



ACTUALITÉ EN IMAGERIE MÉDICALE

ÉDITION
SPÉCIALE
DÉCEMBRE
2016

L'INNOVATION : DE LA PERTINENCE À L'EFFICIENCE



ÉDITION SPÉCIALE
RÉALISÉE PAR
DÉCISION SANTÉ POUR





SOMMAIRE

ÉDITORIAL	P. 4
IMAGERIES ET STRATÉGIE POLITIQUE	
L'IMAGERIE MÉDICALE FRANÇAISE MISE AU DÉFI	P. 5
TABLE RONDE SUR LES ENJEUX DE LA L'IMAGERIE ET DE LA RADIOLOGIE	P. 7
QUESTIONS À : ALAIN LUCIANI	P. 8
QUESTIONS À : CHRISTOPHE LALA	P. 9
LIVRE BLANC, 29 PROPOSITIONS AU SERVICE D'UN ATOUT MAJEUR POUR LA SANTÉ, L'IMAGERIE MÉDICALE	P. 10
LA HAS VEUT ACCÉLÉRER LE TRAVAIL COLLECTIF SUR LES RÉFÉRENTIELS D'IMAGERIE	P. 12
ENTRETIEN AVEC FABIEN VOIX	P. 14
ENTRETIEN AVEC DOMINIQUE PATTERON	P. 14
LES SOCIÉTÉS SAVANTES ET L'IMAGERIE	
LES SOCIÉTÉS SAVANTES ENTRENT DANS LE DÉBAT	P. 15
RECHERCHE ET INNOVATION	
PRIX DE LA COMMUNICATION JEUNE CHERCHEUR	P. 22
COMMENT JOUER COLLECTIF DANS UN CABINET DE RADIOLOGIE ?	P. 23
UNE RECHERCHE AU DÉFI DE LA TECHNOLOGIE ET DE LA PRISE EN CHARGE DU PATIENT	P. 24
IL EST URGENT D'ACCÉLÉRER LE TRANSFERT DES INNOVATIONS TECHNIQUES ET CLINIQUES	P. 25
ENTRETIEN AVEC LE PR SEUNG HYUP KIM, PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ CORÉENNE DE RADIOLOGIE	P. 27
ENTRETIEN AVEC CHRISTIAN DELCOUR, SECRÉTAIRE DE LA BELGIAN SOCIETY OF RADIOLOGY	P. 28
PORTRAITS	
L'INNOVATION EN IMAGERIE AU SERVICE DES PATIENTS	P. 29

DIRECTEUR DE PUBLICATION
Jean-François Meder

SECRÉTARIAT DE RÉDACTION
Arnaud Janin
Christine Couvret

RÉDACTION GRAPHIQUE
ET CONCEPTION
Michel Bayetto

IMPRIMERIE PRENANT (94)

CRÉDITS PHOTOS : Fotolia



TRAVAILLER À NOTRE POSITIONNEMENT

L'édition 2016 des Journées francophones de radiologie (JFR) a été un beau succès. Grâce au travail effectué par les sociétés savantes et les groupes de travail qui les ont préparées, les séances du congrès

ont très souvent fait le plein, certaines nécessitant des retransmissions dans d'autres salles, voire dans les couloirs. L'exposition a permis de voir la vitalité de l'innovation dans notre secteur et les performances des matériels proposés aujourd'hui qui permettent des prises en charge des patients toujours plus efficaces et sûres. Les prochaines années nous promettent encore de belles et passionnantes innovations. Elles font partie de notre avenir. C'est à ce titre que les JFR ont accueilli, dans un espace dédié, des start-up dont certaines seront incontournables demain.

En résumé, le dispositif des JFR, qui pour la première fois a affirmé son ambition internationale en changeant le F de son sigle en « francophones » au lieu de « françaises », a encore une fois parfaitement fonctionné. Mais au-delà de sa réussite factuelle, notre congrès a aussi permis de faire un point assez réaliste de la situation et des enjeux de notre profession.

L'imagerie a de beaux jours devant elle. Elle s'étend, se diversifie tout en se faisant plus précise, plus aidante, plus intelligente. La question du dosage et de l'exposition aux radiations, si sensible pour la bonne prise en charge des patients, en particulier en pédiatrie, est aujourd'hui de mieux en mieux maîtrisée. L'imagerie, par les techniques interventionnelles qu'elle offre, permet en outre de réduire considérablement les temps de séjour à l'hôpital et de participer de façon centrale au virage ambulatoire.

Et pourtant, il faut être vigilant et travailler très sérieusement au positionnement du radiologue dans l'équipe de soin. Nous devons distinguer les promesses médicales des techniques d'imagerie de la valeur ajoutée médicale et organisationnelle des radiologues. Nous sommes attendus sur plusieurs points. Notre rapport aux patients, leurs accompagnements de la prise de rendez-vous à l'énoncé des résultats, en font partie.

Sur le plan médico-économique, nous devons prendre toute notre part à l'amélioration de la pertinence des actes. Ce chantier est essentiel. Le fait que l'on parle de nous encore trop souvent en termes de coût masque notre plus-value médicale et les formidables progrès auxquels nous participons activement dans la prise en charge des patients. Ce chantier est engagé avec la Direction générale de l'offre de soin (DGOS) et la Haute Autorité de santé (HAS) va s'y investir avec nous, comme le Pr Agnès Buzyn est venu nous le dire. Une des conditions de réussite de ces chantiers demeure notre faculté à organiser et optimiser nos équipes, que ce soit au sein des nouveaux Groupements hospitaliers de territoire (GHT) ou des Plateaux d'imagerie mutualisés (PIM), tout en veillant bien à garder ce qui fait notre force : comme nous l'a rappelé Claude Onesta, il faut savoir travailler ensemble, quels que soient nos modes d'exercice, afin de proposer toujours la meilleure solution tant en performance médicale qu'en pertinence économique.

IMAGERIE ET STRATÉGIE POLITIQUE

L'IMAGERIE MÉDICALE FRANÇAISE

MISE AU DÉFI

Les enjeux sont multiples, le défi est unique : faire définitivement basculer la discipline du monde médico-technique à celui du médical. L'avenir de la profession est plus que jamais entre ses mains.



notamment en cancer, sera renforcée grâce à l'observation des biomarqueurs chez les patients. Le développement de certaines techniques et la diffusion des dernières innovations ne cessent d'élargir le champ d'intervention de l'imagerie.

La radiologie interventionnelle, qui représente 8 % des actes de radiologie actuellement, n'en est qu'aux prémices de son développement. Elle devient en effet une vraie alternative aux interventions plus lourdes, nombreuses notamment en cancérologie mais aussi dans le domaine vasculaire.

◆ TOUT AU LONG DU PARCOURS DE SOIN

L'imagerie va donc largement contribuer au déploiement de la médecine dite des « 4 P » : prédictive, préventive, personnalisée, participative. Ses avancées permettent une prise en charge plus rapide et plus précise des patients. L'évolution de la radiologie et l'imagerie modifient ainsi profondément le métier du médecin radiologue, qu'il soit hospitalier ou libéral. Le radiologue n'est plus depuis longtemps un technicien qui se contente d'interpréter une image ! Il est un médecin, spécialiste en imagerie, qui peut intervenir tout au long du parcours de soins.

Ce qui implique une communication avec les autres praticiens mais aussi un accompagnement du patient en lui assurant la pertinence des examens et en le faisant bénéficier des innovations technologiques les plus récentes.

L'IMAGERIE AU SERVICE DE LA MÉDECINE 4 P : PRÉDICTIONNELLE, PRÉVENTIVE, PERSONNALISÉE ET PARTICIPATIVE.

« L'imagerie est au cœur du système de soins, car elle intervient dans tous les domaines », rappelle d'emblée Frank Boudghène, président du Syndicat des radiologues hospitaliers. En un peu plus d'un siècle (la première radiographie date de 1895), la radiologie et l'imagerie ont su devenir incontournables. Tout comme la biologie médicale, l'autre grande spécialité du diagnostic, l'imagerie a su devenir indissociable du développement de la médecine moderne, participant à toutes les étapes du parcours de soin du patient : dépistage, diagnostic initial des pathologies, suivi thérapeutique, traitement avec la radiologie interventionnelle, suivi post-thérapeutique. Son rôle est devenu essentiel dans la prise en charge de très nombreuses pathologies. Une montée en puissance qui place l'imagerie et le radiologue au cœur de très nombreuses problématiques et qui constitue autant d'enjeux pour son avenir.

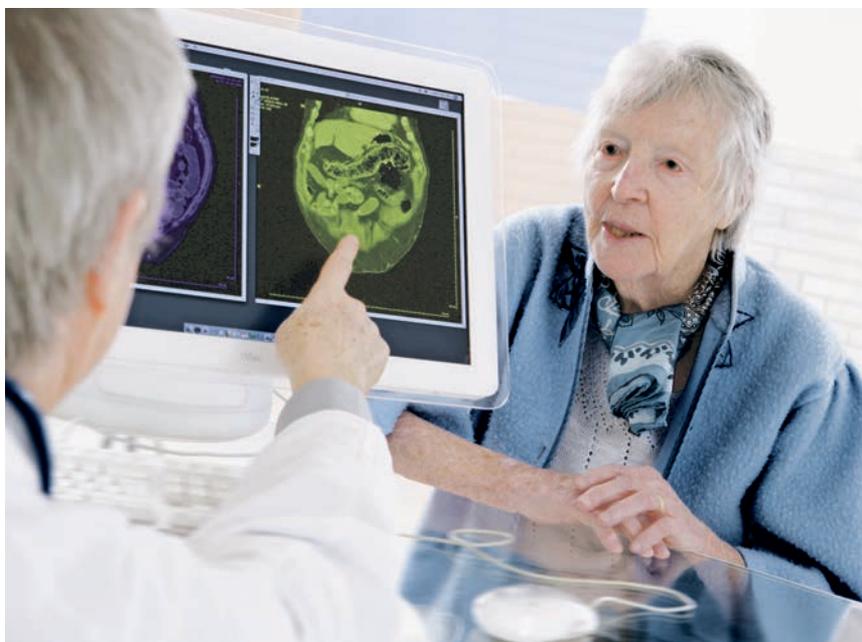
◆ UN CHAMP PLUS LARGE

L'imagerie structure fortement l'offre de soins, puisqu'elle intervient dans toutes les disciplines médicales. Une réalité qui ne va faire que se renforcer à l'avenir. « Aux États-Unis, le scanner permet déjà de dépister le cancer du poumon », observe Jean-Philippe Masson, président de la Fédération nationale des médecins radiologues. Les médecins cliniciens vont pouvoir réaliser des diagnostics de plus en plus précis et précoces. L'efficacité des traitements,

◆ CONSTRUIRE UNE OFFRE DE SOINS EFFICIENTE

Cette dynamique extrêmement positive pour cette spécialité médicale a toutefois un talon d'Achille : la nécessité de disposer de plateaux techniques lourds. Sans compter l'absence de plateaux techniques performants et modernes répartis sur le territoire ou les difficultés d'accès des patients aux derniers apports de la radiologie et de l'imagerie. Un des enjeux d'avenir de l'imagerie est donc clairement celui de l'offre sur l'ensemble du territoire. Dans un contexte de restructuration hospitalière publique, quelle va être son organisation demain en France ?

La mise en place des 135 groupements hospitaliers territoriaux (GHT) doit aboutir à une offre de soins plus efficiente. Selon Frank Boudghène, « l'imagerie va être au cœur des GHT ». « Les GHT doivent permettre un accès plus rapide et plus simple en imagerie diagnostique, en radiologie interventionnelle mais aussi à des avis spécialisés », estime Louis Boyer, président du Collège des enseignants de ●●●



présente un taux de sous-équipement relatif de 42 % soit 9 machines par million d'habitants (585 IRM), même si le profil d'âge des IRM est plus favorable. En 2015, la France avait donc un déficit de 18 % de scanners et 5 % d'IRM. De fait, l'Hexagone a la plus forte productivité par machine et densité d'examen par habitant après la Belgique. « *Cela devient du travail à la chaîne* », déplore Frank Boudghène. Tout le monde est à la peine : l'hôpital public a autant de difficulté que les radiologues libéraux à investir dans les équipements lourds, sauf dans le cadre de regroupements. Il est inquiétant de constater que l'effort d'investissement dans les hôpitaux publics est en baisse, avec un montant annuel de 132 millions d'euros pour l'achat d'équipements.

Pourtant, l'enjeu est de combler le retard, et non de relâcher l'effort. Sinon, les patients risquent de ne pas avoir accès aux actes d'imagerie, notamment aux IRM, ou dans des délais de plus en plus longs. L'étude annuelle de l'ISA (Imagerie Santé Avenir) évalue le temps d'attente dans le cas d'une suspicion de récurrence de cancer à 30 jours en 2016 comme en 2015, ce qui est loin de l'objectif du plan cancer. Une situation intenable que le G4 propose de contrer par un plan de rattrapage et de mise à niveau de l'imagerie française par rapport aux pays européens, tant pour l'accès à l'imagerie en coupe que pour la valorisation des actes d'imagerie (cf. Livre blanc, p. 10).

◆ VALORISER LES ACTES

Ce problème d'équipement et d'investissement trouve certainement sa source dans le manque chronique de valorisation des actes d'imagerie. Changer la donne en la matière est également l'un des défis majeurs de la profession. L'imagerie n'est vue que comme une dépense de santé. Chaque année, 80 millions d'actes d'imagerie sont réalisés en France pour un montant d'environ 6 milliards d'euros,

dont 3,9 milliards pour les dépenses de ville et 2 milliards à l'hôpital. Dans un contexte économique de plus en plus contraint, l'assurance maladie demande aux radiologues libéraux des efforts d'économie substantiels. « *En sept ans, nous avons subi 900 millions d'euros de baisse des tarifs*, constate Jean-Philippe Masson. *Il faut cesser ces baisses à répétition.* » À l'hôpital, les actes d'imagerie ne sont pas non plus valorisés. « *Avec la mise en place de la T2A, la radiologie est très pénalisée* », souligne Frank Boudghène.

Or cette approche comptable primaire occulte totalement une réalité : l'imagerie génère des économies. Grâce à des diagnostics plus précis et plus précoces, elle améliore l'orientation des patients dans leur parcours de soins. La radiologie interventionnelle (environ 500 000 actes par an) réduit la durée d'hospitalisation en se substituant à des actes plus invasifs et, aussi, plus coûteux. L'imagerie contribue bel et bien aux économies budgétaires. Malheureusement, elles ne sont ni reconnues ni évaluées par les tutelles, par manque de vision globale et analytique des dépenses. Le maintien du niveau des tarifs des actes d'imagerie est l'une des demandes du G4, qui souhaite également la création d'une tarification spécifique IRM et scanner afin de favoriser les actes non invasifs tels que l'IRM cardiaque, le coroscanner ou le colscan.

Cette bataille sur les tarifs et pour l'investissement dans les équipements souligne le défi ultime que l'imagerie et la radiologie doivent relever : faire reconnaître, au-delà du cercle des initiés, son rôle central et structurant dans notre système de soins et son apport essentiel dans l'évolution de la prise en charge des patients. De cette reconnaissance dépend son avenir. ■

••• radiologie de France. À condition de construire des pôles d'imagerie inter-établissements qui disposeront d'équipes suffisantes. Issue des propositions du Conseil professionnel de la radiologie (G4), la profession place de grands espoirs dans la constitution de ces plateaux d'imagerie mutualisés (PIM). « *L'amélioration de l'offre de soins en imagerie dans les territoires passe par la réussite de ces plateaux techniques mutualisés* », confirme Louis Boyer. Ces restructurations ne doivent toutefois pas occulter un autre défi de l'imagerie qui réside dans la nécessité de maintenir le maillage territorial de proximité des centres d'imagerie libéraux. Si l'imagerie jouera un rôle clé dans la médecine des « 4 P », elle reste un élément essentiel pour les médecins généralistes et le dépistage du cancer du sein. « *Il faut garder des distances courtes entre le patient et le médecin radiologue libéral* », rappelle Jean-Philippe Masson. En moyenne les Français sont à 10 minutes d'une structure de radiologie mais 10 % sont à plus de 25 minutes. L'enjeu est donc de mettre en place, au sein du parcours de soins, un véritable parcours en imagerie pour le patient, sans plus tenir compte des distinctions entre les secteurs privé et public ou bien hospitalier et ambulatoire. Une vision partagée par l'ensemble de la profession qui propose, dans son Livre blanc, de « *penser globalement l'imagerie médicale au niveau d'une zone géographique en mutualisant les ressources humaines et matérielles* » dans le cadre des GHT et des PIM.

◆ DISPOSER DE PLUS D'ÉQUIPEMENTS

Qui dit offre de soins et plateaux techniques, dit équipements. Et c'est bien là que le bât blesse le plus. La France a pris du retard en la matière et semble peiner à le combler rapidement. Une étude réalisée pour la Fédération nationale des médecins radiologues analyse le secteur de l'imagerie médicale dans huit pays européens : Allemagne, Italie, Espagne, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède, Belgique, Suisse. Cet échantillon est représentatif de la diversité d'organisation des systèmes de santé, de la taille des populations et des cultures au sein de l'Europe. Il s'avère que la France a une densité d'équipements inférieure de 16 % par rapport à la moyenne de huit pays (4 machines de moins par million d'habitants soit 266 au total), bien qu'il y ait eu une hausse plus forte du nombre de machines par million d'habitants (5 vs 2,3) depuis 2008. Pour les IRM, la France a ainsi connu une progression de leur densité (+3,4 par million d'habitants) plus faible que la moyenne des huit pays. Notre pays

Le radiologue est un médecin spécialiste en imagerie médicale, qui intervient tout au long du parcours de soins

VALORISATION, MAILLAGE TERRITORIAL, GHT, INVESTISSEMENT...

