



HAL
open science

L'efficacité des programmes d'exercice physique dans la prise en charge des douleurs lombaires non spécifiques chez la femme enceinte

Emmanuelle Azoulay

► **To cite this version:**

Emmanuelle Azoulay. L'efficacité des programmes d'exercice physique dans la prise en charge des douleurs lombaires non spécifiques chez la femme enceinte. Médecine humaine et pathologie. 2023. dumas-04155842

HAL Id: dumas-04155842

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04155842v1>

Submitted on 7 Jul 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'EFFICACITE DES PROGRAMMES
D'EXERCICE PHYSIQUE DANS LA PRISE EN
CHARGE DES DOULEURS LOMBAIRES NON
SPECIFIQUES CHEZ LA FEMME ENCEINTE**

AZOULAY Emmanuelle
Directeur de mémoire: M. BLACHERE Adrien

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à exprimer ma sincère gratitude à mon directeur de mémoire Adrien Blachère pour sa précieuse contribution et son soutien pendant la rédaction de mon mémoire.

Je remercie ensuite ma famille pour leur soutien et leur encouragement tout au long de mes études, en particulier ma mère pour son attention et ses soins durant ces quatre années. Sa présence bienveillante a été une source de réconfort et de soutien dans les moments difficiles. Je remercie également mes amies et en particulier Mélanie qui m'a, depuis la 1^{ère} année, épaulée, rassurée et aidée quant à la voie professionnelle que j'avais choisi.

Je tiens à remercier tous les enseignants de l'école qui ont participé à ma formation pour m'avoir enseigné les compétences nécessaires pour réussir dans ma future carrière.

Envers mes tuteurs de stage, je tenais à vous exprimer ma reconnaissance pour l'accompagnement et le soutien que vous m'avez apportés tout au long de mes stages. Vos conseils avisés, votre expertise et votre disponibilité ont grandement contribué à mon développement professionnel.

Je n'oublie pas non plus mes camarades de promotion du groupe 1, qui ont partagé avec moi les joies et les défis de cette expérience universitaire.

Merci également à tous ceux que j'ai pu oublier.

Liste des abréviations

HAS : Haute Autorité de Santé

AMELI : Assurance maladie en ligne

OMS : organisation mondiale de la santé

WHO : world health organization (version anglaise de OMS)

EVA : échelle visuelle analogique

EN : échelle numérique

LLA : ligament longitudinal antérieur

LLP : ligament longitudinal postérieur

PAP : processus articulaires postérieurs

ACOG : American college of obstetricians and gynecologists

MeSH : medical subject headings

PEDro : physiotherapy evidence database

HeTOP : Health Terminology/Ontology Portal

EBP : evidence based practice

IC95 : intervalle de confiance à 95%

MCID : minimal clinically important difference

ECR : essai clinique randomisé

FIF PL : Fonds Interprofessionnel de Formation des Professionnels Libéraux

OPCO : Opérateur de compétences agréé par l'État

DPC : Développement Professionnel Continu

GRADE : Grading of recommendations assessment, development and evaluation

AMSTAR : a measurement tool for assessment of systematic reviews

IMC : indice de masse corporelle

Table des matières

1	Introduction	1
1.1	La lombalgie	1
1.1.1	Définitions et épidémiologie	1
1.1.2	Différents types de lombalgie	2
1.2	La douleur	3
1.2.1	Modifications physiologiques pendant la grossesse	4
1.2.2	Facteurs de risque prédisposant l'apparition des douleurs lombaires	6
1.2.3	Conséquences sur la qualité de vie	7
1.2.4	Diagnostic et tests cliniques	7
1.2.5	Évolution	8
1.3	Rappels anatomiques du rachis	8
1.3.1	Ostéologie	9
1.3.2	Arthrologie	9
1.3.3	Myologie	10
1.3.4	Innervation	10
1.4	L'exercice physique	11
1.4.1	Définition	11
1.4.2	Indications et contre-indications	11
1.4.3	Différents effets	11
1.4.4	Physiologie et hypothèses scientifiques d'action théoriques	12
1.5	Utilité et objectifs de la revue	12
1.5.1	En termes de santé publique	12
1.5.2	Pour le professionnel	12
1.5.3	Pour la patiente	12
1.6	Problématique	13
2	Méthode	15
2.1	Critères d'éligibilité des études pour cette revue	15
2.1.1	Types d'études	15
2.1.2	Population et pathologie	15
2.1.3	Intervention	15
2.1.4	Comparateur	15
2.1.5	Objectif et critère de jugement	15
2.2	Méthodologie de recherche des études	16
2.2.1	Sources documentaires investiguées	16
2.2.2	Équation de recherche utilisée	17
2.3	Méthode d'extraction et d'analyse des données	18
2.3.1	Sélection des études	18
2.3.2	Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées	19
2.3.3	Extraction des données	20
2.3.4	Méthode de synthèse des résultats	21

3	Résultats.....	23
3.1	Description des études.....	23
3.1.1	Diagramme de flux	24
3.1.2	Études exclues	25
3.1.3	Présentation des études sélectionnées.....	25
3.2	Risques de biais des études incluses	31
3.3	Effet de l'intervention.....	33
3.3.1	Critère de jugement principal : la douleur	34
3.3.2	Critère de jugement secondaire.....	37
4	Discussion	39
4.1	Analyse des principaux résultats	39
4.1.1	Différences entre les études	39
4.1.2	Limites des études.....	40
4.1.3	Critère de jugement principal : la douleur	41
4.1.4	Critère de jugement secondaire : l'incapacité selon Roland Morris	43
4.1.5	Synthèse des résultats.....	44
4.2	Applicabilité des résultats en pratique clinique.....	45
4.2.1	Balance bénéfique/risque et effets indésirables	45
4.2.2	Coûts pour le thérapeute	45
4.2.3	Coûts pour la patiente.....	46
4.2.4	Applicabilité du soin à la population	46
4.2.5	Traitement et comparateur.....	47
4.2.6	Importance du critère de jugement	47
4.3	Qualité des preuves : système GRADE	47
4.4	Biais potentiels de la revue : échelle R-AMSTAR	48
4.5	Limites et critiques du travail	50
5	Conclusion	51
5.1	Implication pour la pratique clinique.....	51
5.2	Implication pour la recherche.....	51
6	Bibliographie	53
7	Tables des illustrations.....	57
7.1	Figures	57
7.2	Tableaux	57
8	Annexes.....	58

1 Introduction

La lombalgie est un problème majeur de Santé Publique avec différents tableaux cliniques. Une étude réalisée sur la prévalence et l'incidence de 354 pathologies dans 195 pays a révélé la lombalgie comme étant la **principale cause d'incapacité** dans 126 pays et qu'elle était la plus **courante** chez les **femmes** âgées de 40 à 80 ans. [1]

En effet, c'est un problème extrêmement courant que la plupart de la population éprouve à un moment donné de leur vie : « 4 personnes sur 5 souffriront de lombalgie commune au cours de leur vie, et plus de la moitié de la population française a eu au moins un épisode de mal de dos dans les douze derniers mois. Ce symptôme est un motif de consultation fréquent, au 2e rang des motifs de consultation pour la lombalgie aiguë (moins de 4 semaines) et au 8e rang pour la lombalgie chronique (plus de 3 mois) ». ¹

Chez la femme enceinte, la lombalgie concerne le plus souvent une **association** de douleurs de la région **lombaire** et **pelvienne**. Elle est très fréquente et concerne environ **50 à 80 %** des femmes. L'origine des lombalgies spécifiques à la grossesse n'est pas bien définie, et sa physiopathologie n'est pas claire mais elle associerait probablement des causes **mécaniques** et **biomécaniques** à des causes **hormonales** et **vasculaires**. La lombalgie était considérée en 1990 comme la première cause d'arrêt de travail des femmes enceintes. [2]

1.1 La lombalgie

1.1.1 Définitions et épidémiologie

D'après la **HAS** : « La lombalgie est définie par une douleur située entre la charnière thoraco-lombaire et le pli fessier inférieur. Elle peut être associée à une radiculalgie correspondant à une douleur d'un ou des deux membres inférieurs au niveau d'un ou plusieurs dermatomes². » ³

Selon **AMELI** : « La **lombalgie**, appelée communément « **mal de dos** », « **lumbago** » ou « **tour de rein** », est une douleur, souvent intense, au niveau des vertèbres lombaires, situées en bas du dos. En cas de lombalgie, on peut aussi ressentir un sentiment de blocage ou des difficultés à faire certains mouvements ». ⁴

Chez la femme enceinte, les symptômes se caractérisent par un inconfort voire une importante douleur de la région lombaire basse (entre la 12^{ème} vertèbre thoracique et le pli inter fessier). Parfois les douleurs irradient dans la fesse et/ou la face postérieure de la cuisse, plus rarement selon un vrai trajet radiculaire. Ces symptômes sont similaires aux douleurs qui sont ressenties par les lombalgiques non enceintes et sont d'horaires mécanique le plus souvent.

¹Assurance Maladie En Ligne AMELI, <https://www.ameli.fr/medecin/sante-prevention/pathologies/lombalgies/enjeu-sante-publique>

²Zone de la peau dont les nerfs sensitifs proviennent tous d'une seule racine nerveuse rachidienne d'après <https://www.msmanuals.com/fr/accueil/multimedia/figure/dermatomes>

³Fiche mémo HAS prise en charge du patient présentant une lombalgie commune, https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-04/fm_lombalgie_v2_2.pdf

⁴Ameli, « Lombalgie aiguë », <https://www.ameli.fr/bouches-du-rhone/assure/sante/themes/lombalgie-aigue/comprendre-lombalgie>

1.1.2 Différents types de lombalgie

Sont distinguées classiquement les **lombalgies spécifiques non dégénératives** ou symptomatiques présentant des symptômes clairement identifiés (comme une infection, tumeur, fracture, etc.) et dont il faut rechercher les signes d'alerte (drapeaux rouges cf. figure 1)⁵, les **lombalgies associées à une irradiation radiculaire** (telles les lombocuralgies ou les lombosciatalgies) et les **lombalgies non spécifiques dégénératives** ou communes⁶ désignant une douleur lombaire sans signes d'alerte (pincement du disque, discopathie, dégénérescence discale, fissure discale, protrusion discale, usure des vertèbres, arthrose, contracture ou déchirure de muscle ou encore entorse de ligaments). [3]

Selon le dictionnaire du **VIDAL**, les lombalgies sont classifiables en cinq familles d'origines diverses : les problèmes **mécaniques**, les suites de traumatismes du dos, les problèmes **inflammatoires** ou infectieux, les irradiations douloureuses lors de certaines maladies et les douleurs dites fonctionnelles.⁷

En concomitance des recommandations de bonne pratique de la HAS de mars 2016, la lombalgie **commune** est le plus souvent classifiée selon sa durée : [4,5]

- Lombalgie commune **aiguë** (ou poussée aiguë de lombalgie) lorsque la douleur est présente depuis moins de 4 semaines. Ce sont des douleurs aiguës avec ou sans douleur de fond préexistante, qui nécessite une intensification temporaire des traitements ou entraînant une diminution temporaire des capacités fonctionnelles. Elle apparaît généralement brutalement et dure de quelques jours à quelques semaines. Elle est considérée comme une réaction normale du corps à une blessure ou à une lésion tissulaire.
- Lombalgie commune **subaiguë** (ou lombalgie à risque de chronicité), de 4 semaines à 3 mois. Pour les patients ayant un risque élevé de chronicité de la lombalgie (présence de drapeaux jaunes, cf. Figure 1). Ce type de douleur est généralement de nature mécanique (comme une fatigue musculaire ou des douleurs articulaires).
- Lombalgie commune **chronique** lorsque la douleur dure plus de 3 mois.
- Lombalgie **récurrente** en cas de récurrence de lombalgie dans les 12 mois et qui doit être considérée comme une lombalgie à risque de chronicité.

⁵Fiche mémo HAS prise en charge du patient présentant une lombalgie commune, https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-04/fm_lombalgie_v2_2.pdf

⁶<https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-liees-au-travail/troubles-musculo-squelettiques/donnees/lombalgie-et-hernie-discale>

⁷ <https://www.vidal.fr/maladies/appareil-locomoteur/mal-dos-lombalgie/causes.html>

🚩 DRAPEAUX ROUGES

- Douleur de type non mécanique : douleur d'aggravation progressive, présente au repos et en particulier durant la nuit.
- Symptôme neurologique étendu (déficit dans le contrôle des sphincters vésicaux ou anaux, atteinte motrice au niveau des jambes, syndrome de la queue-de-cheval).
- Paresthésie au niveau du pubis (ou périnée).
- Traumatisme important (tel qu'une chute de hauteur).
- Perte de poids inexplicable.
- Antécédent de cancer.
- Usage de drogue intraveineuse, ou usage prolongé de corticoïdes (par exemple thérapie de l'asthme).
- Déformation structurale importante de la colonne.
- Douleur thoracique (rachialgies dorsales).
- Âge d'apparition inférieur à 20 ans ou supérieur à 55 ans.
- Fièvre.
- Altération de l'état général.

🚩 DRAPEAUX JAUNES

Indicateurs psychosociaux d'un risque accru de passage à la chronicité

- Indicateurs d'un risque accru de passage à la chronicité et/ou d'incapacité prolongée.
- Problèmes émotionnels tels que la dépression, l'anxiété, le stress, une tendance à une humeur dépressive et le retrait des activités sociales
- Attitudes et représentations inappropriées par rapport au mal de dos, comme l'idée que la douleur représenterait un danger ou qu'elle pourrait entraîner un handicap grave, un comportement passif avec attentes de solutions placées dans des traitements plutôt que dans une implication personnelle active
- Comportements douloureux inappropriés, en particulier d'évitement ou de réduction de l'activité, liés à la peur.
- Problèmes liés au travail (insatisfaction professionnelle ou environnement de travail jugé hostile) ou problèmes liés à l'indemnisation (rente, pension d'invalidité).

Figure 1 : Drapeaux rouges et jaunes de la lombalgie (HAS)

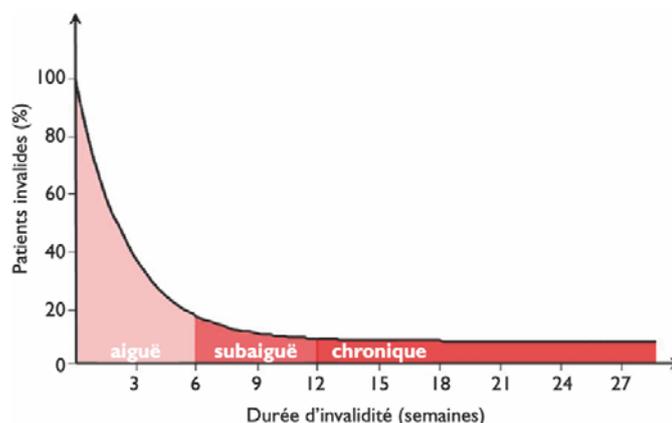


Figure 2 : Évolution naturelle de la lombalgie⁸

1.2 La douleur

Dans le cas de lombalgie **mécanique**, la douleur ressentie provient souvent des muscles, ligaments et articulations. Elle apparaît au moment de la mise en mouvement du dos et a tendance à s'arrêter ou diminuer au repos. On peut décrire la douleur comme un élancement, un sentiment de **blocage** ou des difficultés à faire certains mouvements⁹. Pour une lombalgie dite **inflammatoire**, la douleur a plus tendance à être présente au repos et disparaître à l'effort. Elle est souvent caractéristique d'un dérouillage matinal et de réveils nocturnes¹⁰ avec la présence de raideurs et d'électricité¹¹. D'après une étude de 2015, la sensation douloureuse ressentie en majorité chez les femmes enceintes serait de type brûlure et de fréquence intermittente. [6]

⁸Dr Yves Henchoz, Revue médicale Suisse 2011; 7: 612-6

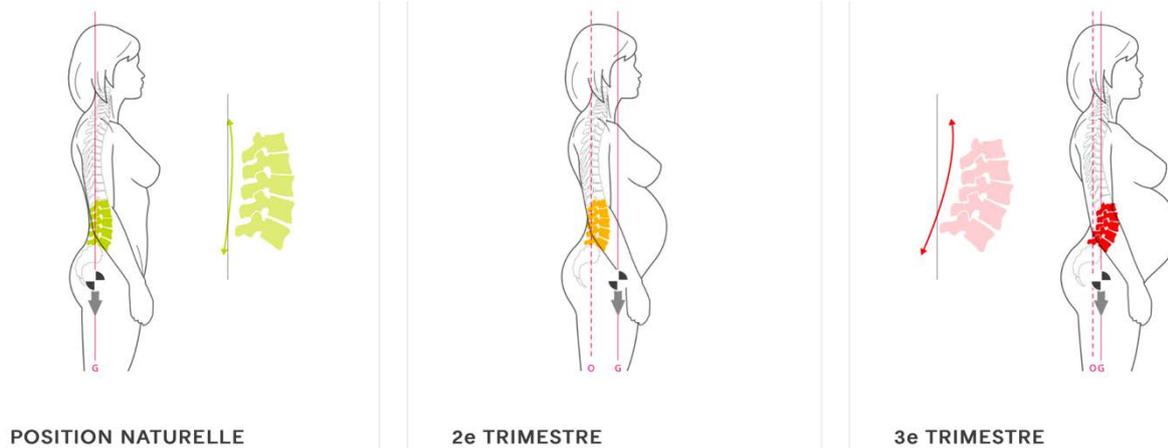
⁹ <https://www.ameli.fr/bouches-du-rhone/assure/sante/themes/lombalgie-aigue/comprendre-lombalgie>

¹⁰ <https://public.larhumatologie.fr/rythme-de-la-douleur>

¹¹<https://www.spine-health.com/conditions/lower-back-pain/lower-back-pain-symptoms-diagnosis-and-treatment>

1.2.1 Modifications physiologiques pendant la grossesse

Les femmes enceintes traversent de nombreux bouleversements physiques au cours de l'adaptation de leur corps à la grossesse et l'accouchement. Ces changements sont à la fois hormonaux et biomécaniques et touchent principalement le bassin et la colonne vertébrale lombaire. Ces changements peuvent être responsables de douleurs aussi bien pendant qu'après la grossesse.



1.2.1.1 Lomalgie de grossesse

Il y a de nombreuses études concernant l'épidémiologie de la lomalgie liée à la grossesse. Les mécanismes de douleurs lombaires durant la grossesse comportent les causes identiques à toutes lombalgies et des causes plus spécifiques. Il est nécessaire dans tous les cas, et comme devant toutes lombalgies, de rechercher les éléments des **drapeaux rouges** orientant vers une lomalgie spécifique et des signes de complications **neurologiques** afin de les exclure s'ils ne sont pas retrouvés.¹³

Toutefois chez la femme enceinte, la douleur peut être lombaire ou originaire du pelvis, surtout en provenance des articulations sacro-iliaques. La **douleur lombaire** est généralement définie comme une douleur entre la **12^{ème} côte** et le **pli fessier**, tandis que la douleur de la ceinture pelvienne est définie comme une douleur entre la crête iliaque postérieure et le pli fessier, en particulier au voisinage des articulations sacro-iliaques. Les douleurs lombaires et pelviennes sont collectivement appelées douleurs lombo-pelviennes. [7]

Ces deux types de douleurs sont souvent associées dans la lomalgie de la femme enceinte. [8]

Environ 70 % des femmes souffrent de lombalgies à un moment donné de leur vie, plus particulièrement chez les **femmes enceintes** avec des taux variant entre **25% à 90%** ; la plupart des études estimant que 50% en souffriront.

Un tiers d'entre elles souffrent de douleurs sévères ce qui a un impact direct sur leur **qualité de vie**. La majorité des femmes sont touchées lors de leur première grossesse. 80% des femmes souffrant de lomalgie affirment que cela affecte leur activités quotidiennes et 10 % d'entre elles déclarent être incapables de travailler. [9,10] La douleur apparaît le plus souvent entre le cinquième et le septième mois de grossesse.

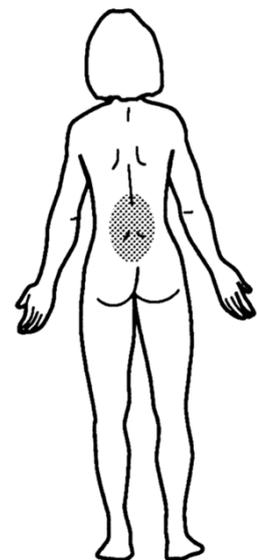


Figure 4 : Localisation typique des douleurs lombaires rapportées par les femmes enceintes [48]

¹² <https://www.orliman.fr/le-blog-sante/soulager-douleurs-grossesse/>

¹³HAS 2019. Prise en charge de la lomalgie commune, https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-04/fm_lomalgie_v2_2.pdf

Les douleurs peuvent être décrites dès le premier trimestre de grossesse mais débutent le plus souvent dès la 16^{ème} semaine avec un pic d'intensité entre la 24^{ème} et la 26^{ème} semaine. [11]

1.2.1.2 Modifications biomécaniques

Il existe plusieurs hypothèses de modifications biomécaniques qui pourrait être génératrices de douleurs pendant la grossesse.

Tout d'abord, le changement postural lié au déplacement du **centre de gravité** vers l'avant dû au poids du bébé et de **l'utérus gravide** qui augmente en poids et en taille, passant de position abdomino-pelvienne en début de grossesse à abdomino-thoracique en fin de grossesse. Ce changement entraîne également un relâchement des **structures ligamentaires** le maintenant, une distension et une hypermobilité des **articulations sacro-iliaques** (dus en grande partie à l'imprégnation hormonale). Par ailleurs, les **disques intervertébraux** répondent à l'augmentation de charge axiale par une diminution de la hauteur ainsi qu'une compression globale de la colonne vertébrale due à l'expulsion de liquide.

Les **abdominaux** s'étirent également pour s'adapter à l'utérus en expansion : à mesure de leur distension, la sangle abdominale se fragilise et perd sa capacité de maintien de la posture du corps et de rétroversion du bassin, déplaçant les contraintes de poids provenant du haut du corps sur l'ensemble des structures du bas du rachis. [12]

Une augmentation du travail des **érecteurs du rachis (spinaux)** est également retrouvée du fait de l'instabilité induite par le poids du ventre, qui résulte en une augmentation de la lordose lombaire, d'antéversion pelvienne ainsi que de cyphose dorsale. [13]

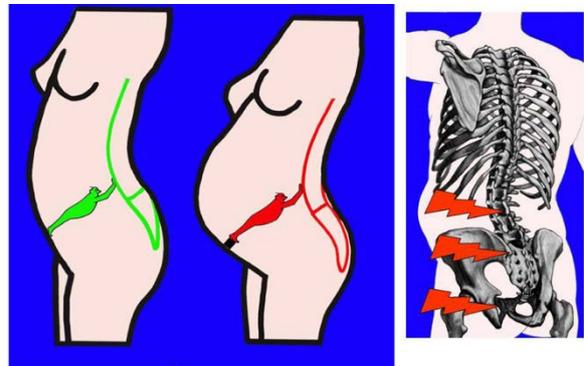


Figure 5 : Schéma de l'évolution de l'hyperlordose lombaire chez la femme enceinte [49]

Pour compenser tous ces déséquilibres corporels, la cambrure lombaire naturelle aurait tendance à s'accroître et aurait pour conséquence une **hyperlordose** de la colonne vertébrale et ses articulations pouvant potentiellement être à l'origine des douleurs lombaires par souffrance des petites articulations postérieures des vertèbres¹⁴.

