

# Les indications de l'imagerie par résonance magnétique

## *Indications of magnetic resonance imaging*

Nadia Moussali, Omar Amriss, Naima Elbenna

Service de Radiologie de  
l'Hôpital 20 Août 1953, CHU Ibn  
Rochd, Casablanca, MAROC

### Correspondance à :

Nadia MOUSSALI  
[nmoussali@gmail.com](mailto:nmoussali@gmail.com)

DOI : <https://doi.org/10.48087/BJMStf.2015.2221>

Il s'agit d'un article en libre accès distribué selon les termes de la licence Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0), qui autorise une utilisation, une distribution et une reproduction sans restriction sur tout support ou format, à condition que l'auteur original et la revue soient dûment crédités.

### RÉSUMÉ

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est une révolution dans le domaine de l'imagerie médicale. Une imagerie en coupe qui explore l'ensemble du corps humain en utilisant des séquences morphologiques et dynamiques permettant non seulement de situer la lésion mais d'approcher son origine histologique grâce aux nouvelles séquences dites métaboliques. Le but de cet article est d'énumérer les principales indications de l'IRM selon l'organe exploré. La liste des indications ne peut être exhaustive : l'IRM bénéficie de travaux de recherche qui élargissent son champ d'application, chaque jour.

**Mots clés :** imagerie par résonance magnétique ; indications.

### ABSTRACT

Magnetic resonance imaging (MRI) is a revolution in the field of medical imaging. An imaging section that explores the whole human body using morphological and dynamic sequences not only to locate the lesion but also to approach its histological origin using new metabolic sequences. The purpose of this article is to list the main indications for MRI according to the investigated organ. The list of indications may not be exhaustive: MRI benefits from research that widens its field of application, every day.

**Keywords:** magnetic resonance imaging; indications.

### استعمالات التصوير بالرنين المغناطيسي

#### الملخص:

التصوير بالرنين المغناطيسي هو ثورة في مجال التصوير الطبي. التصوير المقطعي الذي يستكشف جسم الإنسان بأكمله باستخدام مقاطع مورفولوجية وديناميكية وحويوية ليس فقط لتحديد موقع الآفة ولكن للاطلاع على أصله النسيجي بفضل المقاطع الجديدة المسماة بالأيضية. الهدف من هذا المقال هو سرد قائمة الاستعمالات الأساسية للتصوير بالرنين المغناطيسي وفقا للعضو الفحوص. لا يمكن حصر قائمة الاستعمالات لأن التصوير بالرنين المغناطيسي هو محل أبحاث يومية لتوسيع مجالات استعماله.

**الكلمات المفتاحية:** التصوير بالرنين المغناطيسي، الاستعمالات.

### Introduction

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est un moyen d'imagerie utilisé en pratique dans plusieurs domaines diagnostiques. C'est une exploration basée sur l'étude des protons d'hydrogène, leur concentration, leur mouvement et leur modification sous l'effet d'un champ magnétique.

À côté des séquences morphologiques ; pondérées en T1, T2, en écho de gradient, en densité de proton, avec saturation de graisse, diffusion et autres, existe des séquences qui sont dites fonctionnelles, métaboliques et dynamiques.

Un protocole sera déterminé selon la région à étudier et la nature de la lésion à analyser. En dehors des contre-indications liées principalement aux propriétés magnétiques de l'appareil d'IRM, la marge de réalisation est de plus en plus large incluant des pathologies qui étaient jusqu'à récemment l'apanage d'autres moyens d'imagerie irradiants pour la majorité.

Elle peut être réalisée en première intention ou secondairement comme complément d'un autre examen radiologique.

L'objectif de ce récit est de préciser les principales indications de réalisation de l'IRM en première intention. On abordera les indications au niveau du système nerveux central et le rachis, au niveau de la sphère ORL et les orbites, au niveau du thorax et du système cardio-vasculaire, au niveau de l'abdomen et du pelvis, au niveau des glandes mammaires, au niveau de l'appareil locomoteur et en pathologie pédiatrique.

