



HAL
open science

L'imagerie par résonance magnétique en première intention pour une lombalgie commune aiguë : revue systématique

Zoé Coiro

► **To cite this version:**

Zoé Coiro. L'imagerie par résonance magnétique en première intention pour une lombalgie commune aiguë : revue systématique. Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-03947030

HAL Id: dumas-03947030

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03947030>

Submitted on 11 May 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE**

**L'IMAGERIE PAR RESONANCE MAGNETIQUE
EN PREMIERE INTENTION POUR UNE
LOMBALGIE COMMUNE AIGUË : REVUE
SYSTEMATIQUE**

COIRO Zoé

Directeur de mémoire : Mme. ROUVIERE Emilie

Remerciements

Je remercie Mme. ROUVIERE pour son aide, son implication et ses encouragements.

Je remercie M. Benjamin HENG, pour la transmission de sa vision de la kinésithérapie, pour son expertise concernant les mécanismes de la douleur et plus généralement concernant la démarche EBP.

Je remercie Amandine BRUYAT et Léa CHEVREUX pour toutes les relectures effectuées au long de mes études de kiné, dont ce mémoire.

Je remercie Éric COIRO, pour m'avoir aidé à régler les derniers petits détails de ce travail.

Table des matières

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION DE LA THEMATIQUE	1
CHAPITRE 2 : REVUE DE LITTERATURE	2
1 Introduction	2
1.1 Système nerveux et douleur	2
1.1.1 Rappels anatomiques du système nerveux	2
1.1.2 Douleur et Nociception	3
1.2 La Lombalgie	5
1.2.1 Rappels anatomiques du rachis	5
1.2.2 Définition	7
1.2.3 Épidémiologie	8
1.2.4 Physiopathologie	9
1.2.5 Diagnostic et classification	12
1.2.6 Conséquences économiques et sociales pour le patient	12
1.3 L'Imagerie	13
1.3.1 Les imageries appropriées au rachis	13
1.3.2 L'IRM et son indication	13
1.3.2.1 Mécanismes de l'IRM	13
1.3.2.2 Quelles indications pour l'IRM et la lombalgie ?	14
1.3.2.3 Etat des lieux de la prescription d'IRM inappropriée	15
1.3.2.4 Facteurs de prescription	15
1.3.2.5 Contres indications et effets indésirables	16
1.4 Objectif de la revue et hypothèses	16
2 Méthode	18
2.1 Critères d'éligibilité de la revue :	18
2.2 Sources d'informations et recherche	18
2.3 Sélection des études :	18
2.4 Extraction des données	20
2.5 Risque de biais inhérent à chacune des études :	21
2.6 Quantification et synthèse des résultats	21
3 Résultats	22
3.1 Sélection des Etudes	22
3.2 Caractéristiques des études incluses	23

3.3	Risque de biais et validité externe des études incluses	26
3.3.1	Essai Contrôlé randomisé	26
3.3.2	Etudes de cohorte	26
3.3.2.1	Risques de biais	28
3.3.2.2	Applicabilité	29
3.3.3	Conflits d'intérêts relatifs aux études incluses	29
3.4	Impact de l'intervention sur les critères de jugements	29
3.4.1	La prescription d'opioïdes	30
3.4.2	La dysfonction	30
3.4.3	La qualité de vie	30
3.4.4	L'intensité de la douleur	31
3.4.5	La période d'invalidité professionnelle	31
3.4.6	L'auto-efficacité	32
3.4.7	Le Catastrophisme	32
3.4.8	Occurrence d'opération chirurgicale	32
3.4.9	Les couts Médicaux	33
4	Discussion	34
4.1	Analyse des principaux résultats	34
4.1.1	La prescription d'opioïdes	34
4.1.2	La dysfonction	35
4.1.3	La qualité de vie	36
4.1.4	L'intensité de la douleur	36
4.1.5	La période d'invalidité professionnelle	37
4.1.6	L'auto-efficacité	38
4.1.7	L'occurrence d'opération chirurgicale	38
4.1.8	Les coûts Médicaux	39
4.1.9	Synthèses de l'analyse des résultats	40
4.2	Applicabilité des résultats en pratique clinique	40
4.2.1	Recherche de causalité	40
4.2.1.1	L'occurrence d'opération chirurgicale	40
4.2.1.2	Les coûts médicaux	42
4.2.2	Intérêt en pratique clinique	43
4.3	Limites et biais potentiels de la revue	44
4.3.1	La population	44

4.3.2	La méthodologie	44
	CHAPITRE 3 : CONCLUSION	46
	Bibliographie	48
	Annexes	53
	Résumé	56
	Abstract	56

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION DE LA THEMATIQUE

Ce document constitue un mémoire de fin d'étude en Masso-kinésithérapie. Il traite le sujet de la lombalgie et de l'intérêt de l'Imagerie médicale dans son diagnostic et son traitement. Ce document prendra la forme d'une revue de littérature, décrivant l'impact de L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) en première intention, sur le pronostic et les coûts, de la Lombalgie Commune Aigue (LBCA). Ce sujet s'immisce dans un contexte de sur prescription médicale pour la lombalgie, allant à l'encontre des recommandations d'experts. Cette revue s'appuie sur l'analyse de différentes études primaires, recherchées à travers différentes bases de données, afin d'obtenir des résultats issus des données actuelles de la science. Ce travail se divisera en quatre parties.

La première partie servira à introduire le sujet de la revue, avec d'une part des rappels anatomiques sur le système nerveux et le rachis lombaire, nous permettant d'aborder la lombalgie de manière plus sereine. Cette présentation de la lombalgie nous permettra de mieux comprendre les enjeux psychologiques, économiques et sociaux de la maladie. L'introduction se poursuivra par la description et les indications de l'IRM en milieu médical et de son impact sur les patients. Cette première partie se clôturera par les enjeux de l'étude et la formulation de deux hypothèses, qui serviront de lignes directrices aux investigations conduites dans le reste de la revue. La première suggestion conjecture que l'IRM réalisé en première intention, chez un sujet atteint d'une LBCA, serait associé à une augmentation de l'intensité de la douleur perçue, par le biais d'une influence négative des facteurs psychosociaux, à la vue des résultats. Cela conduirait à une augmentation de la prescription d'opioïdes, et plus généralement, une récupération de la fonction plus lente, une baisse de la qualité de vie et une période d'invalidité professionnelle plus longue. Une seconde suggestion serait que l'IRM réalisé de manière précoce, engendrerait une cascade thérapeutique provoquant une augmentation du taux de chirurgie et des coûts médicaux.

Ces hypothèses seront investiguées lors des deuxièmes et troisièmes parties, ayant pour but de présenter la méthode de la revue et d'exposer les résultats. Les articles seront sélectionnés dans les bases de données puis analysés. Les résultats seront ensuite discutés dans la quatrième partie, en tenant compte de leurs risques de biais et des facteurs de confusion.

Enfin, l'adoption ou l'omission des suggestions présentées clôturera ce travail, en y intégrant l'intérêt de ces investigations pour la recherche, et des conjectures concernant les recherches futures.

CHAPITRE 2 : REVUE DE LITTÉRATURE

1 Introduction

1.1 Système nerveux et douleur

1.1.1 Rappels anatomiques du système nerveux

Pour mieux comprendre le mécanisme de la douleur et ses différentes composantes, un bref rappel du système nerveux est présenté ci-après.

Le système nerveux est divisé en deux parties : le système nerveux central et le système nerveux périphérique.

Le système nerveux central : Il a pour principale fonction l'intégration et l'analyse des messages sensitifs et l'élaboration des messages moteurs. Il est composé de l'encéphale, et de la moelle épinière. Tous deux sont constitués de substance grise et de substance blanche. La substance grise est centrale, elle contient un grand nombre de corps cellulaires. La substance blanche est plus en périphérie et contient majoritairement les prolongements des axones et dendrites.

- L'encéphale est lui-même composé du cerveau, du tronc cérébral et du cervelet. Le cerveau comprend deux hémisphères qui forment le cortex, ainsi que le diencephale et le mésencéphale, avec une place centrale. La partie centrale du cerveau contient les noyaux gris centraux, renfermant la substance grise décrite précédemment. En 1909, K. Brodmann a établi une cartographie du cortex composé de 46 « aires » différentes, où chacune a une fonction propre. Elles peuvent être réparties en 3 groupes :
 - celles dédiées à la réception de messages : aires sensitives ;
 - celles dédiées à l'émission de messages : aires motrices ;
 - celles qui intègrent les messages : aires associatives.

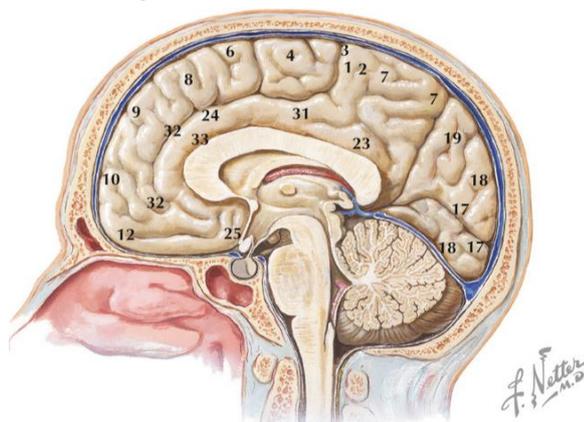


Figure 1 : Coupe sagittale du crane - aires de Brodmann – cervenel - tronc cérébral.
*Atlas de Neurosciences humaines de Netter : Neuroanatomie et neurophysiologie. Felten,
David L.; Kubis, Nathalie*

- La moelle épinière se situe dans le prolongement du tronc cérébral, elle est protégée par la colonne vertébrale. Elle se termine entre la première et la deuxième vertèbre lombaire. Dans un plan transversal, la substance grise de la moelle épinière s'agence selon une forme caractéristique, où sont identifiables « cornes » ventrale, dorsale, et l'espace intermédiaire. La substance blanche se trouvant en périphérie donnera naissance aux nerfs spinaux, identifiés en myélomères, sortant à chaque étage vertébral. Ces myélomères font partis du système nerveux périphérique.

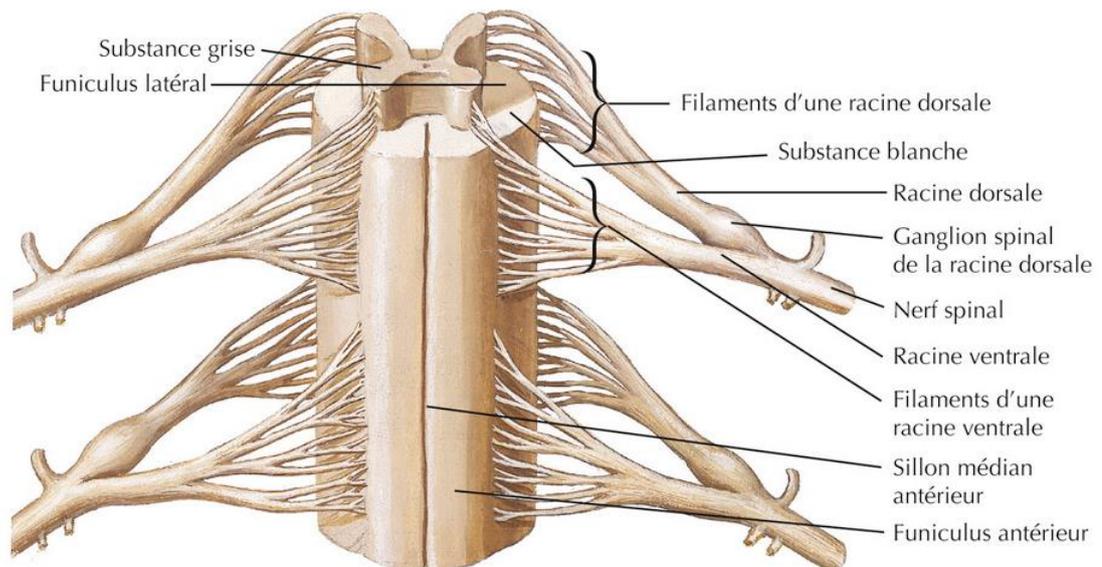


Figure 2 : Moelle épinière - nerfs spinaux. Atlas de Neurosciences humaines de Netter : Neuroanatomie et neurophysiologie. Felten, David L.; Kubis, Nathalie

Le système nerveux périphérique : Il est constitué de l'ensemble des nerfs périphériques et des nerfs crâniens. Il a pour but de transmettre les messages nerveux des centres nerveux à la périphérie et inversement.

Les nerfs crâniens : sont issus essentiellement de la face antérieure du tronc cérébral, et sont composés de fibres sensitives et/ou motrices.

Les nerfs spinaux, sont au nombre de 31 paires. Comme indiqués précédemment ont pour origine la moelle épinière, et ont des terminaisons multiples à la périphérie.

1.1.2 Douleur et Nociception

Le mécanisme de nociception permet de détecter des stimuli identifiés comme « dangereux », et de transmettre l'information au cortex cérébrale, responsable d'analyser les messages. Les stimulations sont détectées grâce à des récepteurs périphériques d'où vont naître un influx électrique se nommant le message nerveux. La transmission de ces messages est faite selon des voies ascendantes, partant des récepteurs et allant jusqu'au cortex, en passant par la corne dorsale de la moelle épinière [1]. Mais le trajet de l'influx n'est pas linéaire, de nombreux phénomènes régulateurs rentrent en compte dans la transmission du message nerveux, que ce soit au niveau de la détection des stimuli que dans son trajet jusqu'au cortex. Voici quelques exemples :

- L'inflammation : le système immunitaire a un rôle facilitateur de la conduction nerveuse dans la zone d'inflammation, notamment grâce aux médiateurs de l'inflammation qui abaissent le seuil d'excitabilité des récepteurs nociceptifs [2][3].
- Le *gate control* : c'est un phénomène permettant de limiter la nociception, grâce à la stimulation de fibres nerveuses de la sensibilité (Fibres A beta) qui sont plus myélinisées et avec un plus gros diamètre que les fibres conduisant la nociception (fibres A delta et C). Les deux messages transitent tous les deux au même endroit : au niveau de la corne dorsale de la moelle épinière. L'afférence des messages sensitifs va gêner le transit du message nociceptif vers le cortex [4].

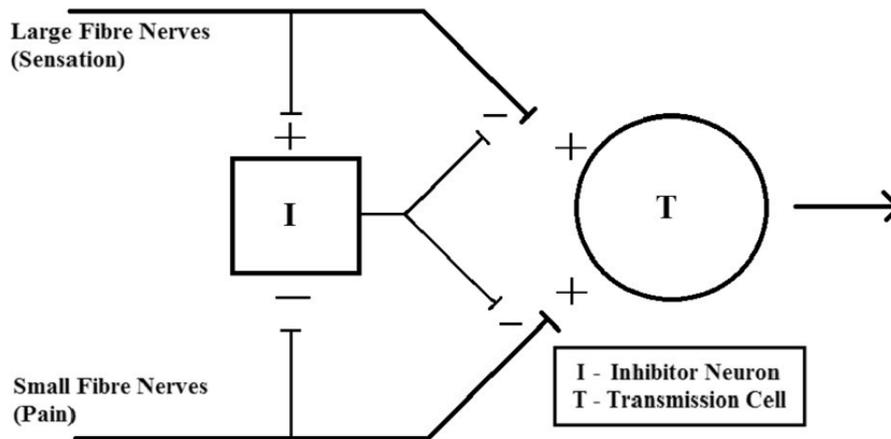


Figure 3 : Théorie du gate control. Dickenson 2002

La régulation de la nociception par le SNC : il a également une action au niveau synaptique, au moyen d'influx inhibiteurs descendants, partant du cortex jusqu'à la corne dorsale de la moelle épinière. Certains auteurs considèrent ces actions comme partie intégrante du *gate control* [5][4].

Au niveau du cerveau, cette nociception sera analysée et provoquera de la douleur ou non.

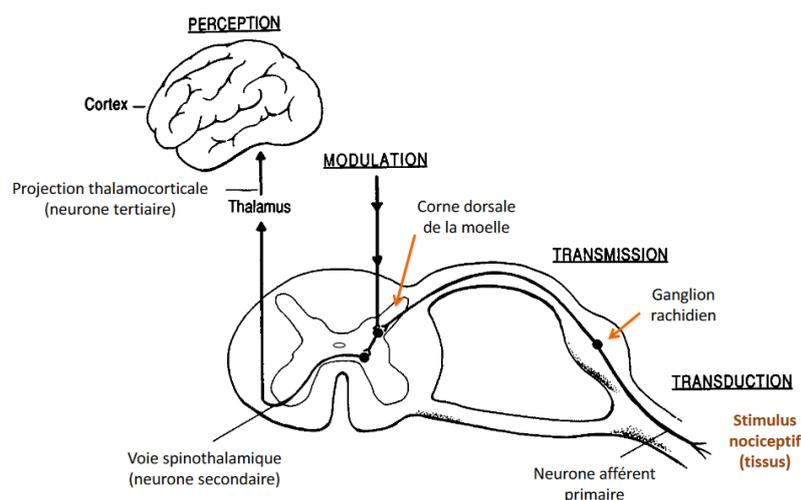


Figure 4 : Physiologie des voies de la douleur. Anatomie et physiologie de la douleur. Université de Montréal, Pierre Beaulieu MD, PhD, FRCA

Selon l'International Association for the Study of Pain (IASP) « la douleur est une sensation et une expérience émotionnelle désagréables en réponse à une atteinte tissulaire réelle ou potentielle ou décrite en ces termes ». Le mécanisme de douleur est influencé par la nociception mais ne provient pas uniquement de celle-ci. L'IASP a distingué trois types de douleurs :

- La douleur par excès de nociception, suivant le cheminement précédemment décrit,
- La douleur neuropathique, causée par un dysfonctionnement ou une lésion du système nerveux central ou périphérique,
- La douleur nociplastique, correspondant à la douleur non liée à une augmentation de la nociception (les récepteurs nociceptifs ne sont pas plus stimulés qu'en absence de douleur)[6].

Les brefs rappels évoqués plus haut nous permettent de mieux appréhender la survenue de lombalgies à travers les trois types de douleurs décrites.

Remarque : Tous les types de douleurs sont influencés par le contexte de survenu et plus généralement par les processus cognitifs :

- Un excès de nociception ne résultera pas forcément d'une douleur [7],
- Une douleur intense n'est pas forcément causée par une lésion tissulaire, qu'elle soit nerveuse ou non [8].

1.2 La Lombalgie

1.2.1 Rappels anatomiques du rachis

Anatomie générale :

Le Rachis est composé de 24 vertèbres, du sacrum et du coccyx, il peut être dénombré : 7 vertèbres cervicales, 12 vertèbres thoraciques, 5 vertèbres lombaires, le sacrum et le coccyx.

Le rachis lombaire est en lordose physiologique, ayant pour limite supérieure la charnière thoraco-lombaire, située entre la dernière vertèbre thoracique et la première vertèbre lombaire, c'est une articulation de transition entre le thorax et le rachis lombaire. La limite inférieure est l'articulation lombo-sacrée, étant le moyen d'union entre le rachis et le bloc pelvien. Cette lordose physiologique est influencée par les versions du bassin, servant de socle à l'ensemble du rachis.

Chaque vertèbre est composée d'un corps vertébral, antérieur et d'un arc postérieur, formant le canal vertébral, destiné à la moelle épinière. Le rachis dispose donc un rôle de protection des structures nerveuses.

Chaque vertèbre est articulée avec une vertèbre supérieure et une vertèbre inférieure grâce aux processus articulaires postérieurs. Entre chaque corps vertébral se situe un disque intervertébral composé d'un noyau pulpeux (*nucleus pulposus*) et d'un anneau fibreux (*annulus fibrosus*) élastique. Il a pour rôle l'absorption des chocs mécaniques, l'hydratation des corps vertébraux et permettent le mouvement de l'articulation.



