



HAL
open science

Dans quelle mesure la rééducation préopératoire améliore-t-elle les capacités chez des patients opérés d'une prothèse de genou

Clément Lartigue

► **To cite this version:**

Clément Lartigue. Dans quelle mesure la rééducation préopératoire améliore-t-elle les capacités chez des patients opérés d'une prothèse de genou. Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-03975355

HAL Id: dumas-03975355

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03975355v1>

Submitted on 6 Feb 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

**DANS QUELLE MESURE LA REEDUCATION
PREOPERATOIRE AMELIORE-T-ELLE LES
CAPACITES CHEZ DES PATIENTS OPERES
D'UNE PROTHESE DE GENOU**

LARTIGUE Clément

Directeur de mémoire : Mme HENRY Joannie

Remerciements

Dans un premier temps, je souhaiterais exprimer mes plus sincères remerciements à ma directrice de mémoire, Madame Joannie Henry, pour ses précieux conseils, sa disponibilité et sa réactivité au cours de cette année.

Je tiens à remercier mes collègues de mon lieu d'apprentissage, la clinique Korian Mont Ventoux, pour leurs conseils et leurs aides dans la recherche de ma thématique de mémoire. Je suis reconnaissant car ils ont fait preuve de patience et de pédagogie durant ces trois années d'apprentissage ce qui m'a permis de renforcer mes connaissances en kinésithérapie.

Un grand merci à mes amis, Léa, Tanguy et Maxime ainsi qu'à mon binôme Jérémy pour leur soutien, leurs relectures attentives et leurs bons conseils. Je les remercie pour leur amitié et leur accompagnement durant ces quatre années d'études.

Un remerciement tout particulier à ma mère, à mon père, à ma sœur et à mon frère pour leur soutien pendant toute ma scolarité, particulièrement en PACES, et pour leur aide permanente qu'ils ont su m'apporter pendant l'élaboration de ce travail. Je remercie également mes grands-parents qui m'ont toujours soutenu.

Je remercie aussi Irène et Yvan pour leur aide et le temps qu'ils ont passé à corriger et à m'aider à améliorer mon mémoire.

Pour finir, je remercie infiniment Clarisse qui m'a soutenu pendant tout l'élaboration de ce mémoire mais aussi pendant toute ma scolarité.

1	Introduction.....	1
1.1	La prothèse de genou	1
1.1.1	Epidémiologie.....	1
1.1.2	Le genou	2
1.1.2.1	L'articulation.....	2
1.1.2.2	Les moyens d'unions.....	3
1.1.3	Dans quelles circonstances pose-t-on une PTG ?.....	4
1.1.4	Qu'est-ce qu'une prothèse de genou ?	5
1.1.5	Les risques et effets indésirables	6
1.1.6	La rééducation d'une prothèse totale de genou [17].....	7
1.2	Rééducation préopératoire	8
1.2.1	Education thérapeutique	8
1.2.1.1	L'opération	9
1.2.1.2	Risques.....	9
1.2.1.3	La douleur	10
1.2.1.4	L'influence sur la vie de tous les jours.....	10
1.2.2	Travail articulaire et musculaire.....	11
1.3	Objectif de cette revue	12
2	Méthodologie.....	13
2.1	Critère d'éligibilité des études.....	13
2.1.1	Type d'étude.....	13
2.1.2	Population/Pathologie	13
2.1.3	Intervention.....	14
2.1.4	Comparateur.....	14
2.1.5	Critères de jugement utilisés dans les études.....	14
2.2	Méthodologie de recherche des études.....	14
2.2.1	Sources documentaires.....	14
2.2.2	Equation de recherche	15
2.2.3	Critère d'inclusion et d'exclusion	15
2.3	Méthode pour l'extraction et l'analyse des données des études	16
2.3.1	La sélection des études.....	16
2.3.2	Evaluation de la qualité des études méthodologiques	16
2.3.3	Extraction des données	17
2.4	Méthode de synthèse des résultats	17
3	Résultats	18
3.1	Description des études.....	18
3.2	Risques de biais des études incluses	22

3.3	Effets de l'intervention sur les critères de jugement de la revue	23
3.3.1	Description des indicateurs statistiques	23
3.3.2	Effet sur les amplitudes articulaires du genou	23
3.3.3	Effet sur le questionnaire KOOS	26
3.3.4	Effet sur l'échelle WOMAC.....	27
3.3.5	Effet sur la force musculaire des membres inférieurs.....	28
4	Discussion	29
4.1	Analyse des principaux résultats	29
4.1.1	Analyse sur l'échelle KOOS	29
4.1.2	Analyse des amplitudes articulaires	33
4.1.3	Analyse de la force musculaire	38
4.1.4	Analyse du score WOMAC	41
4.1.5	. Synthèse des analyses des critères de jugements.....	43
4.2	Applicabilité des résultats en pratique clinique.....	44
4.3	Qualité des preuves.....	45
4.3.1	Risque de biais	45
4.3.2	Hétérogénéités et implications	46
4.3.3	Niveau de preuve.....	46
4.4	Biais potentiels de la revue	47
5	Conclusion.....	48
6	Bibliographie :.....	50
7	Annexe	54

1 Introduction

1.1 La prothèse de genou

1.1.1 Epidémiologie

La première apparition de la prothèse articulaire se manifeste dans la mythologie grecque. En effet, le mythe de l'Ovide raconte comment des dieux ont remplacé une articulation grâce à de l'ivoire. Cette histoire a pu, peut-être, inspirer le chirurgien Thémistocles Gluck en 1890 pour la première opération d'une prothèse à charnière en ivoire. Malheureusement, à la suite de ce premier essai, il y eut des complications infectieuses, ce qui engendra un arrêt de ce type d'opération pendant soixante ans.

À la suite de la deuxième guerre mondiale, des innovations techniques et scientifiques se mettent en place. En 1958 est publiée, dans le journal JBJS American, la technique de Campbell WC, qui propose une prothèse en vitalium. En 1965 apparaissent les premières prothèses à charnière. Cependant, elles se descellent fréquemment entraînant de nombreuses complications telles que des fractures, des infections ou même des décès per-opératoires. Enfin, en 1970, M. Freeman propose la prothèse totale de Freemann-Swanson, qui est une prothèse à semi-contraintes sans conservation des ligaments croisés. Depuis cette époque, le mode opératoire se base sur les différents principes trouvés, au fur et à mesure, même si de nombreuses variantes ont vu le jour comme la résection des ligaments croisés ou non. De plus, après des années de recherches, le chirurgien va pouvoir choisir entre la pose d'une prothèse, soit unicompartmentale soit tricompartmentale.

La prothèse totale de genou (PTG) est l'une des opérations les plus souvent pratiquées en orthopédie. Le nombre d'opérations est en constante augmentation depuis 2008 avec une augmentation de 33% en 2013 [1]. A cette époque, il y avait un recensement d'environ 90 000 poses de PTG [1 ; 2] contre environ 100 000 en 2020. L'opération la plus souvent réalisée est la pose d'une PTG tricompartmentale (environ 80%) par rapport à la pose d'une prothèse unicompartmentale (environ 11%) [2]. Les patients les plus souvent touchés par ce type d'opération sont âgés entre 60 et 80 ans [2].

A la suite de ces opérations, nous avons pu constater un retour à la vie normale voire même à une amélioration des qualités de vie des patients. Cette dernière est principalement due à une amélioration physique, notamment des douleurs, mais aussi psychologique [4]. Il est même possible pour ces patients de réaliser des activités sportives telles que le vélo ou la randonnée, par exemple [5]. En effet, il est important que le patient adhère à cette envie de faire une activité physique. Il doit toujours être au centre de sa réhabilitation pour permettre une efficacité plus importante.

Le temps moyen d'une hospitalisation est variable d'un pays à un autre. La moyenne se trouve entre cinq et six jours [8]. Il est également intéressant de noter que le coût total d'une opération de PTG est d'environ 20 000\$ et qu'une grande partie des dépenses périopératoires est réalisée dans les trois mois avant l'opération [6]. En France, 80% du prix de l'opération est remboursé par la sécurité sociale et les 20% restant peuvent soit être à la charge du patient, soit à la charge de sa complémentaire [3].

La Haute Autorité de Santé a mis en place des recommandations sur l'organisation de la rééducation des patients qui vont se faire opérer d'une prothèse de genou. Dans un premier temps, elle recommande de réaliser un travail en préopératoire suivi d'un travail en postopératoire aigu, puis en postopératoire secondaire [17]. Dans cette étude, nous allons chercher des informations sur la rééducation préopératoire afin de supposer si celle-ci a une influence lors d'une opération de prothèse de genou.

En connaissance de ces données et de la nouvelle politique de soin avec le développement des opérations en ambulatoire, nous allons apprécier si la rééducation préopératoire peut avoir un intérêt dans cette nouvelle dynamique de la santé.

Pour commencer, nous allons voir et détailler ce qu'est un genou sain.

1.1.2 Le genou

Le genou est l'articulation reliant le fémur au tibia. En avant de celui-ci se trouve la patella.

1.1.2.1 L'articulation

Il est composé de deux articulations au sein d'une même poche articulaire : la fémoropatellaire et la fémorotibiale. Elles sont indissociables aussi bien anatomiquement que fonctionnellement. L'articulation tibiofibulaire supérieure, aussi située dans cette région, n'est pas comprise dans cet ensemble (voir figure 1).

L'articulation fémoropatellaire se compose de la trochlée patellaire, qui se situe à la face antérieure de l'extrémité inférieure du fémur, et s'articule avec la face postérieure de la patella.

En ce qui concerne la fémorotibiale, nous avons les condyles fémoraux qui se situent aux faces inférieure et postérieure du fémur et qui s'articulent, par l'intermédiaire des ménisques, avec les condyles tibiaux se trouvant à la face supérieure du tibia, par l'intermédiaire des ménisques. Les ménisques sont des fibrocartilages en forme de croissants disposés sur les bords périphériques des condyles tibiaux et solidaires de cet os par des freins fixés à chaque extrémité. Ces derniers sont des structures légèrement déformables au cours des mouvements mais solidement amarrées par des attaches méniscales. Ils vont donc jouer un rôle de répartiteurs des pressions et d'amortisseurs lors de la marche ou de la course.

Le cartilage est une partie importante de cette articulation pour le mouvement du genou. Il permet le glissement des différents os sans aucune douleur en effet le cartilage ne possède pas de fibres nerveuses, ce qui rend le mouvement imperceptible. Il va également réduire considérablement les contraintes mécaniques imposées sur l'articulation.

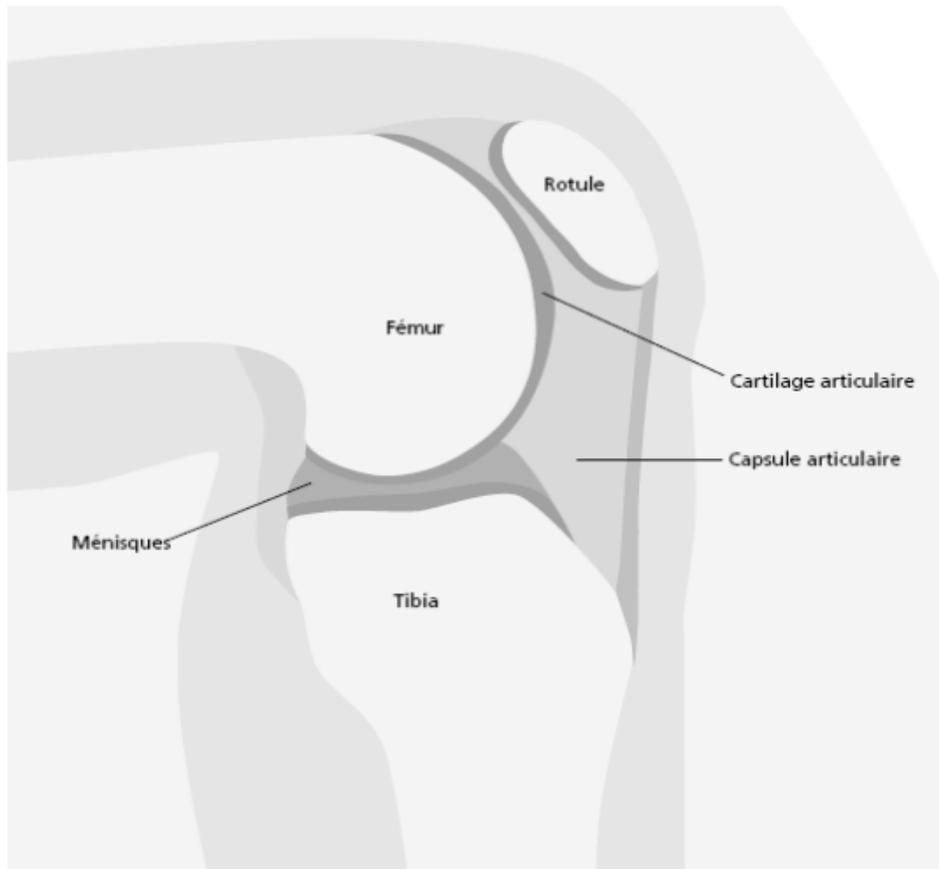


Figure 1 : L'articulation du genou [7]

1.1.2.2 Les moyens d'unions

Les différents moyens d'unions du genou sont aux nombres de six :

- La capsule s'insère plus ou moins près du cartilage. Il est à noter qu'à ses parties supérieure et postérieure, elle a une particularité. En supérieur, elle va s'insérer plus haut afin de former le cul-de-sac sous-quadriceps. En postérieur, elle sera renforcée en regard des condyles fémoraux, où elle forme les coques condyliennes.
- La synoviale tapisse la face profonde de la capsule.
- Les ménisques.
- Les ligaments car, comme l'articulation est fortement sollicitée mécaniquement et non congruente, elle doit être servie par un système ligamentaire fort : ligament collatéral tibial, ligament collatéral fibulaire, ligament croisé antérieur et postérieur, ligament patellaire, ligament poplité oblique et arqué et les deux rétinaculum patellaires.
- Les attaches méniscales.
- Les éléments stabilisateurs, sont des muscles plaqués contre le plan osseux formant des bandes tendineuses liées à la stabilité articulaire.

Le genou est donc une grosse articulation portante, qui est l'intermédiaire entre le tronc et le sol. Son valgus répond à l'exigence d'un transfert économique du centre de gravité sus-jacent lors des déplacements.

Dans le genou nous retrouvons deux degrés de libertés : la flexion et l'extension. Les mouvements de rotation sont aussi possibles uniquement si le genou est fléchi.

Les amplitudes physiologiques d'un genou sont données ci-dessous [9] :

Amplitudes physiologiques du genou	
Extension	0°
Flexion	140° avec la hanche fléchie 120° avec la hanche en rectitude
Rotation latérale	40°
Rotation médiale	30°

Tableau 1 : Amplitude du genou [9]

1.1.3 Dans quelles circonstances pose-t-on une PTG ?

Après avoir pris connaissance de l'articulation du genou et de son fonctionnement, nous allons voir maintenant ce qui déclenche l'acte chirurgical d'une pose de PTG.

L'arthrite inflammatoire, comme la polyarthrite rhumatoïde ou la spondylarthrite ankylosante, sont des pathologies qui peuvent nécessiter la pose d'une PTG. Néanmoins, ces cas sont assez rares [2].

La principale cause qui entraîne la pose d'une PTG est l'arthrose. Il s'agit d'une maladie dégénérative qui affecte les articulations portantes et, ainsi, empêche les individus de participer aux activités de la vie quotidienne et au travail. Cette pathologie se retrouve principalement chez les personnes âgées (>65 ans). Elle va occasionner, en plus des gênes lors des mouvements, des douleurs importantes. Néanmoins, ces douleurs ne proviennent pas directement de la détérioration des cartilages car ces derniers ne sont pas innervés. Elles proviendront donc de l'atteinte des structures sous-jacentes [2].

Il s'agit d'une pathologie mondialement connue et qui touche toutes les populations. D'après les informations de la National Health Interview Survey, 14 millions de personnes aux Etats-Unis souffrent d'arthrose du genou [11]. L'arthrose touche beaucoup d'articulations telles que les cervicales, les lombaires, le pouce, la hanche, la cheville. Mais l'arthrose du genou ou gonarthrose représente environ 40% des cas d'arthrose [12].

Les différents facteurs de risque pouvant augmenter la probabilité de développer de l'arthrose sont nombreux :

- Le premier élément est le facteur sociodémographique. Il comprend l'âge, le sexe et les origines démographiques.
- Les facteurs internes comme la génétique. En effet, 30 à 65% du risque d'arthrose serait déterminé par la génétique [13]. La densité et la masse osseuse sont également des éléments qui exercent une influence. Plus la masse osseuse est élevée, plus les risques de développer de l'arthrose est important. De même pour la déviation de l'axe de la jambe (en varum ou en valgum).

- L'obésité et le surpoids sont également des facteurs de risques. La diminution du surpoids est associée à une dégénérescence plus lente du cartilage du genou [14].
- Des microtraumatismes ou des traumatismes directs peuvent aussi engendrer la survenue d'arthrose.

La majorité des PTG sont posées à des patients âgés. Il va être intéressant de souligner que la durée de vie d'une prothèse est d'environ 15 ans. Cette information nous permet de comprendre certaines réticences des chirurgiens à opérer les patients jeunes (moins de 60 ans). En effet, plus la première opération est réalisée tôt, plus les risques de devoir changer la prothèse sont importants. De plus, lors d'une deuxième opération les chirurgiens utilisent généralement une prothèse de révision. Elle va donc diminuer les mouvements secondaires du genou et avoir une accroche plus profonde dans les os du genou. Il y a un risque d'autant plus important pour les personnes jeunes qui peuvent user la PTG plus rapidement qu'une personne âgée.

Cependant, même si la PTG est la meilleure solution thérapeutique actuelle pour diminuer les complications liées à l'arthrose, des complications peuvent tout de même survenir.

L'espérance de vie augmente de plus en plus au fil des années. Et l'arthrose est une pathologie de plus en plus répandue. Elle entraîne un plus grand risque de congé maladie ou d'invalidité chez les personnes professionnellement actives [11]. Cela représente un problème de santé publique important. Il va donc être courant que des personnes se fassent opérer de PTG et, ce même, si elles sont encore jeunes (<60ans) afin d'éviter une perte d'activité professionnelle. Ces patients devront sûrement subir une deuxième opération pour remplacer leur première prothèse.

1.1.4 Qu'est-ce qu'une prothèse de genou ?

Comme précisé plus tôt, il est possible d'avoir des prothèses unicompartmentales ou des prothèses tricompartmentales. Ce deuxième type de prothèse est la Prothèse Totale de Genou (PTG) comporte trois parties : fémorale, tibiale et rotulienne.

Il existe deux types de prothèse unicompartmentale (PUC) :

- La PUC fémoro-tibiale, indiquée pour une arthrose primitive ou secondaire qui intéresse le compartiment fémoro-tibiale en première intention.
- La PUC fémoro-patellaire, utilisée en cas d'arthrose fémoro-patellaire isolée majeure symptomatique avec la présence d'anomalies radiologiques importante.

Il existe quatre grands types de PTG, qui sont utilisées en fonction de l'état du genou à opérer :

- La PTG standard est la prothèse la plus fréquemment utilisée. Elle remplace les ligaments croisés, cependant les ligaments latéraux doivent être en bon état pour assurer la stabilité du genou. Elle est utilisée pour des déformations petites et moyennes.
- La PTG à contrainte avec un implant de reconstitution épiphysio-métaphysio-diaphysaire fémoral ou tibial est quasiment identique à la précédente si ce n'est qu'il y a un implant tibial ou fémoral supplémentaire afin d'améliorer la répartition des contraintes et éviter les descellements. Elle est plus utilisée en cas de mauvaise qualité de l'os, de surpoids ou de faiblesse des ligaments périphériques.
- La PTG de révision va avoir des quilles plus importantes insérées dans le fémur et dans le tibia afin de suppléer les ligaments latéraux. Elle devra supporter plus de contraintes

mécaniques. Elle est utilisée lorsque l'os a une fragilité très importante ce qui peut menacer la fixation de la PTG ou, lors d'une deuxième opération du genou.

- La PTG à charnière qui remplace les ligaments latéraux par une charnière entre le tibia et le fémur, ce qui n'autorise plus que des mouvements de flexion et d'extension. C'est la prothèse de dernier recours quand l'état du genou est trop dégradé. [2]

L'intervention dure environ une heure et demie. L'anesthésie peut être générale ou en loco-régionale. Une cicatrice est réalisée à la face antérieure du genou, sa taille est la plus petite possible, elle est donc variable d'un patient à un autre. Cependant, en fonction de la morphologie, la pose de la prothèse peut être réalisée selon une technique mini-invasive, afin d'agresser le moins possible les muscles et les tendons. La prothèse peut être fixée dans l'os de deux manières différentes soit par impaction, soit avec du ciment.

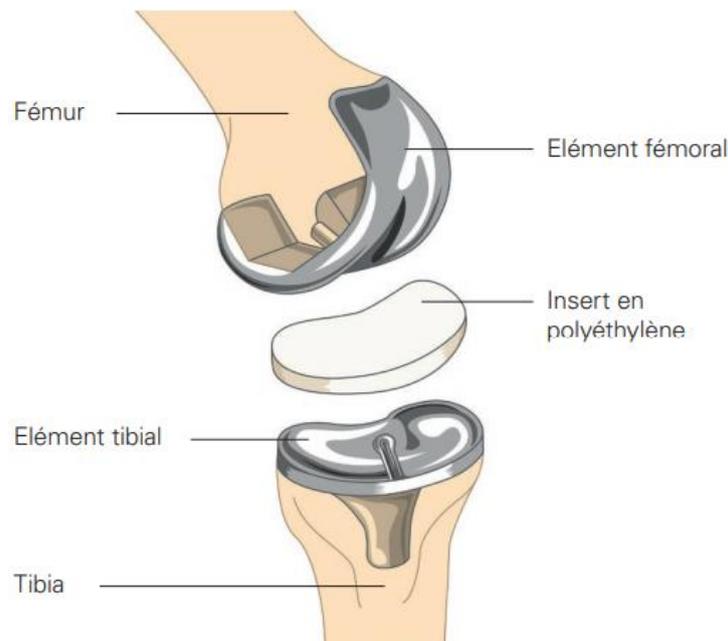


Figure 2 : Schéma d'une prothèse de genou [10]

La PTG peut être composée soit de zirconium, soit de céramique, soit d'un alliage cobalt-chrome qui contient entre autres du nickel. La partie articulaire est en polyéthylène, un polymère à haute densité. L'implant fémoral sera fait en alliage métallique (alliage de chrome-cobalt), l'implant tibial sera une embrase métallique (alliage titane ou chrome-cobalt) et l'implant patellaire peut être un composant monobloc en polyéthylène (voir figure 2). [32]

Un drain à Redon est posé lors de l'intervention et permet d'aspirer le sang et éviter un hématome. Il sera enlevé à la suite de l'opération, en moyenne, trois jours après.

