JurisMedX

Comprendre les examens - Imagerie

L’imagerie par résonance magnétique - IRM

Vérifier | Préparer | Immobiliser |·Acquérir | Interpréter



Laurence Petoud – Référente juridique
CAS Droits des patients & santé publique
www.jurismedx.ch – laurence@jurismedx.ch

"Ce document est protégé par copyright. Son contenu est issu d’un travail original et ne peut être utilisé sans autorisation."

Introduction

Les fiches pédagogiques JurisMedX ne sont pas des résumés : ce sont des outils de raisonnement.

Chaque fiche est conçue pour transformer la lecture d'un texte, d'un arrêt ou d'une situation en logique juridique claire et exploitable.

Elles servent à :

- Visualiser les mécanismes juridiques,
- Identifier les notions-clés,
- Et bâtir des automatismes solides pour le cas pratique, le commentaire ou le qcm.

💡 *Objectif :* faire de chaque notion une évidence, et de chaque article une arme intellectuelle.

Ressources et contacts utiles

- Carte mentale
- Flash cards
- QCM interactifs
- Cas pratiques

📝Conclusion générale

Une fiche n'est jamais une fin en soi : c'est une **base de réflexion**.

Elle ne remplace ni la lecture, ni l'analyse — elle les organise.
Reviens-y souvent, complète-les, mets-les à jour.

Les bons étudiants révisent ; les excellents **structurent leur pensée**.
"Une fiche bien faite, c'est un juriste qui pense droit — pas un perroquet du Code." — *Philosophie JurisMedX*

L’essentiel en une phrase

L’IRM produit des images détaillées de l’intérieur du corps grâce à un **champ magnétique puissant**, des impulsions de radiofréquence et un traitement informatique.

Elle n’utilise pas de rayons X ni de rayonnements ionisants. Elle est particulièrement utile pour distinguer les tissus mous, les structures riches en eau, le système nerveux, les articulations, les muscles, les organes et certains vaisseaux.

I. Pourquoi prescrit-on une IRM ?

Une IRM peut notamment être demandée pour examiner :

- Le cerveau ;
- La moelle épinière ;
- Le rachis ;
- Les articulations ;
- Les ligaments et les tendons ;
- Les muscles ;
- Le cœur ;
- Les vaisseaux ;
- Le foie et les voies biliaires ;
- Le pelvis ;
- Les seins ;
- Certaines masses ou inflammations.

Elle peut servir à :

- Rechercher une lésion ;
- Préciser une anomalie vue sur un autre examen ;
- Caractériser un tissu ;
- Étudier une articulation ;
- Évaluer une tumeur ;
- Rechercher une atteinte neurologique ;
- Contrôler l’évolution d’une maladie ou d’un traitement.

On ne réalise pas “une IRM complète”. On réalise une IRM d’une région, avec un protocole adapté à une question clinique.

Pas de rayons X. Mais pas d’improvisation non plus : le champ magnétique impose un contrôle rigoureux avant toute entrée dans la salle.

II. Comment fonctionne l'IRM ?

Le corps contient notamment de nombreux atomes d'hydrogène, présents dans l'eau et les graisses.

Le champ magnétique de l'appareil agit sur leurs protons. Des impulsions de radiofréquence modifient temporairement leur orientation. Lorsqu'ils reviennent à leur état d'équilibre, ils émettent des signaux.

Ces signaux sont captés puis transformés en images numériques.

La différence entre les tissus dépend notamment :

- De leur teneur en eau et en graisse ;
- De leur environnement moléculaire ;
- Du type de séquence utilisé ;
- Du temps choisi pour mesurer les signaux.

Le signal d'une image IRM provient principalement des protons contenus dans l'eau et les graisses du corps.

III. Comment se déroule l'examen ?

La personne est installée sur une table mobile.

Une antenne appelée **bobine** est positionnée autour ou près de la région étudiée.

La table entre ensuite dans l'appareil, qui ressemble généralement à un tunnel ouvert à ses deux extrémités.

Pendant l'examen, la personne doit :

- Rester aussi immobile que possible ;
- Suivre les consignes respiratoires ;
- Signaler toute douleur ou difficulté ;
- Conserver la protection auditive ;
- Utiliser la sonnette d'appel en cas de besoin.

Selon la région et le protocole, l'examen peut durer approximativement de vingt à quatre-vingt-dix minutes.

IV. Pourquoi l'appareil fait-il autant de bruit ?

L'IRM produit des bruits répétitifs :

- Claquements ;
- Bourdonnements ;
- Martèlements ;
- Vibrations.