Figure 5 : Colonne vertébrale.

Atlas de Neurosciences humaines de Netter : Neuroanatomie et neurophysiologie. Felten, David L.; Kubis, Nathalie

Les structures ligamentaires :

Les structures ligamentaires permettent un moyen d'union et de maintien entre les vertèbres. On distingue le ligament jaune qui consolide les parois postéro-latérales du canal vertébral, et les ligaments interépineux, supra épineux et supra transversaires permettant la solidarisation des vertèbres et l'insertion de la musculature et des capteurs de pression [9].

Les structures musculaires lombaires :

Les muscles protagonistes de la région lombaire selon P.Hodges [10] sont les suivants :

Le multifide profond, avec un rôle coaptateur sur les vertèbres, combiné avec une légère extension, et joue un rôle dans le contrôle segmentaire.

Le multifide superficiel ainsi que le groupe des paravertébraux composé du longissimus, de l'épineux et de l'ilio-costal (segments thoraco-lombaires et lombaires). Ils sont principalement érecteurs du

rachis, et ils contribuent aux latéroflexions et rotations. Ils permettent également la rigidité du caisson abdominal lorsqu'ils travaillent en co-contractions avec les obliques et les grands droits.

Du fait de la disposition de ses fibres, le multifide a la capacité de développer une force musculaire importante pour une amplitude faible, jouant donc un rôle majeur de stabilisation du rachis lombaire.

Les autres muscles de la région lombaire jouent également un rôle important d'adaptation et stabilisation, du fait de la mobilité du bassin sous-jacent, notamment le carré des lombes, le grand dorsal ou les abdominaux [9].

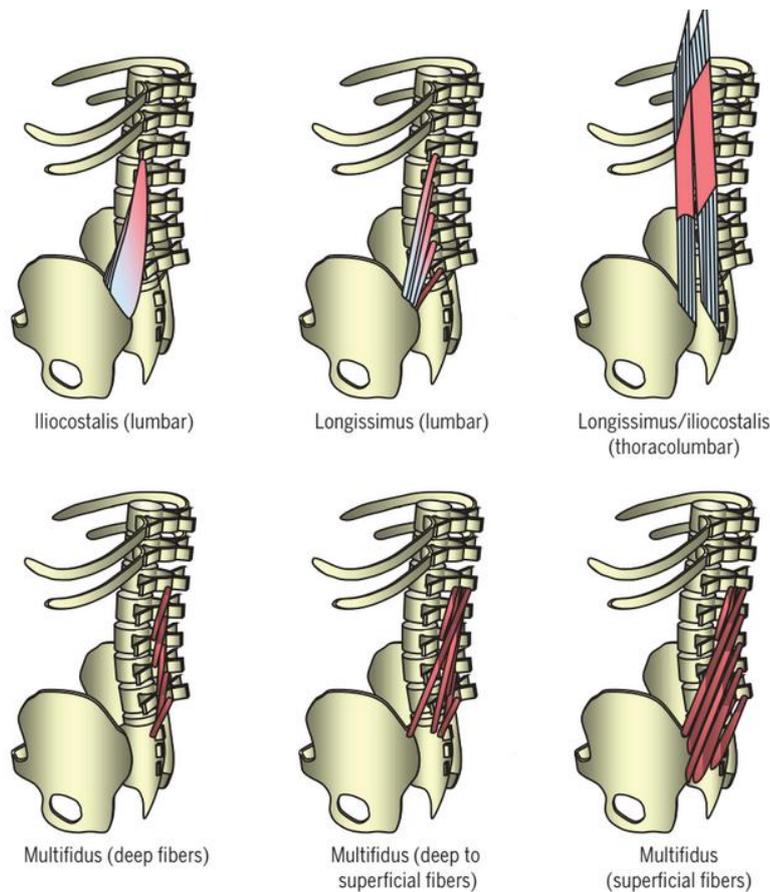


Figure 6: Anatomie des muscles lombaires.

Changes in Structure and Function of the Back Muscles in Low Back Pain: Different Time Points, Observations, and Mechanisms. Hodges PW, Danneels L.

1.2.2 Définition

La lombalgie est définie par la Haute Autorité de Santé (HAS) comme une douleur située entre la charnière thoraco-lombaire et le pli fessier inférieur [11]. Elle peut être accompagnée de radiculalgie d'un ou des deux membres inférieurs, sur le territoire du dermatome concerné.

Situation temporelle :

- Lombalgie aigue : douleur lombaire < 6 semaines,
- Lombalgie subaiguë : douleur comprise entre 6 semaines et 12 semaines,
- Lombalgie chronique ou persistante : douleur > 12 semaines.

La HAS emploie le terme de « poussée aiguë de lombalgie » plutôt que de lombalgie aiguë « afin d'englober l'ensemble des douleurs aiguës avec ou sans douleur de fond préexistante. » On note également que la lombalgie commune, se caractérise par une absence de signes d'alertes, aussi appelés « reds flags » détaillés par la HAS :

- Altération de l'état général,
- Perte de poids inexplicée,
- Fièvre,
- Âge d'apparition inférieur à 20 ans ou supérieur à 55 ans,
- Traumatisme important du rachis,
- Douleur non mécanique : douleur d'aggravation progressive, présente au repos et en particulier durant la nuit, troubles neurologiques étendus (syndrome de la queue de cheval, déficit des sphincters ou déficit moteur des membres inférieurs),
- Paresthésies dans la région du pubis ou du périnée,
- Antécédent de cancer, syndrome fébrile, déformation structurale importante du rachis, douleurs thoraciques.

Ces drapeaux rouges permettent d'écartier des pathologies graves à composante tumorale, infectieuse, traumatique, inflammatoire, neurologique ou vasculaire ayant besoin d'une prise en charge urgente et adaptée.

Remarque : Une radiculalgie seule ou bilatérale des membres inférieurs, sans trouble moteur associé, n'est pas un signe d'alerte.

1.2.3 Épidémiologie

La lombalgie est une pathologie commune, 84% de la population aura une lombalgie au cours de sa vie cependant les symptômes disparaissent en majorité dans les quatre semaines suivant les premiers symptômes [12]. Seulement 6% de la population verront leur lombalgie persister dans le temps, au-delà de trois mois. Cependant cette chronicisation est en constante augmentation depuis 1990 [13],[14].

En France, c'est le 2^{ème} motif de consultation d'un médecin traitant [12], et une lombalgie sur cinq aboutit à un arrêt de travail. Ce qui nous alerte sur les conséquences économiques de cette pathologie, car elle représente un coût pour l'assurance maladie et pour les entreprises. En effet, selon les statistiques de l'INRS, les lombalgies représentent 20 % des accidents du travail et 7 % des maladies professionnelles [15]. La HAS estime les coûts globaux annuel en France, pour les lombalgies à hauteur de 900 millions d'euros [11].

A l'échelle mondiale, les lombalgies persistantes seraient plus présentes chez les travailleurs que chez les personnes ne travaillant pas, cependant les raisons de cette différence n'a pas pu être prouvée. Deux travailleurs sur trois connaîtront une lombalgie commune au cours de leur vie. De plus, la lombalgie chronique représente la 1^{ère} cause d'exclusion professionnelle des moins de 45 ans [11].

1.2.4 Physiopathologie

La lombalgie commune est décrite par certains auteurs comme un « symptôme et non une pathologie », car son étiologie est souvent complexe et difficilement identifiable, avec des facteurs de risques inconstants [16].

Les facteurs pronostiques de survenu de lombalgie chez les travailleurs, sur lesquelles nous avons peu d'influence sont les suivants : l'âge supérieur à 50ans, le sexe féminin, la grossesse, la survenue antérieure d'une lombalgie ou d'un syndrome dépressif [12],[11].

Outre les facteurs non modifiables, les principaux facteurs pouvant contribuer la survenue d'une lombalgie ont été classés par les auteurs en trois modèles différents qui sont le biomécanique, le psychologique et le social.

Facteurs biomécaniques :

Il s'agit des facteurs physiques ayant pour mode d'action le plus probable, la stimulation des récepteurs nociceptifs, entraînant une douleur par excès de nociception, ou la stimulation des SNP et/ou SNC entraînant une information nerveuse erronée provoquant une douleur neuropathique [4].

La première hypothèse (la plus connue) est celle de la lésion tissulaire visible à l'imagerie, pouvant être discale, musculaire ou articulaire. Il s'agit de la hernie discale, protrusion discale, dégénérescence discale, arthrose, déchirure musculaire, etc. Une lésion ou une irritation des tissus est responsable d'une excitation des récepteurs nociceptifs, et peuvent entraîner de la nociception. Cependant la corrélation entre l'imagerie et la douleur n'est pas toujours évidente (cf. 1.3.2.2). Les lésions ou irritations nerveuses peuvent également rentrer dans cette catégorie, entraînant une douleur neuropathique pouvant se surajouter à l'excès de nociception.

La deuxième hypothèse biomécanique, se rapprochant de la précédente, est celle de la résistance inadaptée des tissus à une charge ou une contrainte trop importante, pouvant provoquer des lésions. *A fortiori*, la répétition de mouvements préférentiels, provoquerait une différence de mobilité entre les différents étages lombaires, pouvant créer une répartition des tensions tissulaires inégales, et donc des irritations, comme pour les tendinopathies. Celles-ci, ne sont pas toujours visibles à l'imagerie[17],[18].

La troisième hypothèse est celle de l'instabilité, qui peut être définie par l'intermédiaire de la notion connue de « Core stability » qui est une technique de renforcement basé sur le concept de rigidité du caisson abdominal, dans le but de maintenir la colonne vertébrale, et de la protéger des instabilités. Cependant ce modèle semble contesté [19]. De plus, cette approche noue un lien délétère avec les idées reçues des patients, tel que l'imaginaire du « dos fragile » qui doit être protégé par les muscles du dos, et les abdominaux, bien que des preuves existent sur le fait que des abdominaux et des spinaux faibles ne soient pas la cause lombalgies [20]. Ce modèle reste cependant intéressant car au-delà de l'objectif de stabilisation de la colonne vertébrale, le core stability pourrait apporter des qualités en terme de contrôle neuromusculaire, qui serait l'une des étapes du contrôle moteur [21].

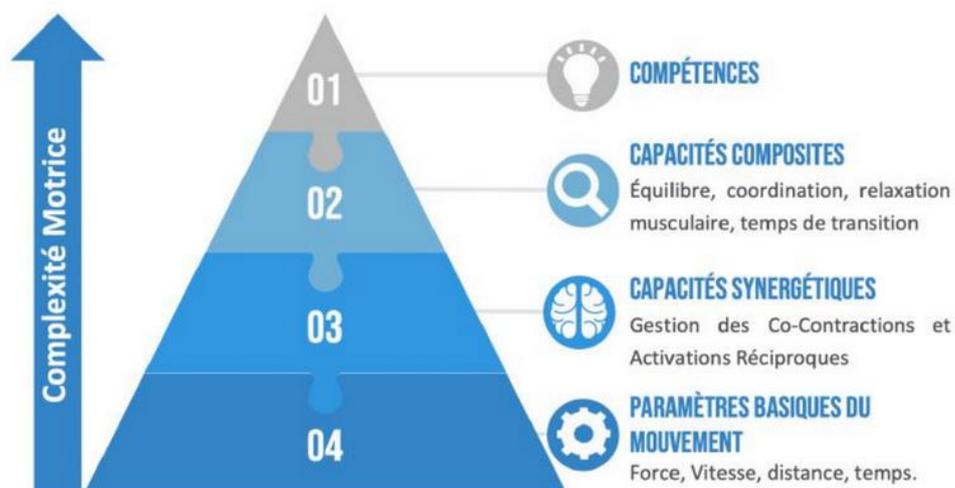


Figure 7 : Le contrôle moteur selon Lederman, traduit et adapté par Romain Blanc

Le contrôle moteur est défini comme « la manière dont le système nerveux contrôle la posture et le mouvement afin d’effectuer une tâche motrice donnée »[22]. Une déficience de celui-ci peut se traduire de deux manières suivantes :

- Un « tight control », ou contrôle moteur serré qui se caractérise par une activation musculaire excessive lors du mouvement pour éviter la douleur (conduisant à des douleurs musculaires liée à leur contraction permanente),
- Un « loose control », ou contrôle moteur insuffisant, qui se caractérise par un défaut d’activation musculaire pouvant conduire à un étirement trop important des tissus pouvant être délétère également.

Lors de la chronicisation, d’autres facteurs physiques se développent :

Une étude exposant les modifications structurelles du tissu musculaire au cours de la lombalgie a montré une inhibition musculaire des spinaux dès l’apparition de la douleur. Puis à partir du 3^{ème} mois, une infiltration graisseuse insidieuse, une transformation des fibres musculaires de type 1 en type 2 et une fibrose musculaire [10].

La sédentarité pourrait également jouer un rôle dans la persistance des douleurs, étant elle-même liée au déconditionnement, et au manque d’activité physique [17].

Pour conclure sur ces hypothèses physiques, celles-ci sont inconstantes selon les individus, et certaines nécessitent un plus grand appui de la littérature afin de pouvoir être reconnues comme facteur en tant que tel. Cependant, il reste intéressant de les prendre en compte lors de notre prise en charge. De plus, une étude de P. Kjaer, affirme qu’on ne peut pas trouver d’incidence tissulaire pour 90% des lombalgies, l’importance des facteurs suivants est donc capitale dans survenue des douleurs [23].

Facteurs psychologiques et sociaux

Tous leurs modes d'action ne sont pas expliqués de façon claire dans la littérature, cependant ils pourraient avoir un rôle dans la régulation du message nociceptif.

Les facteurs suivants sont inspirés de la classification des facteurs influant sur les lombalgies selon P. O'Sullivan, se basant sur l'approche par la thérapie comportementale [24]. Il insiste sur l'individualisation de chaque lombalgie avec une combinaison de facteurs pour chaque individu, rendant la lombalgie unique.

Les facteurs de qualité de vie:

- Le sommeil : un manque de sommeil provoque l'apparition de douleur à un seuil de stimulation nociceptif inférieur [25],
- La pratique d'activité physique : ayant un rôle dans la libération hormonale,
- La consommation de tabac est un facteur de la survenue de lombalgie[26].

Les facteurs cognitifs :

- Les croyances rationnelles ou erronées : véhiculées par l'entourage ou le professionnel de santé [27],[28],[29]. Le « dos fragile » décrit précédemment est un bon exemple,
- L'auto-efficacité : Le sentiment de pouvoir gérer ses symptômes et/ou une récurrence.
- L'optimisme/le catastrophisme : les preuves ne nous permettent pas de déterminer si le processus du catastrophisme est un biais d'attention relatif aux stimuli douloureux ou s'il s'agit simplement une émotion négative se rapprochant des facteurs émotionnels. Cependant les effets du catastrophisme sur la persistance ou l'augmentation de la douleur sont bien réels [30],
- L'importance portée à cette douleur : ignorance ou hypervigilance.

Les facteurs émotionnels :

- La peur d'avoir mal, du mouvement ou de certains mouvements, appelés également kinésiophobie. Elle est influencée par des croyances erronées [27],
- Stimulation de l'instinct de survie : en cas de danger, la douleur est inhibée entre autres par la stimulation du système nerveux sympathique et la libération d'hormones,
- Le stress/ l'anxiété : peut entraîner une hyperalgésie due à la facilitation de l'influx nociceptif et également une perturbation de la perception du message douloureux au niveau du cortex [31],
- Pensées positives ou négatives : peuvent avoir une influence au niveau du *gate control*, comme décrit dans le 1.1.2.

Les facteurs sociaux :

- Statut socio-économique : insécurité de l'emploi, difficultés économiques, conditions de vie au travail ont une influence sur le pronostic et la survenue de lombalgie [32],
- Entourage/ soutien familial [32],
- Facteurs de conditionnements sociaux : croyances familiales sur la pathologie, éducation, etc [33].

Les facteurs comportementaux face la douleur (stratégies de coping):

- La stratégie d'endurance : le patient continue ses activités malgré la douleur, ce qui conduit à une escalade déraisonnable [34].
- La stratégie d'évitement : le patient évite les activités qui lui procure de la douleur, comme le travail ou certains loisirs, ayant une influence négative sur ses projets [35].

Ces facteurs, avec les facteurs physiques sont interdépendants, et inconstants, c'est un ensemble de facteurs qui aboutira à la survenue d'une lombalgie et à sa persistance.

1.2.5 Diagnostic et classification

Le diagnostic se porte essentiellement sur l'élimination des pathologies graves, l'identification des facteurs déclenchants et des facteurs de chronicisation. L'élimination des pathologies grave est effectué grâce à l'anamnèse avec la recherche de drapeaux rouges. En cas de présence de l'un d'eux, le patient sera obligatoirement redirigé vers un médecin généraliste pour la prescription d'examens complémentaires. Selon la HAS, les patients lombalgiques aigues ne présentant pas de drapeaux rouges ne nécessitent pas d'imagerie, car ceux-ci sont suffisants pour écarter les pathologies graves. Une vigilance doit tout de même être présente avec un interrogatoire complet, et en tenant compte des antécédents. Les facteurs déclenchants et les facteurs de chronicisation sont évalués grâce à l'interrogatoire, l'examen clinique et les tests et questionnaires spécifiques [11].

1.2.6 Conséquences économiques et sociales pour le patient

Les conséquences sociales ont été étudiées par MacNeela qui a étudié 38 revues qualitatives sur les lombalgies dans les pays à revenu élevé. Ont été relevé l'incapacité des patients à remplir leurs obligations sociales, pouvant nuire à la crédibilité de leur douleur. La pathologie entraîne une pression familiale, la perte d'emploi, le manque d'argent et également une déception vis-à-vis des consultations médicales [36].

Les lombalgies contribuent à l'accroissement des inégalités chez les pays à revenu faible ou intermédiaire où les patients atteints de lombalgie ont une prise en charge sanitaire qui n'est pas égale à celle des pays à haut revenus. Les patients peuvent être licenciés où reprendre le travail sans une guérison complète, du fait d'un système de retour au travail inadapté ou inexistant [13].

1.3 L'Imagerie

1.3.1 Les imageries appropriées au rachis

La prescription d'Imagerie pour une Lombalgie est le plus communément réalisée par un médecin généraliste, recevant les patients en première intention. Les principales imageries indiquées pour une lombalgie sont les suivantes :

- La radiographie est l'examen standard de l'imagerie du rachis. Le cliché statique permet de visualiser les lésions et maladies osseuses (fractures, arthrose, métastases, tumeurs, etc.), et les calcifications secondaires (spondylodiscites, ostéophytes, syndesmophytes, etc.). Le cliché dynamique permet de visualiser la présence ou non d'instabilité disco-ligamentaire.
- L'Imagerie par résonance Magnétique (IRM) est prescrite afin de visualiser principalement les tissus mous. Dans la littérature, elle est décrite comme l'examen de référence dans le cadre de lombalgie.
- Le scanner est généralement prescrit en cas de traumatisme, plutôt aux urgences, pour écarter des lésions osseuses et visualiser les articulations. Il permet une reconstitution 3D s'il est nécessaire. Il peut être prescrit à défaut de l'IRM si le patient présente des contres indications, mais il ne permettra pas une analyse aussi précise des tissus mous.
- La myélographie est prescrite lorsqu'il est nécessaire d'avoir des indications dynamiques sur la moelle et les nerfs (compression potentielle).

1.3.2 L'IRM et son indication

1.3.2.1 Mécanismes de l'IRM

L'Imagerie à résonance magnétique est une technique d'imagerie en coupe, basée sur la résonance des noyaux atomiques, face à leur stimulation par un gradient de champ magnétique extérieur. En fonction de la biochimie et de la composition structurelle brute des tissus, la fréquence émise par les noyaux sera différente.

