

snitem INFO
le **dossier**

HIVER 2018 N°213



© ADOBE STOCK

Imagerie médicale

Un siècle **d'innovations**

La révolution **se poursuit**

Une réorganisation de l'offre
d'imagerie médicale en cours

IMAGERIE MÉDICALE

Un siècle d'innovations

Véritable fenêtre ouverte sur le corps, l'imagerie médicale s'est considérablement diversifiée tout au long du 20^e siècle, avec l'essor de la radiologie conventionnelle, l'échographie, la mammographie, le scanner ou encore l'IRM. Elle concerne de nombreuses spécialités médicales (cardiologie, neurologie, cancérologie, angiologie, rhumatologie...) et est devenue **un outil incontournable pour prendre en charge un patient et optimiser la prévention, le diagnostic, le traitement et le suivi de nombreuses pathologies.**

« **D**estinée à fabriquer des images de l'intérieur du corps humain pouvant corrélérer des images anatomiques, l'imagerie médicale est née avec l'utilisation des rayons X dès la fin du 19^e siècle », synthétise Christophe Lala, administrateur du Snitem, directeur général pour la région de l'Ouest de l'Europe chez GE Healthcare et président du groupe Imagerie du Snitem. La radiographie fait son entrée dans les hôpitaux dès 1897. Il faut alors près de trente minutes pour obtenir une image thoracique.

L'AVÈNEMENT DE LA 3D

Au 20^e siècle, de nouvelles modalités d'imagerie voient le jour. « *Les premiers scanners apparaissent dès le début des années 1970* », précise ainsi Christophe Lala. Eux aussi utilisent les rayons X. Toutefois, alors que la radiographie « standard » (aussi appelée « radiologie conventionnelle ») livre des images de projection en deux dimensions (2D), les scanners autorisent la reconstruction de l'ensemble du corps humain par le traitement des données issues de coupes en 2D. Puis, avec l'évolution de la technologie des scanners et les développements rapides des ordinateurs, le scanner devient une source d'imagerie 3D.

L'échographie et l'IRM, non irradiantes, se développent quant à elles pour fournir des images en 2D ou 3D. La première repose sur l'utilisation des ultrasons pour explorer les organes et la seconde sur les propriétés de la résonance magnétique. Le corps humain placé dans un champ magnétique envoie un signal généré par des impulsions de radiofréquence, qui est ensuite capté par des

antennes permettant, par reconstruction des données, la production d'images.

VERS UNE IMAGERIE MOLÉCULAIRE

« Plus récente, l'imagerie moléculaire repose sur deux techniques : la scintigraphie (utilisation combinée de gamma caméras permettant la détection des rayons gamma émis par des radiotraceurs) et la tomographie par émission de positons ou TEP (utilisation de TEP-scan et de radiotraceurs émetteurs de positons bêta+). L'injection dans le sang de ces radiotraceurs faiblement radioactifs et leur fixation dans les organes ciblés permettent d'obtenir des images avec des informations anatomo-fonctionnelles de ces derniers. Le développement de cette imagerie hybride et de nouveaux radiotraceurs a ouvert de nouvelles perspectives », poursuit Christophe Lala. Ces technologies proposent en effet, au-delà d'une imagerie du corps humain, une analyse moléculaire, métabolique et fonctionnelle des organes, permettant ainsi une quantification précise des lésions issues de différentes pathologies.



Découvrez l'histoire de l'innovation en imagerie médicale dans le livret « Imagerie » du Snitem. À télécharger sur www.snitem.fr
Une nouvelle édition paraîtra à la fin du premier trimestre 2019.





Salle hybride de chirurgie cardiovasculaire

de « la thérapie guidée par l'image », à travers laquelle « l'image vient guider le geste thérapeutique des professionnels de santé », complète Christophe Lala. Dès les années 1980, les cardiologues utilisent l'imagerie en temps réel pour poser des stents, s'assurer qu'ils sont placés au bon endroit et que la zone est, ensuite, bien revascularisée, par exemple. D'autres disciplines médicales comme la neurologie et, depuis une dizaine d'années, la cancérologie, bénéficient largement de l'apport des techniques d'imagerie. « Il existe, à l'heure actuelle, de nombreuses techniques pour traiter une tumeur : la cryothérapie, la radiofréquence, les ultrasons focalisés de haute intensité... L'IRM, le scanner, les salles interventionnelles notamment, permettent de contrôler en temps réel la "destruction" des tissus cancéreux », détaille Christophe Lala.