### Système nerveux

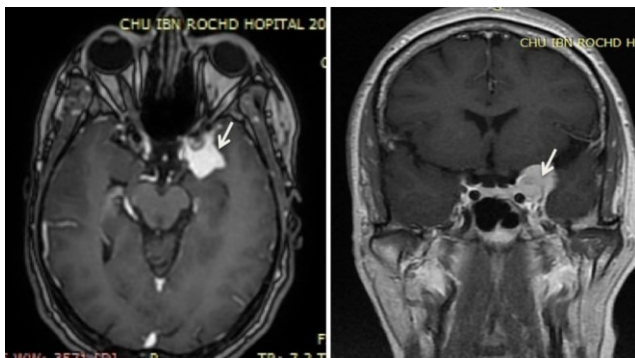
En imagerie du système nerveux central (fig. 1-2) et de la moelle, l'IRM est indiquée comme examen de première intention dans la quasi-totalité des urgences neurologiques, infectieuses, malformatives ou vasculaires, et dans les pathologies tumorales et inflammatoires.

Ainsi, dans la pathologie démyélinisante, elle permet, outre l'approche diagnostique, le suivi sous traitement avec précision des critères de bonne et de mauvaise réponse.

En pathologie tumorale, l'IRM permet, en

#### Pour citer l'article :

Moussali N, Amriss O, Elbenna N. Indications de l'imagerie par résonance magnétique. *Batna J Med Sci* 2015;2(2):196-199. <https://doi.org/10.48087/BJMStf.2015.2221>

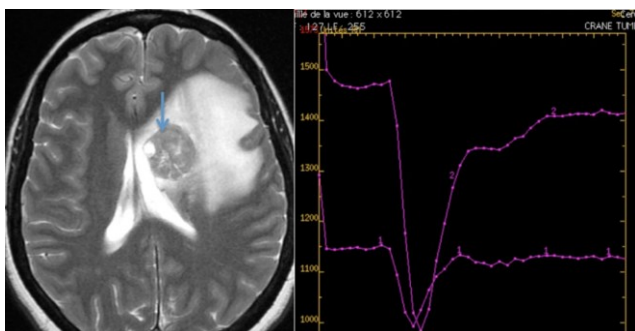


**Figure 1 :** Méningiome inséré sur la face latérale du sinus caverneux (flèches blanches). À gauche : IRM en coupe axiale avec injection de gadolinium. À droite : IRM en coupe coronale avec injection de gadolinium.

dehors de la détermination des caractères morphologiques du processus, d'analyser d'une part sa composition métabolique par la spectroscopie et d'approcher ainsi son origine cellulaire : gliome, lymphome, métastase, méningiome ... et d'autre part son degré de vascularisation en utilisant la séquence de perfusion.

Quand un geste opératoire est programmé, les séquences fonctionnelles sont indiquées pour tracer une cartographie lésionnelle et péri lésionnelle afin d'éviter, au moment de l'opération, les aires fonctionnelles motrices et/ou sensibles à proximité du processus.

Dans le cadre de l'urgence, l'IRM est l'examen de choix pour l'exploration des accidents vasculaires cérébraux ischémiques, en déterminant leur siège, leur étendue, leur pronostic, le vaisseau occlus et l'étiologie de l'occlusion au cours du même examen, en utilisant les différentes applications que permet la machine d'IRM avec la séquence de diffusion, la séquence d'angio-IRM artérielle.



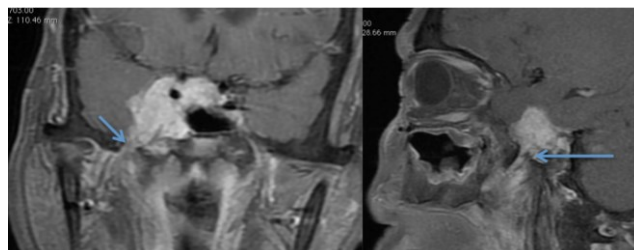
**Figure 2 :** Métastase du corps calleux d'une néoplasie du sein. À gauche : IRM en coupe axiale T2. À droite : Courbe de perfusion montrant une hyperperfusion du processus (courbe2) contre une perfusion normale du parenchyme controlatéral (courbe1).

