

---

## Volume 5 - Numéro 2, 2012 - Dossier: Ses Différents Aspects : Partage d'Expériences

### Scanner Et I.R.M : Mariage « Homo » Ou « Hétéro » ?

---

Auteur



Prof. Yves Menu

Hôpital Saint Antoine

Paris, France

[yves.menu@sat.aphp.fr](mailto:yves.menu@sat.aphp.fr)

Même si la France reste un pays sous-développé en matière d'équipement IRM, il arrive de plus en plus souvent, soit parce que la situation s'améliore néanmoins petit à petit, soit parce que des structures se regroupent, que l'on se pose la question de l'installation de deux machines IRM dans la même structure. En scanner, l'équipement est aujourd'hui d'un niveau global plus correct, même s'il subsiste des zones un peu difficiles. La pratique montre qu'avec l'évolution des indications, il est assez fréquent qu'une structure souhaite s'équiper du même nombre de scanners et d'IRM. Alors se pose la question de la disposition de ses ressources. Quatre machines au total est une configuration plutôt rationnelle aujourd'hui dans un hôpital de taille moyenne, multidisciplinaire et qui gère aussi des urgences.

Il est très rare de pouvoir concevoir une installation de novo, dans un nouveau bâtiment, où on aurait le projet d'installer quatre machines. La réalité est souvent différente : les contraintes d'équipement, de budget, et l'évolution des indications ont fait en sorte que la plupart des services de radiologie sont construits de pièces et de morceaux, et que la question de l'installation de chaque machine s'est posée de façon chronologiquement indépendante. Dans certains services, on est arrivé à la solution, peut-être inévitable, d'avoir des structures indépendantes, éloignées les unes des autres, pour lesquelles le partage des ressources est de toute façon impossible – même pour les fonctions support comme le secrétariat et certainement pour l'accueil des patients.

Souvent, on bénéficie tout de même d'un certain degré de liberté, par exemple en jouant sur le redéploiement de locaux et notamment de salles de radiologie conventionnelle. Dans ces conditions, si nous avons le projet d'installer quatre machines, deux scanners et deux I.R.M, faudra-t-il mieux privilégier le couple « hétéro », c'est-à-dire deux fois un scanner et une IRM, ou le couple « homo », c'est-à-dire la réunion des deux scanners d'un côté et des deux IRM de l'autre ?

#### Les Avantages De Réunir Un Scanner Et Une IRM

Il y a probablement deux avantages principaux à réunir scanner et IRM :

- L'augmentation des indications d'examen combinés. Par exemple, en oncologie, l'IRM abdominale prend une place de plus en plus importante, et se substitue en partie au scanner thoraco-abdomino-pelvien. En partie seulement car l'IRM n'est pas capable d'examiner correctement le thorax comme le scanner, et on perdrait probablement du temps à demander à une IRM d'examiner en même temps l'abdomen supérieur et le pelvis. C'est pourquoi la pratique actuelle, dans les protocoles de cancérologie, s'oriente de plus en plus vers la réalisation, chez le même patient et le même jour, d'un scanner thoracique, voire aussi abdomino-pelvien sans injection de produit de contraste, et d'une IRM ciblée sur l'abdomen supérieur, avec injection. Cette stratégie est probablement bénéfique sur le plan de la détection et de la caractérisation des lésions hépatiques, et le scanner sans injection est l'examen de choix pour la détection des lésions pulmonaires. Elle présente également le grand avantage de ne pas nécessiter d'injection de produit de contraste iodé, ce qui est préférable chez des patients qui ont souvent une fonction rénale fragile. La communication directe entre les deux pilotes accélère certainement le passage d'une machine à l'autre, et raccourcit d'autant le parcours du patient à l'intérieur de la structure.

De façon un peu plus marginale, il arrive de temps en temps qu'un patient qui vient de passer un scanner, ou plus rarement une IRM, ait besoin de l'autre examen au vu des premiers résultats. Dans certains cas, il est efficace que le radiologue prenne l'initiative de réaliser l'examen immédiatement, après l'avoir expliqué au patient. Là encore, il est possible d'évaluer instantanément le caractère réaliste ou non de cette opération.

- Le partage des ressources de préparation du patient: La plupart des patients requièrent la pose d'un abord intraveineux, surtout en scanner, et certains une préparation plus lourde, par exemple digestive. Dans ce cas, au rythme de réalisation des examens scanographiques, le même manipulateur ne pourrait pas s'acquitter en même temps d'une part de l'acquisition et du traitement des données, et d'autre part de la préparation des patients. C'est pourquoi, selon le rythme de travail, on trouve souvent deux voire trois manipulateurs pour piloter un scanner. En IRM, il est éventuellement possible pour un manipulateur seul de s'en acquitter, mais cela retentit inévitablement sur le rythme d'acquisition, et ne laisse au manipulateur qu'un créneau assez court pour effectuer la préparation du patient. C'est pourquoi deux manipulateurs sont souvent présents pour gérer l'IRM.