On distingue deux étapes pour la collecte d'informations conduisant à l'imagerie :

- L'obtention d'un signal RMN : Les protons présents dans l'ensemble des cellules du sujet suivent successivement une phase de polarisation par un champ magnétique intense, une phase d'excitation par un champ électromagnétique dans la gamme des radiofréquences, et enfin une phase de relaxation avec un retour à l'équilibre. En fonction de la densité des protons, ceux-ci vont avoir une excitation et un temps de relaxation différents, donnant des variations de signal,
- La localisation de ce signal grâce à un gradient de champ magnétique qui se fait par la sélection de la coupe (axe X), et la récolte du signal qui se fait ligne par ligne (axes Y et Z) en superposant deux gradients de champs magnétiques différents, afin de localiser le signal dans les trois plans de l'espace. L'ensemble des données collectées forment l'espace de Fourier. Une transformée de Fourier est réalisée afin d'analyser la distribution spatiale du signal [37],[38].

Deux séquences indépendantes sont analysées :

- La séquences T1 : étudiant le temps de relaxation longitudinale (spin/réseau) des protons jusqu'à leur retour au champ magnétique de base. Ce temps dépend de la fréquence des mouvements moléculaires de l'environnement, au plus les fréquences sont homogènes et centrées sur la fréquence de Larmor, au plus le temps de relaxation est court. Lors d'une IRM du rachis la séquence T1 met en évidence la graisse, les saignements aigus et les modifications des plateaux vertébraux.
- La séquences T2 : étudiant le temps de relaxation transversale (spin/spin) des protons se déphasant progressivement par influence mutuelle. Ce temps dépend de la densité des tissus, au plus le tissu est dense, au plus le temps de relaxation est long. Lors d'une IRM du rachis la séquence T2 met en évidence les lésions discales : dégénérescence, lésion de l'annulus fibrosus, hernies discales, et également les lésions rachidiennes et les lésions médullaires [39].

1.3.2.2 Quelles indications pour l'IRM et la lombalgie ?

Selon les recommandations de la HAS datant de 2019, une IRM ou un scanner n'est pas recommandé en cas de lombalgie commune (avec ou sans radiculalgies) en l'absence de reds flags. En cas de persistance de lombalgie commune au-delà de trois mois, la HAS recommande la réalisation d'imagerie, cependant, un certain consensus d'expert s'interroge sur son efficacité. L'IRM peut également être indiquée lorsqu'un geste invasif est envisagé [11].

Les principales raisons de la limitation des imageries de routine par ces recommandations est l'inefficacité d'aide au diagnostic médical ou paramédical, notamment à cause de l'absence de corrélation des anomalies présentes à l'imagerie avec les symptômes cliniques du patient et son ressenti vis-à-vis de la douleur [40],[41],[42]. L'imagerie du rachis peut ne présenter aucune anomalie en rapport avec les symptômes décrits [43], ou présenter des lésions n'étant pas à l'origine des symptômes décrits par le patient [44]. L'infographie exposée en [Figure 7](#), expose les lésions dégénératives présentes à l'imagerie, alors que l'ensemble des patients sont asymptomatiques. Ceci peut être expliqué par le fait que dans 90% des cas, aucune atteinte tissulaire n'a pu être identifiée comme responsable des douleurs (comme précisé dans le 1.2.4). De plus, les recommandations affirment que l'histoire de la pathologie, l'interrogatoire et l'examen clinique sont suffisants pour détecter les pathologies graves, donc il est inutile de réaliser une imagerie en l'absence de signe d'alerte.

Prévalence à l'imagerie de signes dégénératifs de la colonne lombaire chez des personnes asymptomatiques *.

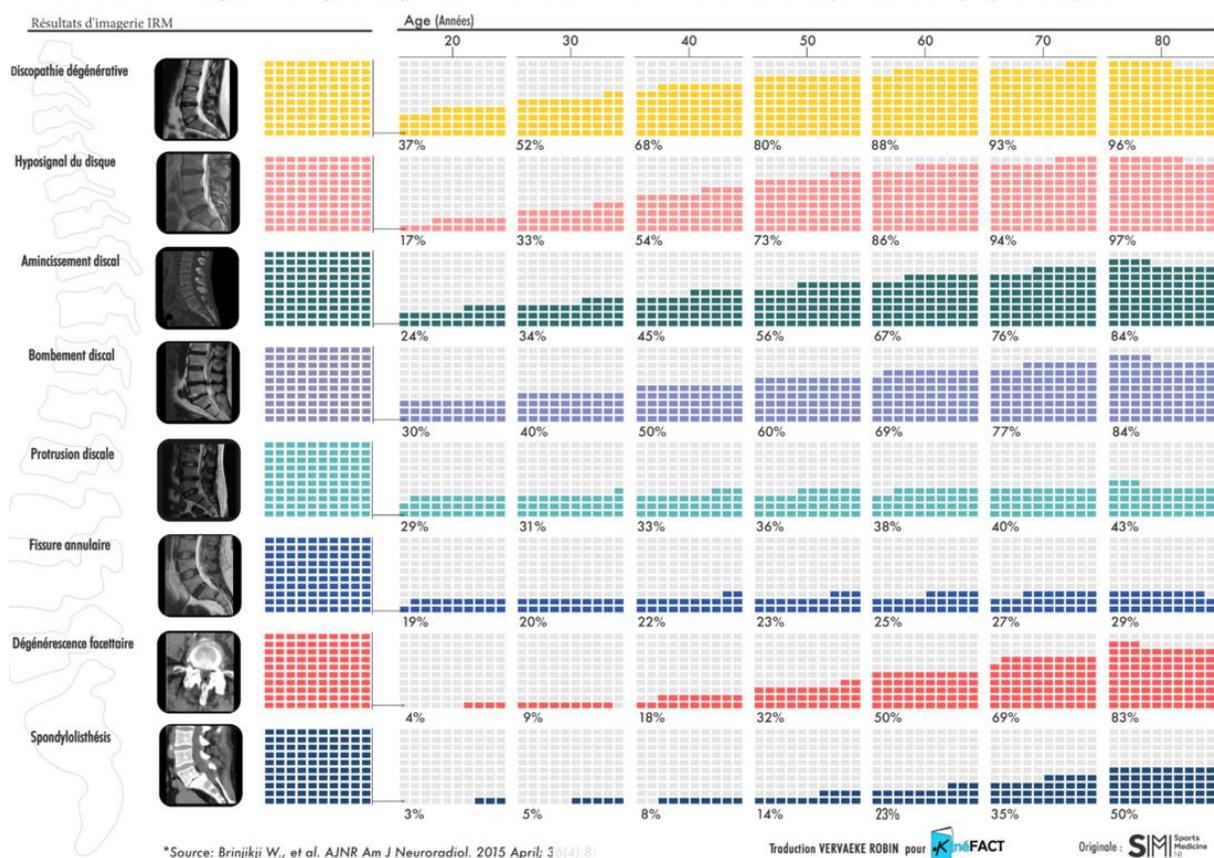


Figure 7 : infographie issue de Kinéfact

1.3.2.3 Etat des lieux de la prescription d'IRM inappropriée

Selon une revue de littérature de 2018, 35% des IRM réalisées sur des patients lombalgiques ont été jugées comme inappropriées pour cause d'une absence de *reds flags*, et 32% pour des raisons d'absence de suspicion de pathologie [45]. Une autre revue de 2019 relève une augmentation de la réalisation d'imageries complexe, dont l'IRM, chez les patients atteints de lombalgies aiguës et pris en charge en soins primaires [46].

Nous nous demandons donc pourquoi, malgré les recommandations, les professionnels prescrivent toujours, et de plus en plus.

1.3.2.4 Facteurs de prescription

Les principaux facteurs poussant les professionnels à prescrire une imagerie sont les suivants :

- Les attentes des patients : certains thérapeutes se disent prescrire une imagerie car leur patient leur a demandé, car celui-ci pense que l'explication de sa douleur sera plus fiable sur une image, que de par l'interprétation clinique du thérapeute,
- Le manque de « pragmatisme clinique » associé au besoin de certitude de la part du thérapeute, et la peur des litiges en cas d'erreur de diagnostic.,
- Le manque de connaissance du prescripteur [47].

1.3.2.5 Contres indications et effets indésirables

Les contres indications :

- Les principaux risques sont l'effet missile lié aux objets métalliques en présence du champ magnétique intense. L'ensembles de ces objets doit donc être enlevé pour éviter toutes blessures. Concernant les pacemaker et matériel orthopédique, de plus en plus sont adaptés aux examens IRM. Cependant, si ce n'est pas le cas, ces patients se verront contraints d'effectuer une autre imagerie,
- La claustrophobie,
- La grossesse : du fait de la méconnaissance des effets du gradient électromagnétique sur le fœtus, l'IRM est évitée autant que possible. Elle sera tous de même préférée aux examens irradiants tels que le scanner ou la radiologie [48].

Les effets indésirables :

- Les troubles de l'équilibre à court terme : le champ magnétique puissant génère un mouvement des électrolytes dans l'oreille interne provoquant un dérèglement du système vestibulaire,
- Un gout métallique en bouche,
- L'influence de l'imagerie sur l'anxiété et la peur du diagnostic. Une revue de littérature de 2009 évoque les potentiels effets néfastes de l'imagerie sur différents critères de jugement tels que : la durée de retour au travail ou le coût des frais médicaux. Cependant, d'autres preuves sont nécessaires pour réellement parler d'effets iatrogènes[49].

1.4 Objectif de la revue et hypothèses

L'objectif de cette revue est de rechercher une association entre la réalisation d'une IRM qualifiée d'inappropriée, et la variation de critères de jugements ayant une influence sur le pronostic de sujets atteints de lombalgie commune aigue. Il s'agit donc d'une question de recherche pronostique, détaillée suivant le PICO ci-dessous, et résumée dans le [Tableau 1](#).

La Population : Elle est composée d'adultes atteints de lombalgie commune aigue avec ou sans radiculalgies. Les personnes âgées sont également incluses, car le processus physiologique de vieillissement ne modifie pas le mode d'action des facteurs psychosociaux.

L'intervention : Il s'agit de la réalisation d'une IRM de manière inappropriée avec présentation des résultats aux sujets. Le choix de l'imagerie s'est porté sur l'IRM car c'est l'examen de référence en cas de Lombalgie, il est non irradiant, donc il y a moins de vigilance concernant les prescriptions de la part des médecins. Cette imagerie est donc plus sujette à l'examen de routine. Le terme Inapproprié est dissonant selon les auteurs. Concernant notre revue, une IRM inappropriée correspond à une IRM réalisée de manière précoce (dans les 6 semaines suivant les premiers symptômes). La présentation des résultats au sujet est essentielle car elle fait partie intégrante de l'expérience de réalisation d'un examen du patient.

Le Comparateur : Le groupe contrôle ne recevra pas d'IRM ou il recevra une IRM selon les conditions des recommandations de la HAS : IRM de manière tardive (> 6 semaines) en cas de persistance des douleurs.

Les Outcomes, critères de jugements : Les critères de jugements ont été classés en deux catégories, correspondant aux deux hypothèses expliquées plus bas :

- Catégorie 1 : Consommation d’opioïdes, intensité de la douleur, dysfonction, Qualité de vie, période d’invalidité professionnelle, le catastrophisme et l’auto-efficacité,
- Catégorie 2 : Taux de chirurgie à postériori, Coûts médicaux.

Population	Patients adultes atteints de lombalgie commune aigu
Intervention, facteur pronostique	IRM inappropriée
Comparateur	Pas d’IRM, IRM appropriée
Outcomes, critères de jugement	<ul style="list-style-type: none"> - Consommation d’opioïdes - Intensité de la douleur - Dysfonction - Qualité de vie - Chirurgie à posteriori - Qualité de vie - Période d’invalidité professionnelle - L’auto-efficacité - Le catastrophisme

Tableau 1 : La question PICO

La première hypothèse serait une association entre la réalisation d’une IRM qualifiée d’inappropriée et l’augmentation de l’intensité de la douleur, de l’administration d’Opioïdes, de la dysfonction globale, la diminution de la qualité de vie globale, et la Période d’invalidité professionnelle. Cette hypothèse est basée sur l’augmentation probable d’anxiété, de l’auto-efficacité et du catastrophisme quant à la visualisation des résultats d’IRM.

Une autre hypothèse serait l’association de la réalisation de cette imagerie inappropriée avec l’augmentation du taux de chirurgie à postériori et l’augmentation des coûts médicaux. Les raisons qui pourraient conduire à la réalisation de cette hypothèse serait la cascade thérapeutique provoquée par l’imagerie avec une interprétation de la corrélation des symptômes et de l’imagerie conduisant à une multiplication des actes sans succès.

Ce sujet nécessite d’être étudié car la lutte contre l’examen de routine fait partie des sujets d’actualité. Outre l’aspect économique de cette prescription excessive, ces effets potentiels iatrogènes de l’IRM pourraient provoquer un allongement du temps de prise en charge, des interventions invasives non nécessaires et l’ajout de facteurs de risques à la persistance de lombalgie. Il est donc primordial de détecter ces effets iatrogènes afin de préserver la qualité de vie des patients, de continuer de limiter la prescription d’imageries, et de susciter une vigilance des Masso-kinésithérapeutes et du personnel de santé rééducateur vis-à-vis de l’apparition de ces facteurs de risques. Les critères de jugements sont nombreux, car la physiopathologie de la douleur dépend d’un grand nombre de facteurs, et qu’aucun des facteurs n’a été étudié précédemment.

2 Méthode

Cette revue systématique suit le modèle PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)[50].

2.1 Critères d'éligibilité de la revue :

Cette revue inclue les Essais contrôlés randomisés (ECR) ou non randomisés, les études de cohorte prospectives ou rétrospectives, comparant le pronostic (à travers différents critères de jugements) de patients ayant effectué une IRM précoce (avant 4 à 6 semaines), et ceux n'ayant pas effectué d'IRM, ou ayant effectué une IRM tardive (après 6 semaines). Le suivi des patients devait être de 1 an minimum après la survenue des premiers symptômes. Les études doivent s'intéresser à minimum un des critères de jugements suivants : consommation d'opioïdes, intensité de la douleur, dysfonction, qualité de vie, période d'invalidité professionnelle, auto-efficacité, catastrophisme, opération chirurgicale à postériori, ou les couts médicaux. Seuls les articles rédigés en français ou en anglais ont été sélectionnés pour des raisons de compréhension et d'analyse. Aucune sélection n'a été faite sur l'année de publication afin de limiter les biais de sélection. Seuls les articles publiés sur des bases de données ont été investigués, pour des raisons de gain de temps.

2.2 Sources d'informations et recherche

Les bases de données suivantes ont été explorées : Pubmed, Embase, Pedro, PsycINFO et Web of Science. Les recherches seront effectuées de septembre 2021 à décembre 2022, la date de dernière recherche étant le **22 décembre 2022**.

Une recherche a été effectuée au travers des articles de thèses et les mémoires universitaires disponibles sur la base de données d'Aix Marseille université. La littérature grise restante n'a pas été explorée pour des raisons de gain de temps. Les articles cités dans la bibliographie des études sélectionnées ont également été explorés.

La recherche a été réalisée au moyen de l'équation de recherche suivante : ("Early imaging" OR "Early MRI" OR "inappropriate imaging" OR "inappropriate MRI") AND ("low back pain" OR « back pain » OR « back dysfunction » OR « back surgery »).

Aucun filtre concernant le design de l'étude n'a été utilisé.

2.3 Sélection des études :

La sélection des données s'est déroulée en quatre étapes : la suppression des doublons (à l'aide du logiciel Covidence et à la main), la sélection des études par le titre, la sélection des études en tenant compte du résumé de l'article, et l'application des critères d'inclusions et de non-inclusion, détaillés ci-dessous, et résumés dans le [Tableau 2](#).

Critères d'inclusions :

- L'échantillon doit être composé de sujets adultes ou de personnes âgées (> 18ans),
- L'échantillon doit être composé de sujets présentant une lombalgie commune, avec ou sans radiculalgies. Cependant, les radiculalgies avec une perte de force seront exclues,
- Le groupe expérimental doit être composé de sujets soumis à l'IRM précoce. L'IRM doit être effectuée sur la région lombaire, ou sur le rachis entier dans les 6 semaines après la survenue des premiers symptômes de lombalgies. Le résultat de l'IRM devait être obligatoirement communiqué au sujet,
- Le groupe témoin : doit être composé de sujets n'ayant pas été soumis à une imagerie, ou ayant effectué une IRM après les 6 premières semaines suivant les premiers symptômes, ou ayant effectué une IRM précoce mais sans que le sujet et le thérapeute n'ai connaissance des résultats.
- L'étude doit prendre en compte au moins un des critères de jugements précédemment décrits.

Critères de non-inclusion/exclusion :

- Echantillon composé de sujets pédiatrique,
- Echantillon comprenant des sujets présentant des *reds flags* (excepté l'âge > 65ans),
- Echantillon sans groupe contrôle,
- Echantillon comprenant des sujets avec des troubles cognitifs, ou de la compréhension,
- Echantillon ciblant une population trop spécifique : par exemple les athlètes soumis à des traumatismes répétés du rachis,
- Etude ne traitant aucun des critères de jugements précédemment décrits. Un critère de jugement est considéré comme « valide », lorsque les résultats sont rapportés et traités en tenant compte des variables de confusion liées à l'échantillon sélectionné.

Critères d'inclusion	Critères de non-inclusion/ exclusion
<ul style="list-style-type: none">- Population de plus de 18 ans- Lombalgie commune, +/- radiculalgie.- Le groupe contrôle : pas d'IRM ou IRM après 6 semaines ou en aveugle du résultat.- Le groupe expérimental : IRM avant 6 semaines, avisé du résultat- Critère de jugement valides	<ul style="list-style-type: none">- Population pédiatrique (<18ans)- Population avec <i>reds flags</i>- Population trop spécifique- Echantillon sans groupe contrôle- Etude comprenant des sujets ayant des troubles de la compréhension- Aucun critère de jugement valide

Tableau 2 : Critères d'inclusions, de non-inclusions et d'exclusions

2.4 Extraction des données

La recherche et l'extraction des données a été effectuée de manière individuelle. Les données étudiées sont classées en fonction des critères de jugement, et rassemblées dans le **Tableau 3** :

Critères de jugement	Unité de mesure/test utilité
Qualité de vie	SF36 et ses variantes
Prescription d'opioïdes	Prescription médicale
Taux de chirurgie	Prévalence de chirurgie lombaire après IRM
Dysfonction	Roland-Morris Disability Questionnaire
Intensité de la douleur	Echelle Numérique ou Echelle Visuelle Analogique
Coûts en Santé	Coût en \$ par sujet
Période d'invalidité professionnelle	Nombre en jour depuis le début de l'affection
Auto-efficacité	Self-efficacy scale
Catastrophisme	Pain Catastrophizing scale

Tableau 3 : Données étudiées par critères de jugements

Précisions concernant les critères de jugements et les tests utilisés :

- La qualité de vie est mesurée à l'aide du SF-36 qui est le questionnaire le plus largement utilisé pour évaluer la qualité de vie. Il se compose de 36 Items, divisés en 8 sous échelles. 4 sous échelles appartiennent à la composante physique et les 4 autres à la composante mentale. Lors de l'évaluation, chacun des sous scores est linéairement transformée sur une échelle de 0 à 100.
- L'occurrence de prescription d'opioïde est mesurée en comptant le nombre de prescriptions effectués pour un même sujet, et en regardant la posologie. Le comptage a été effectué après le début des symptômes pour le groupe témoin, et après l'IRM pour le groupe expérimental.
- Le taux de chirurgie a été mesuré en comptant le nombre d'opération chirurgicale réalisé. Le comptage est effectué de manière identique à celui de l'occurrence de prescription d'opioïde.
- La dysfonction est mesurée à l'aide du Rolland-Morris Disability Questionnaire, car il est couramment utilisé en pratique clinique. Elle se caractérise par une échelle allant de 0 à 24.
- L'intensité de la douleur est mesurée à l'aide de l'Echelle Visuelle Analogique, l'Echelle numérique ou toute autre échelle standardisée.
- Les coûts médicaux sont mesurés en tenant compte de l'ensemble des dépenses en relation avec la santé : médecine traditionnelles, Chiropraxie/ Kinésithérapie, Imageries, opérations chirurgicales, injections de corticoïdes, indemnités en relation avec l'emploi du sujet, et frais annexes tels que les frais d'ambulance. Ces coûts sont comptabilisés grâce à l'ensemble des factures pour chaque individu.
- La période d'invalidité est mesurée de deux manières différentes : elle peut être comptabilisée comme la plus grande période sans retourner au travail, après le début de l'affection, ou le nombre total de jour indemnisés par l'assurance sur un délai donné.
- L'auto-efficacité et le catastrophisme sont mesurés respectivement par la Self-efficacy scale et la Pain catastrophizing scale ou toute autres échelles standardisées.

