaire de notre démarche Qualité.

Avez-vous la possibilité d'entrer en contact directement avec les patients en téléradiologie ?

C'est très simple : la CGTR conçoit la téléradiologie comme quand on est sur site, c'est-à-dire, que les téléradiologues sont postés et disponibles pour répondre aux questions des manipulateurs, médecins demandeurs et bien sûr des patients.

Quels sont les écueils à éviter pour ne pas transformer la pratique en prestation de services, loin de l'acte médical ?

Question fondamentale que seuls des médecins peuvent résoudre : qu'est-ce qu'une prise en charge médicale ?

Elle réunit un patient et un médecin au sein d'un colloque, espace clos, de confiance dans lequel le malade se confie. La confiance est donc fondamentale dans la relation. Cette confiance ne sera garantie que si la qualité de cette relation n'est pas dégradée par cette nouvelle pratique à distance. Ainsi la téléradiologie, à cause de la distance est plus complexe et donc plus coûteuse que l'exercice présentiel, mais les gains sont ailleurs. Les moyens mis à la disposition des téléradiologues et des malades doivent être à la hauteur des enjeux et la gestion des risques implique un suivi régulier des pratiques ; c'est de la conscience professionnelle.

Vous savez, les tenants de la téléradiologie low-cost ne sont pas médecins ; il suffit de voir ce qui se passe en France.

Nous tenons au contact téléphonique fréquent avec les correspondants, à la participation des médecins à l'organisation des soins et aux relations avec les hôpitaux, et nous mettons en place les premières RCP en téléradiologie, qui permettent de construire l'expertise téléradiologique de demain.

Qu'est-ce qui empêchera que les images acquises en France ne soient lues par des radiologues dans d'autres pays ?

Dans un premier temps, je me permets de rectifier vos propos : un radiologue ou un téléradiologue ne lit pas des images. Nous prenons en charge des malades en imagerie médicale. Les mots ont du sens : n'oublions pas que nous sommes médecins avec tout ce que cela implique et la lecture du code de l'éthique et de la déontologie peut s'avérer utile. Pour répondre à votre question, je vous interroge : peut-on être empathique à distance, c'est-à-dire peut-on ressentir les sentiments d'autrui à distance ? Autrement dit, au téléphone ressentez-vous de la tristesse quand on vous annonce une nouvelle



“ Le problème ce n’est pas la distance, mais l’état d’esprit avec lequel on aborde cette pratique : une approche médicale ou une approche purement business ? ”

accablante ? Et bien oui. Ce que je veux dire c’est que l’on peut être un bon médecin même à distance car on peut faire preuve d’humanisme et de compassion malgré la distance.

Le problème ce n’est pas la distance, mais l’état d’esprit avec lequel on aborde cette pratique : une approche médicale ou une approche purement business ?

Pour notre part, nous sommes médecins et les valeurs de la CGTR sont l’Humanisme, la Qualité et l’Innovation.

Par ailleurs, l’exercice médicale est régulé en France et l’Ordre des médecins veille à juste titre à ce que seuls les médecins de diplôme français ou autorisés à le faire par la validation de leurs diplômes en France puissent exercer pour les patients du territoire français.

Avez-vous déjà été confronté à une situation difficile dans le cadre de votre pratique de téléradiologie ?

Oui, quand nous étions de garde pour le CHU de Fort-de-France en 2010 et que le tremblement de terre est survenu en Haïti. Un nombre très important de blessés a été évacué sur la Martinique. La **solidarité de la communauté des téléradiologues du réseau CGTR** a été au rendez-vous car nous nous sommes relayés sans relâche plusieurs jours d’affilé pour prendre en charge les personnes polytraumatisées.

Qu’en est-il des responsabilités et de la rémunération du téléradiologue ?

Le téléradiologue est responsable de son compte-rendu, de son contenu et du délai dans lequel il le réalise. Il doit souscrire une assurance responsabilité civile professionnelle spécifique pour la téléradiologie. La CGTR est responsable de l’infrastructure informatique, réseau et logicielle, du support technique et de l’organisation générale. Le téléradiologue gagne la totalité des honoraires prévus par la CCAM pour le scanner et l’IRM et 30 % pour la radiologie standard. Il faut préciser que ce sont des honoraires médicaux et qu’une société de téléradiologie ne peut pas les percevoir à sa place (notamment pour des raisons de TVA).

 **Pour aller plus loin**
www.imadis.fr
www.cgtr.fr

Le point de vue d'un urgentiste

Pierre-Alexis Bourry est praticien hospitalier contractuel dans le service Urgences-SAMU-SMUR du Centre Hospitalier de Niort depuis novembre 2015. Après un internat de médecine générale, il a suivi la formation de DESC de médecine d'urgence à la faculté de Poitiers.

Comment est organisée la téléradiologie au centre hospitalier de Niort ?

La téléradiologie a été mise en place en janvier 2017 sur le site du CH Niort. Elle fonctionne sur des plages horaires dédiées (sauf exceptions ; certains radiologues continuant à prendre des gardes) : en semaine de 22h à 8h30 ; le week-end et jours fériés de 18h30 à 8h30. Elle est utilisée par l'ensemble des unités de soins, urgences et réanimation. Les téléradiologues sont localisés sur le territoire français exclusivement, soit dans les DOM-TOM (préférentiellement devant le décalage horaire permettant une meilleure adaptation aux horaires de nuit) soit en métropole.

Le médecin prescripteur en période de garde est majoritairement un médecin urgentiste ou un réanimateur. En ce qui concerne la procédure : le médecin se met en relation avec le téléradiologue via le standard. Il discute de l'indication de l'examen d'imagerie, soit par TDM ou IRM. Une fois la demande acceptée, le médecin prescrip-

teur transmet le bon de demande au manipulateur radio qui lui-même adresse cette demande au téléradiologue par numérisation. Le téléradiologue envoie en retour le protocole de l'examen à réaliser (avec décision ou non d'injecter un produit de contraste). L'injection du produit de contraste se fait en présence du médecin prescripteur. La totalité de l'étude est envoyée par le manipulateur radio à la fin de l'examen.

La plateforme informatique utilisée pour l'échange des données et l'accès au compte-rendu est Etiam Nexus. Le délai théorique de mise à disposition du compte-rendu est de 30 minutes pour les urgences vitales et une heure pour le reste des examens « à partir de la réception de l'ensemble des images par le téléradiologue ». Mais le téléradiologue est joignable dans le cas d'une urgence vitale pour obtenir un premier diagnostic à l'oral.

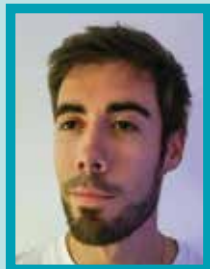
D'après toi, quels sont les principaux avantages et inconvénients de travailler avec la téléradiologie ?

Avantages :

- ♦ On discute de la même manière du dossier, et l'examen est plus facilement accessible car nous observons un nombre de refus moins important.
- ♦ C'est une solution intéressante pour répondre à la pénurie de spécialistes. Cela permet de centraliser les demandes et les analyses des images, afin de soulager les spécialistes en sous-nombres dans les hôpitaux non universitaires, voire de périphéries. En contre-partie, le contact devient plus impersonnel. En temps normal nous avons l'habitude d'aller discuter directement à la console de certains résultats. Ce qui n'est plus le cas en téléradiologie. Pourquoi ? Peut-être parce que nous ne les connaissons pas, et parce que le contact par téléphone est moins naturel. Personnellement, je préfère discuter avec un confrère « en direct » plutôt que par téléphone.

Inconvénients :

- ♦ Le problème de la supervision de l'injection du produit de contraste : à qui revient ce rôle ? Deux situations :
 1. L'urgentiste ou le réanimateur, de garde sur place, doit se déplacer à la console d'imagerie pour superviser l'injection. C'est une demande systématique du manipulateur. Nous devons abandonner nos occupations pour aller superviser la possible survenue d'un événement assez rare (0.1 à 0.4 % de réactions sévères, voire moins de 0.1 % avec les nouveaux produits non ioniques (*Brockow K, Ring J. Classification and pathophysiology of radiocontrast media hypersensitivity. Chem Immunol Allergy 2010;95:157-69*). En journée, lors des injections, les radiologues sur place ne sont pas systématiquement présents à la console, mais parfois dans leur bureau ; qui est à peu près à la même distance que notre service



D^r Pierre-Alexis Bourry
PHC, service urgences-
SAMU-SMUR du
CH de Niort (79)

d'urgences (moins d'une centaine de mètres). Nous sommes joignables très facilement par DECT, et réactifs au moindre problème.

2. Les spécialistes d'astreinte (exemple des chirurgiens) peuvent être amenés à prescrire un examen pour leurs patients dans le cadre de la téléradiologie. Cependant, n'ayant pas de radiologue sur place, certains spécialistes ont fait la demande que la supervision de l'injection soit faite par les urgentistes. Est-ce notre rôle ?
- ♦ Le problème du délai d'obtention des résultats, parfois en rapport avec l'échec de transmission des informations (protocole ou images dans un sens, compte-rendu dans l'autre) qui peuvent porter préjudice à la prise en charge du patient. Il est nécessaire d'avoir un échange de données informatiques fiables. Pour don-

ner un ordre d'idée, un scanner en journée est interprété dans l'heure. Il nous est arrivé d'attendre deux heures dans le cadre de la téléradiologie. Dans le cas d'une urgence vitale, les informations essentielles sont disponibles dans les cinq minutes habituellement, en présence du radiologue à la console. Pour la téléradiologie, il faudra attendre au minimum le transfert des acquisitions, ce qui peut prendre plusieurs minutes selon la quantité d'images

Pour conclure, la téléradiologie est un vrai outil pour pallier à la pénurie de radiologues. Mais il existe de réels inconvénients, notamment le délai d'obtention des résultats qu'il faut optimiser. Dans le cas de la médecine d'urgence, et notamment la prise en charge d'un patient critique, chaque minute compte, et il est essentiel que cette nouvelle technologie ne fasse pas perdre de temps.



ORTIF: Outil Régional de Télémédecine d'Île-de-France Kezako ?

ORTIF est un service de Télémédecine permettant d'échanger de manière sécurisée de l'imagerie, des données médicales et de réaliser des visio-consultations.

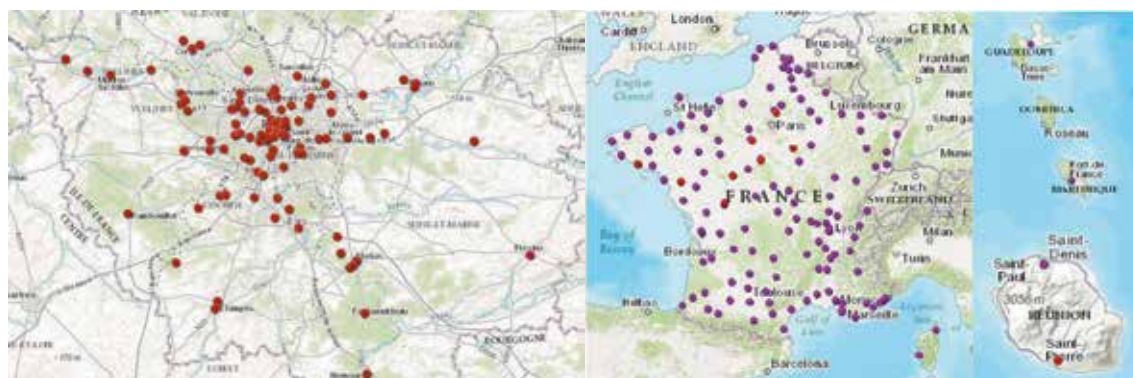
Dédié aux activités de télé-expertises, de télé-consultations et de télé-assistance médicale, il est inscrit dans le programme régional de télé-médecine piloté par l'ARS Île-de-France.