La thrombophlébite cérébrale, les infections encéphaliques, l'hypertension intracrânienne, l'épilepsie sont également des indications de choix pour la réalisation de l'IRM cérébrale en premier.

Le scanner cérébral et celui du rachis gardent leur indication au décours d'un traumatisme en recherchant des lésions osseuses post traumatiques et hémorragiques. L'exploration de la compression médullaire ou radiculaire est faite par IRM en premier lieu en cas de pathologie tumorale, infectieuse (spondylodiscite) ou discale (1-3).

## En pathologie ORL et maxillo-faciale

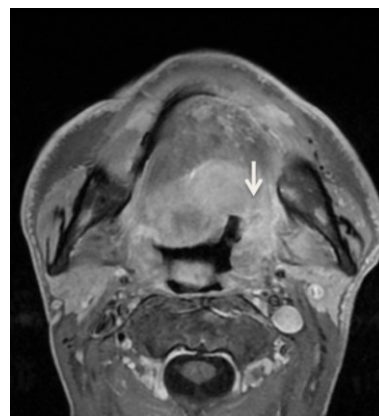
L'exploration de la sphère ORL (fig. 3 et 4) a également bénéficié des progrès de l'IRM. C'est le moyen d'imagerie de choix à réaliser dans le bilan d'extension d'un processus rhinopharyngé, oropharyngé et de la cavité orale. Elle permet de déceler les premières modifications du signal des parois, d'analyser l'extension périnerveuse vers la base du crâne, à travers les foramens et les carrefours caractéristiques de ces régions.



**Figure 3 :** *undifferentiated carcinoma of nasopharyngeal type* du cavum étendu au sinus caverneux à travers le foramen épineux droit. À gauche : IRM en coupe coronale avec injection de gadolinium. À droite : IRM en coupe sagittale oblique avec injection de gadolinium.

Elle est indiquée dans l'exploration des processus tumoraux et pseudo tumoraux des cavités sinusiennes et des fosses nasales. Elle constitue l'examen de référence dans l'exploration des masses de la parotide.

La pathologie tumorale du larynx s'introduit également de plus en plus dans la sphère de l'IRM notamment pour les processus localisés en recherchant un envahissement cartilagineux conditionnant la conduite à tenir chirurgicale.

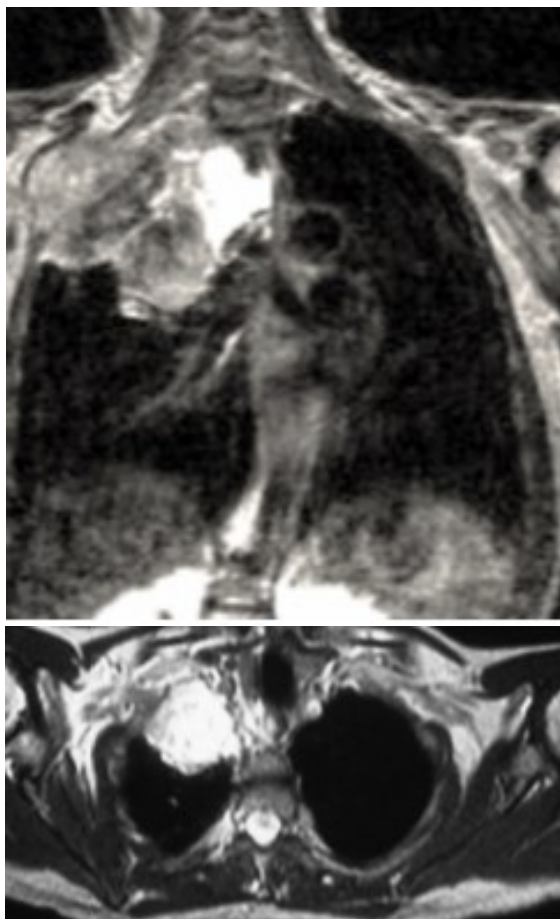


**Figure 4 :** Carcinome épidermoïde de la base de langue. IRM en coupe axiale T1 Fat Sat avec injection de produit de contraste. Extension antérieure et vers l'amygdale du processus tumoral