1.1.5 Les risques et effets indésirables

Bien que les techniques opératoires se soient grandement améliorées, il reste encore des risques à la pose d'une PTG. Les principaux sont [15] :

- L'infection, même si elle reste rare. Il est important de rester vigilant pour permettre une détection précoce.

- La thrombose. Dans les hôpitaux, les risques de thromboembolie veineuse sont plus importants que les risques d'hémorragies.
- Des troubles nerveux pouvant survenir après l'opération et entraînant une perte de la sensibilité et de la motricité dans une région. Cette atteinte est généralement réversible avec le temps.
- L'apparition d'hématome à la suite de l'opération malgré la présence d'un drain à Redon.
- Un descellement périopératoire est possible en cas de mauvaise consolidation osseuse.

À la suite de cette opération, le patient peut avoir aussi des effets indésirables tels que [15] :

- Des vomissements.
- Des nausées.
- Des délires postopératoires.
- Une ostéopathie fragilisant, qui peut aller de pair avec un descellement aseptique correspondant à une mobilité anormale entre la prothèse et l'os.
- Une luxation de la prothèse, bien que cela soit exceptionnel.
- Un enraidissement de l'articulation concernée mais aussi des articulations sus et sous-jacentes.

Ces complications sont détectées dans les jours suivant l'opération, ce qui explique le suivi médical mis en place en postopératoire. Pour les patients qui ne sont pas pris en charge en ambulatoire, une période de convalescence est imposée, ce qui peut entraîner une fonte musculaire, notamment du quadriceps. Les patients opérés en ambulatoire, pourront commencer la rééducation plus précocement, bien que la rééducation soit très douce dans les 7 jours suivant l'opération.

1.1.6 La rééducation d'une prothèse totale de genou [17]

Le premier lever est réalisé à J+1. Le kinésithérapeute va très rapidement essayer de remettre en charge la jambe opérée à l'aide de différentes aides techniques adaptées à chaque patient (du cadre de marche aux cannes). Il est possible que les douleurs postopératoires soient trop importantes pour permettre au patient de marcher. Un fauteuil roulant pourra alors lui être loué mais, le sevrage de cette aide sera une priorité.

La rééducation se devra d'être infra douloureuse et de mettre tout en œuvre pour lutter contre la douleur. Il faudra lutter contre les troubles trophiques avec l'aide de massages et de cryothérapie, qui pourront diminuer l'inflammation et les douleurs, ou avec des bas de contentions. Ces bas seront obligatoires en cas d'insuffisance veineuse importante, ils devront être portés pendant environ 30 jours.

La récupération de la force musculaire va être essentielle, notamment celle du quadriceps, afin de permettre le verrouillage du genou. Nous commencerons par un travail en contraction isométrique afin d'éviter une réaction douloureuse du genou. Il arrive aussi que le quadriceps soit tétanisé par les suites opératoires, il sera possible de coupler la contraction isométrique avec de l'électrothérapie, dans ce cas-là, pour redonner de la tonicité au muscle. A J+10, le patient est sensé maintenir sa jambe en rectitude. Le quadriceps est le muscle qu'il faut tonifier en priorité mais ce n'est pas le seul. En effet, il faudra de plus, réaliser un travail de renforcement des muscles fessiers,

dont le moyen fessier, pour améliorer la stabilité lors de la marche, des triceps suraux, des ischio-jambiers, ...

La mobilisation de l'articulation sera primordiale afin de regagner en amplitude le plus rapidement possible. La séance commencera avec une mobilisation passive où le kinésithérapeute réalise le mouvement de flexion et petit à petit, nous demanderons au patient de nous accompagner jusqu'à pouvoir réaliser des flexions contre résistances manuelles (résistances adaptées à la force et aux douleurs du patient). En plus de ces mobilisations seront réalisées des mobilisations de la patella et des massages défibrosants, notamment avec le massage cicatriciel pour éviter une rétraction de la cicatrice. L'objectif sera que le patient à J+21 ait une flexion à 90° minimum.

Le travail de la marche sera également important pour permettre une réautonomisation du patient. Le kinésithérapeute accompagnera le patient jusqu'à ce qu'il puisse marcher avec deux cannes. Une fois cette étape passée, il travaillera sur l'augmentation du périmètre de marche du patient. A J+15, le patient doit avoir atteint un périmètre de marche minimal de 100m. A cette même période, les exercices en chaîne cinétique fermée pourront commencer.

A partir de J+30, la rééducation va pouvoir passer en phase 2.

Le travail des amplitudes du genou sera à poursuivre jusqu'à revenir à un niveau quasi normal avec une flexion à 110° minimum et une extension à 0° (à comparer avec l'autre côté si le patient ne possédait pas physiologiquement un flexum ou un recurvatum). Le travail de renforcement musculaire est intensifié. Un réentraînement à l'effort va être mis en place ou amélioré avec la marche entre les barres, le travail des différentes étapes de la marche, le travail de l'équilibre pendant la marche, du vélo, ... Les objectifs principaux, en plus des amplitudes, sont le sevrage des cannes à la marche et l'augmentation du périmètre de marche. [16]

Nous avons vu, qu'à la suite d'une opération de prothèse de genou, la rééducation est assez longue (au moins un mois). De plus, en 2005, environ 50% des patients après leur séjour à l'hôpital étaient transférés dans un SSR en hospitalisation complète [17], ce qui les empêche de retourner à leur domicile pendant une durée de 27 jours en moyenne.

La rééducation préopératoire permettrait-elle de limiter ou d'éviter ce séjour en SSR ? Le patient pourrait-il ainsi être plus rapidement autonome et rentrer plus tôt chez lui ?

1.2 Rééducation préopératoire

La rééducation préopératoire va avoir plusieurs objectifs avant l'opération. Dans un premier temps, il va y avoir toute une partie d'éducation thérapeutique et dans un second temps, une partie d'améliorations articulaire et musculaire.

1.2.1 Education thérapeutique

La définition de l'éducation thérapeutique selon l'OMS est :

« Elle vise à aider les patients à acquérir ou maintenir les compétences dont ils ont besoin pour gérer au mieux leur vie avec une maladie chronique. Elle fait partie intégrante et de façon permanente de la prise en charge du patient. Elle comprend des activités organisées, y compris un soutien psychosocial, conçues pour rendre les patients conscients et informés de leur maladie, des soins, de l'organisation

et des procédures hospitalières, et des comportements liés à la santé et à la maladie. Ceci a pour but de les aider, ainsi que leurs familles, à comprendre leur maladie et leur traitement, à collaborer ensemble et à assumer leurs responsabilités dans leur propre prise en charge, dans le but de les aider à maintenir et améliorer leur qualité de vie. » [18]

Dans le cas d'une PTG, les informations qui vont être les plus importantes sont : l'explication de l'opération, les risques encourus, la gestion de la douleur, les conséquences de cette opération sur la vie de tous les jours. Il est également intéressant de souligner que comme l'éducation préopératoire ne peut pas causer de dommage physique, elle va être fortement recommandée [19].

Il est à noter que l'éducation thérapeutique ne doit pas être réalisée seulement par un kinésithérapeute. Il doit s'agir d'une équipe pluridisciplinaire ayant été formée, qui fera en sorte de s'adapter au patient et de construire sa démarche autour de lui [20].

1.2.1.1 L'opération

L'équipe d'éducation thérapeutique va reprendre avec le patient l'explication complète de l'opération. Il faudra lui expliquer ce qu'est une prothèse et comment le chirurgien va la mettre en place. Il sera primordial d'être à l'écoute du patient et de répondre, le plus précisément possible, à toutes ses questions. Cette explication doit être centrée, se construire autour du patient et, si possible, de son entourage. Une étude a démontré que ce qu'attendent le plus les patients, c'est d'avoir de bonnes informations sur l'opération et d'être bien soutenus mentalement [21]. Lors de cette explication, dans la mesure du possible, d'autres professionnels doivent être là (infirmière, anesthésiste, ...) afin que l'explication soit la plus précise et claire possible.

Après les informations données sur l'opération, il sera possible d'expliquer au patient comment va se dérouler son séjour à l'hôpital [41].

1.2.1.2 Risques

Une nouvelle fois, il faudra reprendre avec le patient tous les risques qui peuvent survenir à la suite de cette opération : infection, raideur du genou, nécrose cutanée, douleurs résiduelles, durée de vie de la prothèse, luxation des implants, fracture du fémur ou du tibia, rupture de l'appareil extenseur, complication vasculaire (phlébite) ou encore un syndrome d'algo neuro dystrophie [23]. Ces risques doivent être bien compris par le patient, sans pour autant être alarmistes.

Lors de cette explication, il sera intéressant de parler de tabagisme et d'alcoolisme. En effet le tabagisme, en plus d'avoir des effets néfastes sur le poumon, augmente le risque de complication postopératoire et de mortalité postopératoire [24]. Il en va de même pour une consommation excessive d'alcool. Des études ont démontré que cette consommation entraînait un séjour plus long et augmentait les risques d'avoir des complications postopératoires [25].

Il sera aussi nécessaire de surveiller l'anémie du patient afin d'éviter les risques de transfusion pendant l'opération [19].

1.2.1.3 La douleur

La gestion de la douleur en pré et postopératoire va être très importante pour le patient.

En préopératoire, il va être important d'expliquer et d'apprendre aux patients ce qu'est la douleur et comment la gérer. Déjà, il faudra définir la douleur qui est, selon la HAS : une « *expérience sensorielle et émotionnelle désagréable, liée à une lésion tissulaire existante ou potentielle, ou décrite en termes évoquant une telle lésion* » [27]. En se basant sur cela, il faudra expliquer aux patients les causes des douleurs qu'ils ont actuellement (arthrose, ...) et qu'ils auront après l'opération. En leur expliquant en même temps les différents moyens de notation de cette douleur (EVA, ...) afin d'aiguiller les thérapeutes et qu'ils puissent agir au mieux contre cette douleur. De plus il faut expliquer aux patients les différentes façons qui existent pour gérer cette douleur que ce soit par le médicament ou par une technique en kinésithérapie. En ce qui concerne les médicaments certains sujets sont à aborder tels que les effets indésirables (nausées, vomissements, ...), la crainte d'une dépendance à ces médicaments, la tolérance individuelle aux médicaments [28].

Il est possible de soulager la douleur préopératoire principalement avec du froid. Le patient devra apprendre à gérer cette douleur afin de pouvoir, tout de même, réaliser les exercices préopératoires, sans pour autant être trop délétère. Il devra communiquer avec le kinésithérapeute afin de trouver le bon équilibre entre douleur et travail musculaire [17].

A la suite de l'opération, il est éventuel que la douleur soit ressentie différemment par le patient. En fonction de l'état d'avancement de l'arthrose il est possible que les douleurs diminuent fortement. Néanmoins, certaines peuvent perdurer à la suite du traumatisme dues à l'opération ou d'un hématome. Encore une fois, le froid sera d'une grande aide pour les patients. Mais ce sera également le rôle du kinésithérapeute d'utiliser différentes techniques pour le soulager.

On devra bien expliquer au patient que, malgré les douleurs, il ne faut pas arrêter de bouger son genou. Les amplitudes seront sûrement réduites à la suite de l'opération mais cela ne doit pas empêcher un travail des muscles et de l'articulation du genou.

1.2.1.4 L'influence sur la vie de tous les jours

Pendant les deux premiers mois, la vie du patient sera modifiée. Il est possible qu'il perde en autonomie dans ses activités de vie quotidienne (s'habiller, se laver, ...). De plus, une flexion excessive ne sera pas possible. Il devra, par exemple, ramasser un objet au sol avec une pince spéciale. La déambulation sera possible, au mieux avec des cannes. Il revient au kinésithérapeute d'expliquer et, si possible, de faire pratiquer, avant l'opération le béquillage afin que le patient puisse mieux l'intégrer. Il en va de même pour monter et descendre les escaliers : le kinésithérapeute devra apprendre au patient les différentes techniques possibles.

De plus, le patient devra participer activement à sa rééducation en réalisant des auto-mobilisations, en utilisant du froid quand cela sera nécessaire, en plaçant sa jambe en déclive et en la laissant en rectitude. Le patient devra mettre en place des stratégies (préalablement données par le kinésithérapeute) pour économiser son genou, comme éviter les longues marches, le port de charges lourdes, la station debout prolongée sans appui, la prise de poids, ... [17].

Il faudra expliquer au patient que des modifications dans son domicile pourront être envisagées comme la mise en place d'une rampe d'escalier, un tabouret adapté pour permettre la douche par exemple. Ces aménagements pourront être prévus avec un ergothérapeute.

Dans la mesure du possible, il faudra impliquer l'entourage du patient afin que celui-ci puisse suivre au mieux les conseils donnés par le kinésithérapeute [17].

A la suite de ces deux premiers mois, le patient pourra reprendre progressivement ses activités de vie quotidienne et même reprendre le sport [5].

1.2.2 Travail articulaire et musculaire

A la suite d'une opération de PTG, nous retrouvons principalement un manque de force au niveau du quadriceps. En effet, il a été suggéré que cette faiblesse serait due à une atrophie musculaire et à un déficit d'activation neuromusculaire [26]. Nous devons donc réaliser un travail musculaire sur les membres inférieurs et, notamment, sur le quadriceps afin de pouvoir retrouver le verrouillage du genou le plus vite possible.

La séance se déroulera en trois temps : un échauffement, un entraînement musculaire et d'équilibre et enfin un relâchement musculaire avec des étirements. Cet entraînement sera réalisé, en fonction de la douleur du patient, avec plus ou moins de poids. Nous pourrons l'adapter en fonction des douleurs et des difficultés de chaque patient. La partie renforcement musculaire sera principalement axée sur le travail des fléchisseurs et des extenseurs de genou mais aussi des abducteurs de hanches. Si le patient en est capable, il sera intéressant de commencer le plus tôt possible un travail de proprioception et donc d'équilibre. Il a été démontré que le travail de l'équilibre préopératoire permet d'améliorer l'équilibre en postopératoire immédiat [29].

Il est possible que la déficience fonctionnelle entraîne une répercussion sur les fonctions cardiaques. Il est donc nécessaire de travailler en amont la condition cardiaque. Les exercices tels que le vélo ou la marche constitueront la partie échauffement.

La partie travail musculaire sera réalisée avec des exercices globaux des membres inférieurs. Il pourra y avoir des exercices en chaîne cinétique fermée :

- Des fentes avant
- Des fentes latérales
- Des fentes arrières
- Des squats

Mais aussi, en chaîne cinétique ouverte avec :

- Des extensions et des flexions de genou contre résistances
- Des extensions et des flexions de hanche contre résistances
- Des abductions de hanches contre résistances

Ces exercices seront réalisés sur 2-3 séries de 10 à 15 répétitions. La douleur du patient est à respecter et dictera la résistance mise lors des exercices. Le kinésithérapeute devra vérifier si les exercices sont bien réalisés en contrôlant les positions des articulations (hanche, genou et cheville) [37 ; 38].

Ces exercices pourront également être plus axés sur du fonctionnel [17] :

- Travail sur la montée et la descente d'escaliers avec une ou deux cannes.
- Travail sur la réalisation du transfert assis/couché en utilisant la jambe saine pour soulever la jambe opérée et la maintenir en rectitude.

- Travail des transferts assis/debout en utilisant les accoudoirs d'un fauteuil ou avec des cannes en main.
- Travail des transferts d'une chaise à une autre en cas de douleur trop importante qui obligerait le patient à se déplacer en fauteuil roulant.

Ces exercices bien que plus axés sur du travail de préparation postopératoire, vont également permettre de continuer à former le patient. En effet, il aura ainsi déjà appris à réaliser les différents transferts dont il aura besoin en postopératoire. Ces différents transferts sont aussi un renforcement global des membres inférieurs sans port de charge.

Tous ces exercices vont également permettre une mobilisation active de l'articulation du genou. Elle est importante pour éviter un enraidissement de l'articulation. Si la mobilisation en actif est trop douloureuse, nous pourrions réaliser une mobilisation passive avec le kinésithérapeute [17].

Il est également possible de mettre en place tout ce travail de renforcement et de mobilisation dans un milieu aquatique. Bien que cela entraîne des contraintes supplémentaires, le travail dans l'eau permet d'inhiber une partie de notre masse corporelle et donc d'aider le patient à réaliser plus facilement les exercices sans ressentir une douleur.

En fin de séance un programme d'étirement sera réalisé avec principalement des étirements des ischio-jambiers, des triceps, du psoas et du quadriceps [41 ; 42].

En fonction du patient et de ses capacités, le kinésithérapeute pourra aussi le faire travailler afin d'augmenter son périmètre de marche. Ce travail permettra de le rendre le plus autonome possible et facilitera ses activités de la vie quotidienne. Il pourra réaliser un travail d'endurance avec le test de marche de 5 minutes afin de pouvoir quantifier les progrès du patient [42].

1.3 Objectif de cette revue

L'intérêt de cette revue va être d'analyser des preuves scientifiques afin d'émettre une hypothèse sur l'intérêt que peut apporter la rééducation préopératoire. En présence d'une préparation physique et éducative préopératoire, le patient devrait avoir une préparation et des connaissances adéquats permettant de surmonter l'opération. Il devrait donc bénéficier d'une récupération plus rapide en postopératoire et d'un risque de complications réduit.

Ce raisonnement nous amène à la problématique suivante :

La rééducation préopératoire apporte-t-elle un bénéfice postopératoire sur les capacités fonctionnelles des patients opérés d'une prothèse de genou par rapport à une rééducation postopératoire ?

Notre problématique est basée sur le model PICO :

- P : Patient opéré d'une prothèse de genou
- I : Rééducation préopératoire
- C : Aucune rééducation préopératoire
- O : Bénéfice fonctionnel de la rééducation préopératoire

2 Méthodologie

2.1 Critère d'éligibilité des études

2.1.1 Type d'étude

Le schéma d'étude de cette revue de littérature est de type thérapeutique. Ce type d'étude permet de nous montrer l'efficacité ou non d'une technique de rééducation. Je vais donc sélectionner des études dites primaires et, en synthétisant, je pourrai réaliser mon étude dite secondaire. Il est nécessaire de prendre des études qui se basent sur un pool de sujet définis et non pas une méta analyse ou une recommandation de bonne pratique.

Pour répondre aux questions thérapeutiques l'idéal est de se référer aux essais contrôlés randomisés. Il s'agit d'essais réalisés sur la base d'une comparaison entre un groupe de patients dit d'intervention, testant une nouvelle technique thérapeutique ou dont l'efficacité doit être démontré, et un groupe contrôle qui suit les recommandations de soins classique en vigueur ou un placebo [30]. Ce sont aussi les essais présentant le plus haut niveau de preuves et qui permettent de limiter ou de contrôler les risques de biais. (Voir figure 3)

Grade de recommandation	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
A Preuve scientifique établie	Niveau 1 : <ul style="list-style-type: none">• Essais contrôlés randomisés de forte puissance ;• Méta-analyse d'essais contrôlés randomisés ;• Analyse de décision fondée sur des études bien menées.
B Présomption scientifique	Niveau 2 : <ul style="list-style-type: none">• Essais comparatifs randomisés de faible puissance ;• Etudes comparatives non randomisées bien menées ;• Etudes de cohortes.
C Faible niveau de preuve scientifique	Niveau 3 : <ul style="list-style-type: none">• Etudes cas-témoins. Niveau 4 : <ul style="list-style-type: none">• Etudes comparatives comportant des biais importants ;• Etudes rétrospectives ;• Séries de cas ;• Etudes épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale).

Figure 3 : Grade de recommandations. [33]

En nous inspirant des revues de littérature thérapeutiques, nous allons baser notre question clinique sur le modèle PICO.

2.1.2 Population/Pathologie

La population incluse dans cette revue de littérature concerne des patients ayant une dégénérescence au niveau du genou et étant dans l'attente d'une pose de prothèse de genou. Il n'y a pas de critère basé sur le sexe. Les patients doivent avoir un âge minimum de 18 ans mais aucune restriction sur l'âge maximum n'est donnée. Il faudra que les patients ne présentent pas d'autres pathologies associées.

2.1.3 Intervention

En ce qui concerne l'intervention utilisée dans ces études, la présence de l'utilisation d'une rééducation préopératoire est obligatoire, car elle est à la base de cette étude. Il faudra que le groupe test ait une rééducation préopératoire puis, un suivi postopératoire avec de la kinésithérapie. Le groupe témoin devra n'avoir qu'un suivi postopératoire ou un travail de rééducation qui ne sera pas axé sur le travail des membres inférieurs en préopératoire puis il aura un suivi classique après l'opération.

2.1.4 Comparateur

Le but est d'établir l'efficacité du programme de rééducation préopératoire par rapport à une rééducation classique, qui ne se réalise qu'en postopératoire.