Enfin, de manière générale, l'imagerie contribue au développement de la chirurgie mini-invasive. « Grâce à ces interventions moins lourdes, guidées par l'image, les risques de complications sont moindres et les patients récupèrent plus rapidement, rappelle Christophe Lala. Ces derniers peuvent ainsi plus facilement être pris en charge en ambulatoire. » Ainsi, l'imagerie est aujourd'hui anatomique, fonctionnelle, moléculaire et thérapeutique.

« Elle a permis des évolutions majeures de la médecine curative et préventive, pour contribuer dans un avenir très proche à la médecine prédictive, par synergie "Imagerie/Intelligence artificielle" », conclut l'industriel.

L'imagerie moléculaire permet de répondre à plusieurs indications : s'assurer, par exemple, de l'agressivité d'une tumeur, suivre l'évolution d'une maladie cardiaque ou pulmonaire, ou encore monitorer la réponse de l'organisme du patient à un traitement anticancéreux. « Grâce à cette technique, il est désormais possible de vérifier l'impact d'une chimiothérapie sur une tumeur et ce, avant même de pouvoir en mesurer l'impact morphologique », complète Christophe Lala. Ainsi, l'imagerie moléculaire améliore non seulement le diagnostic des tumeurs, mais aussi le choix des stratégies thérapeutiques à mettre en œuvre, en fonction des spécificités des tumeurs.

ESSOR DE L'IMAGERIE FONCTIONNELLE

En parallèle, à l'aide du TEP-scan, de l'IRM ou encore de l'échographie, s'est développée l'imagerie dite fonctionnelle qui permet de voir en direct l'activité du muscle cardiaque, les mouvements du fœtus, la réaction d'un tissu sous l'effet d'un geste ou encore le fonctionnement

d'un certain nombre d'organes et d'articulations. « Cela a par exemple permis d'identifier, au sein du cerveau, les zones correspondant à l'activation du langage, des membres, etc. », évoque Christophe Lala. Ces informations sont cruciales pour, notamment, aider les neurochirurgiens à planifier leurs interventions chirurgicales et anticiper les risques potentiels de séquelles.

DU DIAGNOSTIC AU SOIN

TEP-scan, TEP-IRM... aujourd'hui, les nouveaux appareils dits « hybrides » combinent diverses modalités d'imagerie. Des logiciels fusionnent également les images issues d'appareils différents (images obtenues par rayons X, par IRM, par TEP et/ou par échographie) et les affichent, à titre d'exemple, en temps réel, en salle d'opération pour une meilleure complémentarité des données. « L'objectif est d'augmenter la capacité diagnostique et thérapeutique des professionnels de santé pour apporter les meilleures solutions possibles aux patients », pointe Christophe Lala. La fusion d'images favorise l'essor

La révolution se poursuit

Comme dans l'ensemble du secteur du DM, l'innovation dans le secteur de l'imagerie médicale se poursuit, **au profit d'une médecine de pointe et de précision. Aperçu.**

Des progrès considérables ont été faits pour améliorer la prise en charge des patients. Pour la radiologie conventionnelle et le scanner, par exemple, la réduction des doses d'irradiation a été majeure : « ces dix dernières années, les doses ont été réduites de près de 70 % », précise François Vorms, administrateur du Snitem et directeur général de Canon Medical Systems France. En IRM, les industriels ont mis au point des appareils au tunnel plus large : 70 centimètres au lieu de 60. « Les patients, placés au centre de ce tunnel, se sentent généralement moins confinés et moins anxieux », reconnaît le Pr Thomas

Tourdias, neuroradiologue au sein du CHU de Bordeaux. Les industriels développent même des appareils « à champ ouvert », c'est-à-dire sans tunnel, utiles pour des patients appareillés, en surpoids, anxieux ou claustrophobes.

MINIATURISATION DES DISPOSITIFS

Depuis 2010, se développent des échographes très compacts, « pour des usages qui nécessitent une miniaturisation et une portabilité des appareils », détaille le Pr Valérie Vilgrain, chef du service de radiologie de l'hôpital Beaujon à Paris. Ils présentent un intérêt au sein des véhicules de transports d'urgence ou

encore des services de réanimation, pour éviter de déplacer les patients vers les services d'imagerie, par exemple. Ces dispositifs, qui se présentent sous la forme d'une sonde échographique rattachée à une petite tablette numérique servant de récepteur d'images, sont « une aide au diagnostic pour le clinicien », explique ainsi le Pr Vilgrain.