TABLE RONDE : LES ENJEUX DE L'IMAGERIE ET DE LA RADIOLOGIE

FRANK BOUDGHENE, PRÉSIDENT DU SYNDICAT DES RADIOLOGIES HOSPITALIERS (SRH), LOUIS BOYER, PRÉSIDENT DU COLLÈGE DES ENSEIGNANTS EN RADIOLOGIE DE FRANCE (CERF), JEAN-PHILIPPE MASSON, PRÉSIDENT DE LA FÉDÉRATION NATIONALE DES MÉDECINS RADIOLOGUES (FNMR), JEAN-FRANÇOIS MEDER, PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE RADIOLOGIE (SFR)

La radiologie et l'imagerie jouent un rôle essentiel dans notre système de santé, ceci dans un contexte budgétaire contraint et une réorganisation de l'offre de soins.

prise en charge du cancer. Elles ont aussi un rôle essentiel dans les urgences en orientant la prise en charge des patients. Ces champs nécessitent des processus organisationnels de meilleure qualité. Disposer d'une ingénierie pour nous accompagner dans la mise en place de la prise en charge à l'hôpital serait un élément fondamental.

Quels sont les principaux sujets qui sont aujourd'hui structurants pour l'avenir de l'imagerie médicale ?

Louis Boyer : Plusieurs éléments vont être structurants : l'enseignement, la recherche qui doit être performante, la reconnaissance et la valorisation des innovations en imagerie diagnostique et radiologie interventionnelle, la permanence des soins, mais aussi l'autonomie de gestion par rapport à l'organisation de nos pôles d'imagerie.

Jean-François Meder : L'évolution de l'imagerie est influencée par de nombreux facteurs. Trois d'entre eux sont pour moi particulièrement structurants aujourd'hui. Le premier est constitué des effets de la révolution numérique, à savoir l'accès et le partage des données ainsi que l'utilisation du *big data* pour l'aide au diagnostic. Le développement de la coopération interprofessionnelle entre les acteurs de l'imagerie est également important, quel que soit le mode d'exercice, privé ou public. En particulier, la coopération avec les manipulateurs qui ont le grade de licence depuis 2016, doit évoluer et la profession doit réfléchir avec eux au périmètre de leur activité. Enfin, le développement considérable de l'imagerie interventionnelle va demander un encadrement. C'est d'ailleurs un des axes de travail actuellement en cours avec la DGOS.

Jean-Philippe Masson : L'imagerie est au centre de la démarche de diagnostic. Elle intervient par exemple dans 60 % des passages aux urgences. Le ministère de la Santé souhaite développer l'ambulatoire. L'imagerie a donc un rôle fort à jouer dans ce déploiement.

Frank Boudghène : La radiologie intervient en effet dans tous les domaines : les urgences et la permanence des soins, la chirurgie interventionnelle, le cancer, les spécialités d'organes. Le problème central pour moi tient au fait que toutes ces activités ne sont pas valorisées. Nous allons aussi avoir un certain nombre d'activités nouvelles comme l'évaluation de la réponse tumorale. Dans la mesure où ces besoins nouveaux n'ont pas été anticipés, cela va entraîner plus de désorganisation que de réorganisation.

De quelle façon l'imagerie peut-elle faire évoluer les prises en charge des patients et l'organisation des soins ?

J. F. M. : L'imagerie ne cesse de prendre de l'importance dans le dépistage des pathologies, qu'elles soient cancéreuses - pour le sein, les poumons ou le côlon - ou non cancéreuses comme pour les pathologies cardio-vasculaires. Le diagnostic est aujourd'hui encore plus sûr et précoce grâce aux progrès qui ont été accomplis dans le traitement de l'image. Enfin, la performance de l'imagerie renforce toujours plus le rôle du radiologue dans le suivi des pathologies et donc au sein des RCP. Concernant l'imagerie interventionnelle, il faut rappeler combien elle a un impact fort sur la durée moyenne de séjour et sur le virage ambulatoire.

F. B. : La radiologie et l'imagerie ont un rôle d'accélérateur dans la

J. P. M. : La radiologie intervient également dans tous les dépistages et permet une prise en charge des patients plus rapide. Mais il faut une répartition harmonieuse des centres d'imagerie sur le territoire. Nous assistons à des regroupements des centres d'imagerie dans le libéral. Or, il faut maintenir des distances courtes pour l'accès des patients. Nous devons réfléchir à maintenir une offre de radiologie sur tout le territoire. En cela, les PIM (plateaux d'imagerie mutualisée) peuvent être une forme de réponse.

L. B. : J'ajouterai que l'imagerie peut permettre un dépistage sans que des symptômes soient apparus et donc prendre bien en amont les pathologies. Dans un autre domaine de notre profession, la radiologie interventionnelle représente aussi pour les patients une alternative à des prises en charge plus lourdes. Enfin, les performances de l'imagerie assurent une qualité de suivi accrue. Pour tous ces aspects, il faut un accès plus rapide et plus facile à la radiologie. On en revient donc à la nécessité du maintien et du développement du maillage territorial.

Juillet 2016 a marqué le début de la révolution hospitalière publique autour des GHT. Quels sont les enjeux de cette révolution territoriale pour l'imagerie publique mais aussi privée ?

F. B. : Les GHT sont une bonne réforme. Le seul problème réside dans le manque de moyens pour la radiologie. L'imagerie peut être très structurante dans les GHT, mais il ne faut pas que les pôles d'imagerie inter-établissements entraînent un risque d'avoir des équipes restreintes impliquant des déplacements à grande échelle des radiologues. D'où l'intérêt de mettre en place des PIM, qui seront une « *soupe* ». Nous aurons une meilleure offre pour les patients, à condition de ne pas avoir une vision plus administrative et administrée.

L. B. : Les GHT peuvent en effet améliorer l'accès à l'imagerie diagnostique et la radiologie interventionnelle ainsi qu'aux soins spécialisés grâce à la mutualisation et la mise en réseau des moyens et les connexions des PACS et systèmes d'information radiologiques. Ce dernier point est essentiel. La réussite des PIM est également très importante. Nous sommes pleins d'espoir mais les promesses doivent être tenues.

J. F. M. : Je ne suis pas contre la réforme des GHT qui permet de renforcer la coopération inter-hospitalière et de mettre en commun des équipements et des compétences. Mais il faut faire attention à ce que les regroupements des structures libérales et la création des GHT ne se fassent pas en parallèle. Il faut utiliser les compétences là où elles sont et ne pas casser les coopérations privé-public qui fonctionnent.

J. P. M. : Je serai pour ma part moins enthousiaste ! La FNMR s'est battue contre les GHT car les libéraux en sont exclus. Nous avons réussi à mettre en place les PIM, mais les GHT sont construits autour d'un CHU « *fer de lance* » ou regroupent des petits établissements qui n'ont pas forcément

- ... les moyens. Et cette réforme va entraîner le gel des autorisations d'équipement. Vous comprendrez pourquoi nous jugeons que les GHT sont une mauvaise solution pour l'avenir de l'imagerie.

La France présente un taux d'équipement en imagerie très en retard par rapport aux autres pays européens comparables. Comment améliorer l'accès à l'imagerie et diminuer les temps d'attente des patients ?

L. B. : Un meilleur accès aux soins passe aussi par la pertinence des examens. Il faut améliorer encore la formation des médecins demandeurs d'examens d'imagerie pour qu'ils posent les bonnes indications. Les interconnexions des listes d'attente de rendez-vous entre centres d'imagerie permettraient d'éviter les doublons. Il faudrait aussi prioriser l'accès à l'imagerie en coupes pour certaines filières de pathologies : oncologie, neurologie, cardio-vasculaire, traumatologie et urgences.

J. F. M. : Ma réponse n'est pas originale : il faut augmenter le parc. Le nombre d'équipements a réellement augmenté au cours de ces dernières années ; cela n'a toutefois pas résolu le problème du délai de rendez-vous. Il manque encore des machines. Il faut également rappeler que l'augmentation des besoins ne doit pas seulement se traduire par l'augmentation du nombre des examens. Il nous faut continuer à améliorer l'application du guide de bon usage. Cela passe par un travail en commun avec nos confrères des autres spécialités sur la pertinence des demandes d'examens.

F. B. : À l'hôpital, l'activité intra-hospitalière n'est pas prise en compte avec la T2A. On restreint nos équipements et nos postes, ce qui est absurde dans notre situation de retard. De plus, nous avons un régime d'autorisation par machine assez unique au monde et pas très moderne. Des travaux sont en cours pour évoluer vers une autorisation d'activité. Espérons que cela aboutisse.

J. P. M. : Nous avons mené une enquête auprès de nos adhérents libéraux : 18 % des scanners et 5 % des IRM sont en déficit. Nous sommes dans une situation stupide : plus vous réalisez d'actes, moins vous êtes payés. Il faut arrêter de baisser les tarifs de façon répétée. En Allemagne, la valeur des actes de radiologie est supérieure et pourtant les comptes des caisses d'assurance maladie sont équilibrés. Il y a donc des solutions !

Les radiologues sont au cœur de l'ensemble de ces problématiques. Comment se présente l'avenir de la profession ?

J. F. M. : L'imagerie est sans conteste au centre de la médecine de demain. Cette certitude ne garantit pas pour autant l'avenir des radiologues qui doivent réfléchir à leur valeur ajoutée au regard des innovations technologiques et de l'aide au diagnostic apporté par la révolution numérique. La définition de notre valeur ajoutée médicale aura des répercussions sur notre formation et sur la définition de notre démographie. Nous devons être très attentifs à ce que nous apportons dans la prise en charge des patients ; cela conditionnera en grande partie notre avenir.

J. P. M. : Les radiologues libéraux sont incontournables dans le système de santé. La profession a néanmoins le sentiment d'être stigmatisée notamment par rapport à ses revenus, alors que nous travaillons sans compter nos heures, que nous avons beaucoup de responsabilités et une grande charge psychologique. Nous employons aussi 30 000 personnes. Tout cela doit être pris en compte. Mais je suis optimiste, car la rivalité entre privé et public est en train de disparaître.

F. B. : À l'hôpital, nous avons aujourd'hui plus de 40 % de postes de radiologues vacants ! Les tutelles pratiquent la politique de l'autruche face à ce problème. Je pense qu'une meilleure organisation hospitalière serait attractive pour les radiologues.

L. B. : Le nombre de postes d'internes en formation, déjà majoré, doit l'être encore. L'avenir de la profession passe aussi par une meilleure reconnaissance de la permanence des soins en imagerie diagnostique et en radiologie interventionnelle, et du temps passé par les radiologues en discussion d'indications diagnostiques et de radiologie interventionnelle, et en réunions de concertation professionnelle. ■



Questions à : Alain Luciani

secrétaire général du Collège des enseignants en radiologie de France, radiologue au CHU Henri-Mondor à Créteil.

« Nous devons basculer d'un diagnostic à un pronostic »

Pour Alain Luciani, les enseignements de la recherche-innovation sont clairs : l'avenir de l'imagerie passe par l'intégration des techniques et par un apport de plus en plus fort à la thérapeutique, au-delà du seul diagnostic.

Quel est l'enjeu principal aujourd'hui en imagerie ?

Alain Luciani : Nous sommes dans un moment d'assemblage des différents apports de l'imagerie. En l'état actuel de la recherche-innovation, le système idéal permettrait de disposer d'une imagerie conjuguant quatre dimensions : tomographique (imagerie 3D en coupes), fonctionnelle, métabolique et enfin interventionnelle/thérapeutique.

Quels sont les leviers pour répondre à cet enjeu d'approche globale de l'imagerie ?

A. L. : Le premier levier est instrumental. Il faut tout simplement conjuguer les machines qui répondent aux quatre enjeux de l'imagerie moderne. Il est également nécessaire d'aller vers une imagerie plus efficace, avec moins de doses de rayons, plus rapides. Les machines doivent être capables d'intégrer et de restituer les informations de façon rapide et simple au médecin radiologue qui doit les interpréter et proposer une prise en charge. Le second levier interroge les radiologues : nous devons basculer d'une médecine de diagnostic à une médecine de pronostic. Il ne s'agit plus d'identifier seulement une pathologie, mais de donner les éléments qui permettent de choisir le bon traitement et le bon dosage pour répondre précisément à une situation. Enfin, un des autres leviers majeurs est médico-économique. Il est important de mettre en rapport le coût des traitements et celui de l'imagerie permettant de les optimiser. Cela permettra de se rendre compte qu'il est de l'intérêt de tous – patients, professionnels et financeurs – de dégager les marges nécessaires pour investir dans l'imagerie. Comme pour l'ensemble des acteurs de notre système de soin, nous sommes dans l'obligation de prendre en compte le rapport coût/efficacité.



Questions à : Christophe Lala

Président directeur général de GE Healthcare France & Benelux, il pilote le groupe imagerie du Snitem (Syndicat national de l'industrie des technologies médicales).

Sur quels sujets et dans quelle direction travaillent les industriels ?

Christophe Lala : Nous travaillons sur quatre principaux axes. Le premier vise, par l'amélioration des matériels et des composants, en particulier les détecteurs, à sécuriser le diagnostic en augmentant la capacité de nos machines avec des structures de plus en plus petites et différenciées en termes de contrastes, tout en utilisant des doses de plus en plus faibles. Le second axe concerne l'association de différentes techniques avec les machines hybrides. Nous avons commencé avec le TEP et le scanner. Nous poursuivons avec le TEP et l'IRM. Les radiologues peuvent ainsi bénéficier de l'addition de l'imagerie anatomique du scanner et de l'imagerie moléculaire du TEP-CT. On s'approche avec cette alliance de la médecine de précision. Le troisième axe touche à l'imagerie de thérapie guidée par l'image. Cela consiste à connecter les différentes technologies pour apporter de la valeur médicale ajoutée. Nous obtenons ainsi une imagerie en temps réel qui s'ajoute à une imagerie que l'on a faite avant l'intervention. Cela permet un guidage plus fin et donc un geste plus précis. Le quatrième axe concerne l'exploitation des données. L'objectif est de les rendre les plus intelligentes possible pour permettre un diagnostic encore plus précis. Dans ce cadre, nous explorons les apports de l'intelligence artificielle et, même si cela est plus lointain, nous regardons du côté des avatars numériques.

Que constatez-vous sur l'accueil de ces innovations par les radiologues ?

C. L. : Les radiologues ont une grande soif de technologie. C'est pour eux un des moyens de mieux qualifier les pathologies et de mieux porter les diagnostics. Nous avons un vrai travail collaboratif avec eux et ils nous poussent sans cesse. Nous avons toutefois de gros enjeux de simplification de l'interface homme-machine. La technologie doit se faire oublier pour ce qu'elle produit. Ce sont les résultats produits qui sont intéressants et non la technique. C'est la condition pour que les innovations se diffusent partout et pour tous les patients.

N'avez-vous pas aussi un enjeu médico-économique pour la diffusion de ces innovations ?

C. L. : Nous avons effectivement une problématique d'innovation médico-économique. Il nous faut changer le logiciel de mesure de l'impact organisationnel et financier d'une innovation sur l'ensemble du parcours de soins d'un patient. Nous devons sortir de l'évaluation par tranche, acte par acte, car cela fait perdre des opportunités d'amélioration des prises en charge mais aussi, paradoxalement, d'économie. Une nouvelle technique d'imagerie, même plus onéreuse que la précédente, peut faire faire des économies substantielles si elle permet de raccourcir les temps de séjour. Cela n'est pas encore pris en compte.



EN DIRECT DES JFR

« Je suis venu aux JFR pour apprendre et me former, car notre discipline évolue très rapidement, notamment sur l'ostéo-articulaire, mais aussi sur des sujets très pointus comme l'IRM du sein ou encore l'échographie du cancer. »

GUILBERT CLIQUE, RADIOLOGUE, SÈTE.

« J'ai été impressionné par les nouveaux scanners comme le scanner spectral qui accroît la qualité du diagnostic tout en diminuant l'exposition des patients aux rayons X.

Notre exercice se compose de 30 % de technologie et 70 % de médical. »

PHILIPPE TANJI, RADIOLOGUE LIBÉRAL, LYON.

« L'oncologie m'intéresse particulièrement, comme beaucoup de mes confrères. Or nous bénéficions aux JFR de formations pointues et très diversifiées qui nous permettent de fortifier nos compétences. »

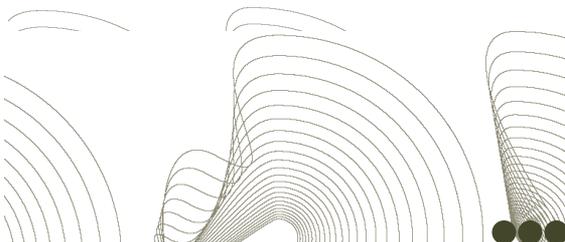
DOMINIQUE PASCAL-ORTIZ, MÉDECIN NUCLÉAIRE, PERPIGNAN.

« Je viens surtout aux JFR pour suivre la diffusion des posters électroniques, car je ne suis pas francophone : c'est très utile pour enrichir ses pratiques. »

BERNARD PILET, RADIOLOGUE, TOURNAI (BELGIQUE).