2.1.5 Critères de jugement utilisés dans les études

L'efficacité du programme dans les études sélectionnées ne sera pas uniquement basée sur la douleur ressentie par le patient. Cela est expliqué par le fait que la douleur est une valeur subjective, qui va donc être sujette à des biais d'évaluations inter-examineurs. De plus le but d'une rééducation préopératoire va être de permettre aux patients de regagner le plus rapidement possible en autonomie et qu'ils puissent reprendre leurs activités de vie quotidienne.

Les articles sélectionnés devront intégrer des méthodes d'évaluations comprenant au moins un des critères suivants :

- Le questionnaire WOMAC (annexe 2) qui est l'index validé dans l'évaluation d'une arthrose des membres inférieurs. Il est consultable en Annexe 2.
- Le questionnaire KOOS (annexe 1), développé pour évaluer l'opinion du patient sur son genou. Il comprend différentes sous-échelles telles que la douleur, la fonction dans la vie quotidienne, la fonction dans le sport, ... [31]
- Une évaluation de la modification des amplitudes articulaires ou de la force musculaire appuyée par des résultats issus de tests ou de bilans définis et reproductibles entre différents évaluateurs.

L'intérêt d'utiliser ces critères sera d'avoir des évaluations reproductibles entre les différents praticiens avec des règles simples, fiables et compréhensibles pour tous. Ce qui est notamment important lors des essais randomisés car il y aura différents évaluateurs.

2.2 Méthodologie de recherche des études

2.2.1 Sources documentaires

Les recherches ont commencé à partir du 1^{er} septembre 2021 et se poursuivront jusqu'en janvier 2022. Les recherches ont été réalisées sur les bases de données électroniques PubMed, Cochrane Library, Pedro et Kinédoc.

La recherche d'articles se fera à l'aide de mots clés qu'il faudra rentrer dans les bases de données précédemment citées. Dans le cas où plusieurs mots clés sont nécessaires, il est possible d'utiliser des connecteurs ou opérateurs booléens. Le « AND » permet de chercher la présence des deux mots en même temps. Le « OR » sera utilisé pour avoir en résultat l'un ou l'autre des mots clés. Nous pourrions également affiner notre recherche en utilisant des filtres, comme avoir accès uniquement aux essais randomisés ou encore n'avoir que les articles gratuits. La base de données de la Haute Autorité de Santé sera aussi utile car elle nous donne accès aux recommandations dans certaines domaines.

2.2.2 Equation de recherche

Pour PubMed, l'équation suivante a été utilisée :

- ((Preoperative rehabilitation) AND (Knee) AND (Arthroplasty) NOT (cruciate ligament))

A cette équation, deux filtres ont été rajoutés deux filtres : Randomized Controlled Trial et Full text.

Sur Cochrane Library, une autre équation de recherche a été utilisée :

- « Preoperative rehabilitation » AND « Knee arthroplasty »

2.2.3 Critère d'inclusion et d'exclusion

Une fois ces équations choisies, il faut trier les articles en fonctions des critères d'inclusion et d'exclusion décrits dans la figure 4:

Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Essais cliniques contrôlés randomisés ✓ L'utilisation du questionnaire KOOS ✓ L'utilisation du questionnaire WOMAC ✓ Evaluation de l'amplitude articulaire après l'intervention ✓ Evaluation de la force musculaire après l'intervention 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Articles parus avant 2010 ✓ Articles dont le texte complet n'est pas récupérable ✓ Un score PEDro inférieur à 5/10 ✓ Articles écrits dans une autre langue que le français ou l'anglais ✓ Patients avec de multiples complications de santé

Figure 4 : critères d'inclusion et d'exclusion

2.3 Méthode pour l'extraction et l'analyse des données des études

2.3.1 La sélection des études

Nos bases de données nous proposent un certain nombre d'articles qu'il va falloir classer du plus intéressant au moins pertinent. Pour trier ces articles nous allons utiliser la méthode suivante :

- Lecture des titres : Cela consiste à la première phase de la sélection des articles. Les titres doivent être en corrélation avec notre sujet et il est primordial qu'ils comprennent les mots clés « preoperative habilitation » et « knee ».
- Lecture des abstracts : Ils contiennent le résumé de l'article avec la méthode, l'objectif, le résultat et la conclusion. Nous vérifierons donc que l'objectif de l'étude soit bien le même que celui de notre revue. Il faudra regarder s'il s'agit bien d'essais clinique randomisés datant de 2010 ou plus et dans le cas contraire nous pourrions exclure l'article. Il faudra vérifier que l'article soit bien en français ou en anglais afin que l'analyse soit possible.
- Lecture des articles : Les articles dont le texte complet n'est pas récupérable seront enlevés. Lors de la lecture complète de l'article, il faudra vérifier qu'au moins un des critères de jugement soit présent dans les résultats.

2.3.2 Evaluation de la qualité des études méthodologiques

Une fois cette première étape de sélection réalisée, il va falloir évaluer les différentes études afin de connaître la qualité méthodologique de ces études. Nous nous baserons sur l'échelle PEDro.

Nous avons pu, grâce à cet indicateur, déterminer le nombre final d'études à inclure dans notre revue, en ne sélectionnant que des articles ayant un score PEDro supérieur ou égal à 5/10. Cela nous permet de limiter le nombre de biais (voir tableau 1).

Biais	Description
Biais de sélection	Les personnes de la population de l'étude ne sont pas représentatives de la population générale
Biais de mesure	Les techniques employées pour obtenir les résultats sont mal employées ou ne sont pas les bonnes
Biais de suivi	Les différents groupes de l'étude ne sont pas suivis de la même manière ou ne bénéficient pas de la même observance
Biais d'attrition	Certains patients sont supprimés des groupes sans raison apparente
Biais d'interprétation	La méthode d'analyse est incorrecte ou ne fournit pas des données exploitables
Biais d'évaluation	La méthode de mesure du ou des critères de jugement n'est pas la même pour les différents groupes de l'étude

Tableau 2 : Principaux biais statistiques

2.3.3 Extraction des données

Une fois que les articles seront choisis, nous pourrons commencer à extraire les différentes données, intéressantes pour notre revue. Il s'agit de différents points qui vont nous permettre de définir si les études sont en lien avec notre problématique. Il s'agit : des critères d'inclusion et d'exclusion, le nombre et de la population étudiée et enfin, les critères de jugement principaux et secondaires. Pour simplifier et augmenter la visibilité, un tableau récapitulatif sera réalisé avec le nom des auteurs, les titres, les critères précédemment énumérés et la date de parution des articles (annexe 3).

2.4 Méthode de synthèse des résultats

Dans cette revue de littérature thérapeutique, nous nous intéressons à l'intérêt de la rééducation préopératoire en comparaison à une rééducation à la suite d'une opération de prothèse de genou.

Le but de l'analyse de résultat va être de nous donner une première idée sur l'intérêt de la rééducation préopératoire. Cela devra nous communiquer des informations supplémentaires pour savoir si cette thérapie permet d'améliorer la force musculaire en postopératoire et si elle permet d'accélérer la reprise des activités quotidiennes par le patient. Pour ce faire, nous réaliserons un tableau récapitulatif des résultats pour chaque étude afin de pouvoir les analyser séparément et de classer les résultats principaux et secondaire. Les résultats principaux sont les résultats qui ont un lien avec la problématique de notre étude tandis que les résultats secondaires sont les résultats complémentaires qui peuvent nous apporter des informations supplémentaires.

Pour chaque article nous présenterons les résultats dans des tableaux. Ces résultats seront les différences intergroupes, ce qui nous donnera la taille d'effet du traitement sur l'échantillon et l'intervalle de confiance à 95%, ainsi que les différences intragroupes, quand cela sera possible. Ces données statistiques seront récupérées dans les articles ou calculées par nos soins. Enfin, afin de répondre de la manière la plus pertinente possible à notre question, nous réaliserons une analyse qualitative et une comparaison de ces résultats.

3 Résultats

3.1 Description des études

Grâce aux équations de recherches citées dans la partie « *Equation de recherche* » certains articles ont été trouvés. Dans la base de données PudMed, mon équation de recherche a initialement retenu 1088 articles. A l'aide des deux filtres, plus que 126 articles sont susceptibles de convenir à la recherche. Enfin, en limitant la date de parution des articles à 2010, il ne reste plus que 99 articles.

En utilisant la même équation de recherche sur Cochrane Library, 311 résultats sont obtenus. En modifiant l'équation de recherche, les résultats étaient plus précis. Une autre équation de recherche a donc été utilisée permettant ainsi d'obtenir 11 essais de type contrôlés randomisés.

Les autres bases de données telles que Pedro ou Kinedoc ne permettent pas de trouver d'articles en lien avec le sujet de cette revue.

Cette recherche nous donne donc une base de 110 articles, avec laquelle la sélection finale des études a commencé. Il a fallu comparer les articles pour sélectionner et enlever les doublons potentiels (ce qui correspondait à 1 article). Après un premier tri par rapport au titre des différents articles, plus que 36 articles, étaient retenus. Un deuxième tri, basé sur les critères d'éligibilité de l'intervention, permet de sélectionner 15 articles.

Si à cela, nous ajoutons un score Pedro supérieur à 5 et au moins l'un des critères de jugement de cette revue il y a finalement 6 essais contrôlés randomisés.

Tout ce cheminement est décrit dans le diagramme de flux qui suit (figure 5).

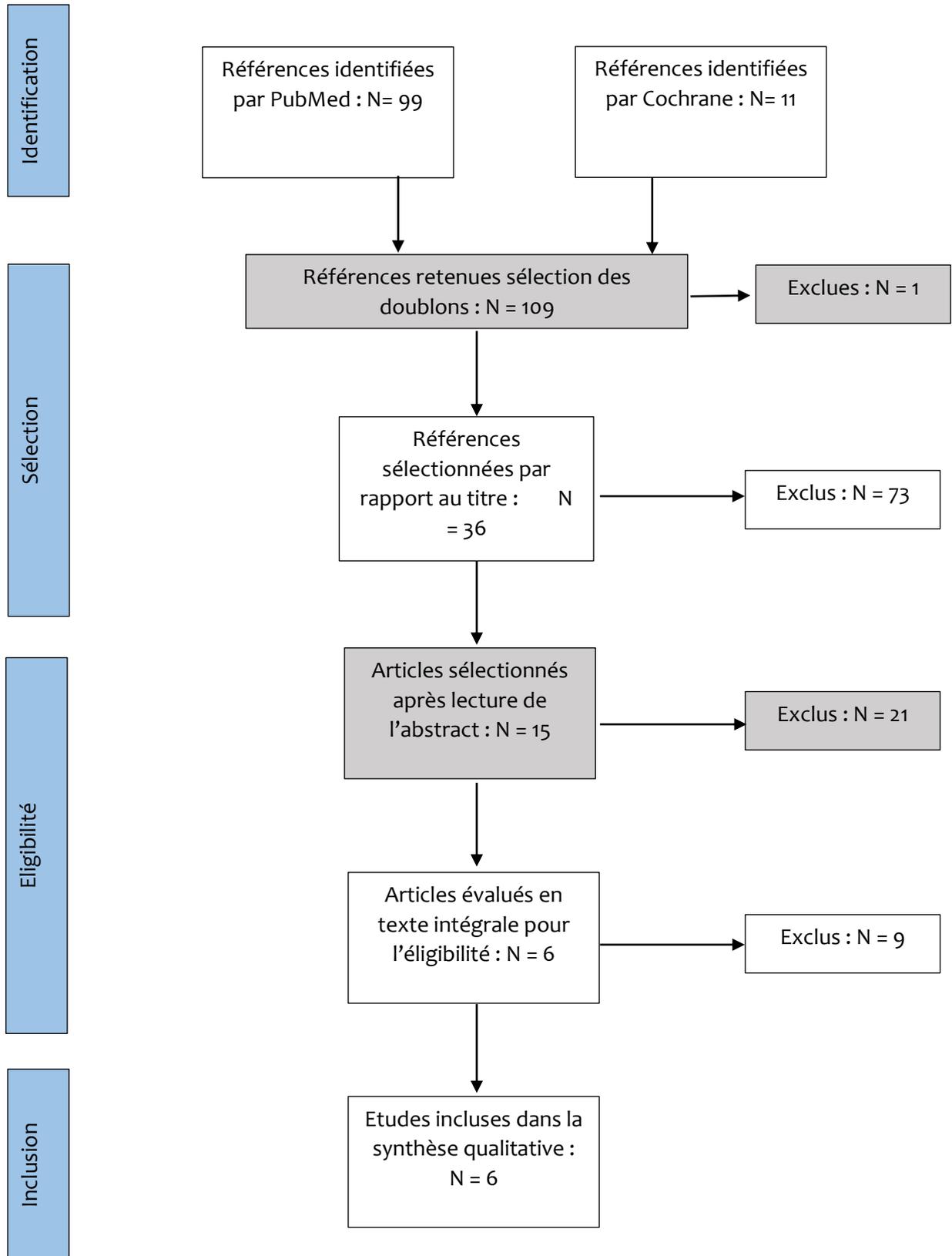


Figure 5 : diagramme de flux de la revue

Comme nous le montre le diagramme de flux, 6 études en essais cliniques randomisés sont incluses dans cette revue. Elles présentent toutes au moins un des critères d'évaluation qui ont été nommés plus tôt. Grâce à ces 6 études, cette revue d'analyse présente 568 patients. Ces patients sont tous d'âge variable avec un diagnostic d'arthrose sévère et devant se faire opérer pour une prothèse de genou. Le suivi de ces patients sera réalisé de la période pré-opératoire jusqu'à un an postopératoire. De nombreux moyens d'évaluation ont été utilisés pendant ces études. Néanmoins, ces derniers retenus en priorité sont ceux ayant été cités dans les critères de jugement : l'échelle WOMAC, l'échelle KOOS, un test reproductible inter-évaluateur de mesure de force ou d'amplitude articulaire.

Les résumés des différents articles sont donnés dans le tableau 3. Une analyse plus détaillée est disponible en Annexe (annexe 3).

Articles	Population	Intervention/ comparateur et suivi des patients	Critères de jugement
Granicher and al [39]	N=20 randomisés en deux groupes avec des patients ayant plus de 18 ans, avec une opération programmée dans l'hôpital universitaire de Balgrist	Un programme de 5 à 9 séances de kinésithérapie en préopératoire en comparaison à aucune thérapie avant l'opération. Un suivi a été réalisé 3-4 semaines avant l'opération, immédiatement avant la chirurgie et trois mois après l'opération.	Test de montée des escaliers, amplitude de mouvement du genou, niveau d'activité physique à l'aide du score de Lysholm et de l'échelle d'activité de Tegner.
Cavill and al [35]	N =64 randomisés en deux groupes à l'aveugle de l'évaluateur avec des patients ayant une opération d'arthroplastie de la hanche ou du genou	Un programme d'exercices de renforcement des membres inférieurs en comparaison aux soins en postopératoire. Un suivi a été réalisé au début de l'étude puis 8 semaines après l'intervention.	Les résultats sont donnés par l'échelle de l'European Quality of life instrument, l'amplitude du mouvement, le « teste time up and go », durée du séjour dans l'hôpital.
O Huber and al [40]	N=45 randomisés en deux groupes avec des patients ayant entre 55 et 90 ans, en attente d'opération de PTG dans les hôpitaux d'Oltén ou d'Aarau, qui comprennent l'allemand.	Un programme d'exercices neuromusculaires et d'éducation thérapeutique en préopératoire en comparaison à une rééducation uniquement postopératoire. Un suivi a été réalisé immédiatement avant et après l'opération, 6 semaines, 3 mois puis 12 mois après.	Les résultats fonctionnels ont été évalués avec la Chair stand test, KOOS axé sur la fonction et la douleur.

Skoffler and al [37]	N=59 randomisés en deux groupes en aveugle pour l'évaluateur. Les patients étant programmés pour une arthroplastie de PTG, diagnostiqués comme ayant de l'arthrose, habitant dans la commune de Aarhus et pouvant se déplacer à la formation.	Un programme d'exercice de renforcement et d'éducation thérapeutique en comparaison à une rééducation postopératoire. Un suivi a été réalisé à 6 et 1 semaine avant l'opération puis à 1, 6 et 12 semaines après l'intervention.	Les résultats sont donnés par rapport au test de marche, contraction musculaire mesurée au dynamomètre, l'échelle KOOS.
McKay and al [38]	N = 22 randomisés en deux groupes avec des patients ayant un diagnostic principal d'arthrose du genou, ayant une opération en ambulatoire et avant des symptômes d'arthrose uni ou bilatérale.	Un programme 3 fois par semaine pendant 6 semaines, des exercices de renforcement des membres inférieurs pour le groupe d'intervention. Le groupe témoin réalise 6 semaines d'exercices de renforcement des membres supérieurs. Un suivi a été réalisé immédiatement après l'intervention puis à 6 et 12 semaines après l'opération.	Les résultats sont donnés par la force isométrique du quadriceps, test de marche de 50m, montée-descente des escaliers, WOMAC
Matassi and al [36]	N= 122 randomisés en deux groupes avec des patients âgés entre 18 et 90 ans, une arthrose non inflammatoire du genou, programmés pour avoir un PTG unilatérale, une douleur dans le genou affectée.	Un programme de renforcement à domicile préopératoire en comparaison à une rééducation postopératoire. Un suivi est réalisé avant l'opération puis à 6 semaines, 6 mois et un an après l'intervention.	Les résultats sont donnés par un test de flexion et d'extension du genou.

Tableau 3 : Détail des essais cliniques randomisés

3.2 Risques de biais des études incluses

Les scores Pedro de ces essais cliniques sont donnés dans le tableau numéro 4. La moyenne de ces scores est de 7, elle est donc supérieure à 5, ce qui permet d'affirmer que les études sélectionnées possèdent peu de biais. Le score le plus haut est de 8 et le plus petit est de 6.

Ces biais sont surtout présents au niveau des items 5 et 6 qui ne sont présents dans aucune des études. L'item 7 est absent dans 63% des études sélectionnées. L'item 9 n'est pas validé dans 3 études soit dans 37% des cas. Ensuite l'item 3 n'est pas présent dans 2 études et l'item 8 est absent que dans une seule étude.

Articles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Granicher	✓	✓	✓	✓	x	x	x	✓	x	✓	✓	6
McKay	✓	✓	✓	✓	x	x	x	x	✓	✓	✓	6
O Huber	✓	✓	✓	✓	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	8
Cavill	✓	✓	✓	✓	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	8
Skoffer a	✓	✓	✓	✓	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	8
Matassi	✓	✓	x	✓	x	x	✓	✓	x	✓	✓	6
Totale	8	8	6	8	0	0	3	7	5	8	8	

Tableau 4 : Scores Pedro des essais cliniques randomisés

Comme précisé ci-dessus les items 5 et 6 sont absents dans 100% des études. Ces items concernent le fait que les sujets et les thérapeutes sont en « aveugle » sur le traitement qu'ils vont recevoir ou administrer. L'item 7, qui est également fréquemment absent, concerne la mise en aveugle de l'évaluateur pour au moins un des critères de jugements. Il s'agit donc d'un biais majeur qui pourrait entraîner de potentiels biais de suivi (voir tableau 2 pour la définition).

D'autres biais mineurs sont présents, notamment avec les items 3 et 9. Ils concernent respectivement le respect d'une répartition secrète des patients (item 3) et des données de résultats incomplètes qui peuvent venir d'un problème lors du suivi du protocole avec des patients perdus de vue.

3.3 Effets de l'intervention sur les critères de jugement de la revue

3.3.1 Description des indicateurs statistiques

Nous allons décrire les différents indicateurs statistiques que nous verrons dans la partie suivante : la différence intergroupe, la valeur p et l'intervalle de confiance (IC).

La différence intergroupe mesure la différence d'effet entre deux interventions. Elle nous donne la taille d'effet qui permet de quantifier l'amélioration ou non d'un critère de jugement à la suite d'une intervention. La taille d'effet nous donne une idée sur la pertinence clinique d'un résultat, soit l'efficacité du traitement dans la population réelle.

La différence intragroupe n'a que peu de valeur dans un essai clinique randomisé. Elle apporte seulement une valeur quantifiant la modification du critère de jugement dans le même groupe.

La valeur-p représente la probabilité que la différence observée soit due au hasard, donc que le traitement n'apporte pas de bénéfice sur le paramètre que l'on étudie par rapport au groupe contrôle (hypothèse nulle). Si la probabilité est inférieure à 5% on parle de présomption contre l'hypothèse nulle ainsi que de résultat statistiquement significatif. Nous avons donc comme possibilité :

- $p \leq 0.01$: très forte présomption
- $0.01 < p \leq 0.05$: forte présomption
- $0.05 < p \leq 0.1$: faible présomption
- $p > 0.1$: pas de présomption

L'IC permet de limiter les fluctuations d'échantillonnage aléatoire et de visualiser la précision du résultat. Pour rendre l'échantillon plus représentatif de la population réelle, il est nécessaire de définir un intervalle encadrant une valeur donnée et relevée aléatoirement dans la population, c'est l'intervalle de confiance. L'IC à 95% représente l'outil de référence pour estimer la taille d'effet de l'intervention d'une étude. Il nous donne une fourchette de valeur encadrant 95% des valeurs possibles en conditions réelles. Si l'IC croise la valeur zéro l'intervention peut avoir un effet nul voire délétère. De plus l'efficacité du traitement est d'autant plus difficile à interpréter que l'IC est large car les résultats qu'apporte l'intervention seront variables.

3.3.2 Effet sur les amplitudes articulaires du genou

Ces mesures d'amplitudes devront avoir été réalisées avec un goniomètre à bras long afin d'augmenter la précision de la mesure.

1. **O Huber and al (2015)** : Dans cette étude, les amplitudes ont été mesurées quand les patients ont débuté l'étude, une semaine avant l'opération, trois mois après l'opération. Ces deux dernières valeurs ont été comparées avec la valeur de base du groupe témoin et celle du groupe intervention. Avant l'opération il y avait une légère amélioration des amplitudes dans le groupe intervention par rapport au groupe témoin. Néanmoins, 3 mois après l'intervention cette amélioration a disparu mais, il y a, en plus, une diminution de l'extension du genou moins importante dans le groupe intervention.