Toutefois, malgré de nombreuses preuves écrites dans la littérature, on peut supposer que cette hyperlordose n'est pas systématique [14] et qu'elle dépendrait de l'adaptation posturale propre à chaque femme enceinte pendant sa grossesse ou encore d'une hyperlordose naturellement présente chez certaines femmes hors période de grossesse et qui pourrait concourir aux douleurs ressenties pendant la grossesse. [15]

La **compression de grands vaisseaux** par l'utérus gravide diminuant le flux sanguin spinal serait également susceptible de causer des douleurs lombaires, particulièrement au cours de la deuxième moitié de la grossesse. [6]

Par ailleurs, certaines femmes expriment des douleurs lombaires dès le premier mois de grossesse, or les modifications décrites ci-dessus ne sont pas encore présentes. Ainsi, on suppose que la combinaison la plus probable serait un **mélange** de modifications biomécaniques et hormonales.

¹⁴ Site internet de gynécologie obstétrique du Dr Charley Cohen, <http://www.dr-charles-brami.com/grossesse/mal-de-dos-et-grossesse.html>

1.2.1.3 Modifications hormonales

La grossesse provoque un bouleversement de l'équilibre hormonal du corps. L'action hormonale synergique entre **œstrogène**, **progestérone** et **relaxine** provoque un relâchement des structures ligamentaires, du système de soutien conjonctif musculaire et tendineux. L'hyperlaxité qui en découle est essentielle aux changements posturaux (dont nous avons parlé un peu plus haut) ainsi que l'accouchement plus tard et favorisent les douleurs dans la région lombaire. [16]

La **relaxine** est une hormone synthétisée par le corps jaune et le placenta pendant la grossesse. Elle augmente considérablement pendant le premier trimestre puis reste stable jusqu'à la fin de la grossesse. Elle entraîne une relaxation du myomètre, des ligaments, muscles et tendons, notamment au niveau du bassin. Les avis sont divergents : elle serait responsable d'une augmentation de mobilité au niveau de l'articulation sacro-iliaque, mais aussi généralisée sur l'ensemble du bas du dos ce qui pourrait être à l'origine de douleurs lombaire. [12] Toutefois, aucun lien de cause à effet direct n'a encore été établi, la relaxine ne suffirait donc pas à les induire à elle seule. [17]

Les **œstrogènes** et la **progestérone** sécrétés également de manière conséquente pendant la grossesse contribueraient à l'augmentation de la relaxation des tissus, laissant la colonne lombaire et les articulations de la hanche moins stables et donc plus sensibles à la douleur. [14]

1.2.1.4 Modifications posturales

Au fur et à mesure que le fœtus se développe, les muscles de la paroi abdominale s'étirent, provoquant le déplacement du centre de gravité vers l'avant. L'équilibre devient plus difficile et le corps s'adapte en augmentant la courbure lombaire. Au fur et à mesure que la musculature du corps travaille contre la gravité avec une plus grande force, elle commence à se fatiguer, et les ligaments doivent supporter une partie de la charge. Dans le même temps, la démarche normale peut être altérée par des muscles ischio-jambiers tendus et des muscles de la hanche faibles, ce qui augmente le risque de lombalgie. Il faut notamment tenir compte de l'importance du psoas qui s'insère sur la colonne lombaire, on peut donc en déduire que lorsque le muscle psoas est sollicité pendant une longue période (comme pendant la grossesse), la courbure de la colonne lombaire augmente, ce qui provoque des douleurs lombaires. Par conséquent, ces changements posturaux associés à un contrôle musculaire inefficace peuvent entraîner le développement de dysfonctionnements articulaires et ligamentaires. La lombalgie peut survenir si certaines structures chez une femme enceinte sont déjà faibles avant la conception et n'ont pas le potentiel de s'adapter ou de compenser ces changements.

1.2.2 Facteurs de risque prédisposant l'apparition des douleurs lombaires

Plusieurs facteurs entrent en ligne de compte : [6,18,19]

- **Antécédents de lombalgie** : de manière générale, pendant une première grossesse, dans le post-partum précédent ou encore en période de menstruations : ils augmenteraient les chances d'épisodes lombalgiques pendant la grossesse et ils pourraient durer plus longtemps. Entre 37 % et 65 % des femmes ayant développées une lombalgie au cours de leur grossesse ont déclaré avoir déjà eu une lombalgie auparavant. [20]
- **L'âge** : plus la patiente est jeune, plus le risque de souffrir de lombalgie liée à la grossesse est élevé : 90% pour les femmes âgées de moins de 20 ans contre 67% pour les femmes entre 20 et 30 ans.
- **Le poids** : les études sont contradictoires sur ce sujet, d'après certaines il y aurait un lien direct avec l'augmentation de l'IMC (indice de masse corporel) [21] et pour d'autres il n'y aurait pas de corrélation entre la prise de poids et la lombalgie. [18]
- **Multiparité** : aucune corrélation statistiquement significative n'a été trouvée, mais à la 36e semaine, il y avait une tendance indiquant que les femmes multigravides avaient des douleurs plus intenses que les femmes primigravides au fur et à mesure que leur grossesse progressait.

- **Activité physique** : il semblerait que les femmes ayant un niveau de forme physique plus élevé et une musculature du tronc plus forte aient tendance à moins souffrir de douleurs que celles qui sont moins en forme [10] et qu'un programme d'exercice régulier avant la grossesse réduit le risque de douleurs pendant la grossesse. [16]
- **L'ethnie** : encore une fois, les sources divergent, certaines études voient un lien de cause à effet (comme chez les femmes africaines américaines par exemple) quand d'autres ne considèrent pas qu'il y ait une tendance prédictive. [18]

Plusieurs **autres facteurs** de risques dans la littérature ont été analysés mais jugés **non significatifs** comme la taille de la mère, le poids de la mère, le poids du fœtus, l'utilisation de contraceptifs oraux, le tabagisme, la consommation de caféine ou de tabac pendant la grossesse, l'anesthésie péridurale dans les grossesses précédentes ou encore les activités quotidiennes répétitives. [18,21]

1.2.3 Conséquences sur la qualité de vie

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la **qualité de vie** se définit comme : « *La perception qu'a un individu de sa place dans l'existence, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lesquels il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes.* »¹⁵

Chez les femmes enceintes, les douleurs lombaires influent négativement sur la qualité du sommeil, la condition physique, les performances au travail, la vie sociale, les activités ménagères et quotidiennes ainsi que les loisirs. La documentation existante soutient que la lombalgie est la principale raison de prendre un congé maladie pour les femmes enceintes qui travaillent, ce qui provoque également des pertes économiques. [18] Par ailleurs, une autre étude a montré que la lombalgie au cours du dernier trimestre peut engendrer une dépression post-partum. Les outils les plus souvent utilisés pour recueillir ces données ont été **l'échelle visuelle analogique** (EVA) (cf. Annexe 1) ainsi que le **questionnaire d'évaluation de la capacité fonctionnelle** (Owestry Disability Index). [20]

1.2.4 Diagnostic et tests cliniques

Le recueil de données sur les douleurs chez les femmes enceintes est important pour affirmer (ou infirmer) la lombalgie ainsi que pour éliminer des pathologies sous-jacentes plus importantes (drapeaux rouges)¹⁶. Par exemple, une étude a collecté l'emplacement des douleurs éprouvées par une population de femmes enceintes via un diagramme de la douleur. [20]

Le test de **Lasègue** peut prouver que les patients souffrant de lombalgies utilisent beaucoup plus d'activité musculaire mais qu'ils produisent moins de force par rapport aux groupes sains. [22,24]

Toutefois, il est important de faire la différence entre douleur pelvienne postérieure et lombalgie pendant l'examen physique. Les **tests de provocation** de la douleur préconisés sont les tests de provocation **pelvienne postérieure** [25], le test de **Faber** [26], le test du ligament **long dorsal sacro-iliaque** [27] et le test de position **debout** sur une jambe. [28] Toutefois, d'après une étude de 2016, le test du ligament long dorsal sacro-iliaque ne serait conclusif que chez les hommes, incitant à faire des études de genres séparés. [29] Comme mentionné, la douleur est généralement concentrée sous la colonne iliaque postéro-supérieure, dans la région fessière, la cuisse postérieure et l'aîne en cas de douleurs pelviennes. [8,12] Les résultats positifs de cette série de tests indiquent une charge anormale des tissus mous et des articulations dans la région lombo-pelvienne chez les femmes enceintes. [30]

Il est également possible d'effectuer une **palpation** sur les tissus mous des régions sacro-iliaques, de la symphyse pubienne et de la fesse pour distinguer la douleur pelvienne de la douleur lombaire au-dessus de la taille. Des études montrent que les deux méthodes sont efficaces, bien que les tests de provocation de la douleur soient plus fiables que les tests de palpation. [12]

¹⁵ World Health Organization QOL : Measuring Quality of Life, <https://www.who.int/tools/whoqol>

¹⁶ https://www.physio-pedia.com/Low_Back_Pain_and_Pregnancy

1.2.5 Évolution

La plupart des femmes enceintes considèrent les douleurs lombo-pelviennes comme un phénomène physiologique normal associé à la grossesse et s'attendent à se rétablir après l'accouchement. Toutefois, pour une fraction de femmes, ce peut être le début de douleurs dorsales chroniques et entraîner une déficience et une incapacité à long terme. [7]

Les femmes qui ont déjà eu des problèmes lombaires ou des maux de dos chroniques sont plus susceptibles de développer des douleurs de dos pendant la grossesse, la douleur survenant deux fois plus souvent que chez celles qui n'ont pas eu de problèmes antérieurs. Elles sont également plus susceptibles d'avoir des douleurs sévères et durables. Les femmes souffrant de maux de dos au cours d'une grossesse ont environ 85 % de chances de subir de maux de dos au cours d'une grossesse suivante. [19]

Concernant le post-partum, les avis dans la littérature divergent et on peut observer des pourcentages variant de 30 à 45% jusqu'à 90% des lombalgies disparaissant dans les 12 premières semaines en moyenne, d'où la nécessité de prise en charge. [31,32]

1.3 Rappels anatomiques du rachis

Les rappels anatomiques sont tirés du tome 3 de l'anatomie de l'appareil locomoteur de Mr Michel Dufour [33] (entre autres).

Le **rachis** (cf. figure 6¹⁷) est constitué d'un empilement de 7 vertèbres cervicales (mobiles), 12 vertèbres thoraciques (fixes), 5 vertèbres lombaires (mobiles), du sacrum (composé de 5 vertèbres fusionnées) et du coccyx (composé de 4 vertèbres).

Le rachis lombaire est la section inférieure et mobile de la colonne vertébrale qui se connecte à la colonne thoracique rigide au-dessus et au sacrum en dessous.¹⁸ Il forme une courbure à concavité postérieure : la lordose lombaire. Il est constitué d'un empilement de 5 vertèbres (L1 à L5) articulées entre elles à l'arrière par les processus articulaires postérieurs (PAP) ou facettes articulaires et à l'avant, par les

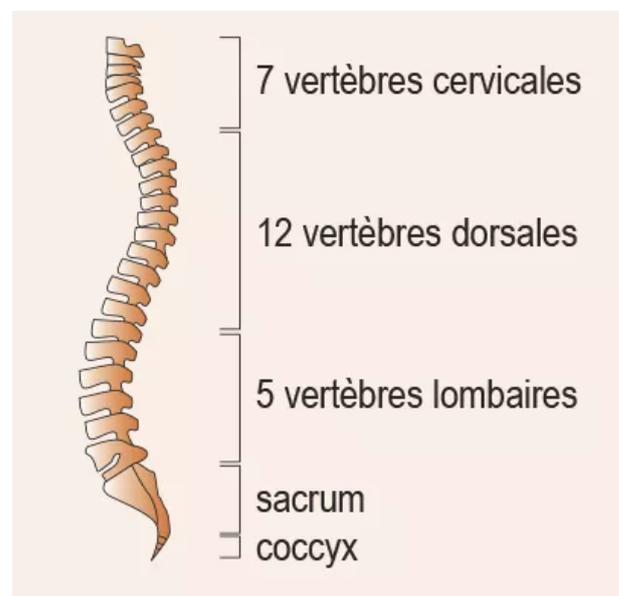


Figure 6 : schéma de la colonne vertébrale ¹¹

disques intervertébraux, qui relient les corps vertébraux les uns aux autres. Le rachis lombaire permet de protéger en son centre : la **moelle épinière** (jusqu'à L1-L2) ainsi que les **racines nerveuses** de la queue de cheval (à partir de L1-L2) qui passent dans le canal vertébral (foramen vertébral). Ce canal permet de diviser anatomiquement la vertèbre en arc antérieur et postérieur.

À chaque étage vertébral, les racines nerveuses sortent par les foramens (trous de conjugaison).

La charnière lombo sacrale entre L5 et S1 correspond à la zone de transition entre la colonne vertébrale lombaire (mobile) et le sacrum (fixe).

Mécaniquement parlant, les vertèbres forment un axe assurant souplesse et rigidité grâce à l'action concomitante du caisson thoracique et abdominal qui permet d'absorber une partie des contraintes du rachis.

La zone lombale en rapport avec le caisson abdominal, a une vocation de **stabilité** devant conférer la force et le maintien à la base rachidienne. [33]

¹⁷ <https://www.ameli.fr/bouches-du-rhone/assure/sante/themes/lombalgie-aigue/comprendre-lombalgie>

¹⁸ https://www.orthopedie-mondor.com/rachis_anat_lomb.html

1.3.1 Ostéologie

L'arc antérieur ou corps de la vertèbre a une forme cylindrique à grand axe vertical. Les faces supérieure et inférieure sont identiques : ce sont les plateaux vertébraux ; elles sont circulaires, avec une partie centrale contenant de l'os spongieux et une partie périphérique contenant de l'os compact. Elles reçoivent leurs disques intervertébraux respectifs par le biais de leur surfaces recouvertes de cartilage hyalin. Les faces antérieures et latérales sont en continuité. La face antérieure sert d'insertion au LLA (ligament longitudinal antérieur). La face postérieure forme la paroi antérieure du foramen vertébral et donne insertion au LLP (ligament longitudinal postérieur).

L'arc postérieur est quant à lui composé de plusieurs parties : les pédicules qui sont situés de part et d'autre du foramen vertébral ; les lames osseuses qui donnent insertion au ligament jaune ; les processus épineux dont l'apex donne insertion au ligament supra épineux et dont l'espace entre deux épineuses est occupé par le ligament interépineux ; les processus transverses où s'insèrent les ligaments intertransversaires et les processus articulaires postérieurs ou PAP (deux supérieurs et deux inférieurs) permettant l'articulation avec les vertèbres sus et sous-jacentes.

La **vertèbre lombale** se distingue de la vertèbre type par le fait qu'elle est plus massive, que son corps est volumineux, que ses pédicules sont épais et sagittaux, ses lames sont plus hautes que larges, son processus épineux est quadrangulaire, ses processus transverses sont fins et allongés, ses processus articulaires postérieurs supérieurs forment des trochoïdes¹⁹, son foramen vertébral forme un triangle équilatéral et son foramen intervertébral regarde en dehors. [33]

1.3.2 Arthrologie

On retrouve au niveau du rachis plusieurs articulations :

- **Les articulation inter-corporéales** (à partir de C2/C3) : entre deux vertèbres consécutives de l'axe rachidien s'intercale un disque intervertébral qui est une structure élastique possédant deux parties mal délimitées entre elles. On retrouve le nucléus pulposus ou noyau au centre : il est dur, déformable et incompressible, de consistance gélatineuse, riche en eau et constitué de fibres élastiques, il assure souplesse de la colonne et l'amortissement des chocs. Son rôle principal est d'absorber et de diffuser les pressions. Avec l'âge, le noyau perd de sa capacité d'amortissement. Autour du noyau se trouve l'annulus ou anneau fibreux qui va isoler le noyau. Les disques intervertébraux sont unis les uns aux autres sur toute la hauteur du rachis par le LLA et LLP ;
- **Les articulations inter-facettaires postérieures (zygapophysaires)** : articulant les PAP de vertèbres adjacentes où l'on retrouve les ligaments intertransversaires, ligaments jaunes, ligament supra épineux et inter épineux ;

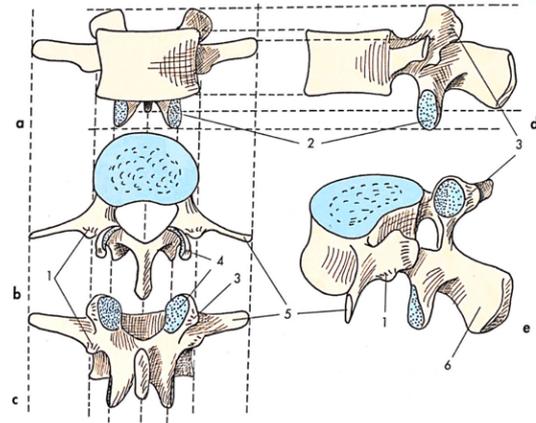


Figure 7 : Schéma d'une vertèbre lombale [33]

¹⁹ L'articulation trochoïde unit deux surfaces cylindriques, pleine et creuse, elle possède un seul degré de liberté (<https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/etudes-de-medecine/paces-ue-5-organisation-des-appareils-et-des-systemes>)

- **L'articulation lombo-sacrée** : c'est une zone particulière à risque, elle fait la jonction entre la 5^{ème} vertèbre lombaire et la 1^{ère} sacrée avec une inclinaison importante à 45° de la surface articulaire de S1 et de 30° pour la surface articulaire inférieure de S5, il y a la présence d'un système ligamentaire fort pour pallier cette instabilité via les ligaments ilio lombaires. [33]

1.3.3 Myologie

Comme énoncé précédemment, l'axe rachidien doit être **souple** pour permettre la meilleure mobilité possible, mais également **résistant** dans le cadre des contraintes qui lui sont appliquées chaque jour. Ce travail de force est assuré par le **caisson abdominal** (cf. Annexe 2) comprenant les muscles du tronc, du bassin et du diaphragme entourant la colonne vertébrale et les viscères dans le but d'assurer la stabilité de la colonne vertébrale. [34]

Il possède quatre parois : antérieure, supérieure, inférieure et postérieure.

Paroi antérieure : elle est formée des abdominaux et particulièrement du transverse se continuant latéralement des deux côtés. La contribution de ces muscles abdominaux à la stabilité est liée à leur capacité de produire des mouvements de flexion, de flexion latérale et de rotation et de contrôler les forces externes qui causent l'extension, la flexion et la rotation de la colonne vertébrale [35] ;

Paroi supérieure : formée par le diaphragme séparant anatomiquement le thorax de l'abdomen ;

Paroi postérieure : c'est la paroi la plus rigide, elle est constituée par le muscle psoas devant la colonne et par les paravertébraux derrière ;

Paroi inférieure : formée par le périnée (plancher pelvien).

Ce caisson permettrait de soulager **30%** des pressions discales au niveau lombaire. [36]

Il a été démontré que l'augmentation de la **pression intra-abdominale** confère une rigidité et une stabilité à la colonne vertébrale tout en diminuant les contraintes appliquées sur le rachis lombaire. L'oblique interne et le transverse travaillent ensemble de façon synergique pour augmenter cette pression intra-abdominale via le fascia thoraco-lombaire. [37] Certaines études penchent plus sur la contraction du transverse pour l'augmentation de la pression intra abdominale mais selon d'autres, ce serait surtout la co-contraction de la sangle abdominale qu'il est faut privilégier. [38] Sans ces muscles, la colonne vertébrale deviendrait instable mécaniquement avec des forces compressives moindre que le poids du haut du corps. [39]

Les sources sont divergentes et il est impossible de déterminer si c'est l'augmentation de pression intra abdominale ou l'activité musculaire abdominale associée à sa production qui augmente la rigidité et la stabilité de la colonne lombaire permettant sa préservation. [40]

1.3.4 Innervation

Les **nerfs spinaux** sont les racines nerveuses issues de l'axe médullaire. Elles sortent du rachis par les foramens intervertébraux. Leur niveau de sortie est d'autant plus décalé vers le bas que l'on descend dans la colonne, d'où l'existence d'une origine réelle médullaire et d'une origine apparente vertébrale, plus basse.

Les **plexus**²⁰ de l'axe rachidiens sont destinés aux muscles, téguments et viscères ; par exemple le plexus pudendal pour les muscles du plancher pelvien. [33]

²⁰réseaux de fibres nerveuses entrelacées de différents nerfs spinaux, <https://www.msmanuals.com/fr/accueil/troubles-du-cerveau-de-la-moelle-épineière-et-des-nerfs/maladies-des-nerfs-périphériques-et-maladies-apparentées/troubles-du-plexus>

1.4 L'exercice physique

1.4.1 Définition

L'OMS définit l'activité physique comme : « *tout mouvement corporel produit par les muscles squelettiques qui requiert une dépense d'énergie. L'activité physique désigne tous les mouvements que l'on effectue notamment dans le cadre des loisirs, sur le lieu de travail ou pour se déplacer d'un endroit à l'autre. Une activité physique d'intensité modérée ou soutenue a des effets bénéfiques sur la santé. [...] Elle contribue également à prévenir l'hypertension, à maintenir un poids corporel sain et à améliorer la santé mentale, la qualité de vie et le bien-être.* » ²¹

L'American College of Sports Medicine définit l'exercice comme : « *une activité physique consistant en des mouvements corporels planifiés, structurés et répétitifs effectués pour améliorer une ou plusieurs composantes de la condition physique* » ²²

1.4.2 Indications et contre-indications

Pour les femmes enceintes sans contre-indications particulières, il faudrait pratiquer : « *au moins 150 minutes par semaine à une activité d'endurance d'intensité modérée, une variété d'activités d'endurance et de renforcement musculaire et de limiter leur temps de sédentarité* » toujours selon l'OMS. ²⁰

Selon l'American College of Obstetricians and Gynecologists²³, les lignes directrices actuelles conseillent aux femmes enceintes en bonne santé d'effectuer des exercices aérobiques d'intensité modérée et à faible impact pendant au moins **15 minutes par jour et 3 fois par semaine**.