« Ces Journées sont un rendez-vous annuel incontournable de formation médicale et de rencontre avec les professionnels qui vendent du matériel. C'est aussi l'occasion de leur faire part de nos commentaires sachant que les machines sont de plus en plus basées sur l'informatique et requièrent des mises à jour permanentes. »

RENAUD BARTHÉLÉMY, RADIOLOGUE LIBÉRAL, GRENOBLE.



LIVRE BLANC, 29 PROPOSITIONS AU SERVICE DE L'IMAGERIE MÉDICALE

L'imagerie est la spécialité médicale où l'innovation est continue, ce qui exige une adaptation permanente. Au-delà du constat, le livre blanc propose donc de nouveaux modes d'organisation. Explications.

L'imagerie médicale est la spécialité médicale où l'innovation en flux continu transforme en permanence la pratique. Outre le diagnostic de plus en plus précoce grâce à de nouveaux outils performants, c'est aussi un instrument thérapeutique qui tend à se substituer à la chirurgie. 550 000 actes en radiologie interventionnelle sont réalisés chaque année.

Le bénéfice est non seulement médical pour le patient grâce à la durée de l'hospitalisation mais aussi économique pour la collectivité. Au-delà de ses missions d'aujourd'hui, elle s'inscrit aussi dans la transition vers une médecine prédictive, préventive, personnalisée, participative (dite des 4P). La radiologie est appelée à jouer un rôle central de catalyseur.

◆ UNE OFFRE DIVERSE

Le dépistage du cancer du sein révèle dans ce paysage une spécificité du système de santé français. Au lieu de privilégier des centres experts, option retenue dans la quasi-totalité des autres pays développés, le système de dépistage conservé repose sur les cabinets de radiologie existants.

Loin de devoir être comptabilisé comme une simple dépense, c'est donc un atout pour l'économie et un gisement de richesses directes grâce aux emplois créés et indirectes pour le secteur industriel. On recense 7390 médecins radiologues exerçant comme salariés (2375) en libéral (3955) ou en exercice mixte (1060). Leurs collaborateurs directs, les manipulateurs sont au nombre de 33500. Chaque année, 80 millions d'actes d'imagerie sont réalisés en France. Ce qui génère 3,9 milliards d'euros pour les dépenses de ville et 2 milliards d'euros à l'hôpital. Le taux de croissance annuel s'élève à 1,5 % depuis 2007. Dans le même temps, les dépenses de radiologie conventionnelle ont baissé de 4 %. Celle d'échographie et de scanner ont augmenté de 1 %. La progression a été plus rapide pour l'IRM (6,6 %). Cette démocratisation de l'accès à l'IRM doit être saluée. Outre ses performances en terme diagnostique, elle évite une exposition aux rayonnements ionisants.

◆ MUTATION

Ce bénéfice n'est pourtant pas reconnu par les tutelles. Les baisses incessantes de tarifs, au mépris des réalités économiques, fragilisent les petites structures menacées également par l'inflation des

réglémentations et des procédures. Pour réaliser cette activité, les radiologues libéraux sont à 85 % en secteur 1. On compte 13,1 radiologues pour 100 000 habitants dans la France entière. Ils représentent 7,5 % de l'ensemble des spécialistes. 66 % d'entre eux sont des hommes, 34 % des femmes. Ce taux ne cesse de progresser au fil du temps. Il est toutefois inférieur au taux de féminisation de l'ensemble des spécialistes qui s'élève à 43,4 % en 2015. La tendance à opter pour un exercice salarié ne cesse d'augmenter (10 % d'augmentation entre 2012 et 2015). Elle est plus marquée en radiologie que dans les autres spécialités.

◆ DÉMOGRAPHIE

Ces mouvements de fond s'associent à une dégradation rapide de la pyramide des âges. L'âge moyen a augmenté de cinq ans sur l'intervalle 1990-2010 pour s'établir à 53,5 ans. En 2013, seulement 8,6 % des radiologues avaient moins de 40 ans. Le phénomène est encore plus accentué pour le secteur libéral. A l'hôpital, la crise des vocations se traduit par une baisse des effectifs. Entre 2011 et 2014, le nombre des radiologues s'est contracté de 1 596 à 1 440, surtout par réduction des praticiens hospitaliers à temps partiel. Un autre critère qui illustre la crise démographique est l'augmentation rapide du nombre de postes vacants. C'est l'une des plus importantes parmi les spécialités hospitalières. De 46 % en moyenne en 2010, elle frôle les 50 % (49,3 %) en 2013 pour les temps partiels.

◆ PERSPECTIVES D'EMPLOI SOMBRES

Les perspectives demeurent sombres pour les prochaines années. La pénurie actuelle va encore s'accroître sous l'effet conjugué des transformations sociétales (féminisation, réduction du temps de travail), et des progrès technologiques. D'autant que les radiologues sont de plus en plus sollicités par leurs confrères. 40 % des admissions aux urgences génèrent un examen d'imagerie médicale. En réponse, le renforcement des coopérations public/privé, une politique d'accompagnement des nouveaux diplômés et l'optimisation des ressources humaines et des plateaux techniques existants devraient contribuer à combler ce déficit démographique.

Le relèvement du *numerus clausus* n'est pas une

Le nombre de postes vacants pour les temps partiels est passé de 46 % en 2010 à presque 50 % en 2013

solution à court terme. La formation initiale à l'issue des épreuves de l'internat classant se déroule en effet sur cinq ans. Mais alors que ce progrès irrigue en permanence la discipline, comment expliquer la perte d'attractivité auprès des jeunes générations ? Les motifs sont différents selon les secteurs.

◆ SECTEUR LIBÉRAL

En libéral, la pression sur les prix joue un rôle dissuasif sur les installations. Selon les résultats d'une étude récente réalisée pour la Fédération nationale des médecins radiologues dans huit pays européens, les tarifs pratiqués sont les plus bas en France. La déflation du coût des actes génère en retour une hausse de la productivité. Elle est même plus élevée dans le secteur privé. Par appareil de radiologie conventionnel, les radiologues libéraux réalisent 13 % d'examens supplémentaires comparés au secteur public, 15 % en scanner, 70 % en IRM et 130 % en mammographie. Mais cet effet est compensé par le nombre accru d'images produites par les équipements lourds de dernière génération de type scanner ou IRM. Au lieu de 50 à 100 images, un radiologue en lit aujourd'hui 500 à 1 000. Le temps de lecture a donc fortement augmenté.

D'autant que dans les pathologies chroniques, le praticien procède à une comparaison avec les clichés précédents. Au final, on ne peut donc parler de gains de productivité.

◆ SECTEUR PUBLIC

Quant aux radiologues du secteur public, ils dénoncent surtout le repli global de l'effort d'investissement, relevé par une étude de la Drees (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques) et publiée en 2014. Ce qui contribue aux difficultés de recrutement dans le secteur public. D'où la demande de sanctuarisation du budget des équipements par rapport aux travaux. La radiologie publique enfin engendre un surcoût évalué par l'Igas à 30 %. Les Migac ne le compensent pas car ils ne sont pas fléchés vers les services d'imagerie.



**PROPOSITION 7 :
DÉVELOPPEMENT
DE LA RADIOLOGIE
INTERVENTIONNELLE
CONFORMÉMENT
AUX RECOMMANDATIONS
DES PLANS CANCER.**

**PROPOSITION 27 :
RECONNAÎTRE
LES CONSEILS
PROFESSIONNELS
RÉGIONAUX DE L'IMAGERIE
(G4) COMME SEULS
INTERLOCUTEURS
DES ARS EN MATIÈRE
D'IMAGERIE MÉDICALE.**

◆ PLATEAU D'IMAGERIE MÉDICALE

Un premier maillon a été apporté dans la loi de modernisation de notre système de santé du 26 janvier 2016 avec la suppression du régime des autorisations des équipements médicaux lourds (EML) d'imagerie au profit d'un nouveau régime d'autorisation d'activités d'imagerie. La distinction entre public/privé, hospitalier/ambulatoire n'est plus pertinente. Dans le parcours de soin du patient, s'impose désormais le concept de plateau d'imagerie mutualisé (Pim) (article 113) qui permettra une prise en charge optimale. La même loi a mis en œuvre les groupements hospitaliers de territoire. Ces deux modes d'organisation ont une origine différente. Les GHT ont été portés par les pouvoirs publics, les Pim par la profession. Le Pim s'articule autour de quatre axes. En premier lieu, l'imagerie médicale s'inscrit au sein d'une zone géographique. Le Pim favorise la qualité et la bonne gestion des indications. Il incite au déploiement professionnel de la téléradiologie. Enfin, il repose sur des outils juridiques adaptés. Au final, ces deux outils sont complémentaires. Il faut s'en saisir et les mettre en œuvre au bénéfice des patients. Au-delà des nouveaux impératifs de santé publique, l'enjeu grâce aux 29 propositions du livre blanc est d'optimiser au mieux les ressources de l'imagerie qui se révèle un atout majeur au bénéfice de la santé des patients. ■

LA HAS VEUT ACCÉLÉRER LE TRAVAIL COLLECTIF SUR LES RÉFÉRENTIELS D'IMAGERIE

Pour le Pr Agnès Buzyn, présidente de la HAS, les JFR ont été l'occasion de faire le point sur les projets de la Haute Autorité pour l'amélioration de la prise en charge des patients.

« Nous faisons les mêmes constats que les professionnels de la radiologie, a souligné Agnès Buzyn. Les délais d'attente sont déconnectés du nombre de machines à disposition dans les territoires et semblent essentiellement liés à l'organisation des parcours de soins des malades, à la diversification des actes rendue possible grâce aux progrès techniques ainsi qu'à l'augmentation des files actives de malades, notamment en cancérologie. » Mais la France, constate la présidente de la HAS, si elle a fait des efforts réels, n'a pas encore réussi à se rapprocher des moyennes de l'OCDE en termes de délai moyen d'attente pour accéder à un examen de radiologie. Et de rappeler que le délai moyen pour obtenir un rendez-vous pour un examen d'imagerie par résonance médicale (IRM) en France métropolitaine est de 30,6 jours, selon une étude de l'institut Cemka-Eval rendue publique en juillet 2016. Or le plan cancer 2014-2019 donne un objectif de vingt jours maximum.

◆ UN TRAVAIL COLLECTIF SUR LA PERTINENCE DES ACTES

« Cela doit nous amener à nous interroger sur une meilleure organisation des parcours de soins que nous estimons prioritaires, a poursuivi Agnès Buzyn. Cela doit également nous conduire à nous interroger collectivement sur la pertinence des actes : si nous faisons entrer de nouveaux actes dans la pratique et dans le panier de soins, peut-être faut-il en abandonner d'autres, moins pertinents. » Un travail qui, selon elle, ne peut se faire que « collectivement », c'est-à-dire avec les professionnels de la santé. Cela vaut également pour l'élaboration de référentiels de bonnes pratiques, la HAS en ayant établi très peu propres à l'imagerie médicale, comme l'a récemment déploré la Cour des comptes(1). C'est d'ailleurs en partie la raison pour laquelle les radiologues s'étaient mobilisés et avaient construit eux-mêmes, via leurs sociétés savantes, leur propre « Guide du bon usage des

examens d'imagerie médicale »... lui aussi critiqué par les Sages de la rue Cambon. « La Cour ne porte pas de jugement sur la qualité intrinsèque de votre référentiel », a toutefois estimé le professeur Buzyn à l'adresse des radiologues, jugeant le travail qu'ils ont déjà fourni « de très grande qualité » : « Ce qu'elle regrette, je pense, c'est que votre référentiel soit uniquement le fruit des travaux de professionnels, sans implication de la HAS, qui, dans ce type de procédure, se porte garante de l'indépendance des expertises et de l'absence de conflits d'intérêts. » Et d'ajouter que c'est désormais à la HAS et aux professionnels de travailler de concert et « d'avancer ensemble » pour remédier à la situation grâce, notamment, au processus de labellisation des référentiels de la Haute Autorité.

◆ PROCÉDURE ACCÉLÉRÉE POUR LES ACTES ET DISPOSITIFS INNOVANTS

« Je veux que la HAS soit d'abord et avant tout au service des patients, mais en lien très fort avec les opérateurs de soins également », a insisté la présidente de l'instance, indiquant que « rien ne peut se faire aujourd'hui sans les professionnels ». Et de rappeler que la Haute Autorité n'est « pas une administration » mais « avant tout une instance scientifique » chargée d'« améliorer la qualité des prises en charge sur le territoire ».

LES HUIT MEMBRES D'HONNEUR DE LA SFR 2016

À l'issue de l'intervention d'Agnès Buzyn, ont été présentés les huit membres d'honneur des JFR 2016. Les membres d'honneur étrangers sont Jacques Levesque (Canada), Paul Parizel (Belgique), Seung-Hyup Kim (Corée) et Moulay Rachid El Hassani (Maroc). Les membres d'honneur français sont Pascal Lacombe (Boulogne-Billancourt), Laurent Lemaitre (Lille), Jean-Bernard Tallon (Angoulême) et Laurent Verzaux (Le Havre).

Retrouvez leur biographie ainsi que leurs travaux sur le site des JFR. (www.jfr.radiologie.fr, rubrique « Les JFR » puis « Distinctions et lauréats 2016 »).





**LA HAS DOIT
D'ABORD
ET AVANT TOUT
ÊTRE AU SERVICE
DES PATIENTS,
MAIS EN LIEN
TRÈS FORT
AVEC LES
OPÉRATEURS
DE SOINS
ÉGALEMENT**

En radiologie pédiatrique, la présidente de la HAS entend ainsi soutenir « *tous les professionnels radiologiques qui s'investissent dans le fait d'éviter des actes irradiants en pédiatrie* ». En effet, le plan cancer prévoit de diminuer les doses d'irradiation pour les patients adultes comme enfants, sachant que ces derniers sont encore plus exposés aux risques afférents, tels que les risques de leucémie secondaire.

Sur le volet « *innovation* », la HAS a mis en place une « *procédure accélérée permettant d'évaluer un acte et un dispositif innovant à usage unique onéreux* », a détaillé sa présidente, tout en regrettant que celle-ci fasse l'objet d'« *assez peu de demandes* ». La HAS étant régulièrement l'objet de critiques face à la lenteur de ses procédures d'évaluation, sa présidente a par ailleurs rappelé qu'elle avait besoin « *de données robustes* » pour évaluer un acte ou un produit de santé et rendre possible sa prise en charge par l'assurance maladie. « *Bien souvent, en radiologie interventionnelle, les professionnels s'emparent des nouvelles technologies innovantes sans mettre en place un système d'évaluation qui permette à la HAS d'avoir des données solides et de prendre position* », a-t-elle regretté. Elle a donc appelé les professionnels à donner les moyens d'évaluer les actes et produits de santé et de faire de la recherche clinique très en amont, dès l'arrivée de nouvelles innovations. ■

(1) Rapport L'imagerie médicale, remis en avril 2016 à la commission des Affaires sociales du Sénat.

QUEL FINANCEMENT POUR LES DISPOSITIFS DE COOPÉRATION INTERPROFESSIONNELLE ?

« *Nous sortons d'une prise en charge opérateur-centrée pour nous orienter vers une vision patient-centrée, axée sur la pluridisciplinarité, la coordination et la fluidité du parcours de soin, etc.* »,

a évoqué la présidente de la HAS. Or, qui dit pluridisciplinarité dit, notamment, réunions de concertation pluridisciplinaire (RCP), c'est-à-dire des temps de concertation non valorisés. « *Notre système valorise la tarification à l'acte* », reconnaît Agnès Buzyn. Des financements existent toutefois, accessibles aux établissements de soins publics comme privés. « *En particulier, les fonds d'intervention régionaux (FIR), aux mains des agences régionales de santé (ARS), valorisent les dispositifs coopératifs visant à l'amélioration de la qualité des soins* », rappelle la présidente de la HAS.



DE NOUVELLES RESPONSABILITÉS POUR LES MANIPULATEURS

Avec la loi de modernisation de notre système de santé, de nouvelles modalités d'exercice s'appliquent aux manipulateurs d'électroradiologie médicale.

« Les manipulateurs se voient reconnaître un champ d'autonomie dans la réalisation de certains actes pour lesquels seule une prescription médicale ou la validation d'un protocole par le médecin sera nécessaire », explique Fabien Voix, président de l'Association française du personnel paramédical d'électroradiologie (AFPPE), dans un article publié dans l'édition du 17 octobre du *Quotidien des Journées francophones de radiologie*. Le nouveau texte identifie les trois acteurs en mesure d'encadrer la pratique des manipulateurs, à savoir le médecin, le physicien et le radiopharmacien. « Ces nouvelles dispositions reconnaissent enfin tous les champs d'activité de la profession, notamment en physique médicale dans les services de radiothérapie et au sein des radiopharmacies dans les services de médecine nucléaire », explique le président de l'AFPPE avec satisfaction.

En parallèle, un projet de décret d'actes a été mis à la concertation et a reçu un avis favorable du Haut Conseil des professions paramédicales le 22 septembre dernier. Il liste les champs d'activités des manipulateurs : par exemple, l'accueil et l'information du patient sur le déroulement de l'examen ou du traitement, l'identification de ses besoins, sa surveillance clinique, le paramétrage et le déclenchement de l'appareillage, l'évaluation de la douleur, etc. La profession attend maintenant sa publication. « L'AFPPE se félicite de voir les textes qui régissent la profession se mettre en adéquation avec la réalité de l'exercice professionnel et en cohérence avec le niveau attendu de formation et de responsabilité », conclut Fabien Voix. ■

« LE RADIOLOGUE EST UN PARTENAIRE ESSENTIEL POUR LES URGENCES »

« Le service de radiologie est un des partenaires les plus indispensables du service des urgences. Au quotidien, nous sommes intimement liés, tant par la technique que par la polyvalence qui caractérisent nos exercices respectifs. En effet, le radiologue est, pour nous, un interlocuteur essentiel avec lequel nous décidons de la réalisation d'un examen et, le cas échéant, de la meilleure indication à suivre. Cette proximité se retrouve également dans les relations étroites qui unissent les sociétés savantes de nos spécialités.