	De base à 1 semaine pré-op		De base à 3 mois post opération	
	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin
Flexion du genou	2.2 (-5.4 ; 9.7)	0.2 (-7.4 ; 7.8)	-2.6 (-10.1 ; 4.9)	1.3 (-6.3 ; 8.9)
Différence inter-groupe et IC	1.9 (-4.4 ; 8.2)		-3.9 (-10.2 ; 2.4)	
Extension du genou	0.6 (-3.2 ; 4.3)	-0.3 (-4.1 ; 3.6)	-2.7 (-6.4 ; 1.2)	-4.0 (-7.8 ; -0.2)
Différence inter-groupe et IC	0.8 (-2.4 ; 4.0)		1.4 (-1.8 ; 4.5)	

Tableau 5 : Analyses des données de l'articles de O Huber and al

Dans cet article la valeur-p ne nous est pas donnée pour les amplitudes articulaires.

- Granicher and al (2020)** : De la même manière que l'étude précédente, des mesures ont été réalisées quand les patients sont entrés dans l'étude, juste avant leur opération et 3 mois après l'intervention. Aucun véritable changement n'a été révélé par cette étude. En effet, avant l'opération le groupe contrôle a un peu augmenté son amplitude de flexion cependant, à la suite de l'opération, ses amplitudes sont moins bonnes que celles du groupe contrôle. Dans cette étude seules les amplitudes de flexion du genou sont accessibles.

	Ligne de base		Préopératoire		3 mois post opération	
	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin
Flexion du genou	113.30 (90 ; 135)	120.60 (80 ; 135)	116.70 (95 ; 135)	116.20 (70 ; 134)	100.50 (60 ; 120)	103.50 (90 ; 128)
Différence inter-groupe et IC	-7.3 (-22.55 ; 7.95)		0.5 (-14.02 ; 15.02)		-3 (-20.52 ; 14.52)	

Tableau 6 : Analyses des données de l'articles de Granicher and al

La valeur-p de la différence inter groupe après l'opération est **p=0.56**. Cette valeur est supérieure à 0.1 ce qui indique qu'il n'y a pas de présomption contre l'hypothèse nulle. Ce changement est donc possiblement dû au hasard.

- Matassi and al (2014)** : Dans cet essai les amplitudes sont mesurées juste avant l'opération puis à 6 semaines et un an après la chirurgie. Nous pouvons remarquer une légère différence entre le groupe intervention et le groupe témoin avant l'intervention et une différence plus importante à 6 semaines après l'opération. Mais au bout d'un an les amplitudes deviennent similaires entre les groupes. Il n'a pas été possible de calculer les moyennes inter groupes dans cette étude car des données nécessaires au calcul n'étaient pas présentes.

	Ligne de base		6 semaines post opération		1 an post opération	
	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin
Flexion du genou	121 (118 ; 126)	122.5 (117 ; 124)	107 (102 ; 113)	103 (99 ; 107)	121 (117 ; 123)	120 (117 ; 122)
Extension du genou	3.5 (2.2 ; 4.1)	3.1 (2.8 ; 4.8)	1.2 (0.8 ; 1.7)	2.2 (1.4 ; 3)	1.1 (0.9 ; 1.1)	0.9 (0.7 ; 1.2)

Tableau 7 : Analyses des données de l'articles de Matassi and al

Les valeurs-p ne sont pas données dans cet article.

4. **Cavill and al (2016)** : Dans cet essai deux mesures des amplitudes ont été réalisées une fois avant l'opération, puis 8 semaines après l'opération. Grâce à ces résultats, une amélioration dans le groupe intervention est visible. En effet, avant l'intervention, il y a une amplitude légèrement plus importante dans le groupe intervention. Mais, c'est au niveau de la deuxième mesure que la différence est la plus marquée.

	Ligne de base		8 semaines post opération	
	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin
Flexion du genou	107.1 (12.9)	104.5 (14.0)	110.8 (10.6)	98.2 (11.1)
Différence inter-groupe et IC	2.7 (-5.8 ; 11.2)		12.6 (5.2 ; 20.0)	
Extension du genou	4.0 (6.6)	3.8 (5.6)	12.9 (8.5)	13.3 (6.4)
Différence inter-groupe et IC	0.2 (-3.68 ; 4.08)		-0.60 (-5.7 ; 4.6)	

Tableau 8 : Analyses des données de l'articles de Cavill and al

La valeur-p de de la différence intergroupe de la flexion à huit semaines après l'opération est de **p=0.001**. La valeur-p pour l'extension est de **p=0.82**. Le premier p est inférieur à 0.01 ce qui laisse supposer une très forte présomption, par rapport à l'hypothèse nulle, et donc que le résultat est statistiquement significatif. Alors que le p de l'extension est supérieur à 0.1 il n'y a donc pas de présomption donc cela signifie que ce résultat n'est pas significatif.

5. **Skoffler and al (2014)** : Dans cette étude les mesures de contrôle ont été faites 6 semaines et 3 mois après l'intervention. Avec ces résultats, nous remarquons que la flexion est légèrement améliorée par l'intervention bien qu'avec le temps la différence entre les deux groupes diminue. Cependant, pour l'extension de genou, il y a une amélioration dans la récupération de l'extension en postopératoire.

	De base à 1 semaine pré opération		De base à 1 semaine post opération		De base à 6 semaines post opération		De base à 12 semaines post opération	
	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin
Flexion	-0.4 (-2.6 ; 1.8)	1.0 (-1.4 ; 3.4)	-36.8 (-42.7 ; -30.9)	-34.3 (-40.7 ; -27.9)	-10.5 (-15.1 ; -5.9)	-10.1 (-15 ; -5.1)	-6.7 (-11.7 ; -1.8)	-5.2 (-10.7 ; 0.4)
Différence inter-groupe et IC	0.2 (-4.99 ; 5.39)		-0.2 (-8.67 ; 8.27)		2.2 (-3.64 ; 8.04)		0.4 (-6.13 ; 6.93)	
Extension	-0.4 (-1.3 ; 0.5)	0.8 (0.2 ; 1.7)	1.2 (-0.3 ; 2.7)	1.9 (0.3 ; 3.5)	-2.4 (-3.9 ; -0.9)	-1.4 (-3 ; 0.2)	-3.2 (-4.3 ; -2.0)	-2.1 (-3.3 ; 0.9)
Différence inter-groupe et IC	-0.9 (-2.74 ; 0.94)		0 (-1.73 ; 1.73)		-0.2 (-1.79 ; 1.39)		-0.5 (-1.73 ; 0.73)	

Tableau 9 : Analyses des données de l'articles de Skoffler and al

La valeur-p intergroupe à la fin de l'intervention est : **p=0.39** pour la flexion et **p=0.09** pour l'extension. Il y a donc une faible présomption contre l'hypothèse nulle pour l'extension car la valeur est inférieure à 0.1. Mais pour la flexion, comme la valeur est supérieur à 0.1, il n'y a pas de présomption. En ce qui concerne les valeurs intergroupes post traitement, elles sont toutes

supérieur à 0.1, ce qui indique qu'il n'y a pas de présomption contre l'hypothèse nulle et que le résultat peut être dû au hasard.

3.3.3 Effet sur le questionnaire KOOS

Le questionnaire KOOS est découpé en 6 sous échelles : symptômes, raideur, douleur, fonction dans la vie quotidienne, activité sport et loisirs et enfin qualité de vie. Chaque question a 5 réponses qui vont donner un score entre 0 et 4. Une fois le questionnaire terminé le patient obtient un nombre compris entre 0 et 100. Plus le résultat est faible plus les symptômes sont extrêmes et, à l'inverse, plus le résultat est élevé moins les symptômes sont importants [31].

1. **O Huber and al (2015)** : Dans cet essai les deux critères KOOS mis en valeur sont ceux de la douleur et de la fonction dans la vie de tous les jours (ADL). Dans ces deux domaines, une amélioration est visible pendant le suivi des patients. Mais cette amélioration est plus visible dans le groupe témoin que dans le groupe intervention. Il y a donc une amélioration de la douleur et de la fonction légèrement plus importante dans le groupe témoin.

	De base à 1 semaine pré opération		De base à 6 semaines post opération		De base à 3 mois post opération	
	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin
KOOS ADL	3.7 (-12.2 ; 19.5)	2.3 (-13.7 ; 18.3)	16.6 (0.7 ; 32.5)	18.6 (2.9 ; 34.4)	24.0 (8.1 ; 39.9)	28.9 (12.9 ; 44.9)
Différence inter-groupe et IC	1.3 (-10.1 ; 12.8)		-2.0 (-13.3 ; 9.3)		-4.9 (-16.3 ; 6.5)	
KOOS douleur	0.8 (-13.3 ; 14.9)	3.0 (-11.2 ; 17.2)	13.2 (-1.0 ; 27.3)	19.6 (5.6 ; 33.6)	23.4 (9.3 ; 37.5)	26.7 (12.5 ; 40.9)
Différence inter-groupe et IC	-2.3 (-12.4 ; 7.9)		-6.4 (-16.5 ; 3.6)		-3.3 (-13.5 ; 6.8)	

Tableau 10 : Analyses des données de l'articles de O Huber and al

La valeur-p de la différence intergroupe ne nous est pas donnée, dans cet article, ni pour le KOOS douleur, ni pour le KOOS fonction.

2. **Skoffer and al (2016)** : Dans cette revue un suivi a été réalisé une semaine avant l'opération puis après l'intervention. Les mesures ont été prises après une semaine, six semaines et douze semaines. L'ensemble des sous échelles de KOOS a été mesuré tout le long de l'étude. Pour cette revue, les données qui seront mises en avant seront principalement en rapport avec la douleur (D) et les fonctions de la vie de tous les jours. Nous pouvons constater une légère amélioration du D et de l'ADL avant l'opération et dans les 12 semaines qui suivent en faveur du groupe intervention. Nous avons juste une amélioration plus importante dans le groupe témoin de l'ADL à 12 semaines après l'opération.

	De base à 1 semaine pré opération		De base à 1 semaine post opération		De base à 6 semaines post opération		De base à 12 semaines post opération	
	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin
KOOS ADL	5.0 (0.3;9.7)	5.0 (-0.1;10)	-2.7 (-10.3;5)	-6.0 (-14.3;2.3)	17.2 (10.7;23.7)	14 (7.1;21)	24.1 (17.5;30.6)	21.1 (14.1;28)
Différence inter-groupe et IC	3.5 (-4.84 ; 11.84)		6.1 (-3.66 ; 15.86)		5.5 (-1.11 ; 12.11)		4.7 (-1.72 ; 11.12)	
KOOS D	5.7 (1.0;10.5)	3.7 (-1.5;8.9)	0.8 (-5.9;7.5)	-4.7 (-11.9;2.5)	17.8 (11.3;24.2)	13.9 (6.9;20.9)	24.9 (18.4;31.5)	25.8 (18.5;33.2)
Différence inter-groupe et IC	4 (-4.93 ; 12.93)		6.2 (-2.15 ; 14.55)		3.6 (-4.22 ; 11.42)		-1.8 (-9.78 ; 6.18)	

Tableau 11 : Analyses des données de l'articles de Skoffler and al

Toutes les valeurs-p des différences intergroupe à la fin de l'intervention et après l'opération sont **supérieur à 0.1**. Ce qui indique qu'il n'y a pas de présomption contre l'hypothèse nulle. Les effets peuvent être dus au hasard.

3.3.4 Effet sur l'échelle WOMAC

Il s'agit d'un indice de sévérité symptomatique de l'arthrose des membres inférieurs. Il est composé de 3 sous échelles : la douleur, la raideur et le domaine fonctionnel. Il est réalisé en choisissant une des 5 réponses possibles allant de 0 à 5. Un petit score indique de faibles symptômes.

- McKay and al (2012)** : Dans cet essai nous avons les résultats mesurés juste après l'opération, 6 semaines et 12 semaines après l'intervention. Les deux critères à avoir été retenus comme critères de jugements sont le WOMAC dirigé vers la douleur (D) et vers la fonction (ADL). Dans ces mesures, nous pouvons constater une légère amélioration de la douleur avant l'opération pour le groupe intervention, ainsi qu'une amélioration dans ce même groupe pour la fonction mais tout au long de l'étude.

	Donnés de base		Fin de l'intervention		6 semaines post opération		12 semaines post opération	
	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin
WOMAC D	10.8 +/- 2.2	11.92 +/- 3.58	8.7 +/- 3.77	9.00 +/- 4.41	5.60 +/- 2.72	4.92 +/- 4.50	4.40 +/- 3.20	3.58 +/- 4.40
Différence inter-groupe et IC	1.12 (-1.48 ; 3.72)		0.3 (-3.34 ; 3.94)		-0.68 (-3.92 ; 2.56)		-0.82 (-4.2 ; 2.56)	
WOMAC ADL	33.70 +/- 11.80	40.25 +/- 4.99	28.50 +/- 12.57	30.50 +/- 13.68	18.10 +/- 11.85	19.17 +/- 15.01	13.10 +/- 11.56	14.33 +/- 15.42
Différence inter-groupe et IC	6.55 (-1.82 ; 14.92)		2 (-9.68 ; 13.68)		1.07 (-10.87 ; 13.01)		1.23 (-10.77 ; 13.23)	

Tableau 12 : Analyses des données de l'articles de McKay and al

La valeur-p de la différence intergroupe en fin d'intervention est de **p<0.01** pour la douleur et pour la fonction. Comme elle est inférieure à 0.01, il y a une forte présomption contre l'hypothèse nulle, ce qui induirait que ces résultats sont significatifs. Mais, en postopératoire, la valeur-p est de **p=0.54** pour le WOMAC douleur et de **p=0.67** pour le WOMAC fonction. Dans ces deux cas le p est supérieur à 0.1, ce qui indique qu'il n'y a pas de présomption donc les résultats sont peut-être dus au hasard.

3.3.5 Effet sur la force musculaire des membres inférieurs

La force musculaire des membres inférieurs des sujets doit avoir été mesurée avec une technique reproductible entre chaque évaluateur. L'unité de mesure principale sera le Newtons. Une des études utilise le teste « Chair stand test » qui consiste à se lever et s'asseoir cinq fois le plus vite possible sur une chaise. Il est utilisé pour évaluer la force du quadriceps, l'équilibre et le temps de réaction des membres inférieurs.

1. **O Huber and al (2015)** : Le « Chair Stand Test » est le résultat primaire de cette étude. Ces résultats ont été mesurés une semaine avant l'opération puis 3 mois après l'intervention. Il y a dans, ces mesures, une augmentation du temps nécessaire pour réaliser l'exercice en préopératoire pour les deux groupes. Cependant, en post opératoire, une diminution du temps est visible pour le groupe intervention.

	De base à 1 semaine post opération		De base à 3 mois post opération	
	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin
Chair stand test	-2.4 (-6.8 ; 2.1)	-0.8 (-5.4 ; 3.7)	0.3 (-4.3 ; 4.8)	-1.7 (-6.3 ; 2.9)
Différence inter-groupe et IC	-1.5 (-5.3 ; 2.2)		2.0 (-1.8 ; 5.8)	

Tableau 13 : Analyses des données de l'articles de O Huber and al

La valeur-p de la différence intergroupe ne nous est pas donnée dans cet article.

2. **McKay and al (2012)** : Cette étude a utilisé une machine à extension de jambe. Les cuisses des patients étaient tenues par des bandes non élastiques afin de ne cibler que les quadriceps. Grâce à ces mesures, une force musculaire plus importante est trouvée dans le groupe expérimental immédiatement après l'intervention. Ainsi que tout le long de l'étude.

	Donnés de base		Fin de l'intervention		6 semaines post opération		12 semaines post opération	
	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin
Force extension	0.96 +/- 0.58	0.84 +/- 0.52	1.03 +/- 0.57	0.81 +/- 0.52	0.60 +/- 0.39	0.57 +/- 0.29	0.77 +/- 0.56	0.74 +/- 0.35
Différence inter-groupe et IC	0.12 (-0.37 ; 0.61)		0.22 (-0.27 ; 0.71)		0.03 (-0.28 ; 0.34)		0.03 (-0.4 ; 0.46)	

Tableau 14 : Analyses des données de l'articles de McKay and al

La valeur-p de la différence inter groupe après l'opération est de **p=0.47** alors que la valeur à la fin de l'intervention est de **p<0.01**. Cette dernière valeur étant inférieure à 0.01, il y a donc une très forte présomption que l'effet de l'intervention soit statistiquement significatif avant l'opération. Néanmoins, après l'opération la valeur-p est supérieure à 0.1, il n'y a pas de présomption contre

l'hypothèse nulle, le changement peut donc être dû au hasard car il n'est pas statistiquement significatif.

3. **Skoffler and al (2016)** : La force musculaire a été mesurée à l'aide d'un dynamomètre isocinétique. Le patient était en position assise avec l'axe du genou aligné avec l'axe de l'appareil. Les mesures ont été prises une semaine avant l'opération puis 6 et 12 semaines après l'intervention. Le groupe expérimental a eu une légère amélioration tout le long de l'étude, aussi bien en extension qu'en flexion de genou.

	De base à 1 semaine pré opération		De base à 6 semaines post opération		De base à 12 semaines post opération	
	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin	Intervention	Témoin
Extension du genou	0.1 (0.0 ; 0.2)	0.0 (0.0 ; 0.1)	-0.1 (-0.2 ; 0.0)	-0.3 (-0.4 ; -0.2)	0.0 (-0.1 ; 0.1)	-0.2 (-0.3 ; -0.1)
Différence inter-groupe et IC	0 (-0.21 ; 0.21)		0.1 (0 ; 0.2)		0.2 (0.07 ; 0.33)	
Flexion du genou	0.1 (0.0 ; 0.2)	0.0 (0.0 ; 0.1)	0.0 (-0.1 ; 0.1)	-0.1 (-0.2 ; -0.1)	0.1 (0.0 ; 0.2)	-0.1 (-0.2 ; 0.0)
Différence inter-groupe et IC	0.1 (-0.03 ; 0.23)		0.1 (0 ; 0.2)		0.1 (0 ; 0.2)	

Tableau 15 : Analyses des données de l'articles de Skoffler and al

Les valeur-p de la différence intergroupe à la fin de l'intervention sont **p=0.22** pour l'extension et **p=0.164** pour la flexion. Ces deux valeurs sont supérieures à 0.1, ce qui indique qu'il n'y a pas de présomption contre l'hypothèse nulle. Mais les valeurs de la différence intergroupe après l'opération sont de **p<0.03** pour l'extension et **p<0.04** pour la flexion. Ces deux valeurs sont inférieures à 0.05 donc il y a une forte présomption contre l'hypothèse nulle. Ces résultats sont statistiquement significatifs.

4 Discussion

4.1 Analyse des principaux résultats

4.1.1 Analyse sur l'échelle KOOS

Deux articles prennent en compte cette échelle : Skoffler and al et O Huber and al. L'étude de Skoffler and al a réalisé une mesure supplémentaire une semaine après l'intervention. Sinon les deux études ont réalisé les mesures en même temps, c'est-à-dire, une semaine avant l'opération, six semaines après l'opération puis, trois mois après l'intervention. Le KOOS Pain et le KOOS ADL sont les deux mesures de cette échelle qui nous intéressent dans ce mémoire.

Nous allons commencer les résultats de la KOOS Pain (douleur) :

Une semaine avant l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffer and al	4 (-4.93 ; 12.93)
O Huber and al	-2.3 (-12.4 ; 7.9)

Tableau 16 : moyenne intergroupe de Skoffer and al et O Huber and al

En ce qui concerne la moyenne intergroupe, il y a dans l'étude de Skoffer and al, une amélioration de 4 points en faveur du groupe intervention. L'IC nous apprend que, dans une population réelle, le résultat du teste KOOS douleur peut avoir une amélioration jusqu'à 12.93 points mais il peut aussi y avoir une diminution jusqu'à -4.93 points. Dans l'étude de O Huber and al, nous pouvons voir à l'inverse une diminution du score de -2.3 points pour le groupe intervention. L'IC nous montre que dans 95% des cas une diminution peut être jusqu'à -12.4 points mais une augmentation peut aussi être constatée jusqu'à 7.69 points. Dans les deux études, les IC croisent la valeur zéro ce qui signifie que, dans un échantillon réel, il est possible que les valeurs augmentent mais aussi qu'elles diminuent. De plus, ces deux IC encadrent un grand nombre de valeur. Ces données rendent donc difficilement interprétable l'efficacité de la rééducation préopératoire. L'intervention peut donc être délétère.

Dans l'étude de Skoffer and al, l'amélioration est plus importante dans le groupe intervention alors que, dans la revue de O Huber and al, l'amélioration est plus marquée dans le groupe contrôle. Il est donc intéressant de remarquer que, dans ces deux études, au même moment avant l'intervention, les résultats sont très différents. En effet, la première étude présente des résultats montrant une efficacité de l'intervention sur la douleur alors que la seconde montre que l'intervention pourrait provoquer plus de douleur.

Une semaine postopératoire :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffer and al	6.2 (-2.15 ; 14.55)

Tableau 17 : moyenne intergroupe de Skoffer and al

Dans l'article de Skoffer and al, nous avons une mesure supplémentaire qui a été réalisée une semaine après l'opération. Nous avons une amélioration des résultats de 6.2 points pour le groupe intervention. L'IC nous apprend que dans 95% des cas les résultats peuvent augmenter jusqu'à 14.55 points et ils peuvent diminuer jusqu'à -2.15 points. L'IC passe aussi la valeur zéro, a donc des valeurs positives et négatives et il encadre un grand nombre de valeurs.

Néanmoins, ces données sont à nuancer car ce sont les seules que nous avons à cette période. De plus, il est possible que l'opération récemment subit par les patients fausse les informations.