ESSOR DES SALLES MULTIMODALES

En parallèle, la puissance des appareils et la résolution des clichés s'accroissent. De plus, les interventions au bloc opératoire sont de plus en plus multidisciplinaires et multimodales : le « travail à quatre mains » entre les radiologues et les cardiologues, chirurgiens vasculaires, gastro-entérologues, urologues ou encore les neurochirurgiens se développe, pour des interventions mini-invasives guidées par l'image (pose de stents, cathétérisation de vaisseaux, destruction de tumeurs...). En conséquence, les salles opératoires multimodales, c'est-à-dire associant plusieurs modalités d'imagerie, fleurissent dans les établissements de soins publics comme privés.

Ainsi, en janvier 2018, le CHU de Strasbourg, par exemple, a inauguré une salle associant « un appareil d'angiographie, un scanner 4D mobile sur rail pouvant réaliser des scans volumiques du corps entier en 0,3 seconde, un écran large et un échographe », explique le Pr Afshin Gangi, chef du pôle d'imagerie dudit CHU. Les avantages sont nombreux : « une seule salle, une seule sédation du patient et de multiples examens et traitements réalisables en une seule fois », note-t-il. Le système

DE LA 2D À LA 4D

L'imagerie médicale est née en deux dimensions (2D) avec la radiographie sur film. La 3D est arrivée avec l'essor du numérique et de la radiographie par coupes successives (scanner) permettant de reconstituer un volume. Aujourd'hui, l'échographie, l'IRM et la TEP permettent également d'obtenir des clichés en 3D. Enfin, depuis une dizaine d'années, la 4D ouvre la voie à l'imagerie dynamique. Elle permet, en temps réel, de suivre l'évolution de fluides au sein du corps pour localiser une obstruction, d'observer le comportement d'une articulation pour constater un traumatisme, de repérer les vaisseaux alimentant les tumeurs cancéreuses pour mieux les occlure, ou encore visualiser un fœtus en relief et en temps réel. En cardiologie, la 4D permet d'observer le volume et les contractions du cœur et de suivre le flux du sang pour affiner le choix d'implant ou de valve cardiaque. La 4D se retrouve sur les scanners, angiographes, IRM et échographes les plus récents.



L'imagerie médicale bénéficie également des progrès de la réalité augmentée.

d'angiographie et le scanner « sont capables de se reconnaître entre eux et de communiquer » pour, par exemple, réaliser une fusion d'images et peuvent être utilisés « dans le cadre d'une prise en charge multi-organes (traitement de cancers de la prostate, du rein, du poumon, du foie...) combinée », complète l'établissement de soins dans un communiqué de presse. Autre innovation de poids pour accompagner ces nouvelles salles : la robotisation de certains équipements de chirurgie ou d'imagerie.

L'IA, VOIE D'AVENIR

« On parle beaucoup d'intelligence artificielle (IA) aujourd'hui, poursuit le Pr Afshin Gangi. C'est une aubaine. Cela nous facilitera la tâche pour calculer la

taille de l'ablation à réaliser au vu du volume et de la vascularisation d'une tumeur, par exemple, mais aussi pour évaluer le nombre de sondes requises, l'intensité de l'énergie à utiliser, etc. » Autres progrès attendus : l'IA, en plein essor, permettra de comparer, en quelques secondes, des images prises à des dates différentes pour constater l'évolution d'une pathologie ou d'un traitement. « Elle facilitera la reconstruction d'images acquises avec des doses d'irradiation toujours plus réduites, aidera les radiologues à mieux détecter et caractériser certaines anomalies sur des clichés (nodules, tumeurs...) ou encore, facilitera l'évaluation du risque d'apparition de certaines pathologies », ajoute François Worms. Certains logiciels détectent déjà automatiquement les nodules sur des scanners du poumon et évaluent s'ils sont bénins ou malins, facilitant ainsi le diagnostic des cancers du poumon, par exemple. « Cela ne remplacera pas les professionnels de santé. Néanmoins, cela augmentera leur précision et leur expertise », estime le Pr Gangi.