ORTIF repose sur 3 services métiers :

- ♦ Le télé-dossier permet d'échanger des données entre professionnels de santé.

- ♦ Le transfert d'images permet de mettre à disposition des images aux professionnels de santé d'un autre établissement.
- ♦ La visio-conférence permet de réaliser des consultations à distance en temps réel et de réaliser des actes médicaux par téléassistance.

Une centaine d'établissements d'Île-de-France ont rejoint le réseau ORTIF et 9 établissements situés hors de la région communiquent avec le réseau, ce qui en fait le plus grand réseau de télé-médecine français.



Depuis 2015, 60 000 patients ont été pris en charge via les services ORTIF.

RADIOLOGIE DU FUTUR



Margot ARMANI

Interne en 3^{ème} semestre Paris

Comment je m'en sers en tant que radiologue ?

En tant que radiologue, on s'en sert pour demander ou donner une télé-expertise, ou pour envoyer des images si le patient doit être pris en charge dans un autre hôpital qui n'a pas d'accès au PACS.

On s'en sert surtout aux urgences, notamment pour les expertises neurologique, neurochirurgicale et neuroradiologique dans les établissements disposant d'un service d'urgence mais n'ayant pas ces spécialités sur leur site.

On peut se créer un compte (le mode d'emploi est sur ortif.fr) mais en général ce sont les urgentistes

qui sont formés pour l'utiliser. Notre rôle est de copier les images qui seront poussées ensuite.

1. Dans l'explorateur d'archives du PACS, sélectionner l'examen.
2. Clic droit de la souris, choisir « copier » dans le menu déroulant.
3. Sélectionner ORTIF dans la liste.
4. Et appuyer sur OK

C'est pas sorcier !

Numéro ORTIF si problème 01 83 76 30 31.

RADIOLOGIE DU FUTUR



Cadre législatif

Introduction

Pour pallier aux problématiques de l'offre de soin, la télé-médecine, et plus spécifiquement la télé-radiologie est reconnue dans le cadre de la loi « Hôpital, patients, santé, territoires » (HSPT) du 21 juillet 2009, comme pratique médicale à distance pour la prise en charge radiologique des patients. L'objectif est de donner au radiologue la possibilité de valider à distance l'indication d'un examen et d'en interpréter les images.

Il est important de rappeler la nécessité d'une prise en charge qualitative qui est régie par un cadre réglementaire strict axé à la fois sur les règles de bonnes pratiques professionnelles et sur le Code de santé publique. **La gestion des risques et la démarche qualité ont une place prépondérante dans cette nouvelle pratique.**

Le cadre législatif en pratique

Qui peut pratiquer la télé-radiologie ? Quelle est la place de l'interne ?

Tout praticien en situation légale d'exercice de la radiologie et couvert par une assurance en responsabilité civile professionnelle. Il s'agit donc d'un radiologue qualifié, inscrit à l'Ordre des médecins (pour fonder toute possibilité de recours juridique de la part du patient).

Quels sont les textes régissant le cadre réglementaire ?

Il s'agit d'un acte médical à part entière selon la Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS). Cet acte est non commercial et strictement réglementé, aussi bien d'un point de vue technique : celui de l'acte de télé-radiologie (référentiels CNIL, ASIP notamment), que d'un point de vue encadrant la pratique médicale (Loi HPST, G4 national, Conseil de l'Ordre des Médecins).

♦ Sur le plan technique

Le risque réside principalement dans la sécurisation des données ainsi que dans la qualité du plateau technique. Il faut également s'assurer qu'aucune image ne soit transférée hors de France et ce, même sur des serveurs installés à l'étranger et appartenant à des sociétés françaises.

Ainsi, le référentiel du CNIL rappelle que le décret relatif à la télé-médecine impose un haut niveau de sécurité des échanges. Dès lors, les dispositifs de télé-médecine doivent garantir l'authentification des professionnels de santé, la confidentialité des données, le chiffrement des données transmises, la traçabilité des connexions, l'intégrité des données et la mise en place d'un archivage sécurisé des données.

Le référentiel de l'Agence des Systèmes d'Information Partagés de santé (ASIP) précise notam-



Christophe Bannery
VP Télé-radiologie

ment la nécessité d'utiliser un hébergement sécurisé. L'hébergement des données de santé doit se faire chez un hébergeur de données de santé dûment agréé et doit respecter les référentiels définis par l'ASIP Santé.

♦ Au niveau de la pratique médicale

La loi HPST et décret télémedecine précise les conditions d'exercice : l'information et le consentement (dématérialisés ou non) obligatoires du patient, l'authentification des praticiens, au travers de leur carte CPS, la traçabilité des actes et la nécessité pour les structures émergentes d'obtenir un accord préalable de l'ARS.

Le G4 est une association qui rassemble toutes les composantes de la radiologie française : le collège des enseignants (CERF), la fédération Nationale des Médecins Radiologues (FNRM), la SFR et le syndicat des Radiologues Hospitaliers. En téléradiologie, le G4 a créé un *Guide pour le bon usage professionnel et déontologique de la téléradiologie* qui aborde les différents aspects de la pratique au niveau médical, mais aussi de l'organisation et de la technique. En outre, le cahier des charges de la convention médicale de téléradiologie du G4 régule les conventionnements entre les différents intervenants. Quant au CNOM, son action principale réside dans le respect des fondements de l'éthique.

Il est donc important de constater que l'essor de cette nouvelle technique intéresse l'ensemble des réseaux de radiologues.

Aspects techniques

Un cahier des charges techniques est disponible dans le guide élaboré par le G4. Une installation convenable, l'utilisation de locaux adéquats pour permettre le respect du secret professionnel et de moyens techniques suffisants sont obligatoires.

Certification des actes médicaux et traçabilité

L'enregistrement pour chaque dossier du compte-rendu de l'acte, des prescriptions, de l'identité des professionnels de santé, de la date et heure de l'acte, des éventuels incidents est obligatoire. L'identification du praticien doit être authentifiée par sa carte de professionnel de santé et formalisée.

Seul un acte dit réellement effectué peut être coté. Un appel sans interprétation écrite ne peut être recevable selon le Code de santé publique.

Responsabilités des acteurs

Selon le rapport du G4, la responsabilité du télé-radiologue réside dans le respect des conditions requises à la pratique de la téléradiologie, dans le bien-fondé de l'indication, de la qualité technique de l'examen pratiqué sous son contrôle, de la qualité de son interprétation ainsi que des conseils délivrés au médecin demandeur.

La responsabilité du médecin de proximité réside quant à elle dans la sécurité du patient pendant l'examen, son information et le recueil de son consentement éclairé.

Chaque étape de prise en charge radiologique d'un patient doit être respectée : de l'examen clinique par le médecin demandeur à la radioprotection du patient et du personnel en passant par la justification et la validation de l'examen sous le contrôle d'un médecin radiologue désigné comme responsable. Il en est de même pour l'injection de produit de contraste qui est sous la responsabilité du médecin dit de proximité (demandeur), c'est-à-dire un médecin susceptible de contrôler l'exécution et d'intervenir immédiatement (article 1333-67 CSP).

Afin de se prémunir de tout contentieux, il est important de garantir la traçabilité de ses actes. En France, il n'existe pas de responsabilité partagée.

Facturation des actes

Il est important de bien distinguer les deux flux financiers que sont les honoraires médicaux et l'infrastructure technico-organisationnelle qui permet l'acte à distance.

Les actes médicaux doivent être libellés selon la Classification Commune des Actes Médicaux (CCAM). La fourniture des listes d'actes CCAM réalisés par patient doit donc être possible.

Les prestations techniques et organisationnelles sont un acte commercial : elles font l'objet d'une facture séparée avec TVA.

Par ailleurs, la concurrence tarifaire est interdite.

Sources

- ♦ Guide pour le bon usage professionnel et déontologique de la téléradiologie du G4.
- ♦ Cahier des charges de la convention médicale de télé radiologie du G4.
- ♦ Référentiels de l'ASIP.
- ♦ Guide pour les professionnels de santé de la commission nationale de l'informatique et des libertés.
- ♦ Loi HPST et décret télémedecine (Décret n°2010-1229 du 19 octobre 2010 relatif à la télémedecine).
- ♦ Direction Générale de l'Offre de Soins : usage professionnel et déontologique de la téléradiologie.
- ♦ L'avis du Conseil National de l'Ordre des Médecins.
- ♦ Le Code de santé publique.

Quand médecine et technologie font bon ménage

Olea Medical®: au-delà de l'escape game des JFR

Les progrès médicaux de ces dernières décennies sont intimement liés aux progrès technologiques, permettant une prise en charge de plus en plus efficace des patients. Mais lorsque l'on voit à quelle vitesse se développe la technologie, on se dit que la médecine d'aujourd'hui ne sera pas la même que celle de demain. À l'aube de l'intelligence artificielle, mettons-nous un peu à la page et voyons ensemble un exemple de ce qui sera très probablement notre quotidien *quand on sera grand*.

1. Historique et présentation

Olea Medical® est une société développant des solutions avancées de post-traitement d'images d'IRM et de scanner, proposant des applications d'imagerie médicale innovantes visant à améliorer le processus diagnostique et à mieux évaluer le traitement en cours.

En 1998, son fondateur, étudiant en informatique, développe un logiciel de recherche clinique de post-traitement d'images de patients souffrant d'AVC aigus. Dix ans plus tard, il s'associe à trois amis ingénieurs pour fonder Olea Medical®.

Aujourd'hui, la société regroupe plus de 80 employés (ingénieurs, mathématiciens, astrophysiciens, chercheurs, cliniciens). Le logiciel est utilisé aussi bien en pratique clinique qu'en recherche, et la société s'investit dans plusieurs études.

Olea Medical® a développé plusieurs modules, basés pour la plupart sur une méthode de calcul bayésien, visant à améliorer la précision des post-traitements complexes. Les modules disponibles chez Olea sont : collage, perfusion, ASL, perméabilité, cinétique, diffusion, tenseur de diffusion ("tractographie"), IVIM, imagerie métabolique, relaxométrie, analyse longitudinale mono- ou multi-modalités, offline. L'ensemble de ces modules s'organise en plusieurs applications, regroupées dans Olea Sphere®.

2. Mon expérience

J'ai utilisé Olea Sphere® lors de mon stage de neuroradiologie pour traiter la séquence de perfusion dans le cadre des tumeurs cérébrales.

La perfusion tumorale étudie le volume sanguin cérébral en rapport avec la néoangiogenèse tu-

Olea Sphere® est un ensemble de modules permettant le post-traitement et l'archivage d'images médicales pour le corps entier :

- ♦ Neurologie : dans le cadre des AVC aigus (quantification du tissu ischémié, visualisation du mismatch), tumeur cérébrale (perfusion entre autres) ;
- ♦ ORL ;
- ♦ Prostate ;
- ♦ Rectum ;
- ♦ Sein et pelvis féminin ;
- ♦ Ostéo-articulaire.

Pour chaque application s'ouvre un panel de possibilités, permettant aussi bien de faire de la volumétrie dans le cadre des lésions tumorales que d'étudier les séquences de perfusion. Chaque spécialité a été développée avec l'aide de cliniciens spécialisés et se base sur les dernières recommandations et classifications (PI-RADS pour la prostate, BI-RADS pour le sein, et comptes rendus standardisés!). Point important, en plus d'être multi-organes, Olea Sphere® est également multiconstructeurs, ce qui le place en avant des autres solutions de post-traitement, car peut s'utiliser dans toutes les structures d'imagerie.

morale. L'étudier permet une caractérisation lésionnelle et le suivi de l'évolution de la maladie sous traitement (détecter une récurrence, faire la différence entre radionécrose et récurrence tumorale).