Notre dialogue se décline à tous les niveaux : auprès du patient, dans l'hôpital et donc, aussi, sur le plan national. De fait, nos relations se sont intensifiées dans le temps parallèlement à la structuration de la médecine d'urgence. Concrètement, l'urgentiste est confronté à la nécessité d'avoir une lecture en temps réel des examens standard. En outre, il faut compter avec des évolutions propres aux indications des examens radiologiques : scanners beaucoup plus nombreux, prescription d'IRM, échographie devenue un véritable prolongement du stéthoscope de l'urgentiste... Il est donc fondamental de définir ce qui est fait dans chaque service.

C'est pour cela que nous faisons face à trois enjeux pour l'avenir : un enjeu scientifique avec la synchronisation des connaissances techniques d'imagerie entre les mondes des urgences et de la radiologie, un enjeu dans la fluidité et la rapidité des examens et, enfin, un enjeu organisationnel pour réduire l'asymétrie qui existe entre le fonctionnement des lignes de garde des médecins urgentistes (continu) et celui des médecins radiologues (classique). Il nous sera nécessaire de trouver une solution soit en mutualisant les gardes en s'appuyant notamment sur la télémedecine, soit en recouvrant aux atteintes. » ■

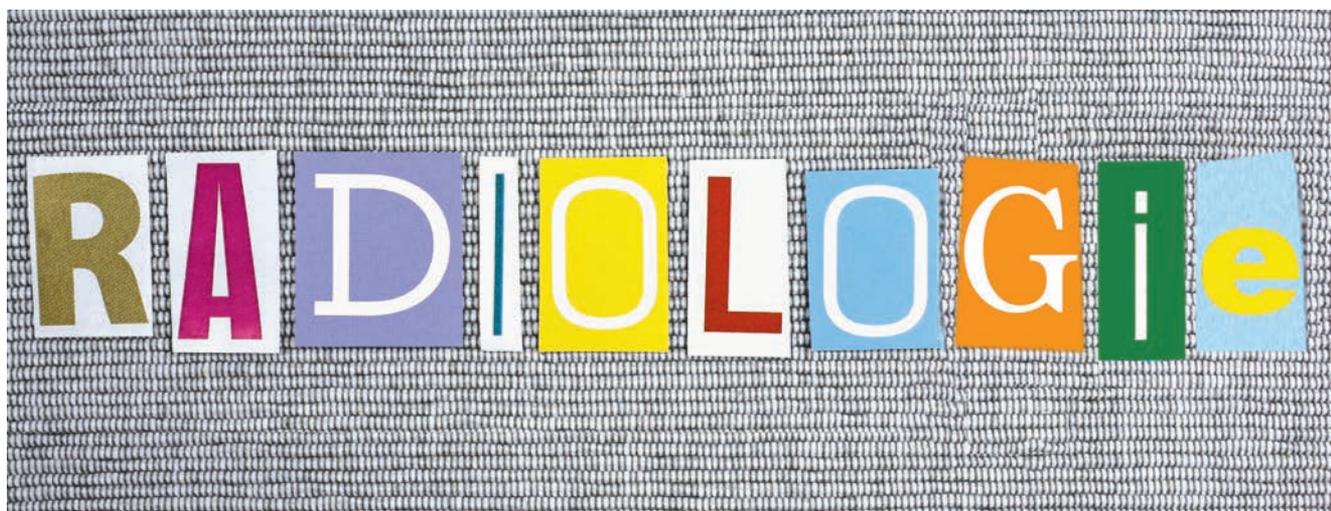
DOMINIQUE PATERON, SERVICE D'ACCUEIL DES URGENCES, HÔPITAL SAINT-ANTOINE, AP-HP



LES SOCIÉTÉS SAVANTES ET L'IMAGERIE

LES SOCIÉTÉS SAVANTES ENTRENT DANS LE DÉBAT

Sujets d'actualité, débats, polémiques... les sociétés d'organe et les comités de la SFR livrent leur expertise et s'engagent sur les questions techniques les plus pointues, comme dans les problèmes sociétaux. Démonstration.



◆ IMAGERIE DU SUJET ÂGÉ

Les plus de 75 ans représentent 10 % de la population française. La Société française de radiologie (SFR) a initié une réflexion avec la Société française de gériatrie et de gérontologie (SFGG) sur la place de l'imagerie dans la prise en charge médicale des personnes âgées. Sur cette base, un travail est en cours pour déterminer les éventuelles adaptations du guide du bon usage. Les personnes âgées ont pour caractéristiques d'être souvent polyopathologiques. Il apparaît donc important de réfléchir en termes d'indication, de substitution d'examen et de pertinence d'examen.

Quand ? Comment pratiquer des IRM/Imagerie fonctionnelle ou métabolique de l'encéphale devant des troubles cognitifs chez des patients âgés ? Les radiologues interventionnels maîtrisent les traitements guidés par l'image qui sont mini-invasifs et peuvent être appliqués jusqu'à un âge avancé, y compris en urgence comme dans les hémorragies digestives. La prise en charge de certains cancers comme les hémopathies lymphoïdes a fait de grand progrès, y compris chez les personnes âgées, et le rôle de l'imagerie y est essentiel.

De même, nous devons citer la réflexion sur l'arrêt du dépistage organisé des cancers du sein à 74 ans.

Enfin, les structures d'hospitalisation gériatrique ne possèdent pas toujours d'équipe radiologique et le plus souvent pas d'imagerie de coupes, bien que ces structures soient souvent adossées à des hôpitaux généraux, des CHU dans le cadre d'un GHT ou d'un réseau de prise en charge. **ALAIN RAHMOUNI, HÔPITAL HENRI-MONDOR (CRÉTEIL)**

◆ OÙ EN EST-ON DE LA TOLÉRANCE ET LA TOXICITÉ DES CHÉLATES DE GADOLINIUM EN IRM ?

Les produits de contraste gadolinés pour l'IRM ont été considérés très sûrs jusqu'en 2007. La découverte alors de la fibrose systémique néphrogénique (FSN) liée à l'injection des chélates de gadolinium a entraîné une remise en cause de la politique d'injection. La contreindication de l'injection de chélates à haut risque chez l'insuffisant rénal sévère a permis de faire disparaître cette maladie. Une nouvelle série d'études concernant la rétention de gadolinium en intracérébral vient à nouveau nous questionner concernant la toxicité à long terme des chélates de gadolinium, en particulier des linéaires. En 2016, de multiples autres publications sont venues compléter les données sur le sujet. Contrairement à la fibrose systémique néphrogénique, les hypersignaux intracérébraux s'observent chez des patients qui ont une fonction rénale normale. L'Agence européenne du médicament (EMA) a déclenché une procédure selon l'article 31 de la directive européenne. Les hypersignaux intracérébraux s'observent pour des doses multiples lors des injections répétées de chélate de gadolinium au cours des IRM. Les groupes à risque sont donc les enfants, les patients qui ont des pathologies chroniques et qui vont avoir des contrôles par IRM répétées (maladie inflammatoire), et des populations ayant des facteurs de risque de cancer (mutation BRCA1 du cancer du sein).

L'EMA va-t-elle décider seulement de modifier les recommandations avant une injection pour les populations à risque ou bien de modifier considérablement les autorisations de mise sur le marché ? Réponse dans quelques mois. **OLIVIER CLÉMENT, HÔPITAL EUROPÉEN GEORGES-POMPIDOU (PARIS)**

◆ CŒUR DU SPORTIF : QUELLE PLACE POUR LE COROSCANNER ET L'IRM ?

Chez le sportif, l'imagerie cardiaque non invasive a pour objectif de dépister des maladies à risque de mort subite. Elle est indiquée chez des sujets symptomatiques ou présentant des anomalies électriques. Chez le jeune sportif, le **coroscanner** permet, devant des douleurs thoraciques atypiques ou des malaises, de rechercher une anomalie de naissance pouvant être responsable de mort subite. Il permet chez le sportif après 40 ans d'éliminer (ou de dépister) une maladie coronaire en cas de symptômes ou d'épreuve d'effort de dépistage litigieuse.

L'**IRM cardiaque** est l'examen clef pour le bilan des cardiomyopathies hypertrophiques ou pour aider au diagnostic de la dysplasie arythmogène du ventricule droit. L'IRM apporte des informations pronostiques essentielles, notamment l'existence de foyers de fibrose myocardique sur les séquences de rehaussement tardif. L'IRM est très utile pour explorer les hypertrophies myocardiques « limites » à l'échocardiographie et différencier hypertrophie liée à l'activité sportive intensive et maladie du myocarde avérée. C'est la technique de référence pour surveiller la fonction ventriculaire et la masse myocardique.

Les développements concernent la diffusion en dépistage pour stratifier le risque chez le sportif asymptomatique du score calcique et du coroscanner (hérédité) et les progrès des techniques d'imagerie fonctionnelle en scanner (perfusion myocardique) et en IRM (4DFlow) qui complètent l'analyse purement morphologique. **OLIVIER VIGNAUX POUR LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'IMAGERIE CARDIAQUE VASCULAIRE (SFCV)**

◆ LA TELERADIOLOGIE, UNE ACTIVITE EN PLEIN ESSOR

Le conseil professionnel de radiologie a très tôt perçu l'impact que pouvait avoir cette nouvelle forme d'activité. C'est pourquoi il a élaboré un certain nombre de recommandations validées par le conseil de l'ordre et reprises dans le guide de la DGOS.

Pour autant, force est de constater que la réalité est hétérogène, avec un déploiement d'organisations de téléradiologie qui peuvent s'écarter des recommandations du G4-Cnom, oubliant que la télésanté n'est pas du e-commerce.

Nous pouvons faire le constat paradoxal d'un développement à la fois trop rapide qui ne permet pas d'optimiser l'utilisation de ces nouveaux outils et d'un déploiement trop lent des possibilités offertes pour une organisation nouvelle de la radiologie.

Dans ce contexte et celui de la publication de « *Stratégie Nationale e-santé 2020* » le 4 juillet 2016, il est urgent que la profession s'approprie ces nouveaux outils.

Cet objectif peut être atteint à deux conditions : appliquer réellement les deux principes fondamentaux de justification et d'optimisation et mettre en place une prise en charge par des radiologues experts. Face à ces évolutions technologiques, deux attitudes risquent de se confronter, celle de ceux qui considèrent la radiologie comme un service et la téléradiologie comme un e-commerce capable d'augmenter leur chiffre d'affaires. Cette vision peut être partagée à la fois par un groupe de radiologie privé, mais aussi par un directeur d'hôpital.

Celle du conseil professionnel de la radiologie qui considère la téléradiologie comme un acte médical devant être réalisé avec d'autant plus d'attention qu'il l'est à distance. L'amélioration de la qualité des indications, de la réalisation et de l'interprétation des examens constitue la valeur ajoutée de la spécialité. La défense de ces principes permettra de limiter les volumes d'exams afin qu'ils soient compatibles avec les capacités de prise en charge médicales et économiques. **LAURENT VERZAUX, RADIODIAGNOSTIC ET IMAGERIE MÉDICALE (LE HAVRE)**

◆ DÉPISTAGE DU CANCER BRONCHIQUE PAR SCANNER

1 - Le cancer bronchique est la première cause de décès par cancer. La chirurgie à un stade précoce assure une survie à 5 ans \geq 70 %, alors qu'elle est de l'ordre de 15 % tous stades confondus.

2 - Le cancer bronchique a une période de développement préclinique longue pendant laquelle il est décelable par l'imagerie. Les programmes les plus récents détectent plus de 85 % de cancers de stade pathologique I ou II, opérables.

3 - Dans le cadre d'une étude de dépistage randomisée de 53 000 personnes (NLST), la mortalité spécifique liée au cancer bronchique a été réduite de 20 % dans le bras TDM.

La réduction de la mortalité repose sur des critères stricts de sélection des personnes dépistées : les bénéficiaires seraient fumeurs ou anciens fumeurs entre 55 et 75 ans, ayant fumé au moins 30 PA et s'ils sont anciens fumeurs ayant arrêté leur tabagisme depuis moins de quinze ans.

Le dépistage par scanner doit limiter la dose d'irradiation et ne nécessite pas d'injection. Le risque de cancers induits par les scanners est extrêmement faible, avec 1,5 mSv par examen l'irradiation est comparable à six mois d'irradiation naturelle en France. Les évolutions technologiques récentes des scanners permettent de réduire cette dose d'au moins 30 % à qualité égale et de se situer au-dessous du seuil de 1mSv par examen, soit trois mois d'irradiation naturelle. La définition et la gestion des positifs est précise et repose sur des algorithmes validés. Les possibilités de traitements du cancer bronchique dépisté à un stade précoce de la maladie reposent sur la lobectomie de plus en plus réalisée par vidéochirurgie. Ces traitements chirurgicaux induisent une mortalité post-opératoire très faible et guérissent 80 à 90 % des cancers dépistés. **GILBERT FERRETTI POUR LA SOCIÉTÉ D'IMAGERIE THORACIQUE (SIT)**

◆ L'IMAGERIE OPTIMISE LE SUIVI DES PATHOLOGIES LIÉES À L'AMIANTE

Des résultats scientifiques significatifs sur la connaissance des pathologies liées à l'amiante (fibrose pulmonaire, plaques, cancer bronchique et mésothéliome) ont été obtenus et publiés à partir de cohortes (ARDCO) constituées et suivies en France grâce à l'utilisation de l'imagerie : il est démontré que la présence de plaques pleurales est un marqueur indépendant du risque de développement du mésothéliome, du cancer bronchique et même de cancer colique.

La double lecture institutionnalisée par la Cnam sur recommandations de la HAS est en place depuis un an. Son bilan est très décevant car le processus de rémunération est mal compris et a été mal expliqué par la CPAM aux radiologues, alors que la formation des radiologues se poursuit.

La fiche de lecture standardisée (une des rares présentes dans notre discipline) qui existe depuis 2010 et proposée par la HAS doit être revue car elle est obsolète dans sa forme actuelle sur le problème de l'asbestose et celles du management des nodules qui ont évolué. Il faut reposer une fiche à la HAS.

La détection des cancers bronchiques sur les scanners réalisés pour exposition à l'amiante doit être affinée à la lumière des publications internationales parues depuis la publication des recommandations HAS amiante (résultats de l'étude NLST) et de la très récente publication de la HAS sur le dépistage du cancer bronchique qui fait polémique. **FRANÇOIS LAURENT, HÔPITAL HAUT LÉVÊQUE (BORDEAUX)**

◆ PRÉANNONCE À L'HÔPITAL, LE RADIOLOGUE FACE À UNE FORTE SUSPICION DE CANCER À L'IMAGERIE

1- Contexte médical

Le radiologue fait partie du dispositif d'annonce à travers une équipe pluridisciplinaire. Le diagnostic de cancer est souvent évoqué sur les données de l'imagerie médicale et le radiologue est souvent le premier interlocuteur après la première évocation du diagnostic de cancer. De même, en cas d'examen de surveillance ou d'évaluation de réponse tumorale, il sera souvent le premier à suspecter la rechute ou l'échec thérapeutique...

En cas d'entretien à la suite de ces examens, il doit trouver les mots justes et prudents auprès des patients qui attendent de lui un premier avis... car il ignore le plus souvent ce que sait le patient de sa maladie et ce que lui en a déjà dit son médecin, de plus, théoriquement les résultats doivent être donnés par le médecin demandeur. Une préannonce du diagnostic est donc complexe et difficile car elle doit respecter la demande du patient et la déontologie...

2- Les enjeux et objectifs de la consultation

Un diagnostic mal annoncé ou à mauvais escient peut générer une énorme angoisse, influencer sur la qualité de la relation avec les futures équipes soignantes et rester gravé dans le souvenir des patients.

À l'inverse, le radiologue peut participer à l'accompagnement du patient dès la suspicion de cancer, en particulier pour l'aider à vivre le mieux possible la période entre l'examen et la consultation médicale.