Il y a des **contre-indications absolues** (cf Annexe 3), comme une maladie cardiaque hémodynamique importante, maladie pulmonaire restrictive, col de l'utérus incompetent ou cerclage ainsi que des **contre-indications relatives** (cf Annexe 4) comme l'anémie, l'arythmie cardiaque maternelle non évaluée ou la bronchite chronique.

1.4.3 Différents effets

Ressources tirées du guide pour l'activité physique pendant la grossesse du ministère des sports [41].

1.4.3.1 Pour la femme enceinte

L'activité physique permet de : « *contrôler la prise de poids, diminuer les douleurs lombaires, améliorer la circulation veineuse, protéger le périnée et prévenir les fuites urinaires, prévenir les troubles du transit intestinal, faciliter la mobilité, diminuer l'anxiété et l'état de dépression qui pourraient être ressentis ainsi que le risque de certaines complications de la grossesse comme le diabète gestationnel ou l'hypertension.* » [41]

1.4.3.2 Pour le nouveau-né

Pendant la grossesse et chez une femme active physiquement : « *les risques de prématurité et d'hypotrophie (petit poids de naissance) ne sont pas augmentés, le risque de macrosomie (poids de naissance > 4 kg) est diminué et la taille de naissance est inchangée. [...] Par ailleurs, le neuro-développement de l'enfant à naître serait amélioré par l'activité physique de la mère.* [...] »

²¹ <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

²² <https://www.acsm.org/education-resources/books/guidelines-exercise-testing-prescription>

²³ Exercise during pregnancy, <https://www.acog.org/womens-health/faqs/exercise-during-pregnancy>

De plus, dès l'âge de 12 mois, les scores psychomoteurs, d'apprentissage et d'acquisition de vocabulaire seraient supérieurs. » [41]

1.4.3.3 Pour l'accouchement

En ce qui concerne les effets de l'exercice sur l'accouchement, il est observé : « *une durée de travail un peu raccourci, une diminution éventuelle du risque de césarienne, une durée d'expulsion légèrement réduite, un risque de recours à une extraction instrumentale diminué et une meilleure récupération après l'accouchement.* » [41]

1.4.4 Physiologie et hypothèses scientifiques d'action théoriques

Selon une revue de 2021, l'exercice réduirait probablement la douleur comparativement à l'absence de traitement, de soins habituels ou de placebo chez les personnes souffrant de douleurs lombaires (chroniques) de longue durée. L'exercice pourrait réduire la douleur et l'incapacité par rapport aux traitements courants comme l'électrothérapie. [42]

Les programmes d'exercices visent à augmenter la force musculaire ainsi qu'améliorer la fonction musculaire et l'amplitude des mouvements. Ils devraient réduire la douleur et l'incapacité, accélérer le rétablissement et le retour aux activités habituelles. Ces programmes peuvent être sous la forme de programme physique en groupe avec des exercices aérobies comme des programmes de marche, ou encore sous la forme de renforcement de certains muscles ou groupes de muscles dans le but de travailler la stabilité du caisson abdominal. [43]

1.5 Utilité et objectifs de la revue

1.5.1 En termes de santé publique

Les **lombalgies** sont désormais la **principale cause d'invalidité** dans le **monde**. [44] Les coûts associés aux soins de santé et à l'incapacité au travail attribués aux lombalgies sont considérables et se comptent en **milliards**. La consommation de soins de santé, l'utilisation de médicaments, les pertes de productivité et la retraite anticipée forcée contribuent à ces coûts. De surcroît, la **prévalence** des lombalgies devrait encore **augmenter** au cours des prochaines décennies due au fait du vieillissement de la population. [45]

1.5.2 Pour le professionnel

La sensibilisation des professionnels de santé à la lombalgie pendant la grossesse est essentielle et devrait être renforcée. Elle ne devrait pas être considérée comme un état normal et de passage obligatoire pour les femmes enceintes, et les femmes devraient être surveillées de près pour détecter les douleurs lombaires, avec des contrôles prénataux et postnataux. [20]

1.5.3 Pour la patiente

Les douleurs lombaires chez les femmes enceintes peuvent avoir plusieurs effets négatifs, notamment une diminution de la qualité de vie, une altération des activités quotidiennes, une diminution de la qualité du sommeil, une dépression, une anxiété, une détresse émotionnelle, et une réduction de la capacité de travail. [46]

1.6 Problématique

Ainsi, dans l'objectif de diminuer les douleurs chez les femmes enceintes :

L'efficacité des programmes d'exercice physique dans la prise en charge des douleurs lombaires non spécifiques chez la femme enceinte.

2 Méthode

2.1 Critères d'éligibilité des études pour cette revue

Le but ici va être de décrire les articles sélectionnés selon des critères universels pour avoir une vision d'ensemble. Les articles sélectionnés essaient d'évaluer les effets de programmes d'exercice physique chez les femmes enceintes souffrant de douleurs lombaires, que ce soit en activité de groupe ou non, comparativement aux soins accordés habituellement aux femmes enceintes et ne contenant pas d'exercices et basés sur les pratiques cliniques courantes. Le but va être d'analyser les articles choisis et de juger de l'intérêt de la thérapie qu'ils proposent.

2.1.1 Types d'études

Les études incluses dans cette revue sont cinq essais cliniques randomisés contrôlés. Selon le grade des recommandations de la HAS, les essais cliniques randomisés sont ceux avec le **plus haut niveau de preuves**. Une sélection a été faite par rapport à ceux disponibles dans la littérature dans le but d'avoir le même critère de jugement principal et ainsi pouvoir procéder à leur comparaison et analyse.

2.1.2 Population et pathologie

Notre revue s'intéresse à des femmes enceintes entre 18 et 40 ans, de la 16 à 35^{ème} semaine de grossesse (première, seconde ou dernière partie de grossesse).

Nous excluons les femmes enceintes ayant des complications pendant leur grossesse, les grossesses à risques ainsi que les femmes ayant des contre-indications à la pratique d'une activité physique pendant la grossesse.

2.1.3 Intervention

L'intervention principale retenue pour cette revue est la réalisation d'un **programme d'exercice** pendant la grossesse chez les femmes participantes.

2.1.4 Comparateur

L'intervention est comparée à l'**absence de thérapie** particulière chez les groupes témoins des études, en incluant toujours les soins prénataux de routine.

2.1.5 Objectif et critère de jugement

L'intensité de la **douleur** est choisie comme critère de jugement principal de cette revue.

Selon les études, la douleur est évaluée par plusieurs **échelles** et **questionnaires** : on retrouve l'échelle visuelle analogique (**EVA**) : c'est une réglette présentée au patient avec aux extrémités la quantification de la douleur (pas de douleur à l'extrémité droite à douleur maximale imaginable à l'extrémité gauche) où le patient règle le curseur à l'intensité ressentie de douleur. C'est une échelle d'auto-évaluation, simple, reproductible et sensible aux variations de l'intensité de la douleur.²⁴

²⁴Échelle visuelle analogique, <https://www.chu-montpellier.fr/fileadmin/medias/Pages/patients-visiteurs/Engagements-du-CHU/CLUD/Echelles/echelle-EVA.pdf>

On retrouve aussi l'échelle numérique (**EN**) (cf. Annexe 5) : également une échelle d'auto-évaluation, elle contient 11 niveaux de douleur, côtés de 0 à 10.²⁵ Concernant les **questionnaires** on retrouve le questionnaire de **Québec** modifié.

2.2 Méthodologie de recherche des études

Nos recherches concernant les articles principaux de cette revue se sont déroulées entre septembre 2022 et fin novembre 2022.

2.2.1 Sources documentaires investiguées

Les ressources ont été cherchées sur plusieurs bases de données différentes :

- ◆ **MeSH** (Medical Subject Headings) : c'est un pré requis pour interroger les bases de données. Il permet de traduire le qualificatif recherché de français à anglais médical. Il fournit également tous les synonymes possibles de ce mot clé à rentrer dans les bases de données pour avoir le plus grand nombre des choix pertinents. Il comprend 16 catégories thématiques différentes. Une recherche simple ou avancée est également disponible.²⁶
- ◆ **PubMed** : c'est une base de données bibliographique en ligne répertoriant plus de 27 millions d'articles scientifiques. C'est un site de référence dans le domaine de la recherche médicale et biologique, il comprend plusieurs bases de données dont MEDLine, PubMedCentral et Bookshelf. Il recense des articles gratuits ainsi que des payants, on peut retrouver des essais cliniques, des méta analyses, des extraits de livres et documents ou encore des revues. Il y a plusieurs filtres supplémentaires disponibles, comme la sélection de dates de publication par années. Les recherches sont faisables en mode simple ou en avancé avec l'utilisation d'opérateurs booléens And, Or et Not permettant de cibler préférentiellement les articles voulus. Toutefois, il ne fonctionne qu'en anglais, il faut donc préalablement traduire les termes que l'on veut utiliser.
- ◆ **Google Scholar** : c'est un outil de recherche multidisciplinaire fourni par Google et mis en œuvre en collaboration avec plusieurs universités. Il donne accès à des travaux scientifiques dans toutes les disciplines que ce soient des articles validés ou non validés par des jurys, des thèses de doctorat, des ouvrages scientifiques ou des citations. Elle rend également visible la littérature grise²⁷. Les recherches peuvent s'effectuer en français ou en anglais²⁸.
- ◆ **PEDro** : la base de données de physiothérapie basée sur des preuves (Physiotherapy Evidence Database), est une base de données liée à la physiothérapie disponible gratuitement en ligne. Elle répertorie plus de 57 000 essais cliniques contrôlés randomisés, revues systématiques et directives de pratique clinique fondées sur des preuves liées à la physiothérapie. Les essais cliniques contrôlés randomisés sont évalués selon l'échelle PEDRO donnant un score sur 10 (le premier item n'étant pas comptabilisé), pour identifier rapidement les essais à priori valides

²⁵ https://www.sfetd-douleur.org/wp-content/uploads/2019/08/notice_-_echelle_numerique.pdf

²⁶ MESH, <https://mesh.inserm.fr/FrenchMesh/index.htm>

²⁷ « La littérature grise, terme générique, désigne les documents produits par l'administration, l'industrie, l'enseignement supérieur et la recherche, les services, les ONG, les associations, etc., qui n'entrent pas dans les circuits habituels d'édition et de distribution » (Wikipédia).

²⁸ <https://bib.ulb.be/fr/support/boite-a-outils/google-scholar>

et interprétables. Ces notes permettent de conclure sur la valeur et de l'intérêt de l'essai. Les recherches s'effectuent également en anglais.

Il est également possible d'effectuer une recherche simple ou avancée pour lesquelles nous utiliserons de toute façon une troncature via un astérisque.²⁹

- ◆ **Cochrane Library** : elle regroupe 3 bases de données sur les effets des soins en santé : Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR) Cochrane central Register of Controlled Trials-Clinical Trials (CENTRAL) et Cochrane Clinical Answers (CCAs).³⁰ La recherche dans CENTRAL fait apparaître plusieurs bases de données dont PUBMED, Embase.com, ClinicalTrials.gov, ICTRP (International Clinical Trials Registry Platform) et CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature). La recherche se fait également en anglais et la recherche peut être simple ou avancée. On remarque dans la recherche avancée la recherche par termes MeSH ainsi que par question PICO.
- ◆ **Mendeley** : ce logiciel a également été utilisé dans le but de la création de la bibliographie automatisée en lien avec Word.

2.2.2 Équation de recherche utilisée

En reprenant la question de recherche de départ, **MeSH** a été utilisé dans le but de transformer et traduire les mots clés :

Terme français	Descripteur anglais	Termes anglais
Exercice physique	Exercise	Exercises / Physical Activity / Activities, Physical / Activity, Physical / Physical Activities / Exercise, Physical / Exercises, Physical / Physical Exercise / Physical Exercises / Acute Exercise / Acute Exercises / Exercise, Acute / Exercises, Acute / Exercise, Isometric / Exercises, Isometric / Isometric Exercises / Isometric Exercise / Exercise, Aerobic / Aerobic Exercise / Aerobic Exercises / Exercises, Aerobic / Exercise Training / Exercise Trainings / Training, Exercise / Trainings, Exercise /
Lombalgie	Low Back Pain	Back Pain, Low / Back Pains, Low / Low Back Pains / Pain, Low Back / Pains, Low Back / Lumbago / Lower Back Pain / Back Pain, Lower / Back Pains, Lower / Lower Back Pains / Pain, Lower Back / Pains, Lower Back / Low Back Ache / Ache, Low Back / Aches, Low Back / Back Ache, Low / Back Aches, Low / Low Back Aches / Low Backache / Backache, Low / Backaches, Low / Low Backaches / Low Back Pain, Postural / Postural Low Back Pain / Low Back Pain, Posterior Compartment / Low Back Pain, Recurrent / Recurrent Low Back Pain / Low Back Pain, Mechanical / Mechanical Low Back Pain /

Tableau I : Termes recherchés dans les différentes bases de données

²⁹ <https://pedro.org.au/french/about/pedro-information-leaflet/>

³⁰ <https://france.cochrane.org/cochrane-library>

Concernant le dernier mot clé femme enceinte, MeSH ne propose pas de termes correspondants à nos attentes. Nous décidons d'utiliser **HeTOP** (second site francophone similaire à MeSH développé par les équipes du CHU de Rouen, pouvant nous aider à la traduction de nos mots clés).

Terme français	Descripteur américain
Femmes enceintes	Pregnant women
Grossesse	Pregnancy

Tableau II : Termes recherchés dans les différentes bases de données

Selon l'équation de recherche, nous trouvons :

Bases de données	Équation de recherche	Nombre de résultats
PubMed	((Exercise Program) AND (low back pain)) AND (pregnancy)	58 résultats
PEDro	Exercise Program* back pain* pregnancy* (avec l'opérateur booléen AND)	20 résultats
Cochrane Library	Exercise Program and back pain and pregnancy	2 résultats
Google Scholar	Exercise Program and back pain and pregnancy	274 000 résultats

Tableau III : Différentes équations de recherche

Toutefois, nous n'incluons pas les résultats de la base de données de Google Scholar car nous sommes dans l'incapacité de vérifier manuellement les 274 000 résultats apparaissant.

En comptant PubMed, PEDro et Cochrane Library, nous comptons un total de **80 résultats** que nous analyserons par la suite pour inclure ou exclure de notre revue.

2.3 Méthode d'extraction et d'analyse des données

2.3.1 Sélection des études

À partir des 80 résultats, il faut maintenant éliminer et sélectionner les articles pouvant correspondre à notre revue de littérature (cf. Figure 8³¹).

Tout d'abord, des filtres sont utilisés sur les bases de recherches, à savoir « randomized controlled trial » et « clinical trial ». Cette première étape nous permet de voir un peu plus clair et élimine 31 résultats sur PubMed, nous laissant donc 25 articles à trier.

Ensuite, la deuxième étape de sélection se fait par le titre des études : on recherche préférentiellement les études contenant les mots clés de notre question clinique, à savoir « pregnancy » et « low back pain » ainsi que « exercise ». Toutefois, afin de ne pas manquer des articles pouvant être intéressants pour notre sujet, certains articles dont la véritable pertinence ne peut être jugée par les titres n'ont pas été exclus et conservés jusqu'à la lecture du résumé.

La dernière étape de sélection concerne donc la lecture du résumé de l'article (abstract). Ici, nous excluons naturellement les articles qui finalement ne traitent pas du sujet, dont l'objectif n'est pas celui de notre revue, dont la population n'est pas celle voulue ou encore celles qui n'ont pas de groupe contrôle. Concernant les articles n'ayant pas d'abstract, une lecture de l'article s'imposait pour vérifier de leur pertinence vis-à-vis de notre sujet.

³¹ <https://cdn.website-editor.net/50befd41f5384db9b59f3b7296cd351f/files/uploaded/O41920TD1ca.pdf>

Étant donné que le contenu bibliographique du sujet est faible, nous avons décidé de ne pas exclure d'articles en fonction de la date de publication. Par ailleurs, après la première sélection, les doublons ont été supprimés car certains articles ont été publiés dans des bases de données différentes.

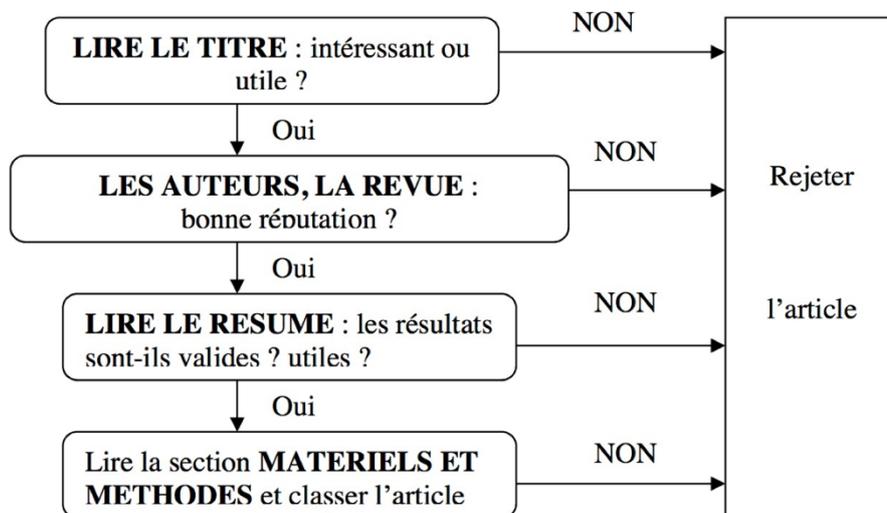


Figure 8 : Critères de sélection d'une étude

2.3.1.1 Critères d'inclusion et d'exclusion de notre revue de littérature

Dans le cadre de la sélection d'articles pour la présente revue de littérature, nous décidons de la mise en place de critères d'inclusion et d'exclusion :

Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Essai clinique randomisé ; ▪ Score PEDro supérieur ou égal à six ; ▪ Patientes souffrant de douleurs lombaires non spécifiques ; ▪ La douleur comme critère de jugement principal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Score PEDro strictement inférieur à six.

Tableau IV : Critères d'inclusions et d'exclusion de notre revue de littérature

2.3.2 Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées

2.3.2.1 Grille de lecture et types de biais recherchés

Ressources tirées du livre Evidence Based Practice de Adrien Pallot [47]

Après avoir sélectionné les études qui nous intéressent, une lecture critique d'article s'impose. Cette lecture critique d'article va s'organiser en plusieurs étapes : l'étape 1 sera de vérifier la validité externe, l'étape 2 de vérifier la validité interne ainsi que de vérifier les biais en présence.

La **validité externe** est le degré de généralisation (ou d'extrapolation) des résultats de l'étude à d'autres situations et contextes. La question principale à se poser est : est-ce que la question de l'étude est assez proche de mon questionnement ?

La **validité interne** quant à elle correspond à la qualité méthodologique de la réalisation de l'étude pour répondre à sa question, c'est le niveau de preuves intrinsèque. Elle assure le résultat le plus fiable est reproductible et le moins biaisé possible. Seront utilisés les termes de fiabilité et de validité. Dans

le cas d'une étude thérapeutique comme la nôtre, elle souhaite démontrer un lien de causalité entre la pratique d'une thérapie et un résultat de santé.

Rappelons l'utilité de l'**échelle PEDro** (cf. Annexe 6) mentionnée plus tôt concernant l'évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées. Elle comprend 11 items : le premier concerne la validité externe, il est coté mais non comptabilisé dans le score final. Les items 2 à 9 se rapportent à la validité interne, et les deux derniers portent sur les données statistiques nécessaires à l'interprétation. Les points sont attribués uniquement si le critère est clairement satisfait et rapporté. [47]

Selon Pallot : « *Un biais est une **erreur systématique** qui est non aléatoire et qui induit une déviation orientée (dans un sens ou dans un autre) de la « vérité » des résultats et/ou des déductions* ». [47]

Il existe de nombreux biais disponibles qu'on peut classer en trois grands groupes :

- **Les biais de sélection** : les caractéristiques de l'échantillon ne sont pas les mêmes que celle de la population cible, l'échantillon est alors dit non représentatif.
- **Les biais de confusion** : il est entraîné par l'absence de la prise en compte d'un tiers-facteur pouvant influencer la relation entre l'exposition et la maladie. [48]
- **Les biais de classement** : est une erreur induite lorsque la mesure ou l'observation d'un phénomène est incorrecte et conduit à mal classer les sujets en «malades/non malades» ou en «exposés/non exposés». [48]

2.3.3 Extraction des données

Chaque article inclus dans cette revue a par la suite été traduit en français et son original en anglais a été téléchargé dans la bibliothèque Mendeley.

Pour simplifier l'extraction des données de chaque article, nous décidons de la mise en place un tableau synthétisant toutes les caractéristiques nécessaires et importantes de chaque étude.

Étude	
Nom de l'étude, Année	
Auteurs, Pays	
Objectif	
Méthode	
Score PEDro	
Population	
Nombre de participantes	
Critères d'inclusion	
Critères d'exclusion	
Intervention	
Programme d'exercice	
Durée du programme	
Fréquence du programme	
Comparateur	
Groupe contrôle	
Outcome	
Critère de jugement principal	

2.3.4 Méthode de synthèse des résultats

Pour la présentation des résultats, un diagramme de flux sera tout d'abord utilisé pour avoir une vision globale des études présentes dans la littérature, pour ensuite exposer les études exclues ainsi que leur motif d'exclusion.

Puis, nous reprendrons le tableau 1 (cf. 2.3.3 Extraction des données) pour pouvoir synthétiser les données importantes de chaque étude présentée.

Nous nous pencherons sur les résultats présentés de chaque étude dans le but de déterminer s'ils sont statistiquement significatifs via la taille de l'effet ainsi que l'intervalle de confiance à 95%.

Pour finir, nous comparerons les études choisies entre elles.

3 Résultats

3.1 Description des études

Depuis le départ, 80 études ont été comptabilisées pouvant potentiellement être incluses dans notre revue de littérature, tirées des différentes bases de données citées précédemment.

Tout au long du processus de sélection, de nombreuses études se sont vue exclues que ce soit à cause de la nature de l'étude (non randomisée), la présence de doublons, le titre et le contenu de l'abstract ou encore la valeur du score PEDro.