Ils sont liés au fonctionnement rapide des gradients magnétiques pendant l'acquisition des images.

Une protection auditive est donc fournie :

- Bouchons d'oreilles ;
- Casque ;
- Ou les deux selon l'installation.

Le bruit est normal. Une douleur, une sensation de brûlure ou un malaise ne doivent en revanche pas être banalisés.

V. L’IRM est-elle douloureuse ?

L’examen lui-même n’est pas censé provoquer de douleur.

La difficulté peut provenir :

- De la position ;
- De l’immobilité prolongée ;
- D’une articulation douloureuse ;
- De la claustrophobie ;
- Du bruit ;
- De la chaleur ressentie ;
- D’une injection ;
- D’une sédation éventuelle.

Un positionnement attentif, des coussins et une bonne préparation peuvent améliorer la tolérance.

VI. L’IRM est-elle toujours réalisée dans un tunnel ?

La majorité des appareils comprennent un tunnel relativement étroit.

Il existe toutefois :

- Des appareils à tunnel plus large ;
- Des appareils dits ouverts ;
- Des appareils dédiés à certaines articulations.

La qualité d’image, les indications et les disponibilités peuvent varier selon le type d’équipement.

VII. Que faut-il absolument signaler avant l’examen ?

Avant d’entrer dans la salle, il faut signaler notamment :

- Un pacemaker ;
- Un défibrillateur ;
- Un implant cochléaire ;
- Un neurostimulateur ;
- Une pompe implantable ;
- Une valve ou un dispositif vasculaire ;
- Un clip chirurgical ;
- Une prothèse ou du matériel d’ostéosynthèse ;
- Un éclat métallique ;
- Un antécédent professionnel exposant aux particules métalliques ;
- Une intervention récente ;
- Une grossesse connue ou possible ;
- Une maladie rénale ;
- Une réaction antérieure à un produit de contraste ;
- Une claustrophobie ;
- Une impossibilité à rester immobile.

Un implant ne signifie pas automatiquement que l’IRM est impossible. Il faut toutefois identifier précisément le dispositif et vérifier ses conditions de sécurité. Les dispositifs sont notamment

étiquetés **MR Safe**, **MR Conditional** ou **MR Unsafe**. Un dispositif MR Conditional n'est sûr que si les conditions fixées sont respectées.

VIII. Pourquoi la carte d'implant est-elle importante ?

La carte peut préciser :

- Le fabricant ;
- Le modèle ;
- Le numéro de série ;
- La date de pose ;
- Les conditions autorisées pour une irm ;
- L'intensité maximale du champ ;
- Les précautions à respecter.

Dire simplement « j'ai une prothèse » ou « j'ai un implant » ne suffit pas toujours.

Plus le dispositif est identifié précisément, plus l'équipe peut vérifier correctement sa compatibilité.

IX. Que faut-il retirer ?

Avant l'entrée en zone IRM, il faut retirer selon les consignes :

- Bijoux ;
- Montre ;
- Téléphone ;
- Clés ;
- Cartes bancaires ;
- Appareils auditifs ;
- Lunettes ;
- Prothèses dentaires amovibles ;
- Piercings ;
- Objets métalliques ;
- Vêtements comportant certaines pièces métalliques ;
- Dispositifs électroniques externes.

Des objets attirés par le champ magnétique peuvent devenir dangereux. Le champ magnétique est présent en permanence, même lorsque l'appareil ne produit pas d'images. Le dépistage préalable des personnes et du matériel est donc une étape fondamentale de sécurité.

X. Et les objets métalliques anciens ?

Un ancien éclat métallique, notamment dans l'œil, peut représenter un risque.

Il faut signaler :

- Un accident avec projection de métal ;
- Un travail de meulage ou de soudure ;
- Une blessure par projectile ;
- Un fragment métallique jamais retiré.

L'équipe décidera si une vérification complémentaire est nécessaire avant l'IRM.

XI. Avec ou sans produit de contraste ?

IRM sans contraste

De nombreuses IRM apportent déjà beaucoup d'informations sans injection.

Les différentes séquences permettent de distinguer :

- Les liquides ;
- La graisse ;
- L'œdème ;
- Le sang selon son ancienneté ;
- Les tissus normaux et pathologiques.

IRM avec produit de contraste

Certaines IRM nécessitent un produit de contraste contenant du **gadolinium**.

Il peut aider à mieux analyser :

- La vascularisation ;
- Une inflammation ;
- Une infection ;
- Certaines tumeurs ;
- Une rupture de barrière anatomique ;
- Une cicatrice ;
- Une lésion active.