Julie Gratieux
Interne en 9^{ème} semestre
Paris

Petit rappel sur la séquence de perfusion de premier passage :

C'est une séquence dynamique utilisant l'effet de susceptibilité magnétique du gadolinium sur la séquence T2*. La chute de signal consécutive à l'arrivée dans les vaisseaux d'un bolus de gadolinium est proportionnelle au nombre de vaisseaux par unité de volume et à leur diamètre.

La perfusion cérébrale est représentée par une **cartographie** en couleur.

Deux ROIs sont positionnés : un en zone saine, un en zone malade et on obtient une courbe de premier passage pour chaque ROI.

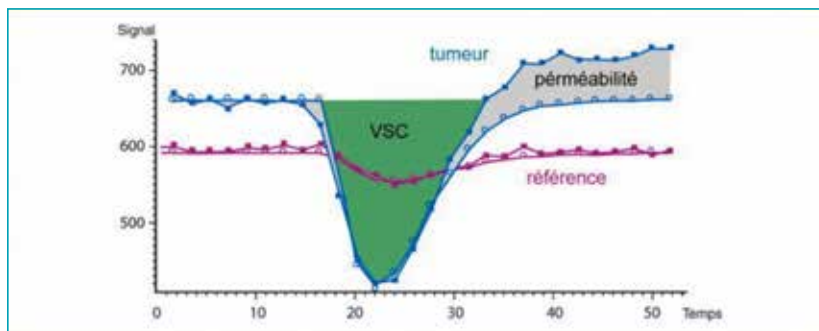
L'aire sous la courbe correspond au Volume Sanguin Cérébral (VSC ou CBV en anglais) du ROI étudié.

Le rapport maximum $rCBV_{max} = CBV_{zone\ tumorale} / CBV_{zone\ saine}$ est représentatif de la tumeur.

Le rCBV est calculé et affiché automatiquement. Il reflète les anomalies de vascularisation dans la zone pathologique par rapport à la zone saine.

On parle de néoangiogénèse s'il est augmenté (supérieur à 1,5 à 2).

(S.Grand, J Radiol 2007)



Courbes de signal en fonction du temps sur une séquences dynamique T2* lors de l'injection d'un bolus de Gadolinium. Ici ont été positionnés 2 ROIs en zone malade et 2 en zone saine.

Principes fondamentaux de l'imagerie par résonance magnétique. Principes de l'IRM multimodalité

Basic physical principles of magnetic resonance imaging. Multimodal MRI

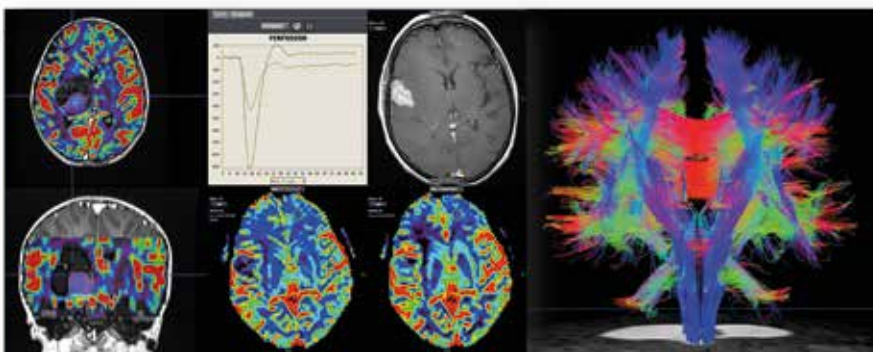
I.S.Grand, I.Tropres, A.Krainik, O.Casez, A.Atye, J.F.Le Bas.

Facile à utiliser et intuitif, le logiciel propose une interface assez simple et rapide.

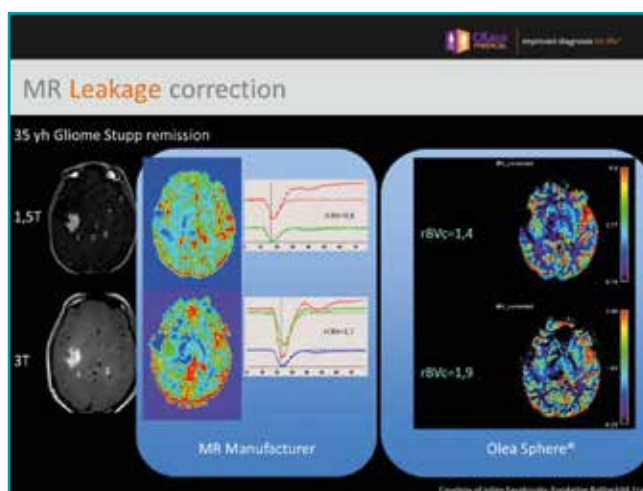
Après la séquence de perfusion réalisée à la machine, les manipulateurs l'envoient directement sur la console. On ouvre le logiciel, on clique sur le nom du patient et s'ouvre tout de suite l'interface de perfusion. Ensuite, il faut sélectionner les séquences d'intérêt (T1 Gadolinium et bien sûr perfusion), puis placer ses petits ROIs pour avoir les courbes. Le rCBV est calculé automatiquement, et s'affichent les courbes et tableaux

comparatifs. Tout est envoyé ensuite au PACS, et il n'y a qu'à intégrer le rapport dans le compte-rendu d'examen !

À savoir qu'il est possible de modifier l'interface afin d'y faire paraître les séquences qu'on utilise le plus. Que le radiologue préfère voir s'afficher une fusion d'image entre le T1 injecté et la cartographie de perfusion ou plutôt toutes les séquences de l'examen avec la cartographie de perfusion à côté, tout est possible. L'interface est malléable en fonction des équipes.



Interface Olea Sphere® pour l'application Perfusion Cérébrale



Exemple de l'interface de l'application Perfusion pour les tumeurs cérébrales. Cartographies de rCBV, courbes de perfusion, T1-Gadolinium et superpositions d'images

3. Conclusion

En bref, voilà bien un logiciel qui risque d'atterrir dans tout bon service d'imagerie, partout dans le monde. Multiconstructeur, multiorgane, à la page des dernières recommandations, très intuitif, et capable de rédiger un compte-rendu d'examen standardisé presque tout seul dans l'étude de tumeurs du sein ou de la prostate (pour l'instant...). Et qui, on l'espère, ne pourra quand même pas se passer de "la main de l'homme"... ou alors pas tout de suite ! Quoi qu'il en soit nous voilà devant une solution fort avantageuse qui nous permet d'exploiter au maximum toutes les données de nos images de scanner ou d'IRM.

Pour répondre plus efficacement à la question clinique et pour nous rendre encore un peu plus utiles (voire de plus en plus indispensables !) à la prise en charge adaptée et efficace des patients.

Remerciements à M. Raphaël Petazzoni, ingénieur d'application Olea Medical®, qui a eu la gentillesse de se déplacer jusqu'à nous pour nous présenter la société et le logiciel.

➤ Pour plus d'infos et plein de belles images :
<http://www.olea-medical.com/docutheque/>
<http://www.olea-medical.com/a-propos/>

Escape game des JFR

Les 3 équipes les plus rapides pour résoudre l'énigme du vendredi :



A la première place, "Les bras cassés" qui ont résolu l'énigme sur le NASH en 5'50. A la deuxième place, l'équipe "Baconnets les mignonnes" en 6'25 et troisième "Stroke Force" en 6'45.

BRACCO. Votre spécialiste en imagerie de contraste.



PX 0416 - 02/16 • conception bracco.com

CT Exprès™ 3D

INJECTEUR AUTOMATIQUE UNIQUE POUR SCANNER



SIMPLICITÉ



SÉCURITÉ



RAPIDITÉ

Injecteur à 3 voies sans seringue
pour une gestion du temps optimale

UN INJECTEUR INNOVANT

- ▶ 3 voies : - 2 voies pour le produit de contraste*,
- 1 voie pour le sérum physiologique
- ▶ Injection à partir de tous types de flacons de produits de contraste,
de 50 à 200 mL (verre, plastique)
- ▶ Asepsie maîtrisée sans transfert de produit

UNE CONCEPTION UNIQUE

- ▶ Système clos stérile
- ▶ Pression positive
- ▶ Unidirectionnel

UN SYSTÈME SÉCURISÉ

- ▶ Sécurité Air - détecteurs sur ligne patient
- ▶ Sécurité Pression - détecteur sur ligne patient
- ▶ Sécurité Contamination - pas de rétrocontamination,
pas de contamination croisée ou environnementale**

* 1 patient = 1 flacon



LIFE FROM INSIDE

** Document disponible sur demande concernant les tests réalisés en termes de risques de contaminations environnementale et croisée
Destination du DM : Administration à contrôle automatique, par voie veineuse, de produit de contraste iodé sur des sujets humains pendant
des examens effectués au moyen d'un tomodensitomètre, angio CT comprise ; Classe : II b pour l'injecteur / II a pour les consommables ;
Organisme notifié : BSI ; Fabricant : Bracco Injengineering - Avenue de Sévelin 46 - 1004 Lausanne - CH.
L'utilisation est réservée aux personnes formées - Lire attentivement la notice.

BRACCO
INJENGINEERING

Hors des sentiers battus

Des radiologues plumés : les pigeons à la rescousse !

Résumé d'une étude surprenante (et polémique) sur les capacités visuelles des pigeons

A l'heure actuelle, il est bien connu qu'anatomopathologistes et radiologues peinent parfois à établir un diagnostic face à certaines images, surtout à leurs débuts. Cependant, il n'y a plus lieu de s'inquiéter, désormais, de vaillants pigeons sont là pour les aider ! Pourquoi les pigeons me direz-vous ? Eh bien, plusieurs études ont démontré les étonnantes prouesses visuelles dont ces oiseaux envahissants sont capables. Ces derniers peuvent en effet distinguer des formes, des couleurs, et même, différencier des tableaux de Monet et de Picasso ! Cet incroyable talent, ô combien utile, est encore une fois mis à l'honneur dans les expériences dont je vais vous parler.

Lors de cette étude publiée en 2015 par Levenson *et al.*, des pigeons (*Columbia livia*) ont été placés individuellement dans de petites boîtes noires avec un écran plat tactile et de la nourriture à disposition (Fig. 1). Les volatiles ont d'abord suivi un conditionnement opérant d'une semaine en moyenne sur des images médicales de tumeurs bénignes et malignes du sein. Durant cette phase d'apprentissage, le pigeon devait donner des coups de becs sur des boutons tactiles situés de part et d'autre de l'image et recevait de la nourriture lorsque la réponse était correcte. Ensuite, de nouvelles images de patients présentant potentiellement des tumeurs étaient présentées aux candidats. Le but était de voir si ces bêtes à plumes étaient capables de mémoriser, mais surtout, de généraliser à de nouveaux cas les différences entre des patients sains et malades.