Des algorithmes complexes pour des « mammographies 3D »

La tomosynthèse est notamment utilisée dans l'imagerie du sein : la rotation d'un tube à rayons X autour du sein permet l'acquisition d'images mammographiques en deux dimensions (2D), sous différents angles. À partir de ces images, le volume du sein (en 3D) est alors reconstruit grâce à un algorithme mathématique complexe faisant de plus en plus appel à l'IA. « Complémentaire de la mammographie, la tomosynthèse, de plus en plus utilisée en France, favorise le diagnostic précoce du cancer du sein, notamment chez des patientes ayant des seins denses ou ayant des antécédents de cancer du sein », détaille Stéphane Dumontier, directeur marketing chez Stephanix. Par ailleurs, l'utilisation de la tomosynthèse en radiologie en cas de pathologie ostéo-articulaire ou pulmonaire existe depuis quelques années. « Réalisée sur une table de radiologie télécommandée à capteurs numériques, elle permet de reconstruire, puis d'explorer le volume d'un poumon ou d'une structure osseuse ou articulaire, sans attendre d'examen par scanner », précise Frédéric Dumont, chargé de missions auprès de la direction générale de Primax. C'est un véritable outil clinique. Il n'y a cependant pas de cotation pour cet acte.

PROGRÈS DE LA RÉALITÉ AUGMENTÉE

L'imagerie médicale bénéficie également, depuis peu, des progrès de la réalité augmentée. Elle permet de superposer, au bloc opératoire, sur un écran ou des lunettes, un grand nombre d'images de l'« extérieur » comme de l'« intérieur » du corps. Cette technique, associée à l'utilisation de logiciels informatiques reposant sur l'IA, permet au chirurgien de « voir à travers la peau » de son patient avant même d'avoir incisé, de connaître l'épaisseur exacte des tissus et l'emplacement précis des organes et des structures osseuses encore invisibles. Et ce, afin de savoir précisément où et selon

quel angle réaliser son geste. « Depuis 2017, des appareils angiographiques couplés à un scanner ainsi que quatre caméras 3D combinent la vue externe du corps du patient capturée par les caméras optiques et la vue interne acquise par radiographie afin de créer une vue 3D en réalité augmentée de l'anatomie du patient. Utilisés, pour l'heure, en chirurgie vertébrale, ils permettent aux chirurgiens orthopédistes de savoir où inciser précisément, selon quel angle et à quelle profondeur. C'est assez spectaculaire ! », s'enthousiasme le Pr Gangi, qui prédit qu'à terme, cette technique sera utilisée dans de nombreuses autres spécialités médicales.



David Corcos

Président de Philips France et administrateur du Snitem.

Des outils intelligents au service de la médecine.

« L'IA, qu'elle soit embarquée dans des logiciels autonomes, dans des plates-formes informatiques ou directement dans des machines (IRM, scanners...), répond à deux enjeux majeurs : rendre du temps médical aux équipes soignantes face aux besoins de soins croissants et améliorer l'analyse des informations relatives aux patients, toujours plus nombreuses et issues de sources extrêmement variées (imagerie, biologie, génomique, etc.). La dernière génération d'IA est l'intelligence dite adaptative : elle s'adapte aux besoins des utilisateurs. À titre d'exemple, certaines solutions innovantes sont capables de rechercher et de proposer spontanément aux radiologues un ensemble d'images pertinentes en fonction des images qu'ils sont en train d'examiner, afin de leur permettre de les comparer et de préciser leur diagnostic. D'autres permettent de rassembler des données et des résultats d'examens afin de proposer aux cliniciens un dossier unique en oncologie, de faciliter les Réunions de concertation pluridisciplinaire (RCP) et de prioriser les patients ayant le plus besoin du temps de ces RCP selon un certain nombre de critères définis par les médecins. Le développement de tels outils implique, à terme, l'interconnexion des établissements de santé ou la création de plates-formes communes. Ce sera le chantier des années à venir. »

DRIM FRANCE IA

UN ÉCOSYSTÈME D'IA EN IMAGERIE MÉDICALE

Le Conseil professionnel de la radiologie française (G4*) a annoncé, en octobre dernier, la naissance de « DRIM France IA ». Il s'agit « d'un projet visant à construire et exploiter une base de données qualifiées d'imagerie autorisant le développement de programmes et d'applications en matière d'imagerie médicale au service des patients et de la santé publique », explique le G4. Cette base, « riche des images produites chaque année dans les cabinets et services de radiologie publics et privés », constituera « une des plus grandes bases de données d'imagerie au monde, voire la plus grande. » Elle sera à disposition des entreprises industrielles, sous le contrôle d'un comité scientifique. Ces dernières pourront développer « des applications de recherche, de formation, d'évaluation, de prévention, de diagnostic, de thérapeutique et de suivi des patients », détaille le G4. Un comité d'éthique veillera au respect de la réglementation relative aux données de santé.