Le gadolinium utilisé en IRM est différent du contraste iodé utilisé en CT.

Que peut-on ressentir pendant l'injection ?

La personne peut parfois ressentir :

- Du froid au niveau du bras ;
- Une gêne au point d'injection ;
- Un goût inhabituel ;
- Une sensation transitoire.

Une douleur importante, une brûlure, un gonflement ou un malaise doivent être signalés immédiatement.

XII. Faut-il contrôler la fonction rénale ?

Une évaluation de la fonction rénale peut être demandée avant certaines injections de gadolinium.

Elle peut comprendre :

- Les antécédents rénaux ;
- La créatinine ;
- L'eGFR ;
- Les traitements ;
- Le contexte clinique.

L'évaluation dépend :

- Du produit envisagé ;
- De la fonction rénale ;
- Du caractère urgent ;
- Des directives institutionnelles ;
- Des facteurs de risque.

Les recommandations actuelles distinguent plusieurs groupes de produits à base de gadolinium et adaptent les précautions au risque, notamment celui de fibrose systémique néphrogénique chez certaines personnes présentant une insuffisance rénale sévère.

XIII. Et la grossesse ?

Une grossesse connue ou possible doit être signalée.

L'IRM sans contraste peut être réalisée lorsqu'elle est médicalement justifiée. Le gadolinium est généralement évité pendant la grossesse et réservé aux situations où l'information attendue est essentielle et ne peut raisonnablement pas être obtenue autrement.

XIV. Faut-il être à jeun ?

Pas systématiquement.

Le jeûne dépend notamment :

- De la région examinée ;
- De l'utilisation d'un contraste ;
- D'une sédation ;
- D'une anesthésie ;
- Du protocole du service.

Il faut suivre les consignes reçues pour l'examen concerné.

XV. La claustrophobie

La claustrophobie peut se manifester par :

- Une anxiété importante ;
- Une sensation d'étouffement ;
- Des palpitations ;
- Une peur de ne pas pouvoir sortir ;
- Une impossibilité à rester dans l'appareil.

Il est utile de la signaler dès la planification de l'examen.

Les solutions peuvent comprendre selon les situations :

- Une préparation détaillée ;
- Une installation progressive ;
- Un miroir ;
- Un contact régulier avec le personnel ;
- De la musique ;
- Un appareil plus large ;
- Un médicament anxiolytique ;
- Une sédation.

Une sédation ajoute ses propres contraintes et risques et nécessite une organisation adaptée.

XVI. Les principales IRM

IRM cérébrale

Elle peut notamment étudier :

- Le cerveau ;
- Les méninges ;
- Les nerfs crâniens ;
- Les ventricules ;
- Les vaisseaux selon le protocole ;
- Certaines lésions inflammatoires, vasculaires ou tumorales.

IRM du rachis

Elle permet notamment d'analyser :

- Les disques ;
- La moelle ;
- Les racines nerveuses ;
- Le canal rachidien ;
- Les vertèbres ;
- Les tissus voisins.

IRM articulaire

Elle peut étudier :

- Le cartilage ;
- Les ligaments ;
- Les ménisques ;
- Les tendons ;
- La moelle osseuse ;
- Les muscles ;
- Les structures périarticulaires.

IRM cardiaque

Elle peut examiner :

- La fonction du cœur ;
- Les volumes ;
- Le muscle cardiaque ;
- Certaines cicatrices ;
- L'inflammation ;
- Les flux.

Angio-IRM

Elle étudie les vaisseaux, avec ou sans injection selon la technique utilisée.

Cholangio-IRM

Elle permet de visualiser les voies biliaires et pancréatiques grâce à des séquences sensibles aux liquides.

Entéro-IRM

Elle étudie principalement l'intestin grêle après une préparation adaptée.

IRM mammaire

Elle peut être utilisée dans certaines situations pour :

- Compléter l'évaluation d'une lésion ;
- Étudier les tissus mammaires ;
- Surveiller certaines personnes à risque ;
- Évaluer certains implants ou certaines extensions tumorales.
- **Que sont les séquences ?**

Une séquence est une manière particulière de régler l'acquisition.

Chaque séquence met davantage en valeur certaines propriétés des tissus.

Il ne s'agit donc pas de plusieurs examens indépendants : l'équipe réalise successivement plusieurs séries d'images complémentaires.

XVII. Les mots des séquences

T1

Séquence utile notamment pour l'anatomie et la graisse.