Une solution efficace est probablement que le patient soit pris en charge en salle de préparation par un manipulateur, de façon identique, qu'il s'agisse d'un scanner ou d'une IRM. Au total, il est probable qu'on aboutit à une meilleure utilisation du personnel. Bien entendu, cela dépend du rythme et du type des examens, ainsi que de la lourdeur des patients. Ce sera beaucoup plus facile pour un scanner ayant une activité moyenne (plutôt que s'il est débordé par un flux important de rendez-vous et de nombreuses urgences comprenant des patients lourds nécessitant une surveillance proche) et sur une IRM pour, par exemple, les examens ostéoarticulaires, moins souvent injectés. En revanche, le couplage d'un scanner et d'une IRM ne modifie pas sensiblement le besoin en personnel médical : le rythme du scanner est si élevé que cela ne laisse pas véritablement de temps pour gérer en même temps une activité d'IRM sur le plan médical. Tout au plus peut-on concevoir, en milieu universitaire, qu'un médecin senior puisse superviser les deux machines, si des médecins juniors suffisamment formés peuvent prendre en charge l'activité en première ligne. Sur le plan médical toujours, on se heurte à un autre inconvénient : la spécialisation des médecins fait qu'ils ne sont pas forcément compétents pour interpréter tous les types d'examens.

Au total, l'avantage de réunir un scanner et une IRM est bien réel et s'impose lorsque la structure est dotée d'une seule machine de chaque type. Dans ce cas, la parenté qui existe entre les besoins logistiques des deux machines donne du sens à leur réunion.

#### **Les Avantages De Réunir Les Machines En Couple Homogène**

Les avantages sont ici beaucoup plus importants :

- Le rythme élevé du travail au scanner, les urgences fréquentes, la désorganisation induite par le système de transport des patients hospitalisés rendent la gestion de la file d'attente difficile. La possibilité d'examiner les patients de façon indifférente sur deux machines est certainement un gain de temps. Cela permet à l'évidence de mieux résoudre le problème de l'urgence, ou plus généralement celui de l'activité non programmée. Pour piloter en commun une même salle d'attente, il est absolument indispensable que les équipes qui font fonctionner les deux machines soient réunies au même endroit et aient la possibilité de communiquer simplement par la voix. Par exemple, l'information concernant la présence des patients et les demandes urgentes doit être partagée.
- Sur le plan médical, la réunion de deux machines identiques présente également des avantages. En effet, pour des raisons de sous spécialisation, deux médecins présents dans le même espace et ayant éventuellement des orientations différentes deviennent complémentaires. En ce qui concerne le scanner, ces considérations doivent être modulées car l'activité et le degré de spécialisation des vacations sont très variables d'un centre à l'autre. On sait aussi que, dans certains plateaux techniques, le médecin est plus éloigné du lieu d'acquisition et qu'il interprète des examens dans une autre salle. Dans ce cas, l'organisation sera complètement différente.

Lorsqu'on configure une unité de deux scanners, on peut également prévoir les ressources architecturales spécialement dédiées au scanner et non pas à l'IRM. En effet, les lieux de préparation en scanner doivent être plus nombreux et plus complets, à cause du rythme d'acquisition et de la proportion plus importante de malades lourds – en particulier les examens des patients hospitalisés et des urgences. La salle de préparation du scanner présente des caractères proches de celle d'une salle de réveil, tandis que celle de l'IRM est souvent moins exigeante.

En ce qui concerne l'IRM, l'avantage sur la gestion des flux est probablement encore plus marqué :