3- Ce qu'il faut faire

- Inciter chaque membre de l'équipe à se présenter.
- Inciter les médecins prescripteurs à détailler leur demande.
- Ne pas hésiter à appeler les médecins prescripteurs en cas de découverte d'images évocatrices de cancer.
- Favoriser un court entretien après chaque examen « clé », surtout pour les patients non hospitalisés, qui n'auront pas de relais clinique immédiat.
- Favoriser la souplesse des rendez-vous pour pouvoir donner au patient le jour même un rendez-vous proche de scanner et d'IRM, si le radiologue, après contact avec le médecin prescripteur, conseille un complément de bilan.
- Favoriser le fonctionnement en réseau de soin.
- Recommander aux internes de savoir « passer la main », lorsqu'ils sentent que la situation les dépasse. [LAURENCE ROCHER \(LE KREMLIN-BICÊTRE\).](#)

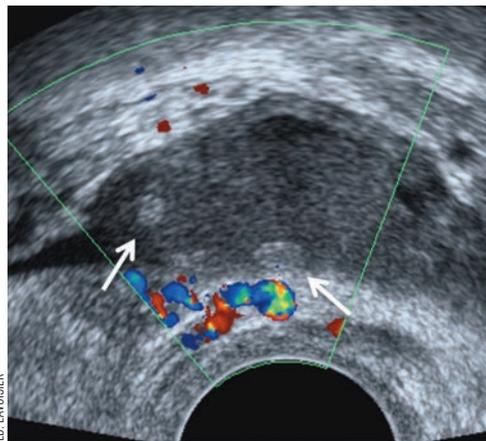
◆ IRM DE PROSTATE AVANT BIOPSIE

En cas de toucher rectal anormal et/ou de taux de PSA élevé, le cancer de prostate est généralement recherché par des biopsies dites systématiques qui quadrillent la prostate. Ces biopsies « au hasard » ne sont pas dénuées d'inconvénient et peuvent notamment rater des cancers agressifs, détecter de petits foyers de cancer quiescents qui ne nécessitent pas de traitement, ou sous-estimer le volume et l'agressivité de la tumeur. Les comparaisons aux pièces opératoires ont montré que l'IRM multiparamétrique (IRMmp) peut détecter le cancer de prostate agressif (de score de Gleason ≥ 7) avec une bonne sensibilité. Deux récentes méta-analyses ont montré que l'addition de biopsies ciblées aux biopsies systématiques sensibilisaient la détection des cancers agressifs. Mais leur effet est surtout net chez les patients ayant déjà eu des biopsies négatives et revenant pour une nouvelle biopsie. La réalisation d'une IRMmp avant une nouvelle biopsie chez ces patients est recommandée par l'Association européenne d'urologie depuis cette année. L'apport des biopsies ciblées chez les patients adressés pour une première série de biopsie est encore discuté. Plusieurs études ont également montré que l'IRMmp pouvait permettre de mieux sélectionner les patients relevant de la surveillance active en orientant de nouvelles biopsies vers des zones suspectes. On s'achemine donc vers la réalisation d'IRMmp chez une bonne partie des patients adressés pour biopsie de prostate. Cela ne sera pas sans conséquence sur les délais de prise en charge en IRM puisque environ 40 000 biopsies de prostate sont réalisées chaque année en France. [OLIVIER ROUVIÈRE POUR LA SOCIÉTÉ D'IMAGERIE GÉNITO URINAIRE \(SIGU\).](#)

◆ ENDOMETRIOSE

Les examens d'imagerie ont une place essentielle pour le diagnostic positif et la cartographie des lésions d'endométriose. Leurs performances dans le diagnostic des lésions d'endométriose profonde sont très importantes, mais ces examens sont dépendants de l'opérateur. Ainsi, en cas de bilan initial normal malgré une symptomatologie fortement évocatrice, il convient d'orienter la patiente vers un centre expert.

L'échographie pelvienne sus-pubienne et surtout endovaginale est l'examen de première intention à réaliser en cas de suspicion d'endométriose, permettant d'identifier des lésions ovariennes (endométrioses) ainsi que des lésions profondes. Une échographie endovaginale normale n'élimine pas le diagnostic d'endométriose. L'examen de référence, à réaliser en seconde intention, est l'imagerie par résonance magnétique (IRM) pelvienne. Cet examen permet d'effectuer une cartographie complète des atteintes ovariennes et des localisations profondes antérieures, latérales et postérieures. Dans le cadre du bilan préopératoire, et afin de mieux préciser une éventuelle atteinte digestive, on peut compléter le bilan par une écho-endoscopie transrectale, qui permet d'affirmer l'infiltration de la paroi recto-sigmoïdienne. Une tomодensitométrie avec opacification digestive peut compléter le bilan pour préciser une atteinte cœcale ou du grêle (lésions multicentriques). La tomographie par émission de positons (TEP) au FDG n'a pas sa place dans le bilan diagnostique de l'endométriose. [MARC BAZOT POUR LA SOCIÉTÉ D'IMAGERIE DE LA FEMME \(SIFEM\).](#)



KYSTES
ENDOMÉ-
TRIOSIQUES
TYPIQUES EN
ÉCHOGRAPHIE
ENDO-VAGINALE.
DOPPLER
COULEUR

◆ MISE À JOUR DES MODALITÉS DE RENOUVELLEMENT DE LA COMPÉTENCE EN RADIOPROTECTION DES PATIENTS

La directive Euratom 2013/59 a été promulguée en décembre 2013, et doit être transcrite en France dans les textes de loi. Elle renforce les obligations de formation en pédiatrie, dans le cadre du dépistage organisé, et lorsque les doses peuvent être élevées : radiologie interventionnelle, médecine nucléaire, tomomodensitométrie. La formation initiale et continue dans ce domaine va de ce fait évoluer. La formation continue concerne tous les radiologues pratiquant des actes utilisant les rayons X.

L'objectif vise à créer des référentiels de formation dans le domaine de la radioprotection. Six objectifs généraux constituent la charpente de cette formation : reconnaître les composants des risques inhérents aux rayonnements ionisants dans le domaine médical, appliquer la réglementation, mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe de justification des expositions, faire de même pour le principe d'optimisation de la radioprotection des patients, analyser sa pratique professionnelle sous l'angle de la gestion des risques, de la justification des expositions et de l'optimisation des doses à délivrer pour améliorer la radioprotection des patients, enfin informer et impliquer le patient pour le rendre coacteur de sa sécurité. Cette formation devra s'adapter aux pratiques diverses des radiologues. Ceux ayant une activité spécifique de radiologie interventionnelle pourraient compléter leur formation par une démarche régulière d'évaluation des pratiques professionnelles, visant notamment à analyser les éventuels incidents.

JEAN-FRANÇOIS CHATEIL, HUBERT DUCOU LE POINTE, EMMANUEL MUSEUX POUR LE CONSEIL PROFESSIONNEL DE LA RADIOLOGIE FRANÇAISE (G4).

◆ ÉVOLUTION DE LA PLACE DE L'ÉCHOGRAPHIE EN URGENCE

Les urgentistes sont présents 24/24 et il est donc légitime qu'ils soient capables de compléter leur examen clinique par une échographie, à condition d'avoir une formation adaptée et de connaître leurs limites. La SFMU (Société française de médecine d'urgence) a publié des recommandations sur ce sujet.

Il est indispensable de garder les indications reconnues de l'échographie 24/24 surtout concernant la pédiatrie. Les urgences pédiatriques doivent être reçues dans des centres capables d'assurer ces échographies 24/24. Les manipulateurs en radiologie, après une formation adaptée (DIU d'échographie), ont la possibilité de réaliser certaines échographies dans un cadre administratif strict validé par la HAS. Ces accords de délégation de tâches se développent progressivement sur la base du volontariat avec dans la grande majorité des cas des manipulateurs très motivés. Il faut que cette nouvelle organisation ne se fasse pas au détriment de la formation des jeunes radiologues mais en synergie.

Ces accords sont essentiellement utilisés pour des échographies programmées et protocolisées. La formation des jeunes radiologues à l'échographie doit rester une priorité dans toutes les structures universitaires pour garder la compétence et l'expertise et ne pas accepter un glissement abusif vers le « tout-scanner ».

C'est le rôle de la SFR et de ses groupes de travail de tenir à jour les bonnes indications de l'échographie en urgence. KATHIA CHAUMOITRE POUR LA FÉDÉRATION IMAGERIE URGENCE (FIU).

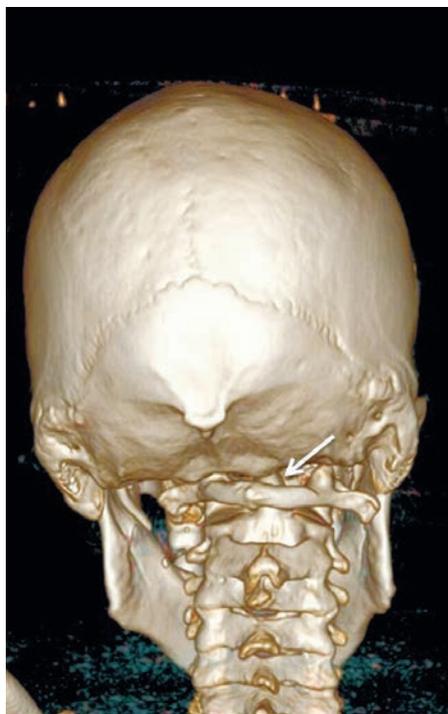
◆ IMAGERIE POST-MORTEM EN FRANCE

L'objectif princeps de la médecine légale thanatologique est la découverte des causes de la mort. L'autopsie virtuelle présente plusieurs avantages : c'est une méthode non invasive qui n'interfère pas sur l'autopsie ; elle permet la réinterprétation *a posteriori* ; les données sont transférables électroniquement ; le rendu iconographique est démonstratif, non sanglant, particulièrement pour la localisation spatiale des corps étrangers ou pour l'étude de la trajectoire intracorporelle des agents vulnérants.

Les indications en imagerie post-mortem commencent à être bien cernées. L'examen tomomodensitométrique postmortem sans injection est remarquablement efficace pour le bilan des lésions osseuses, ainsi que pour la recherche d'épanchements gazeux anormaux, pleuraux ou abdominaux. Il joue également un rôle croissant dans les problématiques d'identification.

Sur le plan organisationnel, la généralisation de ces examens reste délicate dans les hôpitaux français. Elle suppose une excellente collaboration entre les services de radiologie et de médecine légale car aucun texte national juridique ne prévoit un cadre officiel. De nombreux enjeux pratiques se posent. Ces examens, dont la tarification n'est pas prévue par la réglementation nationale obsolète du code de procédure pénale, peuvent cependant être payés aux hôpitaux via des conventions locales établies entre le service et le tribunal de grande instance.

La réalisation des examens d'imagerie en coupe se faisant le plus souvent sur des appareils destinés à la clinique, il importe d'éviter aux patients de croiser le passage des corps, ce qui suppose souvent d'organiser ces examens en dehors des heures ouvrables. En conclusion, les difficultés rencontrées sont principalement de quatre ordres : ressources humaines, ressources matérielles, valorisation des actes et formation. FABRICE DEDOIT, CENTRE UNIVERSITAIRE ROMAND DE MÉDECINE LÉGALE (LAUSANNE).



RECONSTRUCTION 3D EN MODE D'UN SCANNER POST MORTEM, DANS LE CADRE D'UN ACCIDENT DE LA VOIE PUBLIQUE. MISE EN ÉVIDENCE D'UNE LUXATION CO-C1.

◆ IMAGERIE ET ARTICULATIONS

Souvent négligées, elles restent indispensables pour bon nombre de pathologies. De nouvelles technologies ont vu le jour. Mais certaines peinent à se développer, essentiellement pour des problèmes de nomenclature :

- le système EOS est associé à un faible taux d'irradiation et une modélisation du squelette en 3D à partir des images 2D. Ce système est donc intéressant en pédiatrie mais également chez l'adulte pour une meilleure compréhension des troubles de la statique et la planification et le suivi des prothèses.
- la tomosynthèse est performante pour la détection de fractures non ou peu visibles en radiographie et d'érosions osseuses dans le cadre du diagnostic précoce de la polyarthrite rhumatoïde.
- Echographie : cette technique, simple d'utilisation au premier abord, nécessite un apprentissage rigoureux et une pratique assidue. Elle doit être distinguée de l'échoscopie, réalisée pour répondre à une question simple comme épanchement intra-articulaire ? Synovite ? Sans cette distinction, la dévalorisation d'une échographie spécialisée et de qualité est inexorable. Il est urgent d'agir.
- Scanner : des protocoles permettent de réduire considérablement les doses. De nouvelles applications bouleversent la sémiologie musculosquelettique comme l'imagerie 4D mais elles sont encore insuffisamment diffusées.
- IRM : la qualité de l'exploration et de l'interprétation doit impérativement être maintenue et sa valorisation réévaluée sur celle des autres organes. En effet, la mise sur le marché de machines IRM *low-cost* appelées « ostéoarticulaires », de qualité médiocre et au forfait technique dégradé a abouti à une dégradation du service rendu aux patients.
- Interventionnel : cette activité en expansion se heurte à une nomenclature inadaptée et à des statuts qui posent problème. Certains médicaments ou dispositifs ne sont remboursés que s'ils sont prescrits par des cliniciens. Une définition précise des actes de radiologie interventionnelle doit donc être revue. **ANNE COTTEN POUR LA SOCIÉTÉ D'IMAGERIE MUSCULO-SQUELETTIQUE (SIMS).**

◆ LES ENJEUX DE L'IMAGERIE DE PRÉCISION, QUEL DÉPISTAGE ET QUELLE APPROCHE PERSONNALISÉE ?

Les radiologues prennent en charge les patients atteints de cancer à toutes les étapes de la maladie, mais sont plus particulièrement concernés par le dépistage et le diagnostic initial. En faisant le diagnostic des cancers au stade initial - on peut accroître l'efficacité thérapeutique - ils développent et proposent à leurs patients des techniques de plus en plus performantes, mais souvent aussi plus coûteuses. L'exemple du dépistage du cancer du sein est très instructif, car si la place de la mammographie est aujourd'hui indiscutable, on doit pouvoir avoir recours à d'autres techniques plus performantes telles que la tomosynthèse (bien que plus irradiante) et/ou l'IRM (car non irradiante) chaque fois que nécessaire. Il en est de même pour les nouveaux examens de scanner très peu irradiants, pour la détection des petits cancers du poumon ou des polypes du côlon par coloscopie virtuelle, et/ou d'IRM pour les cancers primitifs du foie et de la prostate. Mais comme le coût global d'un dépistage de masse rend difficilement envisageable l'utilisation de ces technologies dans le cadre d'un dépistage généralisé, c'est tout l'enjeu que doit relever l'imagerie de précision afin d'aider, par la stratification et la personnalisation, à mettre en place un dépistage mieux ciblé et plus efficient, en phase avec les développements de la génomique et des tests immunologiques identifiant les patients à risque. Messages à retenir : le dépistage des cancers par l'imagerie de précision est un enjeu essentiel dans le champ diagnostique. L'imagerie de précision se fonde sur la stratification et la personnalisation en oncologie. L'imagerie de précision du dépistage répond aux avancées de l'oncogénétique et de l'identification des patients à risque. **FRANK BOUDGHENE POUR LA FÉDÉRATION D'IMAGERIE DU CANCER (FIC).**



« Ces Journées permettent d'actualiser certaines notions et connaissances, mais aussi de rencontrer les confrères. Cela nous conforte dans notre démarche. »

AMIR LABIB, RADIOLOGUE HOSPITALIER ET LIBÉRAL, ÉVREUX.

« On trouve aux JFR le meilleur des connaissances en radiologie, d'excellents leaders de la spécialité, des formations nombreuses et multidisciplinaires (anatomopathologie, clinique, imagerie). »

DOMINIQUE PASCAL-ORTIZ, MÉDECIN NUCLÉAIRE, PERPIGNAN.

« Cela m'intéresse aussi de réviser des techniques apprises il y a longtemps ou d'autres que l'on a peu de chances de rencontrer en cabinet. »

BERNARD PILET, RADIOLOGUE, TOURNAI (BELGIQUE).

« Je travaille dans le domaine de la cancérologie. Lors de ces Journées, je me suis essentiellement intéressé aux nouvelles prises en charge et aux thérapies qui laissent présager la possibilité, dans les années à venir, de proposer des thérapeutiques ciblées à chaque cas avec une grande capacité prédictive des chances de succès d'un traitement. »

PIERRE CALVET, RADIOLOGUE HOSPITALIER ET LIBÉRAL, TOULOUSE ET ALBI

« Outre les formations scientifiques, je m'intéresse également aux sessions de management car je suis engagée syndicalement. C'est un domaine qui évolue mais qui n'est pas suffisamment pris en compte par les jeunes, lesquels sont davantage préoccupés par l'exercice médical pur. »

CHRISTINE EIRIN, RADIOLOGUE HOSPITALIÈRE.

« Le programme des JFR est à la fois très concentré et diversifié. Tout le monde y trouve son compte. Pour ma part, je recherche deux choses : la dimension scientifique en tant que praticien qui doit être au fait des innovations en la matière et l'aspect technique qui a trait aux nouveaux appareils commercialisés. »

DJAMELDDIN NIF, RADIOLOGUE HOSPITALIER ET LIBÉRAL, SFAX (TUNISIE).