Après injection, elle permet souvent d'étudier le rehaussement.

T2

Les liquides apparaissent souvent très lumineux.

Cette séquence peut aider à repérer :

- L'œdème ;
- Une collection ;
- Une inflammation ;
- Certaines lésions riches en eau.

STIR

Séquence supprimant le signal de la graisse.

Elle rend plus visible l'œdème de la moelle osseuse ou des tissus mous.

FLAIR

Séquence principalement utilisée en neurologie.

Elle atténue le signal du liquide céphalorachidien afin de mieux faire ressortir certaines anomalies proches des espaces liquidiens.

Diffusion

Elle étudie le mouvement microscopique de l'eau.

Elle est notamment utilisée dans l'évaluation de certaines lésions cérébrales aiguës, de certaines infections et de certaines tumeurs.

Séquence avec suppression de graisse

Elle réduit le signal de la graisse afin de mieux distinguer :

- L'œdème ;
- L'inflammation ;
- Le rehaussement ;
- Certaines lésions.

Une image claire ou sombre ne signifie rien sans connaître la séquence utilisée.

Que signifie « hypersignal » ?

Un **hypersignal** est une zone plus claire que la structure de comparaison sur une séquence donnée.

Un **hyposignal** est une zone plus sombre.

Ces mots ne constituent pas des diagnostics.

La même structure peut apparaître :

- Claire sur une séquence ;
- Sombre sur une autre ;
- Normale après comparaison avec le contexte.

Hypersignal n'est pas synonyme de tumeur. Hyposignal n'est pas synonyme de tissu mort.

XVIII. Que signifie « prise de contraste » ou « rehaussement » ?

Après injection de gadolinium, certains tissus deviennent plus visibles sur les séquences adaptées.

Le rehaussement peut être :

- Homogène ;
- Hétérogène ;
- Périphérique ;
- Nodulaire ;
- Linéaire ;
- Diffus.

Il décrit le comportement du tissu après contraste. Il ne suffit pas à déterminer, à lui seul, la nature bénigne ou maligne d'une lésion.

Que peut montrer une IRM ?

Selon le protocole, elle peut mettre en évidence :

- Un œdème ;
- Une inflammation ;
- Une lésion ligamentaire ;
- Une rupture tendineuse ;
- Une atteinte méniscale ;
- Une compression nerveuse ;
- Une lésion médullaire ;
- Une masse ;
- Une infection ;
- Une anomalie vasculaire ;
- Une cicatrice ;
- Une atteinte de la moelle osseuse ;
- Une souffrance tissulaire ;
- Certaines hémorragies selon leur stade.

Que peut-elle manquer ?

Une IRM normale ne signifie pas que toute cause de symptômes est exclue.

Une anomalie peut être :

- Trop petite ;
- Trop précoce ;
- Intermittente ;
- Située hors de la région explorée ;
- Non visible avec le protocole choisi ;
- Mieux étudiée par ct ;
- Mieux détectée par échographie ;
- Fonctionnelle plutôt qu'anatomique.

L'IRM est également sensible aux mouvements.

Une personne qui bouge, respire irrégulièrement ou ne peut maintenir la position peut produire des **artéfacts** qui diminuent la qualité diagnostique.

XIX. Les artéfacts fréquents

Artéfact de mouvement

Flou ou déformation causé par les mouvements.

Artéfact métallique

Déformation du signal autour d'un implant ou d'un objet métallique.

Artéfact de susceptibilité

Perturbation locale du champ magnétique, notamment en présence de métal, d'air ou de certains produits sanguins.

Artéfact de flux

Image liée au mouvement du sang ou d'autres liquides.

Un artéfact peut masquer une lésion ou donner l'impression d'une anomalie inexistante.

XX. Les principaux risques et limites

Champ magnétique puissant

Il peut :

- Attirer certains objets ;
- Déplacer ou faire fonctionner incorrectement certains dispositifs ;
- Interagir avec des implants ;
- Effacer ou détériorer certains supports magnétiques.

Radiofréquences

Elles peuvent entraîner une élévation contrôlée de température.

Des boucles formées par les bras, les jambes, les câbles ou certains objets conducteurs peuvent favoriser un échauffement local.

Bruit

Une protection auditive incorrecte expose à une nuisance sonore importante.

Produit de contraste

Des réactions peuvent survenir, généralement peu fréquentes. Des précautions particulières s'appliquent selon la fonction rénale et le produit utilisé.

Sédation

Elle peut provoquer des effets respiratoires ou circulatoires et nécessite une surveillance appropriée.