Au niveau orbitaire, dans le cadre des urgences ophtalmologiques, en cas d'oedème papillaire ou baisse de l'acuité visuelle d'installation aiguë, l'IRM est réalisée en première intention. En pathologie tumorale et pseudo inflammatoire des globes oculaires et de leurs annexes, l'IRM est l'examen clé. La TDM sera réalisée en complément pour étudier les remaniements osseux ou en premier dans un contexte traumatique ou de cellulite (4).

## Pathologie thoracique

En niveau thoracique (figure 5), le scanner demeure le *gold standard* dans le bilan d'extension des processus bronchopulmonaires. Cependant, l'IRM est indiquée dans le bilan



**Figure 5 :** Syndrome de Pancoast et Tobias droit avec extension médiastinale et au plexus brachial. En haut : IRM en coupe coronale T2, en bas : IRM en séquence axiale T2.

d'extension des processus apicaux avec risque d'envahissement du plexus brachial ou de la moelle épinière. Aussi, de plus en plus, des centres de référence en pathologie thoracique utilisent la séquence de diffusion pour faire une cartographie intra lésionnelle repérant les zones charnues pour guider les ponctions biopsies transpariétales sous guidage radiologique. La caractérisation des masses médiastinales, pleurales et des gouttières costo-vertébrales peut également se faire en IRM avec meilleure analyse tissulaire.

En imagerie cardio-vasculaire, l'IRM trouve de plus en plus sa place dans l'exploration des cardiopathies ischémiques avec une étude à la fois morphologique, fonctionnelle et par conséquence pronostique.

L'étude des vaisseaux surtout les troncs artériels à différents niveaux (troncs supra aortiques, polygone cérébral, membres, artères rénales) se fait de plus en plus par l'IRM et grâce aux différents logiciels et programmes mis à la disposition des radiologues, sans injection de gadolinium évitant ainsi l'introduction de toute molécule iatrogène chez des patients avec une morbidité avancée (2,3,5).

### Appareil locomoteur

En matière d'os, d'articulations et de parties molles (fig. 5), l'IRM est indiquée en premier pour l'exploration des lésions ménisco-ligamentaires, pour rechercher des stigmates de nécrose épiphysaire débutante (l'exemple est celui de l'ostéonécrose aseptique de la hanche) et pour étudier les tumeurs osseuses et des parties molles ; leur localisation, leurs rapports et leur résécabilité.



**Figure 6 :** fissure anse de sceau du ménisque réalisant l'aspect en double LCP. IRM en séquence sagittale T2 DP du genou.

L'IRM est plus performante que le scanner pour l'étude des anomalies de la moelle osseuse à type d'œdème et de skip métastases (2,6).

### Abdomen et pelvis

Au niveau de l'abdomen, l'IRM s'affirme comme étant l'examen de première intention à réaliser pour l'exploration du foie, des voies biliaires, des pathologies inflammatoires de l'intestin, des cancers colorectaux et dans l'exploration des surcharges ferriques au niveau des viscères notamment en cas d'hémochromatose congénitale ou iatrogène. Le scanner reste indiqué dans la pathologie intestinale au même titre que l'IRM et dans les maladies du péritoine (2,7,8).

Pour le pelvis, l'IRM est – à ce niveau également – le *gold standard* dans l'exploration des néoplasies utéro-vaginales, ovariennes, rénales et prostatiques avec une bonne définition de l'image, une caractérisation lésionnelle et une étude exhaustive des rapports et de l'extension locorégionale et ganglionnaire. L'endométriose pelvienne et les fistules périnéales sont des indications validées de l'IRM pelvienne en première intention.