Six semaines postopératoire :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffer and al	3.6 (-4.22 ; 11.42)
O Huber and al	-6.4 (-16.5 ; 3.6)

Tableau 18 : moyenne intergroupe Skoffer and al et O Huber and al

Nous constatons alors que, dans ces articles, les moyennes intergroupes nous communiquent également des informations différentes. Dans l'étude de Skoffer and al, il y a une augmentation de 3.6 points pour le groupe intervention. L'IC nous montre que dans 95% des cas, dans une population réelle, les résultats du questionnaire peuvent avoir une amélioration jusqu'à 11.42 points mais ils peuvent diminuer jusqu'à -4.22 points. De surcroît, dans l'étude de O Huber and al, il est pertinent de constater une diminution de -6.4 points dans le groupe intervention. Dans 95% des cas, une diminution peut être observée jusqu'à -16.5 points et une augmentation peut aussi être vue jusqu'à 3.6 points. Les IC croisent aussi la valeur zéro, ils encadrent un grand nombre de valeurs qui sont à la fois positives et négatives, ce qui nous amène aux mêmes conclusions que vues ultérieurement.

Nous constatons encore un fois que les résultats entre les deux études sont très différents à cette période. En effet, l'étude de Skoffer and al nous donne des résultats qui mettent en avant un effet positif de l'intervention par rapport au groupe témoin. Cependant, les résultats de l'étude de O Huber and al montrent que même six semaines après l'opération les résultats sont meilleurs dans le groupe témoin que dans le groupe de l'intervention.

Douze semaines postopératoire :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffer and al	-1.8 (-9.78 ; 6.18)
O Huber and al	-3.3 (-13.5 ; 6.8)

Tableau 19 : moyenne intergroupe Skoffer and al et O Huber and al

Nous voyons des résultats plus similaires entre les deux études. Effectivement, dans l'étude de Skoffer and al, nous avons une diminution de -1.8 points pour le groupe intervention. L'IC montre que dans 95% des cas les résultats peuvent diminuer jusqu'à -9.78 points mais ils peuvent augmenter jusqu'à 6.18 points. Dans l'étude de O Huber and al, une diminution de -3.3 points pour le groupe intervention est à observer. L'IC nous permet de voir que dans 95% des cas les résultats peuvent diminuer jusqu'à -13.5 points mais ils peuvent augmenter jusqu'à 6.8 points. Les IC passent encore une fois la valeur zéro. Ainsi, ils ont des valeurs positives et négatives et ils encadrent un grand nombre de valeurs. Ce constat nous amène au même résultat que précédemment.

Il est intéressant de noter que les valeurs de bases de ces deux études sont différentes. En effet, dans l'étude de Skoffer and al, la moyenne de base était de 53 points dans le groupe intervention et de 53.4 points pour le groupe contrôle. Et dans les groupes de O Huber and al, les scores de bases sont de 48.1 points dans le groupe intervention et de 47.3 points dans le groupe contrôle. Bien que les scores de base soient différents entre les deux études, ils sont assez homogènes au sein d'une même étude.

Nous continuons en analysant les résultats de la KOOS fonction :

Une semaine avant l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffer and al	3.5 (-4.84 ; 11.84)
O Huber and al	1.3 (-10.1 ; 12.8)

Tableau 20 : moyenne intergroupe Skoffer and al et O Huber and al

Nous avons, dans l'étude de Skoffer and al, une amélioration 3.5 points pour le groupe intervention. L'IC nous montre, que dans 95% des cas, les résultats peuvent diminuer jusqu'à -4.84 points et ils peuvent aussi augmenter jusqu'à 11.84 points. Dans l'essais de O Huber and al, il y a une amélioration de 1.3 points pour le groupe intervention. Son IC montre que, dans 95% des cas, il peut y avoir une diminution jusqu'à -10.1 points et aussi une augmentation jusqu'à 12.8 points. Ces IC passent la valeur zéro et encadrent un grand nombre de valeur ce qui rend difficile l'interprétation de l'efficacité de l'intervention.

Une semaine postopératoire :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffer and al	6.1 (-3.66 ; 15.86)

Tableau 21 : moyenne intergroupe Skoffer and al

Il n'y a que l'article de Skoffer and al qui a pris des mesures à cette période. Nous avons donc une amélioration de 6.1 points pour le groupe intervention. Dans 95% des cas, nous pouvons observer une diminution jusqu'à -3.66 points mais aussi une augmentation pouvant aller jusqu'à 15.86 points. Cet IC passe la valeur zéro et encadre un grand nombre de valeurs également. Ainsi, cela nous amène au même résultat que précédemment. Nous pouvons noter que, dans cet IC, nous avons moins de valeurs négatives tendant plus vers la valeur zéro. Nous avons donc plus de valeurs positives que négatives. Cette observation nous laisse supposer que l'intervention pourrait avoir une efficacité mais ce n'est pas prouvé statistiquement.

Six semaines postopératoire :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffer and al	5.5 (-1.11 ; 12.11)
O Huber and al	-2.0 (-13.3 ; 9.3)

Tableau 22 : moyenne intergroupe Skoffer and al et O Huber and al

Dans l'étude de Skoffer and al, nous avons une amélioration de 5.5 points en faveur du groupe intervention. L'IC nous montre que, dans 95% des cas, les résultats peuvent augmenter jusqu'à 12.11 mais elles peuvent aussi diminuer jusqu'à -1.11 points. Dans l'étude de O Huber and al, une diminution de-2.2 points en faveur du groupe intervention est à relever. Dans 95% des cas, nous avons une augmentation pouvant aller jusqu'à 9.3 points et une diminution pouvant aller jusqu'à -13.3 points. Les IC passent par la valeur zéro et encadrent un grand nombre de valeur ce qui rend donc l'efficacité de l'intervention difficile à interpréter. Nous pouvons souligner que, dans l'IC de Skoffer and al, les valeurs négatives sont plus proches de la valeur zéro que dans l'IC de O Huber and al. Bien que ce ne soit pas statistiquement interprétable, nous pouvons émettre l'hypothèse que, l'intervention de Skoffer and al, a un effet plus bénéfique celle de O Huber and al.

Douze semaines postopératoire :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffler and al	4.7 (-1.72 ; 11.12)
O Huber and al	-4.9 (-16.3 ; 6.5)

Tableau 23 : moyenne intergroupe Skoffler and al et O Huber and al

Dans l'article de Skoffler and al, une amélioration de 4.7 points pour le groupe intervention est à observer. Dans 95% des cas, nous pouvons avoir une augmentation jusqu'à 11.12 points et une diminution jusqu'à -1.72 points. Dans l'étude de O Huber and al, nous avons une diminution de -4.9 points pour le groupe intervention. L'IC nous montre que, dans 95% des cas, le résultat peut être amélioré jusqu'à 6.5 points et il peut être diminué jusqu'à -16.3 points. Les deux IC passent la valeur zéro, ils encadrent un grand nombre de valeur ce qui rend difficile l'interprétation de l'efficacité de l'intervention. Nous pouvons observer au niveau des IC le même phénomène que ce qu'y a été décrit précédemment. Effectivement, nous retrouvons plus de valeurs positives dans l'IC de Skoffler and al et plus de valeurs négatives dans l'IC de O Huber and al.

Dans l'étude de O Huber, les résultats du groupe témoin sont meilleurs que ceux du groupe intervention.

Dans ces deux études, les patients étaient relativement similaires avec une proportion de femmes un peu plus importante dans l'étude de Skoffler and al. Les deux études présentent peu de biais si nous nous référons au score Pédro (respectivement 7 et 8). Il est intéressant de noter qu'il y a une différence dans ces deux études qui concerne l'éducation thérapeutique. En effet, dans l'étude de O Huber and al, les patients avaient trois écoles du genou de manière individuelle ou en groupe. Dans la première étude, seule, une explication de tout ce qui concerne l'opération avait été donnée. De plus, dans l'étude de O Huber and al, les patients pouvaient avoir entre 8 et 24 séances de rééducation préopératoire contre 12 séances (3 par semaines pendant 4 semaines) pour l'étude de Skoffler and al. Enfin, dans cette dernière étude, la notion de résistance maximale est impliquée dès le début de séance avec 12 répétitions à résistance maximale puis un exercice sur vélo, contrairement à l'étude de O Huber and al, qui commence par du vélo augmentant les résistances progressivement au cours de la rééducation dès que le mouvement est bien réalisé. Il est possible que ce soit ces différences d'interventions qui entraînent les nuances retrouvées dans les résultats. D'après ce que l'on a analysé, le programme de rééducation préopératoire proposé par l'étude de Skoffler and al, serait donc plus pertinent pour diminuer les douleurs à court terme (jusqu'à 6 semaines postopératoire) et pour améliorer la fonction en postopératoire à long terme (jusqu'à 12 semaines postopératoire).

4.1.2 Analyse des amplitudes articulaires

Nous disposons de cinq articles qui ont relevé les mesures d'amplitudes du genou. Parmi ces cinq, quatre ont mesuré la flexion et l'extension des patients et le cinquième n'a mesuré que la flexion.

Nous allons commencer en parlant de la flexion

Avant l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffer and al	0.2 (-4.99 ; 5.39)
O Huber and al	1.9 (-4.4 ; 8.2)
Granicher and al	0.5 (-14.02 ; 15.02)

Tableau 24 : moyenne intergroupe Skoffer and al, O Huber and al et Granicher and al

Pour les mesures juste avant l'opération, nous avons trois articles qui nous parlent de la flexion du genou. Skoffer and al a une amélioration de 0.2° pour le groupe intervention. Son IC à 95% montre que nous pouvons avoir une amélioration jusqu'à 5.39° mais aussi une diminution jusqu'à -4.99°. Dans l'étude de O Huber and al, nous avons une amélioration de 1.9° en faveur du groupe intervention. Son IC, à 95%, nous montre une amélioration jusqu'à 8.2° et une diminution jusqu'à -4.4°. L'étude de Ganicher and al nous montre une augmentation de 0.5° en faveur du groupe intervention. L'IC nous permet d'observer une amélioration jusqu'à 15.02 et une diminution jusqu'à -14.02. Les IC passent tous la valeurs zéro et comportent un grand nombre de valeurs ce qui rend difficile l'interprétation de l'efficacité de l'intervention.

Néanmoins, ces données nous informent qu'un effet bénéfique de l'intervention est fort probable car nous avons une amélioration, plus ou moins importante en fonction des articles, dans chacun des essais que nous avons étudiés.

1 semaine après l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffer and al	-0.2 (-8.67 ; 8.27)

Tableau 25 : moyenne intergroupe Skoffer and al

Seule l'étude de Skoffer and al a des mesures pour cette période. Nous avons une diminution de -0.2° en faveur du groupe intervention. Dans 95% des cas, une diminution peut être observée jusqu'à -8.67° et une augmentation peut aussi être observée jusqu'à 8.27. Cet IC passe la valeur zéro et comprend un grand nombre de valeurs mais il est plus centré sur la valeur zéro : il a quasiment autant de valeurs négatives que de valeurs positives. Cependant, ces données rendent l'efficacité de l'intervention difficilement interprétables.

La diminution des amplitudes sera donc un peu plus marquée dans le groupe intervention que dans le groupe témoin. Cette diminution est à nuancer car elle peut être due à l'opération.

6 semaines après l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffer and al	2.2 (-3.64 ; 8.04)
Matassi and al	Pas calculable

Tableau 25 : moyenne intergroupe Skoffer and al et Matassi and al

Six semaines après l'opération, deux articles ont mesurés les amplitudes. L'article de Matassi and al a une diminution des amplitudes à 107° avec un IC de [102 ; 113] pour le groupe contrôle et une

diminution à 103° avec in IC de [99 ; 107] pour le groupe témoin. Il s'agit des différences intragroupe. Dans l'article de Skoffer and al, nous avons une amélioration de 2.2° en faveur du groupe intervention. Son IC nous montre que, dans 95% des cas, il peut y avoir une augmentation jusqu'à 8.04° et une diminution jusqu'à -3.64°. Cet IC passe par la valeur zéro et il comporte un grand nombre de valeurs rendant ainsi difficile l'interprétation de l'efficacité de l'intervention. Nous pouvons, tout de même, observer dans cet IC des valeurs plus positives que négatives.

Dans l'étude de Matassi and al, nous avons une flexion de genou plus importante dans le groupe intervention que dans le groupe témoin. C'est également ce que nous fait comprendre la moyenne intergroupe de l'étude de Skoffer and al. Cela pourrait sous-entendre que l'intervention permettrait de limiter la perte d'amplitude articulaire postopératoire ou d'accélérer sa récupération.

8 semaines après l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Cavill and al	12.6 (5.2 ; 20.0)

Tableau 26 : moyenne intergroupe Cavill and al

Il n'y a que l'étude de Cavill and al où nous pouvons observer une amélioration de 12.6° en faveur du groupe intervention. Dans 95% des cas, l'IC nous montre une amélioration pouvant aller de 5.2° à 20°. Cet IC ne croise pas la valeur zéro ce qui nous permet de dire que l'intervention a eu un effet strictement bénéfique.

Il s'agit d'un article qui prenait en compte les prothèses de genou et de hanche. Il y a donc eu une rééducation préopératoire qui comprenait des exercices axés sur le genou mais aussi sur la hanche et la cheville. Il est donc possible qu'un travail global des membres inférieurs entraîne une meilleure récupération postopératoire.

3 mois après l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffer and al	0.4 (-6.13 ; 6.93)
O Huber and al	-3.9 (-10.2 ; 2.4)
Granicher and al	-3 (-20.52 ; 14.52)

Tableau 27 : moyenne intergroupe Skoffer and al, O Huber and al et Franicher and al

Dans les résultats obtenus sont disparates à trois mois. Dans l'étude de Skoffer and an, nous avons une amélioration de 0.4° pour le groupe intervention. Dans 95% des cas, nous avons une amélioration jusqu'à 6.93° et une diminution jusqu'à -6.13°. Dans l'étude de O Huber and al, il y a une diminution de -3.9° pour le groupe intervention. L'IC nous montre que nous pouvons avoir une amélioration jusqu'à 2.4° et une diminution jusqu'à -10.2°. Pour finir, dans l'étude de Granicher and al, nous avons une diminution de -3° en faveur du groupe intervention. L'IC nous montre que nous pouvons avoir une amélioration jusqu'à 14.51° ou une perte d'amplitude jusqu'à -20.52°.

Pour synthétiser nous avons 3 articles qui nous indiquent un effet positif de l'intervention avant l'opération. Entre 6 et 8 semaines postopératoire, les articles semblent avoir les mêmes résultats en faveur d'une amélioration. Puis, à 3 mois après l'opération, deux articles ont des résultats négatifs. Ces résultats pourraient s'expliquer par une légère différence d'âge moyen entre les études. L'étude de Skoffer and al et de O Huber and al ont eu des patients avec une moyenne d'âge

comprise entre 68 et 70 ans alors que, pour Granicher and al, Matassi and al et Cavill and al, nous avons une moyenne d'âge de 67 ans. Il est donc possible que l'âge des patients exerce une influence sur les résultats. De plus, la rééducation préopératoire exercée, dans l'article de Granicher and al, est différente de celle réalisée dans les autres. En effet, dans cette étude, tous les patients du groupe intervention avaient une base commune d'éducation thérapeutique, d'étirements et de renforcements. Mais certains patients, en fonction de leur pathologie, avaient des soins supplémentaires (électrostimulation, travail de coordination). Il est donc possible que ces exercices supplémentaires aient exercé une influence sur les amplitudes. De même pour la revue de Cavill and al, comme expliqué plus haut, il est possible qu'une rééducation plus globale et moins focalisée sur le genou apporte des effets positifs en postopératoire. Enfin, Les effets délétères, relevés à partir de 3 mois, pourraient être expliqués par le fait que la durée des effets de l'intervention n'était pas si longue ou que le suivi des patients n'était pas similaire. Comme dans l'étude de Granicher and al où les patients, après l'opération, ont été suivis par des kinésithérapeutes différents. Il est donc possible que tous les intervenants n'aient pas réalisé les mêmes soins aux patients après l'opération, ce qui peut entraîner la création d'un biais.

Nous allons continuer en parlant de l'extension :

En ce qui concerne l'extension il va être recherché dans les résultats une diminution des amplitudes afin de se rapprocher de l'extension complète.

Avant l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffer and al	-0.9 (-2.74 ; 0.94)
O Huber and al	0.8 (-2.4 ; 4.0)

Tableau 28 : moyenne intergroupe Skoffer and al et O Huber and al

Une semaine avant l'intervention, deux études proposent des résultats différents. L'étude de O Huber and al a une augmentation de 0.8° en faveur du groupe intervention. L'IC nous montre qu'il peut y avoir une diminution de flexum allant jusqu'à -2.4° et une augmentation du flexum allant jusqu'à 4°. L'article de Skoffer and al a eu une diminution de 0.9° du flexum en faveur du groupe intervention. L'IC nous montre que, dans 95% des cas, il peut y avoir une diminution du flexum jusqu'à -2.74° et une augmentation allant jusqu'à 0.94°. Les IC passent par la valeur zéro mais nous pouvons constater que la borne positive, dans l'étude de Skoffer and al, est proche de zéro. L'effet démontré par cet article n'est pas strictement positif mais nous pouvons supposer qu'un effet positif est possiblement présent.

Une semaine après l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffer and al	0 (-1.73 ; 1.73)

Tableau 29 : moyenne intergroupe Skoffer and al

Nous n'avons aucune modification car il y a 0° en faveur du groupe intervention. L'IC nous informe qu'il peut y avoir une amélioration du flexum jusqu'à -1.73° et une augmentation de 1.73°. Cet IC passe la valeur zéro et ses bornes ne nous permettent pas de faire une supposition sur un éventuel effet bénéfique ou délétère.

Six semaines après l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffler and al	-0.2 (-1.79 ; 1.39)
Matassi and al	Pas calculable

Tableau 30 : moyenne intergroupe Skoffler and al et Matassi and al

Six semaines après l'intervention, nous avons l'étude de Skoffler and al et l'étude de Matassi and al qui nous donnent la même conclusion. Dans l'étude de Skoffler and al, on a une diminution du flexum de -0.2° en faveur du groupe intervention. Son IC nous montre qu'il peut y avoir une diminution de flexum jusqu'à -1.79 et une augmentation de celui-ci jusqu'à 1.39 . Et dans l'étude de Matassi and al, l'extension est de 1.2° avec une IC de $[0.8 ; 1.7]$ pour le groupe intervention et de 2.2° avec un IC de $[1.4 ; 3]$ pour le groupe contrôle.

A travers ces deux résultats, nous constatons que l'extension a été améliorée dans le groupe intervention par rapport au groupe contrôle avec une diminution du flexum de genou. Cette diminution pourrait donc être due à la rééducation avant l'opération bien que celle-ci soit différente dans les deux études. Dans l'étude de Matassi and al, la rééducation se réalise à la maison en suivant les consignes données lors d'une séance avec un kinésithérapeute. Néanmoins, les exercices donnés et réalisés par les patients dans ces deux études sont similaires. Le renforcement et l'étirement musculaires pourraient donc avoir un effet minime sur l'extension du genou après l'opération.

Huit semaines après l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Cavill and al	-0.60 (-5.7 ; 4.6)

Tableau 31 : moyenne intergroupe Cavill and al

Dans cette étude, nous avons une diminution de flexum de -0.6° en faveur du groupe intervention. L'IC nous montre qu'il peut y avoir une diminution du flexum allant jusqu'à -5.7° et augmentant jusqu'à 4.6° . L'IC passe par la valeur zéro et comporte un grand nombre de valeurs ce qui rend difficile l'interprétation de l'efficacité de l'intervention.

Ceci démontrerait que les exercices qui sont plus globaux (prenant en compte la hanche et la cheville) pourraient entraîner une diminution du flexum de genou à la suite de l'opération.

Trois mois après l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffler and al	-0.5 (-1.73 ; 0.73)
O Huber and al	1.4 (-1.8 ; 4.5)

Tableau 32 : moyenne intergroupe Skoffler and al et O Huber and al

Deux études ont des résultats opposés. Dans l'étude de O Huber and al, nous avons une augmentation du flexum de 1.4° en faveur du groupe intervention. L'IC nous informe que nous pouvons avoir une diminution du flexum allant jusqu'à -1.8° ou une augmentation allant jusqu'à 4.5° . Dans l'essai de Skoffler and al, nous avons une diminution du flexum de -0.5° en faveur du groupe intervention. Son IC nous montre que, dans 95% des cas, il peut y avoir une diminution allant jusqu'à

-1.73° ou une augmentation allant jusqu'à 0.73°. Les deux IC passent par la valeur zéro. L'IC de Skoffler and al a sa borne positive qui est très proche de la valeur zéro ce qui peut nous laisser supposer qu'il y a plus un effet bénéfique que délétère. Néanmoins, l'effet démontré par cet article n'est pas strictement positif comme nous le montre l'IC.

Dans toutes les études qui viennent d'être citées, nous avons une population qui est globalement identique avec une moyenne d'âge comprise entre 65 et 70 ans dont presque 50% d'hommes et de femmes sauf dans l'étude de Skoffler and al et de Granicher and al où il y a plus de femmes dans le premier et plus d'hommes dans le second. De plus, toutes les rééducations réalisées dans ces articles sont assez similaires avec une base d'échauffements, d'étirements, de renforcements et d'éducation thérapeutique. Dans tous les résultats que nous avons analysés, une grande disparité est présente. Nous avons observé que toutes les études indiquent une réduction du flexum dans le groupe intervention sauf l'étude de O Huber and al qui, au contraire, obtient comme résultat une réduction du flexum plus importante dans le groupe témoin que dans le groupe intervention. Dans ces 4 études, les échantillons de population sont relativement similaires malgré une légère différence d'âge (expliquée ci-dessus). Il en va de même pour les programmes de rééducation préopératoire étant assez similaires. La plus grande différence dans les exercices réalisés dans ses trois études concerne la résistance. Dans les études de Skoffler and al et de Granicher and al, ils utilisent un pourcentage de la 1RM (entre 80% et 100%) ce qui n'est pas le cas dans l'étude de O Huber and al. Il est donc possible que des exercices avec une résistance proche de la force maximale du patient permettent une amélioration des amplitudes du genou.