3.1.1 Diagramme de flux

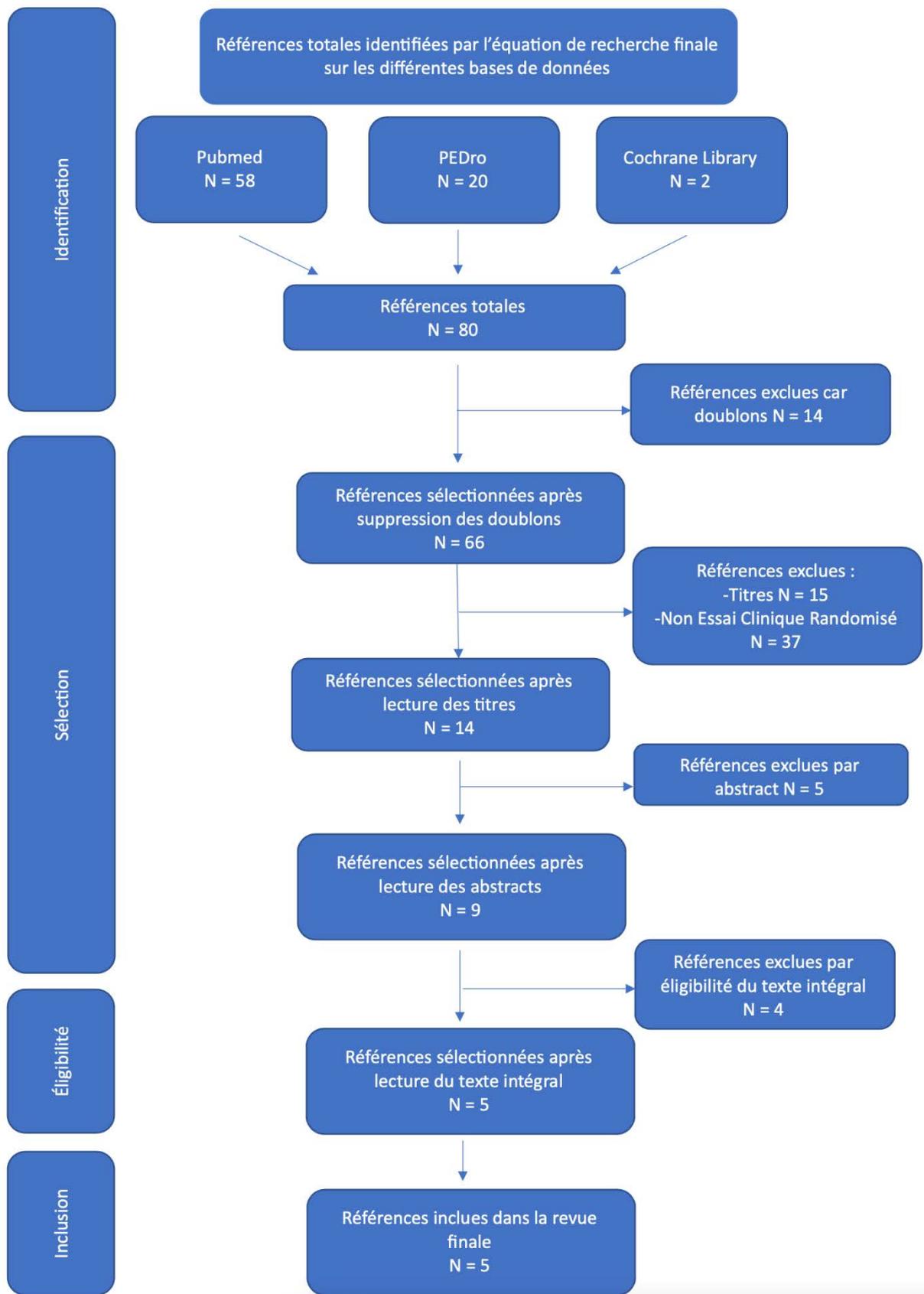


Figure 10 : Diagramme de flux

3.1.2 Études exclues

Deux études en particulier ont été attractives pour la rédaction de cette revue de littérature. Toutefois, elles ont dû être exclues du fait de la barrière de langue que même un logiciel de traduction n'a pas pu résoudre ainsi que l'impossibilité de localiser l'un des deux articles en entier. Une autre étude a dû être exclue du fait de son faible score PEDro.

Étude	Raison d'exclusion
The effect of aerobic exercise on pregnancy outcomes (Persian)	Localisation du texte entier impossible
Efficacy of a physical training program on pregnancy related lumbopelvic pain	Score PEDro inférieur à 6 Population avec des critères d'inclusions et d'exclusions non conformes
The effect of an exercise program and ergonomic advice on treatment of pregnancy-related low back pain: a randomized controlled clinical trial (Persian)	Traduction impossible

Tableau VI : Études exclues

3.1.3 Présentation des études sélectionnées

À la suite de notre processus de triage, cinq études ont été sélectionnées pour la réalisation de cette revue de littérature, chacune remplissant les critères d'inclusion et d'exclusion précédemment cités. Pour toutes ces études incluses, le critère de jugement principal est la **douleur**.

Toutefois, les méthodes d'évaluation de ce critère de jugement diffèrent selon les études, nous les présenterons au fur et à mesure.

Afin de mettre en évidence les éléments les plus importants de chaque étude, nous décidons de la mise en place d'un tableau.

Les articles retenus sont : Garshashbi et al. 2005 [49], Kluge et al. 2011 [50], Eggen et al. 2012 [51], Ozdemir et al. 2015 [52] ainsi que Kokic et al. 2017 [53].

3.1.3.1 Étude 1 : Garshashbi et al. 2005

Étude	
Nom de l'étude, Année	The effect of exercise on the intensity of low back pain in pregnant women, 2005
Auteurs, Pays	A. Garshashbi, S. Faghih Zadehb ; Iran.
Objectif	Évaluer l'efficacité de l'exercice pendant la grossesse pour prévenir ou réduire les lombalgies.
Méthode	Étude prospective randomisée
Score PEDro	7/10
Population	
Nombre de participantes	212 femmes incluses : 107 participantes dans le programme d'exercice et 105 dans le groupe contrôle
Critères d'inclusion	<ul style="list-style-type: none"> - Femmes primipares ; - 20 à 28 ans ; - Entre la 17^{ème} et la 22^{ème} semaine de grossesse (2^{ème} partie de grossesse) ; - Ne présentant aucune des contre-indications absolues et relatives à l'exercice aérobie pendant la grossesse selon les directives de l'American College of Obstetricians and Gynecologists.
Critères d'exclusion	<ul style="list-style-type: none"> -Antécédents d'exercice avant la grossesse ; -Antécédents de maladie orthopédique ; -Antécédents de chirurgie.
Intervention	
Programme d'exercice	Renforcement des muscles abdominaux, des ischio-jambiers, de l'iliopsoas et des paravertébraux. Le programme d'exercice était d'une heure et comprenait plusieurs parties : 5 min de marche lente, 5 min de mouvements d'extension, et 10 min d'échauffement général, 15 min d'exercice anaérobie, 20 min d'exercice spécifique et 5 min de retour en marche lente. Tous les exercices étaient faits à chaque séance.
Durée du programme	12 semaines
Fréquence du programme	3 fois par semaine, supervisé par une sage-femme.
Comparateur	
Groupe contrôle	Ne recevant pas le programme d'exercices, soins de routine prénataux.
Outcome	
Critère de jugement principal	Intensité des douleurs lombaires évaluée par le questionnaire de Québec constitué de 25 questions évaluées de 0 à 4, une fois avant le début des exercices et une deuxième fois à la fin des 12 semaines.
Critères de jugement secondaire	Flexibilité de la colonne vertébrale, lordose et gain de poids maternel.

3.1.3.2 Étude 2 : Kluge et al. 2011

Étude	
Nom de l'étude, Année	Specific exercises to treat pregnancy-related low back pain in a South African population, 2011
Auteurs, Pays	Judith Kluge, David Hall, Quinette Louw, Gerhard Theron, Debbie Grové ; Afrique du Sud.
Objectif	Étudier l'effet d'un programme d'exercices, y compris des exercices de stabilisation spécifiques, sur l'intensité de la douleur et la capacité fonctionnelle chez les femmes ayant une lombalgie liée à la grossesse.
Méthode	Essai clinique randomisé
Score PEDro	7/10
Population	
Nombre de participantes	50 femmes : 26 dans le programme d'exercice et 24 dans le groupe contrôle
Critères d'inclusion	<ul style="list-style-type: none"> - de 20 à 40 ans ; - Entre la 16^{ème} et la 24^{ème} semaine de grossesse ; - Douleur lombaire ressentie entre T12 et le pli fessier, avec ou sans irradiation au genou qui a commencé pendant la grossesse actuelle.
Critères d'exclusion	<ul style="list-style-type: none"> - Troubles orthopédiques ou rhumatologiques chroniques ; - Pathologie discale intervertébrale ou radiculopathie ; - Douleurs dorsales chroniques depuis plus de 3 mois ; - Douleurs référées sous le genou ; - Toute condition médicale ou obstétricale non contrôlée pour laquelle l'exercice aérobic serait contre-indiqué pendant la grossesse selon les directives de l'American College of Obstetricians and Gynecologists.
Intervention	
Programme d'exercice	10 semaines divisées en 3 étapes : étape 1 et 2 sur 4 semaines chacune, étape 3 sur 2 semaines. Les séances commencent par des étirements, suivis d'exercices sur les muscles transversaux du plancher abdominal et pelvien. L'objectif de l'étape 1 est la contraction isométrique du transverse et du plancher pelvien. Les stades 2 et 3 impliquent la co-contraction d'autres groupes musculaires (fessiers, les abducteurs de hanche et quadriceps), en plus de la contraction du transverse et du plancher pelvien. Les séances se terminent par des techniques d'étirement, de relaxation et de respiration.
Durée du programme	10 semaines
Fréquence du programme	1 fois toutes les 2 semaines, pendant 30 à 45 minutes, mené par un thérapeute qualifié avec une expérience de l'enseignement des exercices chez les femmes enceintes ainsi que le chercheur principal.
Comparateur	
Groupe contrôle	Conseils et brochure sur les soins du dos et soins prénataux de routine
Outcome	
Critère de jugement principal	Intensité des douleurs lombaires via l'échelle d'évaluation numérique EN.
Critère de jugement secondaire	Incapacité fonctionnelle utilisant le questionnaire de Rolland Morris modifié .

3.1.3.3 Étude 3 : Eggen et al. 2012

Étude	
Nom de l'étude, Année	Can Supervised Group Exercises Including Ergonomic Advice Reduce the Prevalence and Severity of Low Back Pain and Pelvic Girdle Pain in Pregnancy? 2012
Auteurs, Pays	Marit Horst Eggen, Britt Stuge, Petter Mowinckel, Kjersti Smee Jensen and Kåre Birger Hagen ; Norvège
Objectif	De déterminer si un programme d'exercice en groupe peut réduire la prévalence et la gravité des douleurs lombaires et pelviennes chez les femmes enceintes.
Méthode	Essai clinique randomisé
Score PEDro	7/10
Population	
Nombre de participantes	257 femmes : 129 dans le programme d'exercice et 128 dans le groupe contrôle
Critères d'inclusion	- Femme enceintes en bonne santé de 18 à 40 ans ; - Avant la 20 ^{ème} semaine de grossesse ;
Critères d'exclusion	- Grossesse gémellaire ; - Maladies rhumatismales inflammatoires ; - Grossesse à risque identifiée par la sage-femme.
Intervention	
Programme d'exercice	3 parties : exercices en groupe, information et exercices à la maison. Les exercices en groupe sont axés sur la contraction de muscles locaux (muscles du plancher pelvien, transverse), avec une contraction concomitante de muscles globaux tels que les muscles fessiers, obliques, muscles des hanches et des cuisses. Chaque séance d'entraînement en groupe commence par une activité aérobie de 20 à 30 minutes (step, marche ou le jogging léger sur un ballon d'équilibre bosu), accompagnée de mouvements variés des membres supérieurs. Puis, les exercices sont constitués de flexions du genou, soulèvements des orteils et contractions des muscles du plancher pelvien en simultanés. Des exercices de mobilisation et de rotation pour les régions lombaires et thoraciques font également partie de la séance d'exercice. La séance d'entraînement se termine par de la relaxation et des étirements. Les exercices à la maison sont similaires à ceux effectués en groupe et préconisés quotidiennement. Les images des exercices sont disponibles en Annexe 7.
Durée du programme	16 à 20 semaines
Fréquence du programme	1 fois par semaine, supervisé par des kinésithérapeutes spécialement formés.
Comparateur	
Groupe contrôle	Visites régulières toutes les quatre semaines dans les centres de maternité ainsi que des conseils fournis par les sages femmes.
Outcome	
Critère de jugement principal	Nombre de femmes se plaignant de douleurs lombaires.
Critère de jugement secondaire	Intensité des douleurs lombaires mesurée à l'aide de l'échelle numérique d'évaluation EN de la douleur Incapacité via le Roland-Morris Disability Questionnaire modifié .

3.1.3.1 Étude 4 : Ozdemir et al. 2015

Étude	
Nom de l'étude, Année	Evaluation of the efficacy of an exercise program for pregnant women with low back and pelvic pain, 2015
Auteurs, Pays	Serpil Ozdemir, Hatice Bebis, Tulay Ortabag & Cengizhan Acikel ; Turquie
Objectif	Évaluer l'effet des programmes d'exercice sur les femmes enceintes souffrant de douleurs lombaires et pelviennes liées à la grossesse.
Méthode	Essai clinique randomisé
Score PEDro	7/10
Population	
Nombre de participantes	96 femmes : 48 dans le programme d'exercice et 48 dans le groupe contrôle
Critères d'inclusion	<ul style="list-style-type: none"> - Plus de 18 ans ; - Capacité de lire et d'écrire en turc ; - Se porter volontaire pour participer à l'étude ; - De 20 à la 35^{ème} semaines de gestation.
Critères d'exclusion	<ul style="list-style-type: none"> - Complications pendant la grossesse ; - Diagnostic de lombalgie ou de maladie pelvienne avant la grossesse ; - Utilisation d'analgésiques pour les douleurs pelviennes et lombaires ; - Exercice pendant au moins une demi-heure, 3 jours par semaine pendant la grossesse ; - Autres méthodes utilisées pour traiter les douleurs pelviennes et lombaires.
Intervention	
Programme d'exercice	Il y avait 2 types d'exercices : la 1 ^{ère} option comprend des exercices effectués sur un tapis, comprenant des étirements, des mouvements de contraction et d'étirements qui ciblent de grands groupes musculaires en partant du cou jusqu'aux vertèbres. Les exercices sur tapis commencent par un échauffement de 5 minutes, se poursuivent pendant au moins 15 à 20 minutes à mi-rythme et se terminent par 5 minutes de repos. La deuxième option est un exercice de marche : les participantes s'échauffent pendant 5 minutes, augmentent leur vitesse pendant 5 minutes, continuent à mi-rythme pendant 15 minutes et terminent par une récupération de 5 minutes. La fréquence du pouls doit être comprise entre 120 et 160/min lorsque les participants atteignent le tempo moyen. Dans ce programme d'exercice, il a été supposé que l'exercice de marche et les exercices sur tapis avaient des effets égaux sur la douleur lombaire et pelvienne.
Durée du programme	4 semaines
Fréquence du programme	3 fois par semaine pendant 30 minutes, non supervisé.
Comparateur	
Groupe contrôle	Soins habituels
Outcome	
Critère de jugement principal	Intensité des douleurs lombaires via l'échelle visuelle analogique EVA .
Critère de jugement secondaire	État fonctionnel des participantes via l' indice d'incapacité Oswestry .

3.1.3.1 Étude 5 : Kokic et al. 2017

Étude	
Nom de l'étude, Année	Effect of therapeutic exercises on pregnancy-related low back pain and pelvic girdle pain: secondary analysis of a randomized controlled trial, 2017
Auteurs, Pays	Iva Sklempe Kokic, Marina Ivanisevic, Melita Uremovic, Tomislav Kokic, Rado Pisot and Bostjan Simunic ; Croatie
Objectif primaire	D'étudier les effets d'un programme d'exercice sur les résultats du diabète sucré gestationnel
Objectif secondaire	D'étudier l'effet d'un programme d'exercice structuré et supervisé sur l'apparition et la gravité des douleurs lombaires et pelviennes liées à la grossesse.
Méthode	Essai clinique randomisé
Score PEDro	6/10
Population	
Nombre de participantes	45 femmes : 20 dans le groupe d'exercice et 22 dans le groupe contrôle
Critères d'inclusion	<ul style="list-style-type: none"> - De 20 à 40 ans ; - Avant la 30^{ème} semaine de gestation ; - Capacité de lire et de parler en croate.
Critères d'exclusion	<ul style="list-style-type: none"> - Antécédents médicaux de fausses couches ; - Traitement pharmacologique pendant la grossesse ; - Contre-indications pour l'exercice telles que définies dans les critères publiés par l'American College of Obstetricians and Gynecologists ; - Fumer ; - Traumatisme antérieur à la région lombo pelvienne ; - Antécédents de douleur lombaire grave avant la grossesse.
Intervention	
Programme d'exercice	Plusieurs programmes : exercices d'aérobie (20 min : marche sur tapis roulant avec 5 ^{ères} minutes d'échauffement puis ajustement progressif de la vitesse et de l'inclinaison), exercices de résistance (20 à 25 min : exercices de stabilisation de la région lombaire, pour les muscles des membres supérieurs et inférieurs, des extenseurs du dos et des abdominaux profonds avec des poids et des élastiques), exercices sur le plancher pelvien, étirements et relaxation à la fin de la séance (10 min). La durée de la séance d'exercice était de 50 à 55 minutes. On leur a également demandé d'entreprendre au moins 30 minutes de marche rapide une fois par jour.
Durée du programme	6 semaines
Fréquence du programme	2 fois par semaine, supervisé par des kinésithérapeutes.
Comparateur	
Groupe contrôle	Soins standards
Outcome	
Critère de jugement principal	Intensité des douleurs lombaires via l'échelle numérique EN.
Critère de jugement secondaire	L'incapacité via le Roland-Morris Disability Questionnaire

Nous retrouvons ainsi 5 essais cliniques randomisés. Les patientes incluses dans ces études sont des femmes enceintes à différentes périodes de grossesse (de la 16^{ème} jusqu'à la 35^{ème} semaines de grossesse) atteintes de lombalgie non spécifique et bénéficiant d'un programme d'exercice pendant une période plus ou moins longue (de 4 à 20 semaines).

Les critères d'inclusions et d'exclusion varient : certaines études éliminent les problèmes lombaires antérieurs à la grossesse, tandis que d'autres éliminent la pratique d'exercices physiques avant la grossesse. On retrouve le plus grand nombre de patientes dans l'étude d' Eggen et al [51] pour n=257 et le plus petit nombre pour Kokic et al [53] avec n=45.

Les moyennes d'âge des différentes études se distinguent peu avec un âge moyen d'environ 27,6 ans et une étendue allant de 18 à 40 ans selon les études.

Par ailleurs, il nous semble adéquat de rajouter que la présente revue de littérature ainsi que trois études incluses déclarent explicitement n'avoir aucuns conflits d'intérêts (Kluge et al, Ozdemir et al, Kokic et al).

Concernant les deux dernières études, aucune information n'est donnée sur l'éventuelle existence d'un conflit d'intérêt ou d'une possible subvention (Garshashbi et al, Eggen et al).

Eggen et al présente sa source de soutien, à savoir une subvention de recherche provenant du Fond Norvégien pour la formation post diplôme en kinésithérapie. Un tableau récapitulatif des études incluses et disponible en Annexe 8.

3.2 Risques de biais des études incluses

Comme mentionné auparavant, les articles inclus dans cette revue de littérature ont été cotés à l'aide de l'échelle PEDro qui représente la grille le plus adaptée à l'évaluation des biais d'un essai clinique randomisé dans le cadre d'une question thérapeutique. Rappelons qu'un biais est : « *une erreur systématique qui est non aléatoire et qui induit une déviation orientée dans un sens ou dans l'autre, de la vérité, des résultats et/ou des déductions* » selon Pallot [47]. Cela va donc engendrer une ou plusieurs erreurs dans le résultat d'une étude.

Items PEDro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Garshashbi et al, 2005	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	7/10
Kluge et al, 2011	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	7/10
Eggen et al, 2012	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	7/10
Ozdemir et al, 2015	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	7/10
Kokic et al, 2017	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	6/10

✓ : validant l'item / ✗ : ne validant pas l'item

Tableau VII : Scores PEDro des 5 études incluses dans la revue

Explications de l'échelle PEDro tirées de *Evidence Based Practice* [47]

- **Validité externe : item 1**

Ce critère est satisfait si apparaissent la source des sujets ainsi que leurs critères d'éligibilité (inclusion/non inclusion et/ou exclusion). Ce critère n'est pas compté dans le score total. Toutes nos études le valide.

- **Validité interne : items 2 à 9**

Item 2 : concerne la répartition aléatoire des sujets (randomisation).

Item 3 : concerne la mise en aveugle de la personne qui gère l'entrée des sujets dans l'études selon les critères d'éligibilité.

Item 4 : c'est la similarité des groupes au début de l'étude pour qu'il y ait le moins d'asymétrie possible. → Ces **trois** critères correspondent aux **biais de sélection**. Ici, nos articles valident ces trois items sauf l'article Kovic et al, 2017 [53] qui ne remplit pas le critère 3 concernant l'assignation secrète.

Items 5, 6 et 7 : correspondent à la mise en aveugle respectivement des sujets, des thérapeutes et des évaluateurs/examineurs.

→ Les items 5 et 6 correspondent au **biais de performance**, l'item 7 au **biais de détection**.

Ici, il n'est pas possible de dissimuler l'intervention effectuée sur nos sujets : les patients (biais de performance) sont conscients de leur présence dans le programme d'exercice puisqu'ils y participent activement, ainsi que les thérapeutes (biais de performance) qui les encadrent. Seuls les évaluateurs peuvent être placés en aveugle (biais de détection), nous retrouvons 3 études où ces derniers n'avaient pas conscience du groupe auquel les patientes étaient affectées (Garshashbi et al, Eggen et al et Kovic et al).

Item 8 : concerne le suivi adéquat des sujets tout au long de l'étude (perdus de vue) où l'on doit pouvoir être en mesure de lire, connaître ou calculer le pourcentage de sujets dont on a obtenu les résultats pour au moins un des critères de jugement principaux sur le nombre initial de sujets randomisés. Ce pourcentage doit être strictement supérieur à 85% de la population initiale.

Item 9 : concerne l'analyse en intention de traiter. L'item est satisfait si l'analyse a été effectuée en intention de traiter ou que tous les sujets aient reçu le traitement correspondant à leurs allocations ou bien que tous les sujets aient été analysé conformément à leur groupe d'allocation initiale.