Aurélien Lowie

Biologiste en morphologie fonctionnelle et évolutive

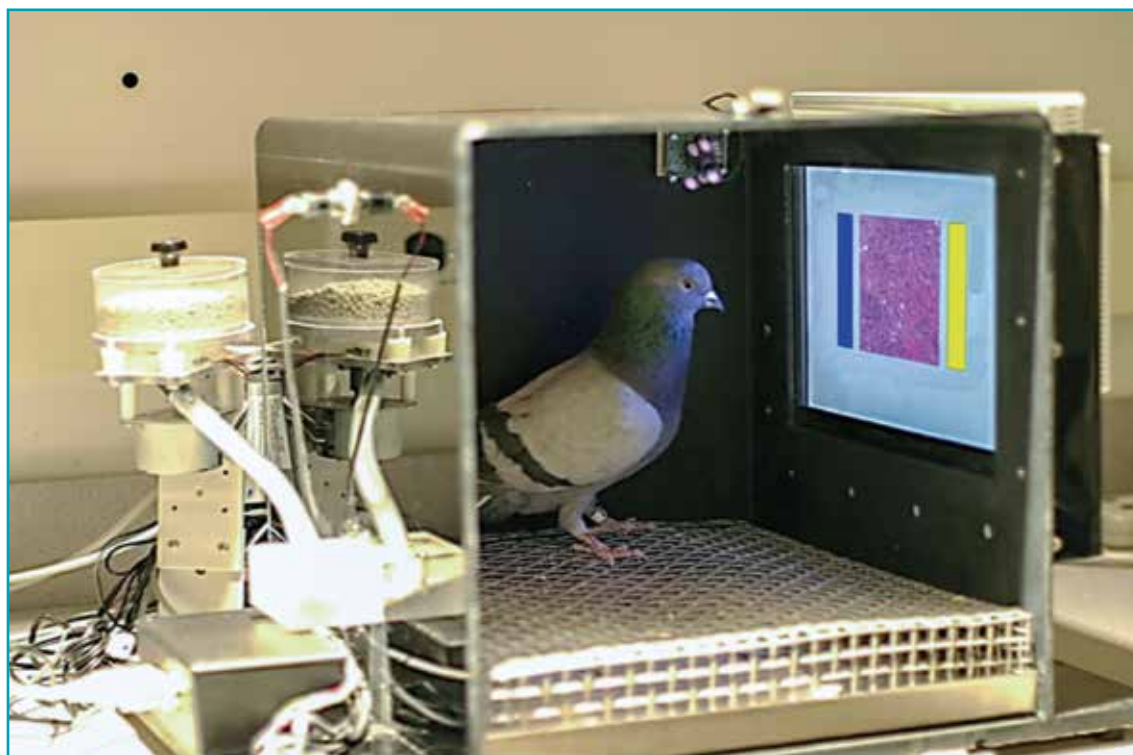


Figure 1. Chambre du conditionnement opérant. Cette chambre était équipée d'un distributeur de pellets et d'un écran tactile sur lequel sont affichés l'image médicale et les boutons de choix (rectangles bleu et jaune).

Au cours de cette étude, les pigeons ont été soumis à trois épreuves durant lesquelles 120 à 168 images leur étaient présentées chaque jour. Durant la première expérience, huit pigeons ont été exposés à des images de coupes histologiques. La seconde a, quant à elle, impliqué quatre pigeons qui ont fait face à des microcalcifications présentes sur des mammographies. Enfin, quatre autres pigeons ont été exposés à des masses apparentes sur des mammographies.

Alors que la détection de masses sur les mammographies est trop complexe pour l'œil du pigeon, il est cependant capable de repérer correctement des tumeurs malignes sur les coupes histologiques et des microcalcifications sur les mammographies dans 85 % des cas (Fig. 2.). Mieux encore, lorsque l'avis de quatre pigeons est pris en compte pour les coupes histologiques, le taux de détection atteint les 99 % ! Une fois les nouvelles images introduites dans la séquence d'images d'entraînement, les résultats restent similaires pour les coupes histologiques et légèrement plus faibles pour les microcalcifications mammaires ($p < 0,001$; Fig. 3.). Les pigeons sont donc capables de distinguer, de mémoriser, mais surtout, de généraliser des signes marquant la présence ou l'absence de tumeurs sur des images médicales !

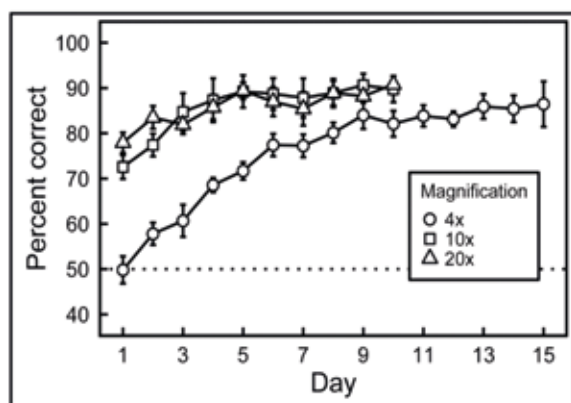


Figure 2. Résultats de l'entraînement des pigeons sur les coupes histologiques durant 15 jours et à différents grossissements. Avec de l'entraînement, les pigeons ont amélioré rapidement leur capacité à discriminer les tumeurs bénignes et malignes du sein.

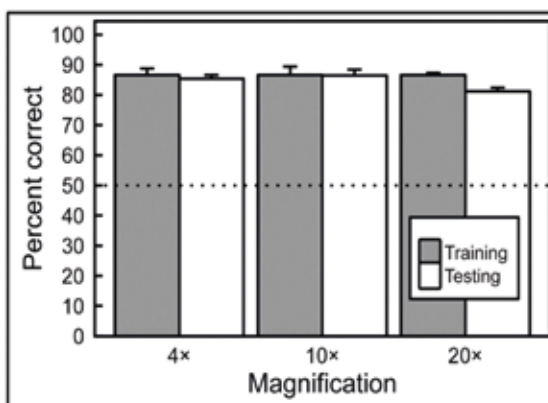


Figure 3. Généralisation de l'apprentissage sur les coupes histologiques à différents grossissements. Après entraînement sur les images connues (gris), les pigeons ont correctement classifié les nouvelles images (blanc), sans différence significative.

Cette étude a également mis en évidence le fait que le grossissement, la rotation, la coloration, le contraste ou encore la compression des images n'influençaient guère la classification correcte des tumeurs. Cette particularité sépare le pigeon de la machine qui, se basant purement sur des critères de textures, ne possède donc pas cet ajustement adaptatif. La précision des pigeons n'est bien évidemment pas sans failles. Alors que, comme vu précédemment, les pigeons semblent incapables de trouver une clé pour la reconnaissance des masses sur les mammographies, d'autres critères peuvent également mettre les volatiles à rude épreuve. En effet, durant l'étude, les pigeons ont également peine à détecter les tumeurs sur des images contenant des particularités anatomiques moins communes (structures hypocellulaires, structures lobulaires, stroma à éosinophiles...).

Pourquoi donc former des radiologues alors que des pigeons, pour quelques graines, peuvent en faire autant ? Mesdames et messieurs les radiologues, lorsque vous croiserez un pigeon dans la rue, pensez-y ! C'est peut être votre futur collègue... ou votre remplaçant !

Levenson RM¹, Krupinski EA², Navarro VM³, Wasserman EA² (2015). Pigeons (*Columba livia*) as Trainable Observers of Pathology and Radiology Breast Cancer Images. PLoS ONE 10(11): e0141357.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0141357>

1: Université de Californie Davis Medical Center, Sacramento, Californie, Etats-Unis;
 2: Université de Iowa, Iowa City, Iowa, Etats-Unis;
 3: Université Emory, Atlanta, Géorgie, Etats-Unis.

Hors des sentiers battus

A la rencontre des prix Nobel en sortant de garde



Céline Bianchi

Interne en 3^{ème} semestre Paris

Qui d'entre nous, en sortant de garde, a déjà su travailler chez soi sans céder immédiatement aux bras de Morphée ? Il faut le dire, il est toujours compliqué d'occuper ses repos de garde de manière constructive.

Si l'envie de profiter de Paris l'emporte sur l'invitation au sommeil, nous avons testé pour vous un petit musée au cœur d'un des quartiers les plus sympathiques de la capitale.

Situé rue Pierre et Marie Curie, dans l'ancien institut de Radium de Paris, à quelques pas du hangar où le mythique couple a découvert le Polonium, ce musée est le gardien d'un patrimoine historique unique.



Nadia Venturelli

Interne en 3^{ème} semestre Paris



La famille Curie



Affiche et objets promotionnels pour la crème Tho Radia, présentée comme la fontaine de jouvence de l'époque

Vous pourrez, en l'espace d'une heure et demie, découvrir l'histoire de cette incroyable famille aux cinq prix Nobel, le fabuleux périple du radium, ainsi que ce qui fut le troisième et dernier laboratoire de Marie Curie (décontaminé depuis le temps, on vous rassure).

Pierre, Marie, leur fille aînée Irène Curie et son mari Frédéric Joliot ont tous reçu au moins une fois le prix Nobel pour leurs travaux sur la radioactivité. Leurs biographies sont toutes restituées sur une table numérique interactive, où l'on peut découvrir les exploits scientifiques mais aussi les moments plus intimes, tristes et heureux, de cette famille hors du commun.

On trouve aussi pour les plus fervents de littérature un manuscrit d'époque du livre *Madame Curie*, biographie de Marie Curie par sa deuxième fille Eve (qui fut la seule chez les Curie à ne pas se destiner à une carrière scientifique, toujours soutenue et encouragée par sa mère).

Vous pourrez aussi apprendre comment la vision des éléments radioactifs a changé au fur et à mesure des progrès scientifiques, passant d'éléments presque magiques capables de guérir tous les maux (et de garantir la jeunesse éternelle grâce à la fameuse crème "tho radia") à des outils majeurs de notre arsenal diagnostique et thérapeutique mais dont on a pu appréhender les effets secondaires, pour le bien des patients mais aussi des soignants.



Laboratoire de Marie Curie

Impossible également de ne pas s'émouvoir devant l'ambiance particulière qui se dégage de l'endroit qui fut son bureau pendant 20 ans et où, il est facile de l'imaginer, elle aussi, s'endormir après de longues nuits blanches.

Surtout n'oubliez pas de faire un détour à l'arrière du musée, dans le jardin anglais créé par Madame Curie pour un petit moment bucolique. Ce jardin, sauvage et champêtre, conserve un incroyable charme et accueille désormais des expositions temporaires.

En somme, ce musée permet une belle découverte de ce lieu chargé d'histoire qui a été le témoin de la vie exceptionnelle de Marie Curie, cette grande dame qui repose comme elle le mérite au Panthéon voisin auprès de son mari, et des avancées scientifiques majeures que nous lui devons tous.



Bureau de Marie Curie

Musée Curie
1, rue Pierre et Marie Curie
75005 Paris
Ouvert du mercredi au samedi, de 13h à 17h
Téléphone : 01 56 24 55 33
Entrée gratuite

Apprendre l'IRM en découvrant l'Europe

Erasmus Course on Magnetic Resonance Imaging



P^r Maryam Shahabpour
Secrétaire Général d'EMRI
Hôpital Universitaire de
Bruxelles
UZ Brussel – Vrije
Universiteit Brussel
Belgique



Missions

Le cours Erasmus d'IRM (EMRI) est une organisation indépendante à but non lucratif des universités européennes dédié à l'amélioration des connaissances et de l'utilisation clinique de l'IRM.

Histoire du programme

Le cours Erasmus sur l'IRM a été fondé en 1991 par des universitaires de l'Hôpital de la **Vrije Universiteit Brussel** VUB (maintenant : UZ Brussel). En collaboration avec les universités d'Aix-la-Chapelle, de Leiden et de Luxembourg, une faculté d'experts de renommée mondiale en IRM a été composée à Bruxelles. Le contenu pédagogique et organisationnel du cours a été proposé et présenté au programme éducatif Erasmus de l'Union Européenne. À la clôture du programme éducatif Erasmus (2000), il a été décidé de poursuivre le cours et de conserver le nom et le logo « Erasmus ». Après 18 années d'organisation à Bruxelles (VUB), la présidence a été cédée à Vienne puis à Leiden mais le Secretariat est toujours posté à Bruxelles (maryam.shahabpour@uzbrussel.be).

Vision

Les principes du cours Erasmus sur l'IRM sont basés sur les enseignements de l'humaniste européen Desiderius Erasmus qui incluent la tolérance et l'éloge de l'esprit critique.