◆ LE TEP-AMYLOÏDE TOUJOURS PAS DISPONIBLE

L'IRM est l'examen indispensable pour le diagnostic de la maladie d'Alzheimer. Elle permet d'éliminer les causes non dégénératives qui bénéficient dans certains cas d'un traitement. Surtout, sont ainsi mises en évidence des topographies d'atrophies qui orientent le clinicien vers la maladie d'Alzheimer ou d'autres maladies. L'IRM délivre également une autre information essentielle, celle de quantifier la participation vasculaire, élément clé dans la prise en charge. Elle donne à voir des pathologies associées comme les angiopathies cérébrales amyloïdes. Lorsque l'imagerie est peu contributive, le TEP-FDG (flurodéoxyglucose) est très utile en visualisant l'hypométabolisme. Ce qui oriente dans certains cas le diagnostic trompé par la seule impression clinique dans une autre direction. Le Tep-amyloïde, radiotracteur, est une autre avancée récente. En révélant ou non la présence de plaques, le diagnostic de maladie d'Alzheimer grâce à cet examen peut être définitivement éliminé. Mais ce traceur n'est toujours pas autorisé dans nos établissements, alors qu'il bénéficie d'une AMM européenne. À ce jour, il peut être utilisé seulement dans le cadre d'une recherche sous forme de protocole. D'autres innovations sont à venir comme des traceurs de dégénérescence neurofibrillaire très utiles pour suivre l'évolution de la maladie ou l'impact de nouveaux traitements. La recherche dans ce domaine est très active. **FLORENCE PASQUIER, NEUROLOGIE (LILLE).**

◆ PRODUITS DE CONTRASTE ET IRM ABDOMINALE. L'INNOVATION BRIDÉE

L'IRM est devenu l'examen clé en imagerie abdominale. L'exploration des voies biliaires repose par exemple sur la cholangio par IRM, examen de référence. Le bilan d'extension avec résection dans le cancer colorectal exige une IRM. C'est aussi la référence dans le suivi des nodules en cas d'hépatopathies chroniques. On assiste à une explosion des demandes à visée abdominale et digestive en oncologie. Résultat, les délais d'attente sont parfois incompatibles avec une prise en charge idéale. Pendant ce temps, de nouvelles innovations sont mises sur le marché, notamment dans les produits de contraste qui identifient le foie et les hépatocytes sains. Dans les recommandations asiatiques par exemple, le suivi des patients avec cirrhose est réalisé par IRM avec ce type de produit de contraste. En France, un des deux produits est autorisé. Ils ne sont toutefois pas équivalents. Or la refonte des recommandations européennes est programmée en 2017. Qu'allons-nous répondre à nos patients si ce produit de contraste non disponible est cité comme référence au niveau européen et non autorisé en France à cause du prix élevé ? Enfin, l'imagerie prédictive est un autre champ privilégié d'innovations. Comment par exemple prédire la bonne réponse aux différents types de traitement ? Le diagnostic n'est désormais qu'une première étape. La diffusion donne ainsi des informations en matière de densité cellulaire. L'importance ou non de la vascularisation de la tumeur est évaluée par la perfusion. Les contours de la tumeur permettent d'apprécier l'agressivité éventuelle. Même si ces informations sont obtenues dans des centres avancés, elles dessinent l'avenir de la discipline. **ALAIN LUCIANI, HÔPITAL HENRI-MONDOR (CRÉTEIL).**

◆ VALORISATION DE LA RADIOLOGIE INTERVENTIONNELLE

La radiologie interventionnelle représente une activité de plus en plus importante dans la prise en charge de patients atteints de maladies ostéoarticulaires, vasculaires, de cancer, mêlant des actes thérapeutiques et diagnostiques (biopsies). En France, chaque année, 500 000 patients sont concernés par ces techniques mini-invasives. Mais pour cette discipline jeune, souvent méconnue, « la multiplicité des actes, l'évolutivité permanente et l'apparition fréquente de nouveaux actes génèrent d'importantes difficultés en termes de valorisation de l'activité » (F. Joffre). En effet, nombreux sont les actes, et tout particulièrement en cancérologie, qui ne rentrent pas dans la classification commune des actes médicaux (CCAM). En l'absence de tarification, les établissements de santé essaient de financer ces actes par le biais des missions d'intérêt général et de l'aide à la contractualisation (Migac). Ces dotations contractualisées avec les agences régionales de santé (ARS) ne sont pas pérennes, renouvelables chaque année dans un contexte budgétaire de plus en plus difficile. Sans dotation, les recettes obtenues lors du séjour du patient ne permettent pas en effet de couvrir toutes les dépenses liées à ces actes. De plus, chaque fois qu'un scanner partagé avec l'activité diagnostique est utilisé pour guider les procédures, l'établissement perd les forfaits qu'il aurait pu encaisser pendant le temps où le scanner est dévié du diagnostic. Il faut aussi prendre en compte le fait que ces interventions sont réalisées comme dans un bloc opératoire avec l'utilisation de moyens communs avec la chirurgie : anesthésie, salle de réveil... Il en résulte qu'un établissement qui veut développer ces techniques se heurte vite à des problèmes budgétaires. Alors qu'il s'agit de proposer aux patients un geste moins invasif (vs chirurgie) et une hospitalisation plus courte, la RI est encore peu intégrée dans les schémas régionaux d'organisation des soins (S105). Pourtant, traiter une métastase pulmonaire par radiofréquence sous guidage radiologique coûte deux fois moins cher à l'assurance maladie que d'opérer classiquement par chirurgie. **JEAN PALUSSIÈRE, JEAN-MICHEL BARTOLI POUR LA FÉDÉRATION DE RADIOLOGIE INTERVENTIONNELLE (FRI).**



TRAITEMENT ENDOVASCULAIRE D'UNE MALFORMATION VASCULAIRE CÉRÉBRALE (Dr C. Rodriguez Regent, CH Sainte-Anne, Paris)

◆ LA SIMULATION EN RADIOLOGIE INTERVENTIONNELLE

L'avenir de la formation passe par l'intégration de la simulation dans la pédagogie, en formation initiale ou continue. Après des annonces très encourageantes des tutelles, les fonds sont attendus dans chaque faculté. Car ces plateaux techniques d'enseignement ont un coût, qui ne doit pas non plus méconnaître l'investissement en temps à prodiguer par des formateurs compétents. Largement développée dans les secteurs de l'aéronautique ou le nucléaire, la simulation connaît un essor important dans le domaine médical. Elle permet de confronter un apprenant à une situation donnée sans exposer le patient à la courbe d'apprentissage. Les champs d'application sont vastes : relation avec le patient, collaboration au sein d'une équipe interdisciplinaire, analyse de dossiers médicaux ou compétence gestuelle.



**SIMULATION
D'UNE
PONCTION
VASCULAIRE
ÉCHO-GUIDÉE
SUR MODÈLE
STATIQUE**

Les outils employés sont nombreux. On distingue usuellement les simulateurs basse-fidélité, ou modèles statiques de type modèles cadavériques, les simulateurs haute-fidélité ou modèles de réalité virtuelle, et les modèles animaux. Les travaux de recherche convergent pour souligner l'importance primordiale de l'intégration de l'outil dans un cursus global. Les séances sont de préférence répétées, de complexité croissante et suivies d'un débriefing où l'apprenant arrive progressivement à cerner ses propres faiblesses. Il faut souligner l'exigence incontournable de la présence physique d'encadrants. Ce qui constitue clairement une limite à l'utilisation de ces techniques en France. Dans un rapport destiné à la HAS (2012) Jean-Claude Granry et Marie-Christine Moll soulignaient le retard de l'intégration de la simulation en pédagogie médicale. Le rapport de la HAS pointait aussi l'absence de structuration nationale et soulignait l'intérêt d'une organisation en réseau avec interconnexion des différentes structures. **PASCAL CHABROT (CLERMONT-FERRAND).**



« J'ai été impressionné par les nouveaux scanners, notamment par la meilleure définition des images et la diminution des doses d'irradiation qu'ils permettent. »

AMIR LABIB, RADIOLOGUE HOSPITALIER ET LIBÉRAL, ÉVREUX.

« Les cours ont répondu à mes attentes et ont contribué à mettre à jour nos pratiques. De plus, ils permettent d'apprendre des choses hors de notre spécialité, ce qui est utile car nous sommes toujours confrontés à d'autres situations. À cet égard, le fait de pouvoir consulter en ligne les cours dispensés lors des JFR, y compris ceux des précédentes éditions, est extrêmement pratique. »

RINA MAALOUY, RADIOLOGUE EN HÔPITAL PRIVÉ DANS LA PÉRIPHÉRIE DE BEYROUTH (LIBAN).

« L'intérêt de ces Journées est qu'elles comportent à la fois des enseignements et l'exposition de matériels. Les cours et les ateliers ont répondu à mes attentes, notamment au regard de ma spécialité, l'ostéo-articulaire. »

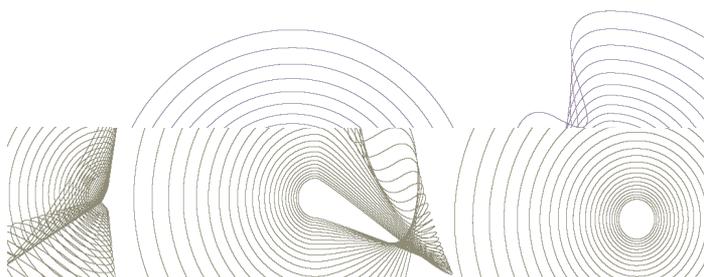
PHILIPPE TANJI, RADIOLOGUE LIBÉRAL, LYON.

« Je peux utiliser immédiatement les informations recueillies aux JFR dans mon cabinet. J'ai par exemple participé à un exposé très intéressant sur l'échographie du poignet et, dès lundi, je pourrai focaliser mes images sur de nouveaux éléments. »

GUILBERT CLIQUE, RADIOLOGUE, SÈTE.

« Outre les aspects "pratiques" du congrès, il nous permet aussi de rencontrer des référents que l'on peut ensuite contacter pour approfondir certains sujets ou poser des questions sur des cas cliniques. »

DOMINIQUE PASCAL-ORTIZ, MÉDECIN NUCLÉAIRE, PERPIGNAN.



PRIX DE LA COMMUNICATION JEUNE CHERCHEUR

Les Prix et Bourses de la SFR et du CERF récompensent des thèses ou mémoires de master, des articles scientifiques, ou permettent aux jeunes radiologues d'approfondir leur formation.

Le « Prix communication jeune chercheur » gratifie les meilleures présentations de travaux de recherche.

Quand la recherche en imagerie devient ludique, accessible et séduisante.

L'ambiance était quelque peu inhabituelle pour un cénacle de chercheurs. Dans la salle pleine à craquer de jeunes radiologues-chercheurs, fusent les rires et tonnent les applaudissements. Pourtant, les sujets sont bel et bien sérieux : l'estimation de l'âge osseux, la déféco-IRM dans le prolapsus rectal, ou encore la prise en charge endovasculaire de l'hémoptysie compliquant un cancer bronchique... Il faut avouer que les thésards, qui ne bénéficient que de 180 secondes pour faire connaître leurs travaux, n'ont pas hésité à ironiser sur leur thème de recherche, à user d'humour pour vulgariser leurs conclusions, ou encore à intégrer des images incongrues - mais ô combien évocatrices - pour pimenter leurs présentations.

◆ ENCOURAGER LA RECHERCHE CHEZ LES JEUNES

C'est d'ailleurs l'un des chercheurs les plus audacieux qui remporte finalement le prix. Sur le papier, le thème de Farouk Tradi, radiologue à l'AP-HM (Marseille), n'est pourtant pas le plus séduisant... Mais son humour et sa présentation endiablée, valent à son sujet, « *Embolisation artérielle aux agents distaux dans la maladie hémorroïdaire, évaluation sur le modèle porcin* », un tonnerre d'applaudissements. Pour le professeur Alain Luciani, radiologue au CHU Henri-Mondor (Créteil),



DE NOMBREUX PRIX SONT REMIS À L'OCCASION DES JFR POUR ENCOURAGER LA RECHERCHE ET L'INNOVATION



FAROUK TRADI, LAURÉAT DU PRIX COMMUNICATION JEUNE CHERCHEUR 2016

secrétaire général du collège des enseignants de radiologie de France et en charge des questions de recherche à la SFR, la frénésie de la salle est déjà le signe que le pari est gagné : « *Nous voulions présenter des travaux de recherche de manière originale et attractive, afin d'encourager la recherche chez les jeunes.*

On peut ainsi faire comprendre le rôle des radiologues et prouver qu'ils sont des hommes et des femmes proches des patients. In fine, communiquer sur ces jeunes chercheurs, c'est rappeler l'importance de notre discipline : aujourd'hui, il n'y a pas de recherche clinique de qualité qui ne comporte pas une part d'imagerie. »

◆ UNE DISCIPLINE TOURNÉE VERS L'AVENIR

Pour Farouk Tradi, au-delà de la satisfaction personnelle de voir son travail reconnu, cette récompense légitime et valorise également la recherche en général et l'imagerie en particulier. Et cet élan lui donne envie de poursuivre des travaux en ce sens, pour faire avancer la radiologie interventionnelle. L'assemblée semble d'ailleurs avoir été sensible aux discours passionnés des jeunes chercheurs. À la sortie, ils sont nombreux à s'enthousiasmer des présentations, à échanger sur les travaux qu'ils mènent au sein de leurs services auprès de leurs aînés.

Caroline Rutten, interne en radiologie venue assister à la remise des prix, confirme l'importance de la « publication » : « *Nous sommes rapidement encouragés à développer cette culture de la recherche, de la "publication", et nous en comprenons bien l'intérêt.* » Ces efforts pour la promotion de la recherche sont, pour Alain Luciani, essentiels : il en est convaincu : « *Les disciplines d'avenir sont celles qui investissent massivement dans la recherche et l'innovation.* » ■

PRIX DE L'INNOVATION EN IMAGERIE MÉDICALE

La Société française de radiologie (SFR), Medicen Paris Region et le Syndicat national de l'industrie des technologies médicales (Snitem) souhaitent contribuer à aider les jeunes entreprises innovantes dans les domaines de l'imagerie médicale diagnostique et interventionnelle en décernant un prix. Cette année, 22 candidatures ont été enregistrées. Les deux élus pour le prix sont : prix de l'innovation en imagerie médicale : ANATOSCOPE, prix « coup de cœur » : INSTENT

COMMENT JOUER COLLECTIF DANS UN CABINET DE RADIOLOGIE ?

L'imagerie du sportif était en vedette aux JFR. L'occasion pour Claude Onesta, manager général de l'équipe de France masculine de handball, de délivrer de précieux conseils.



Il en va de même d'une sélection nationale de handball multiple championne d'Europe, du monde et olympique que d'une équipe d'un cabinet de radiologie. Les voies du succès sont en effet identiques tout comme les écueils potentiels, du moins en matière de gestion des hommes. Avec un leitmotiv : la nécessité incontournable d'œuvrer ensemble. Il s'agit à chaque fois d'associer des éléments qui sont intrinsèquement concurrents. Pourquoi ? Parce que « *ce qui les fait cohabiter dans un premier temps puis collaborer par la suite, c'est l'idée que ce qu'ils vont réaliser ensemble sera bien supérieur à ce qu'ils auraient réalisé seuls*, répond Claude Onesta. Il s'agit d'une collaboration par intérêt partagé. »

◆ NI CHEF NI SUBORDONNÉ

Pour y parvenir, il faut faire le pari de l'association d'abord par obligation. Ce qui induit une prise de conscience : en s'associant, on peut non seulement demeurer aussi performant que les autres, mais on évite aussi de se faire dévorer par eux. « *En somme, on s'associe parce que*

**CE QU'ILS VONT RÉALISER
ENSEMBLE SERA BIEN
SUPÉRIEUR À CE QU'ILS
AURAIENT RÉALISÉ SEULS**

l'on sent que l'on devient plus fort et que l'autre a développé des compétences qui deviennent une ressource pour soi. La pérennité de la compétence s'installe sur la durée et cet enrichissement permanent est aussi un plaisir dans le travail quotidien », explique Claude Onesta. Dans un cabinet médical, apprendre de l'autre est un moyen d'enrichir le diagnostic et donc d'être plus efficace au service des patients.

« *La véritable richesse d'une équipe est l'analyse de la différence, insiste le manager général de l'équipe de France masculine de handball. C'est ce qui fait qu'elle peut être géniale et dotée d'une capacité de réaction à des problèmes multiples.* » Un résultat qui est le fruit d'un triple mot d'ordre : liberté, autonomie et responsabilité. Il s'agit de réunir des gens autour d'un projet commun suffisamment solide pour qu'ils ne cherchent pas à se singulariser par leur différence, mais, au contraire, par ce qu'ils mettent en commun. Conséquence : « *Il n'y a ni chef ni subordonné. Chaque individu est là pour réaliser une fonction spécifique.* »

◆ LA NÉCESSITÉ DE LA PÉRENNITÉ

Autre impératif : faire sien l'idée qu'une construction collective est plus importante que chacun de ses membres, lesquels sont totalement dépendants de ce qu'ils ont bâti. C'est pourquoi l'entité commune doit perdurer dans le temps afin de maintenir son niveau de performance, de conserver sa valeur et que l'investissement initial ne soit pas perdu. D'où la nécessité de préparer l'avenir en accueillant de nouveaux arrivants et en leur transmettant de l'expérience. Pour cela, Claude Onesta prône « *une sorte de compagnonnage avec un parcours initiatique* ». ■

L'IMAGERIE, FACTEUR DE LA PERFORMANCE

Parce que, comme le rappelle le docteur Pierre Sébastien, médecin de l'équipe de France de handball, « *la blessure fait partie du sport de haut niveau et que l'on est toujours dans l'urgence* », le recours à l'imagerie est incontournable dans le sport de haut niveau, aussi bien en compétition que lors de stages de préparation. À ce titre, l'échographie, en particulier interventionnelle, l'IRM et le scanner constituent « *une aide dans le diagnostic et l'établissement du pronostic* ». Ils permettent à l'entraîneur de moduler

ses plans de bataille. Reste la discordance entre la gravité, l'examen clinique et les capacités de récupération du sportif de haut niveau. Celle-ci s'explique notamment par un seuil de tolérance à la douleur notoirement au-dessus de la moyenne et un patrimoine génétique rare. Ce qui fait dire à Henri Guerini, responsable du programme imagerie du sportif aux JFR, qu'il faut « *avoir un grand recul médical pour fermer les yeux sur l'imagerie et se dire que l'image est une chose et la perception de la douleur une autre* ».