→ Ces **deux** items 8 et 9 correspondent respectivement au **biais de suivi** et au **biais d'attrition**. Le biais de suivi survient lorsque les deux groupes contrôle et expérimental ne sont pas suivis de la même manière au cours de l'essai. La comparabilité initiale est alors détruite et une différence peut apparaître en dehors de tout effet traitement³². Le biais d'attrition se produit lorsque les patients randomisés sont exclus de l'analyse. Les patients inclus mais non analysés correspondent à des patients perdus de vue ou avec des données manquantes.³³ Ici, nous retrouvons **trois études** comportant ces biais et pour lesquelles nous avons finalement moins les résultats de moins de 85% de la population initiale. Pour Eggen et al [51] : sur les 129 femmes du groupe exercice, il y a eu 26 perdues de vue et dans le groupe contrôle sur 128 femmes il y a eu 21 perdues de vue (respectivement 79,8% et 83,6%). Nous considérons toutefois le biais de perdues de vue comme faible sur l'ensemble de la revue : en effet, sur 660 femmes enceintes incluses dans l'ensemble de ces études, le nombre de perdues de vue s'élève à 48, soit ≈7,3%.

³² https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/La_lecture_critique_des_essais_cliniques.pdf

³³ https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/La_lecture_critique_des_essais_cliniques.pdf

- **Données statistiques : items 10 et 11**

Item 10 : concerne la comparaison statistique inter-groupes avec le calcul du petit p ou de l'estimation de la différence des effets entre groupes et de son intervalle de confiance.

Item 11 : qui concerne l'estimation de l'effet et de sa variabilité sur l'un des critères de jugement principal.

→ Ces deux items correspondent au **biais d'information** (ou de mesure). Ces deux items sont remplis par tous les articles de la revue du fait de leurs évaluations performantes fiables, valides et sensibles au changement.

Biais	Sélection	Performance	Suivi	Attrition	Information
Garshashbi et al, 2005		✓		✓	
Kluge et al, 2011		✓			
Eggen et al, 2012		✓	✓	✓	
Ozdemir et al, 2015		✓			
Kokic et al, 2017	✓	✓		✓	

✓ : Présence du biais dans l'article

Tableau VIII : Récapitulatif des biais retrouvés dans les articles de la revue

3.3 Effet de l'intervention

Le but de cette revue de littérature est de juger de l'efficacité d'un traitement, ici un programme d'exercice. Pour pouvoir étudier au mieux cette efficacité, nous devons nous pencher sur ce qui est statistiquement significatif et sur ce qui est comparable entre les articles.

Nous étudierons dans un premier temps dans la partie statistique les études de Garshashbi et al. 2005 [49], Kluge et al. 2011 [50], Eggen et al. 2012 [51], Ozdemir et al. 2015 [52] ainsi que Kokic et al. 2017 [53].

Pour juger de l'efficacité d'une intervention, nous retrouvons plusieurs critères :

- ⇒ La **différence inter-groupe**
- ⇒ La différence intra-groupe
- ⇒ **L'intervalle de confiance à 95% [IC95]** : l'intervalle de confiance (IC) à 95% est un intervalle de valeurs qui a 95% de chance de contenir la vraie valeur du paramètre estimé³⁴. Il permet de visualiser et de pouvoir interpréter rapidement la significativité statistique et clinique [47].

La différence intra-groupe ne présente toutefois pas d'intérêt pour juger de l'efficacité d'un même groupe en pré et post traitement, nous ne la développerons donc pas³⁵. Lorsque nécessaire, les calculs ont été effectués à l'aide d'un fichier Excel attaché sur le site de Ametice. Par ailleurs, les résultats sont présentés ici mais seront étudiés plus tard dans la section Discussion.

³⁴ <http://www.txrating.org/spc/polycop/Intervalle%20de%20confiance.htm>

³⁵ <https://ametice.univ-amu.fr/mod/book/view.php?id=2522015&chapterid=24382>

3.3.1 Critère de jugement principal : la douleur

Rappelons que nous nous intéressons à l'efficacité d'un programme d'exercice physique dans le cadre de la gestion de la douleur, l'intensité de cette douleur étant notre critère de jugement principal. Selon les études, la douleur a été évaluée par différentes échelles comme l'échelle visuelle analogique EVA, des questionnaires spécifiques ou encore l'échelle numérique EN.

→ Garshashbi et al, 2005

Dans cette étude, les résultats sont présentés sous forme d'un tableau présentant les scores de douleur dans le groupe expérimental avant et après l'intervention, à savoir le programme d'exercice ainsi que dans le groupe contrôle.

Le questionnaire de **Québec** comporte 25 questions et chaque question est cotée de 0 à 4, avec 0 (sans douleur), 1 (douleur légère), 2 (douleur modérée), 3 (douleur sévère), 4 (douleur très sévère). Le score total est considéré comme reflétant les douleurs lombaires des femmes enceintes. Les scores possibles varient ainsi de 0 à 100. Le questionnaire a été rempli deux fois : la première fois avant le début du programme d'exercices, la seconde fois 12 semaines après à la fin du programme pour le groupe expérimental et sans aucune intervention pour le groupe contrôle.

Grace aux données de l'article, nous pouvons calculer la **différence inter-groupe** ainsi que l'**intervalle de confiance à 95%**.

Les calculs du tableau sont détaillés en Annexe 9.

Groupes	Post intervention	Différence intergroupe	[IC95]	p value
Contrôle n=105	33 ± 20.39	-2,52	[-7,41 ; 2,37]	0,006*
Exercice n=107	30.48 ± 15.46			

**significatif si $p < 0,001$*

Tableau IX : Résultats de l'étude Garshashbi et al

Les valeurs retrouvées dans notre tableau sont présentées négativement dans le but de rendre la lecture plus instinctive : en effet, puisque nous nous intéressons à une intensité de douleur, il nous a semblé plus logique de présenter ces valeurs comme une baisse de l'intensité de la douleur plutôt qu'une augmentation. Pour ce faire, nous avons intentionnellement échangé les valeurs du groupe contrôle avec celles du groupe expérimental dans le tableur Excel, pour cette étude ainsi que les autres.

Ainsi, la **différence intergroupe** estime la **taille d'effet** qui est de **2,52**. Cela indique une baisse dans le groupe exercice de 2,52 points sur l'échelle de douleur selon le questionnaire de Québec.

Toutefois, cette différence est trop faible pour être considérée comme importante. L'échantillon populationnel présenté est assez limité, et il est pertinent de se demander si cela est transposable à un plus grand nombre de personnes.

L'**intervalle de confiance à 95%** nous permet de faire cette conjecture. Ce dernier comprend une diminution de 7,41 points jusqu'à une augmentation de 2,37. Cela signifie que sur une population plus large, la participation au programme d'exercice pourrait diminuer la douleur comme l'augmenter. Les bornes de notre intervalle de confiance **croisant 0**, nous le considérons comme **non statistiquement significatif**.

Ici, nous ne trouvons pas de corrélation statistiquement significative quant à la diminution des douleurs lombaires à la suite de l'intervention du programme d'exercice.

→ Eggen et al, 2012

Dans cette étude, les différences inter-groupes ainsi que les intervalles de confiance à 95% sont fournies sous la forme d'un tableau par semaine de grossesse. Les mesures d'intensité de douleurs ont été effectuées via l'**échelle d'évaluation numérique** allant de 0 (aucune douleur) à 10 (douleur maximale). Deux mesures étaient disponibles dans les données de l'article : prise de la douleur le matin ou le soir. Nous avons préféré choisir la mesure de douleur en matinée car jugée selon nous plus représentative et directement liée à la lombalgie, et non à d'autres facteurs annexes comme la fatigue accumulée et pouvant provoquer le même type de douleurs.

Semaine de grossesse	36 ^{ème} semaine
Taille d'effet et intervalle de confiance à 95%	-0,4 [-0,8 ; 0,1]

Tableau X : Résultats de l'étude Eggen et al

Ici, la **différence inter groupe** est estimée à -4 points sur l'échelle d'évaluation numérique. Cela signifie que dans le groupe exercice, il y a une baisse sur l'échelle de la douleur de 4 points par rapport au groupe contrôle. On s'intéresse alors à l'**intervalle de confiance à 95%** pour voir si cette différence pourrait être significative sur un plus grand nombre de personne. Ici, la plage de valeurs de l'intervalle de confiance **inclut la valeur zéro**, cette constatation nous permet de dire que cette différence n'est **pas statistiquement significative**.

Cette étude non plus ne permet pas de mettre en évidence des effets significatifs des exercices sur la lombalgie de la femme enceinte.

→ Ozdemir et al, 2015

Dans cette étude, les femmes enceintes ont noté l'intensité des douleurs lombaires qu'elles percevaient sur une **échelle visuelle analogique** de **0 à 100 millimètres**. Nous avons à disposition dans l'étude les mesures de douleurs au repos ainsi qu'en activité, prises une fois avant le début de l'intervention, puis chaque semaine ainsi qu'à la fin des 4 semaines du programme.

Nous avons consigné les données en tableaux par semaine pour avoir un rendu de l'évolution au fur et à mesure de l'intervention. Les données les plus pertinentes à présenter selon nous sont celles de l'évaluation pré intervention et la dernière évaluation post intervention.

Première évaluation	Au repos	En activité
Contrôle n=48	42,77 ± 26,57	59,81 ± 22,6
Exercice n=48	50,44 ± 26,92	60,71 ± 22,53
Taille d'effet et Intervalle de confiance à 95%	7,67 [-3,17 ; 18,51]	0,9 [-8,25 ; 10,05]
Dernière évaluation	Au repos	En activité
Contrôle n=48	49,02 ± 24,89	62,50 ± 21,31
Exercice n=48	29,75 ± 23,84	35,40 ± 32,57
Taille d'effet et Intervalle de confiance à 95%	-19,27 [-29,15 ; -9,39]	-27,1 [-36,21 ; -17,99]

Tableaux XI : Résultat de l'étude Ozdemir et al

Ici, la **taille d'effet** de la dernière évaluation au repos comme en activité traduit une **baisse conséquente** de la douleur d'environ 20% à 30% (-19,27 et -27,1).

Son intervalle de confiance à 95% au repos traduit une diminution de douleur variant sur une fourchette de 29,15 mm à 9,39mm et en activité de 36,21 mm à 17,99 mm sur l'échelle de 100mm. Cela tend toujours vers une amélioration des symptômes douloureux de la lombalgie.

Nous pouvons donc en déduire que sur une population plus large et qu'à la fin de l'intervention, cet intervalle de confiance traduit une **différence statistiquement significative**, et que cette différence est d'autant plus importante que sa borne la plus proche de la valeur nulle en est éloignée [47].

Les feuilles de calculs sont présentes en Annexe 10.

Ainsi, cette étude nous permet de mettre en évidence qu'un programme d'exercice physique a des effets significatifs sur les douleurs lombaires de la femme enceinte.

→ Kluge et al, 2011

Dans cette étude, les résultats concernant l'intensité de la douleur ont été exprimés sous forme de **médiane**. Nous sommes donc dans l'impossibilité de calculer une différence inter-groupe ou un intervalle de confiance à 95% pour pouvoir l'analyser et convenir d'une éventuelle significativité statistique. Ce que nous pouvons faire néanmoins est de présenter ces résultats, que nous interpréterons par la suite dans la section Discussion. Une médiane s'interprète de sorte que la moitié des valeurs soit inférieures ou égale à la médiane et l'autre moitié soit supérieure ou égale.

Ici, l'intensité de la douleur est notée selon un **questionnaire à six items**, chaque item ayant été noté à l'aide d'une **échelle d'évaluation numérique** allant de 0 à 10, le score maximal possible étant **60**.

	Groupe exercice	Groupe contrôle	p value
Intensité de la douleur pré intervention	30	31	0,76
Intensité de la douleur post intervention	18,5	33	<0,01

Tableau XII : Médianes de l'étude Kluge et al

→ Kokic et al, 2017

Dans cette étude également les données retrouvées sont sous forme de **médiane**. Voici le tableau récapitulant les principales informations. L'échelle utilisée ici pour quantifier la douleur est l'**échelle numérique** allant de 0 (aucune douleur) à 10 (pire douleur imaginable).

	Groupe exercice	Groupe contrôle	p value
Intensité de la douleur post l'intervention	2	4	0,017

Tableau XIII : Médianes de l'étude Kokic et al

3.3.2 Critère de jugement secondaire

3.3.2.1 Incapacité de Roland Morris

Il y a une variété d'échelles pouvant être utilisée pour évaluer l'incapacité fonctionnelle liée à la douleur lombaire, comme le questionnaire de Oswestry ou le questionnaire de Roland-Morris. Le questionnaire de Roland Morris a été développé en 1983 et est souvent utilisé dans les études cliniques et dans la pratique médicale pour évaluer l'impact de la douleur lombaire sur les activités quotidiennes des patients. Il est constitué de 24 items liés à des activités quotidiennes courantes telles que : s'habiller, se lever d'une chaise ou porter des objets lourds. Les patients doivent indiquer les affirmations qui s'appliquent à leur situation actuelle, et le score final est obtenu en additionnant les réponses positives. Plus le score est élevé, plus le niveau d'incapacité fonctionnelle est important. Un score de 10 indique une incapacité fonctionnelle modérée et un score de 20 indique une incapacité fonctionnelle sévère.

Pour ce critère de jugement secondaire, nous retrouvons deux articles évaluant l'incapacité selon le questionnaire de Roland Morris : Kluge et al 2011 [50] ainsi que Eggen et al 2012 [51].

→ Kluge et al, 2011

Ici, la capacité fonctionnelle est évaluée selon le questionnaire modifié sur l'incapacité de Roland-Morris, avec une note maximale possible de 144 (une note plus élevée indiquant une plus grande incapacité). Les résultats sont donnés sous forme de médiane.

	Avant l'intervention	Après l'intervention
Groupe contrôle	77.5 [16–142]	77.0 [4–140]
Groupe exercice	71.0 [5–143]	39.5 [0–135]
p value	0,29	0,03

Tableau XIV : Score de capacité fonctionnelle dans l'étude Kluge et al. Médiane (note minimale - note maximale)

→ Eggen et al, 2012

Ici aussi, la capacité fonctionnelle est évaluée selon le questionnaire modifié de l'incapacité de Roland-Morris, allant de 0 à 24 (0 étant sans incapacité et 24 l'incapacité maximale). Les données disponibles sous sont sous forme de différence inter-groupe ainsi que leurs intervalles de confiance à 95%.

Semaine de grossesse	36 ^{ème} semaine
Taille d'effet et intervalle de confiance à 95%	-1 [-2,2 ; 0,0]

Tableau XV : Score de capacité fonctionnelle dans l'étude Eggen et al

4 Discussion

L'objectif de la présente revue de littérature est l'évaluation de l'efficacité d'un programme d'exercices dans le cadre de la prise en charge des femmes enceintes souffrant de lombalgie.

Cette partie va nous permettre l'analyse et l'interprétation des différentes études sélectionnées dont les résultats ont été présentés précédemment.

Via l'examen des résultats des tests statistiques, nous espérons montrer une influence positive de cette intervention sur notre population cible.

Nous nous appuyons sur plusieurs données pour interpréter ces résultats comme la **valeur du p**, la **taille de l'effet**, les **intervalles de confiance** ou encore le **MCID**.

- ⇒ La **valeur du p** indique la probabilité qu'un résultat soit dû au hasard ou non. Une valeur de p faible (généralement considérée comme inférieure à 0,05), suggère que les résultats sont statistiquement significatifs et que la probabilité d'obtenir des résultats similaires par hasard est faible. Cependant, il est important de rappeler que la significativité statistique ne garantit pas nécessairement une significativité clinique ou pratique.
- ⇒ La **taille d'effet** mesure la force de la différence ou de l'association entre les groupes. Une taille d'effet plus grande indique une plus grande force de l'effet, tandis qu'une taille d'effet plus petite indique un effet plus faible (pour des résultats statistiquement significatifs).
- ⇒ L'**intervalle de confiance** fournit une fourchette de valeurs dans laquelle la vraie valeur de la population est susceptible de se situer, avec un certain niveau de confiance (le plus souvent à 95%). Au plus il est étroit, au plus l'estimation est précise et inversement.
- ⇒ Le **M.C.I.D** (Minimal Clinically Important Difference) est une mesure qui représente la plus petite différence cliniquement significative dans les résultats d'une échelle ou d'un instrument de mesure utilisé en recherche clinique ou en pratique clinique. Elle représente la plus petite amélioration jugée digne d'intérêt par le patient. Il permet par ailleurs de déterminer si une différence ou une relation est cliniquement pertinente ou significative. [54]

Il est également important de prendre en compte le contexte de chaque étude et le fait que les résultats peuvent être influencés par de nombreux facteurs, tels que la taille de l'échantillon, la méthodologie de l'étude ainsi que les biais potentiels.

4.1 Analyse des principaux résultats

4.1.1 Différences entre les études

Nous allons nous pencher sur les différences formant notre PICO.

- Population

Les populations dans les différentes études sélectionnées sont **disparates** : certaines exclues les épisodes de lombalgies antérieures aux grossesses (Ozdemir et al [52] et Kokic et al [53]), d'autres exclues les femmes déjà actives avant leur grossesse (Garshashbi et al [49], et Ozdemir et al [52]).

Par ailleurs, les femmes enceintes ne sont pas toutes recrutées au même stade de gestation (plus ou moins avancées dans le terme, cf. Annexe 8), ainsi que les tranches d'âges d'inclusion qui diffèrent légèrement.

Les échantillons sont également différents : le nombre de patientes incluses varie de 257 femmes dans l'étude de Eggen et al [51] à 45 femmes pour l'étude de Kokic et al [53]. Plus la taille de l'échantillon est grande, plus les résultats sont susceptibles d'être représentatifs de la population cible. Une petite taille d'échantillon peut entraîner une variabilité accrue des résultats et une diminution de la puissance statistique pour détecter des différences significatives.

○ Intervention :

L'intervention principale de cette revue de littérature reste le programme d'exercice. Selon les études, ceux-ci se distinguent et possèdent leurs propres caractéristiques. Dans un premier temps, la **durée** du programme diffère selon l'étude : 1h, 30 à 45 min, 50 à 55 min ; la **fréquence** également : de 1 fois toutes les 2 semaines à 3 fois par semaine ; la **durée** de l'intervention : de 4 semaines à 20 semaines ; ou encore **l'intensité** retrouvée dans les différents programmes : pouvant être intense ou modérée. On retrouve également des études qui demandent de l'exercice personnel en plus comme Kokic et al [53] demandant aux femmes du groupe expérimental 30 min de marche rapide en plus de l'intervention par jour.

Concernant la direction des séances, toutes sont effectuées sous la **supervision** d'une sage-femme, d'un kinésithérapeute ou d'un thérapeute sauf pour Ozdemir et al [52] où les femmes sont en autonomie mais en contact fréquent avec la sage-femme impliquée dans l'intervention (3 fois par semaine). Pour le reste des études, seule l'activité physique personnelle quand demandée en plus, n'est pas supervisée par un professionnel de santé.

En termes d'informations données, certaines fournissent des brochures de conseils et de soins du dos en plus des soins prénataux comme Kluge et al [50] et Ozdemir et al [52].

○ Comparateur :

Ici, le comparateur consiste en l'observation des femmes du groupe contrôle et au recueil de l'intensité de leurs douleurs. Le groupe contrôle est un groupe le plus similaire possible au groupe d'exercice sur plusieurs critères comme l'âge, le poids et les semaines de grossesse.

Les femmes du groupe contrôle n'étaient ni encouragées ou découragées de pratiquer de l'activité physique pendant la période de suivi, si elles voulaient s'entraîner elles le pouvaient. Elles ont également toutes reçues les soins prénataux usuels de routine.

○ Outcome = critère de jugement :

Le critère de jugement principal est l'intensité de la douleur, évalué via plusieurs échelles de douleurs comme l'EVA, l'EN ou encore le Québec questionnaire. Les durées de suivi n'étant pas identiques entre les études, les données choisies sont celles recueillies en dernières.

4.1.2 Limites des études

Les études cliniques thérapeutiques peuvent avoir plusieurs limites, notamment :

- ⇒ La taille de l'échantillon : si l'échantillon est trop petit, il peut être difficile de généraliser les résultats à une population plus large comme pour Garshashbi et al [49], Kluge et al [50] ou encore Kokic et al [53], qui explicitent clairement cette limitation.
- ⇒ La durée de l'étude : si l'étude est trop courte, elle peut ne pas permettre de déterminer l'efficacité ou les effets secondaires à long terme d'un traitement.
- ⇒ La sélection des participantes : si les participantes ne sont pas représentatives de la population générale ou si elles présentent des caractéristiques spécifiques, les résultats de l'étude peuvent ne pas être généralisables. Kokic et al [53] émet des réserves quant à la représentativité des femmes incluses dans son étude au regard de la population générale : étant sur la base du volontariat, il est possible qu'il y ait eu un biais de sélection envers les femmes qui s'intéressent davantage aux modes de vie actifs et sains.
- ⇒ L'adhérence au programme : selon les études, l'adhérence est reportée comme faible pour Kluge et al [50], acceptable pour Eggen et al [51] et comme forte pour Kokic et al [53].
- ⇒ Enregistrement des effets négatifs : cela permet de recueillir des données précises sur les effets indésirables de l'intervention, ce qui peut aider à évaluer son efficacité globale.

Eggen et al [51] met en évidence l'absence de mesure systématique des effets imprévus ou négatifs du programme d'exercices.

- ⇒ Conseils et brochure sur les soins du dos : deux études ont fourni des brochures informatives : Ozdemir et al [52] a fourni un livret au groupe exercice et Kluge et al [50] en a fourni aux deux groupes exercice et contrôle. Pour Kluge et al, cela peut expliquer pourquoi il n'y a pas eu d'aggravation de l'intensité de la douleur au fil de l'avancée de la grossesse dans le groupe contrôle, pouvant potentiellement représenter une limitation.
- ⇒ Recueil des données : concernant Ozdemir et al [52], du fait de l'absence de supervision durant l'intervention, les données relatives au programme ont été recueillies à partir des témoignages verbaux et écrits des participantes ; ces deux paramètres constituent une limitation à prendre en compte.
- ⇒ Le coût : Les études cliniques thérapeutiques peuvent être coûteuses à mener, ce qui peut limiter leur nombre et leur portée. Par ailleurs, si une étude clinique est financée par l'entreprise qui commercialise le traitement, il est possible que l'étude soit biaisée en faveur du traitement, ce qui pourrait fausser les résultats, il est donc intéressant de se poser la question des conflits d'intérêts ainsi que des financements. Ici, trois études incluses déclarent n'avoir aucuns conflits d'intérêts (Kluge et al, Ozdemir et al, Kokic et al) et deux ne précisent pas (Garshashbi et al, Eggen et al).
- ⇒ Le spin³⁶ : la plupart des auteurs d'articles surestiment les résultats de leurs études dans la formulation de leurs conclusions ainsi que dans l'abstract et le lecteur peut facilement être induit en erreur. Il est crucial de se concentrer sur les résultats plutôt que sur les conclusions des études incluses. Ainsi, une étude plus approfondie des essais cliniques est nécessaire.