Organisation

Il existe 9 modules d'une semaine de 40 heures, ouverts à un nombre restreint d'étudiants, couvrant les sujets suivants :

- ◆ Bases physiques.
- ◆ Appareil locomoteur (MSK) : global.
- ◆ Appareil locomoteur (MSK) : articulations.
- ◆ Cardiovasculaire.
- ◆ Tête et cou.
- ◆ Système nerveux central : cerveau.
- ◆ Système nerveux central : colonne adulte & cerveau pédiatrique.
- ◆ IRM abdominale et uro-génitale.
- ◆ Sénologie et pelvis féminin.

Pour profiter pleinement des cours, une connaissance des bases de l'IRM est recommandée. Les cours sont en anglais. Ils s'adressent aux radiologues, internes et autres professionnels de santé qui travaillent avec l'IRM. Syllabus et PDF des cours sur clé ou sur site internet, rafraîchissements, déjeuners et événements sociaux sont inclus dans les frais de cours.

Un avantage supplémentaire du cours est de favoriser la compréhension et le respect entre les radiologues des différents pays européens: les enseignants de différentes nationalités apprennent à travailler ensemble pour former un nouveau standard européen commun de connaissances et de pratiques, tandis que les étudiants aident à diffuser cette norme. Les cours offrent également aux participants la possibilité d'entrer en contact avec les différents environnements sociaux, culturels et historiques disponibles en Europe et de créer des liens personnels entre les participants et les experts internationaux. Internet a étendu l'origine des participants aux 5 continents.

Les cours à venir en 2018

Head and Neck MRI

5-9 February 2018, Bruges (BE), org.: J. Casselman.

Musculoskeletal MRI Joints (finger to toe)

12-16 February 2018, Vienna (AT), org.: F. Kainberger.

Abdominal and Urogenital MRI

15-18 May 2018, Stockholm (SE), org.: N. Kartalis.

Breast MRI and Female Imaging

23-26 May 2018, Brussels (BE), org.: T. Stadnik.

MRI of the Central Nervous System - Brain

4-8 June 2018, Dresden (DE), org.: J. Linn.

Basic MRI Physics

17-21 September 2018, Brussels (BE), org.: H. Raeymaekers.

Musculoskeletal MRI (the comprehensive course)

8-12 October 2018, Leiden (NL), org.: H. Bloem.

Cardiovascular MRI with CT correlation

11-12 October 2018, Ulm (DE), org.: M.Beer.

MRI of the Central Nervous System – Adult spine and Paediatric CNS

October 2018.

❖❖❖❖ Pour en savoir plus

Site web: www.emricourse.org

Facebook: [Eramus Course of MRI \(profil et page\)](#)

Une approche ludique et collaborative de la radiologie avec Radeos



Dr Sébastien Aubry
CHU Besançon

Radeos.org aura 10 ans en 2018

Radeos a été créé comme le premier site collaboratif francophone de cas cliniques d'imagerie médicale, récompensé en 2008 par le Prix Hermann Fishgold de la SFR. Rapidement, Radeos s'est étoffé et a aujourd'hui dépassé la barre des 3800 cas, illustrant de plus en plus de pathologies dans toutes les sur-spécialités de la radiologie. La philosophie initiale était d'aller directement à l'information et de focaliser l'attention des utilisateurs sur des images typiques. Pour en apprendre la séméiologie, deux manières : soit consulter la base de données directement par recherche de cas, soit de manière plus ludique via les quiz ou le « Hot-case » qui change toutes les 48 heures. L'offre de Radeos s'est élargie avec les Hotcase publiés dans Radioactif, une page facebook & des applis gratuites (Prix Victor Bismuth 2016). Récemment une chaîne youtube a été créée pour diffuser des contenus pédagogiques vidéos.

Participez au prix Radeos !

Le Prix Radeos a été créé à l'origine pour récompenser les internes qui publient leurs cas dans Radeos. En 2012, l'UNIR s'est associé à Radeos pour la remise du prix au salon junior. Depuis, pour prétendre gagner, il faut être à jour dans sa cotisation UNIR ! Cette année, les gagnants du prix sont Alexandre Malakhia (Besançon-Dijon), Alexandre Fitoussi (Paris), et Franck Grillet (Besançon) : Bravo !

Notre projet pour l'année 2018 est de développer le « serious gaming » dans Radeos. Vous découvrirez des objectifs et des challenges qui vous encourageront à progresser, à faire des quiz, et à publier vos cas. A cette occasion, le Prix Radeos va changer : Le meilleur quizer et le meilleur rédacteur gagneront chacun un livre d'imagerie d'une valeur de 250€ maximum. Le grand gagnant, sera celui qui alliera au mieux les deux qualités de quizer & rédacteur et se verra remettre un Ipad d'une valeur de 500€ lors des JFRs 2018 (prix non cumulables). Les conditions détaillées du prix figurent à la page : <http://www.radeos.org/prix-radeos.html>



Comment publier mes cas dans Radeos ?

Radeos n'accepte que les images originales, libres de droit & totalement anonymes, au format .jpeg, .gif & .png. Ensuite, quelques minutes suffisent pour créer un cas et en demander la publication. Faites juste attention à ne pas grouper dans une même série des images qui ont une pondération ou une orientation différente... Votre cas sera relu anonymement par un des membres du conseil scientifique de Radeos et noté au moment de sa validation. Vous pouvez aussi compléter ou modifier les fiches de cours, elles seront également relues avant validation.

Radeos vous souhaite de bonnes fêtes de fin d'année

Nous vous souhaitons de bons moments en 2018 sur Radeos et vous remercions pour votre participation et votre dynamisme sans lesquels ce projet n'existerait pas.



Remise des prix Radeos 2017 au salon des juniors lors des JFR. De gauche à droite, Alexandre Malakhia (1er prix), Sébastien Aubry, et Alexandre Fitoussi (2^{ème} prix)

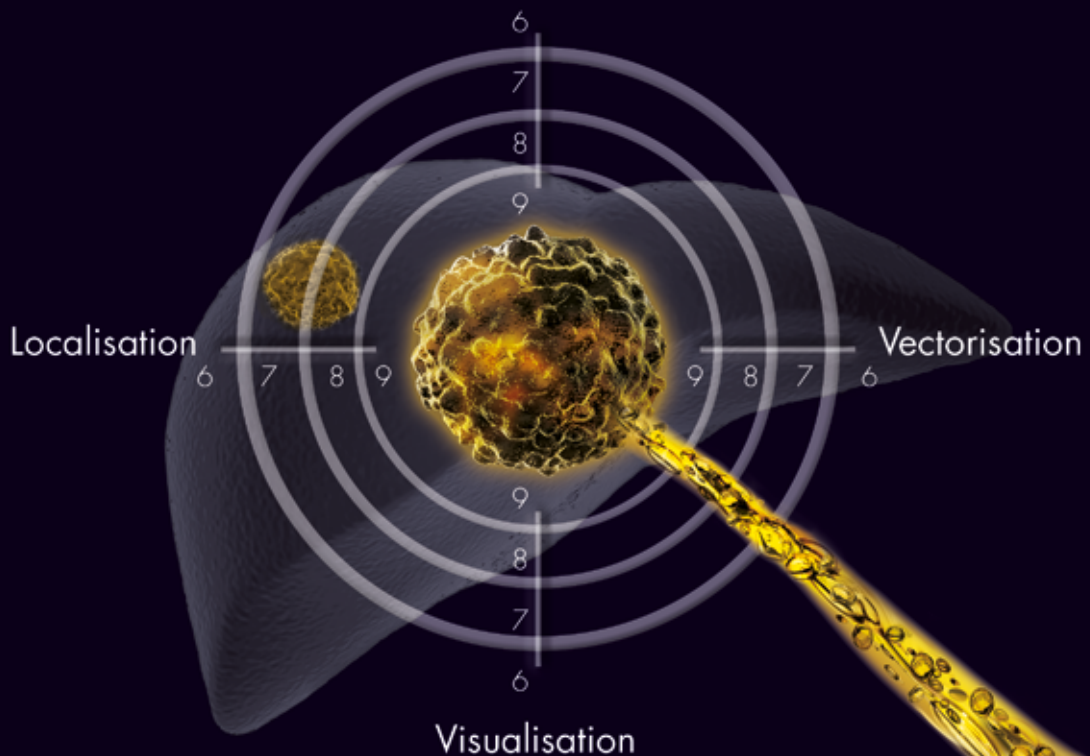


LIPIODOL® ULTRA FLUIDE

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
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

FUN RADIO

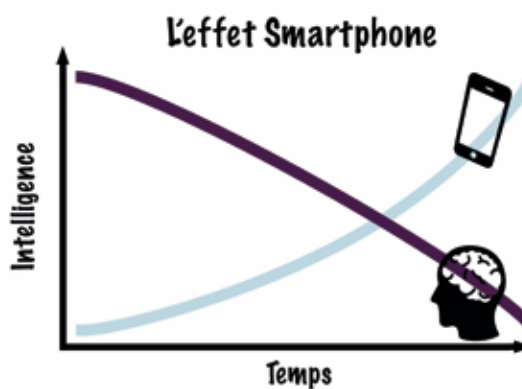
FUN RADIO



Elsa Talab
Interne en 3^{ème} semestre
Paris



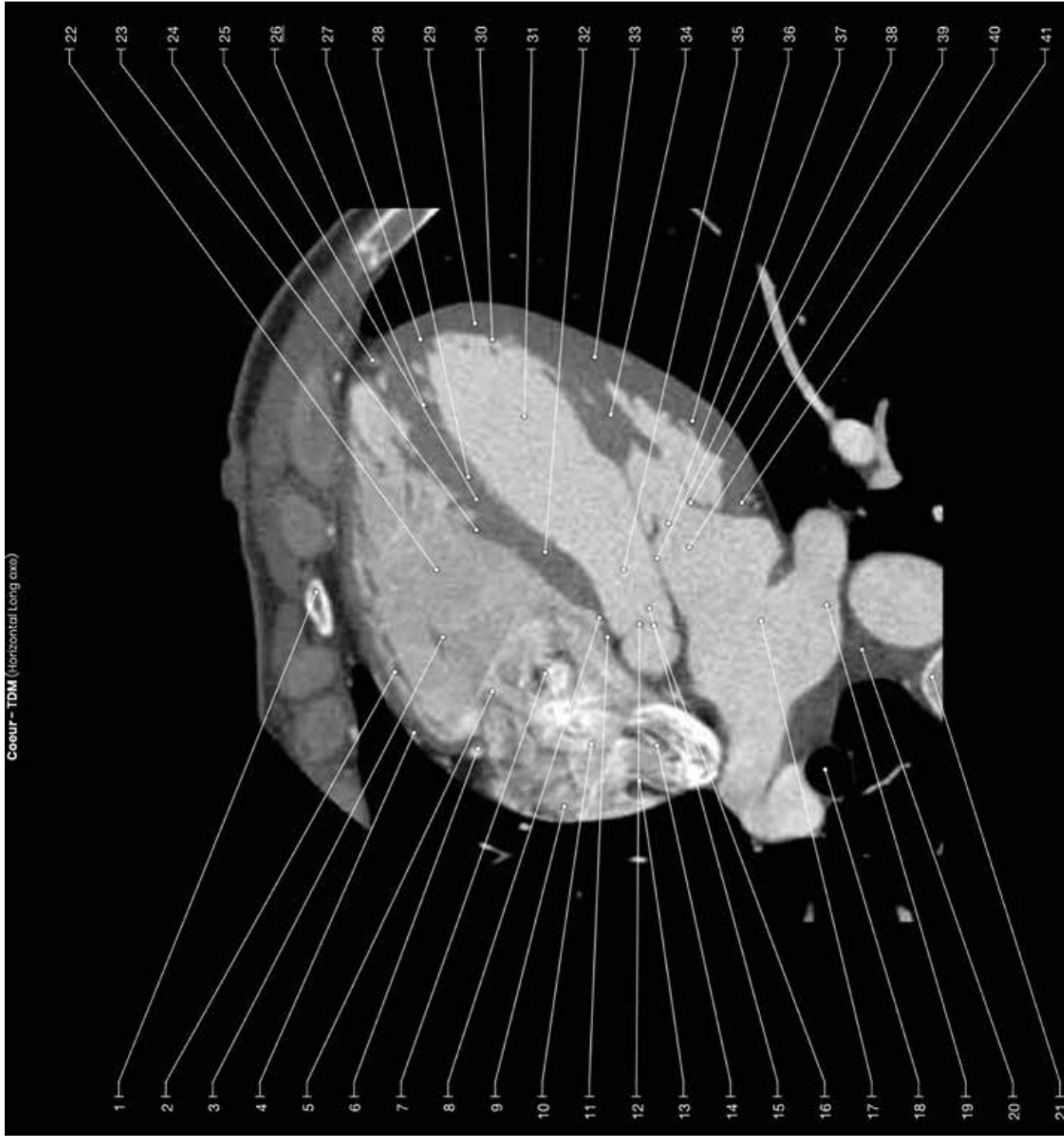
Ce qui arrive à ton cerveau quand tu passes trop de temps sur ton iPhone