2.5 Risque de biais inhérent à chacune des études :

L'échelle utilisée pour calculer le risque de biais est Probast [51] pour les études de cohorte. Elle s'est révélée être l'échelle la plus adaptée à la question pronostique de la revue [52]. L'échelle Pedro sera utilisée pour évaluer les Essais Contrôlés randomisés.

Les biais recherchés sont détaillés dans le tableau suivant :

	Biais recherchés
Biais liés à la méthode	Biais de sélection Biais de randomisation (pour les ECR) Biais de performance Biais d'une mauvaise classification des critères de jugements
Biais liés aux résultats	Biais de confusion Biais lié à la sélection incomplète des données Biais lié à un report sélectif des réponses Biais lié au conflit d'intérêt

Tableau 4 : Biais recherchés pour chaque étude incluse

Le design attendu étant principalement observationnel, les études disposant un score traduisant des preuves de qualité faible ou très faible ne seront pas exclues.

2.6 Quantification et synthèse des résultats

La mesure d'association entre la réalisation d'une IRM précoce et son effet sur les différents critères de jugement est évalué à l'aide du risque relatif (RR), de l'odds ratio (OR) pour des données qualitatives ou quantitatives discontinues, et à l'aide de l'Hazard Ratio (HR) lorsqu'une notion de temporalité s'ajoute aux données précédentes. Le coefficient de corrélation ne sera pas nécessaire car nous ne devrions traiter aucune variable continue. L'Intervalle de confiance (IC) à 95% , ou à défaut la p-value sera exigé pour chaque critère de jugement. La synthèse des résultats sera réalisée au moyen d'une analyse narrative.

3 Résultats

3.1 Sélection des Etudes

Toutes les données sont synthétisées au travers d'un diagramme de flux (cf [tableau 5](#))

217 rapports ont été identifiés au travers des différentes bases de données (Pubmed 56, Embase 83, Web of Science 63, Pedro 10 et PsychINFO 5), et 13 rapports ont été identifiés via d'autres sources (bibliographie des études cités et sites internet). La suppression de 126 doublons a été effectuée. 104 rapports ont été examinés, 90 rapports ont été exclus après lecture du titre et de l'abstract. 14 études intégrales ont été recherchées, mais seulement 12 d'entre elles ont pu être obtenues. Après la lecture intégrale des 12 études, 3 d'entre elles ont dû être écartées de la revue car elles ne correspondaient pas aux critères d'inclusions et de non-inclusions. L'une d'elle ne distinguait pas les différents types d'imageries [53], et les deux autres avaient comme population des sujets atteints de la maladie d'Alzheimer [54], [55]. Finalement 9 articles sont inclus dans la revue.

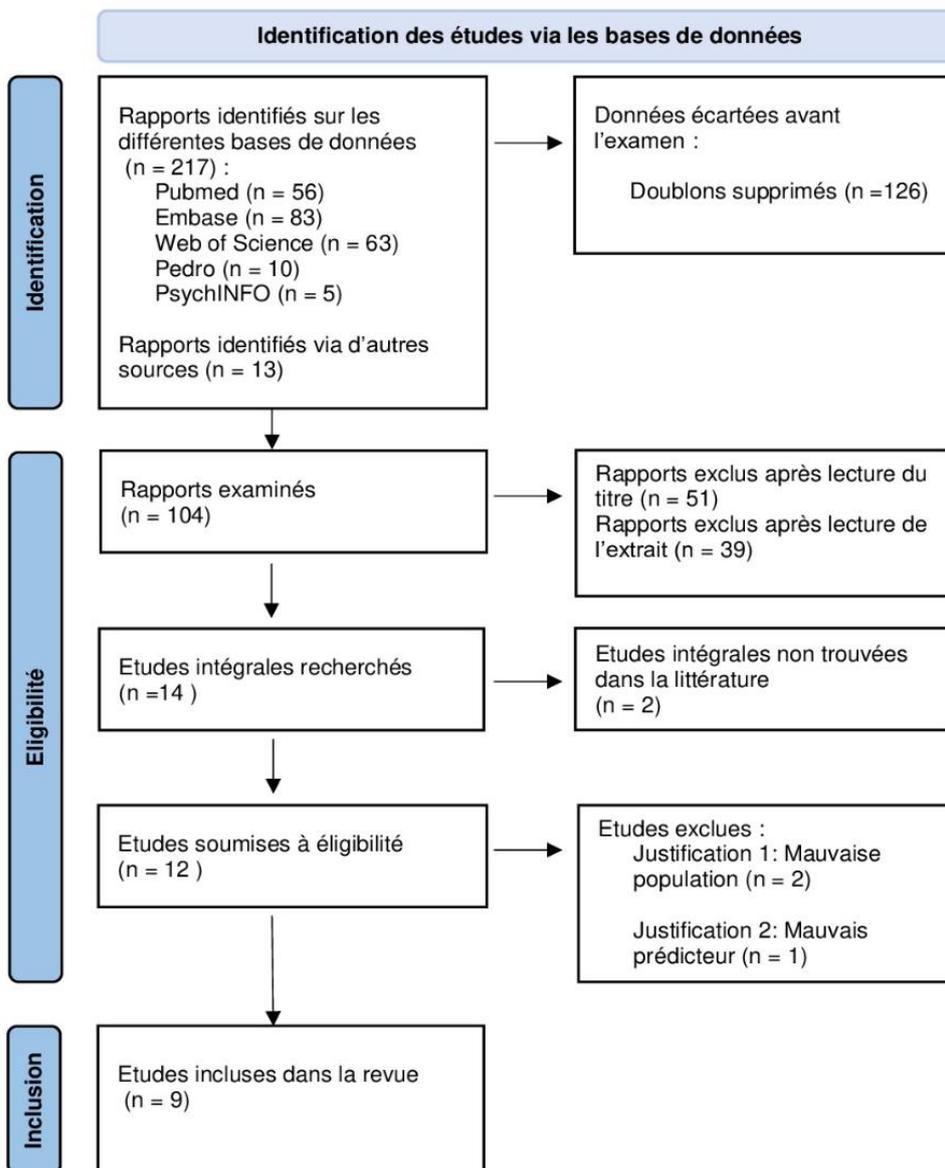


Tableau 5 : Diagramme de flux – guidelines PRISMA 2020

3.2 Caractéristiques des études incluses

Les données essentielles des études incluses sont synthétisées dans les [Tableaux 6 et 7](#).

L'ensemble des études a été conduit aux Etats-Unis. Nous distinguons un Essai contrôlé randomisé, 3 études de cohorte prospectives et 5 études de cohorte rétrospectives. Les 3 études réalisées par Webster Barbara sont conduites à partir de la même base de données, avec des critères de jugement différents, comme précisé dans le tableau. Il en est de même pour les études réalisées par Graves Janessa.

La taille des échantillons varie de 246 à 2 467 389 sujets, rassemblant un total de 2 935 927 sujets atteints de lombalgie commune aigue. Les données sont principalement issues de registres d'assurances médicales ou d'indemnités professionnelles, et de cliniques traitant les soins d'urgences. Ces sources de données différentes influent sur le type de population rencontré. En effet 6 études traitent des sujets travailleurs et/ou salariés, une étude est plus spécifique aux personnes de plus de 65 ans et la dernière étude s'intéresse à tous types de personnes. Concernant l'intervention, 6 études ont défini les termes « IRM précoce », les IRMs réalisées dans les 6 semaines suivant le début des douleurs lombaires. Les 3 études de Webster Janessa ont quant à elles défini l'IRM précoce par une IRM réalisée dans un délai de 30 jours après le début de l'affection. Ces différences de délais s'expliquent par des recommandations différentes selon les guidelines. Le comparateur était constitué d'une absence complète d'IRM durant le temps de suivi, ou de la réalisation d'une IRM hors délais défini par la période d'intervention (après 30 jours ou après 6 semaines), ou de la réalisation d'une IRM mais sans que le sujet et le thérapeute n'aient accès aux résultats. Les critères de jugements n'ont pas tous été étudiés par l'ensemble des études :

- La qualité de vie et l'auto-efficacité ont été évalués par 1 étude,
- La dysfonction et la prescription d'opioïdes ont été évalués par 2 études,
- La période d'invalidité professionnelle, l'occurrence d'opération du rachis et l'intensité de la douleur ont été évaluées dans 3 études,
- Les coûts médicaux ont été évalués dans 5 études,
- Le catastrophisme n'a été évalué dans aucune étude.

Etude/Année	Taille de l'échantillon	Population cible	Source des données
Graves 2012 [56]	1 226	LBCA* avec au moins 4 jours d'invalidité Age >18ans Travailleurs de Washington	Washington workers' compensation Disability Risk Identification Study Cohort (D-RISC) Période de juillet 2002 à Avril 2004.
Graves 2014 [57]	1 770	LBCA avec au moins 4 jours d'invalidité Age >18ans Travailleurs de Washington	Washington workers' compensation Disability Risk Identification Study Cohort (D-RISC) Période de juillet 2002 à Avril 2004.
Jacobs 2020 [58]	405 965	LBCA Vétérans	Corporate Data Warehouse, Ministère Américain des anciens combattants. Période du 1 ^{er} Juin 2015 au 30 juin 2016.
Kim 2019 [59]	2 467 389	LBCA Age >18 ans	Truven Health MarketScan Commercial Claims and Encounters et Medicare Supplemental and Coordination of Benefits (Assurance santé parrainée par l'employeur). Période du 1 ^{er} janvier 2007 au 31 décembre 2016.
Modic 2005 [60]	246	LBCA Age entre 18 et 65 ans	Urgences de la clinique Cleveland spécialisé dans le rachis. Ohio, Etats Unis. Période de juillet 1998 à Décembre 2002.
Powell 2019 [61]	57 293	LBCA Age > 65ans	« Medicare advantage » : Plan d'aides sanitaires pour les 65 ans et plus. Période du 1 ^{er} Janvier 2012 au 31 décembre 2016.
Webster 2010 [62]	3264	LBCA Age >18ans Travailleurs	Assurance relative aux arrêts de travaux (nom de la source non précisé). Période du 1 ^{er} Janvier au 31 décembre 2006.
Webster 2013 [63]	555	LBCA Travailleurs	Cf Webster 2010
Webster 2014 [64]	3022	LBCA Travailleurs	Cf Webster 2010

*LBCA : Lombalgie Commune Aigue

Tableau 6 : Caractéristiques de l'échantillon des études

Etude/Année	Intervention	Comparateur	Critères de Jugements (Mesure)	Période de suivi	Design
Graves 2012	IRM précoce : avant 6 semaines	IRM tardive (après 6 semaines) ou IRM inexistante	<ul style="list-style-type: none"> - Dysfonction (<i>Rolland Morris Questionnaire</i>) - Intensité de la douleur (<i>Graded Chronic Pain Scale</i>) - Invalidité professionnelle (nb de jours indemnisés) 	1 an	Cohorte prospective
Graves 2014	IRM précoce : avant 6 semaines	IRM tardive (après 6 semaines) ou IRM inexistante	<ul style="list-style-type: none"> - Cout : ambulatoires, d'hospitalisations, non médicaux (rééducation/réhabilitation) et d'invalidité. 	1 an	Cohorte prospective
Jacobs 2020	IRM précoce : avant 6 semaines	IRM tardive (après 6 semaines) ou IRM inexistante	<ul style="list-style-type: none"> - Intensité de la douleur (<i>Echelle Numérique</i>) - Fréquence de Chirurgie du rachis - Prescription d'opioïdes (%) - Coûts médicaux 	1an	Cohorte rétrospective
Kim 2019	IRM précoce : avant 30 jours	IRM tardive (après 30 jours) ou IRM inexistante	<ul style="list-style-type: none"> - Cout médical par patient 	1 an	Cohorte rétrospective
Modic 2005	IRM précoce : avant 6 semaines	IRM précoce avec méconnaissance des résultats.	<ul style="list-style-type: none"> - Dysfonction (<i>Rolland Morris Questionnaire</i>) - Qualité de vie (<i>SF-36</i>) - Intensité de la douleur (<i>Echelle Visuelle Analogique</i>) - Absentéisme - Auto-efficacité - Stratégies d'évitement 	2 ans	Essai Contrôlé Randomisé
Powell 2019	IRM précoce : avant 6 semaines	IRM tardive (après 6 semaines) ou IRM inexistante	<ul style="list-style-type: none"> - Prescription d'Opioïdes : court, moyen et long terme (%) - Injections de stéroïdes - Chirurgie du rachis - Persistance des douleurs de J+180 à J + 365 	2ans	Cohorte rétrospective
Webster 2010	IRM précoce : avant 30 jours	IRM inexistante	<ul style="list-style-type: none"> - Invalidité professionnelle (nb de jours indemnisés) - Opération du rachis 	2 ans	Cohorte prospective
Webster 2013	IRM précoce : avant 30 jours	IRM inexistante	<ul style="list-style-type: none"> - Invalidité professionnelle (nb de jours indemnisés) - Coûts médicaux totaux 	2 ans	Cohorte rétrospective
Webster 2014	IRM précoce : avant 30 jours	IRM effectuée entre les jours 42 et 180 ou IRM Inexistante	<ul style="list-style-type: none"> - Occurrence des imageries avancées ou traitements invasifs - Coûts médicaux (factures médicales) 	2 ans	Cohorte rétrospective

Tableau 7 : Caractéristiques des études : Intervention – Comparateur – Timing - design

3.3 Risque de biais et validité externe des études incluses

3.3.1 Essai Contrôlé randomisé

Le risque de biais des essais contrôlés randomisés a été mesuré à l'aide de la version française de l'échelle Pedro. Cette échelle est composée de 11 items, évaluant la validité externe (critère n°1), la validité interne (critère n°2 à 9) et les données statistiques pouvant garantir une interprétation des résultats (critères 10 et 11). Les différents critères sont résumés ci-dessous dans le [Tableau 8](#).

L'échelle complète est disponible dans [l'annexe 1](#).

Numéro	Résumé des critères	Point attribué
1	Précision des critères d'éligibilités	Oui
2	Répartition des sujets de manière aléatoire dans les groupes	Non
3	Assignations secrètes	Non
4	Similarité des groupes en début d'étude, vis-à-vis des critères pronostiques	Oui
5	Mise en aveugle des sujets	Non
6	Mise en aveugle des thérapeutes	Non
7	Mise en aveugle des examinateurs	Oui
8	Présence des mesures des critères de jugements principales pour plus de 85% des sujets	Oui
9	Analyse « en intention de traiter » pour les sujets perdus de vues	Non
10	Indication des résultats des comparaisons statistiques inter groupes	Oui
11	Estimation d'effet et de variabilité	Oui

Tableau 8 : Analyse de biais d'Essai contrôlé randomisé Modic2005

Le score Pedro permet d'avoir une estimation du risque de biais des essais contrôlés randomisés de manière simple et rapide. Il ne prend pas en compte la validité externe, le score est composé des items 2 à 11, pour conduire à une note sur 10.

Nous évaluons l'étude Modic2005 à 5/10 sur l'échelle Pedro, ce qui constitue un niveau de preuve moyen, selon la suggestion de plusieurs auteurs [65].

Concernant les critères 5 et 6 leur applicabilité est difficilement réalisable dans le cadre de notre question de recherche. Ces données seront donc à prendre en compte lors de la discussion.

3.3.2 Etudes de cohorte

Le risque de biais des études de cohorte a été mesuré à l'aide de l'échelle PROBAST version anglaise, adapté pour les études de cohortes clinimétriques et pronostiques multivariées [52]. Elle évalue le risque de biais dans 4 domaines à l'aide de questions de signalisations (disponible dans [l'annexe 2](#)). Les différents domaines sont :

- Les participants,
- Les prédicteurs,
- Les résultats,
- L'analyse.

L'échelle PROBAST permet également d'évaluer l'applicabilité de chaque étude à la question de recherche choisie pour notre revue systématique.

L'évaluation des risques de biais pour chacun des domaines énoncés et de l'applicabilité des études de cohortes incluses dans notre revue systématique sont synthétisés dans le **Tableau 9** et le **Graphique 1** ci-dessous.

Etude	Risques de Biais				Applicabilité			Jugement global	
	Participant	Prédicteur	Outcomes	Analyse	Participant	Prédicteur	Outcomes	RdB	Applicabilité
Graves2012	+	+	+	-	+	+	+	-	+
Graves2014	+	+	+	-	+	+	+	-	+
Jacobs2020	-	+	-	-	+	+	+	-	+
Kim2019	-	+	?	-	+	+	+	-	+
Powell2019	-	+	?	-	-	+	+	-	-
Webster2010	-	+	+	-	+	+	+	-	+
Webster2013	-	+	+	-	+	+	+	-	+
Webster2014	-	+	+	-	+	+	+	-	+

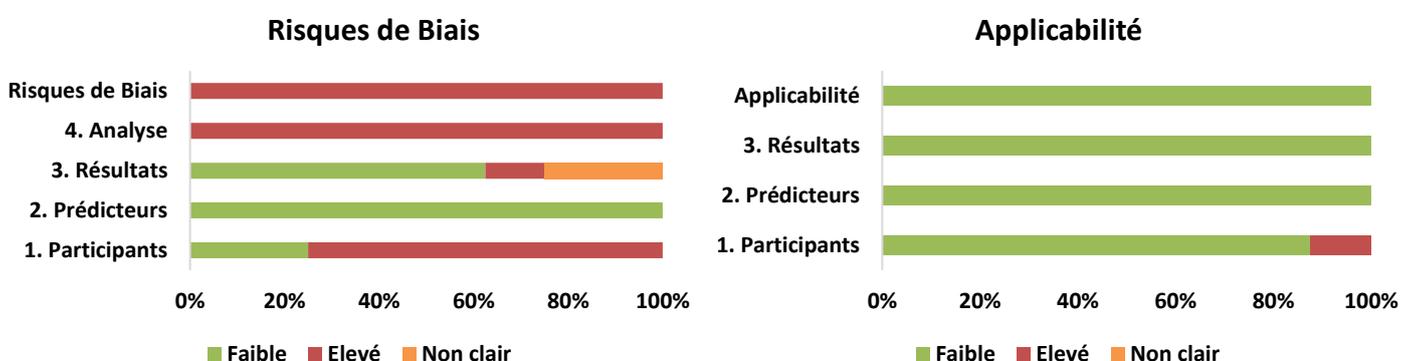
Tableau 9 : Evaluation des risques de biais, études de cohortes

Le jugement global du risque de biais est déterminé en fonction du risque de biais identifiés dans les différents domaines :

- Risque de biais élevé : Si l'un des domaines est identifié(s) comme à fort risque de biais,
- Risque de biais non clair : Si un ou plusieurs domaines et/sont identifiés comme à risque de biais non clair,
- Risque de biais faible : Si tous les domaines ont un faible risque de biais.