UNE RECHERCHE AU DÉFI DE LA TECHNOLOGIE ET DE LA PRISE EN CHARGE DU PATIENT

Nécessaire à la mise au point des techniques innovantes, la recherche en imagerie est compétitive, mais doit se déployer pour attirer les chercheurs.

Depuis la première radiographie en 1895, l'histoire de l'imagerie est marquée par les progrès, souvent spectaculaires, réalisés en matière de « machine », comme l'ont été le scanner ou encore l'imagerie par résonance magnétique (IRM). Et l'évolution ne s'arrête pas et continue encore aujourd'hui. Le passage de la mammographie analogique à la mammographie numérique en est un bon exemple. À chaque fois, c'est la recherche en imagerie qui nourrit ces innovations. Elle a aussi permis de faire des avancées tout aussi importantes en matière de prise en charge toujours plus efficace et efficiente des patients.

◆ PLUS D'UN MILLIER DE CHERCHEURS

Plus de 1 100 chercheurs statutaires et 650 doctorants et post-doctorants sont impliqués directement dans des activités de recherche en imagerie en France et relèvent le défi. Ils travaillent dans des services d'imagerie, mais également dans les huit centres d'investigation clinique/innovation technologique, ainsi que dans plusieurs structures financées par le programme des investissements d'avenir (incluant un institut hospitalo-universitaire (IHU), un institut de recherche technologique, seize Equipex, onze Labex et deux infrastructures nationales en biologie santé). De plus, deux réseaux nationaux de plates-formes d'imagerie ont été créés, intégrant France Life Imaging (FLI) et France Bioluminescence (FBI).

La tâche est cependant immense, la recherche en imagerie contribuant aussi aux différentes spécialités médicales. Du fait de cette spécificité, le champ de la recherche est vaste, car il ne concerne pas uniquement le domaine de la radiologie et des « machines », mais l'ensemble de la médecine. « Les chercheurs en imagerie peuvent participer aux recherches d'autres médecins dans différentes structures. Par exemple, dans le cadre d'un nouveau traitement contre le cancer, la recherche en imagerie peut permettre une évaluation du traitement par des éléments radiologiques grâce à des scanners réguliers. À Lyon, nous avons environ 300 études cliniques en permanence », explique Loïc Bousset, médecin radiologue au CHU de Lyon. « Nous développons de nouvelles méthodes de traitement de l'image, par exemple en imagerie fonctionnelle du cœur ou du cerveau, à des nouveaux produits de contraste... Quand on s'intéresse à l'imagerie cellulaire, c'est pour déployer la thérapie cellulaire. Nous travaillons à l'utilisation de l'imagerie pour faire de la physiologie », souligne Olivier Clément, radiologue à l'Hôpital européen Georges-Pompidou (HEGP).

◆ ASSURER UNE RECHERCHE DE QUALITÉ

Si la transversalité de la recherche en imagerie fait aussi son intérêt, elle implique une approche et une organisation différentes. « Nous avons éprouvé le besoin de nous regrouper et de standardiser nos protocoles afin de disposer d'un schéma d'organisation local qui puisse fédérer les centres d'imagerie », relate Loïc Bousset. D'où l'idée de mettre en place le projet Force Imaging (Réseau harmonisé de services d'imagerie pour la recherche clinique en France) conjointement avec les médecins nucléaires. « Le principe de Force Imaging est de fournir une série de conseils afin de pouvoir structurer une « cellule recherche » au niveau local, avoir des assistants de recherche clinique, des coûts et des surcoûts harmonisés et des protocoles standardisés. Force Imaging comporte également un volet « formation » pour assurer le même niveau de qualité de nos examens, détaille en substance Loïc Bousset. Un laboratoire qui réalise une étude clinique multicentrique impliquant la recherche en imagerie, aura ainsi l'assurance qu'à Paris, Bordeaux ou Lyon, les équipes travaillent de la même façon et que les études seront de même qualité. Lancé fin novembre 2015, Force Imaging vise la structuration de la recherche publique en travaillant également avec les centres de cancérologie et les centres privés.

◆ ATTIRER LES JEUNES

La structuration n'est pas le seul enjeu de la recherche en imagerie. Attirer des jeunes dans la recherche est essentiel. Un objectif que poursuivent depuis plusieurs années la Société française de radiologie (SFR) et le Collège des enseignants en radiologie de France (CERF) par la création notamment de bourses annuelles (voir encadré). « Nous avons besoin de jeunes, et de jeunes créatifs ! », conclut Loïc Bousset. L'appel est lancé ! ■

RENDRE LA RECHERCHE ATTRACTIVE

« Le master 2 permet aux internes de découvrir la recherche en imagerie. Cela implique cependant d'arrêter son internat ou son activité clinique durant une année. Il faut donc un financement. C'est l'objectif des bourses de recherche accordées par la SFR et le Cerf », explique Catherine Oppenheim, professeur des universités-praticien hospitalier. Cette initiative lancée il y a plus de dix ans permet d'attribuer chaque année une vingtaine de bourses après sélection par un jury. Les critères portent avant tout sur le projet de recherche et les capacités du candidat à le mener. Le montant de la bourse est fonction du projet, notamment

s'il se déroule à l'étranger. Pour Catherine Oppenheim, le dispositif porte ses fruits : « Nous avons des projets magnifiques et certains internes choisissent ensuite de faire de la recherche. » Les JFR sont aussi l'occasion de valoriser ces projets. Les meilleures présentations des travaux de recherche dans le cadre d'un master 2 ou d'une thèse sont récompensées. « Chaque candidat dispose de trois minutes pour parler de son projet. Cela implique d'aller à l'essentiel, relate Olivier Clément. Cette séance a beaucoup de succès, elle a un aspect ludique qui motive les internes. Elle permet aussi de montrer aux jeunes que la recherche, c'est sympa ! »

ACCÉLÉRER LE TRANSFERT DES INNOVATIONS TECHNIQUES ET CLINIQUES

Permettre aux patients de bénéficier plus rapidement des avancées de la recherche en imagerie, un objectif qui nécessite une adaptation des professionnels de santé et des industriels.

Accélérer la reconnaissance des actes, structurer la recherche, collaborer avec des industriels sont autant de pistes explorées pour y parvenir.

◆ VERS LA RECONNAISSANCE DES ACTES NOUVEAUX

« Aujourd'hui, en plus de l'innovation scientifique, nous devons être capables de prouver sa pertinence médico-économique dans le système de soins, commence Jean-Michel Bartoli, chef de service radiologie et imagerie médicale adultes au CHU de Marseille. Et c'est là que nous nous heurtons à des difficultés. Pour chaque technique et chaque organe, il faut démontrer que nous sommes supérieurs ou égaux aux autres thérapeutiques. En cas d'égalité, il faut justifier d'un bénéfice financier, soit pour la prise en charge du patient, soit pour les hôpitaux. » Malgré les difficultés rencontrées pour la reconnaissance et l'inscription des actes innovants à la classification commune des actes médicaux (CCAM), des progrès sont toutefois à noter.

Exemple avec la thrombectomie pour laquelle une saisine commune des sociétés de neurologie, de radiologie et de neuroradiologie en collaboration avec la Direction générale de l'offre de soins (DGOS) et la Caisse d'assurance maladie a obligé la Haute autorité de santé (HAS) à intégrer l'acte dans son programme de travail. « Résultat : il a été inscrit en neuf mois au lieu des trois ou quatre années habituelles, rapporte le professeur Bartoli. Ceci étant, cela fait déjà quatre ans que les thrombectomies sont réalisées dans les établissements mais sans budget dédié. Cela pénalise financièrement les services de radiologie et pôles. »

D'autres mécanismes sont à l'œuvre comme la création du titre V de la Liste des produits et prestations remboursables (LPPR) qui devrait permettre d'ajouter sur la LPPR en sus des dispositifs médicaux (DM). Auparavant, elle concernait uniquement les DM implantables. « En cas de destruction tumorale percutanée, une aiguille est utilisée sous guidage par image, explique le radiologue. Mais ce n'est pas considéré comme un DM implantable puisqu'elle est retirée du corps à la fin de l'intervention. » Résultat, malgré le coût bien plus onéreux du matériel utilisé, son financement est considéré comme étant couvert par le prix du GHS (groupe homogène de séjour) moyen. « Nous attendons avec impatience que ces dispositifs soient accessibles au titre V ou qu'il y ait une réflexion sur le rehaussement du remboursement du tarif du GHS du tarif du DM que l'on utilise. » Un



**L'ÉVOLUTION
ORGANISATIONNELLE
DE L'IMAGERIE PEUT
ÊTRE SOURCE
D'INNOVATION.**

travail est actuellement mené sur le sujet, notamment par la DGOS, la HAS, le Cnedimts, etc.

◆ STRUCTURER LA RECHERCHE

La France accuse un retard important en matière d'équipement. La dernière étude menée par la Fédération nationale des médecins radiologues (FNMR) sur huit pays européens montre que la France, malgré une hausse du nombre de machines par million d'habitants (5 contre 2,3 en 2008), a une densité d'équipements inférieure de 16 % par rapport à la moyenne des huit pays étudiés. « Sur le plan quantitatif, nous sommes toujours en queue de peloton, constate Nicolas Grenier, chef de service de radiologie et d'imagerie diagnostique et interventionnelle de l'adulte au CHU de Bordeaux. Mais le qualitatif reste également un problème pour certains CHU ». En cause : les difficultés financières des hôpitaux qui obligent bien souvent ces établissements à limiter les acquisitions d'appareils innovants et à passer par des centrales d'achat. « Cela se comprend sur le plan médico-économique mais avec ce système, nous ne pouvons plus vraiment négocier avec les industriels sur le plan du développement et de la recherche. » Si cette carence en équipement haut de gamme n'a pas de conséquences directes sur la prise en charge clinique quotidienne, elle prive « nos équipes et nos patients des innovations, amenant les industriels à ... »

••• privilégier les collaborations avec des équipes étrangères», souligne le radiologue. Il pointe à l'inverse une disproportion dans la délivrance de certaines autorisations : « De nombreux établissements non universitaires, publics ou privés, bénéficient – pour un usage clinique standard – d'équipements haut de gamme qui n'ont d'intérêt démontré qu'en recherche. C'est le cas par exemple avec les IRM 3T. C'est un surcoût pour la Sécurité sociale et les hôpitaux qui en font l'acquisition. » Pour pallier ces manques et déséquilibres, des instances de dialogue sont nécessaires. « Dans le domaine de la recherche préclinique, des appels d'offres ont permis, dans le cadre des investissements d'avenir, de répartir les appareils très innovants sur différentes plateformes (France Life Imaging). Il serait utile d'organiser les mêmes répartitions dans le domaine de l'innovation, dans un but d'évaluation, avant de distribuer ces appareils à travers le territoire. Une structure comme le réseau français Force Imaging, créé pour la recherche clinique, pourrait jouer ce rôle, en interface avec les tutelles.

◆ COLLABORER AVEC LES INDUSTRIELS

Pouvoir conduire la recherche en imagerie dans les hôpitaux semble une donnée essentielle. « Si l'on souhaite aboutir à la possibilité d'avoir des machines très innovantes pour raccourcir les durées de séjour et avoir un diagnostic beaucoup plus précis », explique le professeur Philippe Douek, chef du pôle d'activité en imagerie médicale des Hospices Civils de Lyon (HCL). L'établissement a rejoint un consortium à la suite d'un appel d'offres lancé par la Commission européenne. « Nous y avons répondu avec l'université de Lyon, les sociétés Philips et Bracco, deux start-up locales, l'université polytechnique de Turin et l'université de Londres. » Établi pour quatre ans et financé par la Commission européenne à hauteur de 6,5 millions d'euros, ce consortium a pour but premier de développer une nouvelle technologie : le scanner spectral à comptage photonique. « Nous travaillons avec Philips et allons l'évaluer. Il y a un volet médico-économique pour lequel nous analysons la manière dont seront transformés les parcours de soins avec ces nouvelles technologies. » En avril 2010, le pôle d'activité médicale imagerie a également mis en place une cellule pour la recherche clinique en imagerie. « Finalement, l'enjeu est de faire de la recherche amont, collaborer avec des industriels et de s'organiser avec l'appui des centres universitaires hospitaliers pour avoir une structure de recherche qui permette de faire le transfert. Un transfert rendu possible par l'achat de nouveaux équipements. »

Sur ce plan, le professeur Douek estime que la durée de vie des équipements dans les établissements reste trop longue bien que le montant des forfaits techniques de la Sécurité sociale baisse avec la durée de vie de l'équipement pour permettre aux hôpitaux d'avoir accès à des équipements performants. « À Lyon, nous étions à 12 ans. Or des équipements neufs améliorent la sécurité et le workflow. » Pour y remédier, l'établissement a opté pour une gestion optimisée des plateformes d'imagerie (Gopi). Un appel d'offres portant sur un contrat de douze ans avec un industriel a été lancé. « Philips a remporté le marché. Nous nous engageons à lui acheter 70 % des

équipements. L'entreprise est responsable de la gestion du parc tous équipements confondus et s'engage à renouveler des équipements tous les cinq ans pour les équipements dits d'innovation technologique et tous les sept ans pour tous les autres équipements. Un contrat de recherche est également attaché au programme avec quatre thématiques bien identifiées en rapport avec les axes stratégiques de recherche des Hospices Civils de Lyon. Ce contrat nous a permis de diminuer notre facture annuelle d'environ 15 % et de rajouter de la "valeur" à nos équipements d'imagerie. »

◆ L'IMPACT ORGANISATIONNEL : DE L'INTÉRÊT DE LA MUTUALISATION

L'évolution organisationnelle de l'imagerie peut également être source d'innovation. D'abord en matière d'enseignement : « L'augmentation du nombre d'internes DES de la filière imagerie de l'internat et la reconnaissance de la formation obligatoire en radiologie interventionnelle montre que les tutelles commencent à prendre la mesure du rôle central des radiologues dans la prise en charge des patients », souligne le professeur Alain Rahmouni, radiologue au CHU de Créteil, avant d'évoquer tout l'intérêt du rapprochement en cours des spécialités que sont la médecine nucléaire et la radiologie. « Cela permettra aux cliniciens de mieux intégrer l'intérêt et les résultats des imageries combinées et ainsi d'améliorer la prise en charge des patients. »

Sur le plan de la stricte pratique radiologique, le professeur Rahmouni note la récente inscription dans la loi Santé 2016 des plateaux d'imagerie territoriaux. « Faisant le constat de l'impossibilité de modifier la gouvernance des hôpitaux, les modalités de la T2A et les statuts des praticiens hospitaliers, les radiologues ont réussi à convaincre de l'intérêt de plateaux d'imagerie mutualisés (PIM). Radiologues hospitaliers et libéraux peuvent se regrouper autour d'un projet médical de territoire permettant aux patients de bénéficier de l'état de l'art en imagerie. » Un projet médical commun qui doit s'accompagner d'un projet professionnel commun « qui permet l'indépendance médicale, la gestion des personnels, les investissements adaptés, une souplesse dans les rémunérations des médecins du fait de la possibilité de dérogations statutaires pour les radiologues praticiens hospitaliers et conventionnelles pour les radiologues libéraux. » Enfin, le professeur Rahmouni regrette que « certaines évolutions de l'organisation des soins comme la chirurgie ambulatoire n'aient pas concerné l'imagerie : la radiologie interventionnelle (RI) évite des chirurgies. Elle doit faire l'objet de soutien avec un meilleur parcours du patient prenant en compte l'intervention guidée par l'image en RI ». ■

1- L'étude réalisée pour la FNMR vise à analyser le secteur de l'imagerie médicale dans huit pays européens (Allemagne, Italie, Espagne, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède, Belgique, Suisse) représentatifs de la diversité de l'organisation des systèmes de santé, de la taille des populations et des cultures au sein de l'Europe.
2- France Life Imaging (FLI) est une infrastructure de recherche visant à établir un réseau coordonné et harmonisé pour l'imagerie biomédicale en France.

LES IMPACTS DE LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

Comme l'évoque Christophe Lala (page 9), un des axes de l'innovation actuelle porte sur l'exploitation des données. D'une part, il s'agit d'aider les radiologues à exploiter la foultitude de données fournies par les machines qui elles-mêmes combinent des sources différentes. Mais au-delà de l'optimisation des données produites lors d'un examen par une ou plusieurs machines, l'innovation porte aussi sur l'exploitation des données, façon *big data*. Certains industriels commencent (cela devrait bientôt être le cas en France) à commercialiser des services d'amélioration des pratiques qui s'appuient sur l'exploitation des données des Pacs pour comparer les situations équivalentes et ainsi donner des indications pour optimiser les actes.

« LES SOCIÉTÉS FRANÇAISE ET CORÉENNE DE RADIOLOGIE ENTRETIENNENT DES RELATIONS ÉTROITES DE LONGUE DATE »

**Seung Hyup Kim, président
de la Société coréenne de radiologie,
souligne les liens étroits entretenus
entre les radiologues coréens et leurs
homologues français et revient sur leurs
sujets prioritaires en matière de recherche.**



Seung Hyup Kim est professeur de radiologie et d'urologie à la Seoul National University en Corée. Spécialiste de l'imagerie génito-urinaire, il est notamment le président de la Société coréenne de radiologie (KSR, Korean Society of Radiology) et membre de l'Académie de médecine en Corée. Il est intervenu dans plusieurs séances des JFR 2016, en particulier la séance internationale de cas cliniques en imagerie cardio-thoracique, abdominale et ostéo-articulaire du dimanche 16 octobre 2016.