### Sein

L'IRM fait partie intégrante de l'exploration du cancer du sein. Ses indications validées sont la suspicion de récurrence locale, la surveillance des femmes à haut risque du cancer du sein, le bilan d'extension de la maladie de Paget ; l'évaluation des thérapeutiques néo adjuvantes et la recherche d'un primitif mammaire dans le cadre d'une maladie métastatique à primitif inconnu (9).

### Enfant

Chez l'enfant, l'IRM s'est imposée comme premier examen à réaliser dans plusieurs pathologies à la place du scanner notamment quand la nature de la maladie nécessite des explorations répétitives. Le cas est celui de la pathologie tumorale, à type de médulloblastome, néphroblastome, neuroblastome ou autre où la répétition du scanner expose l'enfant à une dose d'irradiation excessive pouvant être néfaste pour son développement avec risque de tumeurs radio induites. L'IRM par son caractère non irradiant permet de répéter les examens lors du diagnostic et du suivi.

### En oncologie

La réalisation de l'IRM en premier lieu est ainsi indiquée dans la pathologie tumorale quelque soit l'organe en question, dans la pathologie malformative biliaire ou cérébro-médullaire. Dans des centres dédiés, l'IRM est réalisée dans le bilan diagnostique et dans le suivi post thérapeutique de certaines maladies congénitales du système cardio-vasculaire et urogénital (2-3,10).

Dans le domaine de l'oncologie, et de façon générale, l'IRM d'une région donnée ou du corps entier permet d'explorer le néoplasme dans toutes les étapes de sa prise en charge du diagnostic au suivi post thérapeutique à court, à moyen et à long terme.

### Conclusion

L'IRM est un moyen d'imagerie qui a pu, grâce aux différentes séquences développées chaque jour, s'imposer comme premier examen à réaliser dans plusieurs pathologies. La limite principale à cet élan est la non disponibilité des machines d'IRM au niveau de toutes les structures.

**Déclaration d'intérêts** : les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt en rapport avec cet article.

### RÉFÉRENCES

1. Dieteman JL. Neuro-imagerie diagnostique. Editions Elsevier-Masson, 2012.
2. Meder JT et Pruvo JB. Imagerie par résonance magnétique : bilan des applications actuelles et perspectives. Editions de la SFR.
3. Guide du bon usage des examens d'imagerie médicale. Editions de la SFR, 2005.
4. Modder U, Cohnen M et al. L'essentiel de l'imagerie médicale, Tête et cou. Editions Lavoisier, 2010.
5. Claussen C, Miller S et al. L'essentiel de l'imagerie médicale, cœur. Editions Lavoisier, 2008.
6. Bohndorf K et al. Musculoskeletal imaging. Editions Thieme, 2001.
7. Daniel Johnson C, Schmit GD, Mayo clinic gastro intestinal imaging review. Edition de la Mayo Clinic Scientific Press and Informa HealthCare USA, Edition 2005.
8. Urgences de l'adulte : objectifs pour l'indication d'imagerie. Editions de la SFR, 2004.
9. Bazot M et Tardivon A, Imagerie de la femme. Sénologie. Editions Lavoisier, 2014.
10. Traité d'imagerie médicale, Volume II, direction Nahum Henri, Edition Lavoisier, 2014

Cet article a été publié dans le « *Batna Journal of Medical Sciences* » **BJMS**, l'organe officiel de « l'association de la Recherche Pharmaceutique – Batna »

Le contenu de la Revue est ouvert « Open Access » et permet au lecteur de télécharger, d'utiliser le contenu dans un but personnel ou d'enseignement, sans demander l'autorisation de l'éditeur/auteur.

Avantages à publier dans **BJMS** :

- Open access : une fois publié, votre article est disponible gratuitement au téléchargement
- Soumission gratuite : pas de frais de soumission, contrairement à la plupart des revues « Open Access »
- Possibilité de publier dans 3 langues : français, anglais, arabe
- Qualité de la relecture : des relecteurs/reviewers indépendants géographiquement, respectant l'anonymat, pour garantir la neutralité et la qualité des manuscrits.