* Structure composée de la Fédération nationale des médecins radiologues (FNMR), de la Société française de radiologie (SFR), du Syndicat des radiologues hospitaliers (SRH) et du Collège des enseignants en radiologie de France (CERF).

Une réorganisation de l'offre d'imagerie médicale en cours

La réforme « Ma Santé 2022 » aura un impact important sur l'organisation du secteur de l'imagerie, lequel est également en mesure d'apporter une contribution utile à l'amélioration de la prise en charge des patients. Explications.

Parmi les cinquante mesures de la réforme portée par le président de la République et la ministre des Solidarités et de la Santé, figure le financement du parcours de soins pour les patients diabétiques, les patients souffrant d'insuffisance rénale chronique et, à terme, ceux souffrant d'autres pathologies chroniques. « *L'imagerie médicale doit être partie intégrante de ces parcours et le rôle du radiologue dans les réseaux de coordination doit être mieux identifié*, estime le Pr Jean-François Meder, président de la Société française de radiologie (SFR). *Nous pourrions même envisager que des radiologues interventionnels, du fait de leur expertise, soient coordinateurs de certains parcours.* »

L'IMAGERIE À TOUTES LES ÉTAPES

L'imagerie médicale joue un rôle clé à toutes les étapes du parcours de soins. En matière de prévention, notamment en ce qui concerne le dépistage du cancer du sein, par exemple. « *Il manque toutefois un dépistage qui, aujourd'hui, fait consensus aux États-Unis : le dépistage du cancer broncho-pulmonaire par scanner thoracique à basse dose*, estime le Dr Jean-Philippe Masson, président

de la Fédération nationale des médecins radiologues (FNMR). *Il tarde à se mettre en place en France.* » Or, des études montrent que la radiographie du thorax n'est pas suffisante.

« L'imagerie joue également un rôle de premier plan en matière de diagnostic, de prédiction, de soin... Elle contribue également à une médecine personnalisée », poursuit le Pr Meder. Pour améliorer la fluidité des prises en charge, « nous espérons que le Dossier médical partagé (DMP) sera rapidement fonctionnel », renchérit le Dr Masson. Cela permettra de « faciliter l'accès des professionnels de santé aux données des patients et à l'historique des examens réalisés, y compris des examens radiologiques.



Serge Ripart

Directeur de l'activité Imagerie médicale chez Siemens Healthineers.

Un impact significatif sur le développement et la visibilité du marché.

« Le régime d'autorisation des équipements lourds doit évoluer d'ici 2020. À terme, il est fort probable que ces équipements, en tout ou partie, ne soient plus soumis à autorisation pour eux-mêmes mais pour une activité. Dans le cadre d'une activité autorisée (neurologie, oncologie, cardiologie, etc.), les utilisateurs seront probablement libres d'opter pour le nombre de systèmes qu'ils souhaitent. L'impact sur le développement et la visibilité du marché français devrait donc être très significatif. Les industriels du secteur de l'imagerie devront sans doute, site par site, en fonction des activités autorisées, vérifier quels sont les besoins d'équipements. Ce devrait être l'occasion pour nous, industriels, de renforcer notre rôle de conseil vis-à-vis des établissements de santé, afin de proposer les solutions d'imagerie diagnostique et interventionnelle les plus adaptées en fonction de leurs ambitions et de leur(s) activité(s) autorisée(s). Enfin, l'organisation des plateaux d'imagerie est également amenée à évoluer du fait de la gradation des soins souhaitée par le gouvernement, entre soins de proximité, soins spécialisés et soins de recours et de référence. Ces offres de soins très différenciées nécessiteront que les industriels proposent des gammes de systèmes d'imagerie médicale très diversifiées et adaptées à chaque besoin. »

CRÉATION D'UN PARCOURS DE FORMATION « TECHNICIEN SAV DM »