Adapté de poormd.com, avec permission

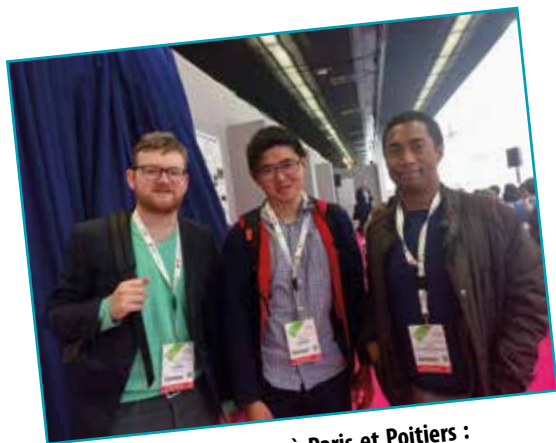
Testez vos connaissances en anatomie avec IMAIOS

solution page 41

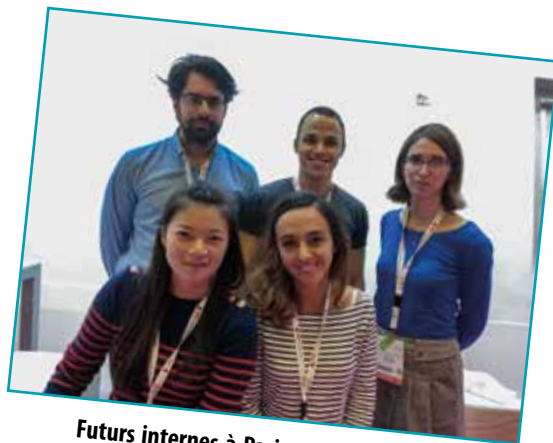


Congressistes avant même de débiter l'internat

Premières impressions au salon des juniors



Futurs internes à Paris et Poitiers :
'on est comme des enfants dans un magasin de jouets'



Futurs internes à Paris et aux Antilles :
'la radio, c'est la diversité et l'innovation'



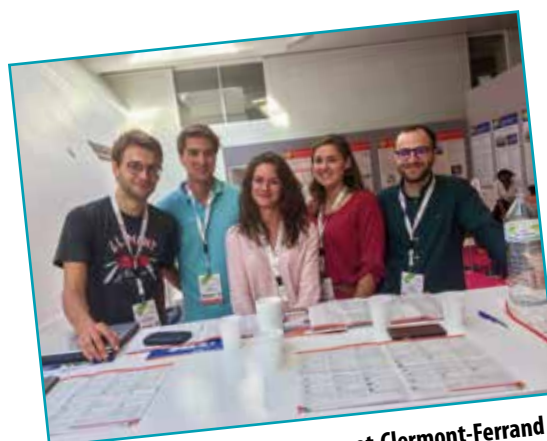
Futurs internes à Lyon :
'un premier aperçu avant le début : on a beaucoup de chance'



Futurs internes à Nice et à Bordeaux :
'c'est une belle entrée en matière'



Futurs internes à Marseille et à Bordeaux :
'wow !'

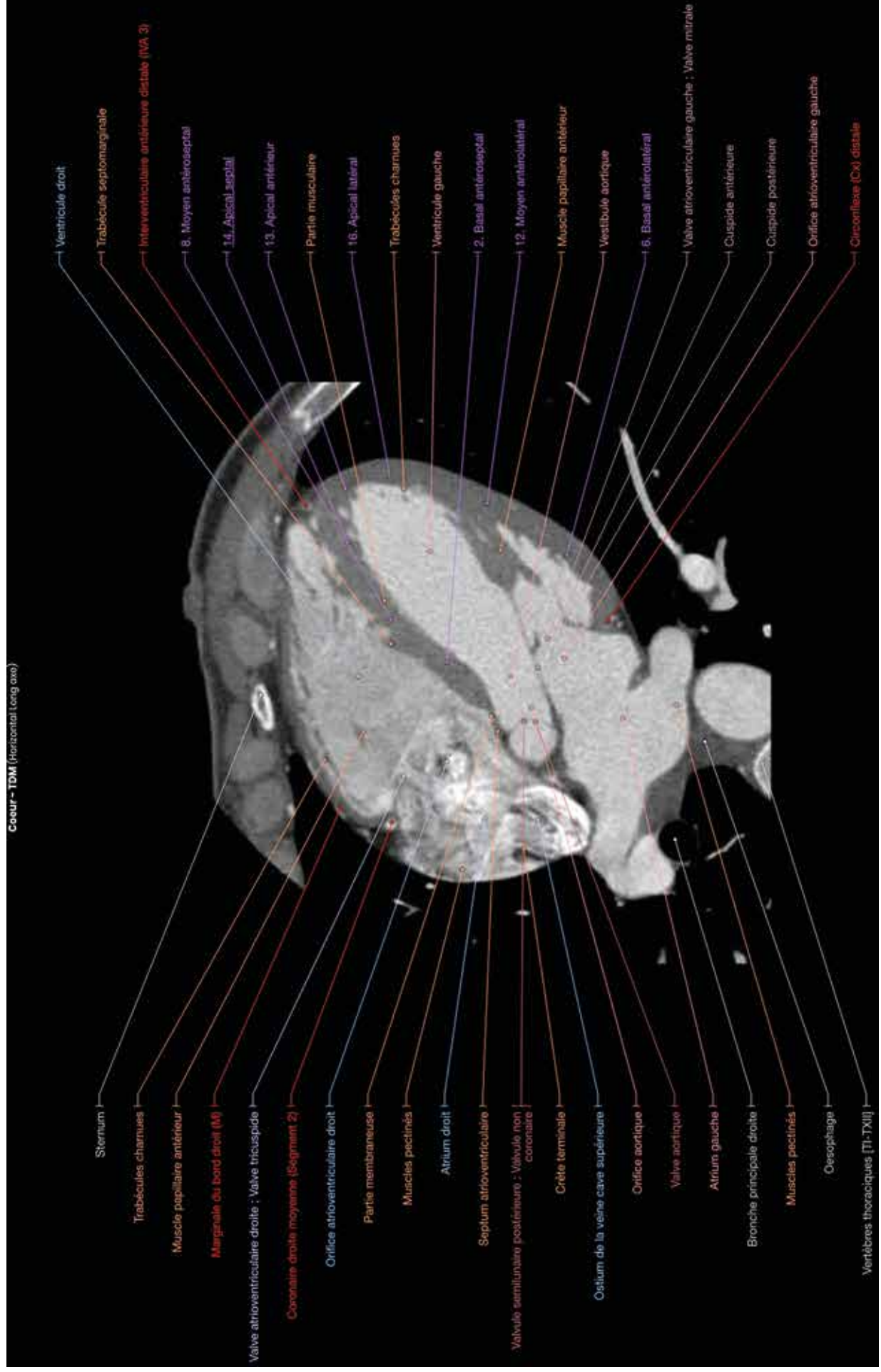


Futurs internes à Saint-Etienne et Clermont-Ferrand :
'contents mais un peu perdus'

Testez vos connaissances en anatomie avec IMAIOS

Réponses

publié page 39



Save the date !

12-15 janvier 2018

**12^{ème} Séminaire Intensif IRM et TDM Cardiaque et Cérébral
De l'initiation aux applications avancées**

Bourg Saint-Maurice

15-17 janvier 2018

11^{èmes} Journées franco-israéliennes de Radiologie

Tel Aviv

15-19 janvier 2018

Modules d'enseignements niveau 1

Paris

19 janvier 2018

2^{ème} Congrès d'Echo-Chirurgie

Paris

19-20 janvier 2018

18^{èmes} mises au point en imagerie ostéo-articulaire

Lille

29-30 janvier 2018

8^{ème} Symposium : Innovation de l'imagerie

Nancy

2-3 février 2018

1^{ers} ateliers pratiques d'IRM : Neuroradiologie et Rachis

Strasbourg

3 février 2018

40^{ème} Atelier d'échographie de la SIMS

Ateliers écholympiques : échographie traumatique et sportive

Grenoble

15-16 février 2018

Ateliers d'imagerie digestive de l'Ouest

Angers

Urgences abdominales

5-9 février 2018

Modules d'enseignements niveau 1

Paris

28 février-4 mars

ECR 2018

Vienne





RADIO HÉROS

L'application ludique pour rassurer les enfants avant un examen d'imagerie médicale.

4 MODULES POUR DÉDRAMATISER L'IMAGERIE MÉDICALE :

- ★ **Embarquement :**
Les Super héros partent en mission à travers 3 jeux interactifs !
- ★ **Héros Maker :**
Les enfants peuvent customiser leur photo en direct avec le décor et accessoires de l'univers de Radio héros
- ★ **Mission magnétique :**
Un dessin animé pédagogique et ludique pour comprendre le déroulement d'un examen d'IRM
- ★ **Conseils aux parents :**
Les parents peuvent préparer au mieux leurs petits super-Héros grâce à des conseils adaptés



27098-1217 - L.FR.MKT.12.2017.4148 - Bayer HealthCare SAS - SAS au capital de 47 857 291,14 €. 706 580 149 RCS Lille Métropole



Science For A Better Life*

Bayer HealthCare SAS
Division Pharmaceuticals-Radiology
Parc Eurasanté
220, avenue de la Recherche
59120 Loos
www.bayer.fr - www.radiology.bayer.fr

* La Science pour une vie meilleure

TÉLÉCHARGER
L'APPLICATION GRATUITEMENT



Les Partenaires de l'UNIR

Nous remercions
tous nos
partenaires pour
leur soutien année
après année



Les Annonces de Recrutement



Centre Hospitalier de Saint-Denis

Hôpital de 800 lits avec activités adultes et pédiatriques : médicales (médecine interne, gastro-entérologie, neurologie, oncologie, maladies infectieuses, pneumologiques, ...), chirurgicales (viscérale, orthopédique, ORL, OPH) et gynéco-obstétriques.
Proche de Paris (3km), accessible par métro (ligne 13 Saint-Denis basilique, bus (153,253, 254), tramway (T1), autoroute A1 et A86.
Ligne 7, RER D et BA à proximité

Le service d'Imagerie Médicale du centre hospitalier de Saint-Denis (93200) recrute :

Un radiologue hospitalier (statuts PH, PH contractuels, Attachés, Assistant)

Compétences souhaitées : sénologie, neurologie.