Les préoccupations concernant l'applicabilité des études incluses sont également déterminées en fonction des préoccupations des 3 domaines évalués :

- Préoccupation élevée quant à l'applicabilité : Si l'un des domaines est jugé comme à forte préoccupation quant à l'applicabilité,
- Préoccupation non claire quant à l'applicabilité : Si l'un des domaines est jugé comme à préoccupation non claire quant à l'applicabilité,
- Préoccupation faible quant à l'applicabilité : Si tous les domaines sont jugés comme à faible préoccupation quant à l'applicabilité.



Graphique 1 : Synthèse des risques biais et préoccupations d'applicabilité pour les études de cohortes

3.3.2.1 Risques de biais

Concernant nos articles, nous pouvons constater un risque élevé de biais dans l'ensemble de nos études. Pour l'ensemble de nos articles, le risque principal de biais vient du domaine de l'analyse. Nous avons constaté un défaut de calibrage et de discrimination dans les analyses statistiques dans l'ensemble des études de cohorte de la revue. Le calibrage est la concordance entre la prédiction du modèle et les résultats observés, cependant aucun étalonnage ou modèle de prédication n'a été exposé, dans aucune des études. Sans aucun moyen de comparaison les résultats obtenus sont difficilement interprétables de manière objective.

La deuxième source de biais liée au domaine de l'analyse est la gestion des perdus de vues. Dans les études de cohorte prospectives, les auteurs doivent préciser si les perdus de vue sont pris en compte. Dans les études de Graves le suivi est effectué à l'aide d'entretiens téléphoniques, donc les perdus de vues sont potentiellement présents, mais leur traitement n'a pas été précisé. Dans les autres études de cohorte prospectives se basant sur des registres ou bases de données, les informations sont récoltées à l'aide de logiciels qui sont habituellement programmés pour exclure automatiquement les sujets avec des données manquantes, ce qui constitue une association prédicteur - résultat biaisé. Il en est de même concernant les études de cohorte rétrospectives, car dans l'ensemble des études analysées, les dossiers incomplets faisaient partie des critères de non-inclusions. Dans ce cas, le biais peut être associé à la sélection des sujets ou au traitement inapproprié des données manquantes.

Les risques élevés ou non clairs de biais liés aux résultats sont retrouvés dans quelques études, car une étude se doit d'indiquer les conditions de mesure de leurs critères de jugement et une définition claire des résultats attendus. Les études de cohorte n'ayant pas décrit de façon complète, l'ensemble des critères de jugements utilisés dans notre revue, ont été évalués comme à risque de biais peu clair liés aux résultats, du fait d'un manque d'information. Les études n'ayant pas décrit du tout la façon dont les critères de jugements allaient être présentés dans les résultats ont été évalués comme à haut risque de biais liés aux résultats.

Les risques de biais liés au prédicteur sont faibles dans l'ensemble des études, car notre prédicteur est binaire : « IRM réalisée avant 6 semaines » VS « pas d'IRM réalisée dans les 6 semaines » et il est facile à mesurer. Les études n'ont pas besoin de professionnels qualifiés pour mesurer ce prédicteur, et le résultat est objectif, la probabilité d'omettre la présence ou l'absence du prédicteur est donc faible.

Les risques de biais liés aux participants est faible pour les études de Graves car les sujets ont été contactés et interrogés pour pouvoir vérifier les données présentes sur les bases de données. Concernant les autres études, les sources sont extraites de bases de données nationales ou régionales. Ces bases de données sont souvent à haut risque de biais, car les registres de soins de routines disposent de données qui ne sont pas retranscrites avec autant de sérieux, et de précision que lorsque l'extraction est effectuée dans le but d'une étude. Ces bases de données sont également multi-sites, ce qui indique que l'ensemble des participants n'a pas été évalué par le même examinateur ou le même groupe d'examineurs. Le directeur de l'étude ne peut pas contrôler l'évaluation effectuée, sa qualité, et le fait qu'elle soit conduite de la même manière pour l'ensemble des participants. L'ensemble de ces raisons conduit à attribuer un risque élevé de biais à l'ensemble de ces études.

3.3.2.2 Applicabilité

La préoccupation quant à l'applicabilité de chaque étude primaire à notre question de recherche demeure faible pour plusieurs raisons. Concernant les participants, notre question de recherche inclut une population variée d'individus, ce qui facilite la bonne applicabilité des études. L'étude de KIM2019 a cependant été évaluée comme à forte préoccupation concernant l'applicabilité, car l'échantillon analysé concernant l'IRM précoce a été sélectionné parmi les individus n'ayant pas effectué de chirurgie, ce qui constitue un défaut d'applicabilité car des données potentiellement interprétables ont été omises. Concernant le prédicteur, les guidelines ont quelques désaccords sur la définition d'une IRM précoce, ce qui explique les différences en fonction des études. Cependant les études considérant une IRM précoce avant 30 jours ont exclus les sujets ayant effectué une IRM dans les 3 semaines suivantes, cela permet de limiter le risque de biais liés aux délais incertains. La préoccupation d'applicabilité concernant les résultats est faible.

3.3.3 Conflits d'intérêts relatifs aux études incluses

Concernant les études GRAVES2012, GRAVES 2014 et JACOBS2020, aucun conflit d'intérêt n'est rapporté. L'un des auteurs : Le Dr. Jeffrey Jarvik a déclaré être actionnaire et cofondateur chez PhysioSonic, il est également consultant chez HealthHelp et GE Health care.

Les principaux auteurs de POWELL2019 ont des liens d'intérêt avec HealthHelp et Humana.

Les auteurs de KIM2019 et WEBSTER2010 ont affirmé ne pas avoir de conflits d'intérêts.

MODIC2005, WEBSTER2013 et WEBSTER2014 ne précisent pas leurs potentiels liens ou conflits d'intérêts.

3.4 Impact de l'intervention sur les critères de jugements

Pour l'ensemble des critères de jugements, les données seront présentées en tenant compte des covariables de chaque étude.

Les Critères de jugements étudiés dans chaque étude sont synthétisés dans le [tableau 10](#).

	GRAVES 2012	GRAVES 2014	JACOBS 2020	KIM 2019	MODIC 2005	POWELL 2019	WEBSTER 2010	WEBSTER 2013	WEBSTER 2014
Prescription d'opioïdes			✓			✓			
Dysfonction					✓				
Qualité de Vie	✓				✓				
Intensité de la douleur	✓		✓		✓				
Invalidité Professionnelle	✓						✓	✓	
Auto-efficacité					✓				
Catastrophisme									
Occurrence chirurgicale			✓			✓			✓
Coûts Médicaux		✓	✓	✓				✓	✓

Tableau 10 : Critères de jugements traités par études.

3.4.1 La prescription d'opioïdes

La prescription d'opioïde a été étudiée par 2 articles différents, mesurée à l'aide de l'occurrence de prescription en pourcentage.

L'étude JACOBS2020 a mesuré la prescription totale d'opioïde à 1 an. Le traitement des données à l'aide du modèle de régression de Poisson a permis d'obtenir un RR = 1.23 ; IC 95% [1.20 ; 1.27].

Concernant l'étude POWELL2019, 3 mesures différentes de la prescription d'opioïde ont été mesurées : occurrence des prescriptions d'opioïdes de 0 à 7 jours (usage à court terme), de 8 à 90 jours (utilisation non chronique) et 91 à 730 jours (utilisation chronique) après le début des symptômes. L'association entre l'intervention et le résultat a été mesurée à l'aide d'un modèle de régression linéaire, permettant d'obtenir un OR=1.21 ; IC 95% [1.15 ; 1.28] pour un usage à court terme, un OR = 2.38 ; IC 95% [2.24 ; 2.54] pour un usage non chronique et un OR = 1.27 ; IC 95% [1.19 ; 1.36] pour un usage chronique.

Remarque : Nous observons que les données décrites précédemment confirment une association statistiquement significative entre l'IRM précoce et l'augmentation de la prescription d'opioïdes.

3.4.2 La dysfonction

La dysfonction a été étudiée par 2 articles différents, et mesurée à l'aide du *Rolland Morris Disability Questionnaire*, se caractérisant par un score allant de 0 à 24 points.

Pour l'étude GRAVES2012, l'association entre l'intervention et le résultat a été mesurée à l'aide du modèle de régression linéaire multivariées, sur des mesures réalisées 1 an après l'affection. La différence des moyennes chez les LBC sans radiculalgies est de 1,12 points ; IC 95% [0.04 ; 2.21]. Concernant les LBC avec radiculalgies la différence des moyennes est de 0,07 points ; IC 95% [-1.53 ; 1.67].

Pour l'étude MODIC2005, la mesure de l'association entre l'intervention et le résultat a seulement été citée par une comparaison de moyennes, la significativité a été mesurée à l'aide d'un modèle de régression linéaire. Le résultat obtenu est une différence des moyennes de 2 points (14 pour le groupe ayant accès aux résultats d'IRM précoce contre 12 pour le groupe en aveugle) avec une pvalue de p=0.054.

Remarque : D'après les données disponibles dans ces deux études, seulement une faible association est relatée chez les patients atteints de LBC sans radiculalgie dans l'étude GRAVES2012, mais qui n'est pas confirmée dans l'essai contrôlé randomisé MODIC 2005.

3.4.3 La qualité de vie

L'étude Modic2005 est la seule à avoir mesuré la qualité de vie à l'aide du questionnaire SF-36. L'association entre l'intervention et le résultat a été mesurée à l'aide d'une analyse des variances à mesures répétées. Les données statistiques ne sont pas disponibles, l'auteur de l'étude indique seulement que les différences ne sont pas statistiquement significatives.

3.4.4 L'intensité de la douleur

L'intensité de la douleur est étudiée dans 3 études différentes, et mesurée à l'aide de l'*Echelle Visuelle Analogique (EVA)*, l'*Echelle Numérique (EN)* et une adaptation de la *Graded Chronic Pain Scale*, 1 an après les premiers symptômes.

Pour l'étude de JACOBS2020, l'échelle utilisée est l'EN, l'association entre l'intervention et le résultat a été mesurée à l'aide d'un modèle logistique binomial, donnant un OR= 1.04 ; IC 95% [1.02 ;1.06].

Pour l'étude de GRAVES2012, l'échelle utilisée est une adaptation de la *Graded Chronic Pain Scale*. L'association entre l'intervention et le résultat a été mesurée à l'aide d'un modèle de régression linéaire multivariés, donnant une augmentation de 0.10 points IC 95% [-0.88 ;1.08], pour les patients atteints de LBC sans radiculalgies et une augmentation de 0.06 points IC 95% [-0.59 ;0.71] pour les patients atteints de LBC avec radiculalgies.

Pour l'études MODIC2005 l'échelle utilisée est l'EVA. L'association entre l'intervention et le résultat a été mesurée à l'aide d'une analyse des variances à mesure répétées. Les données statistiques ne sont pas disponibles, l'auteur de l'étude indique seulement que les différences ne sont pas statistiquement significatives.

Remarque : d'après les données précédemment décrites, seule l'étude JACOBS2020 a obtenu une différence statistiquement significative entre les deux groupes d'études. L'association est donc discutable.

3.4.5 La période d'invalidité professionnelle

La période d'invalidité professionnelle est étudiée dans 3 études différentes. Dans l'étude de GRAVES2012, l'invalidité est mesurée en tenant compte de l'ensemble des jours de travaux indemnisés, en rapport avec les douleurs lombaires, depuis le début de l'affection, pendant 1 an. Dans les études WEBSTER2010 et WEBSTER2013, l'invalidité est mesurée comme le nombre de jours consécutifs d'absence au travail depuis le début de l'affection.

Pour l'étude GRAVES2012 l'association entre l'intervention et le résultat a été mesurée à l'aide d'un modèle modifié de régression de Poisson, donnant un RR= 2.03 ; IC 95% [1.33 ; 3.11] pour les sujets atteints de LBC sans radiculalgies, est un RR=1.31 ; IC 95% [0.84 ; 2.05] pour les sujets atteints de radiculalgies.

Pour l'étude WEBSTER2010, l'échantillon a été divisé en deux parties, comportant chacun un groupe control et un groupe interventionnel. Ces groupes ont été déterminés en fonction de la probabilité des sujets à bénéficier d'une IRM précoce, en se basant sur des covariables qui seraient en défaveur d'une rémission rapide. Les deux groupes sont appelés « fort potentiel d'IRM précoce » et « faible potentiel d'IRM précoce ». L'association entre l'intervention et le résultat a été mesurée à l'aide d'un modèle de régression de Cox :

- Concernant le groupe « faible potentiel d'IRM précoce », les personnes ayant effectué une IRM précoce ont obtenu un HR= 1,0 et les personnes n'ayant pas effectué d'IRM ont un HR= 3.0 ; LC 95% [2.6 ; 3.4].
- Concernant le groupe « fort potentiel d'IRM précoce », les personnes ayant effectué une IRM précoce ont obtenu un HR= 1.2 ; LC 95% [1.0, 1.4] et les personnes n'ayant pas effectué d'IRM ont un HR= 2.9 ; LC 95% [2.3 ; 3.5].

Pour l'étude WEBSTER2013, l'association entre l'intervention et le résultat a été mesurée à l'aide d'un modèle de régression de Cox, donnant un HR= 0.32 ; LC 95% [0.24 ; 0.43] pour les personnes ayant effectué une IRM précoce, en comparaison avec un HR=1 pour les personnes n'ayant pas effectué d'IRM.

Remarque : Dans l'étude GRAVES2012, les résultats sont statistiquement significatifs, tout comme les études WEBSTER2010 et WEBSTER2013, pour lesquelles la différence entre les HR des deux groupes est notable. L'association entre les deux groupes est donc confirmée.

3.4.6 L'auto-efficacité

L'étude Modic2005 est la seule à avoir mesuré l'auto-efficacité à l'aide de la Self-efficacy scale. Similairement à la mesure de la qualité de vie, l'association entre l'intervention et le résultat a été mesurée à l'aide d'une analyse des variances à mesure répétées. Les données statistiques ne sont pas disponibles, l'auteur de l'étude indique seulement que les différences ne sont pas statistiquement significatives.

3.4.7 Le Catastrophisme

Le catastrophisme n'a été mesuré dans aucune des études que nous avons sélectionnées.

3.4.8 Occurrence d'opération chirurgicale

L'occurrence d'opération chirurgicale est évaluée par 3 études, et objectivée au moyen de pourcentage. L'étude de JACOBS2020 a mesuré l'occurrence après 1 an de suivi, alors que les autres études ont attendu 2 ans.

Pour l'étude JACOBS2020, l'association entre l'intervention et le résultat a été mesurée à l'aide du modèle de régression de Poisson pour calculer l'OR= 12.7 ; IC 95% [10.3 ; 15.5].

Pour l'étude POWELL2019, l'association entre l'intervention et le résultat a été mesurée à l'aide du modèle de régression logistique pour calculer l'OR=3.40 ; IC 95% [2.97 ; 3.90].

Pour l'étude WEBSTER2014, l'échantillon est divisé en 2 groupes distincts regroupant les « lombalgies simples » ou les « lombalgies complexes » permettant un traitement plus approprié des covariables. L'association entre l'intervention et le résultat a été mesurée à l'aide du modèle de régression logistique binomial :

- Concernant le groupe « lombalgie simple », le RR ajusté= 28.35 ; IC 95% [13.05 ; 61.58],
- Concernant le groupe « lombalgie sévère », le RR ajusté= 20,67 ; IC 95 % [5,08 ; 84,14].

Remarque : Nous observons que les données décrites précédemment confirment une association statistiquement significative entre l'IRM précoce et l'augmentation du taux de chirurgie.

3.4.9 Les couts Médicaux

Les coûts médicaux sont évalués dans 5 études, à l'aide de l'ensemble des notes de frais payés récupérées dans les bases de données spécifiques.

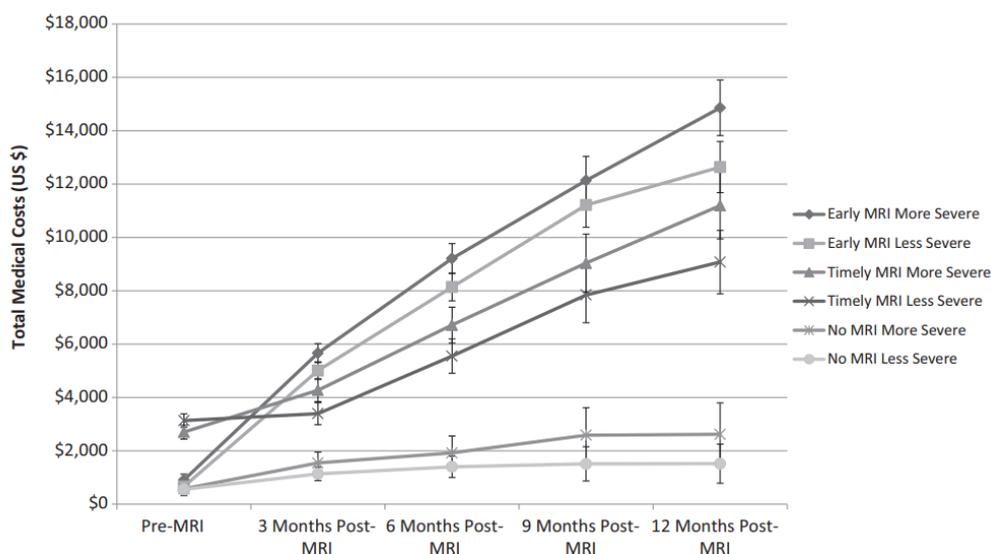
L'étude GRAVES2014 mesure l'ensemble des coûts médicaux par sujet, du début de l'affection jusqu'à 1 an. L'association entre l'intervention et le résultat a été mesurée à l'aide du modèle de régression logistique multivariés donnant un RR ajusté= 1.62 ; IC 95% [1.38 ; 1.86].

L'étude JACOBS2020 mesure l'ensemble des coûts médicaux par sujet, à partir de 6 semaines suivant le début de l'affection, jusqu'à 1 an. L'association entre l'intervention et le résultat a été mesurée à l'aide du modèle de régression logistique multivarié donnant un RR ajusté = 1.37 ; IC 95% [1.33 ; 1.41].

L'étude KIM2019 mesure l'ensemble des coûts médicaux par sujet, du début de l'affection, jusqu'à 1 an. L'association entre l'intervention et le résultat a été mesurée à l'aide du modèle de régression logistique multivariés donnant une moyenne ajustée de 625\$ par sujets concernant le groupe adhérent aux guidelines, et 2399\$ par sujet concernant le groupe non adhérent aux guidelines, avec une p value $p < 0.001$.

L'étude WEBSTER2013 mesure l'ensemble des coûts médicaux par sujet, à partir de l'IRM précoce (à défaut au 14^{ème} jour après le début de l'affection), jusqu'à 2 ans. L'association entre l'intervention et le résultat a été réalisée à l'aide du modèle de régression logistique multivariés donnant une moyenne ajustée de 4855\$ par sujet IC 95% [1201 ; 8508] concernant le groupe adhérent aux guidelines, et 17 803\$ par sujet IC 95% [13 544 ; 22 062] concernant le groupe non adhérent aux guidelines.

L'étude WEBSTER2014 mesure l'ensemble des couts médicaux par sujet, à partir du début de l'affection jusqu'à 12 mois, avec des mesures intermédiaires à 3,6 et 9 mois. Les données sont seulement synthétisées dans le **graphique 2** ci-dessous.



Graphique 2 : Evolutions des coûts en fonction de temps - WEBSTER2014

Remarque: Les différences de coûts médicaux entre les deux groupes sont notables, et statistiquement significatives.