4.1.3 Critère de jugement principal : la douleur

Concernant l'intensité de la douleur, celle-ci a été évaluée par l'échelle visuelle analogique **EVA** pour l'étude Ozdemir et al [52], par l'échelle numérique **EN** pour Kluge et al [50], Eggen et al [51] et Kokic et al [53]. Ces échelles sont valides, fiables et adaptées à la pratique clinique [55].

En moyenne, une réduction d'environ deux points ou d'environ 30 % de l'échelle numérique d'évaluation de l'intensité de la douleur en 11 points représente une différence importante sur le plan clinique [56].

Concernant l'échelle visuelle analogique, il est considéré une différence cliniquement importante minimale de 18-19 millimètres [57].

Pour ce qui est du questionnaire de **Québec**, nous retiendrons comme changement minimal cliniquement significatif un score entre 8,5 et 24,6 points [57.]

→ Garshashbi et al, 2005

Pour cette étude, les résultats ne présentent pas de preuves statistiquement significatives d'une réduction de la douleur.

Sur les 12 semaines de suivi, l'étude ne proposait que deux prises de données : avant et après l'intervention. Ainsi à la fin de l'intervention, la différence inter groupe est de **-2,52** points pour le groupe d'exercice comparativement au groupe contrôle (le tout étant sur 100 points). L'intervalle de confiance à 95% quant à lui **[-7,41 ; 2,37]** est assez large et incluant des valeurs positives et négatives, cela indique une incertitude importante sur la différence intergroupe et suggère que la mesure est non statistiquement significative.

Concernant le MCID, pour une différence minimum de 8,5, ce score n'est pas atteint ici ce qui confirme que la différence n'est **pas significative** et ne pouvant pas être généralisée à grande échelle.

³⁶ <https://ametice.univ-amu.fr/mod/book/view.php?id=2522015>

Rappelons que concernant la qualité méthodologique de l'ECR, celui-ci est considéré de haute qualité pour un score PEDro de 7/10. Deux biais sont retrouvés ici : de performance et d'attrition.

→ Eggen et al, 2012

Ici aussi, les résultats ne présentent pas de preuves statistiquement significatives d'une réduction de la douleur.

Sur l'**échelle numérique** de 0 à 10, la différence inter groupe maximale sur les données présentes est de -0,4. Cela signifie que l'intensité de la douleur du groupe d'exercice a diminué de **0,4 points** par rapport au groupe contrôle. Concernant l'intervalle de confiance à 95%, la dernière prise de donnée a été effectuée à la 36^{ème} semaine de grossesse, il est de **[-0.8 ; 0.1]**. Il est important de noter que la plage de l'IC95 est assez étroite, ce qui indique une incertitude relativement faible sur la vraie valeur. Toutefois l'IC95 inclut la valeur zéro, cela signifie qu'il n'y a pas de preuve statistiquement significative d'une différence intergroupe. Il n'y a donc pas suffisamment de preuves pour affirmer que la différence observée entre les deux groupes est réelle et n'est pas simplement due au hasard ou à une erreur d'échantillonnage. Par ailleurs, la limite des deux points à atteindre pour avoir une différence clinique minimale significative n'est pas obtenue.

Ici aussi, l'étude est de haute qualité méthodologique avec un score de 7/10 sur PEDro. Trois biais sont présents : performance, suivi et attrition.

→ Ozdemir et al, 2015

En ce qui concerne cette étude, les résultats présentent des preuves statistiquement significatives d'une réduction de la douleur chez le groupe expérimental d'exercice.

Ici, les données intéressantes à prendre en compte selon nous sont celles prises à la fin des quatre semaines d'intervention en **dernière évaluation**. Nous jugeons également plus approprié dans le cadre de notre étude de prendre les valeurs d'intensité de douleurs indiquées pour les femmes enceintes en **activité**.

Sur l'**échelle visuelle analogique** de 0 à 100 millimètres, la différence inter-groupe est de **-27,1 mm** sur 100 mm, cela signifie que l'intensité de la douleur du groupe d'exercice a diminué de 27,1 mm sur l'échelle visuelle analogique chez le groupe exercice par rapport au groupe contrôle. Concernant l'intervalle de confiance à 95%, celui-ci est de **[-36,21 ; -17,99]**, cette plage est assez élargie et ne contient pas la valeur zéro, cela suggère que la différence observée est statistiquement significative et que les deux groupes diffèrent probablement de manière importante. Concernant le MCID de l'EVA qui est de 18-19mm, il est ici largement atteint et est donc également **significatif**.

Cet essai clinique randomisé a également un score de 7/10 sur l'échelle PEDro traduisant une haute qualité méthodologique. Un seul biais est présent : celui de performance.

Concernant les deux dernières études de notre revue de littérature étant **Kluge et al** [50] ainsi que **Kokic et al** [53], les résultats fournis concernant la douleur sont sous forme de médianes uniquement et nous n'avons aucune indication relative à des moyennes. En conséquence, seule une analyse narrative de ces résultats est possible. Rappelons que la médiane est une mesure statistique qui représente la valeur centrale d'un ensemble de données. Pour l'interpréter narrativement, il est important de comprendre qu'elle divise les données en deux parties égales : la moitié des valeurs sont plus grandes que la médiane, et l'autre moitié des valeurs sont plus petites. Elle est souvent utilisée pour décrire la tendance centrale d'un ensemble de données, en particulier lorsque les données sont asymétriques ou ont des valeurs aberrantes. À noter que la médiane ne fournit pas d'informations sur la dispersion des données ou sur les valeurs extrêmes.

→ Kluge et al, 2011

Au sujet de l'étude Kluge et al [50], l'intensité de la douleur pré intervention est comparativement similaire entre le groupe contrôle et le groupe exercice avec une médiane de 31 pour le groupe contrôle et de 30 pour le groupe exercice, le tout étant sur 60. À la fin des 10 semaines en post intervention, la médiane de l'intensité de la douleur chez le groupe exercice s'est réduite à **18,5** tandis que chez le groupe contrôle celle-ci a légèrement augmentée par rapport à la valeur pré intervention à 33.

Cela signifie que la moitié des femmes évaluées en post intervention dans le groupe exercice ont ressenti une douleur d'une intensité supérieure à 18,5 et l'autre moitié une douleur d'une intensité inférieure à 18,5.

→ Kokic et al, 2017

Quant à Kokic et al [53], à la fin des 6 semaines d'intervention, la médiane de l'intensité de la douleur chez le groupe contrôle est de 4 sur 10 contre 2 sur 10 pour le groupe exercice.

Cela signifie que la moitié des femmes évaluées en post intervention dans le groupe exercice ont ressenti une douleur d'une intensité supérieure à **2** et l'autre moitié une douleur d'une intensité inférieure à 2.

→ Rappelons que les scores individuels recueillis peuvent être influencés par de nombreux facteurs, tels que la tolérance à la douleur ou la perception subjective. Il est donc important de considérer chaque évaluation de manière individuelle et de tenir compte de son contexte spécifique.

4.1.4 Critère de jugement secondaire : l'incapacité selon Roland Morris

La réduction des capacités fonctionnelles chez les patients souffrant de lombalgie est un aspect important à considérer, tout comme la douleur, ce qui justifie la présentation de ce critère de jugement secondaire. Ici, deux études comportent ce critère à savoir Kluge et al [50] et Eggen et al [51].

Pour ce qui est du **M.C.I.D** du questionnaire de Roland Morris, il dépend des études cliniques et des populations étudiées. En général, on considère que celui-ci se situe entre 2 et 5 points. Cela signifie qu'une différence de score de **2 à 5 points** est considérée comme étant **cliniquement significative** et représentative d'une amélioration réelle de l'état du patient. [59]

→ Kluge et al, 2011

Ici, en pré intervention, l'incapacité fonctionnelle objectivée par le questionnaire de Roland Morris est donnée sous forme de médianes. Les valeurs sont assez proches entre les deux groupes exercice et contrôle avec une médiane de 71 chez le groupe exercice et de 77,5 chez le groupe contrôle, le tout étant sur 144. En post intervention, une nette diminution apparaît dans le groupe exercice avec une médiane de 39,5 contre 71 chez le groupe contrôle.

La médiane de **39,5** sur 144 indique que la moitié des femmes évaluées ont obtenu un score de 39,5 ou plus sur une échelle de 0 à 144, ce qui correspond à un niveau d'incapacité fonctionnelle modéré à élevé. Cela signifie que la moitié des femmes évaluées en post intervention dans le groupe exercice ont ressenti une incapacité fonctionnelle supérieure à 39,5 et l'autre moitié une incapacité fonctionnelle inférieure à 39,5. Ici, le questionnaire étant sur un nombre de point six fois plus élevé que le questionnaire initial, nous décidons de diviser par six les médianes pour pouvoir les comparer avec le M.C.I.D. Le MCID de Roland Morris étant de 2 à 5 points sur 24, une différence de 5 points ou plus entre les deux groupes serait considérée comme cliniquement significative. Dans ce cas, la différence entre la médiane d'incapacité fonctionnelle post-intervention du groupe exercice ($\approx 6,6$ sur 24) et du groupe contrôle ($\approx 11,8$ sur 24) est de 5,2 points.

Cette différence est supérieure au MCID de Roland Morris, ce qui suggère une **amélioration cliniquement significative** de l'incapacité fonctionnelle chez le groupe exercice par rapport au groupe contrôle.

→ **Eggen et al, 2012**

Les données concernant l'incapacité fonctionnelle sont fournies dans cette étude sous forme de différence inter-groupe avec leurs intervalles de confiance à 95%. Cinq prises de données sont disponibles : avant l'intervention, à 24, 28, 32 et 36 semaines de grossesse.

À la 36^{ème} semaine de grossesse, la différence inter-groupe a été évaluée à **-1** point. Cela signifie que l'incapacité du groupe exercice a diminué de 1 point par rapport au groupe contrôle.

Concernant l'intervalle de confiance à 95%, celui-ci contient des valeurs négatives et positives en **croisant le zéro**, ce qui suggère qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes. Par ailleurs, la différence inter-groupe de -1 étant en dessous du seuil du MCID de 2 à 5 points, il n'est pas possible de conclure à une amélioration significative de l'incapacité fonctionnelle entre les deux groupes. Cela ne nous permet donc **pas** de conclure de la **significativité statistique** des résultats de cette étude.

4.1.5 Synthèse des résultats

Dans cette revue, nous avons conclu à des résultats non significatifs et non applicables dans une population plus large pour les études de Garshashbi et al et d'Eggen et al, et significatifs et applicable à une plus grande population pour Ozdemir et al concernant notre critère de jugement principal.

D'après les conclusions de **Garshashbi et al**, ces derniers conviennent d'une baisse significative de l'intensité de la douleur lombaire dans le groupe exercice avant et après l'intervention, ce qui leur permet par la suite d'affirmer dans la discussion que les résultats obtenus suggèrent que : « *l'exercice pendant le deuxième et le début du troisième trimestre de grossesse pourrait réduire l'intensité des lombalgies.* » Ici, c'est bien la différence intra-groupe qui est analysée et non la différence inter-groupe. Or, la différence intra-groupe comme mentionné précédemment n'est d'aucune utilité pour l'évaluation de l'efficacité d'un traitement. Nous sommes donc ici en présence d'un spin, pouvant conduire à des conclusions trompeuses et à une interprétation erronée des résultats.

Concernant **Eggen et al**, leurs conclusions aboutissent au fait que le programme d'exercices de groupe avec des exercices supervisés une fois par semaine, des conseils ergonomiques et des conseils pour effectuer des exercices à domicile n'exerçaient qu'une influence mineure et n'avaient pas de significativité statistique prouvée.

À propos de **Ozdemir et al**, leur conclusion correspondent avec la nôtre à savoir que le programme d'exercice individualisés utilisé réduisait l'intensité de la douleur des participantes et favorisait une meilleure capacité fonctionnelle, ces résultats pouvant donc être généralisés à un plus grand nombre de personnes.

Pour ce qui est des deux dernières études incluses dans cette revue à savoir **Kokic et al** et **Kluge et al**, nous n'avons pas été en mesure de conclure sur une éventuelle significativité statistique du fait du manque de données exploitables. Il est donc recommandé de faire preuve de réserve et de prudence envers les résultats communiqués par l'étude, même si ceux-ci paraissent prometteurs et favorables à une éventuelle diminution des douleurs.

4.2 Applicabilité des résultats en pratique clinique

Pour évaluer la pertinence clinique d'un traitement, il est nécessaire d'examiner plusieurs éléments de nature différente afin de s'assurer de son réel bénéfice clinique. [60]

Ainsi, selon Pallot : *«Il est nécessaire de considérer la balance entre le bénéfice d'une prise en charge (taille de l'effet sur tous les critères sur lesquels elle a un effet) et le coût, les contraintes et les effets indésirables et secondaires.»* [47]

4.2.1 Balance bénéfice/risque et effets indésirables

La balance bénéfice-risque est une évaluation des avantages et des inconvénients d'une intervention médicale ou d'un traitement. Elle est utilisée pour déterminer si les avantages potentiels d'un traitement justifient les risques associés à celui-ci.

Il a été démontré que l'activité physique et l'exercice pendant la grossesse comportent des risques minimes et sont bénéfiques pour la plupart des femmes. Toutefois, il est important de prendre en compte les changements anatomiques et physiologiques normaux ainsi que les besoins du fœtus, qui peuvent nécessiter certaines modifications aux routines d'exercice. [61] Ainsi, en l'absence de complications ou contre-indications obstétricales ou médicales, il est recommandé que les femmes enceintes pratiquent des activités physiques adaptées. Rappelons que l'activité physique présente de nombreux bienfaits pour la santé des femmes enceintes et du fœtus. [62]

En juillet 2019, la HAS a établi un tableau des recommandations d'activité physique et sportive pendant la grossesse (cf. Annexe 11). La majorité des femmes enceintes peuvent pratiquer une activité physique régulière. Dans le cas des programmes d'exercices présentés dans notre revue de littérature, ceux-ci sont adaptés spécifiquement aux femmes enceintes n'ayant aucune contre-indications.

Selon une étude menée par l'American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) [61], il existe de nombreux avantages de l'exercice pendant la grossesse. La pratique régulière d'exercice aérobie permet d'acquérir une **meilleure condition physique** et une **meilleure forme cardiorespiratoire** qui sont associées à une **diminution** des **douleurs corporelles**, des **douleurs lombaires** et **sciatiques**. [61] Plusieurs exercices ont été étudiés pendant la grossesse et ont été jugés comme sûrs et bénéfiques, tels que la **marche**, la **natation**, le **vélo d'appartement**, les **exercices aérobiques** à faibles impacts, la **danse**, les exercices de **résistance** utilisant des poids ou des élastiques, l'**aquagym**, le **yoga** ou encore le **Pilate**. [61]

Par ailleurs, selon une étude de 2019, grâce à l'exercice, il est observé une augmentation de la fréquence d'accouchement par voie vaginale, associé à une diminution de l'incidence du gain de poids excessif pendant la grossesse, du diabète gestationnel, de troubles hypertensifs, de prééclampsie, de naissance prématurée, de césarienne et du poids de naissance insuffisant. [61,63]

Les professionnels de santé devraient donc encourager les femmes enceintes à poursuivre ou à commencer des activités physiques adaptées pour leur grossesse.

4.2.2 Coûts pour le thérapeute

Aujourd'hui en ce qui concerne le thérapeute, la rééducation périnatale ne fait pas l'objet de formation obligatoire supplémentaire. Tout masseur kinésithérapeute est ainsi apte à l'effectuer en cabinet.

Néanmoins, plusieurs formations sont disponibles et dispensées par différents organismes de formation. Les formations proposées s'organisent la plupart du temps en séminaire de trois jours et coûtant en moyenne entre 500 et 1000 euros. Cependant, les formations dispensées par des organismes de formation certifiés sont éligibles à des subventions comme le FIF PL pour les MKDE exerçants en libéral, l'OPCO pour les MKDE salariés ou encore la DPC pour les professionnels de santé. Cela impliquerait ainsi une contribution non négligeable en termes de temps et d'argent. La mise en place d'un programme d'exercice personnel ou en groupe **pour le thérapeute** est quant à elle jugée

selon nous comme **peu coûteuse** : les exercices proposés ne demandant pas de matériels particuliers outre ceux déjà présents en cabinet comme les poids, élastiques, vélo stationnaire ou encore le tapis. Par ailleurs, que ce soit dans le cas d'une séance personnelle ou d'une séance de groupe, le MKDE devra faire preuve d'une **vigilance accrue** en ce qui concerne la supervision de la bonne réalisation des exercices par les femmes enceintes dans le but d'éviter tout risque de blessure ou de complication pendant leur grossesse.

4.2.3 Coûts pour la patiente

Pour ce qui est du coût pour la femme enceinte, pour que les séances de kinésithérapie soient prises en charge par l'Assurance Maladie, elles doivent être prescrites par un médecin. Cette prescription médicale doit indiquer le nombre de séances nécessaires ainsi que la durée du traitement. Le médecin qui prescrit les séances de kinésithérapie peut être le médecin traitant de la patiente, un médecin spécialiste ou encore un médecin de l'établissement de santé où elle est prise en charge.

Par ailleurs, selon Ameli : « *Toute patiente enceinte bénéficie d'une prise en charge à 100 %, au titre de l'assurance maternité, à partir du 1er jour de son sixième mois de grossesse et jusqu'à douze 12 jours après l'accouchement.*³⁷ » En revanche, des dépassements d'honoraires peuvent être appliqués en ce qui concerne : « *le déplacement au domicile non prescrit par le médecin ou encore pour circonstances exceptionnelles de temps ou de lieu dues à une exigence particulière de la patiente.*³⁵ »

Ainsi, dans la majorité des cas, il n'y a **aucun coût** pour la femmes enceinte à la prise en charge de sa rééducation à l'exception de l'investissement de son temps personnel.

4.2.4 Applicabilité du soin à la population

Selon Pallot, la **validité externe** peut se définir comme : « *Le degré auquel les résultats d'une étude peuvent être appliqués, être généralisés ou être transposés à des populations ou des groupes qui n'ont pas participé à l'étude.* » [47] Ce critère correspond à l'item 1 de l'échelle PEDro, et comme mentionné précédemment, toutes les études incluses dans cette revue ont précisé la source des sujets ainsi que leurs critères d'éligibilité.

- Cadre et environnement de l'étude : les différents pays où ont lieu les études recrutent toutes les participantes dans des cliniques prénatales et hôpitaux.
- Sélection de la population d'étude : les critères d'inclusions et d'exclusions retrouvés sont comparables avec une population pouvant être retrouvée en cabinet.
- Caractéristiques des sujets étudiés : le critère d'inclusion principal est la douleur lombaire chez la femme enceinte.
- Différence entre les conditions de l'étude et la pratique courante : dans toutes les études présentes, la présence du groupe contrôle représente la femme enceinte sans intervention par rapport au groupe exercice qui représente bien l'intervention en cabinet. Les thérapeutes supervisant les programmes sont tous qualifiés.
- Effets indésirables de l'intervention : les femmes enceintes ayant des comorbidités ou bien des contre-indications sont exclues des études (cf. 3.1.3 Présentation des études sélectionnées). Dans la pratique courante également, ces femmes considérées à risque ne sont pas encouragées à pratiquer une activité physique.

³⁷ <https://www.ameli.fr/masseur-kinesitherapeute/exercice-liberal/prescription-prise-charge/prise-charge-situation-patient/maternite>

4.2.5 Traitement et comparateur

Afin de déterminer si un traitement est applicable, il est essentiel de vérifier si sa description est suffisamment détaillée pour qu'il puisse être reproduit avec précision. Toutes les études ont décrit un protocole de mise en place du traitement. D'une étude à l'autre, ces protocoles diffèrent, bien que l'intervention principale, à savoir un programme d'exercice, ne change pas. Toutes les études incluses spécifient la durée de l'intervention, sa fréquence ainsi que le programme détaillé.

Une hétérogénéité existe tout de même dans le **suivi** des patientes : une seule étude suit l'issue de la grossesse après l'accouchement : Garshashbi et al [49] s'intéressant au poids du nouveau-né, en revanche, aucune donnée concernant la douleur dans la période du post partum n'est disponible.

Elles présentent également des variations dans la **durée**, la **fréquence** et les **types d'exercices** proposés. La **supervision** ou non des femmes pendant les programmes d'exercices diffèrent également : dans l'étude d'Ozdemir et al [52] les participantes n'étaient pas sous la supervision de thérapeutes car les exercices étaient à effectuer à domicile, mais les femmes enceintes étaient en contact fréquents avec les sages femmes.

Par ailleurs, il aurait été intéressant de suivre les patientes dans la période du **post partum** pour pouvoir juger de l'efficacité du programme d'exercice sur le **long terme**.

4.2.6 Importance du critère de jugement

La douleur est un critère de jugement particulièrement important chez les femmes enceintes souffrant de douleurs lombaires car cela peut avoir un impact significatif sur leur **qualité de vie** et leur capacité à accomplir des **activités quotidiennes**. Une gestion efficace de la douleur peut améliorer la fonction physique de la mère, réduire le risque de **dépression** et **d'anxiété**, améliorer le **sommeil** et le **bien-être émotionnel**, et permettre à la mère de maintenir une activité physique suffisante pendant la grossesse. Par conséquent, l'évaluation de l'efficacité d'un traitement sur la douleur chez les femmes enceintes souffrant de douleurs lombaires, est un élément crucial dans la prise en charge de cette population. L'utilisation d'outils d'évaluation validés de la douleur permet également une mesure plus précise et objective de l'impact du traitement sur ce critère de jugement clé.

4.3 Qualité des preuves : système GRADE

Selon la HAS : [64] «le niveau de preuve d'une étude caractérise la capacité de l'étude à répondre à la question posée.» Il existe trois niveaux de preuve selon elle :

Niveau de preuve	Description
Fort	<ul style="list-style-type: none">- le protocole est adapté pour répondre au mieux à la question posée ;- la réalisation est effectuée sans biais majeur ;- l'analyse statistique est adaptée aux objectifs ;- la puissance est suffisante.
Intermédiaire	<ul style="list-style-type: none">- le protocole est adapté pour répondre au mieux à la question posée ;- puissance nettement insuffisante (effectif insuffisant ou puissance <i>a posteriori</i> insuffisante) ;- et/ou des anomalies mineures.
Faible	Autres types d'études.