4.1.3 Analyse de la force musculaire

Deux articles ont mesuré la force musculaire à l'aide d'une machine isocinétique permettant de donner la force en Nm/kg : Skoffler and al et McKay and al. Ensuite, un article a mesuré à l'aide du « Chair Stand Test » la force des quadriceps des patients, il s'agit de l'article de O Huber and al.

Nous commençons avec l'analyse de la force d'extension :

Avant l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffler and al	0 (-0.21 ; 0.21)
McKay and al	0.22 (-0.27 ; 0.71)

Tableau 33 : moyenne intergroupe Skoffler and al et McKay and al

En ce qui concerne l'extension de genou avant l'opération, les deux articles concordent. Nous avons, pour l'étude de Skoffler and al, un maintien à 0 pour le groupe intervention. L'IC nous montre que la valeur peut augmenter jusqu'à 0.21 et diminuer jusqu'à -0.21. Pour l'essai de McKay and al, nous avons une amélioration de 0.27 en faveur du groupe intervention. L'IC nous montre que, dans 95% des cas, la valeur peut augmenter jusqu'à 0.71 et elle peut diminuer jusqu'à -0.27. Les deux IC passent par la valeur zéro mais leurs bornes sont très proches et elles sont recentrées autour de la valeur zéro.

Nous pouvons donc supposer qu'il y a une amélioration à la suite de l'intervention mais ce n'est pas prouvé statistiquement. En effet, comme nous le voyons dans les IC, des valeurs positives et des valeurs négatives sont présentes. Néanmoins, dans l'IC de McKay and al, nous pouvons remarquer

plus de valeurs positives que de valeur négatives. Cela pourrait nous laisser supposer qu'un effet bénéfique de l'intervention est plus probable qu'un effet délétère.

Six semaines après l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffler and al	0.1 (0 ; 0.2)
McKay and al	0.03 (-0.28 ; 0.34)

Tableau 34 : moyenne intergroupe Skoffler and al et O Huber and al

Six semaines après l'opération, une diminution globale de la force est à observer (différence intragroupe), par rapport aux données de base, dans les deux études. Nous avons, dans l'étude de Skoffler and al, une augmentation de 0.1 en faveur du groupe intervention. Son IC indique que, dans 95% des cas, il peut y avoir un maintien à 0 et une augmentation jusqu'à 0.2. Dans l'étude de McKay and al, il y a une augmentation de 0.03 en faveur du groupe intervention. L'IC indique qu'il peut y avoir une amélioration allant jusqu'à 0.34 et une diminution allant jusqu'à -0.28. Cet IC croise la valeur zéro mais ses bornes ne sont pas très éloignées l'une de l'autre. Quant à l'IC de Skoffler and al, il ne croise pas la valeur zéro et les bornes ne sont que positives ce qui signifie que cette intervention a un effet positif sur les patients.

Trois mois après l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffler and al	0.2 (0.07 ; 0.33)
McKay and al	0.03 (-0.4 ; 0.46)

Tableau 35 : moyenne intergroupe Skoffler and al et McKay and al

Trois mois après l'opération, nous avons une amélioration dans les deux articles mais elle est plus marquée dans l'article de Skoffler and al. En effet, dans cet article nous avons une amélioration de 0.2 en faveur du groupe intervention. L'IC ne passe pas la valeur zéro et, il nous indique que, dans 95% des cas, il peut y avoir une augmentation pouvant aller de 0.07 et 0.33. Dans l'article de McKay and al, nous avons une amélioration de 0.03 en faveur du groupe intervention. L'IC nous montre qu'il peut y avoir une augmentation allant jusqu'à 0.46 et une diminution allant jusqu'à -0.4. Nous pouvons constater que, d'après l'IC de l'étude de Skoffler and al, l'effet de cette intervention a un effet strictement positif sur les patients.

Pour ces mesures de force d'extension du genou les deux études étaient assez similaires sur leur programme d'exercices. Il s'agissait d'un travail global des membres inférieurs avec le vélo en échauffement et des étirements en fin de séances. La plus grande différence est que, dans l'étude de Skoffler and al, les exercices étaient réalisés avec la charge maximale que pouvait supporter le patient alors que, dans l'étude de McKay and al, ils ont utilisé que 60% du poids maximal possible. Cette différence exercerait possiblement une influence sur la rapidité de récupération de la force musculaire. Il est également possible que les résultats obtenus dans l'étude de McKay and al soient biaisés par la taille de leur échantillon. En effet, il n'y avait plus que 7 patients dans le groupe intervention à trois mois après l'opération alors que, dans l'étude de Skoffler and al, il y avait 26 patients dans le groupe intervention à la fin de l'étude. Ces perdus de vue ont, peut-être, un lien avec la disparité des IC que nous retrouvons dans ces deux études.

Nous continuons avec l'analyse de la force de flexion

En ce qui concerne la force en flexion du genou, nous n'avons que l'article de Skoffer and al qui a pris des mesures.

Avant l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffer and al	0.1 (-0.03 ; 0.23)

Tableau 36 : moyenne intergroupe Skoffer and al

Nous avons une augmentation de 0.1 pour le groupe intervention. L'IC nous montre qu'il pourrait y avoir une augmentation allant jusqu'à 0.23 et une diminution allant jusqu'à -0.03. Cet IC passe par la valeur zéro mais ses bornes sont très proches l'une de l'autre et elles sont centrées sur la valeur zéro. Ces bornes peuvent nous laisser supposer que l'effet sera plus positif que négatif car c'est la borne positive qui est la plus importante. Il y aurait donc possiblement un effet positif à cette intervention bien qu'il n'y ait pas de preuve statistique.

Six semaines après l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffer and al	0.1 (0 ; 0.2)

Tableau 37 : moyenne intergroupe Skoffer and al

Nous avons une augmentation de 0.1 en faveur du groupe intervention. L'IC nous montre que, dans 95% des cas, il peut y avoir un maintien à 0 et il peut y avoir une augmentation jusqu'à 0.2. Cet IC ne croise pas la valeur zéro et ses bornes sont uniquement positives. Cela signifie que l'effet observé est strictement positif.

Trois mois après l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
Skoffer and al	0.1 (0 ; 0.2)

Tableau 38 : moyenne intergroupe Skoffer and al

Nous avons exactement les mêmes résultats que précédemment. Nous pouvons donc supposer que l'effet de la rééducation préopératoire a un effet jusqu'à trois mois après l'opération en ce qui concerne la force musculaire.

Nous finissons par analyser la force du quadriceps avec le Chair stand test :

Cette mesure se fait en seconde. Plus le temps du patient pour réaliser l'exercice est faible plus le quadriceps est donc fort et endurant.

Une semaine avant l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
O Huber and al	-1.5 (-5.3 ; 2.2)

Tableau 39 : moyenne intergroupe O Huber and al

Nous avons une diminution du temps de 1.5s en faveur du groupe intervention. L'IC nous indique que, dans 95% des cas, nous pouvons avoir une augmentation allant jusqu'à 2.2s et une diminution allant jusqu'à -5.3s. Cet IC passe par la valeur zéro et ses bornes ne sont pas très éloignées. En regardant ces dernières, nous pouvons constater que c'est la borne négative qui est la plus importante. Il est donc possible que l'intervention permette de diminuer le temps de l'exercice. Nous avons donc possiblement un effet positif de l'intervention sur ce test avant l'opération.

Trois mois après l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
O Huber and al	2.0 (-1.8 ; 5.8)

Tableau 40 : moyenne intergroupe O Huber and al

Nous avons une augmentation de 2s en faveur du groupe intervention. L'IC nous montre que le temps peut augmenter jusqu'à 5.8s et il peut diminuer jusqu'à -1.8s. Cet IC passe par la valeur zéro et a des bornes qui ne sont pas trop dispersées. En analysant les bornes de cet IC nous pouvons constater que la borne positive est la plus importante. Il y aurait donc possiblement un effet délétère de l'intervention car elle augmenterait le temps nécessaire à réaliser cet exercice.

4.1.4 Analyse du score WOMAC

Le seul article qui a utilisé l'échelle WOMAC est l'article de McKay and al. Nous allons uniquement nous intéresser, dans ce mémoire, à la sous-échelle de la douleur et de la fonction. Pour rappel, plus le score obtenu est faible moins les symptômes sont importants.

Nous commençons avec l'analyse du WOMAC douleur :

Fin de l'intervention :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
McKay and al	0.3 (-3.34 ; 3.94)

Tableau 41 : moyenne intergroupe McKay and al

Nous avons une augmentation de 0.3 points en faveur du groupe intervention. L'IC nous montre que, dans 95% des cas, il peut y avoir une amélioration allant jusqu'à 3.94 points et il peut y avoir une diminution allant jusqu'à -3.34 points. Cet IC passe la valeur zéro et il encadre un grand nombre de valeur ce qui rend l'interprétation de l'efficacité de l'intervention difficile. Les bornes de cet IC ne nous permettent pas de faire des suppositions sur l'efficacité de l'intervention car elles sont similaires (autant positives que négatives).

Six semaines après l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
McKay and al	-0.68 (-3.92 ; 2.56)

Tableau 42 : moyenne intergroupe McKay and al

Nous avons une diminution de 0.68 points en faveur du groupe intervention. L'IC nous montre que nous pouvons aussi bien avoir une augmentation allant jusqu'à 2.56 points qu'une diminution allant jusqu'à -3.92 points. Cet IC passe par la valeur zéro et il comprend un grand nombre de valeurs ce qui nous amène à la même conclusion que précédemment. Néanmoins, la taille d'effet de -0.68 nous permet de supposer une amélioration et, en regardant l'IC, on constate que ses bornes ne sont plus équilibrées. En effet, la borne négative est plus importante que la borne positive. On pourrait donc supposer que l'effet bénéfique est plus important que l'effet délétère.

Trois mois après l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
McKay and al	-0.82 (-4.2 ; 2.56)

Tableau 43 : moyenne intergroupe McKay and al

Nous avons une diminution de 0.82 points en faveur du groupe intervention. L'IC nous montre qu'il peut y avoir une diminution du score jusqu'à -4.2 et qu'il peut y avoir une augmentation du score montant à 2.56. L'IC, comme à la précédente mesure, passe par la valeur zéro et comprend un grand nombre de valeurs. Cependant, par rapport à la mesure précédente, nous pouvons constater une diminution du score ce qui permet de supposer que l'effet de la rééducation préopératoire a eu un effet. De plus, la borne négative de l'IC est plus importante que la borne positive. Cela pourrait nous laisser supputer qu'il y a plus d'effets bénéfiques que négatifs dans cette intervention.

Il y aurait donc un effet bénéfique de l'intervention après l'opération comme nous le montre les tailles d'effets. Nous pouvons, également, le supposer en regardant les IC mais il n'y a aucune preuve statistique pour le mettre en valeur.

Nous continuons avec l'analyse du WOMAC fonction :

Fin de l'intervention :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
McKay and al	2 (-9.68 ; 13.68)

Tableau 44 : moyenne intergroupe McKay and al

Nous avons une augmentation de 2 points en faveur du groupe intervention. L'IC nous montre que le résultat pourrait être amélioré jusqu'à 13.68 et il pourrait diminuer jusqu'à -9.68. Cet IC passe par la valeur zéro et il encadre un grand nombre de valeurs ce qui rend l'interprétation de l'efficacité de l'intervention difficile. Cette augmentation de 2 points signifie que l'intervention a été délétère pour ce critère de jugement. De plus, en regardant les bornes de l'IC, on constate qu'elles sont très éloignées ce qui rend l'efficacité de l'intervention difficilement interprétable.

Six semaines après l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
McKay and al	1.07 (-10.87 ; 13.01)

Tableau 45 : moyenne intergroupe McKay and al

Nous avons une augmentation de 1.07 point en faveur du groupe intervention. L'IC montre que, dans 95% des cas, le résultat peut avoir une augmentation allant jusqu'à 13.01 et une diminution allant jusqu'à -10.87. Cet IC a les mêmes propriétés que précédemment, il passe la valeur zéro, il encadre un grand nombre de valeur et, ses bornes sont éloignées l'une de l'autre ce qui rend difficile l'interprétation de l'efficacité de l'intervention. Nous avons une autre mesure qui signifie, à l'aide de la taille d'effet, que l'intervention est délétère. Mais il n'y a pas de preuve statistique suffisante pour l'affirmer.

Trois mois après l'opération :

Articles	Moyenne intergroupe à cette période et son IC
McKay and al	1.23 (-10.77 ; 13.23)

Tableau 46 : moyenne intergroupe McKay and al

Nous avons une augmentation de 1.23 points en faveur du groupe intervention. L'IC croise la valeur zéro et ses extrémités sont éloignées les unes des autres. Cela peut amener à une amélioration de 13.23 points comme à une diminution de -10.77 points. Nous avons encore un IC qui rend difficile l'interprétation de l'efficacité de l'intervention. Une nouvelle fois la taille d'effet nous indique que l'intervention pourrait être délétère mais aucune preuve statistique ne nous permet de le prouver.

Ces informations obtenues sont à nuancer car ce sont les seules que nous ayons sur cette échelle. Il est donc intéressant de voir qu'il y aurait une amélioration de la douleur en postopératoire ce qui pourrait être dû à l'intervention. Mais cette intervention pourrait aussi avoir un effet délétère sur la fonction des patients.

4.1.5 . Synthèse des analyses des critères de jugements

Nous nous retrouvons avec des résultats très variables en fonction des critères de jugements.

Douleur :

Nous avons deux articles sur trois qui nous montrent une amélioration chez les patients avant l'opération. Deux articles sur trois nous disent qu'après l'opération les douleurs sont plus importantes dans le groupe intervention. Mais les trois articles s'accordent pour dire qu'il n'y a pas d'amélioration significative à la fin de l'intervention et, que dans le long terme les douleurs s'égalisent avec celle du groupe témoin.

La fonction :

Dans les trois études, nous ne voyons pas d'amélioration significative. D'après deux articles sur trois, la rééducation préopératoire exercerait une légère influence sur le court terme après l'opération. Il n'y a que l'article de Skoffer and al où les intervalles de confiance sont plus dans le positif que dans le négatif. C'est donc la seule étude qui laisse supposer que l'intervention peut être

positive en postopératoire alors que le score WOMAC de McKay nous laisse supposer que l'intervention pourrait être délétère.

Les amplitudes articulaires :

La flexion est améliorée avant l'opération dans les 3 articles par rapport au groupe témoin. Toutefois, cette amélioration n'est pas toujours retrouvée après l'opération car nous n'avons que 3 articles sur 5 qui montrent une amélioration de la flexion dans le groupe intervention par rapport au groupe témoin. Cette amélioration a une signification statistique assez faible car il n'y a, que dans une étude, que l'IC nous confirme cette possible efficacité. De plus, les données d'amplitudes se rejoignent avec le temps dans les deux groupes. Cependant, en ce qui concerne l'extension, nous avons trois articles sur quatre qui nous montrent une amélioration du flexum après l'opération dans le groupe ayant eu l'intervention. Ces résultats ont une bonne signification statistique ce qui voudrait dire que la rééducation préopératoire exerce une influence positive sur l'amélioration de l'extension du genou.

La force musculaire :

Nous avons une amélioration de la force musculaire pour l'extension de genou dans les deux articles. L'article de Skoffer and al nous proposent des valeurs significatives avec une intervention qui nous permet d'avoir un gain en force même après l'opération. Un travail en préopératoire permettrait donc de limiter la perte de force musculaire. D'autre part, un article nous indique que la force pour la flexion de genou est maintenue dans le groupe intervention même après l'opération. Cet article nous indique que le groupe intervention a une diminution de la vitesse du test « Chair Stand Test » après l'intervention mais que le temps de réalisation de l'exercice augmente après l'opération. Il y aurait donc un effet délétère de cet exercice sur les patients.

Ces résultats permettent de supposer que la rééducation préopératoire aurait un intérêt sur le court terme pour diminuer les douleurs, améliorer la fonction des patients, améliorer la force et améliorer l'extension du genou.

On constate cependant que ces résultats s'estompent avec le temps entre les deux groupes ce qui indiquerait qu'il n'y a pas d'effet à long terme.

Cependant, s'il est possible de le réaliser, ces résultats doivent aussi être mis en relation avec la pratique clinique

4.2 Applicabilité des résultats en pratique clinique

Dans les essais étudiés, nous avons eu un échantillon représentatif de la population pouvant être traitée en kinésithérapie. Il s'agit d'une population vieillissante ayant plus de 50 ans avec des symptômes d'arthrose. Nous avons étudié une population assez homogène en termes de sexe.

Tout d'abord, ce protocole ne coûterait pas plus chère au patient car il s'agirait de soins déjà remboursés.

Mettre en place ce protocole ne serait pas plus compliqué que le déroulement des soins actuels. Il faudrait une prescription médicale pour pouvoir bénéficier des séances de kinésithérapie avant l'opération. Aucun matériel n'est indispensable comme nous avons pu le voir avec l'étude de Matassi and al où les exercices étaient réalisés dans le domicile du patient et donc, par conséquent, sans matériel de pointe. Cette prise en charge ne gênerait pas le bon déroulement des soins car elle

aurait lieu en attendant la date de l'opération qui, peut-être longue à programmer à cause des différents rendez-vous nécessaires.

Toutefois, si l'on souhaite savoir si ce protocole serait intéressant à mettre en place, il faut évaluer les bénéfices et les risques éventuels de cette intervention. D'après les résultats, nous ne pouvons pas affirmer un réel bénéfice grâce à cette intervention. En effet, nous avons vu des améliorations de certains critères de jugements mais elles ne sont pas fortement significatives. Malgré tout, des améliorations laissent supposer un effet bénéfique de la rééducation préopératoire. De plus, aucun article étudié ne parle d'effet négatif de l'intervention.

Au sein des deux groupes, il est intéressant de remarquer une amélioration de leur qualité de vie avec la pose d'une prothèse de genou. Aucun effet négatif ou positif n'a été prouvé statistiquement mais, certains effets délétères ont été présentés et, de même, pour les effets positifs. Nous pouvons donc dire de cette discussion qu'il y a potentiellement des effets positifs à tirer parti de cette intervention comme une amélioration de l'extension, une diminution de la douleur, une amélioration de la fonction ou une augmentation de la force.

Néanmoins, ces propos sont à nuancer car il faudrait les lier avec d'autres études pour savoir si la rééducation préopératoire permet de diminuer le temps de séjour à l'hôpital afin de réduire les coûts pour la sécurité sociale. Sinon, il serait intéressant d'analyser d'autres études pour vérifier les suppositions faites dans ce mémoire afin de les confirmer ou de les infirmer.

4.3 Qualité des preuves

Dans cet écrit, seuls, des essais contrôlés randomisés ont été inclus afin d'obtenir un niveau de preuves satisfaisants. Elles sont donc toutes de grade A. Néanmoins, il reste de nombreux biais.

4.3.1 Risque de biais

Quasiment toutes les études incluses présentaient un biais de sélection. En d'autres termes, presque toutes les études n'ont pas laissé les patients et les thérapeutes en aveugle. Seule, l'étude de McKay and al a mis les patients en aveugle en faisant faire au groupe témoin un programme de renforcement des membres supérieurs pour qu'ils ne sachent pas dans quel groupe ils sont. Dans tous les autres articles, il était plus facile de distinguer les deux groupes étant donné que le groupe contrôle ne faisait rien de spéciale avant l'opération. Il est aussi très compliqué de respecter la mise en aveugle des praticiens qui forment et entraînent les patients.

On a aussi une étude comprenant un biais de suivi. Il s'agit de l'étude de McKay and al qui a eu des perdus de vue dans le groupe intervention. En effet, 3 patients ont quitté l'étude après l'opération ce qui est d'autant plus gênant car l'échantillon choisi dans cette étude était déjà de petite taille (N=10 par groupe). Cette perte peut tronquer les résultats obtenus.

Deux études ont un biais d'attrition. Granicher and al et de Matassi and al n'ont pas respecté le fait d'effectuer l'analyse « en intention de traiter ». Certains sujets ont ainsi été exclus comme s'ils n'avaient jamais participé à l'étude.

4.3.2 Hétérogénéités et implications

Beaucoup d'éléments peuvent causer une hétérogénéité tels que l'échantillon de patients, l'intervention ou encore la durée des études. Ces critères peuvent diminuer la qualité des preuves.

Sur les 6 études, chacune avait une intervention différente. Bien que le trame de base des interventions (échauffement, exercices puis étirement et repos) soit identique, ils utilisaient des exercices qui étaient différents dans leur réalisation ou dans la résistance utilisée. Cela rend leur comparaison difficile.

De plus, la taille des échantillons était très variable en fonction des études allant de 20 à 122 participants. Il est donc difficile de comparer ces études entre elles. Les petites études manquaient peut-être de sujets pour avoir un échantillon plus grand provoquant ainsi un défaut de précision au niveau des intervalles à 95%. Cela nous empêche de voir les résultats du traitement sur une grande population.

Toutes les études ont réalisé des mesures à l'aide d'échelles fiables telles que le KOOS, WOMAC, un goniomètre ou encore une machine d'isocinétique. Néanmoins, Les échelles différaient d'une étude à l'autre. Bien qu'elles soient proches, cela peut impliquer un biais. Il faut alors en tenir compte lors de l'analyse des résultats.

Malgré ces échelles, les résultats obtenus par les différentes études sont très hétérogènes. Peu d'études ont les mêmes résultats.

4.3.3 Niveau de preuve

Nous allons nous baser sur le système de grade défini dans la figure 3.

Cette revue s'appuie uniquement sur des essais cliniques randomisés au nombre de 6. Il s'agit du niveau maximum de preuves scientifiques qui correspond au grade de recommandation A donné par la Haute Autorité de Santé [33]. Ces études permettent donc de limiter les risques de biais des données et les rendent très fiables.