4 Discussion

4.1 Analyse des principaux résultats

Cette revue a pour but de mesurer l'impact d'une IRM en première intention sur le pronostic de sujets atteints de Lombalgie Commune Aigue. Les critères de jugements liés au pronostic ont été définis grâce à des hypothèses s'appuyant sur la littérature. L'association entre la réalisation d'IRM précoce et chaque critère de jugement sera discutée dans les points suivants, en tenant compte de l'homogénéité des résultats et des risques de biais de chaque étude, au moyen du système GRADE. L'applicabilité du système GRADE se déroule en deux étapes :

- Attribuer un score de départ par Critère de jugement par rapport au design des études (2/4 pour les études observationnelles et 4/4 pour les études interventionnelles),
- Appliquer les diminutions ou les majorations de score en fonction des biais de chaque étude, de l'incohérence des résultats, du caractère indirect des données probantes, de l'imprécision, du biais de rapport, de l'ampleur de l'effet, et de la direction des biais plausibles [66].

Le modèle GRADE nous permettra d'évaluer la qualité de nos résultats et pouvoir conclure sur leurs impacts sur notre population cible. Les différents niveaux de confiances sont les suivants : Elevé, Modéré, Faible, Très faible.

4.1.1 La prescription d'opioïdes

Les deux études s'étant intéressées à l'association entre la réalisation d'une IRM précoce et la prescription d'opioïde sont des études rétrospectives avec un échantillon de grande taille, étudiant deux populations différentes : Pour JACOBS2020 il s'agit de personnes dans la vie active, alors que pour POWELL2019 il s'agit majoritairement de personnes âgées de plus de 65ans. Les principaux biais ressortant dans ces études sont :

- Le biais de sélection car les deux études sont multi-sites donc les informations concernant les sujets peuvent être inexactes. Seuls les dossiers complets ont été pris en compte dans l'étude donc la représentativité de l'échantillon est biaisée.
- Le biais d'analyse, car aucun étalonnage n'a été effectué pour chacune des deux études.

Des mesures différentes ont été données de la part des deux études : JACOBS2020 n'a donné qu'une valeur à 1 an alors que POWELL2019 en a donné 3 différentes en fonction du temps. Nous ne pouvons pas estimer les prescriptions d'opioïdes à 1an dans l'étude POWELL2019, car le calcul de la valeur ajusté, avec la gestion des facteurs de confusions, est trop complexe pour le niveau d'expertise de l'auteur. Cependant nous observons des résultats plutôt homogènes avec une significativité statistique en faveur de l'augmentation de prescriptions d'opioïdes.

Conclusion sur le niveau de preuve : D'après les facteurs synthétisés dans le [tableau 11](#), le niveau de preuve est très faible. Nous ne pouvons donc pas avoir confiance vis-à-vis de l'application de ces résultats sur une population réelle.

Design des études	Confiance initiale vis-à-vis des résultats (de 1 à 4)	Raisons justifiant une modification de la confiance initiale	Confiance Finale vis-à-vis des résultats (de 1 à 4)
Cohorte rétrospective	2- Faible	-1 : biais relatif aux études	1- Très Faible

Tableau 11 – Niveau de preuves – prescription d’opioïdes

4.1.2 La dysfonction

La dysfonction a été étudiée par deux études différentes, disposant d’un échantillon de taille satisfaisante :

- MODIC2005 qui est un ECR avec la particularité d’avoir réalisé une IRM précoce à l’ensemble de son échantillon. Le groupe interventionnel (ainsi que les examinateurs et thérapeutes) est informé du résultat de l’IRM, alors que le groupe contrôle ne l’est pas. Cette étude n’a pas de population spécifique, et est réalisé sur un seul site. Elle obtient un score Pedro de 5, cependant 2 des items présents ne pouvaient pas être appliqués au design de cette étude. Ces risques de biais sont donc modérés.
- GRAVES2012 qui est une étude de cohorte prospective, multi-sites, étudiant des personnes participant à la vie active. Cette étude a été évaluée à au haut risque de biais avec l’échelle PROBAST, car son analyse statistique était dépourvu d’étalonnage, pouvant entraîner un biais d’interprétation des résultats. Cependant l’ensemble des autres biais mesurés sont faibles.

La dysfonction est évaluée par le *Rolland Morris Disability Questionnaire* ayant une fiabilité inter évaluateur faible avec un coefficient de corrélation intra-classe entre 0,42 et 0,91 [67]. Des biais sont donc à prendre en compte, surtout pour l’étude multi-site (GRAVES2012) qui a nécessité une multitude d’examineurs.

Les résultats sont plutôt homogènes avec une différence des moyennes non significative à l’échelle d’une population. L’indépendance entre la réalisation d’une IRM précoce et la dysfonction du sujet peut tout de même être remise en doute, du fait de la fiabilité faible de l’outil clinimétrique.

Conclusion sur le niveau de preuves : D’après les facteurs synthétisés dans le **tableau 12**, les niveaux de preuve sont différents en fonction du design d’étude. Nous ne pouvons tous de même pas avoir confiance vis-à-vis de l’application de ces résultats sur une population réelle, car les niveaux de preuves sont faibles et très faibles.

Design des études	Confiance initiale vis-à-vis des résultats (de 1 à 4)	Raisons justifiant une modification de la confiance initiale	Confiance Finale vis-à-vis des résultats (de 1 à 4)
Essais Contrôlé Randomisé	4- Elevé	-2 : biais relatif à la méthodologie de l’étude et l’outil clinimétrique.	2- Faible
Cohorte prospective	2- Faible	-1 : biais relatif à la méthodologie de l’étude et l’outils clinimétrique.	1- Très Faible

Tableau 12 : Niveau de preuves - Dysfonction

4.1.3 La qualité de vie

Modic 2005 n'a trouvé aucune association entre la réalisation d'une IRM précoce et la modification de la qualité de vie. La qualité des preuves de cet ECR est classée par l'échelle Pedro comme moyenne. Cependant d'autres études doivent être réalisées pour confirmer l'indifférence des deux variables. Concernant la classification grade, la confiance vis-à-vis des résultats est Modérée.

Design des études	Confiance initiale vis-à-vis des résultats (de 1 à 4)	Raisons justifiant une modification de la confiance initiale	Confiance Finale vis-à-vis des résultats (de 1 à 4)
Essais Contrôlé Randomisé	4- Elevée	-1 : biais relatif à la méthodologie, absence de données	3- Modérée

Tableau 13 : Niveau de preuves – Qualité de vie

4.1.4 L'intensité de la douleur

Les trois études s'étant intéressées à l'association entre la réalisation d'une IRM précoce et l'intensité de la douleur ont obtenu des résultats plutôt hétérogènes :

- JACOBS2020 détecte une association entre l'intervention et l'augmentation de l'intensité de la douleur, mais cette différence est cliniquement négligeable,
- MODIC2005 et GRAVES2012 n'ont détecté aucune association entre l'intervention et l'intensité de la douleur.

Nous pouvons conclure une association nulle entre la réalisation d'IRM précoce et l'intensité de la douleur chez les patients lombalgiques. Les résultats sont légèrement hétérogènes cependant la taille d'effet est très peu significative, aucun point supplémentaire n'est accordé. Pour rappel : dans ce cas, le niveau de preuve est déterminé pour confirmer ou infirmer l'indépendance des deux variables, objectivé par les résultats. Donc une faible taille d'effet est ici un facteur améliorant la confiance vis-à-vis des résultats.

Conclusion sur le niveau de preuve : D'après les facteurs synthétisés dans le [tableau 14](#), le niveau de preuve est différent en fonction du design des études. Nos résultats ont montré une indépendance de la modification de l'intensité de la douleur vis-à-vis de la réalisation d'une IRM précoce. La confiance envers ces résultats peut être synthétisée comme faible.

Design des études	Confiance initiale vis-à-vis des résultats (de 1 à 4)	Raisons justifiant une modification de la confiance initiale	Confiance Finale vis-à-vis des résultats (de 1 à 4)
Essais Contrôlé Randomisé	4- Elevé	-1 : Biais relatif à la méthodologie de l'étude. - 1 : Hétérogénéité +1 : Faible taille d'effet	3- Modéré
Cohorte prospective et rétrospective	2- Faible	-1 : biais relatif à la méthodologie des études. -1 : Hétérogénéité +1 : Faible taille d'effet	1- Très Faible

Tableau 14 : Niveau de preuves – Intensité de la douleur

4.1.5 La période d'invalidité professionnelle

Concernant le nombre de jour total indemnisé sur 1 an, GRAVES2012 trouve une association significative pour les patients atteints de LBC sans radiculalgies, en faveur d'une augmentation du nombre de jours d'indemnités.

Le nombre de jours consécutifs d'absence au travail a été étudié par WEBSTER2010 et WEBSTER2013 qui sont des études issues de la même base de données multi-site, avec une taille d'échantillon différente, mais pouvant se recouper. Nous avons identifié un risque de biais de sélection et d'analyse élevé pour les mêmes raisons que pour l'étude de JACOBS2020. Leurs résultats sont plutôt homogènes et en faveur de l'augmentation de la période d'invalidité. La taille d'effet n'est pas calculable car certaines études ont effectué un suivi temporel (HR) et d'autre non (OR). Le calcul des valeurs ajustées, tenant compte des facteurs de confusion, n'est pas du niveau d'expertise de l'auteur.

Conclusion pour le niveau de preuve : D'après les facteurs synthétisés dans le [tableau 15](#), le niveau de preuve est très faible. Nous ne pouvons donc pas avoir confiance vis-à-vis de l'application de ces résultats sur une population réelle.

Design des études	Confiance initiale vis-à-vis des résultats (de 1 à 4)	Raisons justifiant une modification de la confiance initiale	Confiance Finale vis-à-vis des résultats (de 1 à 4)
Cohorte prospective et rétrospective	2- Faible	-1 : biais relatif à la méthodologie des études.	1- Très Faible

Tableau 15 : Niveau de preuves – Période d'invalidité professionnelle

4.1.6 L'auto-efficacité

L'auto-efficacité est discuté de ma même manière que pour la qualité de vie. Modic 2005 n'a trouvé aucune association entre la réalisation d'une IRM précoce et la modification de l'auto-efficacité. La qualité des preuves de cet ECR est classée par l'échelle Pedro comme moyenne. Cependant d'autres études doivent être réalisées pour confirmer l'indifférence des deux variables. Concernant la classification grade, la confiance envers les résultats a été classée comme Modérée.

<i>Design des études</i>	<i>Confiance initiale vis-à-vis des résultats (de 1 à 4)</i>	<i>Raisons justifiant une modification de la confiance initiale</i>	<i>Confiance Finale vis-à-vis des résultats (de 1 à 4)</i>
Essais Contrôlé Randomisé	4- Elevée	-1 : biais relatif à la méthodologie, absence de données	3- Modérée

Tableau 16 : Niveau de preuves – Auto-efficacité

4.1.7 L'occurrence d'opération chirurgicale

Les 3 études s'étant intéressées à l'occurrence d'opération chirurgicale sont des études de cohorte rétrospectives. Malgré leur échantillon de très grande taille, elles possèdent des risques de biais élevés, du fait que les sujets soient issus de bases de données multi-sites, qu'il y a une absence d'étalonnage. Il est également important de rappeler que généralement une IRM est indiquée avant une chirurgie du rachis. Un biais pourrait s'introduire dans les résultats si une IRM est réalisée dans l'intention de réaliser une chirurgie. Cependant peu de biais liés aux critères de jugements sont présent car celui-ci est très facile à interpréter. Les résultats sont homogènes en faveur d'une très forte augmentation de l'occurrence de chirurgie (plus de 80% d'augmentation : la moyenne des OR= 8,05>5 et les RR= 24,51>10) pour le groupe ayant effectué une IRM précoce.

Conclusion sur le niveau de preuve : D'après les facteurs synthétisés dans le **tableau 17**, le niveau de preuve est Faible. Nous ne pouvons donc pas avoir confiance vis-à-vis de l'application de ces résultats sur une population réelle.

<i>Design des études</i>	<i>Confiance initiale vis-à-vis des résultats (de 1 à 4)</i>	<i>Raisons justifiant une modification de la confiance initiale</i>	<i>Confiance Finale vis-à-vis des résultats (de 1 à 4)</i>
Cohorte rétrospective	2- Faible	-1 : biais relatif à la méthodologie des études. -1 : résultats majorés. +2 : forte association.	2- Faible

Tableau 17 : Niveau de preuves – Occurrence d'opération chirurgicale

4.1.8 Les coûts Médicaux

Les coûts médicaux est le critère de jugement le plus étudié dans les études retenues.

Concernant l'ensemble des coûts depuis l'affection jusqu'à 1 an, les résultats sont plutôt homogènes, avec un coût plus élevé pour les sujets ayant réalisé une IRM précoce. Il est possible que l'étude KIM2019 ait sous-estimé les résultats car son échantillon est uniquement porté sur des sujets n'ayant pas réalisé de chirurgie a posteriori, l'inclusion de ces sujets aurait conduit logiquement à une augmentation des sujets ayant des coûts médicaux élevés.

Il est cependant difficile d'établir une force d'association de la part des études car les résultats sont présentés de façon différente selon les études : 2 études expriment les résultats en RR ajusté, 2 études expriment les résultats avec des moyennes ajustées, et une étude exprime ses résultats sous forme d'un graphique. Le calcul des RR ajustés ou des moyennes ajustées sont trop complexes à calculer, et les données graphiques produiraient trop de biais si elles étaient retranscrites en données écrites. La force d'association ne sera donc pas mesurée.

Concernant l'ensemble des coûts à partir de l'IRM précoce, ou de 6 semaines, les résultats restent homogènes avec des couts supérieurs après le délai déterminé, pour les groupes ayant réalisé une IRM précoce.

Conclusion sur le niveau de preuve : D'après les facteurs synthétisés dans le [tableau 18](#), le niveau de preuve est Modéré.

<i>Design des études</i>	<i>Confiance initiale vis-à-vis des résultats (de 1 à 4)</i>	<i>Raisons justifiant une modification de la confiance initiale</i>	<i>Confiance Finale vis-à-vis des résultats (de 1 à 4)</i>
Cohortes prospectives et rétrospective	2- Faible	-1 : biais relatif à la méthodologie des études. +1 : sous-estimation des résultats.	2- Faible

Tableau 18 : Niveau de preuves – Coûts médicaux

De manière globale, les coûts en matière de santé semblent être associés à la réalisation d'une IRM en première intention. Cela est en accord avec l'hypothèse souvent décrite dans la littérature qui est celle de la cascade thérapeutique liée aux résultats d'IRM. Donc malgré un niveau de preuve faible des études ayant mesuré ce critère de jugement, les résultats demeurent tous de même non négligeables.

4.1.9 Synthèses de l'analyse des résultats

Le niveau de preuves des différents critères de jugements s'étend de modéré à très faible.

- Niveau de preuve modéré : La qualité de vie et l'auto-efficacité, sans différences statistiques significatives.
- Niveau de preuve faible : L'occurrence d'opération chirurgicale, et les coûts médicaux avec une augmentation significative pour le groupe ayant réalisé une IRM précoce. L'intensité de la douleur dispose d'un niveau de preuve de modéré à très faible en fonction du design d'étude, sans différences statistiques significatives. La dysfonction dispose d'un niveau de preuve de faible à très faible en fonction du design d'étude, sans différences statistiques significatives.
- Niveau de preuve très faible : la prescription d'opioïde, et la durée d'invalidités professionnelles ayant toutes deux une augmentation significative pour le groupe ayant réalisé une IRM précoce.

4.2 Applicabilité des résultats en pratique clinique

4.2.1 Recherche de causalité

Malgré le caractère pronostique de cette revue, il est intéressant de rechercher une causalité entre la modification de nos critères de jugements, et la réalisation d'une IRM en première intention chez les patients atteints de LBCA.

La recherche de causalité est réalisée à l'aide des Critères de Bradford Hill [68]. Nos résultats ayant un niveau de preuve allant de modéré à très faible, seuls les critères de jugements ayant un niveau de preuve modéré et faible seront évalués. Ceux-ci doivent également avoir une association significative avec la réalisation d'une IRM précoce. Les Critères de jugements concernés sont : l'occurrence d'opération chirurgicale et les coûts médicaux.

L'appartenance aux critères de Bradford Hill sera résumée dans un tableau pour chaque critère de jugement. Les réponses possibles sont des appréciations : Excellente, bonne, moyenne, faible, médiocre.

4.2.1.1 L'occurrence d'opération chirurgicale

Les Critères de Bradford Hill concernant l'occurrence d'opération chirurgicale sont synthétisés dans le [tableau 19](#). La recherche de causalité pour ce critère de jugement vise à interpellier, mais il convient de prendre en compte le niveau de preuve des données exploitées, qui est faible. Ces résultats devront être reconduits avec des données de meilleures qualités afin d'y trouver un sens clinique.

Critères	Réponse	Commentaires
Force d'association	Excellente	Les OR et RR > 3.40
Constance de l'association	Bonne	Seulement étudié dans des cohortes rétrospectives, mais une grande diversité de population : Vétérans, personnes âgées, travailleurs, et des données multi-sites.
Spécificité de l'association	Médiocre	Il existe une multitude de facteurs de risque de survenue de chirurgie du rachis.
Temporalité	Excellente	L'ensemble des études ont respecté la temporalité
Gradient biologique	Médiocre	Il s'agit d'une prise de décision donc il est difficile de confirmer cela à l'aide de marqueurs biologiques.
Plausibilité	Bonne	Les connaissances actuelles sont pauvres dans le sujet, cependant la hausse d'examen du rachis depuis une 20aine d'années est associé à une hausse de chirurgie.
Cohérence	Bonne	Dans le contexte où une anomalie biomécanique est la cause des douleurs lombaires, la logique de réflexion serait d'envisager la chirurgie pour réduire les douleurs.
Expérimentation	Médiocre	Aucune expérimentation n'a été réalisé sur le sujet.
Analogie	Médiocre	Aucune analogie n'a été trouvé, car peu d'expérimentations ont été réalisées autour de ce sujet.

Tableau 19 : Critères de Bradford Hill – Occurrence d'opération chirurgicale

Une grande partie des critères semble être en faveur d'une causalité entre la réalisation d'IRM précoce et une occurrence augmentée de chirurgie du rachis. Cependant le manque d'expérimentation, de niveau de preuve et la multitude de co-variables associées à l'occurrence chirurgicale suggèrent une validation de cette causalité par d'autres études.

Il est cependant à noter que l'augmentation de traitements invasifs non nécessaires ne nécessite pas une validation formelle des preuves pour que les professionnels de santé traitent le sujet avec vigilance.

4.2.1.2 Les coûts médicaux

Les Critères de Bradford Hill concernant les coûts médicaux sont synthétisés dans le [tableau 20](#).

Critères	Réponse	Commentaires
Force d'association	NON EVALUABLE	Cf . 4.1.8
Constance de l'association	Excellente	Résultats similaires dans des cohorte prospectives et rétrospectives, une grande diversité de population : Vétérans, personnes âgées, travailleurs, et données multi-sites.
Spécificité de l'association	Médiocre	Il existe une multitude de facteurs d'augmentation des coûts.
Temporalité	Excellente	L'ensemble des études ont respecté la temporalité.
Gradient biologique	Médiocre	Il s'agit d'une mesure globale des coûts donc il n'existe pas de marqueur biologique.
Plausibilité	Bonne	Les connaissances actuelles sont pauvres sur le sujet, cependant quelques études ont constaté une augmentation des coûts suite à des imageries précoces [49].
Cohérence	Bonne	Dans le contexte où une anomalie biomécanique est la cause des douleurs lombaires, la logique de réflexion serait d'envisager une stratégie offensive pour corriger l'anomalie, poussant à plus de dépenses.
Expérimentation	Médiocre	L'expérimentation est difficilement réalisable, car il s'agit d'une constatation liée à l'économie.
Analogie	Médiocre	Aucune analogie n'a été trouvée, car peu d'expérimentations ont été réalisées autour de ce sujet.