Pour compléter son équipe motivée et dynamique de 11 ETP et 3 DES.

Plateau technique : 2 TDM 64 barrettes, 2 IRM 1,5T en GIE avec occupation de 70% du temps machine, 3 échographes, 3 salles de radiologie, et 1 mammographe avec activité de biopsie stéréotaxique.

Garde sur place. Prime d'installation de 10000 euros. Activité libérale possible.
Agrément pour la formation des DES.

Contacts :

- Docteur Frédérique DE BROUCKER - Chef de Service d'Imagerie Médicale
Tél : 01 42 35 61 40 - poste 6105 ou 3220 - frederique.debroucker@ch-stdenis.fr
- Monsieur Paul CHALVIN - Directeur de la Stratégie Médicale
Mail : paul.chalvin@ch-stdenis.fr ou hsd-affmed@ch-stdenis.fr
- Courrier : 2, rue du Docteur Delafontaine - BP 279 - 93205 Saint-Denis



RECHERCHE

RADIOLOGUE A TEMPS PARTIEL OU A TEMPS PLEIN POUR LE CENTRE MEDICAL PLURIDISCIPLINAIRE DE COLOMBES



DENTYLIS COLOMBES
92200 Colombes

Très bonnes conditions de travail et excellente rentabilité.
Imagerie générale avec salle de radiologie numérique avec RIS et PACS.
Mammographie plein champ numérique.
2 échographes GENERAL ELECTRIC nouvelle génération.

Les candidatures sont à adresser à
Monsieur Franck LEVY
f.levy@dentylis.fr



CMIM

Selarl du Centre Melunais d'Imagerie Médicale, à fort potentiel

recherche futur(e)s associé(e)s avec secteur 2/OPTAM
conditions d'installation attractives - activité possible sur 3 jours par semaine.

Activité polyvalente en situation de monopole à Melun (Seine et Marne).

Groupe de 10 radiologues exerçant dans 2 cliniques, 1 cabinet de ville, plateau technique 2 IRM 1,5T, 1 scanner 64 barrettes, 2 mammographes numériques plein champ avec tomosynthèse.

En juin 2018, ouverture d'une plateforme public-privé avec 2 scanners et 2 IRM 1,5 T corps entier.

Contact :

- Docteur LEMIERE - 06 31 79 66 37 - radiolemiere@gmail.com
- Docteur BELATTAR - 06 09 63 09 98 - belattar.karim@gmail.com





Recherche remplaçant(e) en vue d'une installation à Lorient dans le Morbihan

Nous sommes un groupe de 11 radiologues exerçant sur la région Lorientaise dans quatre cabinets de villes (Lorient, Lanester, Hennebont, Ploemeur) et sur les cliniques du Ter et Mutualiste.

Nos cabinets sont polyvalent et en réseau (PACS Fuji).

Nous utilisons le RIS EDL.

Nos équipements sont régulièrement actualisés (Capteur plan mammo. Tomosynthèse, Echographes neufs, etc.).

Nous avons une pyramide des âges régulière avec 5 radiologues de moins de 45 ans.

Nous travaillons environ 4 jours par semaine et avons 9 semaines de CA.

Bonne rentabilité.

2 scanners et 2 IRM, (Philips).

Possibilité de spécialisation d'organes.

Possibilité d'actes interventionnels

(sous scopie ou sous scanner).

Remplacements ponctuels ou réguliers.

Possibilité de Télé-Imagerie (Etiam).

Cadre de vie privilégié, côte et aéroport proches.

Pour plus d'information :

Denys Forestier - 06 75 03 30 58 - fam.forestier@orange.fr

Erwan Paulet - 06 60 06 79 55 - erwanpaulet@yahoo.fr



Groupe hospitalier à rayonnement régional, le CHU de Poitiers se situe sur un territoire au patrimoine culturel et scientifique fort, animé par les pôles d'innovation de l'Université et de ses Grandes Ecoles.

Disposant d'une capacité de 1600 lits et places dans une infrastructure en constante modernisation, le CHU assure une mission de proximité, d'appel régional et de recours pour les 1 770 000 résidents du Poitou-Charentes, notamment en cardiologie, oncologie, gériatrie, neurochirurgie, pédiatrie, biologie et imagerie.

Le Centre Hospitalier Universitaire de Poitiers recrute des radiologues

avec les compétences suivantes sous le statut de praticien contractuel ou praticien hospitalier :

- En Neuroradiologie diagnostique.
- En Imagerie digestive.
- En Imagerie cardio-thoracique.
- En Imagerie gynécologique.
- En Imagerie osseuse et articulaire.
- En Imagerie urologique.
- En Imagerie pédiatrique.
- En Imagerie du sein.

Possibilité d'exercer en radiologie interventionnelle.

Caractéristiques des fonctions :

- Exercice majoritaire dans les compétences susmentionnées incluant la participation aux RCP et au staff de la spécialité.
- Organisation de la permanence des soins : participation sous la forme d'astreinte à la permanence des soins en Imagerie interventionnelle ou diagnostique selon la compétence.
- Activité multi-site dans le cadre du GHT.

Moyens mis à disposition :

En radiologie interventionnelle :

- Une table capteur bi-plans.
- Une deuxième table est programmée pour 2016.

En sénologie :

- Un mammographe numérique neuf, un mammothome, un échographe avec élastométrie en carte, un système de biopsie mammaire sous IRM, des vacations dédiés en imagerie du sein en IRM.
- Un secteur sénologie refait à neuf et autonome au sein du service de Radiologie et du pôle.
- Un plateau technique complet en imagerie médicale (service entièrement numérisé, PACS et RIS de dernière génération, 3 scanners, 3 IRM, 7 échographes, 1 table de radiologie interventionnelle bi plans, un scanner est dédié mi-temps à l'activité cardiaque.
- Possibilité d'exercer une activité libérale.

Pour obtenir des renseignements, vous pouvez prendre contact avec :

Le Professeur Jean-Pierre TASU - Chef du Service de Radiologie - Tél. : 05 49 44 44 32 - Mail : jean-pierre.tasu@chu-poitiers.fr
Ou M. de BIDERAN - Directeur des Affaires Médicales - Tél. : 05 49 44 44 04 - Mail : carles.de-bideran@chu-poitiers.fr





Centre
d'Imagerie
Médicale
du
Comminges

Parking
Visiteurs



Cabinet de ville, de 4 radiologues

cherche 2 successeurs

pour cause de départ à la retraite d'un membre
du groupe.

Situation : à $\frac{3}{4}$ d'heure de Toulouse, avec, donc la possibilité d'y habiter, 2h30 de l'Océan, 2h45 de la Méditerranée, $\frac{1}{2}$ heure du ski.

Activité :

Radiologie générale sur du matériel très récent, cone beam, mammographie de dépistage, échographie générale, obstétricale, ostéo-articulaire, doppler, vacations scanner et IRM, modulables. Pas d'astreinte.

5 semaines de vacances l'été, partage des vacances scolaires.

On propose un plein temps et/ou un temps partiel, le temps plein étant actuellement de 7 demies-journées, le samedi matin, à tour de rôle.

Dans cette proposition, tout est modulable.

CABINET DU DR MIREN SACAU-DE REZOLA
7 bis brd d'Encore - 31800 Saint-Gaudens
06 20 41 52 58 - mirensacau@aol.com





Le Centre Hospitalier est installé dans la Cité Sanitaire de Saint-Nazaire (944 lits et places) dotée des équipements de pointe : bloc opératoire de 16 salles, bloc obstétrical pour plus de 2 600 naissances annuelles, accès à 50 places de chirurgie ambulatoire, plateau médicoteknique complet (Scanner dont un 2^e sera opérationnel fin 2017, IRM (2^e IRM programmé pour février 2018), imagerie interventionnelle), 2 laboratoires dont 1 laboratoire d'anatomo-pathologie. Des filières de soins complètes : 12 lits de réa et 10 lits d'USC, 10 lits d'UNV, d'activité d'angioplastie, des services de spécialités médicales. Le Centre Hospitalier y développe ses activités et renforce ses équipes médicales.

Recherche 1 radiologue, pour compléter une équipe cible de 10 radiologues

A quelques minutes de La Baule et de la Brière, à 45 minutes de Nantes, à 3 heures de TGV de Paris, Saint-Nazaire offre un cadre agréable de travail et de loisirs, de vie sociale et familiale.

Vous appréciez le travail en équipe, vous souhaitez contribuer au dynamisme et à la compétence de l'établissement ...

... Rejoignez nous

Mme PELLIGAND - Directrice des Affaires Médicales
02 72 27 89 64 - c.pelligand@ch-saintnazaire.fr
M. OTT - Responsable des Affaires Médicales
02 72 27 89 86 - l.ott@ch-saintnazaire.fr

Dr CLOTTEAU - Chef de Pôle - 02 72 27 80 69 - m.clotteau@ch-saintnazaire.fr
Dr VERGNES - Responsable de Service - 02 72 27 80 93 - c.vergnes@ch-saintnazaire.fr
Service imagerie - 02 72 27 80 80
CH Saint Nazaire Cité Sanitaire 11 - boulevard Georges Charpak - 44606 Saint Nazaire Cedex



CENTRE
D'IMAGERIE MEDICALE
DE SAINT BENOIT



CENTRE D'IMAGERIE
MEDICALE DE SAINT
BENOIT
30 RTE NLE 3
BP 44
97470
SAINT BENOIT

ILE DE LA REUNION

Cabinet de 6 radiologues libéraux exerçant sur un site hospitalier neuf 500 lits environ

CHERCHE REMPLAÇANTS RÉGULIERS ET NOUVEL ASSOCIÉ.

Locaux neufs agréables spacieux ; grosse clientèle rurale.

MATERIEL

- 1 IRM 1.5 GE privé exclusif
- 1 SCANNER 16 barrettes GE privé exclusif
- 4 Échographes GE et 3 salles de radiologie conventionnelle, un capteur plan
- 1 Mammographe numérique, 2 portatifs et un pano capteur plan
- Pacs avec consultation à distance et reconnaissance vocale
- 1 ostéodensitomètre

Autorisation d'implantation d'une seconde IRM.

Recherche un nouvel associé, pas de radiologie interventionnelle, participation à la permanence des soins, pas de gardes de nuit : externalisation la nuit par télé radiologie. Travail intéressant hospitalier. Le cabinet est entièrement libéral propriétaire du matériel et du personnel. Très bonne entente avec les collègues et le personnel. Intérêt d'un remplacement préalable.

Pour tout renseignement complémentaire, contacter :

- Dr Fossati - 02 62 98 88 25 - portable : 06 92 95 05 74
- Dr Terrazzoni - 02 62 98 88 21 - portable : 06 92 85 94 77
ou radiob@orange.fr ou radiopascaline@gmail.com

FOCUS SUR LE CHU DE LA GUADELOUPE

Chères consœurs,
Chers confrères,

Comme vous le savez sans doute, le CHU de Guadeloupe a connu un sinistre le mardi 28 novembre 2017 : un foyer d'incendie limité à une zone d'un étage technique.

Les services de soins ont dû alors être évacués sans blessés et, plusieurs semaines après, de nombreux services ont déjà réinvesti les locaux.

Le service de Radiologie a fort heureusement été peu touché (simple indisponibilité provisoire de notre salle de radiologie déportée aux urgences, le reste étant intact et fonctionnel).

Nous avons repris l'activité 8 jours seulement après le sinistre, point de départ à la réappropriation des lieux par les autres services.

Malgré ce contexte, mais **grâce à l'engagement fort, commun et synergique du Pôle Médico-Technique et de notre Direction Générale :**

• Les travaux de la 2^{de} IRM (Philips, 1.5T) ont été maintenus avec installation de l'aimant le 23 décembre dernier et un début d'activité prévu dans quelques jours en janvier 2018.