Tableau XVI : Classification générale du niveau de preuve d'une étude selon la HAS

Le système **GRADE** (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) est une méthode d'évaluation de la **qualité des preuves** et de la **force** des recommandations en médecine. Il a été développé pour faciliter la prise de décision clinique, en fournissant une évaluation transparente et systématique des preuves disponibles. Il est centré sur les résultats et évalue les preuves à partir de **trois critères principaux** : l'existence de données de la littérature pour répondre aux questions posées, le niveau de preuves des études disponibles et la cohérence de leurs résultats. En fonction de l'évaluation de la qualité des preuves, le système GRADE attribue une note allant de très faible à élevée. Trois grades de recommandations existent selon la HAS : [64]

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
A Preuve scientifique établie	Niveau 1 - essais comparatifs randomisés de forte puissance ; - méta-analyse d'essais comparatifs randomisés ; - analyse de décision fondée sur des études bien menées.
B Présomption scientifique	Niveau 2 - essais comparatifs randomisés de faible puissance ; - études comparatives non randomisées bien menées ; - études de cohortes.
C Faible niveau de preuve scientifique	Niveau 3 - études cas-témoins.
	Niveau 4 - études comparatives comportant des biais importants ; - études rétrospectives ; - séries de cas ; - études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale).

Tableau XVII : Grade des recommandations selon la HAS

Notre revue de littérature s'appuie sur cinq essais cliniques randomisés, ayant des scores PEDro compris entre 7 et 6 sur 10. Toutes les études présentent un biais de performance et quelques-unes d'attrition, de sélection et de suivi. Les échantillons de patientes sont faibles dans la plupart des études et les résultats comme nous l'avons vu précédemment, ne sont pas statistiquement significatifs pour la majeure partie. Au vu de toutes ces données, le **grade B ou présomption scientifique** semble être le plus adapté à notre revue de littérature.

4.4 Biais potentiels de la revue : échelle R-AMSTAR

La grille AMSTAR (A Measurement Tool for the Assessment of Systematic Reviews) a été développée par Shea et al. en 2007 [65] pour évaluer la qualité méthodologique des revues systématiques de la littérature dans le domaine de la santé. Elle comporte 11 critères d'évaluation, qui permettent de mesurer la qualité méthodologique de la revue systématique évaluée.

La grille **R-AMSTAR** est une adaptation de la grille AMSTAR, publiée en 2010 par Kung et al [66], pour évaluer spécifiquement les revues systématiques de la littérature dans le domaine de la **réadaptation**. C'est donc celle-ci que nous avons décidé d'exploiter pour notre revue systématique. Elle comporte également 11 critères d'évaluation, mais avec quelques différences mineures par rapport à la grille AMSTAR, pour mieux refléter les spécificités du domaine de la réadaptation.

Chaque critère est noté sur une échelle de 0 à 4, où 0 indique une absence complète de critère, et 4 indique une excellente prise en compte du critère dans la revue systématique évaluée. Les notes pour chaque critère sont ensuite additionnées pour donner une note globale sur 44 points, qui permet de classer la qualité méthodologique de la revue systématique évaluée en quatre catégories : faible (entre 0 et 11), modérée (entre 12 et 22), bonne (entre 23 et 33) et excellente (entre 34 et 44).

Critères	Items validés	Score	Commentaire
1) Un plan de recherche établi à priori est-il fourni ?	B et C	3/4	Nous n'avons pas publié notre protocole en ligne. Le PICO est disponible au début de la revue ainsi que les critères d'inclusion.
2) La sélection des études et l'extraction des données ont-ils été confiés à au moins deux personnes ?	∅	1/4	La sélection et l'extraction des données a été effectuée par une seule personne
3) La recherche documentaire était-elle exhaustive?	A, B, et C	3/4	Les manuels et revues n'ont pas été consultés.
4) La nature de la publication (littérature grise, par exemple) était-elle un critère d'inclusion ?	A, B et C	4/4	Des études rédigées en turque ont dû être exclues car leur traduction était impossible.
5) Une liste d'étude (incluses et exclues) est-elle fournie ?	A, B, C et D	4/4	Le lecteur peut retracer tous les articles inclus et exclus de cette revue.
6) Les caractéristiques des études incluses sont-elles indiquées ?	A, B et C	4/4	Les caractéristiques sont retrouvées sous forme de tableaux récapitulatifs.
7) La qualité des études incluses a-t-elle été évaluée et consignée ?	A, B, C et D	4/4	Tous les items sont validés.
8) La qualité scientifique des études incluses dans la revue a-t-elle été utilisée adéquatement ?	A, B et C	3/3	Pas de prise de décision collaborative.
9) Les méthodes utilisées pour combiner les résultats des études sont-elles appropriées ?	A et C	2/4	Nous n'avons pas utilisé de tests statistiques pour la vérification de l'homogénéité et de l'hétérogénéité. Nous avons toutefois exposé les informations nécessaires.
10) La probabilité d'un biais de publication a-t-elle été évaluée ?	∅	1/4	Aucune évaluation du biais de publication dans cette revue.
11) Les conflits d'intérêts ont-ils été déclarés ?	A et B	3/4	Deux sur cinq études incluses dans la revue ne mentionnent pas l'existence de conflit. Cette revue n'a par ailleurs pas été financée.

Tableau XVIII : Grille R-AMSTAR de notre revue [67]

Nous obtenons un **score total** de **32 sur 44**, nous pouvons en conclure que la qualité méthodologique de notre revue est considérée comme **bonne**.

4.5 Limites et critiques du travail

Bien qu'une revue de littérature puisse fournir une synthèse complète et approfondie des preuves disponibles sur un sujet donné, elle peut également présenter certaines limites, notamment :

- ⇒ La qualité des études incluses : avec des études de qualité variable, dont certaines pouvant présenter des biais ou des limitations méthodologiques qui peuvent affecter les résultats globaux.
- ⇒ La méthode des études choisies : nous avons décidé de n'inclure que des essais cliniques randomisés, ce qui a limité l'éventail de choix possibles.
- ⇒ La publication biaisée : elles peuvent être affectées par un biais de publication, car les études avec des résultats significatifs sont plus susceptibles d'être publiées, tandis que les études avec des résultats négatifs ou non significatifs ont tendance à être moins publiées.
- ⇒ Mise à jour : les revues de littérature peuvent devenir obsolètes au fil du temps, car de nouvelles recherches peuvent être publiées après la fin de la revue.
- ⇒ Biais d'auteur : nos opinions et nos convictions personnelles peuvent influencer les résultats ou les conclusions de la revue. Par ailleurs, il nous semble important de souligner le fait que cette revue de littérature est la première que nous effectuons : nous vous incitons à être prudent dans l'interprétation de nos conclusions.

5 Conclusion

Rappelons que le but de cette revue de littérature était d'évaluer de l'efficacité des programmes d'exercice physique dans la prise en charge des douleurs lombaires non spécifiques chez la femme enceinte. L'objectif de cette revue a donc été la collecte et l'analyse d'études afin d'en extraire des connaissances pratiques et applicables en clinique.

5.1 Implication pour la pratique clinique

L'activité physique et les programmes d'exercices présentent de nombreux avantages pour la santé, l'emportant largement sur les risques³⁸. D'après l'Organisation Mondiale de la santé (OMS), l'activité physique permet l'amélioration de la condition cardiovasculaire, la réduction du risque de maladies chroniques telles que le diabète et l'hypertension, la prévention de cancers, le maintien d'un poids sain et d'une masse musculaire normale, ainsi que l'amélioration de la santé mentale et du bien-être général³⁹. L'activité physique régulière peut également aider à réduire les niveaux de stress et à améliorer la qualité du sommeil. Il en est de même chez les femmes enceintes pour qui l'activité physique et l'exercice pendant la grossesse sont encouragés, lesquels sont facilement mis en place en cabinet. Cependant, malgré la diminution des douleurs mises en évidence dans cette revue, elle n'est pas suffisamment significative pour permettre de conclure sur l'intérêt réel des programmes d'exercices dans la gestion de la douleur chez les patientes souffrant de lombalgie.

Par conséquent, cette revue ne permet pas de proposer de nouvelles directives thérapeutiques dans le cadre de la pratique clinique.

Nous encourageons toutefois fortement les femmes enceintes à suivre les directives internationales en termes de programme d'exercice physique, comme celui publié par le ministère des Sports en mars 2021⁴⁰ [41].

5.2 Implication pour la recherche

Il n'existe pas de consensus sur l'origine claire et précise des douleurs lombaires pendant la grossesse, ces dernières étant souvent combinées.

Des recherches complémentaires sont nécessaires pour étudier les effets de l'exercice spécifiques à la grossesse, ainsi que pour clarifier davantage le type d'exercice, la fréquence et l'intensité adéquat.

De nombreuses recherches mettent également en avant l'effet positif de la prise en charge globale des patientes comparé à celle seulement médicale, dans l'amélioration des douleurs chez les femmes en postpartum. [68]

Au regard du risque élevé des biais retrouvés dans les études incluses, il serait judicieux de mener des recherches plus poussées ayant pour but des normes méthodologiques plus élevées.

En impliquant des professionnels de santé de différents secteurs, tels que des médecins, des sage-femmes et des psychologues, une prise en charge pluridisciplinaire peut offrir une approche globale et personnalisée pour répondre aux besoins individuels de chaque femme enceinte souffrant de douleurs lombaires.

³⁸ <https://www.acsm.org/education-resources/trending-topics-resources/physical-activity-guidelines>

³⁹ <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

⁴⁰ <https://www.sports.gouv.fr/guide-de-la-pratique-sportive-pendant-la-maternite-824>

6 Bibliographie

- [1] Knezevic NN, Candido KD, Vlaeyen JWS, van Zundert J, Cohen SP. Low back pain. *The Lancet* 2021;398:78–92. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00733-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00733-9).
- [2] Foltz V, Rozenberg S. Low back pain in pregnancy. *Revue Du Rhumatisme Monographies* 2021;88:34–40. <https://doi.org/10.1016/j.monrhu.2020.11.007>.
- [3] Will JS, Bury DC, Miller JA. *Mechanical Low Back Pain*. vol. 98. 2018.
- [4] Patrick N, Emanski E, Knaub MA. Acute and chronic low back pain. *Medical Clinics of North America* 2014;98:777–89. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2014.03.005>.
- [5] Chien JJ, Bajwa ZH, Israel B. *What is Mechanical Back Pain and How Best to Treat It?* 2008.
- [6] Carvalho MECC, Lima LC, Terceiro CA de L, Pinto DRL, Silva MN, Cozer GA, et al. Low back pain during pregnancy. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)* 2017;67:266–70. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2015.08.014>.
- [7] Peng YC, Chou FH. Different Exercise Intensities for Relieving Lumbopelvic Pain in Pregnant Women. *Journal for Nurse Practitioners* 2019;15:249-255.e4. <https://doi.org/10.1016/j.nurpra.2018.11.018>.
- [8] Vleeming A, Albert HB, Östgaard HC, Sturesson B, Stuge B. European guidelines for the diagnosis and treatment of pelvic girdle pain. *European Spine Journal* 2008;17:794–819. <https://doi.org/10.1007/s00586-008-0602-4>.
- [9] Katonis P, Kampouroglou A, Aggelopoulos A, Kakavelakis K, Lykoudis S, Makrigiannakis A, et al. Pregnancy-related low back pain. *Hippokratia* 2011;15:205–10.
- [10] AVITAL FAST M, DANIEL SHAPIRO, EDMOND J. DUCOMMUN, LAWRENCE W. FRIEDMANN, THALIA BOUKLAS, YIZHAR FLOMAN. Low-back Pain in Pregnancy. *Spine (Phila Pa 1976)* 1987;VOLUME1.
- [11] Mogren IM, Pohjanen AI. Low Back Pain and Pelvic Pain During Pregnancy Prevalence and Risk Factors. vol. 30. 2002.
- [12] Sabino J, Grauer JN. Pregnancy and low back pain. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2008;1:137–41. <https://doi.org/10.1007/s12178-008-9021-8>.
- [13] Fouquet B, Borie MJ, Pellieux S. Rachis lombaire et grossesse. *Revue Du Rhumatisme (Edition Francaise)* 2005;72:707–14. <https://doi.org/10.1016/j.rhum.2005.04.003>.
- [14] Waynberger S, Potin J, Chevillot M, Perrotin F. Pregnancy-related changes in osteoarticular system during pregnancy Pelvic pain during pregnancy. *Revue Du Rhumatisme (Edition Francaise)* 2005;72:681–5. <https://doi.org/10.1016/j.rhum.2005.05.003>.
- [15] FITZHUGH ML, NEWTON M. Posture in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1963;85:1091–5. [https://doi.org/10.1016/S0002-9378\(16\)35644-7](https://doi.org/10.1016/S0002-9378(16)35644-7).
- [16] Borg-Stein J, Dugan SA, Gruber J. Musculoskeletal aspects of pregnancy. *Am J Phys Med Rehabil* 2005;84:180–92. <https://doi.org/10.1097/01.PHM.0000156970.96219.48>.
- [17] Aldabe D, Ribeiro DC, Milosavljevic S, Bussey MD. Pregnancy-related pelvic girdle pain and its relationship with relaxin levels during pregnancy: A systematic review. *European Spine Journal* 2012;21:1769–76. <https://doi.org/10.1007/s00586-012-2162-x>.
- [18] Wang SM, Dezinno P, Maranets I, Berman MR, Caldwell-Andrews AA, Kain ZN. Low back pain during pregnancy: Prevalence, risk factors, and outcomes. *Obstetrics and Gynecology* 2004;104:65–70. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000129403.54061.0e>.
- [19] H. C. ÖSTGAARD, GUNNAR B. J. ANDERSSON. Previous Back Pain and Risk of Developing Back Pain in a Future Pregnancy. *SPINE • VOLUME 61 • NUMBER 4 • 191 n.d.*

- [20] Berber MA, Satılmış İG. Characteristics of Low Back Pain in Pregnancy, Risk Factors, and Its Effects on Quality of Life. *Pain Management Nursing* 2020;21:579–86. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2020.05.001>.
- [21] Kovacs FM, Garcia E, Royuela A, González L, Abreira V. Prevalence and factors associated with low back pain and pelvic girdle pain during pregnancy: A multicenter study conducted in the Spanish national health service. *Spine (Phila Pa 1976)* 2012;37:1516–33. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31824dcb74>.
- [22] Mens JMA, Huis in 't Veld YH, Pool-Goudzwaard A. The Active Straight Leg Raise test in lumbopelvic pain during pregnancy. *Man Ther* 2012;17:364–8. <https://doi.org/10.1016/j.math.2012.01.007>.
- [23] de Groot M, Pool-Goudzwaard AL, Spoor CW, Snijders CJ. The active straight leg raising test (ASLR) in pregnant women: Differences in muscle activity and force between patients and healthy subjects. *Man Ther* 2008;13:68–74. <https://doi.org/10.1016/j.math.2006.08.006>.
- [24] Roussel NA, Nijs J, Truijten S, Smeuninx L, Stassijns G. Low Back Pain: Clinimetric Properties of the Trendelenburg Test, Active Straight Leg Raise Test, and Breathing Pattern During Active Straight Leg Raising. *J Manipulative Physiol Ther* 2007;30:270–8. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2007.03.001>.
- [25] Ando F, Ohashi K. Using the posterior pelvic pain provocation test in pregnant Japanese women. *Nurs Health Sci* 2009;11:3–9. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2018.2008.00406.x>.
- [26] Olsén MF, Elden H, Gutke A. Evaluation of self-administered tests for pelvic girdle pain in pregnancy. 2014.
- [27] Vleeming A, de Vries HJ, Mens JMA, van Wingerden J-P. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* Possible role of the long dorsal sacroiliac ligament in women with peripartum pelvic pain. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002;81:430–6.
- [28] Mens JMA, Vleeming A, Snijders CJ, Stam HJ, Ginai AZ, Mens JMA, et al. The active straight leg raising test and mobility of the pelvic joints. vol. 8. 1999.
- [29] Arnbak B, Jurik AG, Jensen RK, Schiøttz-Christensen B, van der Wurff P, Jensen TS. The diagnostic value of three sacroiliac joint pain provocation tests for sacroiliitis identified by magnetic resonance imaging. *Scand J Rheumatol* 2017;46:130–7. <https://doi.org/10.1080/03009742.2016.1184308>.
- [30] Skaggs CD, Ab DC, Winchester BA, Vianin M, Prather H. A manual therapy and exercise approach to meralgia paresthetica in pregnancy: a case report. 2006.
- [31] To WWK, Wong MWN. Factors associated with back pain symptoms in pregnancy and the persistence of pain 2 years after pregnancy. vol. 82. 2003.
- [32] Wu WH, Meijer OG, Uegaki K, Mens JMA, van Dieën JH, Wuisman PIJM, et al. Pregnancy-related pelvic girdle pain (PPP), I: Terminology, clinical presentation, and prevalence. *European Spine Journal* 2004;13:575–89. <https://doi.org/10.1007/s00586-003-0615-y>.
- [33] Michel Dufour. *Anatomie de l'appareil locomoteur. Tome 3 Tête et Tronc* Elsevier Masson 2018.
- [34] Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. *Core Stability Exercise Principles*. vol. 7. 2008.
- [35] Hibbs AE, Thompson KG, French D, Wrigley A, Spears I. *Optimizing Performance by Improving Core Stability and Core Strength*. n.d.
- [36] Pr Maynard. UE4 5 : MYOLOGIE DE LA HANCHE Les muscles antérieurs. 2016.
- [37] Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. *Core Stability Exercise Principles*. vol. 7. 2008.
- [38] Rivera CE. Core and Lumbopelvic Stabilization in Runners. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2016;27:319–37. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2015.09.003>.

- [39] Crisco JJ, Mm P, Phdl P, Yamamoto I. Euler stability of the human ligamentous lumbar spine. Part II: Experiment. vol. 7. 1992.
- [40] Hodges PW, Eriksson AEM, Shirley D, Gandevia SC. Intra-abdominal pressure increases stiffness of the lumbar spine. *J Biomech* 2005;38:1873–80. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2004.08.016>.
- [41] Ministère des Sports. Je peux pratiquer des activités physiques et sportives pendant ma grossesse et après l'accouchement. n.d.
- [42] Hayden JA, Ellis J, Ogilvie R, Malmivaara A, van Tulder MW. Exercise therapy for chronic low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2021;2021. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009790.pub2>.
- [43] Nascimento SL, Surita FG, Cecatti JG. Physical exercise during pregnancy: A systematic review. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2012;24:387–94. <https://doi.org/10.1097/GCO.0b013e328359f131>.
- [44] Steffens D, Maher CG, Pereira LSM, Stevens ML, Oliveira VC, Chapple M, et al. Prevention of lowback pain a systematic review and meta-Analysis. *JAMA Intern Med* 2016;176:199–208. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.7431>.
- [45] Robson EK, Kamper SJ, Davidson S, Viana Da Silva P, Williams A, Hodder RK, et al. Healthy Lifestyle Program (HeLP) for low back pain: Protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open* 2019;9. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029290>.
- [46] Lagadec N, Steinecker M, Kapassi A, Magnier AM, Chastang J, Robert S, et al. Factors influencing the quality of life of pregnant women: A systematic review *11 Medical and Health Sciences 1117 Public Health and Health Services. BMC Pregnancy Childbirth* 2018;18. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-2087-4>.
- [47] Adrien Pallot. *Evidence Based Praticce : démarche pour une pratique raisonnée*. Elsevier Masson. 2020.
- [48] Pr V BERTAUD-GOUNOT - UFR Odontologie de Rennes. *Les Biais - LCA O5*, n.d.
- [49] Garshasbi A, Faghih Zadeh S. The effect of exercise on the intensity of low back pain in pregnant women. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* 2005;88:271–5. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2004.12.001>.
- [50] Kluge J, Hall D, Louw Q, Theron G, Grové D. Specific exercises to treat pregnancy-related low back pain in a South African population. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* 2011;113:187–91. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2010.10.030>.
- [51] Eggen MH, Stuge B, Mowinckel P, Jensen KS, Hagen KB. Can supervised group exercises including ergonomic advice reduce the prevalence and severity of low back pain and pelvic girdle pain in pregnancy? A randomized controlled trial. *Phys Ther* 2012;92:781–90. <https://doi.org/10.2522/ptj.20110119>.
- [52] Ozdemir S, Bebis H, Ortabag T, Acikel C. Evaluation of the efficacy of an exercise program for pregnant women with low back and pelvic pain: a prospective randomized controlled trial. vol. 71. 2015.
- [53] Kokic IS, Ivanisevic M, Uremovic M, Kokic T, Pisot R, Simunic B. Effect of therapeutic exercises on pregnancy-related low back pain and pelvic girdle pain: Secondary analysis of a randomized controlled trial. *J Rehabil Med* 2017;49:251–7. <https://doi.org/10.2340/16501977-2196>.
- [54] Copay AG, Subach BR, Glassman SD, Polly DW, Schuler TC. Understanding the minimum clinically important difference: a review of concepts and methods. *Spine Journal* 2007;7:541–6. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2007.01.008>.

- [55] Williamson A, Mbbs BH. ISSUES IN CLINICAL NURSING Pain: a review of three commonly used pain rating scales. n.d.
- [56] Farrar JT, Young JPB, Lamoreaux L, Werth JL, Poole RM. Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. n.d.
- [57] Hägg O, Fritzell P, Nordwall A. The clinical importance of changes in outcome scores after treatment for chronic low back pain. *European Spine Journal* 2003;12:12–20. <https://doi.org/10.1007/s00586-002-0464-0>.
- [58] Van Der Roer N, Ostelo RWJG, Bekkering GE, Van Tulder MW, De Vet HCW. Minimal clinically important change for pain intensity, functional status, and general health status in patients with nonspecific low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006;31:578–82. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000201293.57439.47>.
- [59] Jordan K, Dunn KM, Lewis M, Croft P. A minimal clinically important difference was derived for the Roland-Morris Disability Questionnaire for low back pain. *J Clin Epidemiol* 2006;59:45–52. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2005.03.018>.
- [60] Cucherat M. Interprétation des essais cliniques pour la pratique médicale. n.d.
- [61] Birsner ML, Gyamfi-Bannerman C. ACOG COMMITTEE OPINION : Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. vol. 804. 2015.
- [62] Haute Autorité de Santé. Prescription d'activité physique et sportive pendant la grossesse et en post-partum. n.d.
- [63] Peters TM, Brazeau AS. Exercise in Pregnant Women with Diabetes. *Curr Diab Rep* 2019;19. <https://doi.org/10.1007/s11892-019-1204-8>.
- [64] Haute Autorité de Santé. HAS : Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique. 2013.
- [65] Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C, et al. Development of AMSTAR: A measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Med Res Methodol* 2007;7. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-7-10>.
- [66] Kung J, Chiappelli F, Cajulis OO, Avezova # R, Kossan # G, Chew # L, et al. From Systematic Reviews to Clinical Recommendations for Evidence-Based Health Care: Validation of Revised Assessment of Multiple System-atic Reviews (R-AMSTAR) for Grading of Clinical Relevance. vol. 4. 2010.
- [67] R-AMSTAR*-ÉVALUATION DE LA QUALITE DES REVUES SYSTEMATIQUES *AMSTAR révisé AMSTAR : a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews Comment fonctionne la liste de contrôle R--AMSTAR? n.d.
- [68] Bastiaenen CHG, De Bie RA, Wolters PMJC, Vlaeyen JWS, Leffers P, Stelma F, et al. Effectiveness of a tailor-made intervention for pregnancy-related pelvic girdle and/or low back pain after delivery: Short-term results of a randomized clinical trial [ISRCTN08477490]. *BMC Musculoskelet Disord* 2006;7. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-7-19>.