Tableau 20 : Critères de Bradford Hill – Coûts médicaux

Une partie des critères semblent être en faveur d'une causalité entre la réalisation d'une IRM précoce et l'augmentation des coûts médicaux, cependant plusieurs points sont discutables :

- La force d'association n'est pas évaluable, or elle fait partie d'un des critères essentiels pour confirmer une causalité, surtout lorsqu'elle est indirecte.
- La Spécificité de l'association est médiocre, car les coûts médicaux sont eux-même un ensemble de critères individuels. Ce critère met en valeur une mauvaise adaptabilité de ce critère de jugement, car il est trop indirect pour être associé de manière causale à la réalisation d'IRM précoce. Chaque catégorie correspondant à un coût médical devrait être examinée indépendamment.

Pour conclure sur la recherche de causalité, nous n'avons identifié aucun critère de jugements comme pouvant avoir un lien causal, en utilisant nos résultats.

4.2.2 Intérêt en pratique clinique

D'après nos résultats, les sujets réalisant une IRM en première intention présentent un pronostic diminué ou semblable aux sujets n'ayant réalisé aucune imagerie de première intention. Cependant, le niveau de preuve de nos résultats allant de modéré à très faible selon les critères de jugements, nous ne pouvons pas faire d'affirmations catégoriques sur les risques encourus vis à vis de l'utilisation de l'IRM en première intention. Les recommandations de bonnes pratiques jugent que l'IRM en première intention n'est pas nécessaire. Nos résultats permettent tout de même de faire pencher la balance bénéfices/risques, un peu plus en faveur d'une limitation des imageries, en y ajoutant de potentiels risques.

L'augmentation des coûts, est un facteur influençant négativement le pronostic du patient atteint de LBC aigue. Aux Etats-Unis, les difficultés économiques peuvent conduire à une mauvaise prise en charge médicale, car les organismes de prise en charge des soins n'existent pas toujours. Les résultats concernant l'occurrence d'opération chirurgicale, de l'augmentation de la prescription d'opioïdes et de la période d'invalidité professionnelle permettent d'expliquer cette augmentation des coûts. Cependant, les niveaux de preuves vont de faible à très faible. Les hypothèses rapportées par les auteurs concernant l'augmentation des coûts chez les patients ayant réalisé une IRM en première intention seraient la poursuite d'un diagnostic et d'un traitement offensif de la part du prescripteur [61], les anomalies biomécaniques trouvées sur l'imagerie suggèrent qu'elles doivent être traitées avant le retour au travail, ou simplement car le patient l'exige [64].

Malgré l'impossibilité d'affirmer une de ces suggestions, nous pouvons tous de même constater que l'imagerie précoce a un impact sur les décisions du médecin généraliste, en matière de prescription ou d'arrêt de travail. Cependant un interrogatoire et un examen clinique approfondi sont suffisant pour le diagnostic des sujets atteints de LBC aigue. Ces patients ne présentent pas de signes de gravité, seule la douleur est déterminante en stade aigue. Ces décisions appartiennent exclusivement au médecin généraliste, cependant le kinésithérapeute peut jouer un rôle d'expertise dans le bilan de la douleur et des incapacités. Ces compétences sont à exploiter en première intention lors de la période d'invalidité du sujet, mais également lors de sa reprise d'activité.

Le kinésithérapeute peut également limiter les effets potentiellement indésirables de l'imagerie précoce, en expliquant les résultats d'imagerie au patient en utilisant la réassurance cognitive et d'éducation à la douleur. Un ECR réalisé en 2021 [69] a démontré que l'explication des résultats d'IRM et une réassurance menaient à une meilleure amélioration des douleurs et du statut fonctionnel, moins de catastrophisme et une meilleure perception de l'état de leur colonne vertébrale en comparaison avec le groupe n'ayant pas reçu d'explications et de réassurance. Le kinésithérapeute a donc un rôle de prévention d'apparition de facteurs aggravants de lombalgie et/ou de limitation de la chronicisation des douleurs.

4.3 Limites et biais potentiels de la revue

4.3.1 La population

La population initialement ciblée dans cette revue était l'ensemble des adultes, aussi bien les jeunes adultes que les personnes âgées. Mais les articles sélectionnés étaient plus en faveur des adultes dans la vie active, plutôt que de personnes à la retraite (1 étude). Cette revue n'est donc pas applicable à l'ensemble de la population adulte.

L'ensemble des études choisies ont été réalisées aux Etats-Unis. Les mœurs et le système de gestion américain en matière de santé est très différent du système français. Il faut donc rester vigilant quant à l'applicabilité de cette revue en France. Notamment l'absence de sécurité sociale aux Etats-Unis peut intégrer des biais de sélection de participants, du fait que seuls les personnes assurées et/ou d'un milieu aisé peuvent obtenir des soins et des imageries. Il en est de même pour le traitement médical et paramédical de la lombalgie.

4.3.2 La méthodologie

Les biais de cette revue ont été évalués à l'aide de l'échelle AMSTAR-2 version française disponible dans le [tableau 21](#). L'échelle n'as pas pour but d'établir un score, donc les items sont à considérer de manière indépendante.

Précisions concernant les biais identifiés :

- Concernant la stratégie de recherche : Seuls les rapports écrits en français et en anglais ont été soumis à éligibilité pour des raisons de compréhension et d'analyse. Et la littérature grise n'a pas été explorée car elle s'est révélée trop chronophage pour un travail de fin d'étude,
- Concernant la sélection des études : deux rapports sélectionnés pour être soumis à éligibilité n'ont pu être trouvés dans la littérature, malgré le contact des auteurs,
- Concernant la sélection et l'extraction des données : cette revue de littérature a été effectuée dans le cadre d'un mémoire de fin d'études, cet exercice exige un travail individuel aussi bien lors de la sélection que dans l'extraction des données,
- Concernant les conflits d'intérêts des auteurs : L'auteur Dr. Jeffrey Jarvik a participé à la réalisation de plusieurs études de la revue [56],[57], [58], et dans certains articles exclus également [70],[71]. De même pour l'auteure Dr. Janessa Graves ayant réalisé deux études [56][57], et Dr. Barbara Webster ayant réalisé 3 études [62],[63],[64],
- Concernant l'évaluation de risque de biais des études : Certains Items de l'échelles PROBAST nécessitaient des qualifications que l'auteur ne disposaient pas, ayant un statut d'étudiant en Masso-kinésithérapie. Au niveau de la catégorie « Analyse » exige l'expertise d'un statisticien. Le jugement de cet item peut donc contenir des inexactitudes. Il en est de même pour l'utilisation du système GRADE, qui nécessite une expérience dans le domaine de la recherche afin de donner des estimations exactes du niveau de preuve des données.
- Concernant les liens d'intérêts de cette revue : L'auteur ne déclare aucun lien ni conflit d'intérêt.

Items	Cotations	Réponse	Commentaires
1	Est-ce que les questions de recherche et les critères d'inclusion de la revue ont inclus les critères PICO ?	OUI	
2	Est-ce que le rapport de la revue contenait une déclaration explicite indiquant que la méthode de la revue a été établie avant de conduire la revue ? Est-ce que le rapport justifiait toute déviation significative par rapport au protocole ?	NON	
3	Les auteurs ont-ils expliqué leur choix de schémas d'étude à inclure dans la revue ?	OUI	Le choix est justifié au niveau de la méthode.
4	Les auteurs ont-ils utilisé une stratégie de recherche documentaire exhaustive ?	NON	Certaines bases de données ne sont pas explorées, la littérature grise est peu explorée
5	Les auteurs ont-ils effectué en double la sélection des études ?	NON	
6	Les auteurs ont-ils effectué en double l'extraction des données ?	NON	
7	Les auteurs ont-ils fourni une liste des études exclues et justifié les exclusions ?	OUI	Les articles sont cités dans les résultats, et les raisons sont données
8	Les auteurs ont-ils décrit les études incluses de manière suffisamment détaillée ?	OUI	Cf Tableaux 6 et 7
9	Les auteurs ont-ils utilisé une technique satisfaisante pour évaluer le risque de biais des études individuelles incluses dans la revue ?	OUI	Echelle PEDRO et PROBAST
10	Les auteurs ont-ils indiqué les sources de financement des études incluses dans la revue ?	OUI	Indiqué lors de l'analyse des biais
11	Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs ont-ils utilisé des méthodes appropriées pour la combinaison statistique des résultats ?	NON EVALUABLE	
12	Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs ont-ils évalué l'impact potentiel des risques de biais des études individuelles sur les résultats de la méta-analyse ou d'une autre synthèse des preuves ?	NON EVALUABLE	
13	Les auteurs ont-ils pris en compte le risque de biais des études individuelles lors de l'interprétation / de la discussion des résultats de la revue ?	OUI	Le système GRADE a été utilisé
14	Les auteurs ont-ils fourni une explication satisfaisante pour toute hétérogénéité observée dans les résultats de la revue, et une discussion sur celle-ci ?	OUI	
15	S'ils ont réalisé une synthèse quantitative, les auteurs ont-ils mené une évaluation adéquate des biais de publication (biais de petite étude) et ont discuté de son impact probable sur les résultats de la revue ?	NON EVALUABLE	
16	Les auteurs ont-ils rapporté toute source potentielle de conflit d'intérêts, y compris tout financement reçu pour réaliser la revue ?	OUI	

Tableau 21 : Echelle AMSTAR-2 version Française

CHAPITRE 3 : CONCLUSION

Cette revue de littérature a permis d'explorer la problématique de l'impact de l'IRM en première intention chez des sujets atteints de LBCA. Les résultats obtenus nous permettent d'apporter des éléments de réponse aux deux suggestions formulées dans l'introduction.

Première suggestion : « *L'IRM en première intention engendrerait une cascade thérapeutique entraînant l'augmentation du taux de chirurgie à posteriori et l'augmentation des coûts médicaux.* »

Cette hypothèse semble donc confirmée par les résultats, malgré un niveau de preuve Faible. La force d'association des coûts médicaux et de l'occurrence chirurgicale, avec la réalisation d'une IRM en première intention exige une prise en compte clinique. En effet dans le cadre d'une balance bénéfiques/risque, les conséquences de l'IRM précoce ne peuvent être négligées. La recherche d'une causalité pourrait être envisagée dans des travaux ultérieurs, à condition que des données de meilleure qualité méthodologiques soient disponibles, pour des critères de jugements précis, permettant une plus grande spécificité de l'association, si elle existe.

Deuxième suggestion : « *Une association est attendue, entre la réalisation d'une IRM qualifiée d'inappropriée et l'augmentation de l'intensité de la douleur, de l'administration d'Opioïdes, de la dysfonction globale, la diminution de la qualité de vie globale, et la Période d'invalidité professionnelle. Cette hypothèse est basée sur l'augmentation probable d'anxiété, de l'auto-efficacité et du catastrophisme quant à la visualisation des résultats d'IRM.*»

Cette hypothèse n'est pas vérifiée pour plusieurs raisons. Premièrement un effet nul de l'IRM précoce est observé sur la qualité de vie et l'auto-efficacité (niveau de preuve modéré), et également sur la modification de la fonction, et de l'intensité de la douleur du sujet (niveau de preuves de modéré à très faible). Ensuite, certains critères de jugements sont liés à la douleur du patient, mais également par d'autres variables non maîtrisables :

- La prescription d'opioïde ne correspond pas à la consommation d'opioïdes chez le patient, le médecin prescrit, mais nous ne savons pas si le patient respecte la posologie.
- La période d'invalidité professionnelle dépend également de la situation personnelles et financières de l'individu et de ses conditions de travail, et plus généralement de l'ensemble des drapeaux bleus (voir [annexe 3](#)).

Pour ces critères de jugements les covariables sont trop nombreuses pour être toutes prises en compte, et rendent l'effet de l'imagerie précoce difficile à déterminer.

D'un point de vue plus général, ces deux hypothèses sont liées au travers de plusieurs critères de jugements : les coûts médicaux sont influencés par la prescription d'opioïde, la période d'invalidité et indirectement par l'intensité de la douleur du sujet. Et inversement, l'occurrence d'opération chirurgicale a un impact sur les facteurs psychosociaux, comme le catastrophisme, ou l'anxiété. Il convient donc de rester vigilant quant à l'influence de ces multiples facteurs sur l'état clinique du sujet. L'ensemble des facteurs joue un rôle dans la douleur, et ils s'entremêlent, rendant les effets de l'IRM précoce sur le sujet difficile à identifier. Il convient donc d'effectuer un bilan détaillé, et impartial.

L'affirmation que nous pouvons tous de même mettre en valeur est l'absence d'effet de l'IRM précoce dans son pouvoir diagnostique, car il n'améliore aucun des critères de jugements, allant en

accord avec les recommandations d'expert. Des études supplémentaires peuvent paraître superflues, du fait d'un grand nombre de recommandations soient déjà publiés sur le sujet depuis plus d'une 10 aine d'année. Cependant, en moyenne 1/3 des IRM réalisées chez des sujets lombalgiques ont été réalisée de manière inappropriée. Cela témoigne d'un manque de connaissance du personnel prescripteur, ou de leur compliance vis-à-vis d'une demande ou d'une crainte extérieure. Reconnaître les potentiels effets indésirables de l'IRM permettrait de convaincre ces professionnels de diminuer leur prescription, ayant un impact économique et social. Et malgré la non-vérification de la deuxième suggestion, le lien entre la vision du patient de son imagerie lombaire, et les facteurs psychosociaux en découlant doivent être approfondis. Sur les études sélectionnées, seulement une seule a mesuré l'auto-efficacité ; et le catastrophisme, l'anxiété, les stratégies de peur et évitements, ou les croyances erronées des patients n'ont été mesuré dans aucune des études. Ces facteurs seraient potentiellement liés plus directement à la réalisation d'une IRM précoce, et au cheminement mental des patients lors de la vision et/ou l'explication des résultats. Les résultats seraient soumis à moins de biais liés à l'absence de sélectivité des facteurs, comme c'est le cas pour les coûts médicaux par exemple. Le sujet n'est donc pas tari de connaissances à investiguer, et ces recherches permettraient de progresser dans les bilans et la prise en charge de la lombalgie, aussi bien pour le médecin généraliste que pour le Masso-kinésithérapeute.

Bibliographie

- [1] Steeds CE. The anatomy and physiology of pain. *Surg - Oxford Int Ed* 2009;27:507–11. <https://doi.org/10.1016/J.MPSUR.2009.10.013>.
- [2] Bertin P, Vergne-Salle P. Douleur et inflammation. *Rev Rhum* 2019;86:A25–9. [https://doi.org/10.1016/S1169-8330\(19\)30354-0](https://doi.org/10.1016/S1169-8330(19)30354-0).
- [3] Coutaux A, Adam F, Willer JC, Le Bars D. Hyperalgésie et allodynie : les mécanismes périphériques. *Rev Rhum* 2005;72:770–83. <https://doi.org/10.1016/J.RHUM.2004.01.011>.
- [4] Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science* 1965;150:971–9. <https://doi.org/10.1126/SCIENCE.150.3699.971>.
- [5] Apkarian AV, Bushnell MC, Treede RD, Zubieta JK. Human brain mechanisms of pain perception and regulation in health and disease. *Eur J Pain* 2005;9:463. <https://doi.org/10.1016/J.EJPAIN.2004.11.001>.
- [6] Classification of Chronic Pain, Second Edition (Revised) - International Association for the Study of Pain (IASP) n.d. <https://www.iasp-pain.org/publications/free-ebooks/classification-of-chronic-pain-second-edition-revised/> (accessed December 19, 2021).
- [7] Dimsdale JE, Dantzer R. A Biological Substrate for Somatoform Disorders: Importance of Pathophysiology. *Psychosom Med* 2007;69:850. <https://doi.org/10.1097/PSY.0B013E31815B00E7>.
- [8] Bayer TL, Baer PE, Early C. Situational and psychophysiological factors in psychologically induced pain. *Pain* 1991;44:45–50. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(91\)90145-N](https://doi.org/10.1016/0304-3959(91)90145-N).
- [9] Dufour M, Pillu M, Langlois K, Valle Acedo S del., Lavaste F, Pillet H. Biomécanique fonctionnelle : membres, tête, tronc 2017.
- [10] Hodges PW, Danneels L. Changes in Structure and Function of the Back Muscles in Low Back Pain: Different Time Points, Observations, and Mechanisms. <https://doi.org/10.2519/JOSPT.2019.8827> 2019;49:464–76. <https://doi.org/10.2519/JOSPT.2019.8827>.
- [11] Charbit BH. Fiche mémo: “Prise en charge du patient présentant une lombalgie commune”, Haute autorité de santé, 2019. 2019;32:17–20.
- [12] Verdier J. Impact des recommandations HAS 2019 et place de la médecine physique et de réadaptation dans la prise en charge en soins primaires des patients présentant une lombalgie commune aiguë à haut risque de passage à la chronicité To cite this version : HAL Id : 2020.
- [13] Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet (London, England)* 2018;391:2356–67. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30480-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30480-X).
- [14] Wu A, March L, Zheng X, Huang J, Wang X, Zhao J, et al. Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *Ann Transl Med* 2020;8:299–299. <https://doi.org/10.21037/ATM.2020.02.175>.
- [15] INRS. Statistiques de la lombalgie 2018:1–21.
- [16] Hancock MJ, Maher CG, Laslett M, Hay E, Koes B. Discussion paper: what happened to the “bio” in the bio-psycho-social model of low back pain? *Eur Spine J* 2011;20:2105–10. <https://doi.org/10.1007/S00586-011-1886-3>.
- [17] Blanc R. Lombalgie approche globale 2021.