Quelles sont les relations entre la KSR et la SFR ?

Professeur Seung Hyup Kim : La Société coréenne de radiologie entretient des relations étroites avec la Société française de radiologie (SFR) de longue date. Lors de nos congrès annuels respectifs, nous invitons deux intervenants et chaque année, nous échangeons et diffusons nos programmes et les supports des interventions. En outre, nos deux sociétés ont mis en place un programme de bourses. Il permet l'échange de cinq boursiers chaque année. En 2015 déjà, lors de notre congrès de radiologie, la KSR et la SFR avaient élaboré un symposium commun. Dans la lignée de cet événement, la Société française de radiologie a invité cette année dix-neuf délégués coréens aux JFR. Ceux-ci ont non seulement pu donner des conférences, mais également participer à la session interactive, ce dont nous avons été très heureux.

Comment votre société voit-elle l'avenir de l'imagerie ?

Pr S.H.K. : Les experts disent que nous sommes entrés dans l'ère de la quatrième révolution industrielle, placée sous le signe de l'Internet des objets*.

Nous sommes parvenus à un point d'inflexion dans tous les aspects du progrès humain. Désormais, tout changera très rapidement et notre spécialité, la radiologie, doit faire face à un grand bouleversement. L'imagerie médicale doit tenir compte de cette évolution rapide en vue de préparer l'avenir. Cette quatrième révolution industrielle est placée sous le signe de quatre

maîtres mots : le *big data*, l'intelligence artificielle, l'impression 3D et les biomarqueurs.

Ces quatre notions sont non seulement étroitement liées entre elles mais également capitales dans le domaine de la radiologie, et en particulier dans celui de l'imagerie.

Sur quels sujets de recherche les radiologues coréens travaillent-ils ?

Pr S.H.K. : En Corée, la recherche en imagerie médicale est un domaine fondamental qui connaît une évolution très rapide. Et l'intelligence artificielle, fondée sur le *big data* va avoir d'importantes répercussions sur l'imagerie. C'est la raison pour laquelle la Société coréenne de radiologie (KSR) se concentre particulièrement sur ces quatre notions afin de se mettre au niveau de ce changement radical. Dans le cadre de ces efforts, notre société savante a d'ailleurs mis au point un réseau en Corée pour la recherche clinique en imagerie radiologique, le RINK-CR (Radiology Imaging Network of Korea for Clinical Research). Le réseau soutient le centre d'essais cliniques multicentriques et organise le concours des subventions nationales pour la recherche. Par ailleurs, il a rassemblé des équipes de recherche pour le groupe de travail sur le *big data*, l'intelligence artificielle et l'impression 3D.

*Internet of Things (IoT) : l'extension d'Internet à des choses ou des lieux du monde physique.

LA RECHERCHE BELGE DYNAMIQUE MALGRÉ LA BAISSÉ DES BUDGETS

Pour Christian Delcour*, radiologue au CHU de Charleroi et secrétaire de la Belgian Society of Radiology (BSR), la recherche en imagerie est indispensable à l'avenir de la discipline.

Quelle est votre vision de la recherche en imagerie aujourd'hui ?



Christian Delcour :

Indispensable à la survie et au développement de notre discipline, la recherche en imagerie doit être fondamentale et clinique. La recherche

fondamentale permet de développer de nouvelles modalités ou de perfectionner les techniques actuelles afin de les rendre moins irradiantes, plus performantes. Les radiologues et, plus globalement les spécialistes en imagerie médicale, doivent impérativement participer aux divers projets de recherche clinique dans divers domaines en expansion : cancérologie, neurosciences, imagerie cardiaque. Nous devons investir nos énergies dans l'imagerie fonctionnelle, ce qui sous-entend une adaptation des cursus d'imagerie. L'imagerie interventionnelle, quant à elle, doit participer à de multiples essais afin de prouver son efficacité et démontrer aux gestionnaires de la santé les économies importantes qu'elle engendre.

Comment se porte la recherche en imagerie en Belgique ?

C.D. : En Belgique, les budgets alloués à la recherche, comme hélas dans

divers pays européens, fondent d'année en année.

La recherche clinique, en revanche, se maintient bien, mais est souvent due à l'initiative de l'industrie pharmaceutique. Toutefois, malgré un climat peu favorable, le nombre et le niveau des publications des auteurs belges démontrent un dynamisme certain.

Quelles relations de recherche existe-t-il aujourd'hui entre radiologues belges et français ?

C.D. : Les excellentes relations entre les radiologues de nos deux pays, comme en témoigne notre présence aux JFR 2016, existent depuis des décennies, la Société belge de radiologie ayant été fondée en 1906, soit deux ans avant la Société française. Cependant, il n'existe pas de structure officielle entre nos deux sociétés ni de projet structurel concernant la recherche. Il faut bien dire que la Belgique étant un Etat fédéral, les choses y sont un peu complexes et que les Francophones ne représentent que 40 % de la population !

Dans certains domaines, il y a toutefois des projets de recherche communs entre radiologues belges et français. Mais ils n'existent que grâce à des initiatives individuelles.

« DIFFUSER L'ÉCOLE DE LA RADIOLOGIE FRANÇAISE ET EUROPÉENNE »

Professeur Jean-Luc Drapé, chef du service radiologie ostéo-articulaire à l'hôpital Cochin, en charge des relations internationales de la SFR.

« L'ambition de la SFR est de diffuser les principes de l'école de la radiologie française, en essayant de privilégier le rôle du radiologue centré sur le patient avec les autres professionnels de santé concernés, tout en s'adaptant aux contraintes d'optimisation des ressources. La SFR a signé de nombreuses conventions avec les sociétés de radiologie de pays francophones et non francophones afin de développer les échanges scientifiques (par la présence d'orateurs respectifs lors des congrès nationaux) et les formations de jeunes radiologues. Cette année les sociétés de radiologie coréenne et belge ont été mises à l'honneur lors des JFR avec la venue d'une importante délégation de radiologues seniors renommés mais aussi juniors. La priorité de l'action internationale est de favoriser les échanges entre jeunes radiologues français et ceux d'autres pays afin de progresser mutuellement sur les plans cliniques, organisationnels et académiques. Chaque pays a ses spécificités et cela nous permet de faire circuler les idées et de nous améliorer mutuellement. La SFR et le Collège des enseignants en radiologie de France (CERF), avec l'aide de l'industrie, soutiennent financièrement par des bourses la formation de jeunes radiologues étrangers en France mais également celle de jeunes radiologues français à l'étranger pour des stages cliniques ou de recherche ».

* Le Dr Delcour était un des intervenants de la séance du vendredi 14 octobre sur la « dosimétrie et optimisation des pratiques d'un appareil à RX mobile aux soins intensifs ».

LE BSR AUX JFR

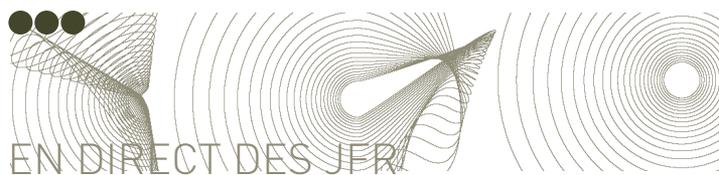
La Belgique, comme la Corée était l'un des pays à l'honneur des JFR 2016. Une délégation de treize radiologues belges, parmi lesquels était présent le Pr Geert Villeirs, président de la Belgian Society of Radiology. Une séance d'actualité sur le thème de l'imagerie et IRM a été organisée par la BSR le dimanche 16 octobre.

JOURNÉES FRANCOPHONES DE RADIOLOGIE DIAGNOSTIQUE ET INTERVENTIONNELLE



Les JFR seront précédées
d'une journée de formation
le 12 octobre

PALAIS DES CONGRÈS
PORTE MAILLOT - PARIS



EN DIRECT DES JFR

« Ces Journées s'inscrivent dans la continuité des précédentes avec des matériels nouveaux qui augurent de belles avancées. Surtout, elles confirment que le savoir explose tellement que la nécessité de travailler en équipe est de plus en plus prégnante. Il faut s'aider du savoir des autres pour que les patients soient mieux traités. »

**PIERRE CALVET, RADIOLOGUE HOSPITALIER ET LIBÉRAL,
TOULOUSE ET À ALBI.**

« Ce genre d'événement m'intéresse aussi beaucoup pour rencontrer des confrères, afin de comparer nos modes d'exercice et développer son propre réseau professionnel. »

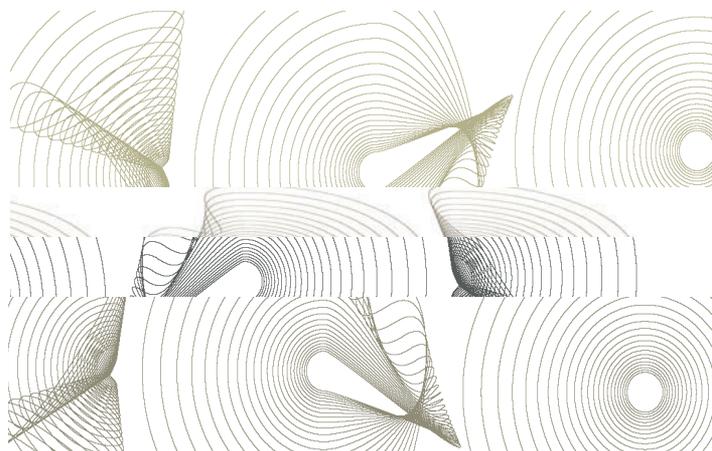
BERNARD PILET, RADIOLOGUE, TOURNAI (BELGIQUE).

« Les cours et les ateliers des JFR sont très bien conçus et répondent à nos besoins. Par ailleurs, j'ai été bluffé par la numérisation croissante des appareils ainsi que par les nouveaux appareils de mammographie qui comportent énormément d'avancées comme la tomosynthèse. »

**DJAMELDDIN NIF, RADIOLOGUE HOSPITALIER ET LIBÉRAL,
SFAX (TUNISIE).**

« Cela fait vingt ans que je viens tous les ans à ces Journées. C'est le moment de se remettre en question. En ce qui me concerne, j'assiste aux séances où les avancées scientifiques ont été validées et sont passées en routine. »

CHRISTINE EIRIN, RADIOLOGUE HOSPITALIÈRE.



L'INNOVATION EN IMAGERIE AU SERVICE DES PATIENTS

Jeunes ou seniors, exerçant en secteur public ou privé, les radiologues sont attirés par la recherche et la nécessité de répondre au mieux aux besoins des patients.



« Initialement, j'ai fait médecine pour faire psychiatrie... jusqu'à ce que je fasse un stage en psychiatrie ! Juste après l'internat, j'ai hésité entre la radiologie et la cardiologie. Un stage en radiologie cardio-vasculaire m'a aidée à faire mon choix. J'avais particulièrement aimé la partie interventionnelle de la spécialité. Lorsque j'ai fait mon internat, l'imagerie musculo-squelettique n'était pas enseignée à Lille. Le projet de regroupement des services de rhumatologie et d'orthopédie sur un même site a incité les PU-PH de l'époque à me pousser vers cette spécialité.

Un professeur m'a alors conseillée de me rapprocher d'une équipe belge. Lorsque j'ai vu ce qu'il était possible de raconter à partir d'une simple radiographie, j'ai été définitivement séduite et j'ai décidé de développer cette spécialité à Lille. Les techniques d'imagerie, la complexité de l'anatomie – dont la connaissance est poussée à l'extrême avec l'amélioration de la résolution spatiale des examens – et la richesse séméiologique rendent cette spécialité captivante. Seul bémol dans mon exercice, la place de plus en plus importante des contraintes budgétaires aux dépens de la qualité des équipements et du moral des équipes médicales et paramédicales...

Aujourd'hui, j'ai envie de continuer à améliorer l'enseignement de la spécialité sur le plan national, à dynamiser et à diversifier la recherche en imagerie musculo-squelettique mais aussi de stimuler l'engouement des jeunes pour ma spécialité. »



« L'envie de stimuler l'engouement des jeunes pour ma spécialité »

Anne Cotten,
responsable du service Radiologie et imagerie musculo-squelettique, CHRU de Lille.



« Chef de clinique en radiologie pédiatrique à l'hôpital Necker. C'est d'abord l'anatomie ainsi que le côté enquête diagnostique qui m'ont attiré dans la radiologie. Certes, nous avons moins de contact direct avec le patient et peut-être moins de reconnaissance que dans d'autres spécialités, mais il y a aussi beaucoup moins de tâches administratives, donc plus de temps médical ! J'ai découvert



« La diversité des pathologies chez l'enfant me passionne »

Volodia Dangouloff-Ros,
Chef de clinique en radiologie pédiatrique à l'hôpital Necker.

la radiologie pédiatrique pendant un stage d'internat complété par un master 2 portant sur l'IRM des tumeurs cérébrales chez l'enfant. Mes stages en neuroradiologie adulte m'avaient déjà intéressé et, chez l'enfant, j'ai été passionné par la diversité des pathologies. Et puis, j'aime travailler avec les enfants car il y a un enjeu qui me stimule davantage que chez l'adulte. Parallèlement au clinat, je suis

inscrit en thèse de sciences. La recherche me permet d'apporter de la variété à mon activité. Je prévois d'effectuer ma troisième et dernière année de thèse à l'étranger, probablement dans un centre aux États-Unis. Mais je me lance dans ce cursus en sachant que la voie n'est pas toute tracée ! »





« Pendant mon cursus, j'ai décidé de me spécialiser en radiologie car j'ai été fasciné par ce que l'imagerie peut apporter au patient en termes de diagnostic et par son caractère incontournable dans le parcours de soin. Je suis maintenant installé depuis douze ans au sein d'un groupe de treize radiologues que j'ai rejoint pour la qualité de l'exercice que cela permet et pour la possibilité qui m'a été offerte d'exercer ma spécialité en imagerie



« Un caractère incontournable dans le parcours de soin »

Jean-Charles Leclerc,
radiologue libéral
spécialisé en imagerie
abdominale,
Saint-Dizier, Bar-le-Duc.

abdominale. Nous intervenons au sein de cabinets privés, de cliniques privées et d'hôpitaux publics. Au sein de ce groupement, j'ai un large accès à l'imagerie en coupe car nous avons beaucoup de matériel. Ayant toutes les techniques à notre disposition, nous pouvons facilement appliquer le guide du bon usage pour une meilleure prise en charge de nos patients. Certes, je suis radiologue libéral mais dans le cadre de mes vacances, je prends en charge de nombreux patients d'hôpitaux publics et je participe à la permanence des soins. Je considère que cela fait partie de mon exercice et confère un intérêt à ma pratique. Nous cherchons en permanence à répondre au mieux aux besoins des patients sur notre territoire. Nous avons d'ailleurs repris l'activité de l'hôpital public de Vitry-le-François. Et, aujourd'hui, nous cherchons à recruter des radiologues. »

« Au moment de choisir mon orientation, j'ai eu un coup de foudre pour cette profession car je me voyais comme un explorateur qui allait aider à résoudre les problèmes de santé du corps



« Je me suis vu comme un explorateur du corps humain »

Richard Lessard,
technologue en imagerie
médicale et chef de
service de l'imagerie,
de l'hémodynamie et
de l'électrophysiologie
médicale à l'Hôtel-Dieu
du CHU de Québec-
Université Laval.

humain. J'ai commencé à exercer en 1978 à l'hôpital de l'Hôtel-Dieu de Québec où j'ai fait toute ma carrière. Immédiatement, je me suis intéressé aux spécialités émergentes : chographie, scanner, angiologie. Parallèlement, je me suis impliqué au sein de l'Ordre professionnel en devenant membre du conseil d'administration dès 1983 et en assurant la présidence de 2005 à 2009. J'avais comme objectif de développer la pratique de ma profession en imagerie interventionnelle afin qu'elle ne se résume pas uniquement à de la radiologie générale. D'ailleurs, il y a récemment eu des avancées dans le champ de la pratique

puisque les technologues en imagerie médicale vont pouvoir installer des cathéters veineux centraux par approche périphérique. Depuis 2013, je suis chef de service à l'Hôtel-Dieu mais je pars à la retraite courant septembre. Je m'arrête d'exercer non pas parce que je n'aime plus mon métier mais ayant pratiqué pendant trente-huit ans, je pense qu'il est temps pour moi de me reposer. Il n'est cependant pas exclu que je revienne si l'on me sollicite... »

L'INNOVATION EN IMAGERIE : DE LA PERTINENCE À L'EFFICIENCE



Société Française de Radiologie
20 avenue Rapp, 75007 Paris

COMITÉ DE RÉDACTION :

Jean-François Meder
Alain Luciani
Jean-Michel Bartoli
Marc Bazot
Frank Boudghene
Pascal Chabrot
Jean-François Chateil
Kathia Chaumoitre
Olivier Clément
Anne Cotten
Volodia Dangouloff-Ros
Fabrice Dedouit
Jean-Luc Drapé
Hubert Ducou Le Pointe
Gilbert Ferretti
François Laurent
Jean-Charles Leclerc
Emmanuel Museux
Olivier Naggara
Jean Palussière
Florence Pasquier
Alain Rahmouni
Laurence Rocher
Olivier Rouvière
Laurent Verzaux
Olivier Vignaux

COORDINATION ÉDITORIALE :

Michel Le Taillanter
Pascal Maurel
Frédéric Roz

RÉDACTION :

Renaud Degas
Gilles Nousenbaum