- Acquisition et installation d'un purificateur d'air (Airinspace) en salle de scanner interventionnel.
- Acquisition en cours d'un nouveau mammographe dernière génération avec travaux aux normes ISO pour les gestes interventionnels.
- Acquisition en cours d'une nouvelle table de radiologie télécommandée.
- Mise à jour au 1^{er} trimestre 2018 de notre parc informatique (matériel et logiciel).

Ces éléments viennent renforcer en sus le plateau technique existant :

- 1^{ère} IRM récente (âge 2 ans, Philips, 1.5T).
- 2 scanners (GE) dont 1 interventionnel (avec purificateur d'air).
- 1 salle de radiologie vasculaire interventionnelle partagée avec les cardiologues, en attente de la 2^{de} salle.
- Consoles Advantage Windows (GE) et Intellispace Portal (Philips).
- 2 échographes récents.
- 3 Salles de radiologie dont 1 aux urgences en cours de réfection.
- Ancien mammographe (changé prochainement).
- PDS scanner de week-end faite en téléradiologie.

Notre activité de CHU est très valorisante et enrichissante intellectuellement, avec de nombreuses pathologies variées, très peu d'examen normaux, des correspondants spécialisés de grande qualité. Le projet du service de radiologie est de poursuivre et accentuer, ce qui était déjà le cas, l'ambition d'une activité spécialisée d'expertise technique diagnostique et interventionnelle par organes.

L'équipe para-médicale est sérieuse, compétente et sympathique. Les internes sont particulièrement motivés et dynamiques.

L'avenir à 5 ans est marqué par la construction d'un tout nouveau CHU à l'horizon 2022.

Nous sommes donc dès maintenant à la recherche de consœurs ou de confrères :

- Intéressé(e) par une activité de qualité (très peu de « normal ») avec un plateau technique récent et performant.
- Ayant une ou plusieurs compétences à développer par organe, dans tous les domaines (doubler chaque spécialité de l'imagerie serait l'idéal).
- Mais surtout, et ce point est majeur : sachant travailler en équipe avec bonne humeur et bon état d'esprit collaboratif !
- Intéressé(e) par l'expérience de traverser l'Atlantique et venir découvrir notre archipel et sa richesse (il n'y a pas d'ouragan ni d'incendie chaque année !).

Le Service de Radiologie et le Pôle Médico-Technique travaillant de concert avec notre Direction Générale, notre Direction des Affaires Médicales et notre CME, la filière est facilitée et les formules d'accès sont adaptables pour obtenir un recrutement facilité et fluidifié des candidats (remplacements, postes de PH titulaire, postes de PH contractuel, postes d'assistant pour les plus jeunes qui le souhaiteraient, autre).

Toute l'équipe du Service de Radiologie se joint à moi pour vous souhaiter le meilleur pour cette nouvelle Année 2018, et avoir éventuellement le plaisir de faire la connaissance et de travailler avec certaines ou certains d'entre vous.

A bientôt donc, ou comme nous le disons ici : « Adan on dot soley' ! »

Bien confraternellement,



Dr Eddy-Laurent GLAUDE
Chef de Service
Contact : eddy.glaude@chu-guadeloupe.fr





CHU | U V C
BRUGMANN

POSTE RADIOLOGUE INTERVENTIONNEL

L'ÉTABLISSEMENT

Le Centre Hospitalier Universitaire Brugmann est un hôpital public appartenant à la Ville de Bruxelles, à la Commune de Schaerbeek et à leurs CPAS respectifs. Membre du réseau IRIS, il est affilié à deux facultés de médecine bruxelloises (ULB et VUB) et forme, sur le site Horta, un groupement hospitalier (OSIRIS) avec l'HUDERF, et en partenariat avec le CTR.

Situé dans la partie nord de la région de Bruxelles-Capitale, le CHU Brugmann est doté d'une riche palette hospitalière (trois sites complémentaires) et d'une architecture spécifique en constante évolution. Il assure la gamme complète des soins aux adultes, à l'exception des services de neurochirurgie, de radiothérapie et de transplantations d'organes.

RÉSUMÉ

Travailler au CHU Brugmann, c'est viser l'excellence, et renforcer ensemble l'attractivité de l'hôpital. Le Centre Hospitalier Universitaire Brugmann, hôpital public membre du réseau IRIS et du CHU de Bruxelles, est doté d'une riche palette hospitalière (trois sites complémentaires) et bénéficie d'une architecture spécifique en constante évolution.

Au travers de sa forte personnalité sociale, le CHU Brugmann œuvre à préserver l'accès des patients aux meilleurs soins, sans discrimination.

Médecins, infirmières, paramédicaux, administratifs ou ouvriers, l'hôpital regroupe une très grande diversité de carrières, parfois insoupçonnées...

Le CHU Brugmann est régulièrement à la recherche de collaborateurs motivés, garants des valeurs de l'institution.

Vous qui cherchez un emploi dans un environnement médical afin d'y effectuer un travail de qualité, nous vous proposons d'évoluer au sein d'une équipe dynamique avec la possibilité de vous former et de devenir expert dans votre domaine.

Notre ambition ? Vous garantir un environnement de travail stimulant en assurant un encadrement adéquat, en favorisant le développement de votre carrière, en stimulant la reconnaissance, et en instaurant un mode de management par objectif et une culture de l'évaluation et du feedback.

FONCTION

L'activité de radiologie interventionnelle couvre actuellement :

- Une consultation spécialisée hebdomadaire.
- Un panel complet d'actes de radiologie interventionnelle en coopération avec l'ensemble des services de l'établissement.
- ⇒ Oncologie : ponction-biopsie diagnostique trans-pariétale, ablation tumorale par radio-fréquence, pose de chambre implantable et Picc line, angioplastie + stent cave supérieur.

- ⇒ Gastro-entérologie : ponction biopsie trans-jugulaire, gastrostomie, embolisation portale, chimio-embolisation artérielle hépatique, drainage biliaire +/- pose endoprothèse.
- ⇒ Ostéo-articulaire : infiltrations, aspirations de calcifications, biopsie.
- ⇒ Soins palliatifs et douleurs : infiltration nerveuse et cimentoplastie.
- ⇒ Urologie : néphrostomie, sonde JJ, dilatation de sténose urétérale (Bricker) embolisation d'angiomyolipome, sclérose kyste rénal, embolisation varicocèle, angioplastie + stent artère rénale.
- ⇒ Chirurgie vasculaire : embolisation d'anévrisme hypogastrique en collaboration.
- ⇒ Gynéco-obstétrique : embolisation du post-partum et de fibromes, phlébographie pelvienne.
- ⇒ Urgences : embolisation hémostatiques (bassin, rate...), drainage de collection profonde.
- ⇒ Absence d'agrément pour la neuroradiologie interventionnelle.
- RCP d'oncologie pluri-hebdomadaires, colloques neuro/digestif/douleur mensuels et RMM multi-spécialités (réanimation/gynéco...) régulières.

Temps : 11/11 Le médecin est tenu de participer au rôle de garde appelable de nuit et de week-end.

CONDITIONS D'ACCÈS

- Le médecin devra être porteur du diplôme de Docteur en Médecine, Chirurgie et Accouchements ou avoir accompli les formalités légales en vue de l'obtention de cette reconnaissance.
- Être possesseur du titre de spécialiste dans la discipline dont relève ledit secteur d'activité.
- Satisfaire aux qualités requises pour la fonction.
- Faire état d'une expérience clinique de premier plan et d'une activité scientifique soutenue autorisant la reconnaissance par la Faculté de Médecine ULB ou VUB.
- La pratique des deux langues nationales et la connaissance de l'Anglais constituent des atouts.
- Personnalité ouverte, dynamique, avec un sens du travail en équipe et une capacité d'initiative.

OFFRE

Une fonction enrichissante et variée dans un environnement de travail performant à visage humain. De multiples services aux collaborateurs : des chèques-repas, l'octroi de congés scientifiques (séminaires...), un équipement technique performant, des soins à tarifs préférentiels dans tous les hôpitaux du réseau Iris, une crèche, ... Une prime linguistique dès la réussite de l'examen Selor requis (possibilité de cours de langues).



<http://www.chu-brugmann.be/fr/index.asp>

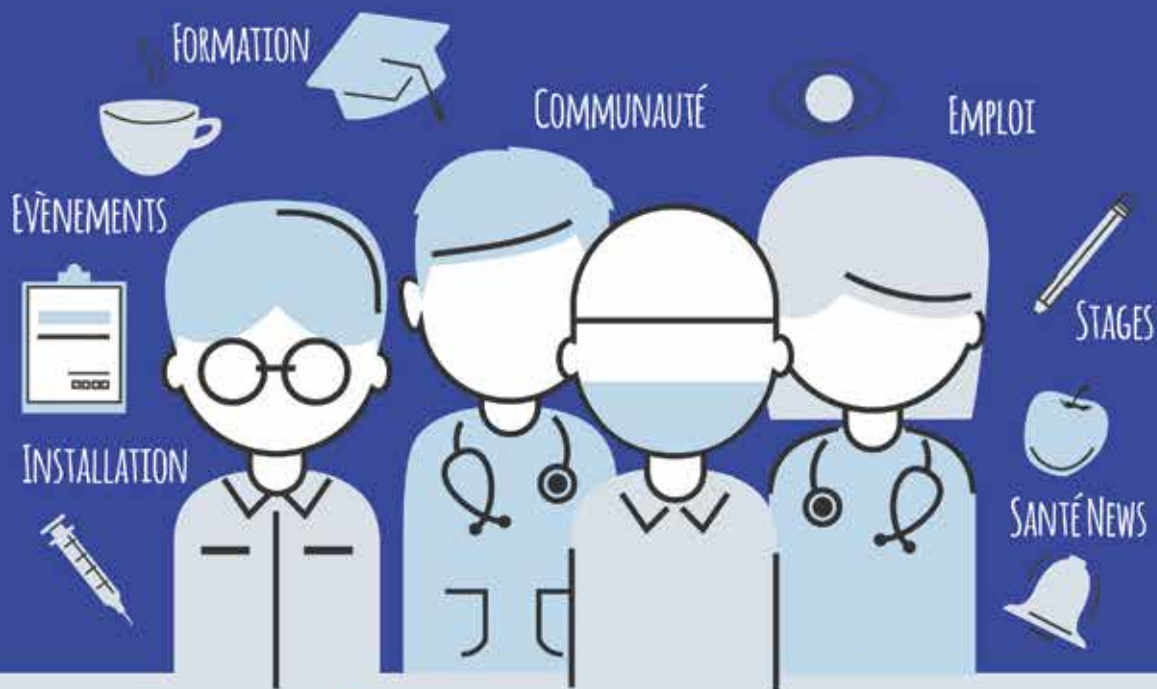


Contact :

« L'Association hospitalière de Bruxelles - C.H.U. Brugmann dont le siège est sis place Van Gehuchten 4 à 1020 Bruxelles, représentée par son Directeur Général, Monsieur Francis de DREE et son Médecin Chef, le Professeur Jean-Marie de MEYER ».

Chantal PIERRET-PEULTIER - Adjointe Direction Générale Médicale
CHU-Brugmann - Place Arthur Van Gehuchten - 1020 Bruxelles
Téléphone : 0032 2 477 39 11 - chantal.pierret-peultier@chu-brugmann.be





Réseau PRO Santé

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



RENDEZ-VOUS SUR WWW.RESEAUPROSANTE.FR
INSCRIPTION GRATUITE



☎ 01 53 09 90 05

✉ CONTACT@RESEAUPROSANTE.FR

www.reseauprosante.fr est un site Internet certifié HONcode