- [18] Cholewicki J, Breen A, Popovich JM, Peter Reeves N, Sahrman SA, Van Dillen LR, et al. Can Biomechanics Research Lead to More Effective Treatment of Low Back Pain? A Point-Counterpoint Debate. *J Orthop Sports Phys Ther* 2019;49:425–36. <https://doi.org/10.2519/JOSPT.2019.8825>.
- [19] Peter Reeves N, Cholewicki J, Van Dieën JH, Kawchuk G, Hodges PW. Are Stability and Instability Relevant Concepts for Back Pain? <https://doi.org/10.2519/Jospt20198144> 2019;49:415–24. <https://doi.org/10.2519/JOSPT.2019.8144>.
- [20] Lederman E. The myth of core stability. *J Bodyw Mov Ther* 2010;14:84–98. <https://doi.org/10.1016/J.JBMT.2009.08.001>.
- [21] McNeill W. Core stability is a subset of motor control. *J Bodyw Mov Ther* 2010;14:80–3. <https://doi.org/10.1016/J.JBMT.2009.10.001>.
- [22] Van Dieën JH, Peter Reeves N, Kawchuk G, Van Dillen LR, Hodges PW. Motor Control Changes in Low Back Pain: Divergence in Presentations and Mechanisms. <https://doi.org/10.2519/Jospt20197917> 2019;49:370–9. <https://doi.org/10.2519/JOSPT.2019.7917>.
- [23] Kjaer P, Kongsted A, Ris I, Abbott A, Rasmussen CDN, Roos EM, et al. GLA:D® Back group-based patient education integrated with exercises to support self-management of back pain - development, theories and scientific evidence. *BMC Musculoskelet Disord* 2018;19. <https://doi.org/10.1186/S12891-018-2334-X>.
- [24] O’Sullivan PB, Caneiro JP, O’Keeffe M, Smith A, Dankaerts W, Fersum K, et al. Cognitive Functional Therapy: An Integrated Behavioral Approach for the Targeted Management of Disabling Low Back Pain. *Phys Ther* 2018;98:408–23. <https://doi.org/10.1093/PTJ/PZY022>.
- [25] Krause AJ, Prather AA, Wager TD, Lindquist MA, Walker MP. The Pain of Sleep Loss: A Brain Characterization in Humans. *J Neurosci* 2019;39:2291–300. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2408-18.2018>.
- [26] Plouvier S, Gourmelen J, Chastang JF, Lanoë JL, Niedhammer I, Leclerc A. Facteurs personnels et professionnels associés aux lombalgies en population générale au travail en France. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2010;58:383–91. <https://doi.org/10.1016/J.RESPE.2010.06.167>.
- [27] Bunzli S, Smith A, Watkins R, Schütze R, O’Sullivan P. What Do People Who Score Highly on the Tampa Scale of Kinesiophobia Really Believe?: A Mixed Methods Investigation in People With Chronic Nonspecific Low Back Pain. *Clin J Pain* 2015;31:621–32. <https://doi.org/10.1097/AJP.000000000000143>.
- [28] Darlow B, Fullen BM, Dean S, Hurley DA, Baxter GD, Dowell A. The association between health care professional attitudes and beliefs and the attitudes and beliefs, clinical management, and outcomes of patients with low back pain: a systematic review. *Eur J Pain* 2012;16:3–17. <https://doi.org/10.1016/J.EJPAIN.2011.06.006>.
- [29] Hall A, Coombs D, Richmond H, Bursey K, Furlong B, Lawrence R, et al. What do the general public believe about the causes, prognosis and best management strategies for low back pain? A cross-sectional study. *BMC Public Health* 2021;21. <https://doi.org/10.1186/S12889-021-10664-5>.
- [30] Quartana PJ, Campbell CM, Edwards RR. Pain catastrophizing: a critical review. *Expert Rev Neurother* 2009;9:745–58. <https://doi.org/10.1586/ERN.09.34>.
- [31] Colloca L, Benedetti F. Nocebo hyperalgesia: how anxiety is turned into pain. *Curr Opin Anaesthesiol* 2007;20:435–9. <https://doi.org/10.1097/ACO.0B013E3282B972FB>.

- [32] Shaw WS, Campbell P, Nelson CC, Main CJ, Linton SJ. Effects of workplace, family and cultural influences on low back pain: What opportunities exist to address social factors in general consultations? *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2013;27:637–48. <https://doi.org/10.1016/J.BERH.2013.09.012>.
- [33] Raspe H, Hueppe A, Neuhauser H. Back pain, a communicable disease? *Int J Epidemiol* 2008;37:69–74. <https://doi.org/10.1093/IJE/DYM220>.
- [34] Andrews NE, Strong J, Meredith PJ. Activity pacing, avoidance, endurance, and associations with patient functioning in chronic pain: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2012;93. <https://doi.org/10.1016/J.APMR.2012.05.029>.
- [35] Vlaeyen JWS, Crombez G, Linton SJ. The fear-avoidance model of pain. *Pain* 2016;157:1588–9. <https://doi.org/10.1097/J.PAIN.0000000000000574>.
- [36] MacNeela P, Doyle C, O’Gorman D, Ruane N, McGuire BE. Experiences of chronic low back pain: a meta-ethnography of qualitative research. *Health Psychol Rev* 2015;9:63–82. <https://doi.org/10.1080/17437199.2013.840951>.
- [37] What is an MRI scan and what can it do? *Drug Ther Bull* 2011;49:141–4. <https://doi.org/10.1136/DTB.2011.02.0073>.
- [38] Yousaf T, Dervenoulas G, Politis M. Advances in MRI Methodology. *Int Rev Neurobiol* 2018;141:31–76. <https://doi.org/10.1016/BS.IRN.2018.08.008>.
- [39] De Kerviller E, Leroy-Willig A. 1-Interprétation du signal et du contraste en IRM. *IRM Prat - Journées Françaises Radiol* 2001:3–13.
- [40] Chou R, Fu R, Carrino JA, Deyo RA. Imaging strategies for low-back pain: systematic review and meta-analysis. *Lancet (London, England)* 2009;373:463–72. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60172-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60172-0).
- [41] Darlow B, Forster BB, O’Sullivan K, O’Sullivan P. It is time to stop causing harm with inappropriate imaging for low back pain. *Br J Sports Med* 2017;51:414–5. <https://doi.org/10.1136/BJSPORTS-2016-096741>.
- [42] Hall AM, Aubrey-Bassler K, Thorne B, Maher CG. Change: Do not routinely offer imaging for uncomplicated low back pain. *BMJ* 2021;372. <https://doi.org/10.1136/BMJ.N291>.
- [43] Carragee E, Alamin T, Cheng I, Franklin T, van den Haak E, Hurwitz E. Are first-time episodes of serious LBP associated with new MRI findings? *Spine J* 2006;6:624–35. <https://doi.org/10.1016/J.SPINEE.2006.03.005>.
- [44] Battié MC, Videman T, Kaprio J, Gibbons LE, Gill K, Manninen H, et al. The Twin Spine Study: Contributions to a changing view of disc degeneration. *Spine J* 2009;9:47–59. <https://doi.org/10.1016/J.SPINEE.2008.11.011>.
- [45] Jenkins HJ, Downie AS, Maher CG, Moloney NA, Magnussen JS, Hancock MJ. Imaging for low back pain: is clinical use consistent with guidelines? A systematic review and meta-analysis. *Spine J* 2018;18:2266–77. <https://doi.org/10.1016/J.SPINEE.2018.05.004>.
- [46] Downie A, Hancock M, Jenkins H, Buchbinder R, Harris I, Underwood M, et al. How common is imaging for low back pain in primary and emergency care?: Systematic review and meta-analysis of over 4 million imaging requests across 21 years. *Br J Sports Med* 2020;54:642–53. <https://doi.org/10.1136/BJSPORTS-2018-100087>.
- [47] Mendelson RM, Bairstow PJ. Inappropriate imaging: why it matters, why it happens, what can be done. *J Med Imaging Radiat Oncol* 2010;54:173–7. [COIRO Zoé](https://doi.org/10.1111/J.1754-</p>
</div>
<div data-bbox=)

9485.2010.02173.X.

- [48] What is an MRI scan and what can it do? *Drug Ther Bull* 2011;49:141–5. <https://doi.org/10.1136/DTB.2011.02.0073>.
- [49] Lemmers GPG, van Lankveld W, Westert GP, van der Wees PJ, Staal JB. Imaging versus no imaging for low back pain: a systematic review, measuring costs, healthcare utilization and absence from work. *Eur Spine J* 2019;28:937–50. <https://doi.org/10.1007/S00586-019-05918-1>.
- [50] Mateo S. Procédure pour conduire avec succès une revue de littérature selon la méthode PRISMA. *Kinésithérapie, La Rev* 2020;20:29–37. <https://doi.org/10.1016/J.KINE.2020.05.019>.
- [51] Moons KGM, Wolff RF, Riley RD, Whiting PF, Westwood M, Collins GS, et al. PROBAST: A Tool to Assess Risk of Bias and Applicability of Prediction Model Studies: Explanation and Elaboration. *Ann Intern Med* 2019;170:W1–33. <https://doi.org/10.7326/M18-1377>.
- [52] Wolff Robert F, Moons Karel G.M, Riley Richard D. PROBAST: A Tool to Assess the Risk of Bias and Applicability of Prediction Model Studies. *Ann Intern Med* 2019;170:51–8.
- [53] Gilbert FJ, Grant AM, Gillan MGC, Vale L, Scott NW, Campbell MK, et al. Does early imaging influence management and improve outcome in patients with low back pain? A pragmatic randomised controlled trial. *Health Technol Assess* 2004;8. <https://doi.org/10.3310/HTA8170>.
- [54] Jarvik JG, Comstock BA, Bresnahan BW, Nedeljkovic SS, Nerenz DR, Bauer Z, et al. Study protocol: the Back Pain Outcomes using Longitudinal Data (BOLD) registry. *BMC Musculoskelet Disord* 2012;13:64. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-13-64>.
- [55] Jarvik JG, Gold LS, Comstock BA, Heagerty PJ, Rundell SD, Turner JA, et al. Association of early imaging for back pain with clinical outcomes in older adults. *JAMA* 2015;313:1143–53. <https://doi.org/10.1001/JAMA.2015.1871>.
- [56] Graves JM, Fulton-Kehoe D, Jarvik JG, Franklin GM. Early imaging for acute low back pain: One-year health and disability outcomes among washington state workers. *Spine (Phila Pa 1976)* 2012;37:1617–27. <https://doi.org/10.1097/BRS.0B013E318251887B>.
- [57] Graves JM, Fulton-Kehoe D, Jarvik JG, Franklin GM. Health care utilization and costs associated with adherence to clinical practice guidelines for early magnetic resonance imaging among workers with acute occupational low back pain. *Health Serv Res* 2014;49:645–65. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.12098>.
- [58] Jacobs JC, Jarvik JG, Chou R, Boothroyd D, Lo J, Nevedal A, et al. Observational Study of the Downstream Consequences of Inappropriate MRI of the Lumbar Spine. *J Gen Intern Med* 2020;35:3605–12. <https://doi.org/10.1007/S11606-020-06181-7>.
- [59] Kim LH, Vail D, Azad TD, Bentley JP, Zhang Y, Ho AL, et al. Expenditures and Health Care Utilization Among Adults With Newly Diagnosed Low Back and Lower Extremity Pain. *JAMA Netw Open* 2019;2. <https://doi.org/10.1001/JAMANETWORKOPEN.2019.3676>.
- [60] Modic MT, Obuchowski NA, Ross JS, Brant-Zawadzki MN, Grooff PN, Mazanec DJ, et al. Acute low back pain and radiculopathy: MR imaging findings and their prognostic role and effect on outcome. *Radiology* 2005;237:597–604. <https://doi.org/10.1148/RADIOL.2372041509>.
- [61] Powell AC, Rogstad TL, Elliott SW, Price SE, Long JW, Deshmukh UU, et al. Health Care Utilization and Pain Outcomes Following Early Imaging for Low Back Pain in Older Adults. *J Am Board Fam Med* 2019;32:773–80. <https://doi.org/10.3122/JABFM.2019.06.190103>.
- [62] Webster BS, Cifuentes M. Relationship of early magnetic resonance imaging for work-related

- acute low back pain with disability and medical utilization outcomes. *J Occup Environ Med* 2010;52:900–7. <https://doi.org/10.1097/JOM.0B013E3181EF7E53>.
- [63] Webster BS, Bauer AZ, Choi Y, Cifuentes M, Pransky GS. Iatrogenic consequences of early magnetic resonance imaging in acute, work-related, disabling low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 2013;38:1939–46. <https://doi.org/10.1097/BRS.0B013E3182A42EB6>.
- [64] Webster BS, Choi Y, Bauer AZ, Cifuentes M, Pransky G. The cascade of medical services and associated longitudinal costs due to nonadherent magnetic resonance imaging for low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 2014;39:1433–40. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000000408>.
- [65] Cashin AG, McAuley JH. Clinimetrics: Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale. *J Physiother* 2020;66:59. <https://doi.org/10.1016/J.JPHYS.2019.08.005>.
- [66] Optimal use of GRADE in Cochrane Reviews to inform clinical practice guidelines | Colloquium Abstracts n.d. <https://abstracts.cochrane.org/2013-quebec-city/optimal-use-grade-cochrane-reviews-inform-clinical-practice-guidelines> (accessed May 1, 2022).
- [67] Davidson M, Keating JL. A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. *Phys Ther* 2002;82:8–24. <https://doi.org/10.1093/PTJ/82.1.8>.
- [68] Fedak KM, Bernal A, Capshaw ZA, Gross S. Applying the Bradford Hill criteria in the 21st century: how data integration has changed causal inference in molecular epidemiology. *Emerg Themes Epidemiol* 2015;12:14. <https://doi.org/10.1186/S12982-015-0037-4>.
- [69] Rajasekaran S, Dilip Chand Raja S, Pushpa BT, Ananda KB, Ajoy Prasad S, Rishi MK. The catastrophization effects of an MRI report on the patient and surgeon and the benefits of “clinical reporting”: results from an RCT and blinded trials. *Eur Spine J* 2021;30:2069–81. <https://doi.org/10.1007/S00586-021-06809-0>.
- [70] Jarvik JG, Comstock BA, Heagerty PJ, Turner JA, Sullivan SD, Shi X, et al. Back pain in seniors: the Back pain Outcomes using Longitudinal Data (BOLD) cohort baseline data. *BMC Musculoskelet Disord* 2014;15. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-134>.
- [71] Jarvik JG, Gold LS, Comstock BA, Heagerty PJ, Rundell SD, Turner JA, et al. Association of early imaging for back pain with clinical outcomes in older adults. *JAMA* 2015;313:1143–53. <https://doi.org/10.1001/JAMA.2015.1871>.

Annexes

Annexe n°1: Echelle Pedro

Échelle PEDro

1. les critères d'éligibilité ont été précisés	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
2. les sujets ont été répartis aléatoirement dans les groupes (pour un essai croisé, l'ordre des traitements reçus par les sujets a été attribué aléatoirement)	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
3. la répartition a respecté une assignation secrète	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
4. les groupes étaient similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques les plus importants	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
5. tous les sujets étaient "en aveugle"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
6. tous les thérapeutes ayant administré le traitement étaient "en aveugle"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
7. tous les examinateurs étaient "en aveugle" pour au moins un des critères de jugement essentiels	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
8. les mesures, pour au moins un des critères de jugement essentiels, ont été obtenues pour plus de 85% des sujets initialement répartis dans les groupes	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
9. tous les sujets pour lesquels les résultats étaient disponibles ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle conformément à leur répartition ou, quand cela n'a pas été le cas, les données d'au moins un des critères de jugement essentiels ont été analysées "en intention de traiter"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
10. les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
11. pour au moins un des critères de jugement essentiels, l'étude indique à la fois l'estimation des effets et l'estimation de leur variabilité	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:

Source : Pedro- Physiotherapy Evidence Database

Annexe 2 : Echelle PROBAST

1. Participants	2. Predictors	3. Outcome	4. Analysis
Signaling questions			
1.1. Were appropriate data sources used, e.g., cohort, RCT, or nested case-control study data?	2.1. Were predictors defined and assessed in a similar way for all participants?	3.1. Was the outcome determined appropriately?	4.1. Were there a reasonable number of participants with the outcome?
1.2. Were all inclusions and exclusions of participants appropriate?	2.2. Were predictor assessments made without knowledge of outcome data?	3.2. Was a prespecified or standard outcome definition used?	4.2. Were continuous and categorical predictors handled appropriately?
-	2.3. Are all predictors available at the time the model is intended to be used?	3.3. Were predictors excluded from the outcome definition?	4.3. Were all enrolled participants included in the analysis?
-	-	3.4. Was the outcome defined and determined in a similar way for all participants?	4.4. Were participants with missing data handled appropriately?
-	-	3.5. Was the outcome determined without knowledge of predictor information?	4.5. Was selection of predictors based on univariable analysis avoided?†
-	-	3.6. Was the time interval between predictor assessment and outcome determination appropriate?	4.6. Were complexities in the data (e.g., censoring, competing risks, sampling of control participants) accounted for appropriately?
-	-	-	4.7. Were relevant model performance measures evaluated appropriately?
-	-	-	4.8. Were model overfitting, underfitting, and optimism in model performance accounted for?†
-	-	-	4.9. Do predictors and their assigned weights in the final model correspond to the results from the reported multivariable analysis?†
ROB			
Selection of participants	Predictors or their assessment	Outcome or its determination	Analysis
Applicability			
Included participants or setting does not match the review question	Definition, assessment, or timing of predictors does not match the review question	Its definition, timing, or determination does not match the review question	-

Source : Wolff Robert F, Moons Karel G.M, Riley Richard D. PROBAST: A Tool to Assess the Risk of Bias and Applicability of Prediction Model Studies. Ann Intern Med 2019;170:51–8.

Annexe 3 : Drapeaux bleus selon la HAS



DRAPEAUX BLEUS

Facteurs de pronostic liés aux représentations perçues du travail et de l'environnement par le travailleur

- Charge physique élevée de travail.
- Forte demande au travail et faible contrôle sur le travail.
- Manque de capacité à modifier son travail.
- Manque de soutien social.
- Pression temporelle ressentie.
- Absence de satisfaction au travail.
- Stress au travail.
- Faible espoir de reprise du travail.
- Peur de la rechute.

Source : Société française de médecine du travail (SFMT). *Surveillance médico-professionnelle du risque lombaire pour les travailleurs exposés à des manipulations de charges. Recommandations de bonne pratique.* Rouen: SFMT; 2013.

Résumé

Contexte : L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) n'est pas recommandée pour le diagnostic de la lombalgie Commune durant les 4 à 6 premières semaines. Cependant, elle est toujours prescrite par un grand nombre de praticiens. L'objectif de cette revue est d'étudier les conséquences de l'IRM précoce sur le pronostic et les coûts des sujets atteints de Lombalgie Commune Aigue (LBCA).

Méthode : La revue s'appuie sur des études comparant l'IRM précoce à l'absence d'IRM précoce, chez des sujets adultes atteints de LBCA, publiées dans PUBMED, EMBASE, Web of Science, Pedro et PsychINFO. Les biais ont été mesurés à l'aide des échelles Pedro et PROBAST. Le système GRADE a été utilisé pour évaluer le niveau de preuves.

Résultats : Neuf études ont été incluses. Une association a été détectée entre l'IRM précoce et une augmentation : des coûts médicaux et de l'occurrence d'opérations chirurgicales (niveau de preuves faibles), de prescriptions d'opioïdes, et de la période d'invalidité professionnelle (niveau de preuves très faible). L'IRM précoce ne semble pas impacter la dysfonction, l'intensité de la douleur, la qualité de vie et l'auto-efficacité. Aucune étude n'a étudié le catastrophisme. Les risques de biais inhérents aux études est globalement élevé. La qualité méthodologique de la revue a été évaluée à l'aide de la grille AMSTAR 2 version française.

Conclusion : L'IRM en première intention chez les sujets atteints de LBCA ne semble pas améliorer le pronostic des sujets. Cette revue montre une augmentation des coûts médicaux, et de l'occurrence chirurgicale associée. Cependant les niveaux de preuve sont trop faibles pour étendre ces résultats à une population réelle.

Mots clés : *Lombalgie Commune, Imagerie par Résonance Magnétique, imagerie précoce, pronostic, coûts médicaux.*

Abstract

Background: Magnetic Resonance Imaging (MRI) is not recommended for the diagnosis of common low back pain during the first 4 to 6 weeks. However, it is still prescribed by many medical practitioners. The aim of this review is to investigate the impact of early MRI on the prognosis and financial costs of subjects with Acute Common Low Back Pain (ACLBP).

Method: A search for studies comparing early MRI with no early MRI in adult subjects with ACLB was performed in PUBMED, EMBASE, Web of Science, Pedro, and PsychINFO. Bias was measured using the Pedro and PROBAST scales. The level of evidence was assessed by the GRADE system.

Results: 9 studies were included. The risk of bias inherent to the studies was high overall. An association was detected between early MRI and an increase in: medical costs and surgical operations (low level of evidence), opioid prescriptions, and occupational disability periods (very low level of evidence). Regarding dysfunction, pain intensity, quality of life, and self-efficacy, no associations were detected. No studies investigated catastrophizing. The methodological quality of the review was assessed using the AMSTAR 2 French version.

Conclusion: MRI as a first-line treatment for LBCA does not improve the prognosis of subjects. Increased medical costs and surgical occurrences are likely, but the levels of evidence are too low to extend these results to a real population.

Keywords: *Low Back Pain; Magnetic Resonance Imaging; Early imaging; Prognosis; Medical Costs.*