L'HAS a établi des grades afin de s'assurer de la qualité et du niveau de preuves d'une revue :

- Une recommandation de grade A est fondée sur une preuve scientifique établie par des études de fort niveau de preuve.
- Une recommandation de grade B est fondée sur la présomption scientifique par des études de niveau de preuves intermédiaires.
- Une recommandation de grade C est fondée sur des études de niveau de preuves bas.

Nous sommes dans une revue de grade B, d'après la HAS, car les essais cliniques randomisés ont une bonne moyenne au score PEDro (moyenne de 7) mais ils présentent, tout de même, des biais comme cités précédemment.

4.4 Biais potentiels de la revue

Pour finir, cette partie discussion nous allons essayer d'évaluer la qualité méthodologique de cette revue à l'aide de la grille AMSTAR 2 de L'INESSS [34] qui a été développée pour cibler aussi les essais cliniques randomisés. Elle contient 16 items dont les réponses peuvent être « Oui », « Non » ou « Oui partiel » dans certains items :

1. **« Les questions de recherches et les critères d'inclusion ont-ils inclus les composants de PICO ? » : Oui**

Il a été précisé, à la fin de l'introduction, la question de recherche et les composants PICO qui la compose.

2. **« Le rapport de la revue contenait-il une déclaration explicite indiquant que la méthode de la revue avait été établie avant la réalisation de la revue ? Le rapport justifiait-il tout écart important par rapport au protocole ? » : Non**
3. **« Les auteurs de la revue ont-ils expliqué leur choix de schémas d'étude à inclure dans la revue ? » : Oui**

Tout le processus de recherches des études est précisé dans la partie méthodologie. Les articles principalement ciblés étaient des essais cliniques randomisés afin de correspondre le plus possible à la question de cette revue qui est thérapeutique. En ne prenant que ce type d'articles, nous avons pu limiter certains biais.

4. **« Les auteurs de la revue ont-ils utilisé une stratégie de recherche documentaire complète ? » : Oui**

La recherche des articles a été précisée dans la partie méthodologie.

5. **« Les auteurs de la revue ont-ils effectué une sélection des études en double ? » : Non**

6. **« Les auteurs de la revue ont-ils extrait les données en double ? » : Non**

7. **« Les auteurs de la revue ont-ils fourni une liste des études exclues et justifiés les exclusions ? » : Non**

Seuls, les motifs d'exclusions ont été cités.

8. **« Les auteurs de la revue ont-ils décrit les études incluses de manière suffisamment détaillée ? » : Oui**

Les études incluses sont détaillées avec précisions dans les annexes.

9. **« Les auteurs de la revue ont-ils utilisé une technique satisfaisante pour évaluer le risque de biais dans les études individuelles incluses dans la revue ? » : Oui**

L'utilisation du score PEDro a été utilisé pour toutes les études incluses afin de déterminer leurs biais potentiels.

10. **« Les auteurs de la revue ont-ils indiqué les sources de financement des études incluses dans la revue ? » : Non**
11. **« Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs de la revue ont-ils utilisé des méthodes appropriées pour la combinaison statistique des résultats ? » : Non**
12. **« Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs de la revue ont-ils évalué l'impact potentiel du risque de biais des études individuelles sur les résultats de la méta-analyse ou d'autres synthèses des données probantes ? » : Non**
13. **« Les auteurs de la revue ont-ils tenu compte du risque de biais des études individuelles lors de l'interprétation/de la discussion des résultats de la revue ? » : Oui**

Comme expliqué dans la partie qualité des preuves, les résultats sont à nuancer en fonction des biais de chaque étude.

14. **« Les auteurs de la revue ont-ils fourni une explication satisfaisante et une discussion de toute hétérogénéité observée dans les résultats de la revue ? » : Oui**

Il s'agit de la partie discussion.

15. **« S'ils ont effectué une synthèse quantitative, les auteurs de la revue ont-ils mené une évaluation adéquate des biais de publication (biais dû à la petite taille des études) et discuté de son impact probable sur les résultats de la revue ? » : Non**
16. **« Les auteurs de la revue ont-ils signalé des sources potentielles de conflits d'intérêts, y compris tout financement qu'ils ont reçu pour mener la revue ? » : Oui**

Il s'agit d'un mémoire de fin d'étude en Masso-kinésithérapie, il n'y a donc aucun conflit d'intérêt ni aucun financement aidant à la production de cette revue.

5 Conclusion

Avec le vieillissement de la population, l'opération pour une pose de prothèse sera, de plus en plus, banalisée afin qu'elle n'entraîne aucune gêne importante dans la vie quotidienne du patient.

Cette revue de littérature permet d'apporter, à son niveau, des preuves sur l'intérêt de la rééducation préopératoire. Les résultats sont à nuancer car, bien que, certains effets positifs aient été trouvés, ils n'ont pas tous été prouvés statistiquement. De plus, dans la partie discussion, nous avons vu que certains des résultats étaient aussi bons, voire meilleurs dans le groupe témoin que dans le groupe intervention.

Cette revue nous montre, principalement, un effet sur l'amélioration de l'extension et de la flexion du genou, un maintien voire une amélioration de la force musculaire et, possiblement une amélioration de la douleur après l'opération.

Ces informations vont dans le sens des recommandations de la HAS. En effet, même si les bénéfices trouvés dans cette revue sont minimes, ils permettent, tout de même, une amélioration de la vie du patient avant l'opération. Les résultats postopératoires sont trop différents pour nous permettre d'assurer un effet bénéfique mais, en préopératoire, nous pouvons constater une amélioration pour le patient.

Cela suffit-il pour conclure sur une réelle utilité de la rééducation préopératoire ? La réponse est non car cette revue manque d'ampleur. Pour avoir un avis plus précis, plus représentatif et plus fiable, il faudrait un plus grand nombre d'études avec des échantillons plus larges et un protocole plus détaillé. Cela aurait permis de donner plus d'informations sur les résultats obtenus dans cette revue.

Pour voir l'utilité de la rééducation préopératoire directement après l'opération, il serait pertinent pour de prochaines études, de proposer un relevé de résultats juste après la chirurgie (une semaine après). Seule, une étude dans cette revue l'a fait (Skoffer and al.) et certains résultats ont l'air positifs mais nous ne pouvons pas les comparer avec les autres études qui n'ont pas fait de mesures à ce moment-là.

Dans une des études, il a été montré que la rééducation préopératoire à la maison pouvait avoir des effets bénéfiques. Par exemple, de futures études pourraient se pencher, plus précisément, sur la question. Cela permettrait un gain de temps pour les patients et les praticiens mais surtout pour la sécurité sociale qui n'aurait qu'à rembourser une séance d'explication et d'éducation.

L'intérêt de cette revue de littérature est d'être complémentaire, dans une moindre mesure, aux travaux déjà existants. Elle pourra permettre à d'autres personnes de continuer à explorer le sujet concernant la rééducation préopératoire.

6 Bibliographie :

- [1] ansm. (2015). Etude Surveillance des dispositifs médicaux à risque : Prothèses totales de genou (PTG).
- [2] Haute Autorité de Santé. Eléments concourant à la décision d'arthroplastie du genou et du choix de la prothèse. Saint-Denis La Plaine : HAS ; 2012
- [3] Hospitalisation : votre prise en charge, 03 février 2022, <https://www.ameli.fr/vaucluse/assure/remboursements/rembourse/hospitalisation-chirurgie>.
- [4] Jones CA, Voaklander DC, Johnston DW, Suarez-Almazor ME. Health related quality of life outcomes after total hip and knee arthroplasties in a community based population. *J Rheumatol.* 2000 Jul;27(7):1745-52. PMID: 10914862.
- [5] Sports activities 5 years after total knee or hip arthroplasty: the Ulm Osteoarthritis Study K Huch, K A C Müller, T Stürmer, H Brenner, W Puhl, K-P Günther
- [6] Cohen JR, Bradley AT, Lieberman JR. Preoperative Interventions and Charges Before Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2016 Dec;31(12):2730-2735.e7. doi: 10.1016/j.arth.2016.05.048. Epub 2016 May 31. PMID: 27394074.
- [7] Guide d'Éducation Thérapeutique PROTHÈSE TOTALE DU GENOU, Dr Thierry DE POLIGNAC.
- [8] Haute Autorité de Santé – 2008 Critères de suivi en rééducation et d'orientation après arthroplastie totale du genou
- [9] DUFOUR M., Anatomie de l'appareil locomoteur, tome 1 : membre inférieur, 3e édition, Elsevier Masson 2017 P....
- [10] HUG la prothèse totale de genou, Hôpital Universitaire Genève
- [11] Vina ER, Kwok CK. Epidemiology of osteoarthritis: literature update. *Curr Opin Rheumatol.* 2018 Mar;30(2):160-167. doi: 10.1097/BOR.0000000000000479. PMID: 29227353; PMCID: PMC5832048.
- [12] Rhumatologie, Serge Perrot, ed Med-Line 2002
- [13] Johnson VL, Hunter DJ. The epidemiology of osteoarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2014 Feb;28(1):5-15. doi: 10.1016/j.berh.2014.01.004. PMID: 24792942.
- [14] Gersing AS, Schwaiger BJ, Nevitt MC, Joseph GB, Chanchek N, Guimaraes JB, Mbapte Wamba J, Facchetti L, McCulloch CE, Link TM. Is Weight Loss Associated with Less Progression of Changes in Knee Articular Cartilage among Obese and Overweight Patients as Assessed with MR Imaging over 48 Months? Data from the Osteoarthritis Initiative. *Radiology.* 2017 Aug;284(2):508-520. doi: 10.1148/radiol.2017161005. Epub 2017 May 2. PMID: 28463057; PMCID: PMC5548450.
- [15] Lim JA, Thahir A. Perioperative management of elderly patients with osteoarthritis requiring total knee arthroplasty. *J Perioper Pract.* 2021 Jun;31(6):209-214. doi: 10.1177/1750458920936940. Epub 2021 Mar 21. PMID: 33745384; PMCID: PMC8167922.
- [16] Damien PHILLIPEAU Rééducation et arthroplasties totales de genou 2013

- [17] Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR Après arthroplastie totale du genou Haute Autorité de Santé/Service des recommandations professionnelles/Service Évaluation médico-économique et santé publique/Janvier 2008
- [18] Education thérapeutique du patient (ETP) ARTICLE HAS - Mis en ligne le 13 nov. 2007 - Mis à jour le 25 févr. 2013
- [19] Wainwright TW, Gill M, McDonald DA, Middleton RG, Reed M, Sahota O, Yates P, Ljungqvist O. Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Acta Orthop.* 2020 Feb;91(1):3-19. doi: 10.1080/17453674.2019.1683790. Epub 2019 Oct 30. Update in: *Acta Orthop.* 2020 Feb 14;:1. PMID: 31663402; PMCID: PMC7006728.
- [20] Education thérapeutique du patient. Définition, finalités et organisation. HAS. Mis en ligne en juin 2007.
- [21] Specht K, Kjaersgaard-Andersen P, Pedersen BD. Patient experience in fast-track hip and knee arthroplasty—a qualitative study. *J Clin Nurs.* 2016 Mar;25(5-6):836-45. doi: 10.1111/jocn.13121. Epub 2015 Dec 27. PMID: 26708610.
- [22] LEDIGARCHER O, LANTENOIS P, FERNANDEZ B, RODRIGUEZ P, SYNODINOS O, JOSSE L, ROUILLON O, HANOUCHE D. IMPACT D'UNE SÉANCE D'INFORMATION PRÉOPÉRATOIRE AVANT PROTHÈSE TOTALE DE GENOU SUR LA DOULEUR, LA MOBILITÉ, L'AUTONOMIE ET LE PÉRIMÈTRE DE MARCHE, 2016
- [23] Dr P. Planté Bordeneuve. Education thérapeutique pour les Prothèse totale de genou. 16 Novembre 2016.
- [24] Singh JA. Smoking and outcomes after knee and hip arthroplasty: a systematic review. *J Rheumatol.* 2011 Sep;38(9):1824-34. doi: 10.3899/jrheum.101221. Epub 2011 Jun 1. PMID: 21632674; PMCID: PMC4063208.
- [25] Best MJ, Buller LT, Gosthe RG, Klika AK, Barsoum WK. Alcohol Misuse is an Independent Risk Factor for Poorer Postoperative Outcomes Following Primary Total Hip and Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2015 Aug;30(8):1293-8. doi: 10.1016/j.arth.2015.02.028. Epub 2015 Feb 28. PMID: 25769745.
- [26] Meier W, Mizner RL, Marcus RL, Dibble LE, Peters C, Lastayo PC. Total knee arthroplasty: muscle impairments, functional limitations, and recommended rehabilitation approaches. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2008 May;38(5):246-56. doi: 10.2519/jospt.2008.2715. Epub 2007 Dec 14. PMID: 18448878.
- [27] Douleur chronique : reconnaître le syndrome douloureux chronique, l'évaluer et orienter le patient Consensus formalisé Décembre 2008 HAS
- [28] McDonald DD, Molony SL. Postoperative pain communication skills for older adults. *West J Nurs Res.* 2004 Dec;26(8):836-52; discussion 853-9. doi: 10.1177/0193945904269292. PMID: 15539531.
- [29] Blasco JM, Acosta-Ballester Y, Martínez-Garrido I, García-Molina P, Igual-Camacho C, Roig-Casasús S. The effects of preoperative balance training on balance and functional outcome after total knee replacement: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2020 Feb;34(2):182-193. doi: 10.1177/0269215519880936. Epub 2019 Oct 14. PMID: 31608677.

- [30] Ninot G. Définir la notion d'essai randomisé contrôlé 2014. <http://blogensante.fr/2013/09/07/definir-la-notion-dessai-randomise-controle/> (accessed December 18, 2020).
- [31] Roos EM, Lohmander LS. The knee injury and osteoarthritis outcome score (KOOS): from joint injury to osteoarthritis. *Health Qual Life Outcomes* 2003;1:64. 10.1186/1477-7525-1-64
- [32] Révision des descriptions génériques de la liste des produits et prestations remboursables IMPLANTS ARTICULAIRES DU GENOU, HAS, Novembre 2012
- [33] Haute Autorité de santé. Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique. *Etat Des Lieux* 2013:192.
- [34] Brosseau L, Laroche C, Guitard P, King J, Poitras S, Casimiro L, et al. La version franco-canadienne de l'outil Assessment of Multiple Systematic Reviews (AMSTAR). *Physiotherapy Canada* 2017.
- [35] Cavill, S., McKenzie, K., Munro, A., McKeever, J., Whelan, L., Biggs, L., Skinner, E. H., & Haines, T. P. (2016). The effect of prehabilitation on the range of motion and functional outcomes in patients following the total knee or hip arthroplasty: A pilot randomized trial. *Physiotherapy Theory and Practice*, 32(4), 262–270. <https://doi.org/10.3109/09593985.2016.1138174>
- [36] Matassi, F., Duerinckx, J., Vandenneucker, H., & Bellemans, J. (2014). Range of motion after total knee arthroplasty: The effect of a preoperative home exercise program. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 22(3), 703–709. <https://doi.org/10.1007/s00167-012-2349-z>
- [37] Skoffler, B., Maribo, T., Mechlenburg, I., Hansen, P. M., Søballe, K., & Dalgas, U. (2016). Efficacy of Preoperative Progressive Resistance Training on Postoperative Outcomes in Patients Undergoing Total Knee Arthroplasty. *Arthritis Care and Research*, 68(9), 1239–1251. <https://doi.org/10.1002/acr.22825>
- [38] McKay, C., Prapavessis, H., & Doherty, T. (2012). The Effect of a Prehabilitation Exercise Program on Quadriceps Strength for Patients Undergoing Total Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Pilot Study. *PM and R*, 4(9), 647–656. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2012.04.012>
- [39] Gränicher, P., Stöggl, T., Fucntese, S. F., Adelsberger, R., & Swanenburg, J. (2020). Preoperative exercise in patients undergoing total knee arthroplasty: a pilot randomized controlled trial. *Archives of Physiotherapy*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40945-020-00085-9>
- [40] Huber, E. O., Roos, E. M., Meichtry, A., de Bie, R. A., & Bischoff-Ferrari, H. A. (2015). Effect of preoperative neuromuscular training (NEMEX-TJR) on functional outcome after total knee replacement: An assessor-blinded randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-015-0556-8>
- [41] Ageberg, E., Link, A. & Roos, EM Faisabilité de l'entraînement neuromusculaire chez les patients atteints d'arthrose sévère de la hanche ou du genou : le programme d'entraînement personnalisé NEMEX-TJR basé sur des objectifs. *Trouble musculosquelettique BMC* 11, 126 (2010). <https://doi.org/10.1186/1471-2474-11-126>

- [42] Swank, A. M., Kachelman, J. B., Bibeau, W., Quesada, P. M., Nyland, J., Malkani, A., & Topp, R. v. (n.d.). PREHABILITATION BEFORE TOTAL KNEE ARTHROPLASTY INCREASES STRENGTH AND FUNCTION IN OLDER ADULTS WITH SEVERE OSTEOARTHRITIS.
www.nsca-jscr.org
- [43] Trouver une échelle d'évaluation clinique - Médecine Physique et de Réadaptation, Scale library : http://fr.scale-library.com/pdf/Knee%20injury_and_Osteoarthritis_Outcome_Score_KOOS.pdf
- [44] Rhumato.info. Indice WOMAC : <http://www.rhumato.info/docs/WOMAC.pdf>

7 Annexe

Annexe 1 : Echelle KOOS [43]

Instructions :

Ce questionnaire vous demande votre opinion sur votre genou. Il nous permettra de mieux connaître ce que vous ressentez et ce que vous êtes capable de faire dans votre activité de tous les jours.

Répondez à chaque question. Veuillez cocher une seule case par question. En cas de doute, cochez la case qui vous semble la plus adaptée à votre cas.

Symptômes :

Ces questions concernent vos symptômes au cours des **huit derniers jours**.

S1. Est-ce que votre genou gonfle ?

Jamais

Rarement

Parfois

Souvent

Tout le temps

S2. Ressentez-vous des ou entendez-vous des craquements ou n'importe quel autre type de bruit en bougeant le genou ?

Jamais

Rarement

Parfois

Souvent

Tout le temps

S3. Est-ce que votre genou accroche ou se bloque en bougeant ?

Jamais

Rarement

Parfois

Souvent

Tout le temps

S4. Pouvez-vous étendre votre genou complètement ?

Toujours

Souvent

Parfois

Rarement

Jamais

S5. Pouvez-vous plier votre genou complètement ?

Toujours

Souvent

Parfois

Rarement

Jamais

Raideur :

Ces questions concernent la raideur de votre genou au cours des **huit derniers jours**. La raideur est la sensation d'avoir du mal à bouger le genou.

S6. Le matin au réveil, la raideur de votre genou est :

Absente

Légère

Modérée

Forte

Extrême

S7. Après être resté(e) assis(e), couché(e), ou au repos pendant la journée, la raideur de votre genou est :

Absente

Légère

Modérée

Forte

Extrême

Douleur :

P1. Avez-vous souvent mal au genou ?

Jamais

Une fois par mois

Une fois par
semaine

Tous les jours

Tout le temps

Au cours des **huit derniers jours**, quelle a été l'importance de votre douleur du genou en faisant les activités suivantes ?

P2. En tournant, pivotant sur votre jambe

Absente

Légère

Modérée

Forte

Extrême

P3. En étendant complètement le genou

Absente

Légère

Modérée

Forte

Extrême

P4. En pliant complètement le genou

Absente

Légère

Modérée

Forte

Extrême

P5. En marchant sur un terrain plat

Absente

Légère

Modérée

Forte

Extrême

P6. En montant ou en descendant les escaliers

Absente

Légère

Modérée

Forte

Extrême

P7. Au lit la nuit

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

P8. En restant assis(e) ou couché(e)

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

P9. En restant debout

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

Fonction, vie quotidienne :

Les questions suivantes concernent ce que vous êtes capable de faire. Au cours des **huit derniers jours**, quelle a été votre difficulté pour chacune des activités suivantes ?

A1. Descendre les escaliers

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

A2. Monter les escaliers

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

A3. Vous relever d'une position assise

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

A4. Rester debout

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

A5. Vous pencher en avant pour ramasser un objet

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

A6. Marcher sur un terrain plat

Absente

Légère

Modérée

Forte

Extrême

A7. Monter ou descendre de voiture

Absente

Légère

Modérée

Forte

Extrême

A8. Faire vos courses

Absente

Légère

Modérée

Forte

Extrême

A9. Mettre vos chaussettes ou vos collants

Absente

Légère

Modérée

Forte

Extrême

A10. Sortir du lit

Absente

Légère

Modérée

Forte

Extrême

A11. Enlever vos chaussettes ou vos collants

Absente

Légère

Modérée

Forte

Extrême

A12. Vous retourner ou garder le genou dans la même position en étant couché(e)

Absente

Légère

Modérée

Forte

Extrême

A13. Entrer ou sortir d'une baignoire

Absente

Légère

Modérée

Forte

Extrême

A14. Rester assis(e)

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

A15. Vous asseoir ou vous relever des toilettes

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

A16. Faire de gros travaux ménagers (déplacer des objets lourds, récurer les sols ...)

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

A17. Faire des petits travaux ménagers (faire la cuisine, faire la poussière ...).

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

Activités, sport et loisirs :

Les questions suivantes concernent ce que vous êtes capable de faire au cours d'autres activités. Au cours des **huit derniers jours**, quelle a été votre difficulté pour les activités suivantes ?

SP1. Rester accroupi(e)

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

SP2. Courir

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

SP3. Sauter

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

SP4. Tourner, pivoter sur votre jambe

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>				

Nom du patient :

Date de naissance : .../.../.....

Prénom :

Date de l'examen : .../.../.....

SP5. Rester à genoux

Absente

Légère

Modérée

Forte

Extrême

Qualité de vie :

Q1. Pensez-vous souvent à votre problème de genou ?