- Le fait qu'un patient ne se présente pas signifie généralement une période d'inoccupation relativement prolongée de la machine I.R.M – il n'est pas possible de se retourner suffisamment vite pour insérer un autre patient par exemple une urgence, en quelques minutes. Le fait d'avoir deux IRM côte à côte permettrait certainement de lisser ces difficultés en prenant sur une machine l'examen qui était prévu pour l'autre machine – la plupart des patients sont convoqués 15 à 30 minutes en avance.
- Pour gagner du temps, il est appréciable en I.R.M de pouvoir faire en séquentiel des examens similaires pour ne pas avoir à changer d'installation d'antennes entre chaque. Mais c'est un exercice difficile pour la programmation. La possibilité pour les manipulateurs de reconfigurer l'ordre et le lieu des examens est un facteur d'efficacité.
- Certains plateaux techniques associent une I.R.M 1.5 T et une 3T, mais on rencontre plus souvent encore deux machines de même champ, une ancienne et une beaucoup plus récente. Une partie des examens peut être réalisée indifféremment sur les deux machines, mais certains patients bénéficient plus spécifiquement de l'une des deux. Ces situations peuvent être trop complexes pour être totalement gérables au moment de la prise de rendez-vous et la flexibilité permet d'orienter le patient vers la ressource la plus adaptée.
- Enfin, un seul manipulateur peut certainement gérer la préparation des patients pour deux I.R.M dévolus principalement aux malades ambulatoires, ce qui aboutit à une meilleure efficacité des ressources humaines. Cela n'est pas réalisable dans une structure où les patients hospitalisés sont plus nombreux, plus lourds (réanimation) ou demandent à être plus entourés (enfants, personnes âgées ou désorientées).

#### **Réunis, Proches, Voisins Ou Distants ? L'Expérience De L'Hôpital Saint-Antoine**

L'hôpital Saint-Antoine comprend aujourd'hui deux scanners et deux IRM. Comme beaucoup d'hôpitaux, il a construit son plateau d'imagerie en

coupes en posant des briques successives. D'abord un scanner, puis quelques années après une IRM qui a naturellement été installée en couple avec le scanner. Les deux postes de commandes étant situés dans un même espace, à quelques mètres l'un de l'autre, la communication par la vue et par la voix entre les deux équipes de manipulateurs s'y était établie parfaitement.

Puis la question s'est posée d'installer un deuxième scanner et une deuxième IRM. La deuxième IRM a été installée en 2008 et le deuxième scanner en 2010. Évidemment, compte tenu de l'antériorité, il était difficile de déplacer les structures déjà existantes, et l'hôpital s'est tout naturellement orienté vers la création de deux couples « hétéro » comprenant un scanner et une IRM chacun. Toutefois, en utilisant la restructuration interne du service de radiologie, les deux couples ont pu néanmoins être assez proches : une distance de huit mètres seulement les sépare mais il n'y a pas de contact visuel et/ou vocal. L'option a été prise de privilégier les patients hospitalisés sur l'un des couples, les patients ambulatoires sur l'autre.

Cette construction qui paraissait logique se heurte toutefois à la grande asymétrie qui existe entre les deux modalités :

- les patients hospitalisés, du moins dans une structure d'assez grande taille, pèsent lourd dans l'activité du scanner. Beaucoup d'hôpitaux constatent que plus de 50 % des patients examinés au scanner sont hospitalisés – même parfois beaucoup plus, certains scanners fonctionnant d'ailleurs presque exclusivement pour la demande intérieure ;
- inversement, l'IRM est plutôt orientée vers l'ambulatoire : on considère généralement que 25 % seulement en moyenne des patients examinés en IRM sont des patients hospitalisés. Cette moyenne recouvre des réalités bien différentes d'un établissement à l'autre. Ce chiffre monte couramment à 40 % pour les structures hospitalières lourdes, comme c'est le cas à Saint-Antoine, et même parfois jusqu'à 70 %. Il est plus bas dans d'autres qui ont une activité presque exclusivement externe. On sait par ailleurs que le poids de l'urgence en IRM, si l'on exclut les accidents vasculaires cérébraux et la compression médullaire, est plus faible qu'en scanner.

#### **L'Intéressante Histoire De Ce Double Couple Scanner-IRM**

Après un an, un scanner avait examiné 18 000 patients, principalement hospitalisés et l'autre seulement 6 500, tous consultants externes. Inversement, l'IRM dédiée préférentiellement aux patients hospitalisés avait à peine dépassé 3 000 examens tandis que celle dédiée aux patients ambulatoires arrivait très vite à plus de 4 000 examens. Les deux couples ne communiquaient pas entre eux. On pouvait quotidiennement constater que l'une des deux machines de même modalité était vide ou sous employée tandis que l'autre croulait sous une liste d'attente ingérable.

Pire encore, comme le scanner et l'IRM « anciens » sont d'une marque et le scanner et l'IRM « nouveaux » d'une autre marque, des groupes vivant de façon relativement séparée se sont créés : en résumé, on pourrait presque dire que le manipulateur formé sur le scanner d'une marque était plus à l'aise sur l'IRM de la même marque que sur le scanner de l'autre marque. In fine, presque aucun manipulateur ne travaillait des deux côtés, en partie pour des raisons de formation ou d'organisation, mais aussi en raison d'affinités.