7 Tables des illustrations

7.1 Figures

Figure 1 : Drapeaux rouges et jaunes (HAS).....	3
Figure 2 : Évolution naturelle de la lombalgie.....	3
Figure 3 : évolution des mouvements lombaire pendant la grossesse.....	4
Figure 4 : Localisation typique des douleurs lombaires rapportées par les femmes enceintes [48].....	4
Figure 5 : Schéma de l'évolution de l'hyperlordose lombaire chez la femme enceinte [49].....	5
Figure 6 : schéma de la colonne vertébrale	8
Figure 7 : Schéma d'une vertèbre lombale [33]	9
Figure 8 : Critères de sélection d'une étude	19
Figure 9 : étapes de sélection des articles médicaux ^o	19
Figure 10 : Diagramme de flux	24

7.2 Tableaux

Tableau I : Termes recherchés dans les différentes bases de données	17
Tableau II : Termes recherchés dans les différentes bases de données	18
Tableau III : Différentes équations de recherche.....	18
Tableau IV : Critères d'inclusions et d'exclusion de notre revue de littérature.....	19
Tableau V : Tableau vierge pour la présentation des études.....	21
Tableau VI : Études exclues	25
Tableau VII : Scores PEDro des 5 études incluses dans la revue	31
Tableau VIII : Récapitulatif des biais retrouvés dans les articles de la revue.....	33
Tableau IX : Résultats de l'étude Garshashbi et al	34
Tableau X : Résultats de l'étude Eggen et al.....	35
Tableaux XI : Résultat de l'étude Ozdemir et al	35
Tableau XII : Médianes de l'étude Kluge et al	36
Tableau XIII : Médianes de l'étude Kokic et al.....	36
Tableau XIV : Score de capacité fonctionnelle dans l'étude Kluge et al. Médiane (note minimale - note maximale).....	37
Tableau XV : Score de capacité fonctionnelle dans l'étude Eggen et al.....	37
Tableau XVI : Classification générale du niveau de preuve d'une étude selon la HAS	47
Tableau XVII : Grade des recommandations selon la HAS	48
Tableau XVIII : Grille R-AMSTAR de notre revue [67].....	49

8 Annexes

Annexe 1 : EVA

Annexe 2 : Anatomie du caisson abdominal

Annexe 3 : Contre-indications absolues [41]

Annexe 4 : Contre-indications relatives [41]

Annexe 5 : Échelle Numérique

Annexe 6 : Échelle PEDro

Annexe 7 : Images des exercices présentés dans l'étude Eggen et al, 2012

Annexe 8 : Caractéristiques spécifiques des études incluses

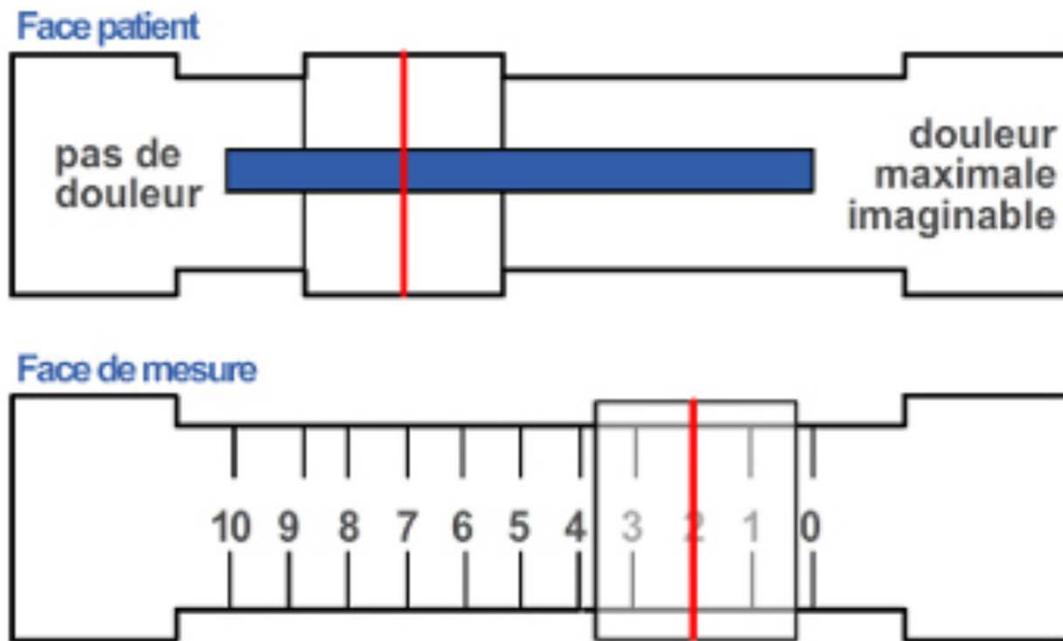
Annexe 9 : Tableau Excel pour l'étude Garshashbi et al, 2005

Annexe 10 : Tableaux Excel pour l'étude Ozdemir et al de dernière évaluation, 2015

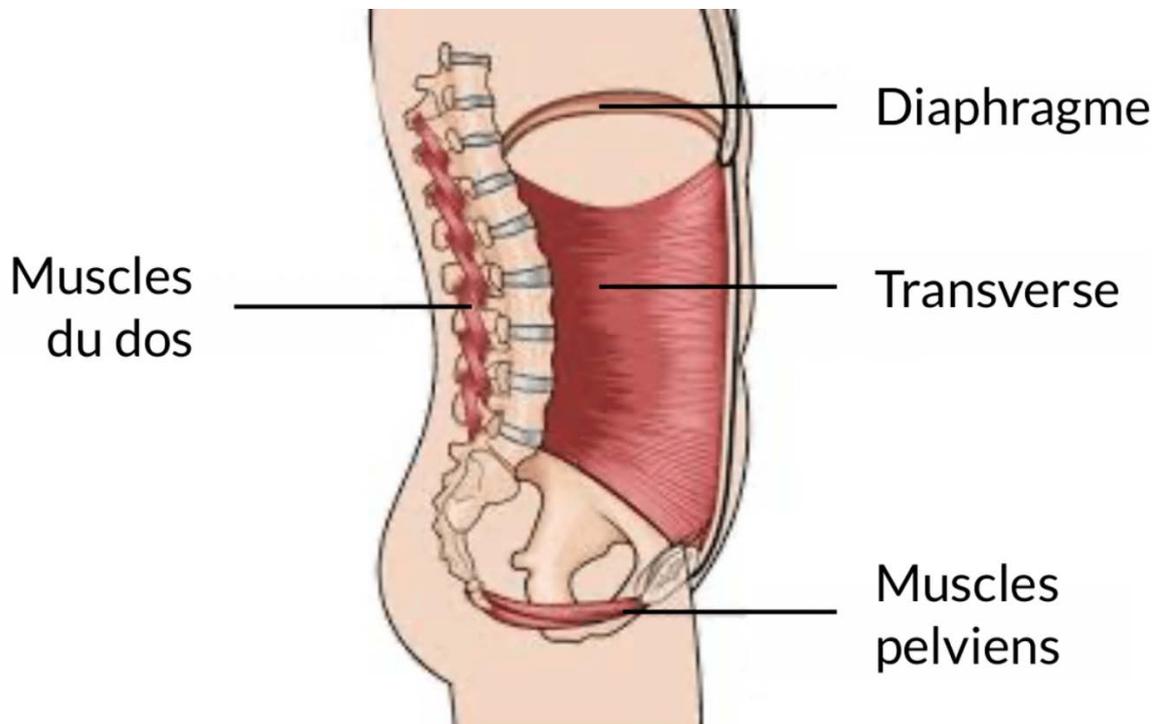
Annexe 11 : Prescription d'AP et sportive chez la femme enceinte [62]

Annexe 1 : EVA⁴¹

Échelle visuelle analogique (EVA)



Annexe 2 : Anatomie du caisson abdominal⁴²



⁴¹ <http://www.psychomedia.qc.ca/sante/2015-11-01/echelles-d-evaluation-de-la-douleur>

⁴² <https://www.lapprenti-sportif.fr/reduire-obesite-abdominale/>

Annexe 3 : Contre-indications absolues [41]

Les femmes enceintes avec une contre-indication absolue à la pratique d'une activité physique peuvent continuer les activités physiques habituelles de la vie quotidienne, mais ne doivent pas pratiquer à une activité physique intense :

- Rupture prématurée des membranes
- Travail prématuré pendant la grossesse actuelle, ou antécédents d'au moins 2 naissances prématurées
- Saignement vaginal persistant inexpliqué ou placenta prævia après 24 semaines de gestation
- Pré-éclampsie
- Béance du col utérin/cerclage
- Indices de retard de croissance intra-utérine
- Grossesse de rang élevé (triplés)
- Épilepsie non contrôlée
- Autres maladies cardio-vasculaires ou pulmonaires aiguës ou chroniques graves, hémoglobinopathies, troubles systémiques

Annexe 4 : Contre-indications relatives [41]

Chez les femmes enceintes avec contre-indications relatives à la pratique d'une activité physique, le médecin ou la sage-femme doit, en lien avec l'obstétricien, évaluer les bénéfices/risques de cette activité pendant la grossesse et en discuter avec la patiente :

- Antécédents de fausses couches à répétition
- Hypertension artérielle gestationnelle
- Grossesse gémellaire à partir de 28 semaines
- Hémoglobémie < 9 g/L ou anémie symptomatique
- Diabète mal équilibré (HbA1C > 6,5 %)
- Malnutrition
- Troubles de l'alimentation (anorexie, boulimie)
- Obésité extrême (IMC > 40)
- Limitations orthopédiques (dos, genou, hanches surtout), mais natation possible
- Maladies cardio-vasculaires ou pulmonaires légères à modérées
- Diabète de type 1 non contrôlé
- HTA non contrôlée
- Maladie thyroïdienne non contrôlée
- Haut niveau de tabagisme
- Autres troubles de santé importants



Annexe 5 : Échelle Numérique ⁴³

EN : échelle numérique



Annexe 6 : Échelle PEDro ⁴⁴

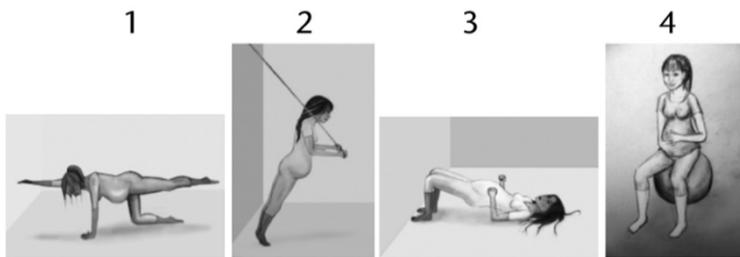
1. les critères d'éligibilité ont été précisés non oui où:
2. les sujets ont été répartis aléatoirement dans les groupes (pour un essai croisé, l'ordre des traitements reçus par les sujets a été attribué aléatoirement) non oui où:
3. la répartition a respecté une assignation secrète non oui où:
4. les groupes étaient similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques les plus importants non oui où:
5. tous les sujets étaient "en aveugle" non oui où:
6. tous les thérapeutes ayant administré le traitement étaient "en aveugle" non oui où:
7. tous les examinateurs étaient "en aveugle" pour au moins un des critères de jugement essentiels non oui 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 oui 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 oui où:
10. les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels non oui 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 oui où:

⁴³ https://www.sfetd-douleur.org/wp-content/uploads/2019/08/notice_-_echelle_numerique.pdf

⁴⁴ [https://pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_french\(france\).pdf](https://pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_french(france).pdf)

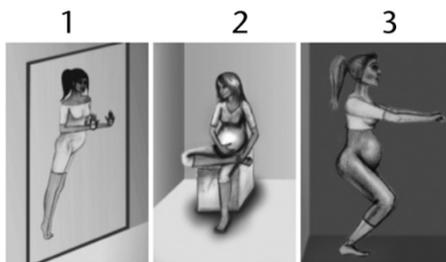
Annexe 7 : Images des exercices présentés dans l'étude Eggen et al, 2012

4 standard exercises:



1. "Bird dog"
2. Leaning forward with arms in ropes
3. "Buttock lift"
4. Sitting on a Swiss ball

Home exercises:



1. Leaning forward with arms against the wall
2. Stretching exercise for sustaining muscle length of the external rotators
3. Knee bends

Annexe 8 : Caractéristiques spécifiques des études incluses

Étude	Méthode	Taille de l'échantillon / Perdues de vue	Âge moyen	Modalités, durée et fréquence de l'intervention	Contrôle	Critère de jugements et outil
Garshashbi et al, 2005 [49]	Étude randomisée prospective	212 participantes, pas de perdues de vue	26 ans	Programme de 1h Sur 12 semaines 3 fois/semaine	Soins de routine	Intensité des douleurs selon le Québec
Kluge et al, 2011 [50]	Essai clinique randomisé	50 participantes, 6 perdues de vues	Médiane de 27 ans pour le groupe exercice et 29 ans pour le groupe contrôle	Programme de 30 à 45min Sur 10 semaines 1 fois/2 semaine	Soins de routines plus une brochure éducative	Intensité des douleurs selon l'EN
Eggen et al, 2012 [51]	Essai clinique randomisé	257 participantes, 39 perdues de vues	30 ans	Programme de 1h Sur 16 à 20 semaines 1 fois/semaine	Soins de routine	Intensité des douleurs selon l'EN
Ozdemir et al, 2015 [52]	Essai clinique randomisé	96 participantes, pas de perdues de vue	30 ans pour le groupe contrôle et 29 ans pour le groupe exercice	Programme de 30min Sur 4 semaines 3 fois/semaine	Soins de routine plus une brochure de conseils	Intensité des douleurs selon l'EVA
Kokic et al 2017, [53]	Essai clinique randomisé	45 participantes, 3 perdues de vue	32 ans	Programme de 50 à 55 min Sur 6 semaines 2 fois/ semaine	Soins de routine	Intensité des douleurs selon l'EN

Annexe 9 : Tableau Excel pour l'étude Garshashbi et al, 2005

GARSHASHBI ET AL 2005			
TO ESTIMATE A CONFIDENCE INTERVAL FOR THE DIFFERENCE BETWEEN TWO MEANS:			
Enter the mean of the control group here:	30,48		
Enter the estimated population standard deviation for the control group here:	15,46		
Enter the sample size (eg, number of subjects) for the control group here:	107		
Enter the mean of the experimental group here:	33		
Enter the estimated population standard deviation for the experimental group here:	20,39		
Enter the sample size (eg, number of subjects) for the experimental group here:	105		
Enter the required confidence interval (eg, 95%) here:	95		
RESULT			
The estimated difference between the two population means is:	-2,52		
The estimated CI is:	-7,41	to	2,37

Annexe 10 : Tableaux Excel pour l'étude Ozdemir et al de dernière évaluation, 2015

Ozdemir et al, au repos			
TO ESTIMATE A CONFIDENCE INTERVAL FOR THE DIFFERENCE BETWEEN TWO MEANS:			
Enter the mean of the control group here:	29,75		
Enter the estimated population standard deviation for the control group here:	23,84		
Enter the sample size (eg, number of subjects) for the control group here:	48		
Enter the mean of the experimental group here:	49,02		
Enter the estimated population standard deviation for the experimental group here:	24,89		
Enter the sample size (eg, number of subjects) for the experimental group here:	48		
Enter the required confidence interval (eg, 95%) here:	95		
RESULT			
The estimated difference between the two population means is:	-19,27		
The estimated CI is:	-29,15	to	-9,39

Ozdemir et al, en activité			
TO ESTIMATE A CONFIDENCE INTERVAL FOR THE DIFFERENCE BETWEEN TWO MEANS:			
Enter the mean of the control group here:	35,4		
Enter the estimated population standard deviation for the control group here:	23,57		
Enter the sample size (eg, number of subjects) for the control group here:	48		
Enter the mean of the experimental group here:	62,5		
Enter the estimated population standard deviation for the experimental group here:	21,31		
Enter the sample size (eg, number of subjects) for the experimental group here:	48		
Enter the required confidence interval (eg, 95%) here:	95		
RESULT			
The estimated difference between the two population means is:	-27,1		
The estimated CI is:	-36,21	to	-17,99

Annexe 11 : Prescription d'AP et sportive chez la femme enceinte [62]

Prescription d'AP et sportive chez la femme enceinte

Type d'AP	Fréquence	Intensité	Durée	Exemples d'AP et sportive
AP de la vie quotidienne	Tous les jours	Intensité légère à modérée		Encourager à être active tous les jours
AP en endurance	Au moins 3 jours par semaine	Intensité modérée selon la fréquence cardiaque maternelle (tableau 5) et le « test de conversation »	150 à 180 minutes par semaine d'AP d'intensité modérée, réparties régulièrement Pour les femmes inactives : séances 15 min x 3/sem, puis augmenter progressivement à 30-40 min x 3/sem au 2 ^e trim.	AP sollicitant les groupes musculaires importants sans mise en charge ou à faible impact, par exemple : la marche, le vélo stationnaire, la natation, les exercices en piscine, etc.
AP en renforcement musculaire	2-3 fois par semaine (nombre de sessions non consécutives)	Intensité modérée (8 à 15 répétitions peuvent être réalisées jusqu'à une fatigue modérée)	1 série pour les débutantes 2 ou 3 séries pour les personnes entraînées	Les exercices en renforcement musculaire doivent être concentrés sur les principaux groupes musculaires du haut et bas du dos et du plancher pelvien, mais peuvent être complétés par un entraînement des membres supérieurs et inférieurs Pour éviter les risques de compression de la veine cave, il est recommandé de faire les exercices de renforcement de l'abdomen en position assise ou en décubitus latéral, et éviter la position couchée sur le dos ou debout prolongée après la 16 ^e semaine de grossesse Il faut aussi éviter les contractions musculaires isométriques prolongées et la manœuvre de Valsalva En cas de difficulté de contrôle des muscles du plancher pelvien, une supervision des exercices par une sage-femme ou un kinésithérapeute (après le 90 ^e jour du post-partum) peut être indiquée
AP en assouplissement	≥ 2-3 fois par semaine et encore mieux quotidienne	Étirer jusqu'au point de ressentir une tension Ne vous étirez pas trop !	Étirement statique de 10 à 30 secondes	1 série d'exercices d'assouplissement statiques actif ou passif pour chaque groupe articulaire majeur
Activités sportives				La marche rapide, le cyclisme stationnaire, la natation ou la gymnastique en milieu aquatique

L'EFFICACITE DES PROGRAMMES D'EXERCICE PHYSIQUE DANS LA PRISE EN CHARGE DES DOULEURS LOMBAIRES NON SPECIFIQUES CHEZ LA FEMME ENCEINTE

EFFECTIVENESS OF PHYSICAL EXERCISE PROGRAMS IN THE MANAGEMENT OF NON-SPECIFIC LOW BACK PAIN IN PREGNANT WOMEN

Résumé

INTRODUCTION : Les douleurs lombaires sont une plainte courante chez les femmes enceintes, affectant jusqu'à 2/3 d'entre elles à un moment donné de leur grossesse. Ces douleurs peuvent être causées par les changements physiologiques qui se produisent pendant la grossesse et peuvent être prévenues ou traitées par des modifications du mode de vie et des exercices spécifiques. Ces douleurs peuvent être soulagées par des programmes d'exercices physiques spécifiques, visant à augmenter la force musculaire et à améliorer la fonction musculaire et l'amplitude des mouvements. Ces programmes peuvent être sous la forme de programme physique en groupe avec des exercices aérobies comme des programmes de marche, ou encore sous la forme de renforcement de certains muscles ou groupes de muscles dans le but de travailler la stabilité du caisson abdominal. **OBJECTIF** : Démontrer l'efficacité des programmes d'exercice physique dans la prise en charge des douleurs lombaires non spécifiques chez la femme enceinte. **METHODE** : Cinq essais cliniques randomisés provenant de différentes bases de données ont été inclus dans cette revue. Tous comparent l'effet d'un programme d'exercice spécifique aux soins de routines prénataux. **RESULTATS** : ces études démontrent en majorité une amélioration des douleurs ressenties par les femmes enceintes grâce aux programmes d'exercices. Toutefois, ces résultats ne sont, pour la plupart, non significatifs statistiquement parlant. **DISCUSSION** : Étant donné la faible quantité d'études incluses et leur qualité méthodologique insuffisante, il est important de considérer les résultats avec précaution. Il semblerait par ailleurs nécessaire de mener des études de meilleures qualités avec des échantillons plus larges dans le but d'obtenir des résultats plus fiables.

Abstract

INTRODUCTION: Low back pain is a common complaint in pregnant women, affecting up to 2/3 of them at some point during pregnancy. These pains can be caused by physiological changes that occur during pregnancy and can be prevented or treated by lifestyle changes and specific exercises. These pains can be relieved by specific exercise programs, aimed at increasing muscle strength and improving muscle function as well as range of motion. These programs can be in the form of group physical program with aerobic exercises such as walking programs, or in the form of strengthening for certain muscles or muscle groups in order to work the stability of the abdominal chamber. **OBJECTIVE**: To demonstrate the effectiveness of physical exercise programs in managing non-specific low back pain in pregnant women. **METHOD**: Five randomized clinical trials from different databases were included in this review. They all compare the effect of a specific exercise program to prenatal standard care. **RESULTS**: The majority of these studies show an improvement in pain experienced by pregnant women through exercise programs. However, these results are for the most part not statistically significant. **DISCUSSION**: Given the small number of included studies and their insufficient methodological quality, it is important to carefully consider the results. It would also seem necessary to conduct better quality studies with larger samples in order to obtain more reliable results.

Mots clés : programmes d'exercice, femmes enceintes, douleurs lombaires.

Keywords : Exercise programs, pregnant women, low back pain.