« Ce parcours de formation est destiné aux techniciens et ingénieurs de maintenance de l'ensemble du secteur du DM, qu'ils soient jeunes diplômés ou expérimentés », explique Agnès Béhar, directrice des ressources humaines et de la communication chez Canon Medical Systems France et présidente du groupe RH du Snitem. Élaboré par le Snitem en partenariat avec Ifis DM, son

partenaire pour la formation professionnelle continue, il repose sur sept jours de formation en e-learning comme en présentiel, soit six stages répartis sur tout un semestre. Les thèmes abordés sont vastes : « découvrir le système de santé et comprendre son fonctionnement », « performer dans sa relation client », « intervenir efficacement dans une équipe de projet

collaboratif », « optimiser son temps dans un contexte d'itinérance », « connaître les exigences réglementaires encadrant les activités du Technicien SAV itinérant DM », mais aussi la « prévention du risque infectieux pour les collaborateurs intervenant en environnement de soins ». L'objectif ? « Permettre aux techniciens et ingénieurs de maintenance de rafraîchir

certaines de leurs connaissances dans un secteur en permanente évolution voire, pour ceux issus de formations ou de secteurs connexes ou différents du nôtre, de mieux connaître le secteur du DM et de la santé », poursuit Agnès Béhar. Cette formation est accessible depuis le mois de janvier 2019 (tarifs préférentiels pour le personnel des entreprises membres du Snitem). www.ifis-dm.fr

Il faudrait toutefois permettre l'accès aux résultats des examens réalisés dans des établissements de soins ou des centres de radiologie différents, ce qui reste complexe à l'heure actuelle, faute d'interopérabilité entre de nombreux systèmes. » Sur ce point, des projets territoriaux existent entre établissements de santé, avec la mise en place de systèmes communs d'archivage et de transmission d'images (« Picture archiving and communication system » en anglais ou Pacs). « En outre, la Direction générale de l'offre de soins (DGOS), en 2016-2017, puis l'Asip Santé, en 2018, ont travaillé sur un système d'harmonisation des demandes et des comptes rendus d'examens, notamment radiologiques. Leurs conclusions devraient prochainement être rendues », explique le Pr Meder.

CENTRES EXPERTS, HÔPITAUX DE PROXIMITÉ

Par ailleurs, « Ma Santé 2022 » prévoit une gradation de l'offre de soins sur le territoire, avec la mise en place de centres experts ultraspécialisés, de centres de recours et de référence et de centres de proximité (hôpitaux de proximité, communautés professionnelles territoriales de santé, maisons de

santé...). « Cette organisation des soins paraît logique et cohérente », pointe le Pr Meder. Les structures de proximité, censées prendre en charge les urgences de ville, devront toutefois « bénéficier d'équipements d'imagerie pertinents, au vu des besoins locaux de la population », glisse-t-il. À noter : le régime des autorisations d'installation d'équipements lourds est en cours de révision. « Il doit évoluer vers un régime d'autorisation non plus au nombre d'actes mais à la qualité de l'activité », précise le Pr Meder. La DGOS a rendu ses conclusions pour la radiologie interventionnelle mais pas encore pour la radiologie diagnostique. » Elles devraient avoir des conséquences majeures sur la restructuration de l'offre de soins.

COMPLÉMENTARITÉ VILLE-HÔPITAL

Enfin, les futures structures de proximité « ne devront pas être uniquement adossées à des établissements de soins », ajoute le président de la SFR, qui rappelle qu'un réseau libéral dense existe, y compris en imagerie médicale. Il appelle ainsi à un peu plus de complémentarité entre le secteur public et privé de l'imagerie, d'autant qu'il existe des exemples probants de coopération entre

eux, à l'échelle locale, avec la création de projets professionnels communs, voire de Plateaux d'imagerie médicale mutualisés (PIMM), mais aussi à l'échelle nationale, avec la création de projets tels que celui de DRIM France IA (lire page VI). Le Dr Jean-Philippe Masson rappelle de son côté que la définition de l'hôpital de proximité n'est pas encore arrêtée et qu'elle n'est pas « une définition totalement publique » : « une clinique bien équipée et bien organisée peut tout à fait jouer le rôle d'hôpital de proximité », conclut-il.

Le groupe « Imagerie » du Snitem est composé des sociétés suivantes :

AGFA Healthcare France, CANON MEDICAL SYSTEMS FRANCE SAS, CARESTREAM HEALTH France, DIAGNOSTIC MEDICAL SYSTEMS, EOS IMAGING, ESAOTE Medical, FUJIFILM France SAS, GE Medical Systems SCS, HITACHI MEDICAL SYSTEMS, KONICA MINOLTA Business Solutions France, MEDIAN TECHNOLOGIES, MINDRAY MEDICAL France, PHILIPS FRANCE COMMERCIAL Activité Health Systems, PRIMAX, SAMSUNG ELECTRONICS FRANCE, SIEMENS HEALTHCARE SAS, STEPHANIX, SUPERSONIC IMAGINE.