Jamais

Une fois par mois

Une fois par
semaine

Tous les jours

Tout le temps

Q2. Avez-vous modifié votre façon de vivre pour éviter les activités qui pourraient aggraver votre problème de genou ?

Pas du tout

Un peu

Modérément

Beaucoup

Totalement

Q3. Est-ce qu'un manque de confiance dans votre genou vous gêne ?

Pas du tout

Un peu

Modérément

Beaucoup

Totalement

Q4. Finalement, êtes-vous gêné(e) par votre genou ?

Pas du tout

Un peu

Modérément

Beaucoup

Totalement

*****Merci beaucoup d'avoir répondu à ce questionnaire*****

WOMAC : index de sévérité symptomatique de l'arthrose des membres inférieurs

Le WOMAC est l'index validé dans l'évaluation d'une arthrose des membres inférieurs. Il existe 2 systèmes de cotation des réponses aux questions : soit l'échelle de Lickert avec 5 réponses possibles (nulle = 0 ; minime = 1 ; modérée = 2 ; sévère = 3 ; extrême = 4), soit une échelle visuelle analogique de 100 mm. Il est possible de calculer les scores dans chaque domaine ou pour l'ensemble du WOMAC

WOMAC Domaine douleur : quelle est l'importance de la douleur ?

1. Lorsque vous marchez sur une surface plane ?
2. Lorsque vous montez ou descendez les escaliers ?
3. La nuit, lorsque vous êtes au lit ?
4. Lorsque vous vous levez d'une chaise ou vous asseyez ?
5. Lorsque vous vous tenez debout ?

WOMAC Domaine raideur

1. Quelle est l'importance de la raideur de votre articulation lorsque vous vous levez le matin ?
2. Quelle est l'importance de la raideur de votre articulation lorsque vous bougez après vous être assis, couché ou reposé durant la journée ?

WOMAC Domaine fonction : quelle est l'importance de la difficulté que vous éprouvez à :

1. Descendre les escaliers ?
2. Monter les escaliers ?
3. Vous relever de la position assise ?
4. Vous tenir debout ?
5. Vous pencher en avant ?
6. Marcher en terrain plat ?
7. Entrer et sortir d'une voiture ?
8. Faire vos courses ?
9. Enfiler collants ou chaussettes ?
10. Sortir du lit ?
11. Enlever vos collants ou vos chaussettes ?
12. Vous étendre sur le lit ?
13. Entrer ou sortir d'une baignoire ?
14. Vous asseoir ?
15. Vous asseoir et vous relever des toilettes ?
16. Faire le ménage " à fond " de votre domicile ?
17. Faire l'entretien quotidien de votre domicile ?

Référence : Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stit LWJ. Validation of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. J Rheumatol 1995; 15: 1833-40

Annexe 3 : descriptif des articles sélectionnés

Preoperative exercise in patients undergoing total knee arthroplasty : a pilotrandomized controlled tria.

Pascale Gränicher, Thomas Stöggl, Sandro F. Fucentese, Rolf Adelsberger and Jaap Swanenburg

Essais clinique randomisé de 2020

Population	<p>Pathologie : Douleur nécessitant la pose d'une prothèse de genou.</p> <p>Critère d'inclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le patient doit être au moins âgé de 18 ans. Ils doivent recevoir une opération de PTG dans le département de l'hôpital universitaire de Balgist. 	<p>Caractéristique des participants : 20 patients dont 8 femmes et 12 hommes. Le groupe contrôle et le groupe intervention sont constitués de 10 patients chacun.</p> <p>Critère d'exclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> Faiblesse musculaire dû à u déficit neurologique. Un IMC supérieur à 33 kg/m². Une dépression. Une instabilité rotulienne. Présentent des signes d'inflammations (gonflement, rougeurs, échauffement, douleur aiguë) Ostéotomie de la tubérosité tibiale planifiée.
Intervention	<p>Description : Programme d'entraînement avec quatre axes : le premier est un entraînement d'endurance de 10 à 45 minutes (sur du vélo, tapis de marches, ...), puis un travail de renforcement des muscles quadriceps et ischio jambiers, une éducation thérapeutique des patients, enfin une intervention individuelle comme du renforcement musculaire (dont les résistances sont dépendantes de ma RM entre 10 et 80% de la 1RM) ou des entraînement sensori-moteur (exercices d'équilibre sur une jambe)</p> <p>Fréquence : Entre 1.25 et 2.5 séances en moyenne par semaine.</p> <p>Durée d'une séance : Pas précisé dans l'article.</p> <p>Nombre total de séances : 5 à 9 séances dans les 3 à 4 semaines avant l'opération.</p> <p>Mise en aveugle : Les participants et les thérapeutes ne sont pas en aveugles.</p>	<p>Données démographiques et caractéristiques cliniques des participants :</p> <p>3 femmes et 7 hommes. Un âge moyen de 66.6 ans. Un poids moyen de 90.2Kg. Une taille moyenne de 174.2cm.</p>
Comparateur	<p>Description : Aucune intervention en préopératoire.</p>	<p>Données démographiques et caractéristiques cliniques des participants :</p> <p>5 hommes et 5 femmes. Un âge moyen de 68.1 ans. Un poids moyen de 80.3 kg. Une taille moyenne de 168.35 cm.</p>
Résultats	<p>Outils de mesure et critère de jugement principal : The Stair Climbing Test qui mesure le temps nécessaire pour monter et descendre 8 marches.</p> <p>Mise en aveugle : Les évaluateurs n'étaient pas en aveugles.</p>	

The Effect of a Prehabilitation Exercise Program on Quadriceps Strength for Patients Undergoing Total Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Pilot Study.

Carly McKay, PhD, Harry Prapavessis, PhD, Timothy Doherty, PhD

Essais clinique randomisé de 2012

Population	<p>Pathologie : Arthrose primaire nécessitant une PTG.</p>	<p>Caractéristique des participants : 22 participants dont 13 femmes et 9 hommes. Le groupe intervention est constitué de 10 patients et le groupe témoin de 12. Dans le groupe intervention il y a eu 3 perdus de vue et dans le groupe témoin il y en a eu 2.</p>
	<p>Critère d'inclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avoir un rendez-vous et pour une PTG avec un chirurgien prédéfini • Se faire opérer par ce chirurgien 6 semaines après la date de recrutement. 	<p>Critère d'exclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une autre intervention non liée à la PTG 3 mois après celle-ci • Une autre intervention non liée à la PTG 3 mois avant celle-ci. • Contre-indication à l'exercice.
Intervention	<p>Description : Un programme d'entraînement qui commençait par un échauffement de 10 minutes (sur vélo, tapis de marche, ...), suivie par un circuit d'exercice des deux membres inférieurs (mollet, presse, flexion et extension de genou) avec deux séries de 8 répétitions par exercice. Les patients ont commencé les séances en poids du corps puis ont progressivement augmenté les résistances par 1 à 2kg par semaines.</p> <p>Fréquence : 3 séances d'exercice par semaine</p> <p>Durée d'une séance : 30 minutes</p> <p>Nombre total de séances : 12 séances</p> <p>Mise en aveugle : Les participants et les thérapeutes ne sont pas en aveugles.</p>	<p>Données démographiques et caractéristiques cliniques des participants :</p> <p>5 femmes et 5 hommes. L'âge moyen est de 63.5 ans. L'IMC moyen est de 35.03Kg/m².</p>
Comparateur	<p>Description : Un programme d'entraînement musculaire basé uniquement sur les membres supérieurs avec des circuits d'exercices (flexion et extension du coude, presse thoracique, ...) avec deux séries de 8 répétitions par exercice. La durée, la fréquence et le nombre de séance était identique que pour l'autre groupe.</p>	<p>Données démographiques et caractéristiques cliniques des participants :</p> <p>8 femmes et 4 hommes. L'âge moyen est de 60.6 ans. L'IMC moyen est de 33.7Kg/m².</p>
Résultats	<p>Outils de mesure et critère de jugement principal : la force du quadriceps</p> <p>Mise en aveugle : les évaluateurs n'étaient pas en aveugle.</p>	

Effect of preoperative neuromuscular training (NEMEX-TJR) on functional outcome after total knee replacement : an assessor-blinded randomized controlled trial.
Erika O Huber, Ewa M Roos, André Meichtry, Rob A de Bie and Heike A Bischoff-Ferrari.

Essai clinique randomisé de 2015

<p>Population</p>	<p>Pathologie : Douleur nécessitant la pose d'une prothèse de genou.</p>	<p>Caractéristique des participants : 45 participants dont 22 femmes et 23 hommes. Le groupe contrôle se compose de 23 participants et le groupe intervention de 22.</p>
	<p>Critère d'inclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur liste d'attente pour la pose d'une PTG à l'hôpital cantonal d'Olten ou à celui d'Aarau. • Suffisamment de temps avant la date d'opération pour réaliser 8 séances du programme. • Patient âgé entre 55 et 90 ans. • L'allemand doit être compris. • Les patients vivaient à leur maison. 	<p>Critère d'exclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reprise chirurgicale. • Antécédents d'arthrite inflammatoire. • Troubles cognitifs • Absence avant ou après la chirurgie. • Incapacité de marcher au moins 3 mètres avec ou sans aides de marches.
<p>Intervention</p>	<p>Description : Il s'agit d'un programme d'entraînement neuromusculaire comprenant une partie d'échauffement sur un vélo pendant 10 minutes, suivie d'un programme de 4 cycles d'exercices différents (un cycle comprend 2 à 3 séries de 10 à 15 répétitions) puis il se termine par une période de récupération d'environ 10 minutes (marche, étirement et mobilité articulaire). Complet à ce programme les patients participent à 3-4 cours d'école du genou. Fréquence : les participants ont entre 8 et 24 séances du programme en fonction de leur temps d'attente avant la chirurgie. En moyenne 10 séances par patient étaient réalisées (soit en moyenne 2.5 séances par semaine). Les cours d'école du genou sont réalisées une fois par semaine dans les 4 semaines qui précèdent la chirurgie. Durée d'une séance : 60 minutes Nombre total de séances : entre 8 et 24 mais avec une moyenne de 10 séances par patient. Mise en aveugle : Les participants et les thérapeutes ne sont pas en aveugles.</p>	<p>Données démographiques et caractéristiques cliniques des participants : 68.8 ans en moyenne. 11 femmes et 11 hommes. Un Indice de masse corporel (IMC) d'une moyenne de 30.8kg/m². Une moyenne de 8.9 semaines avant l'opération.</p>
<p>Comparateur</p>	<p>Description : Aucune intervention en préopératoire. Patient en liste d'attente pour réaliser la chirurgie de pose de PTG.</p>	<p>Données démographiques et caractéristiques cliniques des participants : 71.9 ans de moyenne. 10 femmes et 13 hommes. Un IMC moyen de 29.9 kg/m². Un temps d'attente moyen de 8.5 semaines avant l'opération.</p>
<p>Résultats</p>	<p>Outils de mesure et critère de jugement principal : Il s'agit du Chair Stand Test et du questionnaire KOOS. Mise en aveugle : Les évaluateurs étaient en aveugles.</p>	

Range of motion after total knee arthroplasty: The effect of a preoperative home exercise program

Fabrizio Matassi · Joris Duerinckx · Hilde Vandenneucker · Johan Bellemans

Essais clinique randomisé de 2015

Population	<p>Pathologie : Patients avec des douleur au genou nécessitant une PTG</p> <p>Critère d'inclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arthrose non inflammatoire prévue pour avoir un PTG unilatérale primaire. • Une douleur modérée à sévère dans le genou atteint. • Un âge entre 18 et 90 ans. • Un patient voulant participer à une étude et prévoyant d'être disponible pendant un an après l'opération. • L'opération doit avoir lieu dans l'hôpital universitaire de Pallenberg en Belgique. 	<p>Caractéristique des participants : 122 patients dont 59 femmes et 63 hommes.</p> <p>Critère d'exclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un IMC supérieur à 35kg/m². • Des besoins d'activités physique inférieur à modérée. • Une chirurgie antérieure de remplacement de la hanche ou du genou dans les 6 derniers mois. • L'échec d'une arthroplastie • Une infection locale active ou systémique • Conditions émotionnelles ou neurologiques pouvant compromettre l'intervention.
Intervention	<p>Description : Le groupe intervention a eu une explication individuelle des exercices à réaliser chez eux. Les exercices étaient détaillés dans un carnet avec des photos pour aider à la compréhension. Ces exercices sont faits pour améliorer la force musculaire et la flexibilité des tissus mous des membres inférieurs (étirement des quadriceps et des ischios jambiers, contraction statique et dynamique des quadriceps et des ischios jambier).</p> <p>Fréquence : 5 jours par semaine pendant 6 semaines.</p> <p>Durée d'une séance : Pas donnée dans l'étude.</p> <p>Nombre total de séances : 30 séances en autonomie</p> <p>Mise en aveugle : Les participants et les thérapeutes ne sont pas en aveugles.</p>	<p>Données démographiques et caractéristiques cliniques des participants :</p> <p>Un âge moyen de 66 ans. Un IMC moyen de 29 kg/m². 28 hommes et 33 femmes.</p>
Comparateur	<p>Description : Aucune intervention préopératoire</p>	<p>Données démographiques et caractéristiques cliniques des participants :</p> <p>Un âge moyen de 67 ans. Un IMC moyen de 28. 35 hommes pour 26 femmes.</p>
Résultats	<p>Outils de mesure et critère de jugement principal : la flexion passive du genou</p> <p>Mise en aveugle : Les évaluateurs étaient en aveugles.</p>	

The effect of prehabilitation on the range of motion and functional outcomes in patients following the total knee or hip arthroplasty: A pilot randomized trial
 Cavill S, McKenzie K, Munro A, McKeever J, Whelan L, Biggs L, Skinner E, Haines T

Essais clinique randomisé de 2016

Population	<p>Pathologie : Patient devant avoir une opération de la hanche ou du genou.</p>	<p>Caractéristique des participants : 64 patients pour la hanche et le genou dont 31 hommes et 33 femmes. Nous nous intéresserons qu'au données du genou soit 41 patients dont 19 hommes et 22 femmes.</p>
	<p>Critère d'inclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patient présent dans le réseau de soins de santé australien à Melbourne. 	<p>Critère d'exclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patients vivant en dehors de la zone concernée. • Une intervention chirurgicale à moins de 4 semaines de l'examen clinique. • Incapacité du patient à suivre les instructions. • Réaliser une chirurgie de résection. • Les patients ne pouvant se mobiliser sans l'aide d'un fauteuil roulant. • Patient ayant reçu une injection de corticostéroïdes au cours des six derniers mois. • Avoir un score sur l'outils d'évaluation et de prédiction des risques <6.
Intervention	<p>Description : Les patients avait six cycles d'exercices qui comprennent du vélo, du travail de renforcement en statiques des muscles des membres inférieurs et des exercices en dynamique. En cas de report de l'opération un programme adapté à la maison était prévu. En plus de ces exercices les patients ont eu droit à de l'éducation thérapeutique.</p> <p>Fréquence : 2 fois par semaines pendant entre 3 et 4 semaines</p> <p>Durée d'une séance : 60 minutes</p> <p>Nombre total de séances : Entre 6 et 8</p> <p>Mise en aveugle : Les participants et les thérapeutes ne sont pas en aveugles.</p>	<p>Données démographiques et caractéristiques cliniques des participants : Un âge moyen de 66 ans. 10 hommes et 11 femmes.</p>
Comparateur	<p>Description : Aucune intervention préopératoire</p>	<p>Données démographiques et caractéristiques cliniques des participants : Un âge moyen de 68 ans. 9 hommes et 11 femmes.</p>
Résultats	<p>Outils de mesure et critère de jugement principal : L'échelle EQ-5D-3L (anciennement nommé « instrument européen de qualité de vie »)</p> <p>Mise en aveugle : Les évaluateurs étaient en aveugles.</p>	

Efficacy of pre-operative progressive resistance training on post-operative outcomes in patients undergoing total knee arthroplasty
 Birgit Skoffler PhD, Thomas Maribo PhD, Inger Mechlenburg PhD, Per M Hansen MD, Kjeld Søballe DMSc, Ulrik Dalgas PhD

Essais clinique randomisé de 2015

Population	<p>Pathologie : Douleur nécessitant la pose d'une prothèse de genou.</p> <p>Critère d'inclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opération programmée pour une PTG unilatérale primaire • Diagnostic radiographique et clinique d'arthrose • Le patient doit être domicilié dans la commune d'Aarhus. • Il doit être capable de se déplacer jusqu'à la formation 	<p>Caractéristique des participants : 59 participants dont 36 femmes et 23 hommes.</p> <p>Critère d'exclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les patient âge de moins de 18 ans. • Les patients souffrant de maladie cardiaque ou d'hypertension non contrôlé. • Les patients souffrants de maladie neuromusculaire ou neurodégénératives. • Les patients ne pouvant pas comprendre les instructions de l'intervention.
Intervention	<p>Description : Le programme commençait avec de l'échauffement sur vélo pendant 10 minutes, puis 6 exercices (presse, extension et flexion de genou, extension de la hanche, abduction et adduction de la hanche) réalisé sur des machines de musculation en alternant 12 répétitions puis 2 minutes de pause. Les séances se terminent par 3 fois 30s d'étirement des fléchisseurs et des extenseurs de genou et des fléchisseurs de cheville.</p> <p>Fréquence : 3 séances par semaines pendant 4 semaines</p> <p>Durée d'une séance : 60 minutes</p> <p>Nombre total de séances : 12 séances</p> <p>Mise en aveugle : Les participants et les thérapeutes ne sont pas en aveugles.</p>	<p>Données démographiques et caractéristiques cliniques des participants :</p> <p>Un âge moyen de 70.7 ans. Une taille moyenne de 1.67m. Un poids moyen de 83.6kg. Soit un IMC moyen de 30kg/m².</p>
Comparateur	<p>Description : Aucune intervention préopératoire</p>	<p>Données démographiques et caractéristiques cliniques des participants :</p> <p>Un âge moyen de 70.1 ans. Une taille moyenne de 1.7m. Un poids moyen de 91.9 kg. Soit un IMC moyen de 31.8kg/m². 8 participants ont été perdu de vue pour différentes raison (opération reporté, problème psychique, infection postopératoire, ré opérations, ...)</p>
Résultats	<p>Outils de mesure et critère de jugement principal : Le timed-up-and-go (TUG) et 30s chair stand test.</p> <p>Mise en aveugle : Les évaluateurs étaient en aveugles.</p>	

Résumé :

Introduction : L'arthrose est une pathologie qui touche principalement les personnes âgées. Le principal traitement de cette pathologie est la pose d'une PTG pour le genou et d'une PTH pour la hanche. Ces opérations sont devenues classiques mais il s'en suit une rééducation plus ou moins longue. Avant de pouvoir commencer cette rééducation la HAS conseil de suivre une rééducation préopératoire. Ce soin est un travail avant l'opération afin d'améliorer la récupération du patient après l'opération.

Objectif : Le but de cette revue est d'analyser et d'étudier si la rééducation préopératoire peut amener une amélioration fonctionnelle après l'opération d'une PTG.

Méthodologie de recherche : Les articles ont été recherché sur différentes bases de données tel que PEDro, PUBMED, Cochrane library et Kinedoc. Ces recherches sont réalisées entre septembre 2021 et janvier 2022. Une sélection des articles a été réalisée en suivant une méthodologie précise ce qui a permis d'obtenir 6 articles. Ces derniers sont des essais cliniques randomisés qui sont plus significatifs dans une étude thérapeutique. Ces études évaluent, avec différents critères de jugement (les amplitudes articulaires, la force musculaire, la douleur, ...), l'apport de la rééducation préopératoire en comparaison à uniquement de la rééducation après l'opération.

Résultats et analyses : Sur les 6 articles seules certains ont des résultats statistiquement significatifs sur les critères de jugement de cette revue, notamment sur le gain potentiel de force et d'amplitude articulaire. Mais l'hétérogénéité des résultats est trop importante pour avoir des résultats fiables.

Discussion : Après une analyse des articles, différentes suppositions ont été émises. Cette rééducation préopératoire améliore un peu les douleurs, la force musculaire, les amplitudes de genou. Néanmoins ces améliorations sont peu significatives. De plus, des résultats opposés ont été possiblement trouvés lors de la comparaison des études, notamment sur les aptitudes fonctionnelles des patients et la force musculaire. Il sera donc nécessaire de faire des études supplémentaires pour améliorer la précision des résultats.

Mots clés : arthrose, genou, prothèse de genou, amplitude articulaire, force musculaire, KOOS, WOMAC.

Abstract :

Background : Osteoarthritis is a disease which mainly affects the elderly. The most used therapies for this disease are Total Knee Replacement and Total Hip Replacement. These surgeries are starting to become common, but the physical rehabilitation therapy can vary in length. The HAS (the French agency on health) recommends a pre-surgery physical therapy: it is a therapy that has the de objective to improve the recovery of the patient after surgery.

Aim : In this review, we will analyze and study whether pre-surgery physical therapy can improve recovery after a total knee replacement.

Methods : We used different databases to search for relevant articles : the PEDro, PUBMED, Cochrane Library and Kinedoc. The search began in September 2021 and finished in January 2022. The articles were selected according to a precise methodology and we ended up with 6 articles. They are clinical randomized trials which are more indicative in a therapeutic study. This study will evaluate the contribution of pre-surgery physical therapy compared to only post-surgery therapy, through different criteria (joint amplitude, muscle strength, pain, etc)..

Results : Only some of the 6 articles have statistically significant results on the chosen criteria for this review, in particular on the potential gain in strength and joint amplitude. However, the heterogeneity of the results is too important to have reliable results.

Discussion : After analysing the articles, we made various assumptions: the pre-surgery physical therapy slightly improves pain, muscle strength and knee amplitude. However, these improvements are insignificant. In addition, opposing results were possibly found when comparing the different studies, in particular on the functional abilities of the patients and their muscular strength. Further studies are therefore needed to improve the accuracy of the results.

Mots clés : osteoarthritis, knee, knee prosthesis, range of motion, muscle strength, KOOS, WOMAC.