XXI. Le rôle du professionnel ou de l'ASSC

Selon ses compétences et les directives institutionnelles, le professionnel peut notamment :

- Vérifier l'identité de la personne ;
- Confirmer la région examinée ;
- Repérer les implants et dispositifs ;
- Rechercher la carte d'implant ;
- Signaler une grossesse possible ;
- Transmettre une maladie rénale ;
- Transmettre une réaction antérieure ;
- Vérifier les consignes de jeûne ;
- Retirer les objets interdits selon les consignes ;
- Préparer la personne ;
- Prévenir l'équipe d'une claustrophobie ;
- Évaluer la douleur et les capacités de mobilisation ;
- Sécuriser le transfert ;
- Observer le point d'injection ;
- Surveiller l'apparition de symptômes ;
- Documenter et transmettre.

En IRM, le questionnaire de sécurité n'est pas une formalité administrative. Il fait partie intégrante de l'examen.

Le dépistage rigoureux des implants, dispositifs, objets et antécédents est essentiel à la sécurité de l'environnement IRM.

XXII. Les mots du compte rendu

Hypersignal

Zone plus claire sur une séquence donnée.

Hyposignal

Zone plus sombre sur une séquence donnée.

Rehaussement

Modification du signal après injection de contraste.

Œdème

Augmentation de la quantité d'eau dans un tissu.

Restriction de diffusion

Diminution du mouvement microscopique de l'eau, à interpréter selon le contexte et les autres séquences.

Lésion focale

Anomalie localisée.

Infiltration

Extension anormale d'un processus dans les tissus.

Effet de masse

Compression ou déplacement des structures voisines.

Prise de contraste périphérique

Rehaussement principalement situé autour d'une lésion.

Remaniement dégénératif

Modification liée notamment à l'usure ou au vieillissement d'une structure.

Artéfact

Image ne correspondant pas directement à une structure anatomique réelle.

Séquence non contributive

Série d'images ne permettant pas une interprétation suffisante, par exemple en raison de mouvements.

XXIII. Le piège JurisMedX

IRM sans rayons X ne signifie pas IRM sans précautions.

Le champ magnétique, les implants, les dispositifs électroniques, les objets métalliques, les radiofréquences et le contraste nécessitent une vérification rigoureuse.

Deuxième piège JurisMedX

Être porteur d'un implant ne signifie pas automatiquement que l'IRM est interdite.

Certains dispositifs sont :

- Compatibles ;
- Compatibles sous conditions ;
- Ou contre-indiqués.

Il faut connaître précisément le dispositif et respecter les conditions fixées.

Troisième piège JurisMedX

IRM avec contraste n'est pas automatiquement "plus complète" qu'une IRM sans contraste.

Certaines questions sont correctement traitées sans injection. D'autres nécessitent une analyse avant et après contraste.

Quatrième piège JurisMedX

Un hypersignal n'est pas un diagnostic.

Il faut savoir :

- Sur quelle séquence il apparaît ;
- Où il se trouve ;
- Comment il se comporte sur les autres séquences ;
- S'il se rehausse ;
- Quel est le contexte clinique.

XXIV. Mini-cas

Mme T. doit passer une IRM cérébrale.

Lors de la préparation, elle indique :

- Qu'un appareil auditif implantable lui a été posé plusieurs années auparavant ;
- Qu'elle ne connaît pas le modèle ;
- Qu'elle est très claustrophobe ;
- Qu'elle a perdu sa carte d'implant.

Que faut-il faire ?

Ces informations doivent être transmises à l'équipe IRM avant l'examen.

Le dispositif doit être identifié et ses conditions de compatibilité vérifiées. La claustrophobie doit également être anticipée afin d'organiser une solution adaptée.

Que ne faut-il pas faire ?

- Affirmer que l'examen est forcément impossible ;
- Affirmer qu'il est forcément sans danger ;
- Laisser entrer la personne dans la salle sans vérification ;
- Retirer ou désactiver soi-même un dispositif implanté ;
- Attendre qu'elle soit déjà installée dans le tunnel pour parler de sa claustrophobie.

XXV. À retenir

L'IRM utilise un champ magnétique et des radiofréquences pour produire des images détaillées, sans rayons X.

Elle exige toutefois :

- Un dépistage rigoureux des implants ;
- L'absence d'objets interdits ;
- Une immobilité suffisante ;
- Un protocole adapté ;
- Une évaluation avant une éventuelle injection.

XXVI. Formule JurisMedX

Vérifier | Préparer | Immobiliser |·Acquérir | Interpréter