Au total, on aboutit à une perte de cohérence et d'efficacité de l'ensemble. Une distance de 8 mètres s'est révélée être en réalité un océan ! Si on voulait en déduire une définition de la réunion ou de l'éloignement, on pourrait dire que la « réunion » se caractérise par l'existence d'un contact visuel et vocal direct. En son absence, même si seulement 8 mètres les séparent, les structures restent distantes. Le téléphone et les outils informatiques ne sont pas suffisants pour créer le lien.

#### **Que Faire ?**

Il a été nécessaire de mettre en place une stratégie pour lutter contre cette entropie naturelle :

- réaffirmer l'utilité des outils informatiques, car ils ont la possibilité de donner une information importante sur la présence des patients dans la salle d'attente. Toutefois, cette information doit être recherchée et n'arrive pas naturellement.

Leur utilisation doit être encouragée et la formation du personnel assurée ;

- clarifier les priorités de la structure en présence de tous les acteurs

: l'optimisation du plateau technique en est une, la réduction du temps d'attente des patients en est une autre. Même si cela paraît évident, l'équipe managériale doit l'explicitier. La flexibilité, c'est-à-dire par exemple prendre un patient qui était prévu sur une machine sur l'autre quand elle est disponible, doit être acceptée dans son principe et non discutée patient par patient ;

- définir un objectif d'activité par modalité et non par machine ;

- établir un plan de formation : avoir des techniciens particulièrement bien formés sur une machine est évidemment un bénéfice pour la qualité des examens, mais n'avoir que cela est un inconvénient pour la communication entre les différentes machines. Il est donc nécessaire d'envisager un plan de formation croisée de façon à ce que les manipulateurs soient capables de réaliser les examens les plus courants sur les machines des deux marques. Ceci est particulièrement important pour pallier les problèmes de pannes. Il n'est pas rare d'apprendre qu'un hôpital ne peut plus faire de scanner ou d'IRM, même s'il a une autre ressource disponible, car le personnel présent à ce moment-là n'est pas formé pour faire fonctionner cette autre machine. La formation ne s'improvise pas, elle se prépare longtemps à l'avance, et c'est un projet majeur pour l'encadrement d'un service.

#### **Nos Résultats**

Aujourd'hui, on peut dire que cette stratégie a porté ses fruits, puisque :

- l'activité des deux scanners de l'hôpital Saint-Antoine a été en partie rééquilibrée et quand le scanner « d'urgence » est en panne, l'activité peut migrer sur l'autre machine quels que soient l'heure et le jour ;
- l'activité des deux IRM atteint ou dépasse 5 000 examens par an sur chaque machine ;
- le personnel d'accueil, lorsqu'il est confronté à des demandes urgentes, sait qu'il peut s'adresser indifféremment à l'une ou l'autre équipe de scanner ou d'IRM qui recherchera la meilleure disponibilité sur la machine qu'il pilote ou sur l'autre. Il n'y a plus de délai de prise en charge des patients urgents et/ou hospitalisés ;
- les manipulateurs qui constatent qu'un patient ne s'est pas présenté regardent en priorité l'état de la salle d'attente de l'autre machine homologue pour savoir s'ils peuvent, avec l'accord des autres manipulateurs, prendre un de leurs patients. Ceci se passé sans l'intervention du médecin responsable de la vacation, ni de l'encadrement.

Aucun de ces résultats n'est acquis définitivement. Le fonctionnement quotidien est examiné de façon régulière par l'équipe managériale et une grande attention est portée à l'intégration des nouveaux médecins et manipulateurs.

#### **En Conclusion**

Si l'on part d'une feuille blanche, il me semble aujourd'hui bien préférable, dans l'environnement contraint sur le plan matériel et financier, de concevoir des unités homogènes, IRM avec IRM, scanner avec scanner. Si cela n'est pas possible, et même s'il y a quelques bénéfices organisationnels à regrouper un scanner avec une IRM, il faudra s'attendre à devoir mettre en place des règles de fonctionnement et une stratégie volontariste de formation du personnel, puis d'en surveiller attentivement l'application.

A posteriori, au lieu de construire un deuxième pôle hétérogène à l'hôpital Saint-Antoine, il aurait probablement été plus avisé de déplacer le premier scanner vers l'une des nouvelles salles et d'installer la deuxième IRM à sa place. On peut parfaitement comprendre qu'on ait reculé devant l'investissement (travaux, interruption totale de l'activité du scanner pendant quelques jours) mais à terme, il y aurait eu un bénéfice organisationnel supérieur. On ne m'y reprendra plus... jusqu'à la prochaine fois !

Published on : Mon, 2 May 2005